
ООО "Аналитик-ТС"

Автоответчики AnCom AT-9

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

4221-025-11438828-11РЭ2

Часть 2. Автоответчик речевой AnCom AT-9/FXO
для использования на
телефонной сети общего пользования ТфОП

Документ **AT9re402FXO** (декабрь 2011)

Содержание

1.	Назначение автоответчика AT-9/FXO	3
2.	Характеристики автоответчика AT-9/FXO.....	4
2.1	Эксплуатационные характеристики автоответчика.....	4
2.2	Взаимодействие автоответчика с оконечными устройствами сети	4
2.3	Подключение к линии и задание режима автоответчика	5
2.4	Циклограмма автоответчика.....	5
2.5	Параметры циклограммы автоответчика	6
2.6	Состав автопрограмм	6
2.7	Уровень измерительных сигналов	7
2.8	Параметры измерительного сигнала SIN.....	7
2.9	Параметры измерительного сигнала Эхо.....	7
2.10	Параметры измерительных сигналов DTMF	8
2.11	Параметры измерительного сигнала P.862	8
3.	Настройка автоответчика AT-9/FXO и анализатора TDA-9	9
3.1	Подключение к линии	9
3.2	Выбор автопрограммы.....	9
3.3	Установка уровня измерительного сигнала.....	9
3.4	Настройка циклограммы автоответчика	9
3.5	Настройка автоответчика по умолчанию.....	9
3.6	Настройка автоответчика для выполнения измерений качества сети.....	10
3.7	Настройка автоответчика для выполнения контроля устойчивости сети.....	10

1. Назначение автоответчика АТ-9/FXO

Автоответчик речевой AnCom АТ-9/FXO (далее – автоответчик) является FXO-оборудованием¹ и 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 коммутируемой телефонной сети общего пользования (ТфОП) или в сети, которая может быть представлена FXO-окончанием путем использования соответствующего шлюза:

- анализатор подключается к сети и является источником исходящего вызова (Исх);
- автоответчик подключается к сети и является приемником входящего вызова (Вхд),
- функционирование автоответчика обеспечивается питанием, получаемым им от FXO-окончания сети.



Измерительный процесс организуется выполнением циклов вызовов:

- анализатор в соответствии с настроенной программой измерений формирует в сети исходящий вызов в направлении автоответчика;
- оконечное устройство сети формирует сигнал посылки вызова (СПВ – «звонок»), который воспринимается подключенным автоответчиком;
- по приему заданного количества «звонков» автоответчик активируется и, замыкая шлейф по постоянному току, обеспечивает **занятие**, причем:
 - момент замыкания шлейфа соответствует фиксации автоответчиком нисходящего фронта уровня сигнала «звонка»,
 - начиная с момента занятия линии, 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 коммутируемой сети;
- по завершении выполнения автопрограммы автоответчик:
 - вновь блокирует генератор тонального сигнала,
 - выжидает время **задержки отключения**,
 - освобождает линию, разрывая шлейф по постоянному току, и
 - переходит к ожиданию поступления входящих «звонков».

¹ FXO-порт (Foreign Exchange Office) - станционное окончание.

2. Характеристики автоответчика АТ-9/FXO

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:

