

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. Попадина

И.О. Попадина

2017 г.

СОДЕРЖАНИЕ

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

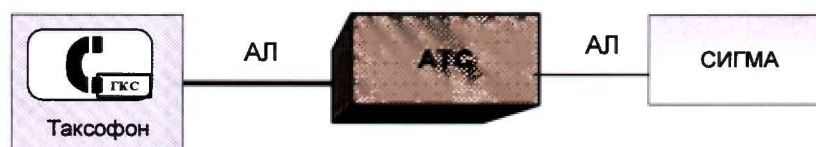
5.1 При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающей среды, °С 25 ± 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:

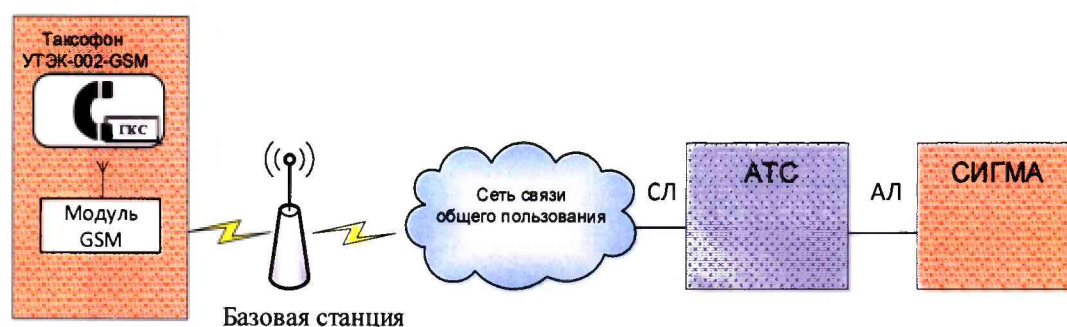
- проверить срок действия свидетельства о поверке прибора Сигма;
- разместить на рабочем столе прибор Сигма;
- собрать схему измерений в соответствии с рисунком 1 или 2 и руководством по эксплуатации на прибор Сигма;



АЛ – абонентская линия

ГКС – генератор контрольного сигнала (1000 ± 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 ± 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;

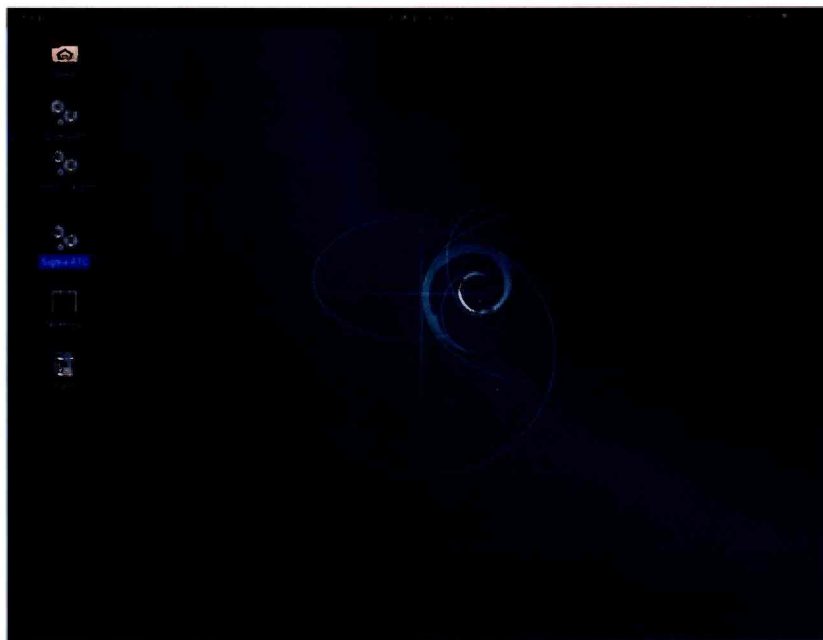


Рисунок 3 – Основное окно программы sigma

7.1.2 Выполнить подготовительные операции:

