



# ID\_SDL

Версия 4.02 06.09.99

## Оглавление

Оглавление .....	2
1 Условия распространения и эксплуатации .....	5
2 Загрузка прошивки .....	6
3 Кратко о дополнительных функциях прошивки .....	7
3.1 Изменение серийного номера модема .....	7
3.2 Использование команды ATCxx=yу .....	7
3.3 Регулировка уровня выходного сигнала .....	7
3.4 Настройка дополнительных параметров командой AT+S .....	7
4 Описание дополнительных команд прошивки .....	8
4.1 Дополнительные регистры общего назначения .....	8
+S1 установка времени задержки в миллисекундах между соседними цифрами при наборе номера .....	8
+S2 установка длительности замыкания/размыкания линии при наборе цифры .....	8
+S3 Управление распознаванием BUSY/DIALTONE до начала набора номера .....	8
+S4 Управление распознаванием BUSY/DIALTONE после начала набора номера .....	8
+S5 Минимальное время одного сигнала BUSY .....	8
+S6 Максимальное время одного сигнала BUSY .....	8
+S7 Минимальное время паузы между сигналами BUSY .....	8
+S8 Максимальное время паузы между сигналами BUSY .....	8
+S9 Минимальное время одного сигнала RINGING .....	8
+S10 Максимальное время одного сигнала RINGING .....	8
+S11 Минимальное время паузы между сигналами RINGING .....	9
+S12 Максимальное число сообщений RINGING от модема, после которого будет выдано NO ANSWER .....	9
+S13 Уровень сигнала (чувствительность) для распознавания DIALTONE .....	9
+S15 Модификатор распознавания DIALTONE .....	9
+S16 Уровень сигнала для выделенной линии .....	9
+S17 Выходной уровень факса .....	9
+S18 Регулировка чувствительности приемника модема .....	9
+S19 Дополнительное ослабление выходного сигнала передатчика модема .....	9
+S21 Ограничение минимально-допустимой скорости начального соединения .....	9
+S22 Уровень (чувствительность) детектирования DTMF .....	9
+S24 Уровень сигнала тонального набора DTMF, для первой частоты .....	9
+S26 Уровень сигнала тонального набора DTMF, для второй частоты .....	9
+S28 Исправление ошибки UTR .....	9
+S30 Минимальное время одного периода звонка RING .....	9
+S31 Максимальное время одного периода звонка RING .....	9
+S32 Минимальная скважность звонка RING .....	10
+S34 Скорость, при которой будет зажигаться индикатор HS на внешнем модеме .....	10
+S35 Управление работой V.34 (ITU-T/V.34, INFO0) .....	10
+S36 Максимальный размер информационного поля кадра протокола коррекции ошибок V.42 (LAPM) .....	10
4.2 Регистры настройки Русского АОН (RCID) .....	11
+S60 Начальная пауза после подъема трубки, перед первой посылкой запроса АОН модема к АТС .....	11
+S61 Уровень сигнала запроса АОН модема к АТС .....	11
+S62 Включение АОН и количество запросов к АТС .....	11
+S63 Время ожидания ответа АТС на запрос АОН модема .....	11
+S64 Тип вывода сообщения с номером RCID .....	11
+S65 Счетчик количества гудков, издаваемых модемом для эмуляции BUSY или RINGING, после попытки определения номера по команде AT+SR .....	11
+S66 Тип сигналов АТС, эмулируемых модемом после попытки определения номера по команде AT+SR .....	11
+S67 Уровень громкости сигналов издаваемых модемом для эмуляции сигналов АТС по команде AT+SR .....	11
+S68 Длительность тона при эмуляции сигнала АТС в режиме, определяемом пользователем .....	11
+S69 Длительность паузы при эмуляции АТС в режиме, определяемом пользователем .....	12
+S70 Точная подстройка частоты запроса 500Hz .....	12
+S71 Длительность сигнала запроса 500Hz .....	12
+S72 Длина телефонного номера без учета цифры категории абонента .....	12
+S73 Регистр битовых флагов АОН .....	12
+S74 Время на распознавание сигналов в линии в паузах, во время эмуляции сигналов АТС .....	12
+S75 Регулировка чувствительности АОН модема к сигналам ответа АТС на запрос номера .....	12
4.3 Логические переключатели .....	13
AT+SAn - включение/выключение озвучивания изменений состояния линии при связи .....	13
AT+Sbn - тип озвучивания изменений состояния линии .....	13

---

AT+SCn - класть ли трубку, если в телефонной линии при снятии трубки не обнаружен тон «набирайте»	13
AT+SDn - Модификатор распознавания длинных гудков	13
AT+SMn - Управление динамиком модема в режиме OFF LINE	13
AT+SPn - Управление подключенным через модем телефоном	13
4.4 Команды выбора стандарта модуляции устанавливаемого соединения	14
4.5 Краткая статистика соединения - команда ATI9	15
4.5.1 Определение модели (производителя) удаленного модема	15
4.6 Встроенная подсказка - команда ATI3	16
4.7 Команды редактирования памяти ATG, ATGLK2	17
4.8 Методика подстройки параметров DIALTONE/BUSY/RINGING	18
4.8.1 Настройка на определение сигнала «набирайте» (DIALTONE)	18
4.8.2 Настройка на определение сигнала «занято» (BUSY)	18
4.9 Распознавание DTMF кодов – команда AT%T	20
4.9.1 Полный формат расширенной команды	20
4.9.2 Сокращенные формы команды	20
4.10 Русский АОН (Russian CallerID)	21
4.10.1 Краткий принцип работы АОН в ID_SDL	21
4.10.2 Краткая методика настройки регистра +S75	21
4.10.3 ATI15 Вывод информации RCID/CID	21
4.10.4 Команда AT+SRn и ее возможные модификации	21
5 Приложения	23
5.1 Некоторые примеры информации о производителе удаленного модема	23
5.2 Расшифровка информации о производителе, выдаваемой модемами RC-21600 и RC-16800	24
5.3 Категории абонентов (последняя цифра в номере RCID)	25
5.4 Служебные символы в номере	26
5.5 Расшифровка значения "V90 Status"	27
6 Полезные рекомендации	28
7 История прошивок	29
7.1 История для ВЕРСИЙ 4.xx	29
04.03.99 Версия 4.02d	29
04.03.99 Версия 4.01d	29
04.03.99 Версия 4.01c	29
24.11.98 Версия 4.00	29
7.2 История для ВЕРСИЙ 3.xx	31
10.11.98 Версия 3.04i	31
10.10.98 Версия 3.04	31
08.09.98 Версия 3.03i	31
28.08.98 Версия 3.03	31
06.06.98 Версия 3.02	31
06.06.98 Версия 3.02i	31
19.05.98 Версия 3.01i	32
19.04.98 Версия 3.01	32
22.03.98 Версия 3.00	32
7.3 История для ВЕРСИЙ 2.xx	33
26.07.98 Версия 2.51	33
22.06.98 Версия 2.46	33
21.03.98 Версия 2.45	33
18.02.98 Версия 2.44	33
28.10.97 Версия 2.43i	33
28.10.97 Версия 2.43	33
29.09.97 Версия 2.41i	33
29.09.97 Версия 2.41	33
26.09.97 Версия 2.40i	34
25.09.97 Версия 2.40	34
10.09.97 Версия 2.31	34
06.09.97 Версия 2.30	34
8 Благодарности	35

---

---

*Прошивка сделана на основе прошивки (SDL) 30/04/98 (International), содержащей поддержку протоколов X2 и V.90 (56K)*

*Русский АОН!  
(Стандарт для стран бывшего СССР)*

*Специально адаптировано для работы на РОССИЙСКИХ линиях  
включая модемы US/Canada!*

**Добавлено:**

- Введены дополнительные регистры настройки нестандартных сигналов [BUSY](#), [DIALTONE](#), [RINGING](#), [RING](#). Также смотрите описание дополнительных регистров [+S30](#), [+S31](#), [+S32](#);
  - [Регулировка уровня выходного сигнала всех кодов страны \(в том числе и US/Canada\)](#);
  - [Регистр константы исправления ошибки UTR](#);
  - Разрешена смена кода страны и всех других параметров по команде [ATCxx=](#);
  - [Изменение серийного номера модема](#) (если на заводе не записали серийный номер модема в NVRAM);
  - Озвучивание перетренировок и пересогласований скорости. Смотрите описание команд [AT+SA](#)*n* и [AT+SB](#)*n*;
  - Регулировка уровней DTMF набора. Смотрите описание дополнительных регистров [+S24](#) и [+S26](#);
  - [Регулировка чувствительности детектирования DTMF](#);
  - [Парольное соединение с использованием DTMF кодов](#);
  - [Регулировка выходного уровня модема в режиме факса](#);
  - Сохранение S14;
  - [Сокращённые команды выбора модуляции соединения](#);
  - [Настройка индикатора скорости соединения \(HS LED\)](#);
  - [Регулировка чувствительности приемника модема](#);
  - [Русский АОН](#) (определение номера звонящего абонента);
  - [Возможность отключения телефона подключенного через модем](#) (работает не на всех моделях);
  - [Определение идентификатора производителя удалённого модема](#). Также смотрите [Приложение 1](#);
  - [Регулировка максимального размера информационного поля кадра \(N401\) протокола коррекции ошибок V.42 \(LAPM\)](#);
  - Исправлена ошибка оригинальных прошивок, приводившая к неверному согласованию использования **SREJ** на отвечающем модеме;
  - Исправлена ошибка оригинальных прошивок, приводившая к невозможности установки соединения на модуляциях семейства ITU-T V.32\* при ограничении скоростей соединения.
-

