

Общество с ограниченной ответственностью «Аналитик ТелекомСистемы»

МП-49100-12

Утверждена 14 декабря 2011 г.

АВТООТВЕТЧИКИ AnCom AT-9

**Методика поверки
МП-49100-12**

| | |
|--------------------------------------|--|
| Настоящая методика поверки (МП) | Распространяется на автотответчики AnCom AT-9 (далее - автоответчики) производства Общества с ограниченной ответственностью «Аналитик ТелекомСистемы» |
| | Устанавливает методы и средства поверки автоответчиков |
| Рекомендуемый межповерочный интервал | Два года |

1 Операции поверки

| № п/п | Наименование операции | Номер п. МП | Вид поверки | | Прим. |
|-------|---|-------------|-------------|---------------|-------|
| | | | первичная | периодическая | |
| 1 | Внешний осмотр, проверка комплектности, маркировки и упаковки | 7.1 | Да | Да | |
| 2 | Опробование | 7.2 | Да | Да | |
| 3 | Проверка метрологических характеристик | 7.3 | Да | Да | |

2 Средства поверки

| № п/п | Наименование рекомендуемой при проведении поверки анализатора модели СИ | Параметры контрольных точек и необходимые для проведения поверки метрологические характеристики | | Номера пунктов МП | Примечания |
|-------|--|---|--|-------------------|---|
| 1 | Источник питания со встроенными вольтметром и амперметром GW model GPS-6010 | Формирование постоянного тока 32 мА | 0 – 100 мА, $\pm 2,5$ мА | 7.3 | Применяемые СИ должны быть поверены и иметь свидетельство о поверке. При проведении поверки допускается использование эталонных СИ аналогичных рекомендован-ным по своим метрологическим и техническим характеристикам |
| 2 | Анализатор AnCom TDA-9 | Контроль частоты 1020,00 Гц | 300 - 3400 Гц, $\pm f \times 10^{-4}$ | 7.3 | При проведении поверки допускается использование эталонных СИ аналогичных рекомендован-ным по своим метрологическим и техническим характеристикам |
| | | Контроль уровня гармонического сигнала минус 30...5 дБм0 | минус 70 – 10 дБм, $\pm 0,2$ дБ | | |

3 Требования к квалификации поверителей

| | |
|--|--|
| Требования к лицам, допускаемым к проведению поверки | Высшее или средне-техническое образование |
| | Практический опыт в области радиотехнических измерений |
| | Квалификация поверителя |

4 Требования безопасности

| | |
|-------------------------------|--|
| Подключение средств измерений | Согласно соответствующим разделам руководств по эксплуатации. Подключение к сети первичного питания переменного тока выполняется только через 3-полюсные розетки, провод заземления которых при этом должен быть действительно заземлен |
| Подключение автоответчика | Подключение автоответчика выполняется при выключенном источнике питания |

5 Условия поверки

| | |
|---|--------------|
| Температура окружающего воздуха | 20±5°C |
| Относительная влажность воздуха | Не более 80% |
| Напряжение питающей сети переменного тока | 220±11 В |

6 Подготовка к поверке

| | |
|-----------------------|---|
| Подготовка поверителя | Поверитель должен изучить руководство по эксплуатации (РЭ) поверяемого автоответчика и инструкции на используемые СИ |
| Подготовка СИ | Используемые СИ должны быть заземлены и выдержаны во включенном состоянии в течение времени, указанного в эксплуатационной документации |

7 Проведение поверки

7.1 Внешний осмотр, проверка комплектности, маркировки и упаковки

| Операция | Описание операции и условие соответствия | | Прим. |
|------------------------------|--|--|--|
| Контроль записей в формуляре | Наименование и адрес предприятия-изготовителя | Наличие записей в формуляре | Автоответчик, имеющий дефекты или не соответствующий записям в формуляре бракуют и отправляют в ремонт |
| | Дата упаковки, подпись упаковщика и печать предприятия-изготовителя | | |
| | Наименование автоответчика | Соответствие данным, нанесенным на панелях автоответчика | |
| | Серийный номер автоответчика | | |
| Проверка комплектности | Соответствие фактически представленных к поверке комплектующих данным формуляра автоответчика | | |
| Проверка упаковки | Наличие и целостность упаковочной коробки | | |
| Внешний осмотр | Чистота и исправность соединителей | | |
| | Отсутствие механических повреждений корпуса и ослабления крепления элементов конструкции (определяется на слух при наклонах автоответчика) | | |
| | Целостность органов индикации (при их наличии) | | |

