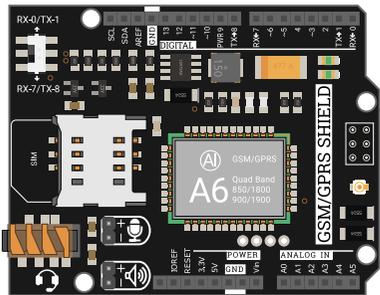


Описание AT-команд GSM/GPRS Shield, модуль A9, A6 (GSM07.07,07.05;)



[GSM/GPRS SHIELD A6](#) и [GSM/GPRS SHIELD A9](#) подключаются по шине UART и способны выполнять AT-команды. AT-команда это строка начинающаяся с букв «AT» (от английского **attention** - «внимание»). Shield выполняет поступившую команду и отправляет обратно ответ (результат выполнения команды), который также является строкой. В GSM/GPRS SHIELD каждая команда (как и ответ) должна заканчиваться символами перевода строки «\r\n».

Подключение:

- [GSM/GPRS Shield A6](#) устанавливается на [Arduino](#) и использует следующие её выводы: «TX» (D0 или D7), «RX» (D1 или D8), «PWR» (D9), GND, 3V3, «Vcc» (5V или Vin).
- [GSM/GPRS Shield A9](#) устанавливается на Arduino и использует следующие её выводы: «TX» (D0 или D8), «RX» (D1 или D9), «PWR» (D7), GND, «Vcc» (5V или Vin).

- Shield позволяет использовать как аппаратную так и программную реализацию шины UART [Arduino](#). Если переключатель на плате shield находится в положении «TX-0/RX-1», то используется аппаратная шина, выводы D0 (RX [Arduino](#), TX shield) и D1 (TX [Arduino](#), RX shield). Если переключатель на плате shield находится в положении «TX-7/RX8», то используется программная шина, выводы D7 и (RX [Arduino](#), TX shield) и D8 (TX [Arduino](#), RX shield). Если переключатель на плате shield находится в положении «TX-8/RX9», то используется программная или аппаратная шина, выводы D8 и (RX Arduino, TX shield) и D9 (TX Arduino, RX shield).

Настройка:

GSM/GPRS Shield сможет принимать команды только если правильно настроены следующие параметры последовательного порта:

- **Номер COM-порта:** Его можно узнать экспериментально, отключите [адаптер](#) или [Arduino](#), посмотрите какие COM-порты доступны. Подключите [адаптер](#) или [Arduino](#) и вновь посмотрите какие порты доступны. Появившийся COM-порт и есть тот самый.
- **Скорость передачи данных:** По умолчанию скорость передачи данных shield равна 115200 бит/сек, она должна совпадать со скоростью COM-порта. Если отправить в shield любые AT-команды на скорости COM-порта: 2400, 4800, 9600, 14400, 19200, 28800, 33600, 38400, 57600, 115200, 230400, 460800, 921600, 1843200, то получив 5 - 10 команд на одной скорости, shield автоматически переключится на эту скорость COM-порта. Скорость передачи данных shield можно явно указать командой **ATZ+IPR=СКОРОСТЬ**, например: **ATZ+IPR=9600**
- **Параметры передачи данных:** По умолчанию: количество бит в пакете - 8, размер стопового бита = 1, без проверки чётности.
- **Передаваемый текст:** В программе (на компьютере) нужно установить пункт «добавлять символ CR» это символ конца строки «\r», а можно установить пункт «добавлять символы CR & LF(NL)» это символы перевода строки «\r\n» которые Вы не сможете ставить самостоятельно в конце AT-команд.

Для настройки этих параметров в программе [Termite](#), нажмите на кнопку «Настройки» (Settings). В том же окне можно установить Русский язык.

При использовании [Arduino](#), номер порта указывается во вкладке «Инструменты». Параметры передачи данных используются по умолчанию. Для добавления символов NL & CR воспользуйтесь меню в правом нижнем углу монитора последовательного порта.

Проверка:

Для проверки связи с GSM/GPRS Shield отправьте тестовую команду [AT](#) (введите текст **AT** и нажмите Enter). Если связь установлена корректно, то shield ответит **OK**. После этого можно отправлять остальные AT-команды.

Синтаксис AT-команд:

Если в программе терминал указано добавлять символы CR & LF или NL & CR то символы «\r\n» в командах ставить не нужно!
Команды можно писать следующим образом:

- **AT+КОМАНДА=?\r\n** - После команды указаны знаки =?
Данный синтаксис позволяет узнать какие параметры поддерживает команда.
В ответ Shield вернёт строку с указанием количества параметров поддерживаемых командой и диапазоном их значений (см. примеры ниже).
- **AT+КОМАНДА?\r\n** - После команды указан знак ?
Данный синтаксис позволяет запросить текущие, действующие, значения (см. примеры ниже).
- **AT+КОМАНДА=ПАРАМЕТР(Ы)\r\n** - После команды указан знак = и параметр(ы).
Данный синтаксис позволяет установить одно или несколько значений (см. примеры ниже).
- **AT+КОМАНДА\r\n** - Команда отправлена без дополнительных знаков и параметров.
Синтаксис установки/запроса данных определяемых внутренними процессами модуля.
- Если синтаксис команды неверен, то возвращается **ERROR**.
- Если синтаксис команды верен, но допущены ошибки в параметрах, то возвращается **+CME ERROR** или **+CMS ERROR**.
- Если команда выполнена успешно, то в большинстве случаев возвращается **OK**.

Пример 1: (синтаксис команды с одним параметром)

- Для примера воспользуемся командой [AT+CSCS](#) - Установка/запрос набора символов.
- Узнаём какие параметры поддерживает команда:
 - Команда: **AT+CSCS=?\r\n**
 - Ответ: **+CSCS: ("GSM","HEX","PCCP936","UCS2")\r\nOK\r\n**
 - Из ответа видно, что команда AT+CSCS содержит один параметр (так как в ответе одна скобка), который может принимать одно из четырёх значений: "GSM", "HEX", "PCCP936" или "UCS2".
- Узнаём какое значение используется в данный момент:
 - Команда: **AT+CSCS?\r\n**
 - Ответ: **+CSCS: "PCCP936"\r\nOK\r\n**
 - Из ответа видно, что в данный момент используется набор символов "PCCP936".

- Устанавливаем новое значение:
 - Команда: **AT+CSCS="GSM"**\r\n
 - Ответ: OK\r\n
 - Из ответа OK, следует, что набор символов "GSM" успешно установлен и используется.

Пример 2: (синтаксис команды с двумя параметрами)

- Для примера воспользуемся командой [AT+ICF](#) - Установка/запрос параметров UART.
- Узнаём какие параметры поддерживает команда:
 - Команда: **AT+ICF=?**\r\n
 - Ответ: +ICF: **(1-6),(0-3)**\r\nOK\r\n
 - Из ответа видно, что команда AT+ICF содержит два параметра (так как в ответе две скобки), первый может принимать значение от 1 до 6, а второй от 0 до 3.
- Узнаём какие значения используются в данный момент:
 - Команда: **AT+ICF?**\r\n
 - Ответ: +ICF: **3, 0**\r\nOK\r\n
 - Из ответа видно, что первый параметр равен 3, а второй 0. Согласно таблице основных AT-команд, это значит, что передача ведётся по 8 бит данных, используется 1 стоп бит, с проверкой нечётности.
- Устанавливаем новые значения:
 - Команда: **AT+ICF=2,3**\r\n
 - Ответ: OK\r\n
 - Из ответа OK, следует, что новые параметры передачи данных успешно установлены (8 бит данных, 1 стоп бит, без проверки).

Используемые сокращения:

- **GSM** (Global System for Mobile communications) - глобальная система мобильной связи. Это стандарт цифровой мобильной сотовой связи, с разделением каналов по времени ([TDMA](#)) и частоте ([FDMA](#)).
- **GPRS** (General Packet Radio Service) - надстройка над [GSM](#), осуществляющая пакетную передачу данных. GPRS позволяет пользователю сети обмениваться данными с другими устройствами в сети GSM и с внешними сетями, в том числе Интернет.
- **TDMA** (Time Division Multiple Access) - множественный доступ с разделением по времени. Это способ, когда в одном частотном диапазоне

находятся несколько абонентов, разные абоненты используют разные временные интервалы (слоты) для передачи данных.

- **FDMA** (Frequency Division Multiple Access) - множественный доступ с разделением каналов по частоте. Это способ, когда в одном частотном диапазоне находится только один абонент, разные абоненты используют разные частоты в пределах соты.
- **DTE** (Data Terminal Equipment) - терминальное оборудование данных. Это оконечное устройство приёма/передачи данных (в данном случае компьютер или [Arduino](#)).
- **DCE** (Data Communication Equipment) - оборудование коммуникации данных. Это устройство осуществляющее связь, но не являющееся источником или конечным получателем данных (в данном случае это GSM/GPRS SHIELD).
- **IMSI** (International Mobile Subscriber Identity) - международный идентификатор мобильного абонента. Это индивидуальный номер абонента который в системе [GSM](#) хранится на [SIM](#)-карте. IMSI состоит из кода страны, кода оператора и номера [MSIN](#). По этому номеру оператор сотовой связи определяет абонентов сопоставляя его с [MSISDN](#) (номером мобильного абонента) номером телефона.
- **MSIN** (Mobile Subscriber Identification Number) идентификатор пользователя, является частью [IMSI](#).
- **IMEI** (International Mobile Equipment Identity) международный идентификатор мобильного оборудования. Это индивидуальный номер телефона.
- **SIM** (Subscriber Identification Module) модуль идентификации абонента.
- **PIN** (Personal Identification Number) персональный идентификационный номер. Это пароль [CHV](#) для доступа к некоторым функциям [SIM](#).
- **CHV** (card holder verification) проверка держателя карты.
- **PUK** (Personal Unlocking Key) персональный разблокирующий ключ. Требуется после нескольких неудачных попыток ввода [PIN](#).
- **ISDN** (Integrated Services Digital Network) - цифровая сеть с интеграцией служб для связи в стандартах [GSM](#), UMTS и т.д. (такая сеть совмещает телефонную связь и обмен данными).
- **MSISDN** (Mobile Subscriber Integrated Services Digital Number) - номер мобильного абонента сети [ISDN](#). Это тот номер к который мы называем номером телефона: +7(XXX)XXX-XX-XX.
- **PLMN** (Public Land Mobile Network) сеть связи общего пользования наземных мобильных объектов.
- **DTMF** (Dual-Tone Multi-Frequency) - двухтональный многочастотный аналоговый сигнал, используемый для набора телефонного номера.
- **MCC** (Mobile Country Code) - мобильный код страны (250 - Россия), в сочетании с MNC (Mobile Network Code) является уникальным цифровым идентификатором сотового оператора, например 25001 - MTS, 25002 - MegaFon, 25099 - Beeline.
- **MNC** (Mobile Network Code) - код мобильной сети в комбинации с MCC является уникальным идентификатором сотового оператора.
- **SMS** (Short Message Service) - служба коротких сообщений. Это технология, приёма / передачи коротких текстовых сообщений с помощью сотового телефона.

- **USSD** (Unstructured Supplementary Service Data) - сервис осуществляющий взаимодействие между абонентом сети и сервисным приложением в режиме передачи коротких сообщений. Например, для того, чтобы узнать баланс, нужно отправить USSD команду *100#.
- **STK** (SIM Tool Kit) - набор инструментов для [SIM](#)-карты. Это стандарт позволяющий приложениям [SIM](#)-карты получать доступ к функциям телефона. Часто STK используется для реализации сервиса [SIM](#)-меню.
- **URC** (Unsolicited Result Code) - незапрашиваемый код результата (незапрашиваемый ответ модуля). Код отправляемый [DCE](#) (модулем) по шине UART без запроса от [DTE](#) (Arduino). Например, при входящем голосовом вызове, [DCE](#) (модуль) отправляет код «RING».
- **PDU** (Packet Data Unit) - блок пакетной передачи данных. Это формат записи [SMS](#) сообщений.
- **PPP** (Point to Point Protocol) - двухточечный протокол установления связи между двумя узлами сети (связь точка - точка).
- **PDP** (Packet Data Protocol) - протокол пакетной передачи данных. Адреса PDP являются адресами сетевого уровня. PDP контекст является структурой данных содержащей информацию о сеансе абонента.

Примеры:

С примерами использования AT-команд можно ознакомиться на странице [Wiki - примеры использования AT-команд](#).

Список AT-команд с кратким описанием:

Описание AT-команд переведено с первоисточника [AT A6 V1.01](#).

Основные AT-команды:

- [AT](#) - Проверка связи с shield.
- [AT+CPOF](#) - Выключение модуля.
- [ATSO](#) - Установка/запрос количества гудков до автоответа.
- [ATS3](#) - Установка/запрос кода символа конца командной строки.
- [ATS4](#) - Установка/запрос кода символа начала командной строки.
- [ATS5](#) - Установка/запрос кода символа backspace для командной строки.
- [+++](#) - Переключение из режима (online) в командный режим (offline) режим AT-команд.
- [ATO](#) - Переключение из режима (offline) в режим данных (online), он же режим PPP.
- [AT&F](#) - Восстановить заводские настройки.
- [ATV0](#) - Установить короткие заголовки и цифровые коды ответа.

- [ATV1](#) - Установить полные заголовки и текстовые ответы (как в примерах данной статьи).
- [ATE0](#) - Отключить эхо AT-команд.
- [ATE1](#) - Включить эхо AT-команд.
- [AT&W](#) - Сохранить текущие настройки в EEPROM как пользовательский профиль.
- [ATZ](#) - Загрузить настройки из пользовательского профиля.
- [ATQ0](#) - Разрешить передачу результирующих кодов.
- [ATQ1](#) - Блокировать передачу результирующих кодов.
- [ATX0](#) - Возвращать только код результата соединения.
- [ATX1](#) - Возвращать код и текст результата соединения.
- [ATX2](#) - Возвращать код и текст результата соединения, вкл. обнаружение тонального набора.
- [ATX3](#) - Возвращать код и текст результата соединения, вкл. определение занятости.
- [ATX4](#) - Возвращать код и текст результата соединения, вкл. обнаружение тонального и определение занятости.
- [AT+CFUN](#) - Установка набора функциональных возможностей.
- [AT+CMEE](#) - Установка/запрос формата вывода ошибок.
- [AT+CSCS](#) - Установка/запрос набора символов.
- [AT+CMUX](#) - Установка/запрос режима мультиплексирования.
- [AT+ICF](#) - Установка/запрос параметров передачи данных по шине UART.
- [AT+IPR](#) - Установка/запрос скорости передачи данных по шине UART.
- [AT+GSN](#) - Запрос серийного номера адаптера.
- [AT+GMM](#) ([AT+CGMM](#)) - Запрос модели адаптера (модуля).
- [AT+GMR](#) ([AT+CGMR](#)) - Запрос версии ПО адаптера (модуля).
- [AT+GMI](#) ([AT+CGMI](#)) - Запрос производителя адаптера (модуля).
- [ATI](#) - Запрос производителя, модели и версии адаптера (модуля).
- [AT+CIMI](#) - Запрос IMSI (код SIM карты).
- [AT+EGMR](#) - Установка/запрос IMEI (код устройства).
- [AT+CALA](#) - Установка/запрос списка будильников.
- [AT+CALD](#) - Удаление будильников.
- [AT+VGR](#) - Установка/запрос уровня усиления динамика.

- [AT+VGT](#) - Установка/запрос уровня усиления микрофона.
- [AT+CLVL](#) - Установка/запрос громкости динамика громкой связи.
- [AT+CMUT](#) - Установка/запрос отключения микрофона при голосовом вызове.
- [AT+CCLK](#) - Установка/запрос часов реального времени (RTC).
- [AT+CBC](#) - Запрос состояния ЗУ и ёмкости аккумулятора (АКБ).
- [AT+CBCM](#) - Управление уведомлениями о изменении ёмкости аккумуляторной батареи (АКБ).
- [AT+CMER](#) - Установка/запрос режима отправки незапрашиваемых отчётов (URC) о событиях.
- [AT+CEER](#) - Запрос расширенного отчёта об ошибке последнего соединения.
- [AT+CPAS](#) - Запрос статуса активности мобильного устройства.

AT-команды SIM / PBK:

- [AT+CPIN](#) - Аутентификация SIM-карты (ввод PIN1, PUK1, PIN2, PUK2).
- [AT+CPIN2](#) - Аутентификация SIM-карты (ввод PIN2, PUK2).
- [AT^CPINC](#) - Запрос оставшегося количества попыток ввода паролей (PIN1, PUK1, PIN2, PUK2).
- [AT+CLCK](#) - Блокировка/разблокировка функций устройства.
- [AT+CPWD](#) - Смена пароля SIM-карты (PIN1, PIN2).
- [AT+CRSM](#) - Отправка команд на SIM-карту в режиме ограниченного доступа.
- [AT+CNUM](#) - Запрос номера абонента MSISDN (вывести свой номер телефона).
- [AT+CPBS](#) - Установка/запрос области памяти для телефонной книги.
- [AT+CPBR](#) - Чтение записей телефонной книги.
- [AT+CPBF](#) - Поиск записей телефонной книги.
- [AT+CPBW](#) - Редактирование телефонной книги (добавление, замена, удаление записей).

