

---

ООО "Аналитик-ТС"

# Автоответчики AnCom AT-9

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

**4221-025-11438828-11РЭЗ**

Часть 3. Автоответчик речевой AnCom AT-9/GSM  
для использования на  
сети подвижной связи GSM

Документ **AT9re402GSM** (декабрь 2011)

---

## Содержание

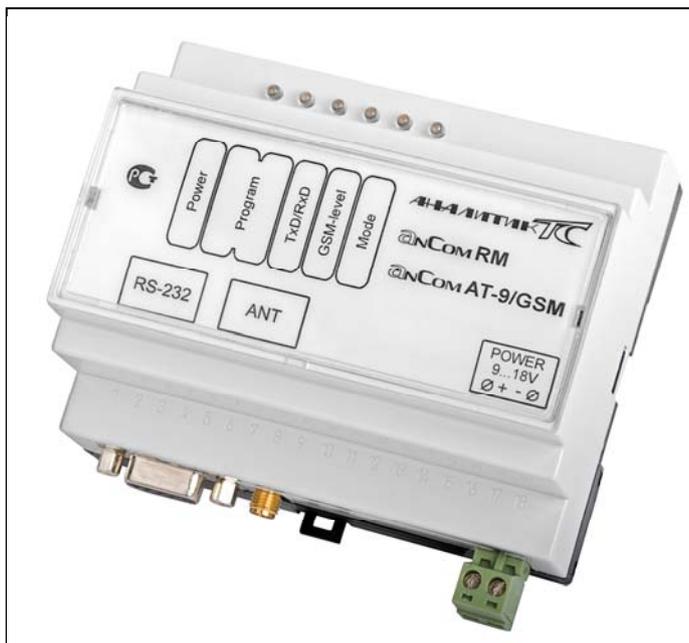
<b>1.</b>	<b>Назначение автоответчика AT-9/GSM .....</b>	<b>3</b>
<b>2.</b>	<b>Характеристики автоответчика AT-9/GSM .....</b>	<b>4</b>
2.1	Эксплуатационные характеристики автоответчика.....	4
2.2	Подключение и установка автоответчика .....	4
2.3	Циклограмма автоответчика – светодиод Mode.....	6
2.4	Состояние автоответчика – светодиоды Program, GSM-level, Mode .....	6
2.5	Команды оперативного управления автоответчиком.....	7
2.6	Сервисные настройки автоответчика.....	9
<b>3.</b>	<b>Настройка автоответчика AT-9/GSM и анализатора TDA-9 .....</b>	<b>10</b>
3.1	Настройка автоответчика по умолчанию (заводские настройки).....	10
3.2	Настройка автоответчика для выполнения измерений качества сети.....	10
3.3	Настройка автоответчика для выполнения контроля устойчивости сети.....	10

# 1. Назначение автоответчика AT-9/GSM

Автоответчик речевой AnCom AT-9/GSM (далее – автоответчик или АО) предназначен для работы совместно с анализатором систем связи AnCom TDA-9 или совместимым с ним устройством (далее - анализатор).

Анализатор и автоответчик обеспечивают измерение канала связи в сети подвижной связи (СПС) GSM:

- анализатор является источником исходящего вызова (Исх) в сети;
- автоответчик является приемником входящего вызова (Вхд) в сети.



Измерительный процесс организуется выполнением циклов вызовов:

- анализатор в соответствии с настроенной программой измерений формирует в сети исходящий вызов в направлении автоответчика;
- сеть формирует сигнал посылки вызова (СПВ – «звонк»), который воспринимается зарегистрированным в сети автоответчиком;
- по приему серии из заданного количества «звонков» автоответчик обеспечивает **занятие**, причем:
  - момент занятия соответствует фиксации автоответчиком последнего в серии СПВ,
  - начиная с момента занятия, автоответчик, как генератор тонального сигнала, заблокирован (молчит),
  - отсчитав от момента занятия линии заданное время **задержки включения**,
  - автоответчик приступает к формированию измерительного сигнала согласно выбранной **автопрограмме**;
- анализатор принимает измерительный сигнал, соответствующий известной ему автопрограмме, и осуществляет измерение его параметров, чем обеспечивается измерение направления связи в сети;
- по завершении выполнения автопрограммы автоответчик:
  - вновь блокирует генератор тонального сигнала,
  - выжидает время **задержки отключения**,
  - освобождает линию и
  - переходит к ожиданию поступления входящих «звонков».

