

## Оглавление

Режимы работы.....	1
Индикация.....	2
AT-команды.....	3
Настройка COM-порта.....	3
AT+IPR, настройка скорости порта.....	3
AT+Q, настройка контроля потока.....	3
AT+IFC, настройка контроля потока.....	4
AT+ICF, настройка формата кадра.....	4
ATE, настройка эхо.....	5
Соединения.....	5
AT+CTMT, настройка таймаута разрыва соединения.....	5
ATD, CSD-соединение.....	6
+++ , переход в режим AT-команд.....	6
ATH, разрыв соединения.....	7
ATO, возврат в режим передачи данных.....	7
ATS0, CSD-сервер.....	7
ATD*91, ATD*TC, TCP-клиент.....	7
ATD*92, ATD*NC, NTRIP-клиент.....	8
ATD*93, ATD*TS, TCP-сервер.....	9
ATD*94, ATD*NS, NTRIP-сервер.....	9
ATD*95, ATD*CS, NTRIP-кастер.....	10
ATRD, перепоключающееся соединение.....	10
Профили.....	11
AT+ADDGPRS, добавление профиля GPRS.....	11
AT+DELGPRS, удаление профиля GPRS.....	11
AT+ADDGPRS?, вывод профилей GPRS.....	11
AT+ADDNTRIP, добавление профиля NTRIP.....	12
AT+DELNTRIP, удаление профиля NTRIP.....	13
AT+ADDNTRIP?, вывод профилей NTRIP.....	13
AT+DYNDNS, настройка DynDNS.....	14
AT+DYNDNS?, вывод настроек DynDNS.....	14
Bluetooth.....	14
AT+BTMODE=, настройка режима работы модуля Bluetooth.....	14
AT+BTMODE?, запрос режима работы модуля Bluetooth.....	15
AT+BTINQ?, поиск Bluetooth-устройств.....	15
Прочие.....	16
AT^JAUTO, запрос/настройка команды автозапуска.....	16
AT^JESCP, настройка пауз escape-последовательности.....	17
AT^AUTH, выполнение кодированной команды.....	17
Удалённые AT-команды, существовавшие в предыдущих версиях.....	17

## Режимы работы

В режиме AT-команд модем воспринимает и обрабатывает AT-команды.

В режиме передачи данных все принятые данные с порта передаются по соединению как есть;

все данные с соединения выдаются на порт. Передачу данных можно приостановить с помощью команды `+++`.

Режим у каждого порта (COM, Bluetooth) свой.

При включении модема может выполняться команда установления соединения. См. команды `ATD...` и `ATS=0`.

Соединение можно запустить в режиме автоматического переподключения (см. команды `ATD...`). В этом случае после разрыва соединения выжидается пауза 10 с, после чего команда выполняется опять. В течении паузы можно выполнять AT-команды; командой `ATH` можно прервать автоматическое переподключение.

## Индикация

1. Питание, зелёный:
  1. Не горит: модем выключен.
  2. Горит: модем включен, батарея не заряжается.
  3. Мигает 250мс/250мс: модем включен, батарея заряжается.
2. Питание, красный:
  1. Мигает 250мс/250мс: батарея почти разряжена (<3.7 В).
  2. Мигает 100мс/100мс: батарея разряжена (<3.5 В), модем выключится в течение 10 секунд.
3. Сеть:
  1. Мигает 500мс/500мс: нет GSM соединения.
  2. Мигает 300мс/2700мс: GSM соединение установлено, прочих соединений нет (но, возможно, модем ждёт входящих звонков в режиме CSD-сервера).
  3. Горит: установлено CSD-соединение.
4. Передача данных:
  1. Зелёный горит при получении данных по COM-порту.
  2. Оранжевый горит при выдаче данных на COM-порт.
5. Bluetooth:
  1. Не горит: Bluetooth-модуль ещё не настроен или отключен (режим 0).
  2. Мигает 500мс/500мс: Bluetooth-модуль настроен и ожидает входящих соединений (режим 1), либо пытается подключиться к заданному устройству (режим 2).
  3. Горит: Установлено Bluetooth-соединение.