AT-команды голосовых вызовов:

- [ATA](#) - Ответить на входящий голосовой вызов.
- [ATH](#) - Разъединение голосового вызова.
- [AT+CHUP](#) - Разъединение всех существующих голосовых вызовов.
- [ATD](#) - Набор номера (исходящий голосовой вызов).
- [AT+DLST](#) - Повторный набор последнего исходящего вызова.

- [AT+CHLD](#) - Управление групповыми вызовами и конференц-связью.
- [AT+CLCC](#) - Запрос списка текущих вызовов.
- [AT+VTD](#) - Установка/запрос длительности тональных сигналов DTMF.
- [AT+VTS](#) - Отправка тонального сигнала DTMF.
- [AT+VTSEX](#) - Отправка специального тонального сигнала DTMF.

AT-команды сетевых служб:

- [AT+COPN](#) - Запрос списка всех имен операторов из памяти модуля.
- [AT+COPS](#) - Запрос/выбор оператора связи PLMN.
- [AT+CREG](#) - Установка/запрос режима и статуса регистрации в сети оператора.
- [AT+CSQ](#) - Запрос уровня сигнала.
- [AT+CPOL](#) - Установка/запрос списка предпочтительных операторов.

AT-команды STK / SS:

- [CACM](#) - Сброс/запрос счётчика вызовов.
- [CAMM](#) - Установка максимального значения для счётчика вызовов.
- [CAOC](#) - Оповещение о стоимости вызова (не поддерживается модулями A6 и A9).
- [CPUC](#) - Установка/запрос стоимости у.е. вызова и таблицы валют.
- [CCFC](#) - Управление переадресацией вызовов.
- [CCWA](#) - Управление услугой «ожидание вызова».
- [CLIP](#) - Управление идентификацией вызывающей линии (АОН).
- [CLIR](#) - Управление запретом идентификации вызывающей линии (анти АОН).
- [COLP](#) - Управление идентификацией подключенной линии.
- [CSSN](#) - Управление уведомлениями о дополнительных услугах.
- [CUSD](#) - Управление и выполнение USSD запросов (Unstructured Supplementary Service data)
- [STA](#) - Активация интерфейса SAT (SIM Application Toolkit)
- [STN](#) - Уведомление STK (SIM ToolKit)
- [STGI](#) - Запрос информации с STK (SIM ToolKit)
- [STR](#) - Удалённый ответ SAT (SIM Application Toolkit)

- [STF](#) - Установка формата ответов SAT (SIM Application Toolkit)

AT-команды SMS:

- [AT+CSDH](#) - Разрешить/запретить отображение заголовков текстовых сообщений.
- [AT+CSMP](#) - Установка/запрос параметров текстового режима.
- [AT+CMSS](#) - Отправка SMS сообщения из памяти.
- [AT+CMGD](#) - Удаление SMS сообщения из памяти.
- [AT+CMGF](#) - Установка/запрос формата SMS сообщений (текстовый / PDU).
- [AT+CMGL](#) - Чтение списка SMS сообщений из памяти.
- [AT+CMGR](#) - Чтение одного SMS сообщения из памяти.
- [AT+CMGS](#) - Отправка SMS сообщения без сохранения в память.
- [AT+CMGW](#) - Запись SMS сообщения в память.
- [AT+CNMA](#) - Запрос отчёта о доставке SMS сообщений.
- [AT+CNMI](#) - Установка/запрос индикации новых сообщений.
- [AT+CPMS](#) - Установка/запрос предпочтительной области памяти для хранения сообщений.
- [AT+CSCA](#) - Установка/запрос номера сервис-центра SMS сообщений.
- [AT+CSCB](#) - Установка/запрос типа принимаемых Cell Broadcast сообщений.
- [AT+CSAS](#) - Сохранение настроек.
- [AT+CREG](#) - Восстановление настроек.

AT-команды аудиоинтерфейса:

- [AT+CAUDIO](#) - Открыть/закрыть аудиопоток голосового вызова.
- [AT+CRSL](#) - Установка/запрос уровня громкости звонка.
- [AT+CDTMF](#) - Воспроизведение тонального сигнала DTMF.
- [AT+AUST](#) - Запуск тестового аудиоцикла.
- [AT+AUEND](#) - Остановка тестового аудиоцикла.
- [AT+SNFS](#) - Установка/запрос устройства ввода/вывода звука.

AT-команды GPRS:

- [CGATT](#) - Установка/разрыв GPRS соединения.
- [CGDCONT](#) - Задание параметров PDP контекста.
- [CGACT](#) - Активация/деактивация PDP контекста.
- [CRC](#) - Включение/отключение результирующих кодов входящих соединений.
- [CGQMIN](#) - Задание минимально допустимого профиля QoS (Quality of Service).
- [CGPADDR](#) - Получение списка PDP адресов.
- [CGAUTO](#) - Включение/отключение автоответа активации PDP контекста.
- [CGQREQ](#) - Задание запрашиваемого профиля QoS (Quality of Service).
- [CGREG](#) - Статус регистрации в сети GPRS.
- [ATD*99***1#](#) - Запрос услуги GPRS (установка связи с PDN).
- [CGSMS](#) - Выбор сервиса (GSM или GPRS) для отправки SMS сообщений.
- [CGANS](#) - Ручной ответ активации PDP контекста на запрос сети (см CGAUTO).
- [CGEREP](#) - Включение/отключение результирующих кодов о событиях GPRS.
- [CGDATA](#) - Установка связи с сетью (аналогично команде ATD*99***1#).
- [CGCLASS](#) - Установка/запрос GPRS класса мобильного устройства.

AT-команды TCP/IP:

- [CIPSTART](#) - Открытие соединения TCP или UDP.
- [CIPSEND](#) - Отправка данных через TCP или UDP соединение.
- [CIPCLOSE](#) - Закрытие соединения TCP или UDP.
- [CIPSHUT](#) - Отключение беспроводного соединения.
- [CSTT](#) - Ввод имени точки доступа, логина и пароля.
- [CIICR](#) - Установка беспроводного соединения.
- [CIFSR](#) - Получение локального IP-адреса.
- [CIPSTATUS](#) - Запрос состояния текущего соединения.
- [CIPATS](#) - Установка таймера автоматической отправки.
- [CIPSCONT](#) - Сохранение параметров контекста TCP/IP.
- [CDNSGIP](#) - Запрос IP-адреса указанного доменного имени.

АТ-команды дополнительные:

- [CLDSTART](#) - Автоматическое подключение к облачной платформе Anxin Keyun.
- [CLDSTOP](#) - Отключение от облачной платформы Anxin Keyun.
- [CLDSEND](#) - Отправка данных на облачный сервис Anxin Keyun.
- [CLDUNBIND](#) - Освобождение облачного сервиса Anxin Keyun.

Подробное описание АТ-команд:

Описание АТ-команд переведено с первоисточника [АТ А6 V1.01](#).

Основные АТ-команды:

	АТ-команда:	Ответ:	Назначение:
АТ	АТ \r\n (тестовый запрос)	\r\n ОК\r\n	Проверка связи: <ul style="list-style-type: none">• Используется для проверки связи с shield.
СРОФ	АТ+СРОФ \r\n (выключить модуль)	\r\n ОК\r\n	Выключение модуля: <ul style="list-style-type: none">• Shield ведёт себя так, как при подаче логической «1» на вывод «PWR».• Если на выводе «PWR» установлен логический «0», то после выключения shield снова включится.
АТS0	АТS0? \r\n (запрос текущего количества гудков до автоответа)	\r\n ЧИСЛО \r\n \r\n ОК\r\n	Установка/запрос автоматического ответа на вызовы: <ul style="list-style-type: none">• ЧИСЛО - указывает количество гудков перед автоответом (от 0 до 255), если указан 0, то автоответ отключён.• Пример ответа: 5\r\nОК\r\n - установлен автоответ после 5 гудков.• Пример установки: АТS0=2\r\n - включить автоответ после 2 гудков.
	АТS0=ЧИСЛО \r\n (установка количества гудков)	\r\n ОК\r\n	

	АТ-команда:	Ответ:	Назначение:
ATS3	ATS3? \r\n (Запрос текущего кода)	\r\n ЧИСЛО \r\n \r\n OK\r\n	Установка/запрос кода символа конца командной строки: <ul style="list-style-type: none"> • ЧИСЛО - определяет код символа конца строки в десятичной системе счисления. • Пример ответа: 13\r\nOK\r\n - код символа конца строки равен 13. • Пример установки: ATS3=13\r\n - установить значение 13 как код символа конца строки.
	ATS3=ЧИСЛО \r\n (установка кода символа)	\r\n OK\r\n	
ATS4	ATS4? \r\n (Запрос текущего кода)	\r\n ЧИСЛО \r\n \r\n OK\r\n	Установка/запрос кода символа начала командной строки: <ul style="list-style-type: none"> • ЧИСЛО - определяет код символа начала строки в десятичной системе счисления. • Пример ответа: 10\r\nOK\r\n - код символа конца строки равен 10. • Пример установки: ATS4=10\r\n - установить значение 10 как код символа начала строки.
	ATS4=ЧИСЛО \r\n (установка кода символа)	\r\n OK\r\n	
ATS5	ATS5? \r\n (запрос текущего кода)	\r\n ЧИСЛО \r\n \r\n OK\r\n	Установка/запрос кода символа backspace для командной строки: <ul style="list-style-type: none"> • ЧИСЛО - определяет код символа backspace в десятичной системе счисления. Это символ который удаляет предшествующий ему символ. • Пример ответа: 8\r\nOK\r\n - код символа backspace равен 8. • Пример установки: ATS5=8\r\n - установить значение 8 как код символа backspace.
	ATS5=ЧИСЛО \r\n (установка кода символа)	\r\n OK\r\n	
+++	+++ \r\n (переключение в командный режим)	\r\n OK\r\n	Переключение из режима online в режим offline: <ul style="list-style-type: none"> • Во время соединения (в режиме данных или PPP) можно перейти в режим offline (командный режим) который позволяет использовать АТ команды. Противоположность команды «АТО».

	AT-команда:	Ответ:	Назначение:
ATO	ATO \r\n (переключение в режим данных)	\r\n OK\r\n	Переключение из режима offline в режим online: <ul style="list-style-type: none"> Если соединение установлено и устройство находится в командном режиме (offline), то данная команда позволяет вернуться в режим online (режим данных или PPP). Противоположность команды «+++».
AT&F	AT&F \r\n (загрузка заводского профиля)	\r\n OK\r\n	Восстановить заводские настройки: <ul style="list-style-type: none"> Команда загружает профиль по умолчанию (заводской профиль). Стоит учесть что у модуля есть возможность сохранять пользовательский (индивидуальный) профиль «AT&W» и загружать его «ATZ».
ATV	ATV0 \r\n (установка коротких ответов)	\r\n OK\r\n	Установка формата ответа модуля: <ul style="list-style-type: none"> ATV0 - Короткие заголовки и цифровые коды ответа, например, вместо OK\r\n будет число 0\r\n. ATV1 - Полные заголовки и текстовые ответы, как в примерах данной статьи. Список текстовых ответов и их цифровых кодов: <ul style="list-style-type: none"> 0 - «OK» 1 - «CONNECT» 2 - «RING/CRING» 3 - «NO CARRIER» 4 - «ERROR» 5 - «NO DIALTONE» 6 - «BUSY» 7 - «NO ANSWER» 8 - «NOT SUPPORT» 9 - «INVALID COMMAND LINE»
	ATV1 \r\n (установка полных ответов)	\r\n OK\r\n	

	AT-команда:	Ответ:	Назначение:
ATE	ATE0 \r\n (отключить эхо)	\r\n OK\r\n	Включить/отключить эхо в ответах на AT-команды: <ul style="list-style-type: none"> • ATE0 - Отключить эхо. После выполнения AT-команд будет выводиться только ответ (результат их выполнения). • ATE1 - Включить эхо. После выполнения AT-команд, перед ответом, будет вставлена строка с текстом полученной AT-команды.
	ATE1 \r\n (включить эхо)	\r\n OK\r\n	
AT&W	AT&W \r\n (сохранить настройки в пользовательский профиль)	\r\n OK\r\n	Сохранить текущие настройки в области EEPROM: <ul style="list-style-type: none"> • Сохраняет текущие настройки как пользовательский (индивидуальный) профиль, который потом можно загрузить командой «ATZ».
ATQ	ATQ0 \r\n	\r\n OK\r\n	Включить/отключить результирующие коды: <ul style="list-style-type: none"> • ATQ0 - Модуль (DCE) передает результирующие коды. • ATQ1 - Результирующие коды блокируются и не передаются.
	ATQ1 \r\n	\r\n OK\r\n	
ATX	ATX0 \r\n	\r\n OK\r\n	Установка формата кода результата соединения и мониторинг вызовов: <ul style="list-style-type: none"> • ATX0 - Возвращать только код результата соединения, обнаружение тонального набора и определение занятости отключены. • ATX1 - Возвращать код и текст результата соединения, обнаружение тонального набора и определение занятости отключены. • ATX2 - Возвращать код и текст результата соединения, обнаружение тонального набора включено, определение занятости отключено.
	ATX1 \r\n	\r\n OK\r\n	
	ATX2 \r\n	\r\n OK\r\n	

	AT-команда:	Ответ:	Назначение:
	ATX3 \r\n	\r\n OK\r\n	<ul style="list-style-type: none"> • ATX3 - Возвращать код и текст результата соединения, обнаружение тонального набора отключено, определение занятости включено. • ATX4 - Возвращать код и текст результата соединения, обнаружение тонального набора и определение занятости включено.
	ATX4 \r\n	\r\n OK\r\n	
ATZ	ATZ \r\n (загрузить пользовательский профиль)	\r\n OK\r\n	<p>Восстановить пользовательские настройки:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Устанавливает текущие настройки из пользовательского (индивидуального) профиля, сохранённого ранее в области EEPROM командой «AT&W». Если выполняется соединение, то оно будет разорвано.
CFUN	AT+CFUN=ЧИСЛО \r\n (установка требуемого функционала)	\r\n OK\r\n	<p>Установка набора функциональных возможностей:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ЧИСЛО - значение от 0 до 6 указывающее какие именно функциональные возможности требуется установить: <ul style="list-style-type: none"> 0 - Установить минимальную функциональность (процедура отсоединения IMSI). 1 - Установить полный набор функциональных возможностей с полной перезагрузкой. 2 - Отключить радиочастотные цепи передачи данных. 3 - Отключить радиочастотные цепи приёма данных. 4 - Отключите радиочастотные цепи приёма и передачи данных. 5 - Включить платформу CSW. 6 - Отключить платформу CSW. • В настоящее время модули A6 и A9 поддерживают только значения 0 и 1. • Пример установки: AT+CFUN=1\r\n - установить полный набор функций с перезагрузкой.