## **1 Условия распространения и эксплуатации**

- **ДАННЫЙ ПРОЕКТ РАСПРОСТРАНЯЕТСЯ ПО ПРИНЦИПУ "AS IS" - "КАК ЕСТЬ". НИКАКОЙ ВИД ГАРАНТИИ НЕ ВЫРАЖАЕТСЯ И НЕ ПОДРАЗУМЕВАЕТСЯ. ВЫ ИСПОЛЬЗУЕТЕ ЕГО НА СВОЙ СОБСТВЕННЫЙ СТРАХ И РИСК;**
  - **RUSSIAN TEAM USB И КОМПАНИЯ ZCOM/USRobotics НЕ БУДЕТ НЕСТИ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ЗА ПОТЕРЮ ДАННЫХ, УБЫТКИ, ПОТЕРЮ ПРИБЫЛИ ИЛИ ЛЮБОГО ДРУГОГО ВИДА ПОТЕРИ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ЭТОГО ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЯ;**
  - **ЕДИНСТВЕННОЕ ЧТО МОЖНО СКАЗАТЬ - ЧТО ВСЕ ЭТО ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЫЛО НЕОДНОКРАТНО ИСПОЛЬЗОВАНО ТЫСЯЧАМИ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ МОДЕМОВ USROBOTICS;**
  - **ВНИМАНИЕ, ПОСЛЕ ЗАГРУЗКИ XMODEM ВЕРСИИ ID\_SDL СРАЗУ ЖЕ НАБЕРИТЕ КОМАНДЫ AT&F1, AT+SF И AT&W, ИНАЧЕ РАСПОЗНАВАНИЕ DIALTONE, BUSY БУДЕТ НЕВОЗМОЖНА;**
  - **НЕ ДЛЯ ПРОДАЖИ! ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПРОДАЖА ID\_SDL В ЛЮБОМ ВИДЕ, А ТАКЖЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОТДЕЛЬНЫХ ФРАГМЕНТОВ И ПОДПРОГРАММ В ЛЮБЫХ ЦЕЛЯХ;**
  - **ЗАПРЕЩАЕТСЯ КАК ПРЕДПРОДАЖНАЯ УСТАНОВКА ПРОШИВОК IDSDL В ПРОДАВАЕМЫЕ МОДЕМЫ, ТАК И УСТАНОВКА ИХ В МОДЕМЫ ПРИ АПГРЕЙДАХ;**
  - **ВСЕ ВИДЫ ИЗВЛЕЧЕНИЯ ПРИБЫЛИ ОТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОШИВКИ ДОЛЖНЫ БЫТЬ СОГЛАСОВАНЫ С ЕЕ АВТОРОМ (ИГОРЬ ДЯГИЛЕВ, ХАБАРОВСК РОССИЯ, [id@redcom.ru](mailto:id@redcom.ru) ИЛИ 2:5040/6.21) И RUSSIAN TEAM USB;**
  - **НЕСОБЛЮДЕНИЕ ЭТИХ ПРОСТЫХ УСЛОВИЙ ПРИВЕДЕТ К ТОМУ, ЧТО ВЫПУСК СВОБОДНОРАСПРОСТРАНЯЕМЫХ НОВЫХ ВЕРСИЙ ПРОШИВОК ID\_SDL ДЛЯ МОДЕМОВ COURIER БУДЕТ ПРЕКРАЩЕН. ЛУЧШЕ ОТ ЭТОГО НИКОМУ НЕ СТАНЕТ...**
-

## 2 Загрузка прошивки

- Загрузка прошивки производится стандартным образом через SDL. Краткую помощь по его ключам можно получить по команде: **ID\_SDLxx.EXE /?**;
- А также через XMODEM, если прошивка, загруженная в ваш модем, поддерживает эту возможность (такая возможность в модемах Courier появилась с 29.04.96): **AT-X!** (именно со знаком “!”)

Поскольку модемы 3Com U.S.Robotics Courier V.Everything бывают двух моделей 20.16MHz<sup>1</sup> и 25MHz (новая модель 1997 года), то и ID\_SDL выпускается в двух вариантах.

Узнать какая частота процессора у вашего модема Вы можете, набрав команду AT17 в любой терминальной программе.

<i>Имя файла SDL (MS-DOS) для 20.16Mhz модели Курьер US/Canada:</i>	<b>ID_SDL20.EXE</b>
<i>Имя файла SDL (XMODEM) для 20.16Mhz модели Курьер US/Canada:</i>	<b>IDSDLxxx.XMD</b>
<i>Имя файла SDL (MS-DOS) для 25Mhz модели Курьер US/Canada:</i>	<b>ID_SDL25.EXE</b>
<i>Имя файла SDL (XMODEM) для 25Mhz модели Курьер US/Canada:</i>	<b>ID25_xxx.XMD</b>

- Установка модема в Windows 95 производится через "\*.inf" файл, согласно документации от 3Com.

---

<sup>1</sup> International и другие европейские модели модемов Курьер выпускаются только в 20.16MHz варианте.

---

## 3 Кратко о дополнительных функциях прошивки

### 3.1 Изменение серийного номера модема

В любое время, любое число раз вы можете изменить серийный номер модема командой **AT~S-mmddyy-XXXXXXXXXXXX** где: **mm** - месяц, **dd** - день, **yy**-год текущей прошивки (по **ATi7**). **XXXXXXXXXXXX** - серийный номер (любые 12 символов)

Выполнение этой команды необходимо в тех случаях, когда на заводе ЗСом забыли записать в NVRAM серийный номер вашего модема.

### 3.2 Использование команды **ATCxx=yу**

С помощью этой команды можно изменить страну:

**ATGN** ;хотя это и не обязательно  
**ATC10=n** ;где **n** может принимать значения:

0 = <i>USA/Canada</i>	13 = <i>Denmark</i>
1 = <i>Japan</i>	14 = <i>Australia</i>
2 = <i>Finland</i>	15 = <i>France</i>
3 = <i>Sweden</i>	16 = <i>Germany</i>
4 = <i>UK</i>	17 = <i>International</i>
5 = <i>Norway</i>	18 = <i>Austria</i>
6 = <i>Switzerland</i>	19 = <i>Ireland</i>
7 = <i>Netherlands</i>	20 = <i>Spain</i>
8 = <i>South Africa</i>	21 = <i>Portugal</i>
9 = <i>Italy</i>	22 = <i>South Korea</i>
10 = <i>New Zealand</i>	23 = <i>Taiwan</i>
11 = <i>Czechoslovakia</i>	24 = <i>Singapore</i>
12 = <i>Belgium</i>	

**ATNX** ;обязательно (на эту команду модем ничего не ответит)

### 3.3 Регулировка уровня выходного сигнала

Регистр **S39** при любых кодах страны (в том числе **US/Canada**). Регистр может принимать значение: 1 максимум. - 29 минимум!

### 3.4 Настройка дополнительных параметров командой **AT+S**

**AT+San** ;присвоение значения булевскому регистру  
**AT+S?** ;вывод всех дополнительных регистров и их значений.  
**AT+S\$** ;вывод краткой справочной информации по +S регистрам.  
**AT+SF** ;загрузка в +S регистры значений по умолчанию.  
**AT+Sn=m** ;присвоение +S регистру **n** десятичного значения **m**.  
**AT+Sn?** ;просмотр значения дополнительного регистра.

---

## 4 Описание дополнительных команд прошивки

### 4.1 Дополнительные регистры общего назначения

#### +S1 установка времени задержки в миллисекундах между соседними цифрами при наборе номера

Может принимать значение от **0** до **127**. Значение по умолчанию **70**.

Для того чтобы набрать цифру, состоящую более чем из 10-и импульсов, надо установить время паузы между цифрами такое же, как и время между импульсами в одной цифре.

Указывая в номере "/" " " или другие символы паузы можно набирать номера из произвольного числа цифр с произвольным количеством импульсов в каждой цифре. В этом случае команда **ATDP99/12/999** приведет к набору трех цифр, состоящих из 18-ти, 3-х и 27 импульсов.

#### +S2 установка длительности замыкания/размыкания линии при наборе цифры

Значение по умолчанию - 0, такая же длительность будет при значении **8Ch (140)**.

Здесь:

**8** - длительность замыкания линии;

**C** - длительность размыкания линии.

Можно уменьшать и то и другое, но в разумных пределах, после чего, перевести получившееся значение в десятичную форму и занести в этот регистр.

#### +S3 Управление распознаванием **BUSY/DIALTONE** до начала набора номера

Назначение отдельных битов:

**32** - Производить фильтрацию после обработки;

**16** - Производить фильтрацию перед обработкой;

**8** - Очищать биты по маске 8Fh (стандарт);

**4** - Очищать биты по маске 73h (дополнительно).

младшие 2 бита - код функции:

**0** - ничего не менять (значение по умолчанию);

**1** - бит шум  $\Rightarrow$  бит тон, шум стереть;

**2** - бит шум + бит тон  $\Rightarrow$  бит тон;

**3** - стереть бит шум.

Фильтрация позволяет отсеять только одиночные выбросы. Т.е., если с DSP придет последовательность **[02 01 02 02]**, то после фильтрации получится последовательность **[02 02 02 02]**. Однако, коды **[02 02 01 01 02 02]** будут преобразованы в **[02 02 02 01 01 02]**.