## 2. Характеристики автоответчика AT-9/GSM

### 2.1 Эксплуатационные характеристики автоответчика

Автоответчик обеспечивает непрерывный, круглосуточный режим работы. Автоответчик должен эксплуатироваться вне жилых домов и не должен быть связан с их электрическими цепями (ГОСТ-Р 51318.22-99 Оборудование класса «А»). При этом эксплуатация автоответчика должна производиться при соблюдении следующих условий:

- температура окружающего воздуха от 5 до 40 град.С;
- относительная влажность воздуха до 80% при температуре 25 град.С.

### 2.2 Подключение и установка автоответчика

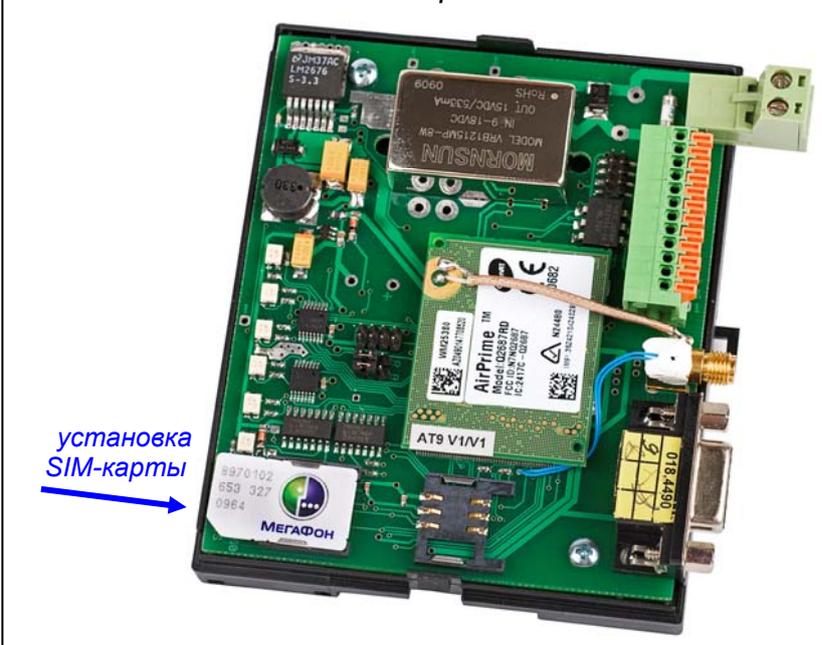
#### 2.2.1 Установка SIM-карты

Для установки SIM-карты в автоответчик необходимо снять верхнюю крышку автоответчика, для чего следует освободить две защелки при помощи тонкой отвертки с прямым шлицом.



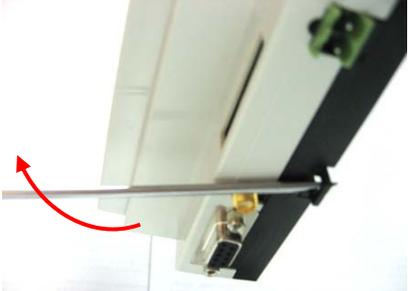
Разрешается проводить установку и замену **SIM-карты** только при выключенном первичном питании.

Автоответчик со снятой крышкой



## 2.2.2 Установка и снятие автоответчика с DIN-рейки

Конструкция крепления автоответчика на DIN-рейке показана на рисунках.