Если все светодиоды горят (кроме индикаторов передачи данных по COM-порту), это значит, что внутренняя программа остановлена. Такая ситуация возможна сразу после включения модема, перед выключением, а также при обновлении программы.

## АТ-команды

### Обозначения:

- `↵` — последовательность символов CR-LF, она же `\r\n`, она же 10,13, она же 0x0A 0x0D.

### Примечания:

1. Входящие команды (кроме `+++`) можно завершать как `\r\n`, так и `\n`.

## Настройка СОМ-порта

### АТ+IPR, настройка скорости порта

Запрашивает или меняет текущую скорость порта.

#### Запрос:

```
АТ+IPR?↵
```

#### Ответ:

```
+IPR: <скорость>↵
```

```
↵ОК↵
```

#### Установка:

```
АТ+IPR=<скорость>↵
```

#### Ответ:

- `↵ERROR↵` если настройки неверны
- `↵ОК↵↵ERROR↵` если настройки не применились
- `↵ОК↵↵ОК↵` если настройки изменены

При этом первый `↵ОК↵` или `↵ERROR↵` отправляется до того, как скорость порта будет изменена, т.е. его можно поймать и обработать удалённой стороной без смены скорости.

#### Параметры:

- `<скорость>` — скорость порта в битах/секунду. Возможные значения: 300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200.

### АТ\Q, настройка контроля потока

Меняет тип контроля потока.

#### Синтаксис:

```
АТ\Q<контроль потока>↵
```

#### Ответ:

- `↵ERROR↵` если настройки неверны
- `↵ОК↵↵ERROR↵` если настройки не применились

- `↵OK↵↵OK↵` если настройки изменены

Первый `↵OK↵` или `↵ERROR↵` будет отправлен до смены настроек порта.

### Параметры:

- **<контроль потока>** — тип контроля потока.
  - `0` — отсутствует
  - `1` — программный XON/XOFF (опция не поддерживается)
  - `3` — аппаратный RTS/CTS (опция не поддерживается)

## AT+IFC, настройка контроля потока

Запрашивает или меняет тип контроля потока.

### Запрос:

```
AT+IFC?↵
```

### Ответ:

```
+IFC: <контроль потока>↵
```

```
↵OK↵
```

### Установка:

```
AT+IFC=<контроль потока>↵
```

### Ответ:

- `↵ERROR↵` если настройки неверны
- `↵OK↵↵ERROR↵` если настройки не применились
- `↵OK↵↵OK↵` если настройки изменены

Первый `↵OK↵` или `↵ERROR↵` будет отправлен до смены настроек порта.

### Параметры:

- **<контроль потока>**:
  - `0,0` — отсутствует
  - `1,1` — программный XON/XOFF (опция не поддерживается)
  - `2,2` — аппаратный RTS/CTS (опция не поддерживается)

## AT+ICF, настройка формата кадра

Запрашивает или меняет формат кадра (число бит данных и стоповых, тип контроля чётности)

### Запрос:

```
AT+ICF?↵
```

### Ответ:

+ICF: <формат кадра>↓

#### Установка:

AT+ICF=<формат кадра>↓

#### Ответ:

- ↓ERROR↓ если настройки неверны
- ↓OK↓ ↓ERROR↓ если настройки не применились
- ↓OK↓ ↓OK↓ если настройки изменены

Первый ↓OK↓ или ↓ERROR↓ будет отправлен до смены настроек порта.

#### Параметры:

- <формат кадра>:
  - 1 — 8N2 (опция не поддерживается)
  - 2,0 — 8O1
  - 2,1 — 8E1
  - 3 — 8N1
  - 5,0 — 7O1
  - 5,1 — 7E1

## ATE, настройка эхо

Если эхо включено, то в режиме AT-команд вводимые символы отправляются обратно. Некоторые терминальные программы не показывают отправляемые на модем данные, и без эхо пользователь не видит, что он вводит. По умолчанию эхо включено. Эта настройка не сохраняется в энергонезависимой памяти модема, и сбрасывается при каждом включении питания.

#### Включение эхо:

↓ATE1↓

#### Выключение эхо:

↓ATE0↓ или ↓ATE↓

#### Ответ:

↓OK↓

## Соединения

### AT+STMT, настройка таймута разрыва соединения

Устанавливает таймаут разрыва соединения. При отсутствии данных для приёма или передачи в течение указанного интервала соединение будет разорвано. Если интервал равен 0, разрыва по таймауту не будет.