#### +S4 Управление распознаванием **BUSY/DIALTONE** после начала набора номера

Назначение битов аналогично регистру +S3.

#### +S5 Минимальное время одного сигнала **BUSY**

(по 20мсек.) Значение по умолчанию - 10.

#### +S6 Максимальное время одного сигнала **BUSY**

Значение по умолчанию - 35.

#### +S7 Минимальное время паузы между сигналами **BUSY**

Значение по умолчанию - 4.

#### +S8 Максимальное время паузы между сигналами **BUSY**

Значение по умолчанию - 255.

#### +S9 Минимальное время одного сигнала **RINGING**

Значение по умолчанию - 9.

#### +S10 Максимальное время одного сигнала **RINGING**

Значение по умолчанию - 125.

---

---

**+S11 Минимальное время паузы между сигналами RINGING**

Значение по умолчанию - 75.

**+S12 Максимальное число сообщений RINGING от модема, после которого будет выдано NO ANSWER**

При +S12=0 счетчик выключен.

**+S13 Уровень сигнала (чувствительность) для распознавания DIALTONE**

Значение по умолчанию - 525 (w).

**+S15 Модификатор распознавания DIALTONE**

Значение по умолчанию - 0.

**+S16 Уровень сигнала для выделенной линии**

(-dBm) Значение по умолчанию - 6.

**+S17 Выходной уровень факса**

(-dBm) Значение по умолчанию - 6.

**+S18 Регулировка чувствительности приемника модема**

- 1 - ослабить входной сигнал на 6dBm;
- 2 - стандартная чувствительность приемника модема;
- 3 - усилить входной сигнал на 6dBm.

Значение по умолчанию - 2.

**+S19 Дополнительное ослабление выходного сигнала передатчика модема**

- 1 - стандартный выходной сигнал (по значению в регистре S39);
- 2 - выходной сигнал ослаблен на 6dBm;
- 3 - выходной сигнал ослаблен на 12dBm;

Значение по умолчанию - 1.

**+S21 Ограничение минимально-допустимой скорости начального соединения**

Позволяет запретить установку соединения, если скорость передачи данных (на прием) в момент начальной установки соединения оказалась меньше значения заданного этим регистром.

Модем разрывает соединение с диагностикой "Invalid Speed" в статистике AT16. Регистр +S21 учитывается модемом только при установлении соединения и не влияет на адаптивное изменение скорости при дальнейшей работе на линии.

Для того, что бы задать ограничение скорости начального соединения, в этот регистр необходимо занести индекс скорости, соответствующий индексу, используемому в командах семейства AT&Un и AT&Nm.

Значение по умолчанию - 0 (ограничение выключено)

**+S22 Уровень (чувствительность) детектирования DTMF**

Значение по умолчанию - 525 (w).

**+S24 Уровень сигнала тонального набора DTMF, для первой частоты**

Значение по умолчанию - 13000 (w).

**+S26 Уровень сигнала тонального набора DTMF, для второй частоты**

Значение по умолчанию - 3080 (w).

**+S28 Исправление ошибки UTR**

Константа, используется для фиксации ошибки "Unable To Retrain", может пригодиться на плохих линиях. Значение по умолчанию - 4200 (w) 3Com ставит - 1400.

**+S30 Минимальное время одного периода звонка RING**

Значение по умолчанию - 24.

**+S31 Максимальное время одного периода звонка RING**

Значение по умолчанию - 180.

---

---

**+S32 Минимальная скважность звонка *RING***

(Общее время одного периода/время звяка)\*100h. Значение по умолчанию - 1024 (w)

**+S34 Скорость, при которой будет загораться индикатор *HS* на внешнем модеме**

<i>Величина</i>	<i>Скорость</i>
0	не используется (работает по стандарту USR, по умолчанию)
3	2400
4	4800
5	7200
6	9600
7	12000
8	14400
9	16800
10	19200
11	21600
12	24000
13	26400
14	28800
15	31200
16	33600

Значение по умолчанию - 0, используется значение битов 2...4 регистра **S69**.

**+S35 Управление работой *V.34 (ITU-T/V.34, INFO0)***

- 1 - символьная скорость 3000, нижняя несущая – запрещена;
  - 2 - символьная скорость 3000, верхняя несущая – запрещена;
  - 4 - символьная скорость 3200, нижняя несущая – запрещена;
  - 8 - символьная скорость 3200, верхняя несущая – запрещена.
- Значение по умолчанию - 0.

**+S36 Максимальный размер информационного поля кадра протокола коррекции ошибок *V.42 (LAPM)***

Позволяет ограничить максимальный размер блока (параметр **N401** протокола **V.42**) и, тем самым, подобрать оптимальное значение для достижения максимальной производительности протокола коррекции ошибок.

Уменьшение максимального размера блока **V.42 (LAPM)** на хороших линиях связи несколько снижает производительность (т. к. кадр протокола коррекции ошибок кроме полезной информации, содержит обрамление фиксированной длины). Однако, на плохих линиях (и при наличии частых импульсных помех) снижение размера кадра ведет к некоторому приросту производительности протокола коррекции ошибок, и, соответственно, приросту основного показателя производительности соединения (**CPS**). Объясняется это тем, что при возникновении ошибки требуется повторно послать кадр меньшей, чем обычно длины, вероятность успешного прохождения которого растёт.

- 0 - Максимальный размер блока 32 символа;
  - 1 - Максимальный размер блока 64 символа;
  - 2 - Максимальный размер блока 128 символов;
  - 3 - Максимальный размер блока 244 символа (значение по умолчанию).
-

## 4.2 Регистры настройки Русского АОН (RCID)

### +S60 Начальная пауза после подъема трубки, перед первой посылкой запроса АОН модема к АТС

(в единицах по 10 мсек.) Значение по умолчанию - 30.

### +S61 Уровень сигнала запроса АОН модема к АТС

(от 0dBm до -8dBm) Значение по умолчанию - 2.

### +S62 Включение АОН и количество запросов к АТС

При +S62=0 АОН выключен, запросы не посылаются. Для включения функции Русский АОН (RCID), необходимо установить количество запросов отличное от 0.

(от 0 до 255) Значение по умолчанию - 5.

### +S63 Время ожидания ответа АТС на запрос АОН модема

Если за это время номер звонящего абонента (RCID) не начнет поступать с АТС, то будет послан повторный запрос, количество запросов будет определяться значением +S62.

(по 10 мсек.) Значение по умолчанию - 15.

### +S64 Тип вывода сообщения с номером RCID

Значение +S64	Вызываемое действие
0	Сообщение о номере звонящего абонента не выводится
1	Вывод сообщения о номере звонящего абонента в отдельной строке, до CONNECT
2	Сообщение о номере звонящего абонента выводится в конце строки CONNECT (этот метод несовместим с Windows)
3	Вывод сообщения о номере звонящего абонента одновременно, как в отдельной строке, так и в строке CONNECT
4	Вывод информации о модели (производителе) удаленного модема в строке CONNECT

Значение по умолчанию - 0.

#### Примечания:

- Номер можно просмотреть по команде AT+I15 в любом случае, независимо от установок регистра +S64. По команде ATZ информация о номере удаляется.
- Информацию о модели (производителе) удаленного модема можно просмотреть в статистике по команде AT+I9, независимо от установок регистра +S64. По команде ATZ информация о производителе удаляется.

### +S65 Счетчик количества гудков, издаваемых модемом для эмуляции BUSY или RINGING, после попытки определения номера по команде AT+SR

По достижении заданного значения счётчика модем "кладёт трубку". Допустимые значения: от 0 (запрещено выдавать гудки) до 30.

Значение по умолчанию - 10.

### +S66 Тип сигналов АТС, эмулируемых модемом после попытки определения номера по команде AT+SR

0 – Режим эмуляции сигнала «идёт вызов» (RINGING);

1 – Режим эмуляции сигнала «занято» (BUSY);

2 – Режим эмуляции сигнала, заданного пользователем (длительность тона и длительность паузы задаются пользователем в регистрах +S68, +S69).

Значение по умолчанию - 0.

### +S67 Уровень громкости сигналов издаваемых модемом для эмуляции сигналов АТС по команде AT+SR

Значение по умолчанию - 6.

### +S68 Длительность тона при эмуляции сигнала АТС в режиме, определяемом пользователем

(по 50ms.) Значение по умолчанию - 16.

---

**+S69 Длительность паузы при эмуляции АТС в режиме, определяемом пользователем**

(по 50ms.) Значение по умолчанию - 64.

**+S70 Точная подстройка частоты запроса 500Hz**

При уменьшении относительно стандартного значения, частота будет уменьшаться, при увеличении - увеличиваться примерно по 0.18Hz.

Значение по умолчанию - 100.

**+S71 Длительность сигнала запроса 500Hz**

Некоторые АТС могут потребовать запрос нестандартной длины.

(по 10ms.) Значение по умолчанию - 10.