	AT-команда:	Ответ:	Назначение:
CMEE	AT+CMEE=? \r\n <i>(запрос допустимых значений)</i>	\r\n +CMEE: (0-2)\r\n\r\nOK\r\n	Установка/запрос формата вывода сообщений об ошибках мобильного оборудования: <ul style="list-style-type: none"> • ЧИСЛО - значение от 0 до 2 определяющее формат вывода ошибок: <ul style="list-style-type: none"> 0 - При возникновении ошибок возвращать только текст «ERROR», без указания кода ошибки. 1 - При возникновении ошибок возвращать код ошибки. 2 - При возникновении ошибок возвращать текст описывающий возникшую ошибку. • Пример ответа: +CMEE: 1\r\nOK\r\n - при возникновении ошибок возвращается их код. • Пример установки: AT+CMEE=1\r\n - при возникновении ошибок возвращать их код.
	AT+CMEE? \r\n <i>(запрос текущего формата вывода ошибок)</i>	\r\n +CMEE: ЧИСЛО\r\n\r\nOK\r\n	
	AT+CMEE=ЧИСЛО \r\n <i>(установка формата вывода ошибок)</i>	\r\n OK\r\n	
CSCS	AT+CSCS=? \r\n <i>(запрос допустимых наборов символов)</i>	\r\n +CSCS: ("GSM", "HEX", "PCCP936", "UCS2")\r\n\r\nOK\r\n	Установка/запрос набора символов терминального оборудования: <ul style="list-style-type: none"> • ИМЯ - название набора символов: <ul style="list-style-type: none"> "GSM" - 7-битный алфавит GSM (3GPP TS 23.038). "HEX" - шестнадцатеричный режим, без кодировки. "PCCP936" - таблица символов PC страница 437. "UCS2" - 16-битная таблица символов ISO / IEC10646. • Пример ответа: +CSCS: "PCCP936"\r\nOK\r\n - текст выводится в формате PCCP936. • Пример установки: AT+CSCS="UCS2"\r\n - выводить текст в формате UCS2.
	AT+CSCS? \r\n <i>(запрос текущего набора символов)</i>	\r\n +CSCS: ИМЯ\r\n\r\nOK\r\n	
	AT+CSCS=ИМЯ \r\n <i>(установка набора символов)</i>	\r\n OK\r\n	

	AT-команда:	Ответ:	Назначение:
CMUX	AT+CMUX=? \r\n <i>(запрос допустимых режимов)</i>	\r\n +CMUX: (0) \r\n \r\n OK\r\n	Установка/запрос режима мультиплексирования: <ul style="list-style-type: none"> • ЧИСЛО - значение 0 (или 1): 0 - Базовый режим. 1 - Включить канал управления протоколом мультиплексирования. • В настоящее время модули A6 и A9 поддерживают только базовый режим.
	AT+CMUX? \r\n <i>(запрос текущего режима)</i>	\r\n +CMUX: ЧИСЛО \r\n \r\n OK\r\n	
	AT+CMUX=ЧИСЛО \r\n <i>(установка режима)</i>	\r\n OK\r\n	
ICF	AT+ICF=? \r\n <i>(запрос допустимых значений)</i>	\r\n +ICF: (1-6),(0-3) \r\n \r\n OK\r\n	Установка/запрос параметров передачи данных по шине UART: <ul style="list-style-type: none"> • РАЗМЕР - представлен цифрой от 1 до 6: 0 - автоматическое определение. 1 - 8 бит, 2 стоп бита, проверка нечётности. 2 - 8 бит, 1 стоп бит, проверка чётности. 3 - 8 бит, 1 стоп бит, проверка нечётности. 4 - 7 бит, 2 стоп бита, проверка нечётности. 5 - 7 бит, 1 стоп бит, проверка чётности. 6 - 7 бит, 1 стоп бит, проверка нечётности. • ЧЁТНОСТЬ - представлена цифрой от 0 до 3 и имеет приоритет только если в первом параметре (РАЗМЕР) установлена проверка чётности: 0 - проверка нечётности. 1 - проверка чётности. 3 - без проверки. • Пример ответа: +ICF: 3, 0\r\nOK\r\n - установлена передача по 8 бит,
	AT+ICF? \r\n <i>(запрос текущих параметров)</i>	\r\n +ICF: РАЗМЕР, ЧЁТНОСТЬ \r\n \r\n OK\r\n	

	AT-команда:	Ответ:	Назначение:
	AT+ICF=РАЗМЕР,ЧЁТНОСТЬ \r\n (установка параметров UART)	\r\n OK\r\n	1 стоп бит, с проверкой нечётности. <ul style="list-style-type: none"> Пример установки: AT+ICF=2,3\r\n - установить передачу по 8 бит, 1 стоп бит, без проверки.
IPR	AT+IPR=? \r\n (запрос допустимых скоростей UART)	\r\n (2400, 4800, 9600, 14400, 19200, 28800, 33600, 38400, 57600, 115200, 230400, 460800, 921600)\r\n OK\r\n	Установка/запрос скорости передачи данных по шине UART: <ul style="list-style-type: none"> СКОРОСТЬ - представлена количеством бит/сек, возможные значения указаны в ответе на команду AT+IPR=?\r\n. Значение по умолчанию 115200 бит/сек. Пример ответа: +IPR: 115200\r\nOK\r\n - установлена передача на скорости 115300 бот. Пример установки: AT+IPR=9600\r\n - установить передачу на скорости 9600 бот.
	AT+IPR? \r\n (запрос текущей скорости)	\r\n +IPR: СКОРОСТЬ \r\n OK\r\n	
	AT+IPR=СКОРОСТЬ \r\n (установка скорости UART)	\r\n OK\r\n	
GSM	AT+GSN \r\n (запрос серийного номера)	\r\n НОМЕР \r\n OK\r\n	Запрос серийного номера адаптера: <ul style="list-style-type: none"> НОМЕР - представлен числом которое является серийным номером. Пример ответа: 867567021221711\r\nOK\r\n
GMM CGMM	AT+GMM \r\n (запрос названия модели)	\r\n МОДЕЛЬ \r\n OK\r\n	Запрос модели адаптера (модуля): <ul style="list-style-type: none"> МОДЕЛЬ - представлена текстовой строкой. Пример ответа: A6\r\nOK\r\n

	AT-команда:	Ответ:	Назначение:
		OK\r\n	
GMR CGMR	AT+GMR \r\n (запрос версии прошивки)	\r\n ВЕРСИЯ \r\n\r\nOK\r\n	Запрос версии ПО адаптера (модуля): <ul style="list-style-type: none"> ВЕРСИЯ - представлена текстовой строкой. Пример ответа: V03.03.20160830011H03\r\nOK\r\n Пример ответа: V03.06.20171127R\r\nOK\r\n
GMI CGMI	AT+GMI \r\n (запрос имени производителя)	\r\n ПРОИЗВОДИТЕЛЬ \r\n\r\nOK\r\n	Запрос производителя адаптера (модуля): <ul style="list-style-type: none"> ПРОИЗВОДИТЕЛЬ - представлен текстовой строкой. Пример ответа: Ai Thinker Co.LTD\r\nOK\r\n
ATI	ATI \r\n (запрос названия, имени и версии)	\r\n ПРОИЗВОДИТЕЛЬ \r\n МОДЕЛЬ \r\n ВЕРСИЯ \r\n\r\nOK\r\n	Запрос информации производителя об адаптере (модуле): <ul style="list-style-type: none"> Данная команда совмещает в себе команды: AT+GMM, AT+GMR, AT+GMI. Пример ответа: Ai Thinker Co.LTD\r\nA6\r\nV03.03.20160830011H03\r\nOK\r\n
CIMI	AT+CIMI \r\n (запрос IMSI)	\r\n НОМЕР \r\n\r\nOK\r\n	Запрос IMSI: <ul style="list-style-type: none"> НОМЕР - международный идентификатор мобильного абонента (IMSI). В системе GSM идентификатор содержится на SIM-карте и обычно состоит из 15 цифр. Первые 3 - код страны (250 - РФ), следующие 2 или 3 - код оператора (02 - ПАО «МегаФон»), остальные цифры - MSIN. Пример ответа: 250020123456789\r\nOK\r\n

	AT-команда:	Ответ:	Назначение:
EGMR	AT+EGMR=? <i>(запрос допустимых значений)</i>	\r\n +EGMR: (1,2), (7) \r\n OK	Установка/запрос IMEI: <ul style="list-style-type: none"> Первый параметр (режим) - представлен цифрой: 1 - установка (запись). 2 - запрос (чтение). Второй параметр (формат) - всегда равен 7. НОМЕР - число являющееся IMEI. Пример запроса: AT+EGMR=2,7 - запросить текущий IMEI. Пример ответа: +EGMR:012345678901234\r\nOK - текущий IMEI равен 012345678901234. Пример установки: AT+EGMR=1,7,987654321043210 - заменить IMEI на указанный.
	AT+EGMR=1,7,"НОМЕР" <i>(установка IMEI)</i>	\r\n OK	
	AT+EGMR=2,7 <i>(запрос IMEI)</i>	\r\n +EGMR:НОМЕР \r\n OK	
CALA	AT+CALA=? <i>(запрос допустимых значений)</i>	\r\n +CALA: (1-15), (0), (32), (15) \r\n OK	Установка/запрос списка будильников: <ul style="list-style-type: none"> ДАТА - представлена строкой в формате "ГГ/ММ/ДД,ЧЧ:ММ:СС+ЧП" в строке можно опустить "ГГ/ММ/ДД" и "+ЧП" (часовой пояс). Если опустить "ГГ/ММ/ДД", то нужно обязательно указать пятый параметр "ДН". Если "ГГ/ММ/ДД" указано, то будильник будет удалён после срабатывания. № - будильника представлен числом от 1 до 15 ТИП - сигнала будильника (звук, светодиод, ...) представлен числом (по умолчанию = 0). ТЕКСТ - представлен строкой сообщения будильника. ДН - дни недели представлены цифрами, пишутся через запятую. Указывается только если в параметре ДАТА указано только время. Каждая цифра соответствует дню недели: 1-понедельник, ..., 7-воскресение, 0-все дни недели. ТИХИЙ - значение представлено числом 0 или 1. Если установлено 1,
	AT+CALA? <i>(запрос списка установленных будильников)</i>	\r\n +CALA: "ДАТА" [,№ [,ТИП [,"ТЕКСТ" [, "ДН" [,"ТИХИЙ"]]]]] +CALA: "ДАТА" [,№ [,ТИП [,"ТЕКСТ" [, "ДН"	

	АТ-команда:	Ответ:	Назначение:
		[,ТИХИЙ]]]]\r\n\r\nOK\r\n	то будильник будет тихим (результатом срабатывания будет незапрашиваемый код результата +CALV). <ul style="list-style-type: none"> Пример ответа: +CALA: "17/06/01,20:00:00",1,0,"Conference"\r\nOK\r\n Примеры установки: АТ+CALA="17/06/01,20:00:00",1,0,"Conference"\r\n - установить будильник на один раз. АТ+CALA="06:00:00",2,0,"Wake up","1,2,3,4,5"\r\n - установить будильник по будням в 6 часов. АТ+CALA="17/06/01,12:00:00",3\r\n - установить будильник на один раз.
	АТ+CALA="ДАТА"[, № [,ТИП[,"ТЕКСТ"[,"ДН" [,ТИХИЙ]]]]]\r\n (установка будильника)	\r\nOK\r\n	
CALD	АТ+CALD=?\r\n (запрос списка номеров установленных будильников)	\r\n+CALD: НОМЕРА\r\n\r\nOK\r\n	Удаление одного будильника: <ul style="list-style-type: none"> НОМЕРА - через запятую тех будильников которые можно удалить. НОМЕР - того будильника который требуется удалить. Пример ответа: +CALD: 1,2,3,5\r\nOK\r\n - установлено 4 будильника (1,2,3,5). Пример удаления: АТ+CALD=2\r\n - удалить будильник номер 2.
	АТ+CALD=НОМЕР\r\n (удаление будильника)	\r\nOK\r\n	
VGR	АТ+VGR=?\r\n (запрос допустимых уровней)	\r\n+VGR: (5-8)\r\n\r\nOK\r\n	Установка/запрос уровня усиления динамика: <ul style="list-style-type: none"> УСИЛЕНИЕ - представлено числом от 5 до 8 (значение 8 соответствует MUTE - выкл). Пример ответа: +VGR: 6\r\nOK\r\n - текущее усиление равно 6. Пример установки: АТ+VGR=7\r\n - установить усиление в значение 7.
	АТ+VGR?\r\n (запрос текущего уровня)	\r\n+VGR: УСИЛЕНИЕ\r\n\r\nOK\r\n	

	АТ-команда:	Ответ:	Назначение:
	АТ+VGR=УСИЛЕНИЕ \r\n (установка уровня)	\r\n OK\r\n	
VGT	АТ+VGT=? \r\n (запрос допустимых уровней)	\r\n +VGT: 16 \r\n \r\n OK\r\n	Установка/запрос уровня усиления микрофона: <ul style="list-style-type: none"> УСИЛЕНИЕ - представлено числом от 1 до 16 (значение 16 соответствует MUTE - выкл). Пример ответа: +VGT: 1\r\nOK\r\n - текущее усиление равно 1. Пример установки: АТ+VGT=16\r\n - установить усиление в значение 16.
	АТ+VGT? \r\n (запрос текущего уровня)	\r\n +VGT: УСИЛЕНИЕ \r\n \r\n OK\r\n	
	АТ+VGT=УСИЛЕНИЕ \r\n (установка уровня)	\r\n OK\r\n	
CLVL	АТ+CLVL=? \r\n (запрос допустимых значений)	\r\n +CLVL: (5-8) \r\n \r\n OK\r\n	Установка/запрос громкости динамика громкой связи: <ul style="list-style-type: none"> ГРОМКОСТЬ - представлена числом от 5 до 8 (чем ниже число, тем ниже громкость). Пример ответа: +CLVL: 5\r\nOK\r\n - текущая громкость равна 5. Пример установки: АТ+CLVL=7\r\n - установить громкость в значение 7.
	АТ+CLVL? \r\n (запрос текущей громкости)	\r\n +CLVL: ГРОМКОСТЬ \r\n \r\n OK\r\n	
	АТ+CLVL=ГРОМКОСТЬ \r\n (установка громкости)	\r\n OK\r\n	
CMUT	АТ+CMUT=? \r\n	\r\n +CMUT: (0,1) \r\n	

	AT-команда:	Ответ:	Назначение:
	<i>(запрос допустимых значений)</i>	\r\n OK\r\n	Установка/запрос отключения микрофона при голосовом вызове: <ul style="list-style-type: none"> • ФЛАГ - представлен числом 0 или 1: 0 - Mute off (не отключать). 1 - Mute on (отключить микрофон). • Пример ответа: +CMUT: 0\r\nOK\r\n - микрофон включён. • Пример установки: AT+CMUT=1\r\n - отключить микрофон.
	AT+CMUT? \r\n <i>(запрос текущего значения)</i>	\r\n +CMUT: ФЛАГ \r\n \r\n OK\r\n	
	AT+CMUT=ФЛАГ \r\n <i>(установка значения)</i>	\r\n OK\r\n	
CCLK	AT+CCLK=? \r\n <i>(запрос синтаксиса)</i>	\r\n +CCLK: "YY/MM/DD HH:MM:SS+ZZ" \r\n \r\n OK\r\n	Установка/запрос часов реального времени (RTC): <ul style="list-style-type: none"> • ДАТАВРЕМЯ - строка с датой и временем в кавычках: "ГГ/ММ/ДД,ЧЧ:ММ:СС+ЧП", где "ЧП" (часовой пояс) можно не указывать. • Обратите внимание на то, что при запросе / установке между датой и временем знак запятой, а не пробела. • Пример ответа: +CCLK: "18/01/23,12:34:56+04"\r\nOK\r\n - текущее время. • Пример установки: AT+CCLK="18/01/23,12:34:56+04"\r\n - установить новое время: 12:34:56, 23 января 2018 г.
	AT+CCLK? \r\n <i>(запрос текущей даты и времени)</i>	\r\n +CCLK: "ДАТАВРЕМЯ" \r\n \r\n OK\r\n	
	AT+CCLK="ДАТАВРЕМЯ" \r\n <i>(установка даты и времени)</i>	\r\n OK\r\n	

	АТ-команда:	Ответ:	Назначение:
CBC	АТ+CBC=? <i>(запрос допустимых значений)</i>	\r\n +CBC: (0-5),(0, 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100)\r\n\r\n\r\nOK\r\n	Запрос состояния ЗУ и ёмкости аккумулятора (АКБ): <ul style="list-style-type: none"> СОСТОЯНИЕ - представлено числом от 0 до 5: 0 - Адаптер ЗУ не подключён. 1 - Адаптер ЗУ подключён. 2 - Адаптер ЗУ подключён, АКБ заряжается. 3 - Адаптер ЗУ подключён, АКБ заряжена. 4 - Зарядка прервана. 5 - Зарядка прервана из-за превышения t°C. ЁМКОСТЬ - представлена в % остаточной ёмкости АКБ, не доступна во время заряда. Пример ответа: +CBC: 0, 100\r\nOK\r\n - адаптер зарядного устройства (ЗУ) не подключён, аккумуляторная батарея (АКБ) заряжена на 100%.
	АТ+CBC? <i>(запрос текущего состояния)</i>	\r\n +CBC: СОСТОЯНИЕ, ЁМКОСТЬ \r\n\r\n\r\nOK\r\n	
CBCM	АТ+CBCM=? <i>(запрос допустимых значений)</i>	\r\n +CBCM: (0-1)\r\n\r\n\r\nOK\r\n	Управление уведомлениями о изменении ёмкости аккумуляторной батареи (АКБ): <ul style="list-style-type: none"> ФЛАГ - представлен цифрой 0 или 1: 1 - разрешить уведомления о изменении емкости АКБ. 0 - запретить уведомления о изменении емкости АКБ. В настоящее время модули А6 и А9 не поддерживают уведомления о изменении емкости АКБ. Пример ответа: +CBCM:0\r\nOK\r\n - уведомления о изменении ёмкости отключены. Пример установки: АТ+CBCM=1" \r\n - включить уведомления о изменении ёмкости.
	АТ+CBCM? <i>(запрос текущей установки)</i>	\r\n +CBCM: ФЛАГ \r\n\r\n\r\nOK\r\n	
	АТ+CBCM=ФЛАГ <i>(установка/запрет уведомлений)</i>	\r\n OK\r\n	
CMER		\r\n	