### Запрос значения:

AT+СТМТ? ↵

### Ответ:

+СТМТ: <таймаут> ↵

↵ОК↵

### Установка значения:

AT+СТМТ=<таймаут> ↵

### Ответ:

↵ОК↵

### Параметры:

- <таймаут> — таймаут разрыва соединения в секундах.

## ATD, CSD-соединение

Установление CSD-соединения с указанным абонентом. В случае успеха модем переходит в режим передачи данных.

### Синтаксис:

ATD<номер> ↵

### Ответ:

- ↵CONNECT↵ при установлении соединения
- ↵ERROR↵ в случае ошибки

### Параметры:

- <номер> — номер, с которым устанавливается соединение. Некоторые номера зарезервированы для TCP- и NTRIP-соединений (например, начинающиеся на \*91\*), соединиться с ними нельзя. Если номер оканчивается на точку с запятой, CSD-соединение устанавливаться не будет, команда будет передана модулю для совершения голосового звонка.

## +++ , переход в режим AT-команд

Если модем находится в режиме передачи данных, эта команда переводит его в режим AT-команд. При этом соединение не разрывается, а приостанавливается. В режиме AT-команд эта команда ничего не делает (ответ ↵ОК↵ всё равно отправляется).

### Синтаксис:

<первая пауза>+++<вторая пауза>

### Ответ:

- ↵ОК↵ если команда была распознана.

### Параметры:

- <первая пауза> — настраивается командой AT^JESCP, по умолчанию 1500 мс.

- **<вторая пауза>** — настраивается командой **AT^JESCP**, по умолчанию 1500 мс.

## ATH, разрыв соединения

Текущее соединение разрывается. Если настроено постоянно перепоключающееся соединение, оно отменяется.

### Синтаксис:

**ATH**↓

### Ответ:

- **↓OK↓**, если соединение было успешно разорвано
- **↓ERROR↓**, если соединение не удалось разорвать

## ATO, возврат в режим передачи данных

Если соединение было приостановлено командой **+++**, эта команда переводит модем обратно из режима AT-команд в режим передачи данных.

### Синтаксис:

**ATO**↓

### Ответ:

- **↓OK↓**, если возврат в режим передачи данных произошёл успешно
- **↓NO CARRIER↓**, если соединение разорвано

## ATS0, CSD-сервер

Модем начинает принимать входящие звонки (после определённого числа гудков). Пока звонка нет, входящие данные игнорируются; как только соединение будет установлено, будет происходить передача данных; после разрыва соединения модем снова ожидает новое. При этом модем считается находящимся в режиме передачи данных всё время.

### Синтаксис:

**ATS0=<число гудков>**↓

### Ответ:

- **↓ERROR↓** если действие невозможно
- **↓CONNECT↓** если модем готов к приёму входящих звонков

### Параметры:

- **<число гудков>** — число гудков, которые модем выжидает, прежде чем поднять трубку

## ATD\*91, ATD\*TC, TSP-клиент

Установление клиентского соединения по протоколу TSP. В случае успеха модем переходит в ре-

жим передачи данных

#### Синтаксис:

- `ATD*91* [<профиль GPRS>] #<адрес>, <порт>↓` или
- `ATD*TC* [<профиль GPRS>] #<адрес>, <порт>↓`

#### Ответ:

- `↓ERROR↓` если соединение установить не удалось
- `↓CONNECT↓` если соединение установлено.

#### Параметры:

- `<профиль GPRS>` — имя используемого профиля GPRS. Если параметр не указан, используется профиль с именем `default`.
- `<адрес>` — IP-адрес или доменное имя узла.
- `<порт>` — номер TCP-порта.

## ATD\*92, ATD\*NC, NTRIP-клиент

Установление клиентского соединения по протоколу NTRIP. В случае успеха модем переходит в режим передачи данных.