7.2 Опробование

Опробование автоответчика производится на соответствующей сети. Для проведения опробования автоответчик должен быть подготовлен следующим образом:

- с автоответчика вариантов исполнения АТ-3 и FХО снимается крышка (возможности задания режима автоответчика определяются установкой перемычек на линейках настройки, каковые схематически определены на внутренней стороне крышки) и к его линейному окончанию (разъем «под винт») подключается 2-проводный кабель, второе окончание которого соответствует разъему абонентского окончания используемой телефонной сети;
- проверяется номер версии встроенного программного обеспечения (ПО), указанный в формуляре и нанесенный на наклейку на процессор поверяемого автоответчика; номер версии должен быть V1/V1;
- автоответчики иных вариантов исполнения подключаются к сети согласно соответствующего руководства по эксплуатации (РЭ);
- к абонентскому окончанию телефонной сети подключается телефонный аппарат (ТА) с функцией импульсного и тонального набора, тип которого имеет зарегистрированную в Федеральном агентстве связи декларацию о соответствии в области связи.

7.2.1 При опробовании автоответчика варианта исполнения АТ-3:

- устанавливаются перемычки:
 - **Режим=01001**: занятие по 2-м сигналам посылки вызова (СПВ – «звонкам»); сигнал через 2,5 с после подключения; отключение через 0,5 с после завершения сигнала,
 - **Уровень=0010**: уровень SIN равен минус 10 дБм;
- последовательно выполняются проверки формирования рабочего сигнала с организацией исполнения в следующем порядке:
 - автоответчик отключается от линии,
 - устанавливается очередной **Режим**,
 - автоответчик подключается к линии,
 - посредством ТА набирается номер автоответчика и прослушивается ответ автоответчика, который должен соответствовать установленному **Режиму** в соответствии со следующей таблицей:

| <i>Опробование автоответчика варианта исполнения АТ-3</i> | | | |
|---|--|---|------------------|
| Режим | Состав автопрограммы от момента подключения и до момента отключения от линии | Требование к исполнению ответа | Отметка соответ. |
| 00011 = 700 Гц | Пауза=2,5 с, 700 Гц 3с, Пауза=4,0с | Выполняется занятие линии после поступления СПВ (звонков). Звук воспроизводится без искажений. | |
| 01001 = 1020 Гц | Пауза=2,5 с, 1020 Гц 3с, Пауза=0,5с | | |
| 10000 = 900 Гц | Пауза=1,0 с, 900 Гц 3с, Пауза=0,5с | | |

7.2.2 При опробовании автоответчика варианта исполнения FXO:

- устанавливаются перемычки:
 - **Циклограмма=100**: занятие по 2-м СПВ (звонкам); сигнал через 2,5 с после подключения; отключение через 0,5 с после завершения сигнала,
 - **Уровень=00010**: уровень SIN равен минус 10 дБм;
- последовательно выполняются проверки исполнения рабочих **Автопрограмм**, с организацией исполнения в следующем порядке:
 - автоответчик отключается от линии,
 - устанавливается очередная **Автопрограмма**,
 - автоответчик подключается к линии,
 - посредством ТА набирается номер автоответчика и прослушивается ответ автоответчика, который должен соответствовать установленной **Автопрограмме**:

| <i>Опробование автоответчика варианта исполнения FXO</i> | | | |
|--|--|--|----------------------|
| Автопрограмма | Состав автопрограммы от момента подключения и до момента отключения от линии | Требование к исполнению ответа по автопрограмме | Отметка соответствия |
| 001=Эхо | DTMF2 + Пауза 15 с | Выполняется занятие линии после поступления СПВ (звонков). Звук воспроизводится без искажений. Светодиод включается в момент занятия линии и выключается при отпуске линии | |
| 010=P862x2 | DTMF2 +Пауза 5 с + DTMF1 + P.862x2 + DTMF2 | | |
| 011=AT3_1020Гц: 3с | SIN_3с | | |
| 100=P862x4 | DTMF2 +Пауза 5 с + DTMF1 + P.862x4 + DTMF2 | | |
| 101=DTMF | DTMF2 +Пауза 5 с + DTMF1 | | |
| 110=Эхо+DTMF+P862x7 | DTMF2 + Пауза 15 с + DTMF2 +Пауза 5 с + DTMF1 + P.862x7 + DTMF2 | | |
| 111=P862x7 | DTMF2 +Пауза 5 с + DTMF1 + P.862x7 + DTMF2 | | |