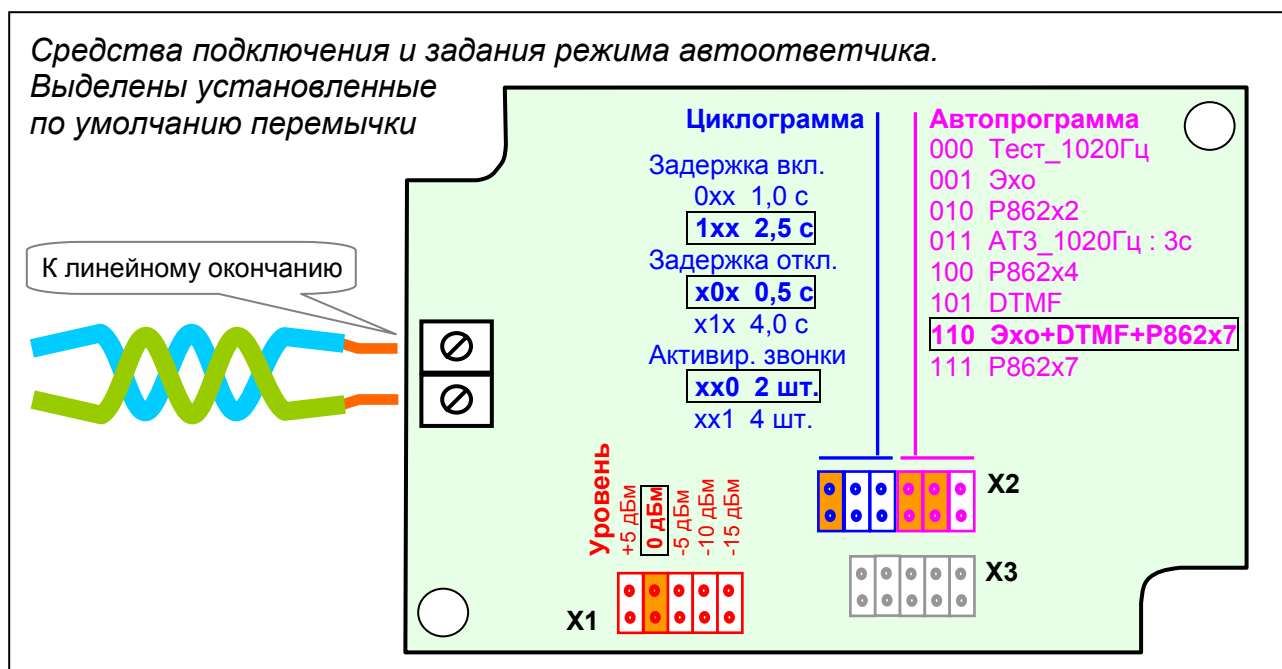
- температура окружающего воздуха от 5 до 40 град.С;
- относительная влажность воздуха до 80% при температуре 25 град.С;
- цепь абонентского окончания, к которой подключается автоответчик, должна предусматривать:
 - защиту (ограничение) по максимальному току, величина которого во всех режимах работы не должна превышать значения равного 60 мА;
 - защиту от перенапряжения более 230 В.

2.2 Взаимодействие автоответчика с оконечными устройствами сети

Параметры в режиме «ожидание вызова»	Сила постоянного тока, потребляемого в ожидании вызова при постоянном напряжении 60 В		не более 0,6 мА
	Модуль входного полного сопротивления	при ожидании вызова на частоте 1000 Гц	не менее 10 кОм
		в режиме вызова на частотах	
		25 Гц	не менее 4 кОм
		50 Гц	не менее 3 кОм
Автоответчик обеспечивает срабатывание при следующих параметрах сигнала посылки вызова (СПВ, «звонок»)	Количество активирующих «звонков»		2 или 4
	Частота заполнения СПВ		25 и 50 Гц
	Уровень напряжения СПВ		20...110 В
	Длительность СПВ		от 0,3 с до «бесконечн. звонка»
	Срабатывание при «бесконечном звонке»		через 6 с
	Длительность паузы между вызовами		0,4...6,0 с
Параметры в режиме «автоответчик подключен к линии для формирования сигнала ответа»	Характеристика нагрузки при замкнутом шлейфе - диапазон допустимого напряжения в зависимости от тока шлейфа	18 мА	3,5 – 12 В
		35 мА	4 – 14 В
		60 мА	5,5 – 24 В
	Модуль входного полного сопротивления в диапазоне частот 300 - 3400 Гц		540...660 Ом

2.3 Подключение к линии и задание режима автоответчика

Возможности подключения автоответчика к линии и задание режима автоответчика обеспечиваются после снятия крышки, для чего следует открутить винты на основании автоответчика.



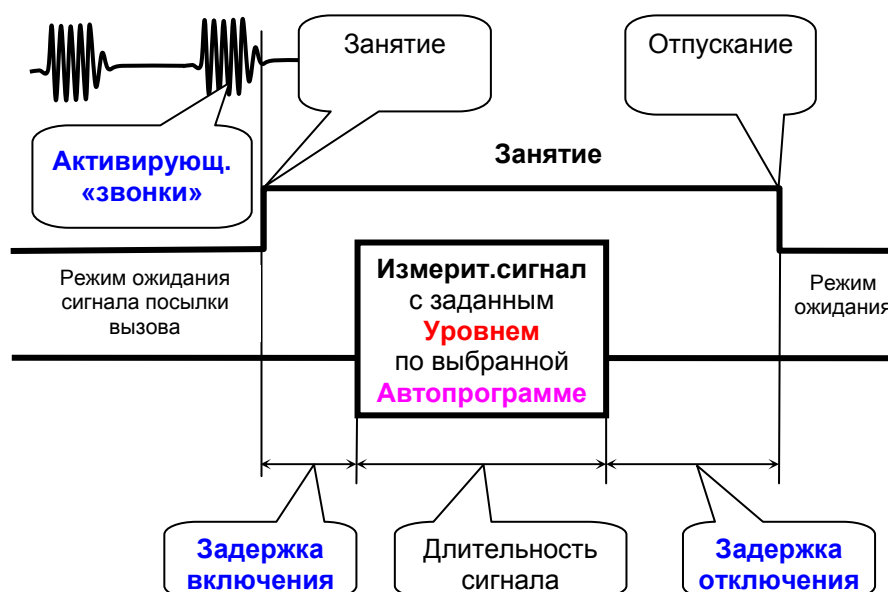
Подключение к линии выполняется посредством двух клемм. Задание режима обеспечивается установкой перемычек² на линейках **X1** и **X2**³:

- **Уровень** - 5 позиций задания уровня,
- **Циклограмма** - 3 позиции настройки циклограммы автоответчика,
- **Автопрограмма** - 3 позиции выбора автопрограммы.

2.4 Циклограмма автоответчика

Подключение автоответчика к линии в ответ на сигналы посылки вызова (занятие)

осуществляется по поступлении необходимого количества активирующих сигналов посылки вызова (звонков). Состояние формирования измерительного сигнала отображается включением светодиода, выведенного на крышку автоответчика.



² Условные обозначения: **1** – перемычка установлена, **0** – перемычка снята.

³ На линейке **X3** установка перемычек запрещена.

2.5 Параметры циклограммы автоответчика

Параметры настройки циклограммы	Линейка «Циклограмма»	Варианты настройки
Сигнал автоответчика начинает формироваться с задержкой включения после активации входящими звонками	0 x x _ _ _	сигнал через 1,0 с после занятия линии
	1 x x _ _ _	сигнал через 2,5 с после занятия линии
Завершив формирование сигнала, автоответчик отключается от линии с задержкой отключения	x 0 x _ _ _	отключение от линии с задержкой 0,5 с
	x 1 x _ _ _	отключение от линии с задержкой 4,0 с
Количество активирующих звонков («бесконечный звонок» активирует автоответчик через 6 с)	x x 0 _ _ _	занятие линии после 2-х звонков
	x x 1 _ _ _	занятие линии после 4-х звонков

2.6 Состав автопрограмм

Номер и наименование автопрограммы	Линейка «Авто-программа»	Состав измерительных сигналов автопрограммы	
0 Тест 1020Гц	_ _ _ 0 0 0	SIN_3с + Пауза + SIN_3с + Пауза +...	Сигнал+Блок., Сигнал+Блок.,...
1 Эхо (Шум\Имп\Асимм) ⁴	_ _ _ 0 0 1	DTMF2 + Пауза 15 с	Квитанция, Изм. эхо говор.
2 P862x2	_ _ _ 0 1 0	DTMF2 +Пауза 5 с + DTMF1 + P.862x2 + DTMF2	Квитанция, Изм. MOS по 2-м
3 AT-3_1020Гц;3с	_ _ _ 0 1 1	SIN_3с	Изм. КПВ
4 P862x4	_ _ _ 1 0 0	DTMF2 +Пауза 5 с + DTMF1 + P.862x4 + DTMF2	Квитанция, Изм. MOS по 4-м
5 DTMF	_ _ _ 1 0 1	DTMF2 +Пауза 5 с + DTMF1	Квитанция, Изм. DTMF
6 DTMF+Эхо+P862x7	_ _ _ 1 1 0	DTMF2 + Пауза 15 с + DTMF2 +Пауза 5 с + DTMF1 + P.862x7 + DTMF2	Квитанция, Изм. эхо говор. Изм. DTMF Изм. MOS по 7-ми
7 P862x7	_ _ _ 1 1 1	DTMF2 +Пауза 5 с + DTMF1 + P.862x7 + DTMF2	Квитанция, Изм. MOS по 7-ми

⁴ При молчании автоответчика вместо Эхо могут быть измерены Шум, Импеданс или Асимметрия.