**Примечание:**

- При **+S71=0** запросы выдаваться не будут, но пакет АОН будет ожидаться и анализироваться стандартным образом (используется на АТС выдающих пакет с номером звонящего абонента сразу после поднятия трубки, т.е. без его запроса).

**+S72 Длина телефонного номера без учета цифры категории абонента**

Значение этого регистра должно лежать в пределах: **0<N<7**. Позволяет отфильтровать первые незначащие цифры-заполнители в номере звонящего абонента.

Значение по умолчанию - 7.

**Примечания:**

- При значении **+S72=7** номер выводится полностью, как был принят.
- Если реально принятый с АТС номер больше чем **+S72**, то будут выведены только последние **N** цифр номера, т.е. первые цифры-заполнители отсекаются. Если номер был принят не полностью (или меньше **7** цифр), то фильтрация по длине не производится, и выводятся все принятые цифры.

**+S73 Регистр битовых флагов АОН**

1 - Запрет прерывания режима эмуляции сигналов АТС, по поступлению с АТС сигнала отсоединения звонящего абонента.

2 - Выдавать сообщение "BEEP" на каждый эмулируемый модемом гудок (при эмуляции сигналов АТС).

Значение по умолчанию - 0.

**+S74 Время на распознавание сигналов в линии в паузах, во время эмуляции сигналов АТС**

Используется для прерывания режима эмуляции сигналов АТС по сигналу в линии или отсоединению звонящего абонента (по 10ms.) Возможные значения: от 0 до длины паузы.

Значение по умолчанию - 15.

**+S75 Регулировка чувствительности АОН модема к сигналам ответа АТС на запрос номера**

Чувствительность задаётся в условных единицах от 3 (максимальная) до 8 (минимальная). При установке неоправданно высокой чувствительности, работа АОН может стать нестабильной из-за влияния шумов с линии.

Значение по умолчанию - 6.

**Примечания:**

- **(w)**- означает двухбайтовый регистр, может принимать (0-65535). Все остальные регистры байтовые (0-255).
  - Все длительности сигналов, в единицах по 20 мсек.
  - Все значения приведены в десятичной системе счисления, если не указано иное.
-

### 4.3 Логические переключатели

#### AT+SAn - включение/выключение озвучивания изменений состояния линии при связи

**n** может принимать значения:

**0** - озвучивание выключено.

**1** - озвучивание включено.

#### AT+SBn - тип озвучивания изменений состояния линии

**n** может принимать значения:

**0** - озвучивание только перетренировок;

**1** - озвучивание любых изменений, например, смена скорости.

#### AT+SCn - класть ли трубку, если в телефонной линии при снятии трубки не обнаружен тон «набирайте»

**n** может принимать значения:

**0** - стандартная обработка NO DIAL TONE (класть трубку)

**1** - измененная обработка NO DIAL TONE (не класть трубку)

#### Примечание:

- Применяется на загруженных станциях. Если при снятии трубки для набора номера модем не услышал DIALTONE (так как совпало с входным звонком), модем выдаст NO DIAL TONE, но не положит трубку, если после этого дать ATA он попытается установить связь. В T-Mail'e это делается: 'AnswerOn RING NO DIAL TONE'.

#### AT+SDn - Модификатор распознавания длинных гудков

**0** - стандартный режим

**1** - распознавать длинные гудки (более 1.5 сек.) как BUSY

#### AT+SMn - Управление динамиком модема в режиме OFF LINE

**0** - динамик выключить

**1** - динамик включить

#### Примечания:

- Эта команда не запоминается, но позволяет включать динамик модема и прослушивать телефонную линию, например на предмет наличия разговора по параллельному телефону.
- Эта команда не производит самостоятельного подъема трубки.
- Эффективность работы этой команды определяется уровнями сигналов в линии и особенностями схемотехники Вашей модели модема.

#### AT+SPn - Управление подключенным через модем телефоном

**0** - стандартный режим

**1** - внешний телефон всегда отключен

#### Примечания:

- Эта команда не запоминается, но и не сбрасывается по ATZ. После выключения питания модем возвращается в стандартный режим.
  - Эта команда действует не на всех моделях модемов Courier, например не действует на модемах, имеющих одно реле;
  - На некоторых модификациях модели **International**, при отключении внешнего телефона, этим же реле отключается и детектор входного звонка, и, соответственно, модем на звонки не реагирует.
-

#### 4.4 Команды выбора стандарта модуляции устанавливаемого соединения

AT+SSA - Автоматический выбор протокола (все разрешены, по умолчанию);

AT+SSF - *V.FC* модуляция;

AT+SSH - *HST* модуляция;

AT+SST – модуляция *V.32terbo*.

Примечания:

- Если удаленный модем не способен соединится на выбранном стандарте модуляции, то возможно соединение на V.22bis (2400bps) или разрыв связи.
- Эти команды можно использовать перед набором номера.

## 4.5 Краткая статистика соединения - команда AT19

По команде AT19 модем выдаст краткую статистику соединения. Краткая статистика выглядит примерно следующим образом:

```
Short Link Diagnostics...
Speed:                31200/31200
Block errors input:    796   output:    120
Retrans requested:     0 granted:       0
Last Call              00:58:19
Remote modem is:      "IDC"
Disconnect Reason is DTR dropped
```

### 4.5.1 Определение модели (производителя) удаленного модема

При установлении соединения с удаленным модемом с использованием протокола коррекции ошибок V.42, в некоторых случаях возможно определение модели (производителя) этого удаленного модема. Зная производителя удаленного модема можно более удачно настроить свой модем для обеспечения устойчивой связи.

Принцип работы в следующем:

Некоторые современные модели модемов способны передавать необязательную информацию о своем производителе и параметрах модема в кадре X1D протокола V.42. Данная прошивка способна извлекать эту информацию и выдавать ее в статистике AT19 или строке CONNECT. Приложение 1 содержит список идентификаторов некоторых модемов. Для разрешения выдачи в строке CONNECT информации о производителе удаленного модема необходимо установить AT+S64=4 (или просуммировать 4 со значением этого регистра). Если производитель удаленного модема не определен, то информация о нем в строке CONNECT не выдается. В случае определения производителя удаленного модема будет выдана строка типа:

```
CONNECT 33600/ARQ/V34/LAPM/V42BIS/REM"ZyXEL"
```

В некоторых случаях вместо названия производителя модема может быть выдан заключенный в кавычки шестнадцатиричный код модели или производителя.

#### Примечания:

- Информация о производителе удаленного модема является необязательной и может не передаваться удаленным модемом;
  - Модем USB с установленной прошивкой ID\_SDL, версии не ниже 4.00 идентифицируется по AT19, например следующим образом: "USR":ID\_SDL (ver. 400 / 0000). Это означает, что удаленный модем использует прошивку ID\_SDL, версия 4.00, дополнительный идентификатор прошивки 0000 (свободно-распространяемая версия).
  - Модемы RC21600/RC16800, имеющие свой собственный метод передачи информации о себе, идентифицируется как "HTS" и по AT19 выдается последовательность букв и цифр. Приложение 2 содержит описание этой последовательности.
-

## 4.6 Встроенная подсказка - команда AT+I3

!!! NOT For Sales !!!

Extended USR SDL, RUSSIA, Khabarovsk, Igor Diagilev ( [id@redcom.ru](mailto:id@redcom.ru) )

Courier V. Everything using ID\_SDL, extended commands HELP

AT+S[register]=[value] (see documentation)  
AT+SA n - ON/OFF line show in line changes  
AT+SB n - Retrain only /All line changes  
AT+SC n - Standart NO DIAL TONE / No HangUp after NO DIAL TONE  
AT+SD n - Long Tone (above 1.5sec) -> BUSY  
AT+SM n - Set Speaker ON/OFF (not stored)  
AT+SP n - Set Phone Mode STD/OFF (not stored)  
AT+SR n - RCID Manual request  
AT+SF - Load default values to +S registers  
AT+S? - Display current register values  
AT+S\$ - Display help for +S registers  
AT+SSA - Set Auto Mode  
AT+SSF - Set V.FC Mode  
AT+SSH - Set HST Mode  
AT+SST - Set V.32Terbo Mode  
ATI9 - Short link diagnostics  
ATI13 - Extended command help  
ATI15 - Russian Caller ID status (if RCID - enable)  
ATS39 - Signal Level (1 max. - 29 min.)  
AT%T+[time]passwd?cmd1:cmd2 - Extended DTMF

## 4.7 Команды редактирования памяти ATG, ATGLK2

### Примечания:

- Внимание!!! Неосторожное применение этих команд способно повредить модем;
  - Это служебные команды из разряда недокументированных;
  - Для просмотра и редактирования доступна не вся память модема, некоторые участки заблокированы.
-

## 4.8 Методика подстройки параметров DIALTONE/BUSY/RINGING

- Установите дополнительные регистры AT+S3=0, AT+S4=0;
- Установите ATX7;
- Включите режим выдачи дополнительной отладочной информации ATY4;
- Включите динамик модема и подключите сам модем к линии.

### 4.8.1 Настройка на определение сигнала «набирайте» (DIALTONE)

После набора команды ATD Вы увидите на экране последовательность цифр. Бит 0 (код 1) индицирует наличие какого-то шума на линии. Далее будет называться "бит шум". Бит 1 (код 2) индицирует наличие сигнала с частотой 425 Гц, т.е. сигнала DIALTONE/BUSY/RINGING. Далее будет называться "бит тон".