7.2.3 При опробовании автоответчика вариантов исполнения, отличных от АТ-3 и FXO:

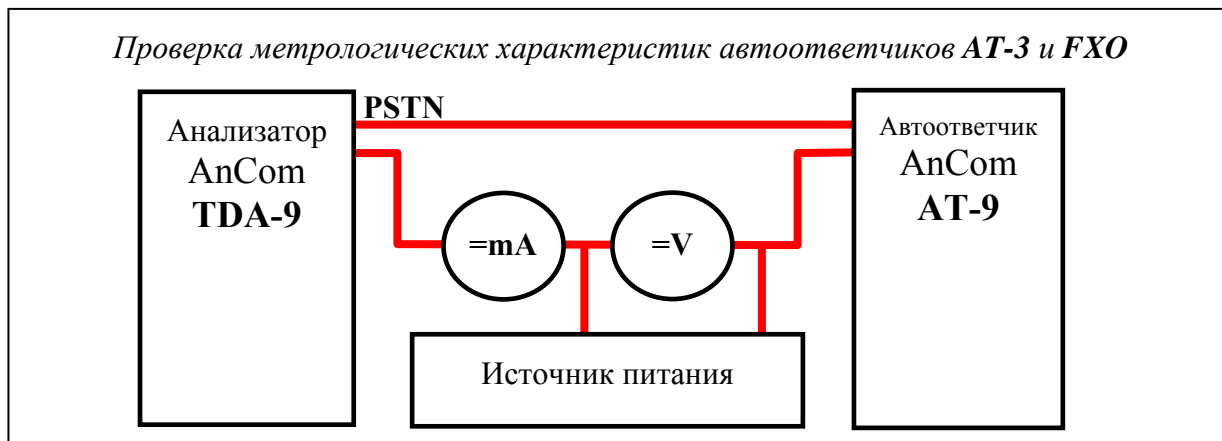
- автоответчик подключается к соответствующей сети (в автоответчик для сетей подвижной связи устанавливается соответствующая SIM-карта) и источнику питания;
- посредством телефонного аппарата (ТА), подключенного к сети ТфОП, набирается номер автоответчика и после начала ответа автоответчика тональным добором устанавливаются:
 - **#900*** - параметры автоответчика по умолчанию,
 - **#971*** - первая по списку **Автопрограмма**, после чего на ТА «кладется трубка»;
- Выполняется проверка всех **Автопрограмм** по списку, для чего посредством ТА последовательно:
 - набирается номер автоответчика и прослушивается ответ автоответчика, который должен соответствовать установленной **Автопрограмме**; на ТА «кладется трубка»;
 - набирается номер автоответчика и после начала ответа тональным добором устанавливается следующая по списку автопрограмма; на ТА «кладется трубка».

| <i>Опробование автоответчика</i> | | | |
|---|--|---|----------------------|
| Автопрограмма Задается путем тонального набора после начала ответного сигнала | Состав автопрограммы от момента подключения и до момента отключения от линии | Требование к исполнению ответа по автопрограмме | Отметка соответствия |
| #971* =Эхо | DTMF2 + Пауза 15 с | Выполняется занятие линии после поступления СПВ (звонков). Звук воспроизводится без искажений. Индикация соответствует описанию по РЭ | |
| #972* =P862x2 | DTMF2 +Пауза 5 с + DTMF1 + P.862x2 + DTMF2 | | |
| #973* =АТ3_1020Гц: 3с | SIN_3с | | |
| #974* =P862x4 | DTMF2 +Пауза 5 с + DTMF1 + P.862x4 + DTMF2 | | |
| #975* =DTMF | DTMF2 +Пауза 5 с + DTMF1 | | |
| #976* =Эхо+DTMF+P862x7 | DTMF2 + Пауза 15 с + DTMF2 +Пауза 5 с + DTMF1 + P.862x7 + DTMF2 | | |
| #977* =P862x7 | DTMF2 +Пауза 5 с + DTMF1 + P.862x7 + DTMF2 | | |


Опробование автоответчика считается удовлетворительным, если требования к исполнению ответа выполнены.