2.7 Уровень измерительных сигналов

Относительный уровень сигнала, дБм0	Линейка «Уровень»	Уровни измерительных сигналов, дБм			
		SIN Средне-квадратический	DTMF2, DTMF1 ⁵ Средне-квадратический	P.862 ⁶	
				Пик-уровень	Средне-квадратический
0	1 0 0 0 0	+5	+2	+8	-10
-5	0 1 0 0 0	0	-3	+3	-15
-10	0 0 1 0 0	-5	-8	-2	-20
-15	0 0 0 1 0	-10	-13	-7	-25
-20	0 0 0 0 1	-15	-18	-12	-30

2.8 Параметры измерительного сигнала SIN

Уровень SIN	+5 \ 0 \ -5 \ -10 \ -15 дБм	определяется положением переключки на линейке «Уровень»
	предел допускаемой относительной погрешности уровня ± 1 дБ	
Частота SIN	1020 Гц	
	предел допускаемой абсолютной погрешности частоты $\pm 0,3$ Гц	

2.9 Параметры измерительного сигнала Эхо

Измерительный сигнал автоответчика «Эхо» представляет собой заблокированное состояние генератора (молчание). Назначение этого сигнала состоит в том, чтобы со стороны анализатора выполнить измерение эхо говорящего (фаза вызова «ЭхоГовор»). Помимо эхо анализатором могут быть произведены измерения в фазах «Шум», «Импед», «Асимм».

Уровень шума в полосе частот 300 - 3400 Гц на выходе заблокированного автоответчика	не более минус 62 дБм	независимо от положения переключки на линейке «Уровень»
---	------------------------------	--

⁵ DTMF-сигнал состоит из 2-х частотных составляющих. Уровни частотных составляющих равны, поэтому уровень каждой на 3 дБ ниже указанного в таблице суммарного.

⁶ P.862-сигнал представляет собой фрагменты живой речи.

2.10 Параметры измерительных сигналов DTMF

Уровень	НЧ -1 \ -6 \ -11 \ -16 \ -21 дБм ВЧ -1 \ -6 \ -11 \ -16 \ -21 дБм суммарный +2 \ -3 \ -8 \ -13 \ -18 дБм	задается положением перемычки на линейке «Уровень»
	предел допускаемой относительной погрешности уровня ±1 дБ	
Частоты НЧ	697, 770, 852, 941 Гц	
Частоты ВЧ	1209, 1336, 1477 Гц	
Длительность посылки	60 мс	
Длительность паузы	60 мс	
Состав сигнала DTMF1	«1», «2», «1», «3», «1», «4», «1», «5», «1», «6», «1», «7», «1», «8», «1»	
Состав сигнала DTMF2	«2», «3», «2», «4», «2», «5», «2», «6», «2», «7», «2», «8», «2», «9», «2»	

2.11 Параметры измерительного сигнала P.862

Пиковый уровень сигнала речи	+8 \ +3 \ -2 \ -7 \ -12 дБм	задается положением перемычки на линейке «Уровень»	
	предел допускаемой относительной погрешности уровня ±2 дБ		
Средне- квадратичес- кий уровень сигнала речи	-10 \ -15 \ -20 \ -25 \ -30 дБм		
Состав сигнала	P.862×2 <i>В бухту с моря налетел ветерок. Дно у реки хорошее.</i>	D01F0102M длит. 7,9 с	Высказывания диктором мужского пола
	P.862×4 <i>В бухту с моря налетел ветерок. Дно у реки хорошее. Мальчик побежал к лагерю. Сигнал тревоги поднял отряд.</i>	D01F0104M длит. 15,5 с	
	P.862×7 <i>В бухту с моря налетел ветерок. Дно у реки хорошее. Мальчик побежал к лагерю. Сигнал тревоги поднял отряд. Прошло всего несколько минут. Штурман просил продолжать разворот. Ледяная вода сводила руки.</i>	D01F0107M длит. 29,5 с	

3. Настройка автоответчика AT-9/FXO и анализатора TDA-9

3.1 Подключение к линии

Настройка выполняется после снятия крышки автоответчика. Для подключения к линии следует присоединить к двум клеммам «под винт» два провода от абонентского окончания оконечного устройства (см. п. 2.3). Полярность постоянного напряжения не имеет значения.

3.2 Выбор автопрограммы

Выбор автопрограммы с **001** по **111** осуществляется посредством перемычек в линейке «Автопрограмма» (п. 2.3). В линейке «Автопрограмма» могут быть установлены 1, 2 или 3 перемычки. Чтобы неустановленная перемычка не была утрачена ее следует надеть только на одну из двух ножек соответствующей позиции линейки. Выбранная автопрограмма должна быть учтена при выборе состава измерительных фаз вызова анализатора.

