

УТВЕРЖДАЮ  
Генеральный директор  
ООО «НТЦ СОТСБИ»



В. Ю. Гойхман

2017 г.

## СИСТЕМЫ ИЗМЕРЕНИЙ ДЛИТЕЛЬНОСТИ СОЕДИНЕНИЙ

### УТЭК-002/УТЭК-002-GSM

Методика поверки

5295-001-48958830-2017МП

СОГЛАСОВАНО



И.о. директора ЗАО «МФ Тариф»

И.О. Попадина

2017 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ.....</b>	<b>4</b>
<b>2 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ .....</b>	<b>4</b>
<b>3 ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ .....</b>	<b>4</b>
<b>4 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ.....</b>	<b>4</b>
<b>5 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ.....</b>	<b>5</b>
<b>6 ПОДГОТОВКА ПРОВЕДЕНИЮ ПОВЕРКИ.....</b>	<b>5</b>
<b>7 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ.....</b>	<b>6</b>
7.1 ОПРОБОВАНИЕ.....	6
7.2. ОПРЕДЕЛЕНИЕ МЕТРОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК (МХ).....	9
<b>8 ОБРАБОТКА РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗМЕРЕНИЙ.....</b>	<b>9</b>
<b>9 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ.....</b>	<b>10</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ А .....</b>	<b>11</b>
<i>Характеристики прибора Сигма.....</i>	<i>11</i>
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ Б .....</b>	<b>12</b>
<i>Таблица результатов поверки.....</i>	<i>12</i>

Настоящая методика поверки (МП) устанавливает методы и средства первичной, и периодической поверок систем измерений длительности соединений УТЭК-002/УТЭК-002-GSM, далее СИДС, входящих в состав таксофонов УТЭК-002, УТЭК-002-GSM, с целью получения исходных данных для списания тарифных единиц с таксофонной электронной предоплаченной карты (ТЭП-карты) в соответствии с длительностью соединения.

СИДС является виртуальной (функциональной) системой измерений длительности телефонных соединений в составе таксофонов УТЭК-002 и УТЭК-002-GSM, версии ПО 21.40., производства ЗАО «МФ Тариф», Санкт-Петербург.

Методика разработана в соответствии с рекомендацией РМГ 51-2002 ГСИ Документы на методики поверки средств измерений. Основные положения.

Объектом метрологического контроля при поверке является система измерений длительности соединений, входящая в состав вышеназванного оборудования.

Цель поверки - определение действительных значений метрологических характеристик (МХ) СИДС и предоставление документа о возможности ее эксплуатации.

Поверку СИДС осуществляют один раз в год предприятия, которые аккредитованы в системе Росаккредитации на данные виды работ.

Требования настоящей методики поверки обязательны для метрологических служб юридических лиц независимо от форм собственности.

## 1 Операции поверки

При проведении поверки должны производиться операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1

Наименование операции	Номер пункта документа по поверке	Проведение операции при	
		первичной поверке	периодической поверке
1 Опробование	7.1	+	+
2 Определение метрологических характеристик: - абсолютная погрешность измерения длительности телефонных соединений в диапазоне (10 – 100) с, - относительная погрешность измерения длительности телефонных соединений в диапазоне св. 100 до 600 с включительно.	7.2	+	+

## 2 Средства поверки

2.1 При проведении поверки должны применяться средства измерений, указанные в таблице 2.

Таблица 2

Наименование СИ	Предел измерений, с	Абсолютная погрешность, с	Примечание
1 Формирователь – измеритель соединений универсальный СИГМА, СВТН.466961.001ТУ	1 – 600	±0,25	
<b>П р и м е ч а н и я</b> 1 Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью. 2 В приложении А приведены характеристики прибора Сигма. 3 В приложении Б приведена таблица результатов поверки.			