	AT-команда:	Ответ:	Назначение:
	AT+CMER=? <i>(запрос допустимых значений)</i>	+CMER: (3),(0),(0),(0,2) \r\n OK	Установка/запрос режима отправки незапрашиваемых отчётов о событиях (URC): <ul style="list-style-type: none"> РЕЖИМ - представлен цифрой от 0 до 3, где значение 3 означает - разрешить отpravку URC. КЛАВИАТУРА - представлена цифрой от 0 до 2, где значение 0 означает - без URC. ДИСПЛЕЙ - представлен цифрой от 0 до 2, где значение 0 означает - без URC. ИНДИКАТОР - представлен цифрой 0 или 1, где значение 0 означает - без URC. БУФЕР - представлен цифрой от 0 до 3, где значение 0 означает - буфер стирается при установке режима 1-3. Пример ответа: +CMER: 3,0,0,0\r\nOK\r\n
	AT+CMER? <i>(запрос текущего режима)</i>	\r\n +CMER: РЕЖИМ, КЛАВИАТУРА, ДИСПЛЕЙ, ИНДИКАТОР, БУФЕР \r\n OK	
	AT+CMER=[РЕЖИМ [,КЛАВИАТУРА [,ДИСПЛЕЙ [,ИНДИКАТОР [,БУФЕР]]]] <i>(установка режима отправки сообщений)</i>	\r\n OK	
CEER	AT+CEER <i>(запрос отчёта)</i>	\r\n +CMER: ТЕКСТ \r\n OK	Запрос расширенного отчёта об ошибке последнего соединения: <ul style="list-style-type: none"> ТЕКСТ - строка с информацией (или код) причины ошибки вызванной одной из последних операций: <ul style="list-style-type: none"> - Сбой голосового вызова (входящего/исходящего). - Разъединение голосового вызова. - Неудачное соединение GPRS или активация PDP. - Отключение GPRS или деактивация PDP. Пример ответа: +CEER: CALL RELEASED, NETWORK SENT UDUB TO ME\r\nOK\r\n
CPAS			Запрос статуса активности мобильного устройства:

	АТ-команда:	Ответ:	Назначение:
	АТ+CPAS \r\n <i>(запрос статуса устройства)</i>	\r\n +CPAS: СТАТУС \r\n \r\n OK\r\n	<ul style="list-style-type: none"> СТАТУС - представлен цифрой от 0 до 5: 0 - устройство готово (может принимать команды). 1 - устройство недоступно (команды не принимаются). 2 - статус неизвестен (не определён). 3 - дозвон (входящий / исходящий). 4 - устройство в режиме соединения. 5 - устройство в спящем режиме (сокращенный набор функций). Пример ответа: +CPAS:0\r\nOK\r\n - устройство готово к приему команд.

АТ-команды SIM / PBK:

	АТ-команда:	Ответ:	Назначение:
CPIN	АТ+CPIN? \r\n <i>(запрос текущего состояния аутентификации)</i>	\r\n +CPIN: СОСТОЯНИЕ \r\n \r\n OK\r\n	Аутентификация SIM-карты (ввод PIN1 / PUK1 / PIN2 / PUK2): <ul style="list-style-type: none"> СОСТОЯНИЕ - текстовая строка указывающая какой код требуется ввести: READY - ввод пароля не требуется. SIM <u>PIN</u> - требуется ввод PIN1 (<u>CHV1</u>). SIM <u>PUK</u> - требуется ввод PUK1 и новый PIN1. SIM PIN2 - требуется ввод PIN2 (<u>CHV2</u>). SIM PUK2 - требуется ввод PUK2 и новый PIN2. +CME ERROR:10 - отсутствует <u>SIM</u>-карта. +CME ERROR:13 - <u>SIM</u>-карта неисправна. Перед вводом пароля требуется узнать, какой именно пароль нужно ввести. Для этого отправляется команда АТ+CPIN?\r\n. Если PIN1 был некорректно введен 3 раза подряд, то

	AT-команда:	Ответ:	Назначение:
	AT+CPIN="PIN" \r\n <i>(ввод PIN-кода)</i>	\r\n OK\r\n	<p>потребуется ввести PUK1 и новый PIN1 через запятую (аналогично для PIN2, PUK2).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Если PUK1 был некорректно введён более 10 раз то SIM-карта будет безвозвратно заблокирована и команда AT+CPIN?\r\n вернёт ответ +CME ERROR:13\r\n - SIM-карта неисправна. • Для ввода PIN2 лучше воспользоваться командой AT+CPIN2. • Пример ответа: +CPIN: SIM PIN\r\nOK\r\n - требуется ввести PIN1. • Пример ввода: AT+CPIN="0123"\r\n - указываем PIN1=0123. • Пример ответа: +CPIN: SIM PUK\r\nOK\r\n - требуется ввести PUK1 и новый PIN1 через запятую. • Пример ввода: AT+CPIN="12345678","1234"\r\n - указываем что PUK1=12345678 и устанавливаем новый PIN1=1234.
	AT+CPIN="PUK","PIN" \r\n <i>(ввод PUK-кода и нового PIN-кода)</i>	\r\n OK\r\n	
CPIN2	AT+CPIN2? \r\n <i>(запрос текущего состояния аутентификации)</i>	\r\n +CPIN2: СОСТОЯНИЕ \r\n \r\n OK\r\n	<p>Аутентификация SIM-карты (ввод PIN2 / PUK2):</p> <ul style="list-style-type: none"> • СОСТОЯНИЕ - текстовая строка указывающая какой код требуется ввести: READY - ввод пароля не требуется. SIM PIN2 - требуется ввод PIN2 (CHV2). SIM PUK2 - требуется ввод PUK2 и новый PIN2. +CME ERROR:10 - отсутствует SIM-карта. +CME ERROR:13 - SIM-карта неисправна. • Синтаксис данной AT-команды аналогичен предыдущей, но предназначен для ввода только PIN2 или PUK2. • Пример ответа: +CPIN2: SIM PIN2\r\nOK\r\n - требуется ввести PIN2. • Пример ввода: AT+CPIN2="0123"\r\n - указываем PIN2=0123.
	AT+CPIN2="PIN2" \r\n <i>(ввод кода PIN2)</i>	\r\n OK\r\n	

	AT-команда:	Ответ:	Назначение:
	AT+CPIN2="PUK2";"PIN2" (ввод кода PUK2 и нового кода PIN2)	\r\n OK\r\n	<ul style="list-style-type: none"> Пример ответа: +CPIN2: SIM PUK2\r\nOK\r\n - требуется ввести PUK2 и новый PIN2 через запятую Пример ввода: AT+CPIN2="12345678";"1234"\r\n - указываем что PUK2=12345678 и устанавливаем новый PIN2=1234.
CPINС	AT^CPINС (запрос кол-ва попыток ввода PIN / PUK)	\r\n ^CPINС: PIN1, PUK1, PIN2, PUK2\r\n \r\n OK\r\n	<p>Запрос оставшегося количества попыток ввода паролей:</p> <ul style="list-style-type: none"> PIN1 / PUK1 / PIN2 / PUK2 - представлены цифрами от 0 до 10 указывающими количество оставшихся попыток (0 - попыток не осталось). Обратите внимание на синтаксис данной AT-команды, после символов AT следует знак ^, а не +. Пример ответа: ^CPINС: 3,10,3,10\r\nOK\r\n - осталось по 3 попытки для ввода PIN1 и PIN2, и по 10 попыток для ввода PUK1 и PUK2.
CLCK	AT+CLCK=? (запрос допустимых функций)	\r\n +CLCK: ("SC", "FD", "AO", "OX", "OI")\r\n \r\n OK\r\n	<p>Блокировка/разблокировка функций устройства:</p> <ul style="list-style-type: none"> "ФУНКЦИЯ" - представлена строкой: <ul style="list-style-type: none"> "CS" - Устройства управления (клавиатура). "FD" - Фиксированный набор номеров из SIM памяти FDN. "AO" - Все исходящие вызовы. "OI" - Исходящие международные вызовы. "OX" - Исходящие международные вызовы, кроме своей страны. РЕЖИМ - представлен цифрой от 0 до 2: <ul style="list-style-type: none"> 0 - разблокировать. 1 - заблокировать. 2 - узнать статус. ПАРОЛЬ - зависит от функции, может быть PIN1, PIN2.

	AT-команда:	Ответ:	Назначение:
	<p>AT+CLCK="ФУНКЦИЯ", РЕЖИМ [ПАРОЛЬ [КЛАСС]]\r\n (блокировка / разблокировка указанной функции)</p>	<p>Ответ зависит от указанных параметров.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • КЛАСС - представлен числом: 1 - голосовой режим (телефония). 2 - режим данных (применяется для однонаправленного канала). 4 - факсовый режим (факсимильная служба). 8 - услуга коротких сообщений. 16 - синхронная передача данных. 32 - асинхронная передача данных. 64 - выделенный доступ к пакетной передаче данных. 128 - выделенный доступ через PAD. • Пример блокировки: AT+CLCK="AO",1,1234,2\r\n - заблокировать все исходящие вызовы в режиме данных. • Пример запроса: AT+CLCK="AO",2\r\n - узнать статус работы функции исходящих вызовов. • Пример разблокировки: AT+CLCK="SC",0,1234\r\n - разблокировать PIN1 (работать не запрашивая PIN1). • Пример блокировки: AT+CLCK="SC",1,1234\r\n - заблокировать с помощью PIN1 (запрашивать PIN1).
CPWD	<p>AT+CPWD=?\r\n (запрос максимального количества символов в пароле)</p>	<p>\r\n +CPWD: ("SC",8), ("P2",8)\r\n \r\n OK\r\n (до 8 знаков для "SC", до 8 знаков для "P2")</p>	<p>Смена пароля SIM-карты (PIN1 / PIN2):</p> <ul style="list-style-type: none"> • "ФУНКЦИЯ" - представлена строкой (из двух символов), она определяет какой именно <u>PIN</u>-код требуется сменить: "SC" - смена кода PIN1 (от 4 до 8 символов). "P2" - смена кода PIN2 (от 4 до 8 символов). • "СТАРЫЙ" - текущий <u>PIN</u>-код. • "НОВЫЙ" - новый <u>PIN</u>-код. • Пример: AT+CPWD="SC","0123","4567"\r\n - изменить PIN1 с 0123

	АТ-команда:	Ответ:	Назначение:
	АТ+CPWD="ФУНКЦИЯ", "СТАРЫЙ","НОВЫЙ"\r\n (смена пароля)	\r\n OK\r\n	на 4567. • Пример: АТ+CPWD="P2","0123","4567"\r\n - изменить PIN2 с 0123 на 4567.
CRSM	АТ+CRSM=КОМАНДА [,ИДЕНТИФИКАТОР [, П1 [,П2 [,П3 [,ДАННЫЕ]]]]]\r\n	\r\n +CRSM: Ф1, Ф2, ОТВЕТ\r\n \r\n OK\r\n	Отправка команд на SIM-карту в режиме ограниченного доступа: • КОМАНДА - представлена числом (в соответствии с GSM 11.11 / 3GPP TS 51.011), передается как есть на SIM-карту: 176 - (READ BINARY) считать двоичный код. 178 - (READ RECORD) прочитать запись. 192 - (GET RESPONSE) получить ответ. 214 - (UPDATE BINARY) обновить двоичный код. 220 - (UPDATE RECORD) обновить запись. 242 - (STATUS) запросить статус. • ИДЕНТИФИКАТОР - (файловый идентификатор) представлен числом от 0 до 65535 в соответствии с GSM 11.11 / 3GPP TS 51.011. Это идентификатор элементарного массива данных на SIM -карте. • П1, П2, П3 - параметры команды передаваемые на SIM-карту. Эти параметры описаны в GSM 11.11 / 3GPP TS 51.011. • ДАННЫЕ - передаваемые на SIM-карту, представлены в шестнадцатеричном формате в соответствии с командой « CSCS ». • Ф1, Ф2 - флаги выполнения команды. • ОТВЕТ - на выполненную команду, представлен в шестнадцатеричном формате в соответствии с командой « CSCS ». • Пример отправки: АТ+CRSM=192,28433,0,0,15\r\n

	AT-команда:	Ответ:	Назначение:
			<ul style="list-style-type: none"> Пример ответа: +CRSM:144,0,621E82054221001C0283026F40A503\r\nOK\r\n
CNUM	AT+CNUM \r\n <i>(запрос своего номера)</i>	\r\n + CNUM: "НАЗВАНИЕ", "НОМЕР", ТИП \r\n \r\n OK\r\n	Запрос номер абонента MSISDN (свой номер телефона): <ul style="list-style-type: none"> "НАЗВАНИЕ" - опциональная алфавитно-цифровая строка, сопоставленная номеру (в кодировке UCS2). "НОМЕР" - строка с телефонным номером абонента MSISDN. ТИП - число определяющее формат написания номера, допустимые значения 129,145,161: 161 - национальный номер абонента сети ISDN. 145 - международный номер (+7, +3 ...). 129 - остальные номера (8XXX..., *100#, ...). Пример ответа: +CNUM: "XXXXX","79260001122+",145\r\nOK\r\n - номер телефона +7(926)000-11-22.
CPBS	AT+CPBS=? \r\n <i>(запрос допустимых областей памяти)</i>	\r\n +CPBS: ("SM", "ON", "FD", "LD")\r\n \r\n OK\r\n	Установка/запрос области памяти для телефонной книги: <ul style="list-style-type: none"> "ПАМЯТЬ" - представлена строкой из двух символов: "SM" - память SIM-карты. "ON" - список собственных номеров UICC. "FD" - фиксированный список номеров. "LD" - список последних набранных номеров. НАЙДЕНО - число указывающее на количество найденных записей. ОБЪЕМ - число указывающее на максимально допустимое количество записей. Пример ответа: +CPBS: "SM",15,250\r\nOK\r\n - используется память SIM-карты, найдено 15 телефонов, объем памяти до 250
	AT+CPBS? \r\n <i>(запрос используемой области памяти)</i>	\r\n +CPBS: "ПАМЯТЬ" [,НАЙДЕНО, ОБЪЕМ] \r\n \r\n OK\r\n	

	АТ-команда:	Ответ:	Назначение:
	АТ+СРBS=ПАМЯТЬ \r\n (установка требуемой области памяти)	\r\n ОК\r\n	<p>телефонов.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Пример установки АТ+СРBS="LD"\r\n - использовать телефонную книгу со списком последних набранных номеров.
СРВR	АТ+СРВR=? \r\n (запрос размера телефонной книги)	\r\n +СРВR: (1-250), 20, 25\r\n \r\n ОК\r\n (до 250 ячеек, до 20 цифр в телефоне, до 25 символов в названии).	<p>Чтение записей телефонной книги:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ОТ - число указывающее на начальную ячейку чтения. • ДО - число указывающее на конечную ячейку чтения. • ИНДЕКС - номер ячейки в которой записан телефон. • "НОМЕР" - строка с телефонным номером. • ТИП - число определяющее формат написания номера, допустимые значения: 129,145,161: 161 - национальный номер абонента сети ISDN. 145 - международный номер (+7, +3 ...). 129 - остальные номера (8XXX..., *100#, ...). • "НАЗВАНИЕ" - сопоставленное номеру телефона. • Обратите внимание, что существует несколько телефонных книг, которые предварительно можно выбрать командой «CSCS».
	АТ+СРВR=ОТ [ДО] \r\n (чтение записей)	\r\n +СРВR: ИНДЕКС, "НОМЕР", ТИП, "НАЗВАНИЕ"\r\n \r\n ОК\r\n	<ul style="list-style-type: none"> • Пример запроса: АТ+СРВR=1,2\r\n - получить записи телефонной книги с 1 по 2 ячейку включительно. • Пример ответа: +СРВR: 1,"*100#",129,"XXXXXXXX"\r\n - номер в ячейке 1 +СРВR: 2,"*106#",129,"XXXXXXXX"\r\n - номер в ячейке 2 ОК\r\n
СРВF			<p>Поиск записей телефонной книги:</p> <ul style="list-style-type: none"> • "ТЕКСТ" - начало названия записи сопоставленное номеру

	АТ-команда:	Ответ:	Назначение:
	<p>АТ+СРВF=?\r\n (запрос размера записей)</p>	<p>\r\n +СРВF: 20,25\r\n \r\n ОК\r\n (до 20 цифр в телефоне, до 25 символов в названии).</p>	<p>телефона.</p> <ul style="list-style-type: none"> ИНДЕКС - номер ячейки в которой записан телефон. "НОМЕР" - строка с телефонным номером. ТИП - число определяющее формат написания номера, допустимые значения: 129,145,161: 161 - национальный номер абонента сети ISDN. 145 - международный номер (+7, +3 ...). 129 - остальные номера (8XXX..., *100#, ...). "НАЗВАНИЕ" - сопоставленное номеру телефона. Обратите внимание, что существует несколько телефонных книг, которые предварительно можно выбрать командой «CSCS». Пример запроса: АТ+СРВF="iard"\r\n - получить записи телефонной книги с названиями начинающимися на "iard". Пример ответа: +СРВF: 17,"+74995001456",145,"arduino office"\r\nОК\r\n - найден один номер в ячейке 17.
СРВW			<p>Редактирование записей телефонной книги (добавление / замена / удаление):</p>