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

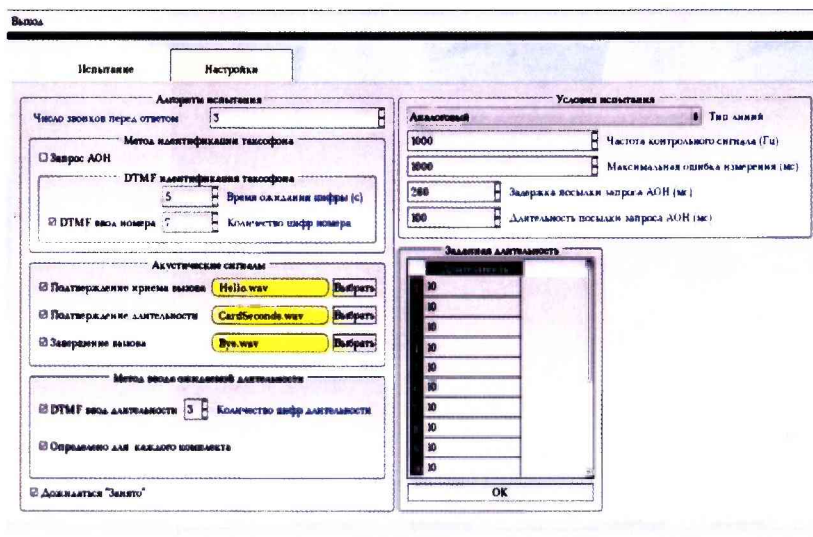


Рисунок 4 – Окно **Настройки**

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.

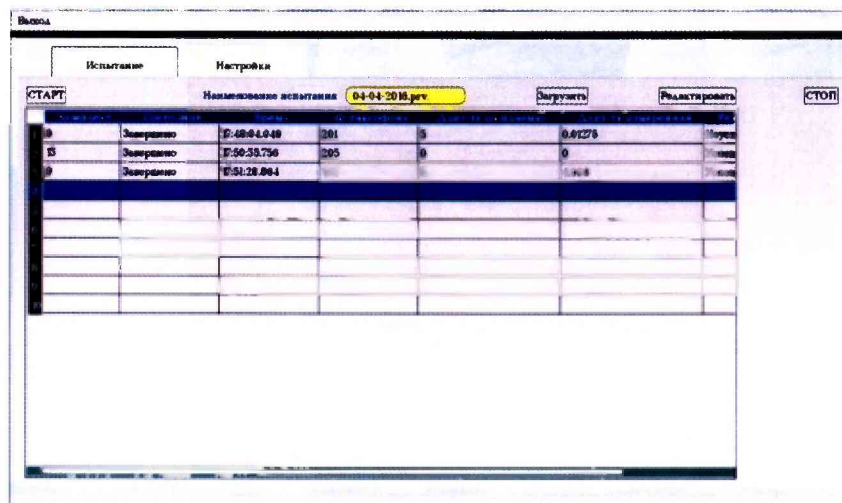


Рисунок 5 – Окно **Испытание**

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 Δ - абсолютная погрешность СИДС;

δ - 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 ± 1 с, а в диапазоне длительности свыше 100 до 600 с включительно относительная погрешность измерения длительности не превышает ± 1 % от длительности соединения.

8.3 Результаты поверки СИДС считаются отрицательными, если в диапазоне длительности (10 – 100) с абсолютная погрешность измерения длительности превышает ± 1 с, а в диапазоне длительности свыше 100 до 600 с включительно относительная погрешность измерения длительности превышает ± 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	± 1 с		
100	2	± 1 с		
110	2	± 1 %		
600	1	± 1 %		

Примечание – Указывается максимальная погрешность

Главный метролог ООО «НТЦ СОТСБИ»



Е. Д. Мишин