## 3 Требования к квалификации поверителей

3.1 К проведению поверки допускаются лица

- аттестованные в качестве поверителей систем измерений длительности соединений;
- изучившие эксплуатационную документацию СИДС и рабочих эталонов;
- имеющие квалификационную группу по технике безопасности не ниже III.

## 4 Требования безопасности

- 4.1 Корпус прибора Сигма должен быть заземлен.
- 4.2 Рабочее место должно иметь соответствующее освещение.
- 4.3 При проведении поверки запрещается:

- проводить работы по монтажу и демонтажу применяемого в поверке оборудования;
- производить работы по подключению соединительных кабелей при включенном питании прибора Сигма.

## 5 Условия поверки

5.1 При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающей среды, °С  $25 \pm 10$ ;
- относительная влажность воздуха, % 45 – 80;
- атмосферное давление, кПа (мм рт.ст.) 84,0 – 105,7 (630 – 800).

## 6 Подготовка проведению поверки

6.1 Перед проведением поверки необходимо провести следующие подготовительные работы:

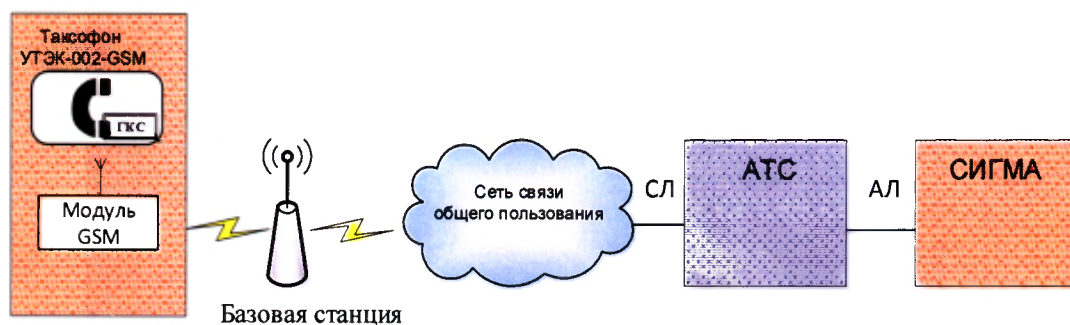
- проверить срок действия свидетельства о поверке прибора Сигма;
- разместить на рабочем столе прибор Сигма;
- собрать схему измерений в соответствии с рисунком 1 или 2 и руководством по эксплуатации на прибор Сигма;



АЛ – абонентская линия

ГКС – генератор контрольного сигнала ( $1000 \pm 50$ ) Гц, 0,5 В, не менее

Рисунок 1- Схема поверки СИДС в составе таксофона УТЭК-002



АЛ – абонентская линия

ГКС – генератор контрольного сигнала ( $1000 \pm 50$ ) Гц, 0,5 В, не менее

СЛ – соединительная линия

Рисунок 2 – Схема поверки СИДС в составе таксофона УТЭК-002-GSM



## 7 Проведение поверки

### 7.1 Опробование

7.1.1 Опробование производят по схеме в соответствии с рисунком 1 или 2:

- включить питание прибора Сигма, после автоматической инсталляции операционной системы Linux, на рабочем столе появляются пиктограммы: **Sigma-IP**, **Sigma-Taxofon**, **Sigma-ATC** (рисунок 3), ассоциированные с программным обеспечением sigma;