	АТ-команда:	Ответ:	Назначение:
	АТ+СРВW=? <i>(запрос допустимых параметров)</i>	\r\n +СРВW: (1-250), 20, (129,145,161), 25\r\n \r\n ОК\r\n <i>(до 250 номеров, до 20 цифр в телефоне, допустимые типы (129,145,161), до 25 символов в названии).</i>	<ul style="list-style-type: none"> ИНДЕКС - номер ячейки в которую производится запись. Если в данной ячейке уже есть запись, то она заменится на новую. Если указать только индекс, то запись ячейки будет удалена. "НОМЕР" - строка с телефонным номером. ТИП - число определяющее формат написания номера, допустимые значения: 129,145,161: 161 - национальный номер абонента сети ISDN. 145 - международный номер (+7, +3 ...). 129 - остальные номера (8XXX..., *100#, ...). "НАЗВАНИЕ" - сопоставленное номеру телефона. Обратите внимание, что существует несколько телефонных книг, которые предварительно можно выбрать командой «CSCS».
	АТ+СРВW=[ИНДЕКС] [,"НОМЕР" [,"ТИП [,"НАЗВАНИЕ"]]] <i>(запись,замена,удаление)</i>	\r\n ОК\r\n	<ul style="list-style-type: none"> Пример записи номера в 18 ячейку: АТ+СРВW=18,"+74995001456",145,"iarduino office"\r\n Пример записи номера в 18 ячейку: АТ+СРВW=18,"84995001456",129,"iarduino office"\r\n Пример удаления номера из 18 ячейки: АТ+СРВW=18\r\n

АТ-команды голосовых вызовов:

	АТ-команда:	Ответ:	Назначение:
АТА	АТА \r\n (ответить на входящий голосовой вызов)	\r\n CONNECT\r\n	Ответ на входящий голосовой вызов: <ul style="list-style-type: none"> • Отвечать на входящий голосовой вызов можно только если этот вызов есть (поступают команды RING), иначе ответом будет ERROR. • Пример: АТА\r\n - ответить на входящий звонок.
АТН	АТН \r\n (повесить трубку)	\r\n OK\r\n	Разъединение голосового вызова: <ul style="list-style-type: none"> • Используется для отсоединения удаленного пользователя во время голосового вызова. • Пример: АТН\r\n - повесить трубку (в момент разговора, звонка, дозвона).
СНУР	АТ+СНУР \r\n (повесить все трубки)	\r\n OK\r\n	Разъединение всех существующих голосовых вызовов (повесить трубку): <ul style="list-style-type: none"> • Используется для отсоединения удаленных пользователей во время голосовых вызовов. • Пример: АТ+СНУР\r\n - повесить трубку (входящие, исходящие, ожидающие).
АТД	АТДНОМЕР \r\n (набрать указанный номер)	\r\n OK\r\n	Набор номера (исходящий голосовой вызов): <ul style="list-style-type: none"> • Команда АТД может использоваться не только для голосовых вызовов, но и для вызовов в режиме данных, или факсовых вызовов. • НОМЕР - набираемый телефонный номер абонента (MSISDN). • "ПАМЯТЬ" - телефонной книги, представлена строкой из двух символов: "SM" - память SIM-карты.

	АТ-команда:	Ответ:	Назначение:
	АТD>["ПАМЯТЬ"]ИНДЕКС\r\n <i>(набрать номер из телефонной книги)</i>	\r\n ОК\r\n	"ON" - список собственных номеров UICC. "FD" - фиксированный список номеров. "LD" - список последних набранных номеров. <ul style="list-style-type: none"> ИНДЕКС - номер ячейки телефонной книги, по телефону которой требуется позвонить. Пример: АТD+74995001456\r\n - набрать номер +74995001456 Пример: АТD>"SM"20\r\n - набрать номер из 20 ячейки телефонной книги в памяти SIM. Пример: АТD>SM20\r\n - набрать номер из 20 ячейки телефонной книги в памяти SIM. Пример: АТD>5\r\n - набрать номер из 5 ячейки используемой телефонной книги.
DLST	АТ+DLST\r\n <i>(повтор исходящего вызова)</i>	\r\n ОК\r\n	Повторный набор последнего исходящего вызова: <ul style="list-style-type: none"> Пример: АТ+DLST\r\n - набрать последний исходящий номер.
CHLD	АТ+CHLD=?\r\n <i>(запрос допустимых действий)</i>	\r\n +CHLD: (0,1,1X,2,2X,3)\r\n \r\n ОК\r\n	Управление групповыми вызовами и конференц-связью: <ul style="list-style-type: none"> ЗНАЧЕНИЕ - определяет требуемое действие: <ul style="list-style-type: none"> 0 - Разъединить все удерживаемые вызовы или установить UDUB (User Determined User Busy) для ожидающего вызова. 1 - Разъединить все активные вызовы (если они есть) и принять другой (удерживаемый или ожидающий) вызов. 1X - Разъединить вызов X (активный, удерживаемый или ожидающий). 2 - Перевести все активные вызовы (если они есть) в режим удержания и принять другой (удерживаемый или ожидающий) вызов.

	АТ-команда:	Ответ:	Назначение:
	АТ+CHLD=ЗНАЧЕНИЕ\r\n <i>(выполнение действия)</i>	\r\n ОК\r\n	<p>2X - Перевести в режим удержания все активные вызовы, кроме вызова X, с которым поддерживается связь.</p> <p>3 - Добавить в конференцию (к разговору) удерживаемый вызов.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Пример: АТ+CHLD=1\r\n - разъединить все активные вызовы и принять удерживаемый. • Пример: АТ+CHLD=12\r\n - разъединить вызов 2. • Пример: АТ+CHLD=21\r\n - удерживать все активные вызовы кроме вызова 1, с которым поддерживается связь. • Индекс (номер) вызова можно узнать с помощью команды «CLCC».
CLCC			<p>Запрос списка текущих вызовов:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ИНДЕКС - представлен числом, это номер (или ID) вызова. • НАПРАВЛЕНИЕ - представлено цифрой 0 или 1: <ul style="list-style-type: none"> 0 - Исходящий вызов. 1 - Входящий вызов. • СОСТОЯНИЕ - представлено цифрой от 0 до 7: <ul style="list-style-type: none"> 0 - Активный вызов. 1 - Удерживаемый вызов. 2 - Исходящий вызов в режиме набора. 3 - Исходящий вызов в режиме дозвона. 4 - Входящий вызов в режиме дозвона. 5 - Входящий ожидающий вызов. 7 - Сброс вызова (разъединение). • РЕЖИМ - представлен цифрой от 0 до 9: <ul style="list-style-type: none"> 0 - голосовой режим. 1 - режим данных. 2 - факсовый режим.

	AT-команда:	Ответ:	Назначение:
VTD	AT+VTD=? \r\n (запрос допустимых значений)	\r\n +VTD: (1-10) \r\n \r\n OK\r\n	Установка/запрос длительности тональных сигналов DTMF: <ul style="list-style-type: none"> Тональные сигналы DTMF передаются по сети GSM при наличии активного вызова. ДЛИТЕЛЬНОСТЬ - представлена числом от 1 до 10 и является 1/10 секунды. Пример ответа: +VTD: 1\r\nOK\r\n - используются тональные сигналы DTMF длительностью 100 мс. Пример установки: AT+VTD=2\r\n - использовать тональные сигналы DTMF длительностью 200 мс.
	AT+VTD? \r\n (запрос установленной длительности сигнала)	\r\n +VTD: ДЛИТЕЛЬНОСТЬ \r\n \r\n OK\r\n	
	AT+VTD=ДЛИТЕЛЬНОСТЬ \r\n (установка длительности)	\r\n OK\r\n	
VTS	AT+VTS=? \r\n (запрос допустимых символов для воспроизведения)	\r\n +VTS: (0-9,*,#,A,B,C,D),(1-10) \r\n \r\n OK\r\n	Отправка тонального сигнала DTMF: <ul style="list-style-type: none"> Тональные сигналы DTMF передаются по сети GSM при наличии активного вызова. ЗНАЧЕНИЕ - представлено одним из передаваемых знаков: 0-9,*,#,A,B,C,D. ДЛИТЕЛЬНОСТЬ - представлена числом от 1 до 10 и является 1/10 секунды. Пример отправки: AT+VTS=5\r\n - отправка тонального сигнала соответствующего цифре 5. Пример отправки: AT+VTS=#\r\n - отправка тонального сигнала соответствующего знаку #. Пример отправки: AT+VTS=4,2\r\n - отправка тонального сигнала соответствующего цифре 4, длительностью 200 мс.
	AT+VTS=ЗНАЧЕНИЕ [ДЛИТЕЛЬНОСТЬ] \r\n (воспроизвести тональный сигнал)	\r\n OK\r\n	
VTSEX			Отправка специального тонального сигнала DTMF: <ul style="list-style-type: none"> Тональные сигналы DTMF передаются по сети GSM при наличии

	АТ-команда:	Ответ:	Назначение:
	АТ+VTSEX=1 \r\n <i>(воспроизвести специальный тональный сигнал)</i>	\r\n ОК\r\n	активного вызова. <ul style="list-style-type: none"> ЗНАЧЕНИЕ - может быть только цифрой 1. Пример отправки: АТ+VTSEX=1\r\n - отправка специального тонального сигнала.

АТ-команды сетевых служб:

	АТ-команда:	Ответ:	Назначение:
COPN	АТ+COPN \r\n <i>(запрос списка операторов из памяти модуля)</i>	\r\n +COPN: "НОМЕР","НАЗВАНИЕ"\r\n ...	Запрос списка всех имен операторов из памяти модуля: <ul style="list-style-type: none"> Команда возвращает не действующих в данном месте операторов, а список операторов хранящийся в памяти модуля. А еще эта команда может возвращать свой список в бесконечном цикле.
COPS	АТ+COPS=? \r\n <i>(Запрос списка доступных операторов PLMN)</i>	\r\n +COPS: (СТАТУС, "ОПЕРАТОР", "ОПЕРАТОР", "ОПЕРАТОР"), (аналогично для след. оператора),(и т.д.)\r\n \r\n ОК\r\n	Запрос/выбор оператора связи PLMN: <ul style="list-style-type: none"> РЕЖИМ - представлен цифрой от 0 до 4: <ul style="list-style-type: none"> 0 - Автоматический (по умолчанию). 1 - Ручной. 2 - Снятие с регистрации. 3 - Указать только формат. 4 - Ручной/автоматический. ФОРМАТ - представлен цифрой от 0 до 2: <ul style="list-style-type: none"> 0 - формат поля ОПЕРАТОР - длинный алфавитно-цифровой (до 16 симв.). 1 - формат поля ОПЕРАТОР - короткий алфавитно-цифровой (до 8 симв.). 2 - формат поля ОПЕРАТОР - цифровой (состоит из кодов MCC и MNC). "ОПЕРАТОР" - представлен в соответствии с указанным форматом.

	АТ-команда:	Ответ:	Назначение:
	<p>АТ+COPS?\r\n (Запрос выбранного оператора PLMN)</p>	<p>\r\n +COPS: РЕЖИМ [,ФОРМАТ, "ОПЕРАТОР"]\r\n \r\n ОК\r\n</p>	<ul style="list-style-type: none"> • СТАТУС - представлен цифрой от 0 до 3: 0 - Оператор неизвестен. 1 - Оператор доступен для выбора. 2 - Оператор является выбранным (текущим). 3 - Оператор запрещен для выбора. • ИМЯ1 - представлено строкой • ИМЯ2 - представлено строкой • Пример ответа на запрос списка доступных операторов: +COPS: (2,"MegaFon","MegaFon",25002),(1,"MTS","MTS",25001),(1,"Beeline","Beeline",25099)\r\nОК\r\n - доступны 3 оператора (3 скобки): "MegaFon" является уже выбранным (2), а "MTS" и "Beeline" имеют статус 1 (доступен для выбора). В каждой скобке имя оператора представлено в трёх форматах (длинном, коротком и цифровом). • Пример ответа на запрос выбранного оператора: +COPS: 0,2,"25002"\r\nОК\r\n - выбран оператор "25002" ("MegaFon"), выбран в автоматическом режиме (0), имя оператора представлено в цифровом формате (2). • Пример выбора оператора: АТ+COPS=1,0,"MegaFon"\r\n - выбран оператор "MegaFon", выбран в ручном режиме (1), имя оператора представлено в длинном алфавитно-цифровом формате (0).
CREG	<p>АТ+COPS=РЕЖИМ [,ФОРМАТ [, "ОПЕРАТОР"]]\r\n (Выбор оператора PLMN)</p>	<p>\r\n ОК\r\n</p>	<p>Установка/запрос режима и статуса регистрации в сети оператора:</p> <ul style="list-style-type: none"> • РЕЖИМ - представлен цифрой от 0 до 2: 0 - Отключить незапрашиваемые сообщения (URC) о статусе регистрации

AT-команда:	Ответ:	Назначение:
AT+CREG=? \r\n <i>(Запрос допустимых режимов вывода сообщений о статусе регистрации)</i>	\r\n +CREG: (0-2)\r\n \r\n OK\r\n	<p>в сети.</p> <p>1 - Включить незапрашиваемые сообщения (URC) о статусе регистрации в сети.</p> <p>Сообщения будут приходить в формате +CREG: СТАТУС.</p> <p>2 - Включить незапрашиваемые сообщения (URC) о статусе регистрации в сети и о местоположении.</p> <p>Сообщения будут приходить в формате +CREG: СТАТУС, "КОД", "ID".</p> <ul style="list-style-type: none"> СТАТУС - представлен цифрой от 0 до 5: <ul style="list-style-type: none"> 0 - Не зарегистрирован, не проводится поиск нового оператора. 1 - Зарегистрирован, домашний оператор. 2 - Не зарегистрирован, проводится поиск нового оператора. 3 - Регистрация отклонена. 4 - Статус неизвестен 5 - Зарегистрирован, роуминг.
AT+CREG? \r\n <i>(Запрос текущего режима и статуса)</i>	\r\n +CREG: РЕЖИМ, СТАТУС [,"КОД", "ID"]\r\n \r\n OK\r\n	<ul style="list-style-type: none"> "КОД" - локальной зоны местоположения базовых станций (LAC/TAC), представлен двухбайтным числом в шестнадцатеричном формате. "ID" - идентификатор соты (CID/SAC/ECI), представлен двухбайтным числом в шестнадцатеричном формате. Пример ответа на запрос текущего режима и статуса: +CREG: 1,1\r\nOK\r\n - включены незапрашиваемые сообщения о статусе регистрации, модем зарегистрирован в сети домашнего оператора связи.
AT+CREG=РЕЖИМ \r\n		<ul style="list-style-type: none"> Пример ответа на запрос текущего режима и статуса: +CREG: 2,1,"262A","346A"\r\nOK\r\n - включены незапрашиваемые сообщения о статусе регистрации и местоположении, модем зарегистрирован в сети домашнего оператора связи, код местоположения базовых станций "262A", ID соты "346A".