- Если у Вас стандартная АТС, то Вы увидите бегущие двойки. В этом случае +S3 оставьте в 0.
- Если Вы видите нули, то это означает, что Ваш модем не может обнаружить никакого сигнала на линии, вероятно на Вашей АТС параметры сигналов очень отличаются от общепринятых по частоте или амплитуде. В таком случае можно попробовать добиться "двоек" изменяя значение регистра +S15, можно использовать ряд 0, 1, 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128 (например, у меня на координатной АТС все распознаётся только при +S15=4).
- Если Вы видите единицы, то это означает, что Ваш модем определяет DIALTONE как посторонний шум. Тогда нужно установить +S3 в 1 (при этом бит "шум" будет перемещаться в бит "тон") или в 2 (при этом бит "шум" будет добавляться к биту "тон").
- Если Вы видите тройки, то это означает, что Ваш модем кроме DIALTONE обнаруживает еще и шум (или уровень сигнала в линии сильно завышен) Можно отсечь бит шум (записать код 3 в регистр +S3). Вот краткая табличка возможных вариантов:

Выводимые коды	Рекомендация
02	+S3=0
00	Регулируйте +S15 или +S13
01	+S3=1 или 2
03	+S3=1, 2 или 3

Если коды периодически меняются:

Выводимые коды	Рекомендация
02/03	+S3=2 или 3
02/01	+S3=2
03/01	+S3=1

- Если в последовательности кодов появляются коды больше 3, то можно их отсечь с помощью битов 2 и (или) 3 в регистре +S3 (добавляя к значению маски 4 или 8). Регистр +S4 настраивается аналогично.
- Регистр S6 следует увеличить, если при ожидании второго тона вызова (по "W" в строке набора), появляется сообщение "NO DIALTONE".

### 4.8.2 Настройка на определение сигнала «занято» (BUSY)

Принцип аналогичен настройке DIALTONE.

Перед началом настройки надо установить регистр +S4=0. Дать команду набора своего собственного, или другого, заведомо занятого номера. В такт гудкам должны появляться двойки, при паузе - нули. Если так оно и есть - все замечательно. Если есть только 0 - то проблема, можно опять вернуться к регулировке +S15 и попробовать его подобрать, обращая, при этом, внимание на ловлю DIALTONE. Если ничего не получается, то придется выбирать из двух вариантов, что важнее или предпочтительнее: DIALTONE или BUSY.

Возможные варианты выводимых кодов (пауза/сигнал):

Коды	Рекомендация
<b>0/1</b>	<b>DIALTONE</b> детектируется как шум. В <b>+S4</b> можно ставить значения <b>1</b> или <b>2</b> ;
<b>0/3</b>	<b>DIALTONE</b> детектируется как тон с примесью шума. В <b>+S4</b> можно ставить значения <b>1, 2</b> или <b>3</b> ;
<b>1/3</b>	на линии постоянно присутствует шум. В <b>+S4</b> можно ставить значение <b>3</b> ;
<b>2/3</b>	модем определяет шум, как <b>DIALTONE</b> , а <b>DIALTONE</b> как шум. В <b>+S4</b> можно ставить значение <b>1</b> ;
<b>S</b>	в паузах модем распознает шум. В <b>+S4</b> можно ставить значение <b>3</b> , в некоторых случаях – <b>1</b> ;
<b>2/2</b> или <b>3/3</b>	уровень <b>DIALTONE</b> существенно отличается от стандартного значения. Вам необходимо регулировать чувствительность модема к распознаванию <b>DIALTONE</b> в регистре <b>+S13</b> .

Основная цель всех этих настроек - добиться, чтобы при **DIALTONE** на экран выводились двойки без примеси других цифр, при **BUSY** и **RINGING** - чередующиеся двойки и нули.

Если при **BUSY** чередующиеся нули и двойки выводятся, а занятость не определяется, надо подрегулировать длительности с помощью регистров **+S5**, **+S6**, **+S7**, **+S8**. При настройке **RINGING** аналогично действуют регистры **+S9**, **+S10**, **+S11**.

Обратите внимание, что **+S3** влияет на определение сигналов до набора первой цифры, а **+S4** - после.

## 4.9 Распознавание DTMF кодов — команда AT%T

Если будет дана команда AT%T, то она выполнится стандартным образом. (Распознавание и печать полученных DTMF кодов). Если после %T будут дополнительные символы, то вызывается обработчик расширенного формата команды %T.

### Примечания:

- Самостоятельного подъема трубки эти команды не производят;
- Синтаксис команд расширенного DTMF выполнен в соответствии со стандартом Константина Норватова.

### 4.9.1 Полный формат расширенной команды

**%T+[time]passwd?cmd1:cmd2**

**time** - Время ожидания DTMF кодов (в секундах). Если за это время, при помощи DTMF, с тел. линии будет получен правильный пароль, то выполнится команда **cmd1**, иначе выполнится команда **cmd2**. Во время ожидания, любой символ полученный от вашего компьютера через COM-порт, прервет ожидание с выводом сообщения **ERROR**.

**passwd** - последовательность кодов пароля. Если будет принят код несовпадающий с паролем, то проверка начнется сначала (без каких-либо уведомлений) и будет продолжаться до истечения времени ожидания **time**. Число ошибок не ограничено.

**cmd1,cmd2** - обычные команды (без префикса AT). Если эта строка состоит только из десятичных цифр, она интерпретируется как номер сообщения (например, можно заставить модем выдать сообщение **VOICE** (12)).

Символы "?" и ":" -разделители. Наличие плюса в команде указывает на разрешение удаленного управления уровнем сигнала передатчика через регистр **S39**. В этом случае при приеме DTMF кода '#' следующие два кода (назовем их **x** и **y**) будут интерпретированы как десятичное число. Значение **x\*10+y** будет занесено в регистр **S39**. Предельные значения **1...29**, в случае выхода за пределы этого диапазона команда будет проигнорирована. Позволяет звонящему "заказывать" требуемый уровень выходного сигнала (при этом наличие пароля необязательно).

### 4.9.2 Сокращенные формы команды

Пример	Интерпретация
<b>%T5</b>	будет бесконечно ожидаться код <b>5</b> . При вводе кода будет выдана диагностика <b>OK</b>
<b>%T[10]5</b>	Код <b>5</b> должен быть введен в течение <b>10</b> секунд. Если введен, то будет выдано <b>OK</b> . Если за это время он не будет введен, выдается диагностика <b>ERROR</b> .
<b>%T+[10]5</b>	Аналогично предыдущему, но разрешено управление <b>S39</b> .
<b>%T5?П</b>	При вводе кода <b>5</b> будет исполнена команда <b>П</b> .
<b>%T[3]7?12</b>	Если за <b>3</b> секунды будет введен код <b>7</b> , будет исполнена команда <b>12</b> , иначе будет выведено сообщение <b>ERROR</b> .
<b>%T[20]123?A:X1DP!32</b>	Если за <b>20</b> секунд будет введен код <b>123</b> , модем начнет исполнять команду <b>ATA</b> , иначе он выполнит флэш и наберет код <b>32</b> пульсом.
<b>%T[14]123?A:12</b>	Если за <b>14</b> секунд будет введен код <b>123</b> , модем начнет исполнять команду <b>ATA</b> , иначе он выведет сообщение <b>VOICE</b> или число <b>12</b> (если включен режим числовых ответов по <b>ATV0</b> ).
<b>%T+[10]?A:12</b>	Если за <b>10</b> секунд будет введен DTMF код установки <b>S39 (#nn)</b> , модем начнет исполнять команду <b>ATA</b> , иначе он выведет сообщение <b>VOICE</b> или число <b>12</b> (если включен режим числовых ответов по <b>ATV0</b> ).
<b>%T+[10]</b>	Если за <b>10</b> секунд будет введен DTMF код установки <b>S39 (#nn)</b> , модем выдаст <b>OK</b> , иначе <b>ERROR</b> .
<b>%T[5]</b>	Через 5 сек. выдаст <b>ERROR</b> .

### Примечания:

- Команда не производит подъема трубки самостоятельно, в большинстве случаев последовательность должна быть **ATH1%T[...]**.
- По окончании соединения (при использовании возможности заказа **S39**), модем необходимо проинициализировать, например по **ATZ**, для восстановления измененного значения регистра **S39**.

## 4.10 Русский АОН (Russian CallerID)

### 4.10.1 Краткий принцип работы АОН в ID\_SDL

- Если режим АОН (RCID) включен (+S62 не равен 0), то по команде ATA или при автоответе на входящий звонок (если S0≠0), модем поднимет трубку, выждет начальную паузу согласно значению регистра +S60, и передаст запрос к АТС о номере звонящего абонента.
- В течение времени, определенного значением регистра +S63, модем ждет начала поступления от АТС безынтервального пакета с номером звонящего абонента.
- Если за это время пакет не начал поступать, то будет сформирован повторный запрос к АТС (количество запросов определяется значением +S62) и процесс ожидания ответа повторится.
- Если от АТС поступил пакет RCID с номером звонящего абонента, то он будет декодирован и выдан в отдельной строке (если выдача разрешена, т.е. +S64=1) немедленно, до сообщения CONNECT. Впоследствии этот номер RCID можно просмотреть по команде ATPI5, независимо от текущих установок +S64. После успешного определения номера, модем перейдет в обычный ANSWER режим и CONNECT осуществится стандартным образом. При невозможности определения номера, по истечении таймута равного произведению количества запросов (+S62) на время ожидания ответа (+S63) и длительности каждого запроса-100ms., модем также перейдет в обычный ANSWER режим, и соединение осуществится стандартным образом.