7.3 Проверка метрологических характеристик

7.3.1 Для проверки метрологических характеристик автоответчик вариантов исполнения АТ-3 и FXO включается в схему:



Проверка выполняется в соответствии со следующей таблицей операций:

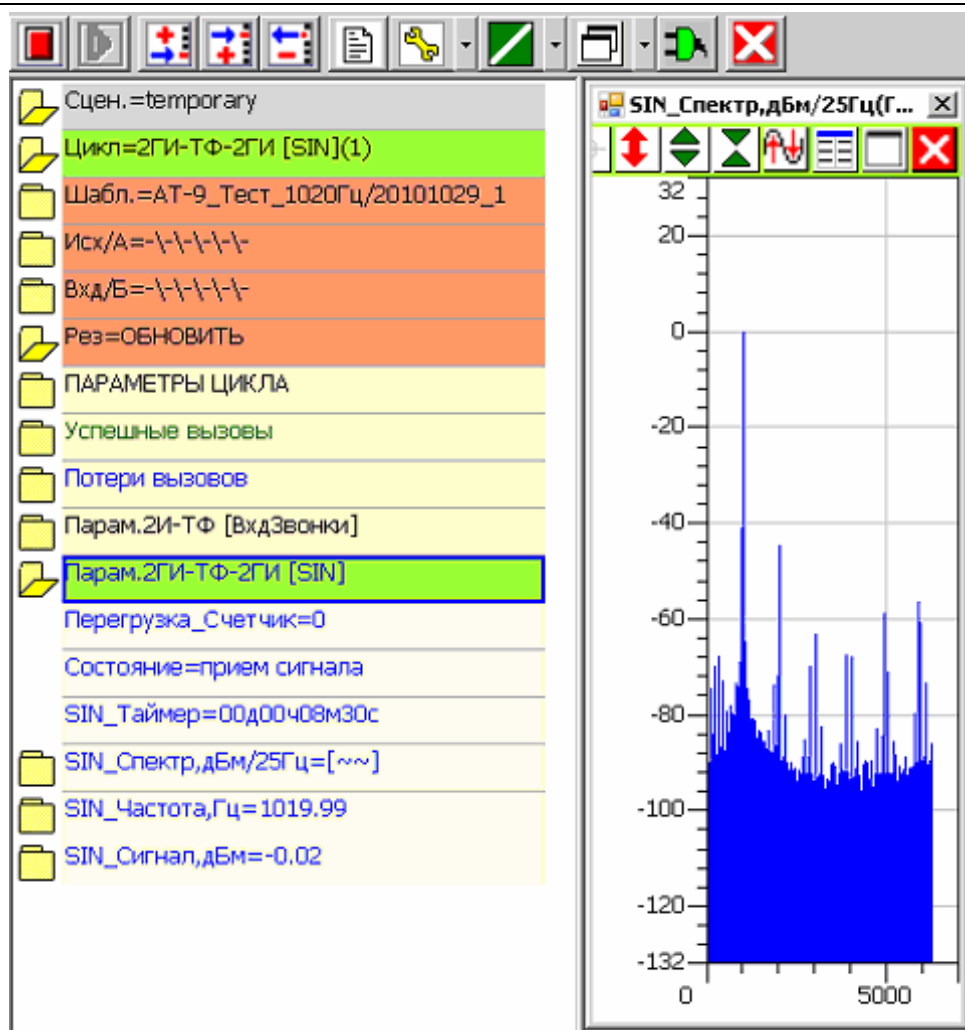
| | |
|---|--|
| <p>К линейному окончанию автоответчика (разъем «под винт») подключается 2-проводный кабель, второе окончание которого соответствует используемой схеме</p> | |
| <p>Анализатор TDA-9 (рекомендуется использовать под управлением ПК):</p> <ul style="list-style-type: none"> • подключается к схеме через разъем PSTN с использованием в схеме двух центральных контактов 3 и 4 из 1,2,3,4,5,6, • после загрузки программы устанавливается Шаблон «АТ-9_Тест_1020Гц» из раздела «Автоответчик АТ-9 - проверка», • измерительный процесс запускается «кнопкой»  | |
| <p>Источник питания - устанавливается величина напряжения 40 В. ВНИМАНИЕ! Перегрузка по напряжению (максимальное напряжение=60 В) может привести к выводу автоответчика или анализатора из строя!!!</p> | |
| <p>Автоответчик варианта исполнения АТ-3: снимается крышка для доступа к линейкам настройки; устанавливаются перемычки: Уровень=1000: SIN= 0 дБм (-5 дБм0) или Уровень=0001: SIN=-15 дБм (-20 дБм0);</p> <p>Режим=01xxx, автоответчик включается в цепь, выжидается 15 с устанавливается 1-я перемычка Режим=11xxx начинается формирование циклической тест-последовательности 1020 Гц, блокировка, 700 Гц, 900 Гц,...</p> | <p>Автоответчик варианта исполнения FXO: снимается крышка для доступа к линейкам настройки; устанавливаются перемычки: Уровень=01000: SIN= 0 дБм (-5 дБм0) или Уровень=00001: SIN=-15 дБм (-20 дБм0); Циклограмма=100, Автопрограмма=001, автоответчик включается в цепь, выжидается 15 с снимается 3-я перемычка Автопрограмма=000 - Тест 1020Гц начинается формирование циклической тест-последовательности 1020 Гц, блокировка,....;</p> |
| <p>Источник питания - устанавливается величина тока 32 мА. ВНИМАНИЕ! Перегрузка входным током (максимальный ток=60 мА) может привести к выводу автоответчика или анализатора из строя!!!</p> | |
| <p>Анализатор TDA-9 последовательно представляет показания в соответствии с рисунком</p> | |
| <p>Показания анализатора вносятся в таблицы результатов проверки частоты и уровня</p> | |