3.3 Установка уровня измерительного сигнала

Установка уровня осуществляется настройкой аттенюатора, обеспечиваемой линейкой «Уровень» (см. п. 2.3). В линейке «Уровень» может быть установлена только 1 перемычка в одной из пяти возможных позиций. Неустановка перемычки или установка двух и более перемычек недопустимы. Уровни измерительных сигналов (SIN, DTMF, P.862) в зависимости от выбранного положения перемычки определены в таблице п. 2.7 и должны быть указаны в соответствующих полях настройки уровня сигналов измерительных фаз анализатора TDA-9.

3.4 Настройка циклограммы автоответчика

Параметры циклограммы (количество активирующих звонков, задержки включения и отключения) устанавливаются перемычками в линейке «Циклограмма» (см. п. 2.3), где могут быть установлены 1, 2 или 3 перемычки. Чтобы неустановленная перемычка не была утрачена ее следует надеть только на одну из двух ножек соответствующей позиции линейки. Значения параметров циклограммы должны быть указаны в соответствующих полях настройки измерительной фазы анализатора TDA-9 «СКПВ_АО».

3.5 Настройка автоответчика по умолчанию

Начальная установка перемычек (см. рисунок в п. 2.3) соответствует:

- формированию автоответчиком комплексной автопрограммы **АП110**, что позволяет анализатору при исполнении вызова получить результаты измерений в фазах **Эхо**, **DTMF** и **P.862**;
- уровни измерительных сигналов, соответствуя коду **Y01000**, обеспечивают (см. таблицу в п. 2.7) формирование сигналов:
 - молчание, 2-частотный DTMF с уровнем минус 3 дБм и
 - 7 фраз речи с максимальным пик-уровнем 3 дБм;
- автоответчик выполняет циклограмму **Ц100**,
- параметры настройки автоответчика по умолчанию соответствуют **Шаблону** анализатора **TDA-9 АП110_Эхо+DTMF+P862x7_Y01000_Ц100** - определение качества связи по **Эхо**, **DTMF** и передаче речи по **P.862**;
- **Шаблон** расположен в разделе **СетьКачество(TDA-9 AT-9)**.

3.6 Настройка автоответчика для выполнения измерений качества сети

Настройка автоответчика, обеспечиваемая при иной установке перемычек, позволяет выполнить следующие измерения, предусмотренные соответствующими предустановленными **Шаблонами** анализатора **TDA-9**. Шаблоны расположены в разделе **СетьКачество(TDA-9 AT-9)**.

При планировании измерений целесообразно принять во внимание ограничение ресурса вычислительной мощности анализатора без ПК.

Название Шаблона раздела СетьКачество(TDA-9 AT-9)	Задача контроля	Использование анализатора без ПК	Примеч.
АП001_Эхо_У01000_Ц100	эхо говорящего	рекомендуется	
АП010_P862x2_У01000_Ц100	передача речи по 2-м фразам	рекомендуется	
АП100_P862x4_У01000_Ц100	передача речи по 4-м фразам	не рекомендуется	
АП101_DTMF_У01000_Ц100	передача DTMF	рекомендуется	
АП110_Эхо+DTMF+P862x7_У01000_Ц100	эхо говорящего, передача DTMF, передача речи по 7-ми фразам	не рекомендуется	Настройка по умолчанию
АП111_P862x7_У01000_Ц100	передача речи по 7-ми фразам	не рекомендуется	

3.7 Настройка автоответчика для выполнения контроля устойчивости сети

Контроль сети обеспечивается анализатором **TDA-9**, выполняющим контрольные вызовы на автоответчик, отвечающий SIN-сигналом:

- **АП011** - сигнал с частотой 1020 Гц и длительностью 3 с;
- **У00010** - SIN-сигнал с уровнем минус 10 дБм;
- **Ц100** - формирование «быстрой» циклограммы.

Совокупность указанных настроек автоответчика соответствует режиму автоответчика **AnCom AT-3**, параметры которого установлены по умолчанию. Поэтому соответствующая настройка анализатора обеспечивается использованием **Шаблонов КПВ** или **КПВ_ПК⁷** из раздела **СетьУстойчивость(TDA-9 AT-3 или AT-9)**.

Название Шаблона раздела СетьУстойчивость(TDA-9 AT-3)	Использование анализатора без ПК	Задача контроля
КПВ	рекомендуется	контроль потерь вызова, параметров тональной абонентской сигнализации и временных параметров циклограммы вызова
КПВ_ПК	не рекомендуется	



⁷ Шаблоны описаны в части 7 руководства по эксплуатации анализатора.