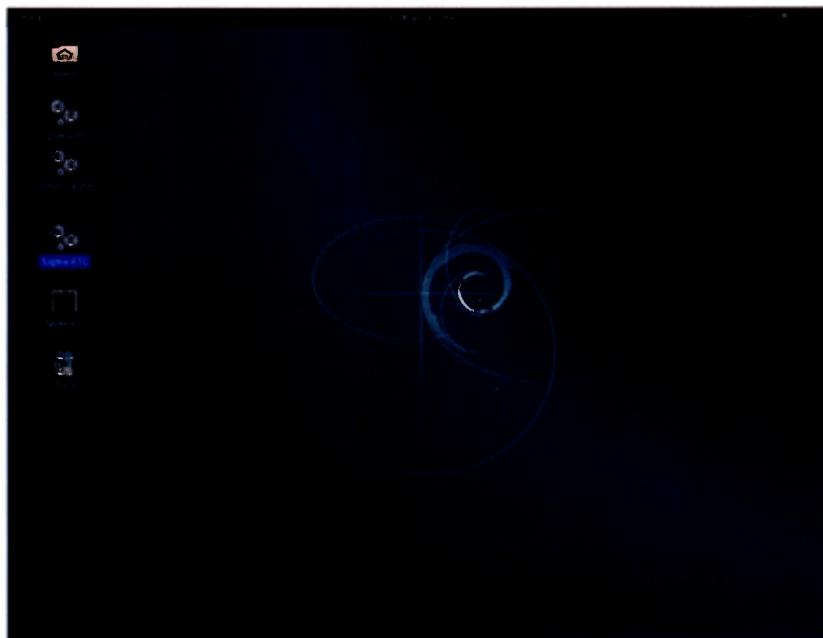


Рисунок 3 – Основное окно программы sigma

7.1.2 Выполнить подготовительные операции:

- щелкнуть по пиктограмме **Sigma-Taxofon**, открывается окно **Настройки** подпрограммы **Sigma-Taxofon**, рисунок 4.

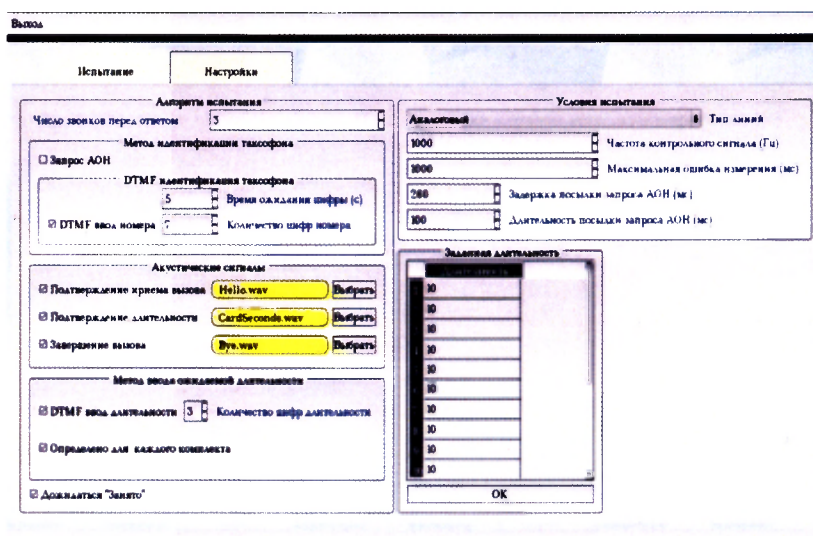


Рисунок 4 – Окно **Настройки**

В левой части экрана, сверху вниз по порядку расположены диалоговые боксы, определяющие алгоритм и условия поверки:

- число звонков (принятых посылок вызова ПВ), принимаемых прибором до ответа (замыкания шлейфа);
- метод идентификации таксофона.
  - а) если установлен режим **Запрос АОН**, то абонентский номер таксофона, с которого осуществлен контрольный вызов, будет определен по принятой АОН информации;
  - б) если режим **Запрос АОН** выключен, то номер таксофона будет определяться по DTMF посылкам, передаваемым поверителем в установившемся разговорном состоянии.

В этом же поле устанавливаются значения предельного времени ожидания каждой последующей DTMF посылки и ожидаемого количества DTMF посылок (количества цифр в номере таксофона).