Автоответчик	Комментарии
	<p>Для установки необходимо надеть верхние защелки на DIN-рейку после чего, прижимая нижнюю часть автоответчика, добиться срабатывания нижней защелки</p>
	<p>Для снятия автоответчика с DIN-рейки необходимо с помощью отвертки оттянуть нижнюю защелку, отодвинуть её от DIN-рейки и снять автоответчик с верхних защелок</p>

## 2.2.3 Подключение к разъемам автоответчика

Подключение внешней антенны и подключение интерфейсов модема к компьютеру **осуществляются при отключенном первичном питании.**

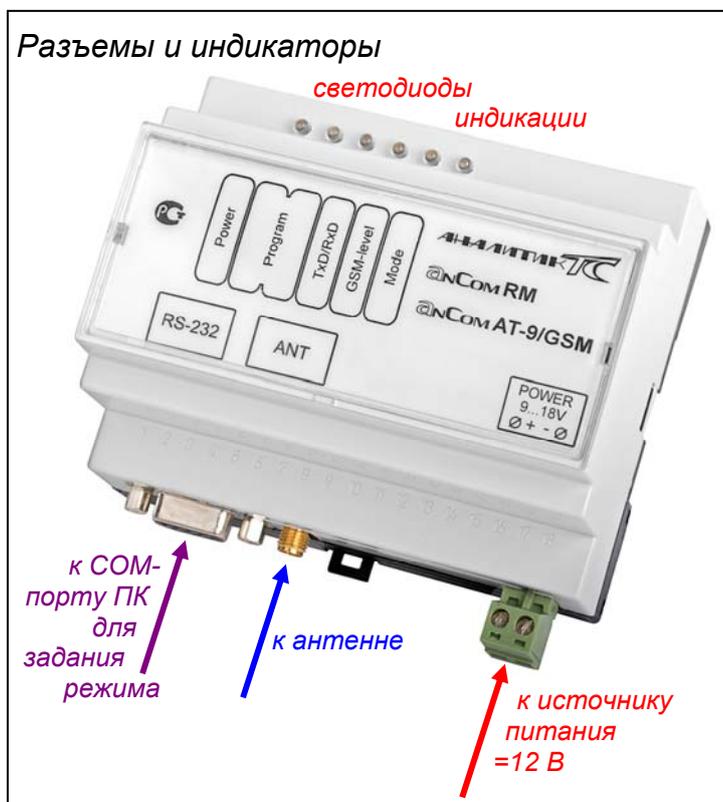
После установки SIM-карты следует:

- закрыть крышку;
- подключить к **антенному разъему** автоответчика антенну;
- при необходимости настройки автоответчика подключить автоответчик к **COM-порту** компьютера; состояние цепи передачи данных отображается светодиодом **TxD/RxD**;
- подключить автоответчик к **источнику питания**; наличие питающего напряжения индицирует светодиод **Power**.

После подачи питания автоответчик пытается зарегистрироваться в сети оператора, SIM-карта которого в него установлена. Ход

регистрации отображается светодиодом **Mode** (мигает красным); уровень сигнала отображается светодиодом **GSM-level**.