Ход проверки метрологических характеристик автоответчика вариантов AT-3 и FXO

На входе анализатора гармонический сигнал, генерируемый автоответчиком.

Контроль параметров SIN - соответствуют норме параметры:

- SIN_Частота, Гц
- SIN_Сигнал, дБм.



Результаты проверки метрологических характеристик автоответчика AnCom AT-3 | AT-9

| Наименование параметра | Анализатор TDA-9 | | Условия соответствия | | Отм. соотв. |
|------------------------|-----------------------|------------------------|----------------------|----------|-------------|
| | Обозначение параметра | Измеренная частота, Гц | AT-3 | FXO | |
| | | | 1020±10 | 1020±0,3 | |
| Частота | Частота, Гц | | | | |

| Установка переключек задания уровня | Анализатор TDA-9 | | Измерение уровня относительно P0=+5 дБм, дБм0 | | | Отм. соотв. |
|--|-----------------------|-------------------------|---|----------------------|-------|-------------|
| | Обозначение параметра | Измеренный уровень, дБм | Относительный уровень | Условия соответствия | | |
| | | | | AT-3 | FXO | |
| AT-3 Уровень=1000 FXO Уровень=01000 | Сигнал, дБм | P5= | P5-P0= | -5±2 | -5±1 | |
| AT-3 Уровень=0001 FXO Уровень=00001 | Сигнал, дБм | P20= | P20-P0= | -20±2 | -20±1 | |


7.3.2 Проверка метрологических характеристик автоответчиков в вариантах исполнения отличных от АТ-3 и FXO выполняется вне ЧНН (часа наибольшей нагрузки) сети согласно следующей таблицы операций:

Автоответчик подключается к соответствующей сети (в автоответчик для сетей подвижной связи устанавливается соответствующая SIM-карта) и источнику питания.