Завершить передачу номера таксофона можно также передачей символа "#";

- поле **Акустические сигналы**, в котором пользователю предоставляется возможность установить: передавать (или не передавать речевые информационные сигналы), определяющие начало соответствующего этапа соединения, а также выбрать (клавиша **Выбрать**) конкретный из имеющихся сигналов;
- поле **Метод ввода ожидаемой длительности** устанавливает, что ожидаемая длительность соединения будет задаваться поверителем в каждом установленном соединении, посредством передачи DTMF посылок, или будет заранее установлена для каждого комплекта. Заданные значения сохраняются после нажатия кнопки **ОК**, расположенной в нижней части поля.

В правой верхней части экрана расположено поле **Условия испытания**, позволяющее задать:

- тип комплектов, принимающих входящие вызовы: аналоговые или мобильные;
- значение контрольной частоты, принимаемой аналоговыми комплектами;
- задержку между замыканием шлейфа и посылкой запроса АОН;
- длительность посылки запроса АОН.

### 7.1.3 Инициировать вкладку **Испытание**.

Открывается окно **Испытание**, представленное на рисунке 5.

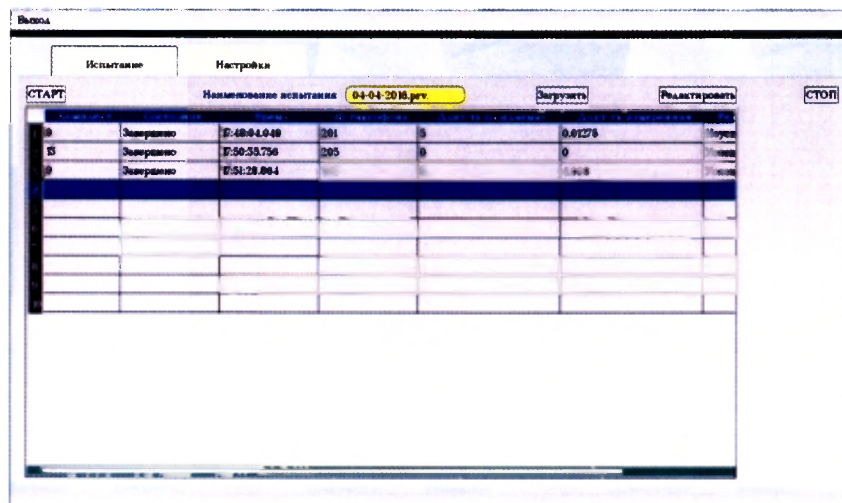


Рисунок 5 – Окно **Испытание**

Центральную часть окна занимает таблица, которая заполняется построчно, по мере поступления и обработки входящих контрольных вызовов от таксофонов.

В центре над таблицей расположено окно – индикатор с желтым фоном, содержащее имя поверки. По умолчанию, в качестве имени предлагается текущая дата, пользователь может вместо неё ввести любое название.

Результаты поверки под этим именем будут сохранены после завершения поверки.

Поверка считается завершённой после нажатия кнопки **СТОП**, расположенной у правой кромки экрана, или выбором опции **Выход/Выйти**, в верхней левой части окна.

Кнопка **СТАРТ**, расположенная над таблицей слева, служит для начала процесса приема и обработки входящих контрольных вызовов от таксофонов.

Кнопка **Загрузить**, расположенная правее окна – индикатора, содержащего имя поверки, предназначена для выбора уже состоявшейся поверки и просмотра зафиксированных в ней результатов на экране монитора.

Если в процессе просмотра результатов ранее сохранённой поверки нажать кнопку **СТАРТ**, то все поля таблицы обнулятся и, по мере поступления входящих вызовов, будут отображаться новые результаты.

При нажатии кнопки **СТОП** система попросит подтвердить перезапись новых результатов в файл с уже сохранённым именем, в противном случае следует ввести новое имя поверки.

Аналогичные действия производятся при выборе опции **Выход/Сохранить**.

Заполнение таблицы в ходе приема вызовов с таксофонов осуществляется построчно следующим образом:

- в столбце **Комплект** индицируется номер комплекта, который принял вызов, т.е. на номер которого был осуществлен звонок с поверяемого таксофона.