*Стандартно под номер RCID отводится 8 знаков:*

1. 1-я цифра индекса АТС (может отсутствовать или быть заменена заполнителем);
2. 2-я цифра индекса АТС;
3. 3-я цифра индекса АТС;
4. Цифра тысяч номера;
5. Цифра сотен номера;
6. Цифра десятков номера;
7. Цифра единиц номера;
8. Цифра категории абонента (это последняя цифра в номере). Смотрите [Приложение 3](#)

### 4.10.2 Краткая методика настройки регистра +S75

Необходимо подобрать минимально возможное значение этого регистра. Определяем значение, при котором модем выдает количество запросов АОН не меньше количества заданного в регистре +S62.

- Включить модем, динамик модема и отключить от модема телефонную линию.
- Запустить любую терминальную программку для ввода AT-команд
- Набрать AT+SR и, контролируя на слух, убедиться, что выдается количество запросов (коротких "писков") не менее чем установлено в регистре +S62.
- Постепенно уменьшая значение в регистре +S75 найти порог, при котором модем уже не сможет формировать необходимое количество запросов.
- Увеличить найденное значение на 1 или 2 и записать его в регистр +S75.
- Проверить работу АОН при входном звонке.
- При сильных шумах с линии, превышающих найденный порог и снижающих вероятность определения номера АОНом, следует увеличить значение в регистре +s75 еще примерно на 2-4 (подбирается экспериментально).

### 4.10.3 ATPI5 Вывод информации RCID/CID

По команде ATPI5 вы можете просмотреть определённый прошивкой номер телефона позвонившего вам абонента. Помните, этот номер может быть определён лишь при входящих звонках. Определённый прошивкой номер выводится так, как он был принят. Чтобы ознакомиться с принципом работы АОН, прочитайте раздел Русский АОН (Russian CallerID). Иногда в определённом номере абонента могут присутствовать служебные символы (см. [Приложение 4](#)).

*Примечание:*

- Базовая прошивка 04.30.98 не имеет международного CID (его интерфейс эмулируется).

### 4.10.4 Команда AT+SRn и ее возможные модификации

AT+SR0 "Ручной" запрос номера на входящий звонок с последующим "опусканием трубки" модемом. Сокращённый формат: AT+SR.

После получения этой команды модем поднимает трубку и посылает запрос АОН, согласно установке регистров (+S60....+S63, +S65....+S69). После определения номера, он будет выведен в отдельной строке и

модем начнет имитировать гудки АТС (короткие или длинные, в зависимости от установки +S66), если режим эмуляции разрешен регистром +S65 (в нем не ноль).

**AT+SR1** "Ручной" запрос номера на входящий звонок. По этой команде, после ее отработки, *модем самостоятельно "трубку не опускает"*! Модем «кладёт трубку» только при досрочном прерывании этой команды (см. примечание).

По этой команде модем поднимает трубку и после попытки определения номера звонящего абонента и имитирования гудков АТС (если режим эмуляции разрешен), переходит к выполнению следующей команды или при ее отсутствии переходит в командный режим. Трубка остается поднятой.

Примечания:

- В случае невозможности определения (например, **RCID** отключен), будет выдано сообщение **ERROR**.
- Эти команды можно прервать по нажатию любой клавиши (поступлению любого символа от компьютера). Например, во время отработки этих команд, можно (при необходимости) поднять трубку параллельного телефона, а затем послать в модем любой символ (нажать в терминальной программе любую клавишу). При этом модем "кладёт трубку" и выходит в командный режим с сообщением **ABORT**.
- Возможно прерывание режима эмуляции сигналов АТС путем нажатия кнопки **VOICE/DATA** (на внешнем модеме). Кнопку надо предварительно запрограммировать в режим 6 (**ATS32=6&W**). В этом случае, при нажатии кнопки, модем "положит трубку" и будет заново инициализирован.

Некоторые примеры использования:

Команда	Вызываемое действие
<b>AT+SR1A</b>	Определить номер и если разрешено, эмулировать гудки АТС, затем перейти в режим ответа (AT A).
<b>AT+SR1%T[10]123?A</b>	Определить номер и если разрешено, эмулировать гудки АТС, затем перейти к ожиданию DTMF пароля "123". Если в течение 10 секунд пароль принят, то переходим в режим ответа (ATA).

(Подробности использования команды AT%T смотрите в главе Распознавание DTMF кодов — команда AT%T этой документации).

## 5 Приложения

### Приложение 1.

#### 5.1 Некоторые примеры информации о производителе удаленного модема

<b>VENDOR ID</b>	<b>МОДЕЛЬ МОДЕМА (ПРОИЗВОДИТЕЛЬ)</b>
"`00"	Модемы V.32bis на Rockwell RC144DPI
"`00`00"	Multitech - в результате ошибки им выдается пустой ID
"..RIC.....="	Марка модема неизвестна
"00"	Kvest, Intel 2400
"00'MIC'00"	Sierra 2400
"ANALYTIC-TS"	AnCom ST/STE-2442, проект А. О. Пасковатого (НПП «Аналитик-ТС»)
"CIS"	Модемы одноимённой фирмы на чипсете AT&T
"CODEX"	Motorola CODEX
"DAVICOM"	V.34* модемы на чипсете одноимённой тайваньской фирмы. Например, "BEST", "WiseCom"
"DIGICOM"	Digicom Connection+ (программный модем) UMC14400
"Flash"	ZyXEL любой V.34: Elite 2864/Omni 288S/U-288S/U-336S
"GVC"	GVC 14400, 28800, 33600
"HTS"	HT-Systems RC-16800, RC21600, Express XS561L. При установке начального соединения на V.22, V.22bis и HST выдают Manufacturer ID "USR"
"IDC"	IDC-2814 и выше
"OMR"	OMRON-IMPALA, V.32bis
"SOFTART"	Старые прошивки TaiNet и какие-то совсем древние GVC, Practical Peripherals (AT&T) 14400
"TELINDUS"	Telindus Aster 4
"USR"	USRobotics Courier HST/ASL (выдаётся только при исходящих звонках) в новых версиях SDL – выводится всегда
"Ztest"	ZyXEL U-1496, ver. 6.13R? (одна из старых бета-версий)
"ZyXEL"	ZyXEL U-1496 старше версии 6.13

## Приложение 2.

**5.2 Расшифровка информации о производителе, выдаваемой модемами RC-21600 и RC-16800**

<b>Символ</b>	<b>Значение</b>
<i>A/L</i>	<i>Advanced/Lite</i>
<i>6/2</i>	<i>RC-16800/RC-21600</i>
<i>C/n</i>	<i>Коммерческая версия/Бета версия</i>
<i>D/n</i>	<i>Отладочная версия/Нормальная версия</i>
<i>E/I</i>	<i>Внешний модем/Внутренний модем</i>
<i>S/n</i>	<i>Зарезервировано/Зарезервировано</i>
<i>4/3</i>	<i>Модем 1994 года/Модем 1993 года</i>
<i>D/n</i>	<i>Модем с DIP-переключателями/Модем без DIP</i>
После этого идет шестнадцатичное число - код производителя модема	
<i>00/01</i>	<i>HT-Systems/DwLab</i>
Затем выдаётся двоеточие и серийный номер модема	

*Например:*

"HTS":A2CnIn4D01:7E43 должно интерпретироваться, как Русский Курьер, HT-Systems, полная коммерческая версия 21600, внутренний модем 94 года с DIP-переключателями, произведен в DwLab, серийный номер - 7E43.

- Информация о производителе удаленного модема, передаваемая другим нестандартным образом - не идентифицируется.
- Определение модемов USB зависит от установленной в них прошивки. Некоторые старые прошивки USB не передают информацию о своем производителе.
- В краткой статистике соединения (по команде ATi9) можно просмотреть информацию о производителе удаленного модема, независимо от установки регистра +S64.

Приложение 3.

### 5.3 Категории абонентов (последняя цифра в номере RCID)

КАТЕГО- РИЯ	ХАРАКТЕРИСТИКА
1	Абоненты квартирные, учрежденческие, имеющие право междугородной и международной связи на общих основаниях
2	Абоненты гостиниц, имеющие право по категории 1, но с немедленной оплатой переговоров
3	Абоненты, не имеющие право выхода на междугородные и международные сети.
4	Абоненты, имеющие преимущество выхода на междугородные международные сети.
5	Абоненты, имеющие право связи без тарификации, то есть переговоры не оплачиваются, но учитываются.
6	Категория междугородних телефонов-автоматов. Иногда, некоторые "вечерние" телефоны.
7	Абоненты, имеющие право кроме междугородной/международной связи, получать дополнительные платные услуги.
8	Абоненты, имеющие преимущество при установлении связи в междугородних сетях и право на платные услуги.
9	Категория городских телефонов-автоматов. Допускается применение категории 3.
10	Резервная категория.

Приложение 4.