	АТ-команда:	Ответ:	Назначение:
	<i>(Установка режима вывода сообщений о статусе регистрации)</i>	\r\n OK\r\n	<ul style="list-style-type: none"> • Пример выбора режима: АТ+CREG=2\r\n - включить незапрашиваемые сообщения о статусе регистрации в сети и о местоположении. • Пример незапрашиваемого сообщения о статусе: +CREG: 1\r\n - модем зарегистрирован в сети домашнего оператора связи.
CSQ	АТ+CSQ=? \r\n <i>(Запрос допустимых значений)</i>	\r\n +CSQ: (0-31,99),(0-7,99)\r\n \r\n OK\r\n	<p>Запрос уровня сигнала:</p> <ul style="list-style-type: none"> • УРОВЕНЬ - сигнала представлен числом от 0 до 31 или 99: 0 - Уровень сигнала менее -113 дБм. 1 - Уровень сигнала -111 дБм. 2 ... 30 - Уровень сигнала в диапазоне от -109 дБм до -53 дБм (шаг 2 дБм). 31 - Уровень сигнала -51 дБм и выше. Чем выше число, тем выше уровень принимаемого сигнала. 99 - Уровень сигнала неизвестен или его нельзя определить. • ОШИБКИ - частота появления ошибок представлена числом от 0 до 7 или 99: 0 ... 7 - Как значения RXQUAL в таблице GSM 05.08. 99 - Частота появления ошибок неизвестна или её нельзя определить. • Пример ответа: +CSQ: 22,99\r\nOK\r\n - уровень сигнала -69 дБм, количество ошибок неизвестно или их нельзя определить. • Пример ответа: +CSQ: 31,99\r\nOK\r\n - уровень сигнала -51 дБм или выше, количество ошибок неизвестно или их нельзя определить.
	АТ+CSQ \r\n <i>(Запрос уровня сигнала и количества ошибок)</i>	\r\n +CSQ: УРОВЕНЬ, ОШИБКИ\r\n \r\n OK\r\n	
CPOL			Установка/запрос списка предпочтительных операторов:

AT-команда:	Ответ:	Назначение:
AT+CPOL=? <i>(Запрос максимального размера списка и допустимых форматов)</i>	\r\n +CPOL: (1-50),(0,2) \r\n OK	<ul style="list-style-type: none"> Список хранится и редактируется на SIM-карте. ИНДЕКС - представлен числом, это номер записи в списке. ФОРМАТ - представлен цифрой от 0 до 2: 0 - формат поля ОПЕРАТОР - длинный алфавитно-цифровой (до 16 симв.). 1 - формат поля ОПЕРАТОР - короткий алфавитно-цифровой (до 8 симв.). 2 - формат поля ОПЕРАТОР - цифровой (состоит из кодов MCC и MNC).
AT+CPOL? <i>(Запрос списка предпочтительных операторов)</i>	\r\n +CPOL: ИНДЕКС, ФОРМАТ, "ОПЕРАТОР" \r\n OK	<ul style="list-style-type: none"> "ОПЕРАТОР" - представлен в соответствии с указанным форматом. GSM - представлен цифрой 0 или 1, это флаг указывающий что оператор поддерживает технологию доступа GSM (по умолчанию флаг = 1). GSMcomp - представлен цифрой 0 или 1, это флаг указывающий что оператор поддерживает технологию доступа GSM compact. UTRAN - представлен цифрой 0 или 1, это флаг указывающий что оператор поддерживает технологию доступа UTRAN. Пример запроса списка операторов: AT+CPOL? AT+CPOL=,0 - смена формата на длинный алфавитно-цифровой. AT+CPOL? - запрос списка в только что установленном формате.
AT+CPOL=[ИНДЕКС] [,ФОРМАТ [, "ОПЕРАТОР" [,GSM,GSMcomp,UTRAN]]] <i>(Добавление, замена, удаление оператора из списка)</i>	\r\n OK	<ul style="list-style-type: none"> Пример добавления (замены) оператора: AT+CPOL=7,2,25002 - в 7 строку, в цифровом формате (2), добавлен оператор 25002, поддерживающий доступ GSM (по умолчанию). AT+CPOL=7,0,"MegaFon" - в 7 строку, в алфавитно-цифровом формате (0), добавлен оператор "MegaFon", поддерживающий технологию доступа GSM (по умолчанию). AT+CPOL=7,2,77777,0,0,1 - в 7 строку, в цифровом формате (2), добавлен оператор 77777, поддерживающий технологию доступа UTRAN.

	АТ-команда:	Ответ:	Назначение:
			<ul style="list-style-type: none"> Пример удаления оператора: АТ+CPOL=7\r\n - строка 7 списка операторов очищена.

АТ-команды STK / SS:

	АТ-команда:	Ответ:	Назначение:
CACM	см. оригинал.		Запрос/сброс счётчика вызовов.
CAMM	см. оригинал.		Установка максимального значения для счётчика вызовов.
CAOC	см. оригинал.		Оповещение о стоимости вызова (в настоящее время модули А6 и А9 не поддерживают данную команду).
CPUC	см. оригинал.		Установка/запрос стоимости у.е. вызова и таблицы валют.
CCFC	см. оригинал.		Управление переадресацией вызовов.
CCWA	см. оригинал.		Управление услугой "ожидание вызова".
CLIP	см. оригинал.		Управление идентификацией вызывающей линии (АОН).
CLIR	см. оригинал.		Управление запретом идентификации вызывающей линии (анти АОН).
COLP	см. оригинал.		Управление идентификацией подключенной линии.
CSSN	см. оригинал.		Управление уведомлениями о дополнительных услугах.
CUSD	см. оригинал.		Управление и выполнение USSD запросов (Unstructured Supplementary Service data)
STA	см. оригинал.		Активация интерфейса SAT (SIM Application Toolkit)
STN	см. оригинал.		Уведомление STK (SIM ToolKit)
STGI	см. оригинал.		Запрос информации с STK (SIM ToolKit)

	АТ-команда:	Ответ:	Назначение:
STR	см. оригинал.		Удалённый ответ SAT (SIM Application Toolkit)
STF	см. оригинал.		Установка формата ответов SAT (SIM Application Toolkit)

АТ-команды SMS:

	АТ-команда:	Ответ:	Назначение:
CSDH	АТ+CSDH=? \r\n (запрос допустимых значений)	\r\n +CSDH: (0,1)\r\n \r\n OK\r\n	Разрешить/запретить отображение заголовков текстовых сообщений в незапрашиваемых кодах результата: <ul style="list-style-type: none"> ФЛАГ - представлен цифрой 0 или 1: 0 - Не отображать. 1 - Отображать. При получении SMS сообщения, если командой «CNMI» разрешена индикация входящих SMS, то модуль отправит URC (незапрашиваемый код результата) +CMTI или +CMT, с указанием, или без указания заголовка SMS сообщения.
	АТ+CSDH? \r\n (запрос текущей установки)	\r\n +CSDH: ФЛАГ \r\n \r\n OK\r\n	
	АТ+CSDH=ФЛАГ \r\n (разрешить / запретить отображение заголовков)	\r\n OK\r\n	
CSMP			Установка/запрос параметров текстового режима: <ul style="list-style-type: none"> БАЙТ- представлен флаговыми битами: (синтаксис данного байта аналогичен байту "PDU TYPE" в режиме PDU) бит 7 - флаг "RP" (Reply Path). Если установлен, значит в сообщении указан обратный адрес, но в текстовом режиме данный флаг должен быть сброшен.

АТ-команда:	Ответ:	Назначение:
<p>АТ+CSMP?\r\n (запрос текущих параметров)</p>	<p>\r\n +CSMP: БАЙТ, ВРЕМЯ, ПРОТОКОЛ, КОДИРОВКА\r\n \r\n OK\r\n</p>	<p>бит 6 - флаг "UDHI" (User Data Header Included). Если установлен, значит сообщение содержит заголовок.</p> <p>бит 5 - флаг "SRR" (Status Report Request). Если установлен, значит сообщение требует получение отчета о статусе (доставке).</p> <p>биты 4,3 - значение "VPF" (Validity Period Format). Срок жизни сообщений: 00-нет, 01-зарезервировано (не используется), 10-срок жизни указан в параметре ВРЕМЯ в относительном формате, 11-срок жизни указан в параметре ВРЕМЯ в абсолютном формате (не поддерживается).</p> <p>бит 2 - флаг "RD" (Reject Duplicates). Если установлен значит требуется игнорировать копии данного сообщения.</p> <p>биты 1,0 - значение "MTI" (Message Type Indicator). Индикатор типа сообщения: 00-входящее, 01-исходящее.</p>
<p>АТ+CSMP=БАЙТ, ВРЕМЯ, ПРОТОКОЛ, КОДИРОВКА,\r\n (установка параметров текстового режима)</p>	<p>\r\n OK\r\n</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ВРЕМЯ - срок жизни сообщений, представлен числом: при значении от 0 до 143, срок жизни = (ВРЕМЯ+1) × 5 минут. при значении от 144 до 167, срок жизни = (ВРЕМЯ-143) × 30 минут + 12 часов. при значении от 168 до 196, срок жизни = (ВРЕМЯ-166) × 1 день. при значении от 197 до 255, срок жизни = (ВРЕМЯ-192) × 1 неделя. • ПРОТОКОЛ - идентификатор протокола, представлен числом (по умолчанию 0). • КОДИРОВКА - представлена числом: 0, 4 или 8, (по умолчанию 0): 0 - 7-битный алфавит GSM. 4 - 8-битная кодировка. 8 - 16-битная кодировка. • Пример ответа: +CSMP: 17,167,0,0\r\nOK\r\n - исходящее сообщение, без заголовка и запроса статуса, срок жизни 24 часа, копии игнорировать, протокол и кодировка по умолчанию.

	АТ-команда:	Ответ:	Назначение:
			<ul style="list-style-type: none"> Пример установки: АТ+CSMP=81,167,0,8\r\n - исходящее сообщение с заголовком, без запроса на получение статуса, срок жизни 24 часа, копии игнорировать, протокол по умолчанию, 16-битная кодировка.
CMSS	<p>АТ+CMSS=ИНДЕКС [,НОМЕР [,ТИП]]\r\n <i>(отправка SMS)</i></p>	<p>\r\n +CMSS: ИНДЕКСотпр\r\n \r\n OK\r\n</p>	<p>Отправка SMS сообщения из памяти:</p> <ul style="list-style-type: none"> Команда отправляет сообщения из области памяти указанной командой «CPMS». ИНДЕКС - представлен числом, это номер записи сохранённой SMS. НОМЕР - представлен строкой в виде номера телефона. Если данный параметр указан то он будет использован вместо номера, сохраненного вместе с сообщением. ТИП - число определяющее формат написания номера, допустимые значения: 129,145,161: 161 - национальный номер абонента сети ISDN. 145 - международный номер (+7, +3 ...). 129 - остальные номера (8XXX..., *100#, ...). ИНДЕКСотпр - число являющееся номером отправленного сообщения. Пример отправки: АТ+CMSS=10\r\n - отправить SMS сохранённую под номером 10 на номер телефона указанный в сохранённой SMS. Пример отправки: АТ+CMSS=10,+74995001456\r\n - отправить SMS сохранённую под номером 10 на номер телефона +74995001456. Пример ответа: +CMSS: 15\r\nOK\r\n - SMS отправлена, она является 15 по счёту отправленной SMS.
CMGD			<p>Удаление SMS сообщения из памяти:</p> <ul style="list-style-type: none"> Команда удаляет сообщения из области памяти указанной командой «CPMS».

	АТ-команда:	Ответ:	Назначение:
	АТ+СМГD=? <i>(запрос допустимых значений)</i>	\r\n +СМГD: (ИНДЕКС), (СТАТУС) \r\n ОК\r\n <i>(значения зависят от выбранной предпочтительной области памяти)</i>	<ul style="list-style-type: none"> ИНДЕКС - представлен числом указывающим на номер (ячейку) удаляемого SMS сообщения из предпочтительной области памяти. СТАТУС - сообщений представлен цифрой от 0 до 4: 0 - Одно сообщение находящееся в ячейке ИНДЕКС. 1 - Все прочитанные сообщения. 2 - Все прочитанные и отправленные сообщения. 3 - Все прочитанные, отправленные и неотправленные сообщения. 4 - Все сообщения. Если СТАТУС представлен цифрой 1,2,3,4, то параметр ИНДЕКС игнорируется. Если СТАТУС не указан, значит он представлен цифрой 0. Пример ответа на запрос допустимых значений: +СМГD: (1-15),(0,1,2,3,4) ОК\r\n - в выбранной предпочтительной области памяти имеются 15 ячеек (возможно указание индекса от 1 до 15), доступны статусы 0,1,2,3,4.
	АТ+СМГD=ИНДЕКС, [СТАТУС] <i>(удаление сообщений)</i>	\r\n ОК\r\n	<ul style="list-style-type: none"> Пример удаления: АТ+СМГD=3 - удалить сообщение из 3 ячейки. Пример удаления: АТ+СМГD=2,0 - удалить сообщение из 2 ячейки. Пример удаления: АТ+СМГD=2,1 - удалить все прочитанные сообщения. Пример удаления: АТ+СМГD=2,4 - удалить все сообщения.
СМГF	АТ+СМГF=? <i>(запрос допустимых значений)</i>	\r\n +СМГF: (0,1) \r\n ОК\r\n	Установка/запрос формата SMS сообщений (текстовый / PDU): <ul style="list-style-type: none"> ФОРМАТ - представлен цифрой 0 или 1: 0 - SMS сообщения принимаются и отправляются в формате PDU.

	АТ-команда:	Ответ:	Назначение:
	АТ+СМGF? \r\n <i>(запрос текущего формата)</i>	\r\n +СМGF: ФОРМАТ \r\n \r\n ОК\r\n	<p>1 - SMS сообщения принимаются и отправляются в текстовом формате.</p> <ul style="list-style-type: none"> SMS сообщение в режиме PDU, в отличие от текстового режима, содержит всю информацию о заголовке сообщения, который задается строкой в шестнадцатеричном формате. Пример ответа: +СМGF=0\r\nОК\r\n - установлен формат PDU. Пример установки: АТ+СМGF=1\r\n - установить текстовый режим.
	АТ+СМGF= ФОРМАТ\r\n <i>(установить формат SMS сообщений)</i>	\r\n ОК\r\n	
СМGL	АТ+СМGL=? \r\n <i>(запрос допустимых значений)</i>	\r\n +СМGL: (СТАТУС)\r\n \r\n ОК\r\n <i>(значение СТАТУС зависит от выбранного формата)</i>	<p>Чтение списка SMS сообщений из памяти:</p> <ul style="list-style-type: none"> Команда выводит список из области памяти указанной командой «CPMS». СТАТУС - сообщений представлен либо цифрой (если выбран формат PDU), либо строкой (если выбран текстовый формат): <ul style="list-style-type: none"> 0 - "REC UNREAD" - полученные непрочитанные сообщения. 1 - "REC READ" - полученные прочитанные сообщения. 2 - "STO UNSENT" - сохранённые неотправленные сообщения. 3 - "STO SENT" - сохранённые отправленные сообщения. 4 - "ALL" - все сообщения. Если СТАТУС не указан, значит он представлен цифрой 0 или строкой "REC UNREAD". После чтения списка полученных непрочитанных сообщений, статус данных сообщений изменится на "полученные прочитанные сообщения". Параметры: ИНДЕКС, "НОМЕР", "НАЗВАНИЕ", ТИП, "ДАТА", ДЛИНА, ДАННЫЕ и PDU см. в описании команды «СМGR». Пример ответа на запрос допустимых значений в формате PDU: +СМGL: (0-4)\r\nОК\r\n - допускаются значения от 0 до 4.
	<p>Строки списков зависят установленного формата и статуса сообщений:</p> <p><i>Текстовый формат, принятое сообщение:</i></p> \r\n +СМGL: ИНДЕКС , " СТАТУС ", " НОМЕР " [, " НАЗВАНИЕ "] [, " ДАТА "] [, ТИП , ДЛИНА]\r\n ДААННЫЕ \r\n		

	АТ-команда:	Ответ:	Назначение:
	АТ+СМGL[=СТАТУС]\r\n <i>(запрос на чтение списка сообщений)</i>	<i>Текстовый формат, отпращив. сообщение:</i> \r\n +СМGL: ИНДЕКС, "СТАТУС", "НОМЕР" ["НАЗВАНИЕ"] [,ТИП, ДЛИНА]\r\n ДААННЫЕ\r\n <i>Формат PDU:</i> \r\n +СМGL: ИНДЕКС, СТАТУС [,"НАЗВАНИЕ"], ДЛИНА\r\n PDU\r\n	<ul style="list-style-type: none"> • Пример ответа на запрос допустимых значений в текстовом формате: +СМGL: ("REC UNREAD","REC READ","STO UNSENT","STO SENT","ALL")\r\nOK\r\n - допускается указать одну из перечисленных строк. • Пример запроса на чтение списка в формате PDU: АТ+СМGL=4\r\n - получить список всех сообщений. • Пример запроса на чтение списка в текстовом формате: АТ+СМGL="АЛЛ"\r\n - получить список всех сообщений. • Пример ответа, текстовый формат, строка принятого сообщения: +СМGL: 2,"REC READ","+7926...", "2018/04/27,13:17:17+03",145,6\r\nPrivet\r\n. • Пример ответа, текстовый формат, строка отправленного сообщения: +СМGL: 1,"STO SENT","+7926XXXXXXX","iarduino",145,6\r\nPrivet\r\n. • Пример ответа, формат PDU, строка из списка сообщений: +СМGL: 3,1,,24\r\nPDU\r\n.
СМGR		Строка ответа зависит от установленного формата и статуса сообщения:	Чтение одного SMS сообщения из памяти: <ul style="list-style-type: none"> • Команда читает одно сообщение из области памяти указанной командой

АТ-команда:	Ответ:	Назначение:
<p>АТ+СМGR=ИНДЕКС\r\n (чтение одного SMS сообщения)</p>	<p><i>Текстовый формат, принятое сообщение:</i></p> <p>\r\n +СМGR: "СТАТУС", "НОМЕР" [,"НАЗВАНИЕ"], "ДАТА" [,"ТИП, ВИД, ПРОТОКОЛ, КОДИРОВКА, "НОМЕРс", ТИПс, ДЛИНА]\r\n ДАнные\r\n \r\n ОК\r\n</p> <p><i>Текстовый формат, отпрavl. сообщение:</i></p> <p>\r\n +СМGR: "СТАТУС", "НОМЕР" [,"НАЗВАНИЕ"] [,"ТИП, ВИД, ПРОТОКОЛ, КОДИРОВКА, [ВРЕМЯ], "НОМЕРс", ТИПс, ДЛИНА]\r\n ДАнные\r\n \r\n ОК\r\n</p>	<p>«СРMS».</p> <ul style="list-style-type: none"> • ИНДЕКС - представлен числом указывающим номер сообщения в памяти. • СТАТУС - сообщений представлен либо цифрой (если выбран формат PDU), либо строкой (если выбран текстовый формат): <ul style="list-style-type: none"> 0 - "REC UNREAD" - полученные непрочитанные сообщения. 1 - "REC READ" - полученные прочитанные сообщения. 2 - "STO UNSENT" - сохранённые неотправленные сообщения. 3 - "STO SENT" - сохранённые отправленные сообщения. 4 - "ALL" - все сообщения. • "НОМЕР" - номер телефона отправителя или получателя. • "НОМЕРс" - номер телефона сервисного центра службы коротких сообщений. • ТИП, ТИПс - число определяющее формат написания номера, допустимые значения: 129,145,161: <ul style="list-style-type: none"> 161 - национальный номер абонента сети ISDN. 145 - международный номер (+7, +3 ...). 129 - остальные номера (8XXX..., *100#, ...). • "НАЗВАНИЕ" - строковое алфавитно-цифровое представление сопоставленное номеру телефона из адресной книги. • "ДАТА" - строка с датой и временем отправки сообщения (присваивается сервисным центром коротких сообщений). • ВРЕМЯ - представлено числом определяющим срок жизни сообщения (сервисный центр будет пытаться доставить данное сообщение адресату, пока не истечёт время жизни сообщения). • ВИД - число определяющее вид сообщений: <ul style="list-style-type: none"> 17 - входящее/исходящее сообщение. 2 - сообщение отчета о статусе или сообщение команды.