- в столбце **Состояние** индицируется текущая фаза обработки входящего вызова.

Могут индицироваться следующие состояния:

**Ввод номера** (прием номера таксофона);

**Ввод времени** (прием ожидаемой длительности);

**Измерение** (измерение длительности разговорного состояния);

**Завершено** (обработка вызова закончена).

- в столбце **Время** индицируется текущее время приема вызова.

- в столбце **№ Таксофона** отображается принятый номер поверяемого таксофона. Этот номер определяется по информации АОН или по информации, переданной DTMF посылками.

- в столбце **Длительность ожидаемая** отображается ожидаемая длительность разговорного состояния.

- в столбце **Длительность фактическая** отображается измеренная прибором длительность разговорного состояния, которая определяется по наличию в разговорном тракте контрольной частоты.

- в столбце **Результат** индицируется результат сравнения измеренной длительности с ожидаемой.


**Успешно** - если разность между измеренной и ожидаемой длительностью не превосходит значения максимальной ошибки измерения, задаваемой в настройке.

**Неуспешно** – в противном случае.



7.1.4 Опробование проводится в следующей последовательности:

- установить средство оплаты (ТЭП карты) с тарифными единицами, соответствующими 10 с местного вызова;
- снять микротелефонную трубку;
- прикрепить ГКС;
- включить ГКС;
- набрать номер, соответствующий АЛ, подключенной к прибору СИГМА;
- после установления соединения (получен прерывистый сигнал уведомления о соединении)

- нажать кнопку **Ответ**  на таксофоне, что соответствует началу телефонного разговора;
- дождаться разрыва соединения;
- повесить микротелефонную трубку;
- выключить ГКС и снять его с микротелефонной трубки.

Результаты опробования оценить по таблице, рисунок 5.

При положительных результатах опробования продолжить поверку, при отрицательных результатах опробования поверка прекращается до устранения неисправности.

## 7.2. Определение метрологических характеристик (МХ)

7.2.1 МХ определяются для длительности телефонного соединения в соответствии с таблицей 2.

Таблица 2

Длительность, с	Количество вызовов при поверке		Погрешность
	первичная	периодическая	
10	1	1	±1 с
100	2	1	±1 с
110	2	1	±1 %
600	1	-	±1 %

7.2.2 Заказчик предоставляет ТЭП карты, запрограммированные на длительность телефонного соединения для местной связи в соответствии с таблицей 2.

7.2.3 Определение МХ выполняется аналогично п. 7.1.4.

## 8 Обработка результатов измерений

8.1 Обработка результатов измерений по п. 7.1 и определение МХ по п. 7.2 производится полностью автоматически.

- абсолютная погрешность СИДС вычисляется по формуле (1),
- относительная погрешность СИДС вычисляется по формуле (2)

$$\Delta = T_{\text{сидс}} - T_{\text{сигма}}, \quad (1)$$

$$\delta(\%) = \frac{T_{\text{сидс}} - T_{\text{сигма}}}{T_{\text{сигма}}} \cdot 100 \quad (2)$$

где  $\Delta$  - абсолютная погрешность СИДС;

$\delta$  - относительная погрешность СИДС

$T_{\text{сидс}}$  - результат измерений СИДС, с;

$T_{\text{сигма}}$  - результат измерений прибором СИГМА, с.

8.2 Результаты поверки СИДС считаются положительными, если для всех соединений в диапазоне длительности (10 - 100) с абсолютная погрешность измерения длительности не превышает  $\pm 1$  с, а в диапазоне длительности свыше 100 до 600 с включительно относительная погрешность измерения длительности не превышает  $\pm 1$  % от длительности соединения.