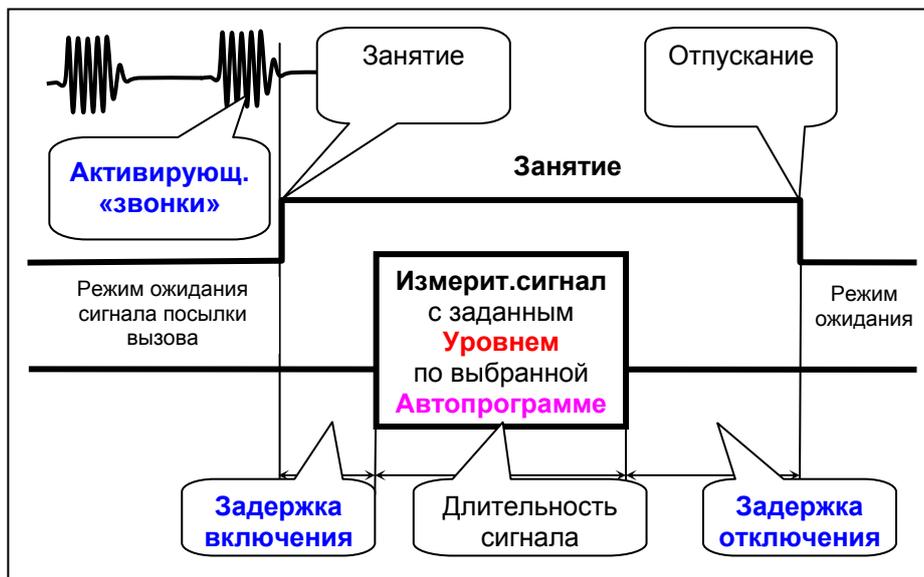
По завершении регистрации (светодиод **Mode** горит красным) автоответчик готов к приему входящих «звонков» и будет отвечать на них в соответствии с заданной автопрограммой, код которой отображают два светодиода **Program**.



### 2.3 Циклограмма автоответчика – светодиод Mode

Занятие в ответ на «звонок» осуществляется автоответчиком по поступлении необходимого количества активирующих сигналов посылки вызова - «звонков».

Состояние автоответчика в ходе реализации циклограммы индицируется светодиодом **Mode**.



### 2.4 Состояние автоответчика – светодиоды Program, GSM-level, Mode

Индикация состояния автоответчика выполнена на двух светодиодах, для которых возможны следующие состояния:

- Нет - погашен,
- Красный мигает,
- Красный горит,
- Зеленый мигает,
- Зеленый горит.

* Power	* Program	* TxD/RxD	* GSM-level	* Mode
Наличие питания	Нет	Нет	0 тест	Красный мигает Инициализация SIM-карты
	Кр	Нет	1 эхо	
	Зел	Нет	2 P.862x2	Красный горит Ожидание - «Жду звонка»
	Кр	Кр	3 AT-3	
	Нет	Зел	4 P.862x4	Зеленый мигает Поступает «звонок»
	Нет	Кр	5 DTMF	
	Кр	Зел	6 эхо+DTMF+P.862x7	Зеленый горит «Трубка снята»
Зел	Зел	7 P.862x7		
	Код автопрограммы	Сигналы RS-232	Уровень несущей	Режим автоответчика

## 2.5 Команды оперативного управления автоответчиком

Изменение параметров настройки автоответчика может быть произведено или посредством DTMF-команд, или посредством AT-команд.

DTMF-команды вводятся с телефонного аппарата (ТА) после набора номера автоответчика и начала получения от него ответа. При успешном вводе команды автоответчик формирует голосовое сообщение: «Готов»; в противном случае - «Ошибка».

AT-команды вводятся через COM-порт, причем при вводе команд автоответчик должен находиться в режиме ожидания. Работа по COM-порту может осуществляться через любую терминальную программу (HyperTerminal, STem, GТem и т.д.). Параметры настройки COM-порта:

- Скорость = 115200;
- Формат данных = 8 бит;
- Четность = нет;
- Стоповый бит = 1;
- Управление потоком = аппаратное.