#### Синтаксис:

- `ATD*92* [<профиль GPRS>] *<профиль NTRIP>#↓` или
- `ATD*NC* [<профиль GPRS>] *<профиль NTRIP>#↓` или
- `ATD*92* [<профиль GPRS>] #<адрес>, <порт>, <база>, <пользователь>, <пароль>↓` или
- `ATD*NC* [<профиль GPRS>] #<адрес>, <порт>, <база>, <пользователь>, <пароль>↓`

#### Ответ:

`↓ERROR↓` если соединение установить не удалось.

`↓CONNECT↓` если соединение установлено.

#### Параметры:

`<профиль GPRS>` — имя используемого профиля GPRS. Если параметр не указан, используется профиль с именем `default`.

`<профиль NTRIP>` — имя используемого профиля NTRIP.

`<адрес>` — доменное имя или IP-адрес NTRIP-кастера.

`<порт>` — порт NTRIP-кастера.

`<база>` — запрашиваемый источник поправок (mountpoint).

`<пользователь>` — имя пользователя для авторизации на кастере.

`<пароль>` — пароль для авторизации на кастере.

## ATD\*93, ATD\*TS, TCP-сервер

Запуск серверного соединения по протоколу TCP. В случае успеха (т.е. при запуске сервера) модем переходит в режим передачи данных. Данные с порта передаются всем подключенным клиентам (если клиенты не подключены, данные игнорируются). Данные с подключенных клиентов игнорируются.

Синтаксис:

ATD\*93\* [<профиль GPRS>] # <порт> ↓ или

ATD\*TS\* [<профиль GPRS>] # <порт> ↓

Ответ:

↓ ERROR ↓ если не удалось запустить сервер.

↓ CONNECT ↓ если сервер запущен.

Параметры:

<профиль GPRS> — имя используемого профиля GPRS. Если параметр не указан, используется профиль с именем default.

<порт> — используемый порт TCP.

## ATD\*94, ATD\*NS, NTRIP-сервер

Установление серверного соединения по протоколу NTRIP. В случае успеха модем переходит в режим передачи данных.

Синтаксис:

ATD\*94\* [<профиль GPRS>] \* <профиль NTRIP> # ↓ или

ATD\*NS\* [<профиль GPRS>] \* <профиль NTRIP> # ↓ или

ATD\*94\* [<профиль GPRS>] # <адрес>, <порт>, <база>, <пароль> ↓ или

ATD\*NS\* [<профиль GPRS>] # <адрес>, <порт>, <база>, <пароль> ↓

Ответ:

↓ ERROR ↓ если соединение установить не удалось.

↓ CONNECT ↓ если соединение установлено.

Параметры:

<профиль GPRS> — имя используемого профиля GPRS. Если параметр не указан, используется профиль с именем default.

<профиль NTRIP> — имя используемого профиля NTRIP.

<адрес> — доменное имя или IP-адрес NTRIP-кастера.

<порт> — порт NTRIP-кастера.

<база> — название базы (mountpoint) для авторизации на кастере.

<пароль> — пароль для авторизации на кастере.

## ATD\*95, ATD\*CS, NTRIP-кастер

Запускает NTRIP-кастер. В случае успеха модем переходит в режим передачи данных и начинает принимать входящие клиентские подключения. NTRIP-серверы не подключаются; подключенные и авторизованные NTRIP-клиенты начинают получать данные. Если ни одного клиента не подключено, данные, поступившие на порт, отбрасываются.

Синтаксис:

ATD\*95\* [<профиль GPRS> ] \* <профиль NTRIP> # ↵ или

ATD\*CS\* [<профиль GPRS> ] \* <профиль NTRIP> # ↵ или

ATD\*95\* [<профиль GPRS> ] # <порт> , <база> , <клиент> , <пароль> , <запись Sourcetable> ↵ или

ATD\*CS\* [<профиль GPRS> ] # <порт> , <база> , <клиент> , <пароль> , <запись Sourcetable> ↵

Ответ:

↵CONNECT↵ если кастер запущен

Параметры:

- <профиль GPRS> — название используемого профиля GPRS. Если не указан, используется профиль с названием default.
- <профиль NTRIP> — название используемого профиля NTRIP.
- <порт> — TCP-порт для ожидания входящих подключений.
- <база> — название базовой станции (mountpoint).
- <клиент> — имя пользователя для авторизации клиентов.
- <пароль> — пароль для авторизации клиентов.
- <запись Sourcetable> — запись в Sourcetable, описывающая базовую станцию (без префикса STR и названия станции). Например, если в качестве записи указать Frankfurt;RTCM 2.1;1(1),3(19),16(59);0;GPS;GREF;DEU;50.12;8.68;0;1;GPSNet V2.10;none;N;N;560;Demo, а базовая станция называется FFMJ2, то на запрос Sourcetable кастер выдаст ответ STR,FFMJ2,Frankfurt;RTCM 2.1;1(1),3(19),16(59);0;GPS;GREF;DEU;50.12;8.68;0;1;GPSNet V2.10;none;N;N;560;Demo. Описание формата данной записи см. в команде AT+ADDNTRIP.

## ATRD, переподключающееся соединение

Все вышеперечисленные соединения (кроме CSD-сервера) можно запустить командой ATRD вместо ATD (например, ATRD\*92\*mts#ntripprofile↵). Такое соединение после разрыва или завершения будет автоматически переподключаться с интервалом 10 секунд. Чтобы прекратить переподключение, нужно отправить команду ATH. Отправить её можно либо в течение 10-секундной паузы (когда модем находится в режиме AT-команд), либо при паузе после команды ++.

CSD-сервер не требует подобного режима, т.к. всегда продолжает ожидать новых звонков по завершении старых.

## **Профили**

### **AT+ADDGPRS, добавление профиля GPRS**

Создаёт профиль GPRS с указанными настройками.

Синтаксис:

AT+ADDGPRS=<профиль>,<точка доступа>,<пользователь>,<пароль>↵

Ответ:

↵ERROR↵ если профиль создать не удалось.

↵OK↵ если профиль создан.

Параметры:

<профиль> — название создаваемого профиля.

<точка доступа> — адрес точки доступа GPRS.

<пользователь> — имя пользователя для авторизации.

<пароль> — пароль для авторизации.

### **AT+DELGPRS, удаление профиля GPRS**

Удаляет профиль GPRS.

Синтаксис:

AT+DELGPRS=<профиль>↵

Ответ:

↵ERROR↵ если профиль не удалён.

↵OK↵ если профиль удалён.

Параметры:

<профиль> — название удаляемого профиля.

### **AT+ADDGPRS?, вывод профилей GPRS**

Выводит список профилей GPRS со всеми параметрами.

Синтаксис:

AT+ADDGPRS?↵

Ответ:

+ADDGPRS: <профиль1>,<точка доступа1>,<пользователь1>,<пароль1>↵

+ADDGPRS: <профиль2>,<точка доступа2>,<пользователь2>,<пароль2>↵

↵OK↵

Параметры:

см. `AT+ADDGPRS`.

## AT+ADDNTRIP, добавление профиля NTRIP

Создаёт профиль NTRIP с указанными настройками. Этот профиль используется как для клиентских, так и для серверных соединений и кастера. Часть информации можно не указывать.

Синтаксис:

```
AT+ADDNTRIP=<профиль>, [<адрес>], <порт>, <база>, [<имя клиента>], [<пароль клиента>], [<пароль сервера>], [<запись Sourcetable>] ↓
```

### Примеры:

```
AT+ADDNTRIP=ntripclient, caster.com, 8080, MNTA, user1, 1234, , ↓ — только клиентские данные
```

```
AT+ADDNTRIP=ntripserver, caster.com, 8080, MNTB, , , 55tt, ↓ — только серверные данные
```

```
AT+ADDNTRIP=ntrip, caster.com, 8080, MNTC, user1, 1234, 55tt, ↓ — клиентские и серверные данные
```

```
AT+ADDNTRIP=ntrip, , 8080, MNTD, user1, 1234, , Mount;RTCM 3.0;1004(1),1006(10);2;GPS+GLO;Misc;RUS;59.48;79.44;0;0;Misc;None;B;N;5000; ↓ — данные кастера
```

Ответ:

↓ERROR↓ если профиль создать не удалось.

↓OK↓ если профиль создан.