8.3 Результаты поверки СИДС считаются отрицательными, если в диапазоне длительности (10 – 100) с абсолютная погрешность измерения длительности превышает  $\pm 1$  с, а в диапазоне длительности свыше 100 до 600 с включительно относительная погрешность измерения длительности превышает  $\pm 1$  % от длительности соединения.

8.4 При отрицательных результатах поверки СИДС после устранения причин проводится повторная поверка в объеме первичной поверки.

## **9 Оформление результатов поверки**

9.1 Если СИДС по результатам поверки признана пригодной к применению, то на нее выдается «Свидетельство о поверке», установленной формы.

9.2 Если СИДС по результатам поверки признана непригодной к применению, то «Свидетельство о поверке» аннулируется, выписывается «Извещение о непригодности к применению» установленной формы и ее эксплуатация запрещается.

9.3 Формы «Свидетельство о поверке» и «Извещение о непригодности к применению» оформляются в соответствии с документом «Порядок проведения поверки средств измерений, требования к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке», утвержденном приказом Минпромторга России от 02 июля 2015 г. №1815.

9.4 В обоих случаях составляется протокол поверки в произвольной форме и в качестве приложений прикладывается таблица результатов поверки.

Форма таблицы приведена в приложении Б.

## ПРИЛОЖЕНИЕ А

(справочное)

### Характеристики прибора Сигма

#### А.1 Формирователь – измеритель соединений универсальный СИГМА.

##### Общие сведения.

Формирователь – измеритель соединений универсальный СИГМА предназначен для измерений на сетях связи длительности соединения (сеанса связи) и количества (объема) переданной и (или) принятой информации.

Формирователь – измеритель соединений универсальный СИГМА, далее прибор, представляет собой программно-аппаратную систему, состоящую из блока формирователя-измерителя со встроенным управляющим компьютером и пакета специального программного обеспечения СИГМА, версия 2.0, функционирующего в среде Linux.

Прибор может подключаться к поверяемым объектам по аналоговым абонентским линиям или с использованием технологий: Ethernet, GSM, UMTS, LTE.

В процессе работы прибор обеспечивает выполнение функций:

- переноса единиц объемов цифровой информации от государственного первичного эталона;
- формирования временных интервалов;
- измерения временных интервалов;
- измерения объемов информации;
- статистическая обработка многократных измерений объемов информации и временных интервалов.

Конструктивно оборудование выполнено в виде приборного контейнера, содержащего рабочие ТЭЗы.

Основные МХ:

- пределы допускаемой абсолютной погрешности формирования длительности IP соединений в диапазоне от 1 до 3600 с,  $\pm 0,25$  с;
- пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения длительности IP соединений в диапазоне от 1 до 3600 с,  $\pm 0,25$  с;
- погрешность переноса эталонных единиц количества (объемов) информации в диапазоне от 1 байта до 1 Гбайт, 0 байт;
- погрешность измерения количества (объемов) информации, принимаемой в IP соединении, в диапазоне от 1 байта до 1 Гбайт, 0 байт;
- пределы допускаемой абсолютной погрешности формирования длительности телефонных соединений по аналоговым линиям в диапазоне от 1 до 3600 с,  $\pm 0,25$  с;
- пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения длительности телефонных соединений по аналоговым линиям в диапазоне от 1 до 3600 с,  $\pm 0,25$  с;
- пределы допускаемой относительной погрешности измерения длительности телефонных соединений в режиме таксофона в диапазоне от 1 до 600 с,  $\pm 0,25$  с;

## ПРИЛОЖЕНИЕ Б

(справочное)

### Таблица результатов поверки

Таблица Б1

Длительность, с	Количество вызовов	Погрешность		Примечания
		Допускаемая	Фактически	
10	1	$\pm 1$ с		
100	2	$\pm 1$ с		
110	2	$\pm 1$ %		
600	1	$\pm 1$ %		

Примечание – Указывается максимальная погрешность

Главный метролог ООО «НТЦ СОТСБИ»  Е. Д. Мишин