Команды управления автоответчиком			Примечания
Описание команды	DTMF по телефону	AT-команды по RS-232	
<b>Заводские</b> настройки установить	#900*	AT@90=0	Установ значений по умолчанию
<b>Задержка включения</b> (500...10000)/100[2500] мс <sup>1</sup>	#91500* ... #9110000*	AT@91=500 ... AT@91=10000  Чтение текущего значения: AT@91?	-
<b>Задержка отключения</b> (500...10000)/100[500] мс	#92500* ... #9210000*	AT@92=500 ... AT@92=10000  Чтение текущего значения: AT@92?	-
<b>Звонки</b> – кол-во активирующих (1...10)/1[4]	#931* ... #9310*	AT@93=1 ... AT@93=10  Чтение текущего значения: AT@93?	Обычно при вызове в СПС на 4 «звонка» приходится 2 СКПВ. Вызов считается состоявшимся при наличии СКПВ, распознаваемого по 2-м или более периодам.
<b>Затухание уровня</b> формируемого сигнала относительно максимума, (0...20)/1[5] дБ. При затухании 5 дБ SIN-уровень составляет -5дБм0.	#940* ... #9420*	AT@94=0 ... AT@94=20  Чтение текущего значения: AT@94?	В сетях без длинных абонентских линий и аналоговых систем передачи, затухание составляет около 7 дБ. Т.е. при SIN-уровне АО равном -5 дБм0 уровень на входе TDA-9 составит -12 дБм.

<sup>1</sup> Формат: (Диапазон задания)/Шаг задания[Значение по умолчанию]

Команды управления автоответчиком			Примечания
Описание команды	DTMF по телефону	AT-команды по RS-232	
<b>Частота</b> SIN-сигнала (700...1050)/1[1020] Гц	#95700* ... #951050*	AT@95=700 ... AT@95=1050  Чтение текущего значения: AT@95?	-
<b>Длительность</b> SIN-сигнала (500...30000)/100[3000] мс	#96500* ... #9630000*	AT@96=500 ... AT@96=30000  Чтение текущего значения: AT@96?	-
<b>Автопрограмма</b> – задать номер (0...7)/1[6]	#970* #971* #972* #973* #974* #975* #976* #977*	AT@97=0 AT@97=1 AT@97=2 AT@97=3 AT@97=4 AT@97=5 AT@97=6 AT@97=7  Чтение текущего значения: AT@97?	0 тест 1 эхо 2 P.862x2 3 SIN (AT-3) 4 P.862x4 5 DTMF 6 <b>компл=эхо+DTMF+P.862x7</b> 7 P.862x7
<b>SIM-карта</b> – таймаут инициализации и регистрации в сети (5...120)/1[60] секунд	#98015* ... #9801120*	AT@9801=5 ... AT@9801=120  Чтение текущего значения: AT@9801?	Если интервал от подачи питания до момента регистрации превышает заданный предел, то выполняется перезапуск АО
<b>GSM-level</b> - таймаут контроля наличия уровня сигнала GSM (1...120)/1[10] секунд	#98021* ... #9802120*	AT@9802=1 ... AT@9802=120  Чтение текущего значения: AT@9802?	Если интервал от пропадания уровня несущей превышает заданный предел, то выполняется перезапуск АО
<b>DTMF-command</b> - таймаут завершения управляющих оперативных DTMFкоманд (30...180)/1[60] секунд	#980330* ... #9803180*	AT@9803=30 ... AT@9803=180  Чтение текущего значения: AT@9803?	Если интервал от момента прохождения последней DTMF-команды оперативного управления превышает заданный предел, то выполняется перезапуск АО

## 2.6 Сервисные настройки автоответчика

Изменение сервисных параметров настройки автоответчика может быть произведено только посредством AT-команд. AT-команды вводятся через COM-порт, причем при вводе команд автоответчик должен находиться в режиме ожидания.