Параметры:

- **<профиль>** — название создаваемого профиля.
- **<адрес>** — доменное имя или IP-адрес NTRIP-кастера.
- **<порт>** — TCP-порт NTRIP-кастера.
- **<база>** — название базы (mountpoint).
- **<имя клиента>** — имя пользователя для авторизации NTRIP-клиента.
- **<пароль клиента>** — пароль для авторизации NTRIP-клиента.
- **<пароль сервера>** — пароль для авторизации NTRIP-сервера.
- **<запись Sourcetable>** — запись в Sourcetable кастера (без префикса STR и названия базовой станции). Запись состоит из следующих полей, разделённых точкой запятой (для подробного описания см. спецификацию протокола NTRIP).
  - Название станции (напр. Frankfurt).
  - Формат данных (напр. RTCM 2).
  - Описание формата (типы и интервал сообщений, например 1(1), 2(1), 3(30)).
  - Число частот, по которым ведутся фазовые измерения (например, 2).
  - Навигационные системы (например, GPS+GLO).

- Сеть (например, IGS).
- Код страны (например, RUS).
- Приблизительная широта (например, 40.12).
- Приблизительная долгота (например, 10.12).
- Должен ли клиент отправлять NMEA GGA на кастер (0 (желательно) или 1).
- Тип решения (0 — одна база, 1 — сетевое).
- Генератор данных (например, GPSNet).
- Алгоритм сжатия и/или шифрования (например, none).
- Тип аутентификации (N, B (желательно), или D).
- Плата за использование (N или Y).
- Объём передаваемого потока, бит/с (например, 500).
- Прочая информация.

Следует заметить, что строка Sourcetable модемом не анализируется и отправляется клиентам «как есть». Поэтому если NTRIP-клиенты не анализируют Sourcetable кастера, этот параметр можно пропустить или сократить.

## AT+DELNTRIP, удаление профиля NTRIP

Удаляет профиль NTRIP.

Синтаксис:

AT+DELNTRIP=<профиль> ↓

Ответ:

↓ ERROR ↓ если профиль не удалён.

↓ OK ↓ если профиль удалён.

Параметры:

<профиль> — название удаляемого профиля.

## AT+ADDNTRIP?, вывод профилей NTRIP

Выводит список профилей NTRIP со всеми параметрами.

Синтаксис:

AT+ADDNTRIP? ↓

Ответ:

+ADDNTRIP: <профиль1>, <адрес1>, <порт1>, <база1>, <имя клиента1>, <пароль клиента1>, <пароль сервера1> ↓

+ADDNTRIP: <профиль2>, <адрес2>, <порт2>, <база2>, <имя клиента2>, <пароль клиента2>, <пароль сервера2> ↓

↵OK↵

### Параметры:

см. AT+ADDNTRIP.

## AT+DYNDNS, настройка DynDNS

Настройка параметров DynDNS (<http://www.dyndns.org>). При запуске TCP-сервера или NTRIP-кастера, если IP-адрес модема изменился, произойдет обновление доменного имени.

### Синтаксис:

AT+DYNDNS=<пользователь>, <пароль>, <домен>↵

### Ответ:

↵OK↵

### Параметры:

<пользователь> — имя пользователя для HTTP-авторизации.

<пароль> — пароль для HTTP-авторизации.

<домен> — привязываемое доменное имя.

## AT+DYNDNS?, вывод настроек DynDNS

Вывод настроек DynDNS.

### Синтаксис:

AT+DYNDNS?↵

### Ответ:

+DYNDNS: <пользователь>, <пароль>, <домен>↵

↵OK↵

### Параметры:

см. AT+DYNDNS.

## Bluetooth

### AT+BTMODE=, настройка режима работы модуля Bluetooth

Переключает режим работы модуля Bluetooth. Модуль может работать в следующих режимах:

- Режим 0: модуль отключен.
- Режим 1: модуль работает в пассивном режиме, ожидает подключения от внешнего устройства (пин-код 1234).
- Режим 2: модуль работает в активном режиме, постоянно пытается подключиться к заданному устройству.

### Синтаксис:

AT+BTMODE=0↓

AT+BTMODE=1↓

AT+BTMODE=2,<MAC-адрес>,<PIN-код>↓

**Ответ:**

↓OK↓ или ↓ERROR↓

**Параметры:**

<MAC-адрес> — адрес устройства, к которому модем будет подключаться в режиме 2. Должен быть предоставлен в шестнадцатеричном формате без разделителей, например 00AA1122CCDD.