## 5.4 Служебные символы в номере

СИМВОЛ	ИНТЕРПРЕТАЦИЯ
":"	отделяет номер категории абонента от номера телефона (только если принят семизначный номер + категория)
"?"	не удалось однозначно интерпретировать принятую цифру (т.е. номер был принят с ошибками)
"А"	принят служебный сигнал межстанционного обмена АТС
"В"	принят служебный сигнал межстанционного обмена АТС
"С"	принят служебный сигнал межстанционного обмена АТС
"D"	модем принимает сильный шум с тел. линии, заглушающий принимаемую информацию (например, из-за перегрузки аналоговой части модема чрезмерно громким входным сигналом и его гармониками)

Примечания:

- Номер звонящего абонента (**RCID**) выводится в том виде, в каком его выдает АТС. Т.е. количество цифр, номер категории (последняя цифра), заполнение недостающих первых цифр "двойками" при коротком номере, осуществляет сама АТС. Поэтому вид определенного АОНа номера может отличаться, при входных звонках с различных АТС и в различных регионах.
- Звонки в пределах одной АТС не всегда определяются на электронных АТС из-за их технических особенностей (на внутрисканционных звонках АОНа может быть заблокирован аппаратурой на АТС).
- При работе под **Windows95/NT**, рекомендуется для совместимости, использовать только номер **RCID** выдаваемый по команде **ATI15** и запретить выдачу номера в строке **CONNECT** и до нее.
- На АТС выдающих пакет с номером звонящего абонента без его предварительного запроса (т.е. выдают сами, сразу после поднятия трубки), можно порекомендовать отключить запрос **+S71=0**, установить количество запросов **+S62=1**, и подобрать экспериментально значения начальной паузы (**+S60**) и времени ожидания пакета с АТС (**+S63**).

## Приложение 5.

**5.5 Расшифровка значения "V90 Status"**

По команде AT+I1 при неудаче соединения на X2/V90 в прошивке 02.12.98 выводится цифровое значение, которое может помочь в анализе причин этой неудачи. Ниже приводится таблица, с помощью которой вы можете успешно интерпретировать информацию, выдаваемую прошивкой.

Код "V90 Status" (шестнадцатиричное число)	Расшифровка значения бит
0001	x2 enabled on local modem
0002	V.90 enabled on local modem
0004	V.8 negotiation completed
0008	V.90 Server/client pair established
0010	Remote modem supports x2
0020	Channel supports x2/V.90
0040	High frequency rolloff is normal
0080	High frequency rolloff is marginal
0100	Retrained before x2/V.90 connection
0200	Remote modem is an x2 server

Так как прошивкой обычно устанавливаются одновременно несколько бит, то их значения суммируются. Например:

**V90 Status 0006**

## 6 Полезные рекомендации

- Если вы не используете протокол "USR X2" и V.90, то для ускорения процедуры соединения желательно их запретить через S58.0=1 S58.5=1;
- В прошивке имеется интересный регистр S58.1 "Bler monitor", установка S58.1=1 (Disable) может иногда помочь на плохих линиях связи;
- На самотесте по AT&T1 соединение может быть на скорости 28800, а не на 33600, но при реальной связи на V.34+, скорость соединения доходит до 33600.
- Для модемов **International**, имеющих повышенную чувствительность приемника, можно ее уменьшить на 6дБм, используя регистр +S18.
- Напоминаем, что в этой прошивке есть встроенная USR команда ATY16, для просмотра амплитудно-частотной характеристики линии.
- Все числовые значения - только в десятичной системе, так как еще не редкость пользователи, даже не догадывающиеся о существовании шестнадцатеричной системы счисления.

Пожелания и предложения принимаются по адресам:

**Автор:**

Igor Diagilev (Игорь Дягилев)

Fidonet: 2:5040/6.21@fidonet.org

E-mail: [id@redcom.ru](mailto:id@redcom.ru)

E-mail: [Igor\\_Diagilev@usr.spb.ru](mailto:Igor_Diagilev@usr.spb.ru)

<ftp://ftp.redcom.ru/pub/support/hardware/USR/>

Россия, Хабаровск

**Российская группа поддержки модемов U.S. Robotics – "Russian Team USR":**

<http://www.usr.spb.ru>

<ftp://ftp.usr.spb.ru>

<ftp://ftp.wplus.net/u/rtusr>

E-mail: [Alexey\\_Stanovoy@usr.spb.ru](mailto:Alexey_Stanovoy@usr.spb.ru)

Алексей Становой, координатор группы.

FidoNet:2:5030/288.0@fidonet.org

Телефон: +7(812) 466-1256

Факс: +7(812) 466-1256 00:00-06:30 (Московское время)

## 7 История прошивок

### 7.1 История для ВЕРСИЙ 4.xx

*В качестве базовой прошивки использована версия от 30/04/98 с поддержкой стандартов модуляции X2 и V.90*

#### 04.03.99 Версия 4.02d

- Для модемов с Clock Freq=20.16MHz;
- Для модемов с Clock Freq=25MHz;
- Изменен алгоритм определения второго DIALTONE после модификатора "W";
- Добавлен регистр +S36 (максимальный размер информационного поля кадра V.42 [LAPM]);
- Исправлена ошибка оригинальных прошивок, связанная с неверным согласованием использования SREJ (выборочный переспрос ошибочных кадров данных) в протоколе коррекции ошибок V.42 (LAPM);
- Исправлена ошибка оригинальных прошивок, связанная с невозможностью корректной установки начального соединения на модуляции V.32\* в случаях ограничения скорости соединения комбинацией &Un&Nm, где  $0 < n \leq 10$  и  $m > 10$ ;
- Добавлен регистр +S21 (минимально допустимая скорость начального соединения).

#### 04.03.99 Версия 4.01d

- Для модемов с Clock Freq=20.16MHz;
- Для модемов с Clock Freq=25MHz;
- Использованный в этой прошивке новый код DSP более реалистично смотрит на качество телефонной линии. По сравнению с ID\_SDL 4.01c, скорость начального соединения немного ниже, но меньше ошибок. Данные прокачиваются лучше и CPS, как правило, выше;
- В связи с использованием нового кода DSP версии 3.1.2 стандарт модуляции X2 отсутствует (улучшенный V.90 это восполняет);
- Исправлена ошибка с невозможностью набора тоном символа #;
- Исправлена ошибка, проявляемая сбросом настроек +S регистров при выполнении команды AT&B;
- Благодаря новому коду DSP по команде AT+I1 в случае невозможности установки соединения на X2/V.90 будет выдаваться цифровой код V.90 Status (см. Приложение 5)

#### 04.03.99 Версия 4.01c

- Для модемов с Clock Freq=20.16MHz;
- Для модемов с Clock Freq=25MHz;
- Использованный в этой прошивке ее стандартный код DSP версии 3.0.13 от базовой прошивки оптимистично смотрит на качество телефонной линии;
- Исправлена ошибка с невозможностью набора тоном символа #;
- Исправлена ошибка, проявляемая сбросом настроек +S регистров при выполнении команды AT&B;
- В этой версии прошивки в отличие от 4.01d по команде AT+I1 при невозможности установки соединения на X2/V.90 выводится текстовый V.90 Status.

#### 24.11.98 Версия 4.00

- Для модемов с Clock Freq=20.16MHz;
  - Для модемов с Clock Freq=25MHz;
  - Использован новый улучшенный код DSP версии 3.1.2 от прошивки "2 декабря 1998";
  - Добавлено управление работой V.34 (+S35) выборочный запрет частот несущих;
  - Работа V.34 несколько приближена к прошивкам 95 года;
  - По командам семейства AT+SR модем берет трубку только при отсутствии напряжения вызова (т. е., в паузах между RING);
  - Возможность определения типа (производителя) удаленного модема при соединении с использованием V.42 (для модемов типа IDC и других, использующих старую редакцию стандарта V.42);
  - Возможность определения производителя удаленного модема при соединении с использованием V.42 (для модемов HT-Systems, типа RC21600/RC16800);
-

- Возможность идентификации (по **ATI9**) удаленного модема, использующего прошивку **ID\_SDL**, версия и серийный номер прошивки при соединении с использованием **V.42** (но только если версия прошивки **ID\_SDL** удаленного модема - **4.00** и выше);
  - По команде **ATA** модем теперь берет трубку только при отсутствии напряжения вызова (т. е., в паузах между **RING**).
-

## 7.2 История для ВЕРСИЙ 3.xx

*В качестве базовой использована прошивка 13/03/98 с поддержкой стандартов модуляции X2 и V.90.*

### 10.11.98 Версия 3.04i

- Для модемов с **Clock Freq=25MHz**;
- Функционально соответствует версии **3.04**.

### 10.10.98 Версия 3.04

- Изменена реализация программного кода АОН;
- Исправлена ошибка в установке уровня сигнала эмуляции гудков АТС;
- Пересмотрен блок вывода номера в строке **CONNECT**;
- Исправлена ошибка, влияющая на совместимость **RCID** с расширенным **AT%T**;
- Добавлены и изменены регистры **+S16**, **+S17**, **+S74**, **+S75**;
- Возможность выдачи сообщения **BEEP** на каждый эмулируемый модемом гудок;
- Возможность определения типа (производителя) удаленного модема при соединении с использованием **V.42**.

### 08.09.98 Версия 3.03i

- Для модемов с **Clock Freq=25MHz**;
- Функционально соответствует версии **3.03**.