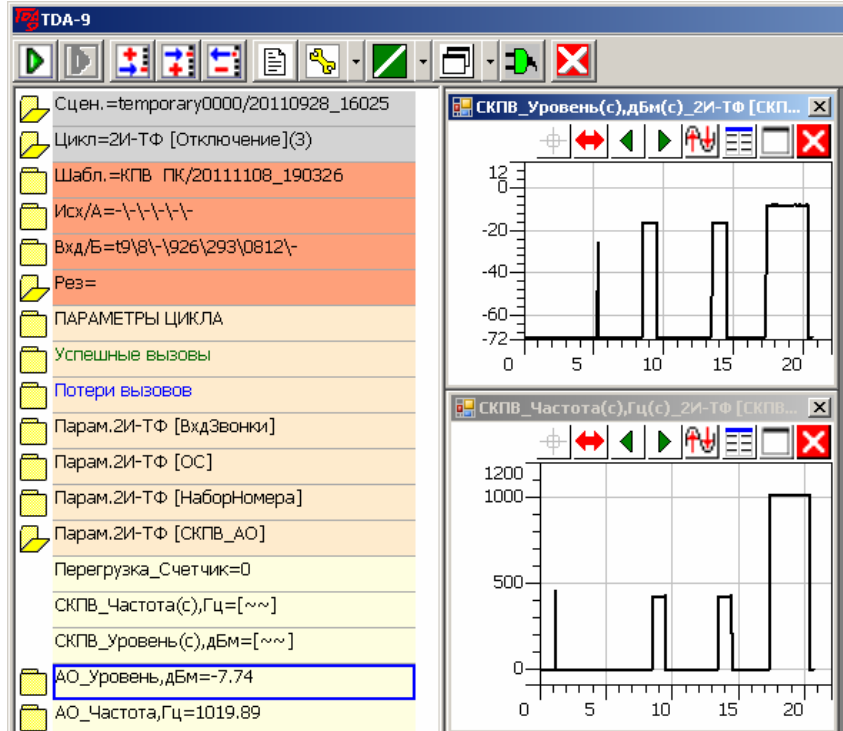
Посредством ТА, подключенного к сети ТфОП, набирается номер автоответчика и после начала ответа тональным донабором на клавиатуре ТА устанавливаются: **#900*** - параметры автоответчика по умолчанию, **#940*** - уровень сигнала **0 дБм0**, **#973*** - автопрограмма **SIN 1020 Гц**; после чего на ТА «кладется трубка».

Анализатор **TDA-9** (рекомендуется использовать под управлением ПК) подключается к сети ТфОП через разъем **PSTN** (контакты **3** и **4** из 1,2,3,4,5,6).

После загрузки программы устанавливается Шаблон «**КПВ ПК**» из раздела «**Сеть Устойчивость (TDA-9 АТ-3)**».

В поле «**Вхд/Б**» задается телефонный номер автоответчика и «кнопкой»  запускается измерительный процесс.

Для установленного уровня **0 дБм0** протоколируются значения из позиций **Уровень, дБм** и **Частота, Гц**.



ТА - набор номера; донабор **#945*** (**-5 дБм0**), «кладется трубка»;
TDA-9 - запуск; в протокол - «**Уровень, дБм**» и «**Частота, Гц**» для уровня **-5 дБм0**.

ТА - набор номера; донабор **#9420*** (**-20 дБм0**), «кладется трубка»;
TDA-9 – запуск; в протокол - «**Уровень, дБм**» и «**Частота, Гц**» для уровня **-20 дБм0**.

Показания анализатора вносятся в таблицу результатов при условии, что хронограммы уровня и частоты («**СКПВ_Уровень...**» и «**СКПВ_Частота...**» - см. рисунок) отображают эти параметры без разрывов, что свидетельствует о стабильной работе сети

Результаты проверки метрологических характеристик автоответчика

| Установленный уровень, дБм0 | Измерение уровня относительно максимального | | | Измерение частоты | | Отм. соотв. |
|-----------------------------|--|-----------------------------|----------------------|--------------------------------|-------------------------|-------------|
| | Измеренный уровень по TDA-9 Уровень, дБм | Относительный уровень, дБм0 | Условия соотв., дБм0 | по TDA-9 Частота, Гц | Условия соответств., Гц | |
| #940* 0 | P0= | 0,0 | - | | 1020,0 ± 0,3 | |
| #945* -5 | P5= | P5-P0= | -5±1 | | 1020,0 ± 0,3 | |
| #9420* -20 | P20= | P20-P0= | -20±1 | | 1020,0 ± 0,3 | |

7.3.3 Метрологические характеристики автоответчика считаются удовлетворительными, если условия соответствия выполнены.

8 Оформление результатов поверки

При выполнении операций поверки оформляются протоколы в произвольной форме. Данные периодической поверки заносятся в соответствующий раздел формуляра автоответчика.

Результаты поверки оформляются свидетельством согласно действующих правил.

При отрицательных результатах поверки оформляется «Извещение о непригодности».

Положительные или отрицательные результаты поверки заносятся в соответствующий раздел формуляра автоответчика.

Не прошедший поверку автоответчик запрещается к применению.

По завершении поверки на автоответчике следует установить переключки в соответствии с установками по умолчанию, приведенными в руководстве по эксплуатации.