<PIN-код> — PIN-код, используемый для авторизации на устройстве.

## AT+BTMODE?, запрос режима работы модуля Bluetooth

Запрашивает режим работы модуля Bluetooth.

**Синтаксис:**

AT+BTMODE?↓

**Ответ:**

+BTMODE: <режим>[,<MAC-адрес>,<PIN-код>]↓

↓OK↓

**Параметры:**

см. описание AT+BTMODE=

## AT+BTINQ?, поиск Bluetooth-устройств

Выполняет поиск ближайших Bluetooth-устройств; выводит их имена, MAC-адреса и классы устройств.

**Синтаксис:**

AT+BTINQ?↓

**Ответ:**

<MAC<sub>1</sub>>,<имя<sub>1</sub>>,<CoD<sub>1</sub>>↓

<MAC<sub>2</sub>>,<имя<sub>2</sub>>,<CoD<sub>2</sub>>↓

...

<MAC<sub>n</sub>>,<имя<sub>n</sub>>,<код<sub>n</sub>>↓

↓OK↓

**Параметры:**

- <MAC<sub>i</sub>> — MAC-адрес i-го устройства.
- <имя<sub>i</sub>> — имя i-го устройства.
- <CoD<sub>i</sub>> — код класса i-го устройства (Class of Device).

## Прочие

### AT^JAUTO, запрос/настройка команды автозапуска

Запрашивает или устанавливает команду, которая будет выполняться при включении модема.

Проверка команды на корректность не проводится, т.е. если команда синтаксически неверна, попытка её выполнить будет происходить при каждом запуске.

Можно настроить команду либо для COM-порта, либо для Bluetooth-порта. Команда для COM-порта выполнится при включении модема, команда для Bluetooth-порта будет выполняться каждый раз при установлении Bluetooth-соединения.

#### Запрос:

- AT^JAUTO?↵
- AT^JAUTO,C?↵
- AT^JAUTO,B?↵

#### Ответ:

- ^JAUTO: <команда>↵  
↵OK↵
- ^JAUTO,C: <команда>↵  
↵OK↵
- ^JAUTO,B: <команда>↵  
↵OK↵
- ↵ERROR↵, если команда ещё ни разу не была установлена

#### Настройка:

```
AT^JAUTO=<команда>↵
```

```
AT^JAUTO,C=<команда>↵
```

```
AT^JAUTO,B=<команда>↵
```

#### Ответ:

```
↵OK↵
```

#### Пример:

```
AT^JAUTO=ATD*89136661313↵
```

#### Параметры:

- <команда> — команда автозапуска
- Варианты AT-команды:
  - JAUTO — запрос/настройка команды на текущем порту
  - JAUTO,C — запрос/настройка команды на COM-порту
  - JAUTO,B — запрос/настройка команды на Bluetooth

## AT^JESCP, настройка пауз escape-последовательности

Запрашивает или настраивает паузы, которые удалённая сторона должна выждать до `+++` и после для перевода модема в режим AT-команд.

### Запрос:

```
AT^JESCP?↵
```

### Ответ:

```
^JESCP: <первая пауза>, <вторая пауза>↵
```

### Настройка:

```
AT^JESCP=<первая пауза>, <вторая пауза>↵
```

### Ответ:

```
↵OK↵ или ↵ERROR↵
```

### Параметры:

**<первая пауза>** — минимальное число миллисекунд, которое нужно выждать до отправки `++`.

**<вторая пауза>** — минимальное число миллисекунд, которое нужно выждать после отправки `+++`.

## AT^AUTH, выполнение кодированной команды

Команда предназначена для выполнения кодированных команд, таких как разблокирование программных функций (NTRIP).

### Синтаксис:

```
AT^AUTH=<код>↵
```

### Ответ:

↵OK↵, если команда успешно выполнена

↵ERROR↵, если код неверен

**<описание ошибки>**↵ERROR↵, если код верен, однако команду выполнить не удалось по указанной причине.

### Параметры:

**<код>** — предоставленный производителем модема код.

## *Удалённые AT-команды, существовавшие в предыдущих версиях*