	АТ-команда:	Ответ:	Назначение:
		<p><i>Текстовый формат, сообщение запроса статуса:</i></p> <p>\r\n +CMGR: "СТАТУС", ВИД, ССЫЛКА, ["НОМЕР"] [,ТИП], "ДАТА", <dt>, <st>\r\n \r\n OK\r\n</p> <p><i>Формат PDU:</i></p> <p>\r\n +CMGR: "СТАТУС" [, "НАЗВАНИЕ"], ДЛИНА\r\n PDU\r\n \r\n OK\r\n</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ПРОТОКОЛ - идентификатор протокола представлен числом, по умолчанию 0. • КОДИРОВКА - представлена числом: 0, 4, 8: 0 - 7-битный алфавит GSM. 4 - 8-битная кодировка. 8 - 16-битная кодировка. • ДЛИНА - число указывающее размер тела сообщения (в текстовом режиме +CMGF=1) или размер фактического блока данных (в режиме PDU +CMGF=0). • ДАННЫЕ - тело сообщения (текст сообщения). • После чтения списка полученных непрочитанных сообщений, статус данных сообщений изменится на "полученные прочитанные сообщения". • Пример запроса: АТ+CMGR=4\r\n -прочитать сообщение под номером 4. • Пример ответа, текстовый формат, строка принятого сообщения: +CMGR: "REC READ","+7926...","2018/04/27,13:17:17+03"\r\nPrivet\r\n.
CMGS			<p>Отправка SMS сообщения без сохранения в память:</p> <ul style="list-style-type: none"> • "НОМЕР" - номер телефона получателя сообщения. • ТИП - число определяющее формат написания номера, допустимые значения: 129,145,161: 161 - национальный номер абонента сети ISDN. 145 - международный номер (+7, +3 ...). 129 - остальные номера (8XXX..., *100#, ...).

АТ-команда:	Ответ:	Назначение:
<p>Отправка SMS в текстовом формате: АТ+СМGS="НОМЕР" [,ТИП]\r\n >\r\n ТЕКСТ(<0x1A>/<0x1B>)</p> <p>Отправка SMS в формате PDU: АТ+СМGS=ДЛИНА\r\n >\r\n PDU(<0x1A>/<0x1B>)</p> <p>(см. примеры)</p>	<p>\r\n +СМGS: ИНДЕКС\r\n</p> <p>\r\n ОК\r\n</p>	<ul style="list-style-type: none"> ИНДЕКС - представлен числом от 0 до 255, возвращается модулем при успешной отправке SMS. Это не номер записи отправленной SMS в памяти (т.к. SMS не сохраняется), а порядковый номер отправленной SMS. Если индекс достигнет значения 255, то следующая отправка SMS приведёт к сбросу индекса в 0. ДЛИНА - число указывающее размер фактического блока данных (в режиме PDU +СМGF=0). ТЕКСТ - текст SMS сообщения, последним символом которого должен быть символ с кодом 0x1A или 0x1B. Эти символы не должны встречаться в другом месте текста. PDU - блок данных записанный в шестнадцатеричном представлении, последним символом которого должен быть символ с кодом 0x1A или 0x1B. Эти символы не должны встречаться в другом месте блока PDU. <0x1A> - символ с кодом 0x1A (ctrl-z), подтверждает отправку SMS. <0x1B> - символ с кодом 0x1B (Esc), запрещает отправку SMS. Пример отправки SMS в текстовом режиме: АТ+СМGF=1\r\n - установка текстового режима. АТ+СМР=17,167,0,0\r\n - установка параметров текстового режима. АТ+СМGS="+7XXXXXXXXXX"\r\n - номер получателя SMS. >\r\n - ответ модуля (модуль готов принять текст SMS). ТЕХТ - ввод и отправка текста в модуль. Как только в тексте встретится символ <0x1A>, сообщение будет отправлено. Если в тексте встретится символ <0x1B>, сообщение не будет отправлено. Примечание: - В текстовом режиме можно добавлять в текст SMS сообщения символы переноса строки \r\n., в т.ч. перед символом подтверждающим/запрещающим отправку SMS.

	АТ-команда:	Ответ:	Назначение:
			<p>- В режиме PDU весь блок PDU состоит из чисел в шестнадцатеричной системе счисления, вставка символов \r\n в открытом виде не допускается, в т.ч. и перед символом подтверждающим/запрещающим отправку SMS.</p>
CMGW	<p><i>Отправка SMS в текстовом формате:</i> АТ+CMGW="НОМЕР" [,ТИП] [,СТАТУС]\r\n >\r\n ТЕКСТ(<0x1A>/<0x1B>)</p>	\r\n	<p>Запись SMS сообщения в память:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Команда сохраняет сообщение в область памяти указанной командой «CPMS», в дальнейшем это сообщение можно отправить командой «CMSS». • "НОМЕР" - номер телефона получателя / отправителя сообщения (зависит от указанного статуса сообщения). • ТИП - число определяющее формат написания номера, допустимые значения: 129,145,161: 161 - национальный номер абонента сети ISDN. 145 - международный номер (+7, +3 ...). 129 - остальные номера (8XXX..., *100#, ...). • СТАТУС - сообщения представлен либо цифрой (если выбран формат PDU), либо строкой (если выбран текстовый формат): 0 - "REC UNREAD" - полученное непрочитанное сообщение. 1 - "REC READ" - полученное прочитанное сообщение. 2 - "STO UNSENT" - сохранённое неотправленное сообщение. 3 - "STO SENT" - сохранённое отправленное сообщение. Если СТАТУС не указан, то сообщению присваивается статус 2 - "STO UNSENT" (сохранённое неотправленное).

АТ-команда:	Ответ:	Назначение:
<p>Отправка SMS в формате PDU: АТ+CMGW=ДЛИНА [,СТАТУС]\r\n >\r\n PDU(<0x1A>/<0x1B>)</p> <p><i>(см. примеры)</i></p>	<p>+CMGW: ИНДЕКС\r\n \r\n OK\r\n</p>	<ul style="list-style-type: none"> ИНДЕКС - представлен числом указывающим на номер (ячейку) сохраняемого SMS сообщения в предпочтительной области памяти. ДЛИНА - число указывающее размер фактического блока данных (в режиме PDU +CMGF=0). ТЕКСТ - текст SMS сообщения, последним символом которого должен быть символ с кодом 0x1A или 0x1B. Эти символы не должны встречаться в другом месте текста. PDU - блок данных записанный в шестнадцатеричном представлении, последним символом которого должен быть символ с кодом 0x1A или 0x1B. Эти символы не должны встречаться в другом месте блока PDU. <0x1A> - символ с кодом 0x1A (ctrl-z), подтверждает отправку SMS. <0x1B> - символ с кодом 0x1B (Esc), запрещает отправку SMS. Пример сохранения SMS в текстовом режиме: АТ+CMGF=1\r\n - установка текстового режима. АТ+CSMP=17,167,0,0\r\n - установка параметров текстового режима. АТ+CMGW="+7XXXXXXXXXX"\r\n - номер получателя SMS. >\r\n - ответ модуля (модуль готов принять текст SMS). ТЕКСТ - ввод и отправка текста в модуль. Как только в тексте встретится символ <0x1A>, сообщение будет сохранено. Если в тексте встретится символ <0x1B>, сообщение не будет сохранено.

	АТ-команда:	Ответ:	Назначение:
CNMA	<p>АТ+CNMA=?\r\n (запрос допустимых значений)</p> <p>Запрос отчёта в текстовом формате: АТ+CNMA\r\n</p> <p>Запрос отчёта в формате PDU: АТ+CNMA=ТИП, ДЛИНА\r\n</p>	<p>\r\n NOT SUPPORT\r\n</p> <p>\r\n OK\r\n</p>	<p>Запрос отчёта о доставке SMS сообщений:</p> <ul style="list-style-type: none"> В настоящее время модули А6 и А9 не поддерживают данную команду. ТИП - представлен цифрой от 0 до 2 указывающей тип запрашиваемого отчёта: 0 - запрос отчёта о доставке без опционального сообщения PDU (как в текстовом формате. 1 - запрос отчёта о доставке с опциональным сообщением PDU. 2 - запрос отчёта о ошибке доставки с опциональным сообщением PDU. ДЛИНА - число указывающее размер фактического блока данных PDU.
CNMI	<p>АТ+CNMI=?\r\n (запрос допустимых значений)</p>	<p>\r\n +CNMI: (РЕЖИМ), (СООБЩЕНИЯ),(РАССЫЛКА), (ОТЧЁТЫ),(БУФЕР)\r\n \r\n OK\r\n</p>	<p>Установка/запрос индикации новых сообщений:</p> <ul style="list-style-type: none"> РЕЖИМ - представлен цифрой от 0 до 3: 0 - Все <u>URC</u> (незапрашиваемые коды результата) буферизируются, но не отображаются. 1 - <u>URC</u> отображаются только в режиме offline (командный режим), без буферизации. 2 - <u>URC</u> буферизируются и отображаются. При работе в режиме online (передача данных), коды не отображаются, но будут отображены после выхода из режима online в режим offline (командный режим). 3 - <u>URC</u> не буферизируются и отображаются вне зависимости от режима работы (online/offline). СООБЩЕНИЯ - параметр представлен цифрой от 0 до 3, он управляет индикацией входящих SMS сообщений:

АТ-команда:	Ответ:	Назначение:
		<p>0 - URC индикации получения новых входящих SMS сообщений не возвращаются.</p> <p>1 - Если входящее SMS сообщение сохранено в память, то возвращается URC +CMTI с указанием индекса (номера ячейки памяти в которую сохранено сообщение).</p> <p>2 - Входящие SMS сообщения выводятся как URC +CMT с указанием номера отправителя, текста сообщения или блока PDU.</p> <p>3 - В настоящее время модули А6 и А9 не поддерживают данное значение.</p> <p>Значение по умолчанию 0.</p>
<p>АТ+CNMI?\r\n (запрос текущих настроек индикации входящих сообщений)</p>	<p>\r\n +CNMI: РЕЖИМ, СООБЩЕНИЯ, РАССЫЛКА, ОТЧЁТЫ, БУФЕР\r\n \r\n OK\r\n</p>	<p>0 - URC индикации получения новых входящих Cell Broadcast сообщений не возвращаются.</p> <p>1 - Если входящее Cell Broadcast сообщение сохранено в память, то возвращается URC +CBMI с указанием индекса (номера ячейки памяти в которую сохранено сообщение).</p> <p>2 - Входящие Cell Broadcast сообщения выводятся как URC +CBM с указанием текста сообщения или блока PDU.</p> <p>Значение по умолчанию 0.</p> <ul style="list-style-type: none"> • РАССЫЛКА - параметр представлен цифрой от 0 до 2, он управляет индикацией входящих Cell Broadcast сообщений (рассылка): <p>0 - URC индикации получения новых входящих Cell Broadcast сообщений не возвращаются.</p> <p>1 - Если входящее Cell Broadcast сообщение сохранено в память, то возвращается URC +CBMI с указанием индекса (номера ячейки памяти в которую сохранено сообщение).</p> <p>2 - Входящие Cell Broadcast сообщения выводятся как URC +CBM с указанием текста сообщения или блока PDU.</p> <p>Значение по умолчанию 0.</p> • ОТЧЁТЫ - параметр представлен цифрой 0 или 1, он управляет индикацией сообщений отчетов о доставке (SMS-STATUS-REPORT): <p>0 - Отчёты о доставке сообщений не возвращаются.</p> <p>1 - Отчёты о доставке сообщений возвращаются в виде URC +CDS.</p> <p>2 - Отчёты о доставке сообщений возвращаются в виде URC +CDSI. В настоящее время модули А6 и А9 не поддерживают данное значение.</p> <p>Значение по умолчанию 0.</p>

	АТ-команда:	Ответ:	Назначение:
	<p>АТ+СNMI=РЕЖИМ [,СООБЩЕНИЯ [,РАССЫЛКА [,ОТЧЁТЫ [,БУФЕР]]]]\r\n <i>(установить настройки индикации входящих сообщений)</i></p>	\r\n ОК\r\n	<ul style="list-style-type: none"> • БУФЕР - параметр представлен цифрой 0 или 1, он управляет буфером URC: В настоящее время модули А6 и А9 не поддерживают управление буфером. 0 - Если параметр РЕЖИМ данной команды установлен в значение отличное от 0, то получив эту команду, модуль выведет все данные из буфера. 1 - Если параметр РЕЖИМ данной команды установлен в значение отличное от 0, то получив эту команду, модуль очистит буфер. Значение по умолчанию 0. • Пример ответа на запрос допустимых значений: +СNMI: (0-3),(0-3),(0,2),(0-1),(0,1)\r\nОК\r\n. - в скобках указаны допустимые значения, а номер скобки это номер параметра. • Пример ответа на запрос текущих настроек: +СNMI: 0,0,0,0,0\r\nОК\r\n. - все параметры установлены в значения по умолчанию (индикация всех входящих сообщений отключена). • Пример установки настроек индикации входящих сообщений: АТ+СNMI: 1,2,2,1,0\r\n. - все коды отображаются в командном режиме, все входящие сообщения выводятся как URC (незапрашиваемые коды результата).
CPMS	<p>АТ+СРMS=?\r\n <i>(запрос допустимых значений)</i></p>	\r\n +СРMS: (ПАМЯТЬ1), (ПАМЯТЬ2),(ПАМЯТЬ3)\r\n \r\n ОК\r\n	<p>Установка/запрос предпочтительной области памяти для хранения сообщений:</p> <ul style="list-style-type: none"> • "ПАМЯТЬ1" - представлена строкой указывающей на область памяти используемую для просмотра, чтения и удаления сообщений: "ME" - память модуля. "SM" - память SIM-карты.