### 28.08.98 Версия 3.03

- Добавлен регистр **+S18** регулировки чувствительности модема;
- Добавлен регистр **+S19** дополнительного ослабления выходного сигнала;
- Добавлен Русский АОН (**RCID**). Позволяет определять на входных звонках номера телефона звонящего абонента (Стандарт стран бывшего СССР);
- Добавлены регистры управления **RCID** (**+S60....+S73**);
- Добавлен Русский вариант команды **ATI15** для просмотра номера **RCID**;
- Добавлены команды **AT+SR0**, **AT+SR1**;
- Совместимость **RCID** с расширенным **AT%T**;
- Исправлена ошибка в обработчике **DTMF** кодов;
- Изменен формат команды просмотра дополнительного регистра (**AT+Sn?**);
- Добавлена команда управления подключенным через модем телефоном **AT+SPn**;
- Добавлена фильтрация принятого номера **RCID** по длине;
- Добавлена возможность прерывания режима эмуляции по поступлению с АТС сигнала отсоединения звонящего абонента.

### 06.06.98 Версия 3.02

- Для модемов с **Clock Freq=20.16MHz**;
- Функционально соответствует версии **3.02i**;
- Изменен алгоритм загрузки доп. регистров в значения по умолчанию. Теперь команда **AT&Fn** автоматически выполняет **AT+SF**, но только один раз, после установки прошивки **ID\_SDL** с версией отличной от загруженной ранее. Во всех иных случаях команды **AT&Fn** и **AT+SF** выполняются независимо и стандартным образом;
- Добавлена возможность просмотра значения отдельно взятого дополнительного регистра. Синтаксис: **AT+Sn=?**, где **n**-номер дополнительного регистра;
- Добавлен регистр настройки минимальной скважности звонка **RING +S32**;
- Добавлена команда **AT+SMn** для управления динамиком модема в **OffLine**;
- Добавлена поддержка распознавания расширенного **DTMF** для организации парольного соединения и заказа уровня сигнала до начала соединения;
- Синтаксис команд расширенного **DTMF**, в соответствии со стандартом Константина Норватова (2:5030/163.44).

### 06.06.98 Версия 3.02i

- Для модемов с **Clock Freq=25MHz**;
  - Функционально соответствует версии 3.02;
  - Добавлена команда **AT+SMn** для управления динамиком модема в **OffLine**;
-

- 
- Добавлена поддержка распознавания расширенного **DTMF** для организации парольного соединения и заказа уровня сигнала до начала соединения;
  - Синтаксис команд расширенного **DTMF**, в соответствии со стандартом Константина Норватова (2:5030/163.44).

#### 19.05.98 Версия 3.01i

- Для модемов с **Clock Freq=25MHz**;
- Включает все функции версии 3.01, со следующими дополнениями:
  - изменен алгоритм загрузки доп. регистров в значения по умолчанию. Теперь команда **AT&Fn** автоматически выполняет **AT+SF**, но только один раз, после установки прошивки **ID\_SDL** с версией отличной от загруженной ранее;
  - во всех иных случаях команды **AT&Fn** и **AT+SF** выполняются независимо и стандартным образом;
  - добавлена возможность просмотра значения отдельно взятого дополнительного регистра. Синтаксис: **AT+Sn=?**, где **n**-номер доп. регистра;
  - добавлен регистр настройки минимальной скважности звонка **RING +S32**.

#### 19.04.98 Версия 3.01

- Изменен синтаксис команд короткого выбора стандарта модуляции (**AT+SSx**) для совместимости с программным обеспечением **Fido**;
- Команды типа **AT+SSx** теперь можно использовать перед набором номера;
- Исправлена обработка **AT+S3**, **AT+S4**;
- Команда **AT&Fn** - загрузки установок по умолчанию, совмещена с **AT+SF** и также выполняет загрузку дополнительных регистров.

#### 22.03.98 Версия 3.00

- Перенос версии **2.45** на новую базовую прошивку с **V.90**;
  - Убраны регистры исправления ошибки **"Retransmit Limit"**;
  - Исправлена ошибка в процедуре обработки **RINGING**;
  - Исправлена ошибка в обработке команды **AT+S@A**.
-

### 7.3 История для ВЕРСИЙ 2.xx

В качестве базовой использована прошивка **31/07/97** с поддержкой стандарта модуляции **X2**.

#### 26.07.98 Версия 2.51

- Добавлен Русский **АОН (RCID)**. Позволяет определять на входных звонках номера телефона звонящего абонента (Стандарт стран бывшего СССР);
- Добавлены регистры управления **RCID (+S60....+S67)**;
- Добавлен Русский вариант команды **ATI15** для просмотра номера **RCID**;
- Добавлена команда **AT+SR**;
- Исправлена ошибка в обработчике **DTMF** кодов.

#### 22.06.98 Версия 2.46

- Изменен алгоритм загрузки доп. регистров в значения по умолчанию. Теперь команда **AT&Fn** автоматически выполняет **AT+SF**, но только один раз, после установки прошивки **ID\_SDL** с версией отличной от загруженной ранее. Во всех иных случаях команды **AT&Fn** и **AT+SF** выполняются независимо и стандартным образом;
- Добавлена возможность просмотра значения отдельно взятого дополнительного регистра. Синтаксис: **AT+S<sub>n</sub>=?**, где **n**-номер доп. регистра;
- Добавлен регистр настройки минимальной скважности звонка **RING +S32**;
- Добавлена команда **AT+SM<sub>n</sub>** для управления динамиком модема в **OffLine**;
- Добавлена поддержка распознавания расширенного **DTMF** для организации парольного соединения и заказа уровня сигнала до начала соединения;
- Синтаксис команд расширенного **DTMF**, в соответствии со стандартом Константина Норватова (2:5030/163.44);
- Убраны регистры исправления ошибки "**Retransmit Limit**" (жестко установлены увеличенные константы);
- По команде **ATI7** выдается страна **Russia**, независимо от текущего кода страны.

#### 21.03.98 Версия 2.45

- Добавлены команды короткой установки протокола соединения **AT+S@**;
- Добавлен индикатор входной скорости соединения (выведен на светодиод **HS**);
- Исправлены ошибки в выводе статистики **ATI11**.

#### 18.02.98 Версия 2.44

- Добавлен регистр **AT+SD<sub>n</sub>**;
- Исправлена некорректная обработка **ATM0** при озвучивании перетренировок.

#### 28.10.97 Версия 2.43i

- Для модемов с **Clock Freq=25MHz**;
- Функциональный аналог версии **2.43**.

#### 28.10.97 Версия 2.43

- Изменен алгоритм задания уровня выходного сигнала для **US/Canada**. Теперь **S39** учитывается на протяжении всего сеанса связи (дополнительно изменились коэффициенты);
- Введена регулировка счетчика попыток для **Retransmit** (позволяет удержать связь на плохих линиях);
- Добавлена поддержка команд **ATGW** (редактирования памяти). Команда требует осторожного обращения.
- Исправлена ошибка в обработке **AT%E=3**;
- Регистр **+S18** зарезервирован.

#### 29.09.97 Версия 2.41i

- Добавлены регистры **+S30, +S31** настройки **RING**;
- Исправлена ошибка в обработчике **+S28**.

#### 29.09.97 Версия 2.41

- Добавлены регистры **+S30, +S31** настройки **RING**;
  - Исправлена ошибка в обработчике **+S28**.
-

26.09.97 Версия 2.40i

- Для модемов с **Clock Freq=25MHz**;
- Является функциональной копией версии **2.40**, для **20.16MHz** моделей.

25.09.97 Версия 2.40

- Переписаны подпрограммы ввода-вывода, добавлена поддержка двухбайтовых регистров (w);
- Добавлены новые регистры (**+S16...+S28**);
- Добавлена возможность записи стандартного регистра **S14** в **NVRAM** (для владельцев модернизированных модемов **Sportster**);
- Исправлена ошибка в обработке регистра **+S12**, проявлялась в преждевременной выдаче **NO ANSWER**.

10.09.97 Версия 2.31

- Исправлена ошибка в процедуре определения **RINGING**, приводящая к перезагрузке модема при его определении.

06.09.97 Версия 2.30

- Тестовая.
-

## 8 Благодарности

Хочется особенно поблагодарить Виталия Вовина ([krot@tlt.volga.ru](mailto:krot@tlt.volga.ru)), г. Тольятти, а также компанию «RRC» (<http://www.rrc.ru>), предоставивших новую модель модема 3COM U.S.Robotics Courier V.Everything 56K с частотой процессора 25Mhz, что сделало возможным создание ID\_SDL для этой новой модели модема.

В данной прошивке использованы (в обработке Игоря Дягилева) ИДЕИ, ИХ РЕАЛИЗАЦИЯ, И ФРАГМЕНТЫ ДОКУМЕНТАЦИИ от следующих прошивок:

1. SDL © 3Com/U.S.Robotics 13/03/98 Original (<http://www.3com.com>)
2. SDL © 3Com/U.S.Robotics 31/07/97 Original (<http://www.3com.com>)
3. KN\_SDL © Konstantin Norvatoff (FidoNet: 2:5030/163.44@fidonet.org, e-mail: [Konstantin\\_Norvatoff@usr.spb.ru](mailto:Konstantin_Norvatoff@usr.spb.ru))

Приносим свои благодарности их авторам, особенно Константину Норватову.

---