Сервисные настройки		Примечания
Описание команды	AT-команды по RS-232	
<b>Текущая версия</b> ПО автоответчика	AT@VERS?	Сообщает код текущей версии ПО автоответчика
<b>Технологические сообщения</b> , выдаваемые по RS-232 (0...1) [1]	AT@DBGMSG=0 .... AT@DBGMSG=1  Чтение текущего значения: AT@DBGMSG?	0 – запрет выдачи сообщений <b>1 – разрешение сообщений</b>
<b>PIN-code</b> , вводимый для инициализации SIM карты	AT@PIN=XXXX	Команда только на запись. Команда вводит PIN-код, который используется при инициализации SIM-карты
<b>Допустимые номера</b> , только на звонки с которых отвечает АО	AT@LIST= [PHONE_NUMBER_1], [PHONE_NUMBER_2], ... [PHONE_NUMBER_10]  Чтение текущего списка: AT@LIST?	Список допустимых вызывающих телефонных номеров. Формат <b>PHONE_NUMBER_i</b> : <b>+7XXXXXXXXXX</b> или <b>8XXXXXXXXXX</b> . Для разрешения приема вызова с любого номера необходимо в любой позиции списка указать номер: +70000000000
<b>Добавление номера</b> в список допустимых вызывающих номеров	AT@+=N,PHONE_NUMBER	N – номер по порядку [1...10] в списке, куда записать PHONE_NUMBER; Формат <b>PHONE_NUMBER</b> : <b>+7XXXXXXXXXX</b> или <b>8XXXXXXXXXX</b> . Для разрешения приема вызова с любого номера необходимо указать номер: +70000000000
<b>Удаление номера</b> из списка допустимых вызывающих номеров	AT@-=N	N – номер по порядку [1...10] в списке, который нужно удалить

### 3. Настройка автоответчика AT-9/GSM и анализатора TDA-9

#### 3.1 Настройка автоответчика по умолчанию (заводские настройки)

Значения параметров по умолчанию соответствуют:

- формированию автоответчиком комплексной автопрограммы №6 (соответствует **АП110** автоответчика AT-9/FXO), что позволяет анализатору при исполнении вызова получить результаты измерений в фазах **Эхо**, **DTMF** и **P.862**;
- уровни измерительных сигналов составляют **-5 дБм0**;
- параметры настройки автоответчика по умолчанию соответствуют **Шаблону** анализатора **TDA-9 АП110\_Эхо+DTMF+P862x7\_У01000\_Ц100** - определение качества связи по **Эхо**, **DTMF** и передаче речи по **P.862**;
- **Шаблон** расположен в разделе **СетьКачество(TDA-9 AT-9)**.

#### 3.2 Настройка автоответчика для выполнения измерений качества сети

Настройка автоответчика, обеспечиваемая при изменении номера автопрограммы, позволяет выполнить различные измерения, предусмотренные соответствующими предустановленными **Шаблонами** анализатора **TDA-9**. Для выбора режима необходимо выдать команды:

Команда	DTMF по телефону	AT-команды по RS-232	Примечания	
<b>Заводские настройки</b>	#900*	AT@90=0	Установить заводские настройки	
<b>Затухание 5 дБ</b>	#945*	AT@94=5	Относительный уровень -5 дБм0	
<b>Авто-программа</b> – задать номер требуемой авто-программы	#971*	AT@97=1	АП001_Эхо_У01000_Ц100	Шаблоны TDA-9
	#972*	AT@97=2	АП010_P862x2_У01000_Ц100	
	#974*	AT@97=4	АП100_P862x4_У01000_Ц100	
	#975*	AT@97=5	АП101_DTMF_У01000_Ц100	
	#976*	AT@97=6	АП110_Эхо+DTMF+P862x7_У01000_Ц100	
	#977*	AT@97=7	АП111_P862x7_У01000_Ц100	

#### 3.3 Настройка автоответчика для выполнения контроля устойчивости сети

Автопрограмма №3 позволяет при помощи анализатора **TDA-9** организовать контрольные вызовы на автоответчик, отвечающий SIN-сигналом. Для установки режима необходимо выдать команды:

Команда	DTMF по телефону	AT-команды по RS-232	Примечания	
<b>Заводские настройки</b>	#900*	AT@90=0	Установить заводские настройки	
<b>Затухание 15 дБ</b>	#9415*	AT@94=15	Относительный уровень -15 дБм0	
<b>Авто-программа №3</b>	#973*	AT@97=3	КПВ или КПВ_ПК	Шаблоны TDA-9