	АТ-команда:	Ответ:	Назначение:
	АТ+CPMS? <i>(запрос текущих настроек)</i>	\r\n +CPMS: "ПАМЯТЬ1",ИСП,ОБЪЕМ, "ПАМЯТЬ2",ИСП,ОБЪЕМ, "ПАМЯТЬ3",ИСП,ОБЪЕМ \r\n \r\n ОК\r\n	<ul style="list-style-type: none"> "ПАМЯТЬ2" - представлена строкой указывающей на область памяти используемую для написания и отправки сообщений: "ME" - память модуля. "SM" - память SIM-карты. "ПАМЯТЬ3" - представлена строкой указывающей на область памяти предпочтительную для получения и сохранения сообщений: "ME" - память модуля. "SM" - память SIM-карты. ИСП - параметр представлен числом указывающим на количество использованных ячеек памяти (количество сохранённых сообщений). Пример ответа на запрос допустимых значений: +CPMS: ("ME";"SM"),("ME";"SM"),("ME";"SM")\r\nОК\r\n. - в скобках указаны допустимые значения, а номер скобки это номер параметра. Пример ответа на запрос текущих настроек: +CPMS: "SM",0,15,"SM",0,15,"",0,25\r\nОК\r\n. - . Пример установки предпочтительной области памяти: АТ+CPMS: 1,2,2,1,0\r\n. - все коды отображаются в командном режиме, все входящие сообщения выводятся как URC (незапрашиваемые коды результата).
	АТ+CPMS="ПАМЯТЬ1" [,"ПАМЯТЬ2" [,"ПАМЯТЬ3"]] <i>(установить предпочтительную область памяти)</i>	\r\n +CPMS: "ПАМЯТЬ1",ИСП,ОБЪЕМ, "ПАМЯТЬ2",ИСП,ОБЪЕМ, "ПАМЯТЬ3",ИСП,ОБЪЕМ \r\n \r\n ОК\r\n	
CSCA	АТ+CSCA? <i>(запрос текущего номера сервис-центра SMS сообщений)</i>	\r\n +CSCA: "НОМЕР",ТИП \r\n ОК\r\n	Установка/запрос номера сервис-центра SMS сообщений: <ul style="list-style-type: none"> НОМЕР - номер сервис-центра SMS сообщений. ТИП - число определяющее формат написания номера, допустимые значения: 129,145,161: 161 - национальный номер абонента сети ISDN. 145 - международный номер (+7, +3 ...). 129 - остальные номера (8XXX..., *100#, ...).
	АТ+CSCA="НОМЕР"		

	АТ-команда:	Ответ:	Назначение:
	[,ТИП]\r\n (установить номер сервис центра SMS сообщений)	\r\n OK\r\n	<ul style="list-style-type: none"> • Пример ответа: +CSCA: "+79262909090",145\r\nOK\r\n - используемый номер сервис-центра SMS сообщений в международном формате. • Пример установки: AT+CSCA="+792620003311"\r\n - установить новый номер сервис центра SMS сообщений.
CSCB	AT+CSCB=? \r\n (запрос допустимых значений)	\r\n +CSCB: (ТИПЫ)\r\n \r\n OK\r\n	<p>Установка/запрос типа принимаемых Cell Broadcast сообщений:</p> <ul style="list-style-type: none"> • В настоящее время модули А6 и А9 не поддерживают данную команду. • Сообщения Cell Broadcast это сообщения рассылки. • ТИП - значение 0 или 1. • "ID" - список идентификаторов сообщений. • "ЯЗЫКИ" - список поддерживаемых языков сообщений.
	AT+CSCB? \r\n (запрос установленных типов)	\r\n +CSCB: ТИП,"ID","ЯЗЫКИ" \r\n \r\n OK\r\n	
	AT+CSCB=ТИП [, "ID" [, "ЯЗЫКИ"]]\r\n (установить тип принимаемых сообщений рассылки)	\r\n OK\r\n	
CSAS	AT+CSAS \r\n (сохранение настроек)	\r\n OK\r\n	<p>Сохранение настроек:</p> <ul style="list-style-type: none"> • В настоящее время модули А6 и А9 не поддерживают данную команду. • Все настройки, заданные командами AT+CSCA и AT+CSMP, сохраняются в EEPROM или на SIM-карту, если это карта фазы 2.
CRES			Восстановление настроек:

	АТ-команда:	Ответ:	Назначение:
	АТ+CRES \r\n (сохранение настроек)	\r\n OK\r\n	<ul style="list-style-type: none"> В настоящее время модули А6 и А9 не поддерживают данную команду. Все настройки, задаваемые командами АТ+CSCA и АТ+CSMP, восстанавливаются из EEPROM или с SIM-карты, если это карта фазы 2.

АТ-команды аудиоинтерфейса:

	АТ-команда:	Ответ:	Назначение:
CAUDIO	АТ+CAUDIO=? \r\n (запрос допустимых значений)	\r\n +CAUDIO: (0-1)\r\n\r\n\r\nOK\r\n	Открыть / закрыть аудиопоток голосового вызова: <ul style="list-style-type: none"> ФЛАГ - представлен цифрой 0 или 1: 0 - Закрыть аудиопоток (приём и передача). 1 - Открыть аудиопоток (приём и передача). Команда не поддерживается во время выполнения тестового аудиоцикла.
	АТ+CAUDIO=ФЛАГ \r\n (открыть/закрыть аудиопоток)	\r\n OK\r\n	
CRSL	АТ+CRSL=? \r\n (запрос допустимых значений)	\r\n +CRSL: (0-15)\r\n\r\n\r\nOK\r\n	Запрос / установка уровня громкости звонка: <ul style="list-style-type: none"> ГРОМКСТЬ - представлена числом от 0 до 15: 0 - без звука. 15 - максимальная громкость. Установка громкости меняет значение громкости по умолчанию, установленное командой CRMP.
	АТ+CRSL? \r\n (запрос установленной громкости)	\r\n +CRSL: ГРОМКСТЬ \r\n\r\n\r\nOK\r\n	

	AT-команда:	Ответ:	Назначение:
	AT+CRSL=ГРОМКОСТЬ (установить громкость звонка)	\r\n OK\r\n	
CDTMF	AT+CDTMF=? (запрос допустимых значений)	\r\n +VTS: (0-9,*,#,A,B,C,D),(1-10) \r\n OK\r\n	Воспроизведение тонального сигнала DTMF: <ul style="list-style-type: none"> В отличие от команды AT+VTS, воспроизводимые тональные сигналы DTMF не передаются по сети GSM при наличии активного вызова. ЗНАЧЕНИЕ - представлено одним из передаваемых знаков: 0-9,*,#,A,B,C,D. ДЛИТЕЛЬНОСТЬ - представлена числом от 1 до 10 и является 1/10 секунды. Пример воспроизведения: AT+CDTMF=5\r\n - воспроизведение тонального сигнала соответствующего цифре 5. Пример воспроизведения: AT+CDTMF=#\r\n - воспроизведение тонального сигнала соответствующего знаку #. Пример воспроизведения: AT+CDTMF=4,2\r\n - воспроизведение тонального сигнала соответствующего цифре 4, длительностью 200 мс.
	AT+CDTMF=ЗНАЧЕНИЕ [ДЛИТЕЛЬНОСТЬ] (открыть/закрыть аудиопоток)	\r\n OK\r\n	
AUST	AT+AUST=? (запрос допустимых значений)	\r\n +AUST: (0-2) \r\n OK\r\n	Запуск тестового аудиоцикла: <ul style="list-style-type: none"> РЕЖИМ - представлен цифрой от 0 до 2: <ul style="list-style-type: none"> 0 - использовать гарнитуру для ввода/вывода звука. 1 - использовать громкую связь для ввода/вывода звука. 2 - использовать только микрофон громкой связи для ввода звука. Для запуска тестового аудиоцикла нужно сначала выбрать режим, а потом запустить цикл, во время которого модуль будет себя вести как усилитель звука. При запуске тестового аудиоцикла: <ul style="list-style-type: none"> - усиление динамика устанавливается в значение 6 (см. AT+VGR). - усиление микрофона устанавливается в значение 15 (см AT+VGT).

	АТ-команда:	Ответ:	Назначение:
	АТ+АUST=РЕЖИМ \r\n <i>(выбрать режим тестового аудиоцикла)</i>	\r\n ОК\r\n	<p>Но во время выполнения цикла эти параметры можно менять.</p> <ul style="list-style-type: none"> Во время выполнения тестового аудиоцикла запрещается устанавливать режим или повторно запускать аудиоцикл. Сначала его нужно остановить командой «AUEND». Пример запуска и остановки аудиоциклов: АТ+АUST=0\r\n - выбираем режим использования гарнитуры. АТ+АUST\r\n - запускаем тестовый аудиоцикл. АТ+AUEND\r\n - останавливаем тестовый аудиоцикл. АТ+АUST=1\r\n - выбираем режим использования громкой связи. АТ+АUST\r\n - запускаем тестовый аудиоцикл. АТ+AUEND\r\n - останавливаем тестовый аудиоцикл.
	АТ+АUST \r\n <i>(запустить аудиоцикл)</i>	<i>тестовый</i> \r\n ОК\r\n	
AUEND	АТ+AUEND \r\n <i>(остановка аудиоцикла)</i>	<i>тестового</i> \r\n ОК\r\n	Остановка тестового аудиоцикла: <ul style="list-style-type: none"> Если тестовый аудиоцикл запущен, то для выбора другого режима или повторного запуска аудиоцикла, его нужно сначала остановить.
SNFS	АТ+SNFS=? \r\n <i>(запрос значений)</i>	\r\n +SNFS: (0-2)\r\n \r\n ОК\r\n	Запрос / установка устройства ввода / вывода звука: <ul style="list-style-type: none"> УСТРОЙСТВО - представлено цифрой от 0 до 2: 0 - использовать гарнитуру. 1 - использовать громкую связь. 2 - использовать только микрофон громкой связи. Выбранное устройство используется в т.ч. и при голосовых вызовах Пример ответа: +SNFS: 1\r\nОК\r\n - используется громкая связь. Пример установки: АТ+SNFS=0\r\n - использовать гарнитуру.
	АТ+SNFS? \r\n <i>(запрос используемого устройства)</i>	\r\n +CRSL: УСТРОЙСТВО \r\n \r\n ОК\r\n	
	АТ+SNFS=УСТРОЙСТВО \r\n	\r\n	

	АТ-команда:	Ответ:	Назначение:
	<i>(выбор устройства)</i>	OK\r\n	

АТ-команды GPRS:

	АТ-команда:	Ответ:	Назначение:
CGATT	см. оригинал.		Установка / разрыв GPRS соединения.
CGDCONT	см. оригинал.		Задание параметров PDP контекста.
CGACT	см. оригинал.		Активация / деактивация PDP контекста.
CRC	см. оригинал.		Включение / отключение результирующих кодов входящих соединений.
CGQMIN	см. оригинал.		Задание минимально допустимого профиля QoS (Quality of Service).
CGPADDR	см. оригинал.		Получение списка PDP адресов.
CGAUTO	см. оригинал.		Включение / отключение автоответа активации PDP контекста.
CGQREQ	см. оригинал.		Задание запрашиваемого профиля QoS (Quality of Service).
CGREG	см. оригинал.		Статус регистрации в сети GPRS .
ATD*99***1#	см. оригинал.		Запрос услуги GPRS (установка связи с PDN).
CGSMS	см. оригинал.		Выбор сервиса (GSM или GPRS) для отправки SMS сообщений.
CGANS	см. оригинал.		Ручной ответ активации PDP контекста на запрос сети (см CGAUTO).
CGEREP	см. оригинал.		Включение / отключение результирующих кодов о событиях GPRS .
CGDATA	см. оригинал.		Установка связи с сетью (аналогично команде ATD*99***1#)
CGCLASS	см. оригинал.		Запрос / установка GPRS класса мобильного устройства.

AT-команды TCP/IP:

	AT-команда:	Ответ:	Назначение:
CIPSTART	см. оригинал.		Открытие соединения TCP или UDP.
CIPSEND	см. оригинал.		Отправка данных через TCP или UDP соединение.
CIPCLOSE	см. оригинал.		Закрытие соединения TCP или UDP.
CIPSHUT	см. оригинал.		Отключение беспроводного соединения.
CSTT	см. оригинал.		Ввод имени точки доступа, логина и пароля.
CIICR	см. оригинал.		Установка беспроводного соединения.
CIFSR	см. оригинал.		Получение локального IP-адреса.
CIPSTATUS	см. оригинал.		Запрос состояния текущего соединения.
CIPATS	см. оригинал.		Установка таймера автоматической отправки
CIPSCONT	см. оригинал.		Сохранение параметров контекста TCP/IP.
CDNSGIP	см. оригинал.		Запрос IP-адреса указанного доменного имени.

AT-команды дополнительные:

	AT-команда:	Ответ:	Назначение:
CLDSTART	см. оригинал.		Автоматическое подключение к облачной платформе Anxin Keyun.
CLDSTOP	см. оригинал.		Отключение от облачной платформы Anxin Keyun.
CLDSEND	см. оригинал.		Отправка данных на облачный сервис Anxin Keyun.
CLDUNBIND	см. оригинал.		Освобождение облачного сервиса Anxin Keyun.

Незапрашиваемые коды результата (URC)

Код:	Пример:	Причина отправки кода и его формат:
RING	RING\r\n +CLIP: "+74995001456",145,,0\r\n	Информирование о наличии входящего голосового вызова.
+CALA	+CALA: "Conference"\r\n	Информирование о срабатывании будильника. Включить/отключить отправку URC можно командой AT+CALA .
+CIEV	+CIEV: "MESSAGE",1\r\n +CIEV: battchg, 5\r\n +CIEV: signal, 99\r\n +CIEV: "SOUNDER",1\r\n +CIEV: "CALL",1\r\n +CIEV: service, 1\r\n +CIEV: roam, 1 \r\n service	Информирование о различных изменениях.
+CREG	+CREG: 1\r\n или +CREG: 1,"262A","346A"\r\n	Информирование о статусе регистрации в сети и о местоположении. Включить/отключить отправку URC и задать формат можно командой AT+CREG . Формат URC: <ul style="list-style-type: none">• +CREG: СТАТУС\r\n• +CREG: СТАТУС, "КОД", "ID"\r\n• СТАТУС - представлен цифрой от 0 до 5:<ul style="list-style-type: none">0 - Не зарегистрирован, не проводится поиск нового оператора.1 - Зарегистрирован, домашний оператор.2 - Не зарегистрирован, проводится поиск нового оператора.3 - Регистрация отклонена.4 - Статус неизвестен.5 - Зарегистрирован, роуминг.

Код:	Пример:	Причина отправки кода и его формат:
		<p>Причина отправки кода и его формат:</p> <ul style="list-style-type: none"> • "КОД" - локальной зоны местоположения базовых станций (LAC/TAC), представлен двухбайтным числом в шестнадцатеричном формате. • "ID" - идентификатор соты (CID/SAC/ECI), представлен двухбайтным числом в шестнадцатеричном формате.
+CLIP	RING\r\n +CLIP: "+74995001456",145,,,,0\r\n	Вывод телефонного номера звонящего абонента.
+CMTI	+CMTI: "SM", 6\r\n	<p>Информирование о новом входящем SMS сообщении. Включить/отключить отправку URC можно командой AT+CNMI, а командой AT+CSDH можно разрешить/запретить отображение заголовков входящих SMS.</p> <p>Формат URC:</p> <ul style="list-style-type: none"> • +CMTI: "ПАМЯТЬ", ИНДЕКС\r\n • "ПАМЯТЬ" - представлена строкой из двух символов: "SM" - память SIM-карты. "ON" - список собственных номеров UICC. "FD" - фиксированный список номеров. "LD" - список последних набранных номеров. • ИНДЕКС - представлен числом указывающим на номер (ячейку) памяти в которую сохранено новое входящее SMS сообщение. • Зная индекс, можно прочитать SMS сообщение командой AT+CMGR.
+CMT		<p>Информирование о новом входящем SMS сообщении. Включить/отключить отправку URC можно командой AT+CNMI, а командой AT+CSDH можно разрешить/запретить отображение заголовков входящих SMS.</p>

Код:	Пример:	Причина отправки кода и его формат:
	+СМТ: "+7926...", "2018/04/27,13:17:17+03", 145, 17, 0, 0, "+79262909090", 145, 8\r\n Privet\r\n	<p>Формат URC:</p> <ul style="list-style-type: none"> • +СМТ: [,"НАЗВАНИЕ"], ДЛИНА\r\nPDU\r\n • +СМТ: "НОМЕР"[,"НАЗВАНИЕ"],"ДАТА"[,ТИП, ВИД, ПРОТОКОЛ, КОДИРОВКА, "НОМЕРс", ТИПс, ДЛИНА]\r\nДАнные\r\n • Назначение и порядок следования параметров идентичен ответу на команду AT+CMGR для входящих SMS сообщений.
+CSSI +CSSU	+CSSI: 3\r\n	<p>Информирование о дополнительной услуге.</p> <p>Формат URC:</p> <ul style="list-style-type: none"> • +CSSI: КОД\r\n • +CSSU: КОД\r\n
+CUSD	+CUSD: "00370039002E0038003900200440002E" ,72\r\n	<p>USSD ответ.</p> <p>2, Ответ на команду AT+CUSD считается ответом URC, так как он приходит не от DCE (модуля), а от сети. Формат ответа см. в описании команды AT+CUSD.</p>
^SBC	^SBC:UNDervOLTAGE\r\n	<p>Информирование о низком напряжении аккумулятора.</p> <p>Включить/отключить отправку URC можно командой AT+CBCM. Модуль выключится в течение минуты после данного сообщения.</p>
^STN	^STN: 37\r\n	Уведомление STK (SIM ToolKit).
^CBCI	^CBCI: 0,100,0,4487\r\n	Информирование об уровне заряда аккумулятора.
+CCWA	+CCWA: "+74995001456",145,1,,255\r\n	Индикация ожидания вызова.