

УТВЕРЖДАЮ
Начальник ГНИ СИ «Воентест»
32 ГИИИ МО РФ



С.И. Донченко

2009 г.

ИНСТРУКЦИЯ

СИСТЕМЫ АНАЛИЗА ПАРАМЕТРОВ АНАЛОГОВЫХ И ЦИФРОВЫХ СЕТЕЙ СВЯЗИ САПСС-1

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

1 Общие сведения

1.1 Данная методика поверки распространяется на системы анализа параметров аналоговых и цифровых сетей связи САПСС-1 (далее - системы), изготовленные в/ч 35533, г. Жуковский Московской обл., заводские номера 001, №002.

1.2 Функционально системы состоят из анализаторов телефонных каналов 186Т (далее – анализаторов 186Т) фирмы «American Reliance Inc.», США, заводские номера 18603040007, 18603040008, и анализаторов сигналов импульсно-кодовой модуляции Sun Lite E1 (далее – Sun Lite E1) фирмы «Sunrise Telecom Inc.», США, заводские номера SLE100080001101, SLE100080001102, соответственно.

1.3 Межповерочный интервал - 1 года.

2 Операции поверки

2.1 Перед проведением поверки система должен быть прогрета в течение не менее 30 минут. Время прогрева оборудования используемого при поверке установлено в технической документации.

2.2 При поверке выполняют операции, представленные в таблице 1.

Таблица 1

Операции поверки	Номер пункта методики	Обязательность поверки параметров	
		первичная поверка (после ремонта)	периодическая поверка
1 Внешний осмотр	8.1	да	да
2 Опробование	8.2	да	да
3 Определение метрологических характеристик	8.3	да	да
3.1 Определение погрешности установки частоты	8.3.1	да	да
3.2 Определение погрешности измерений частоты	8.3.2	да	да
3.3 Определение погрешности установки мощности	8.3.3	да	да
3.4 Определение погрешности измерений мощности	8.3.4	да	да
3.5 Определение погрешности измерений напряжения постоянного тока	8.3.5	да	да
3.6 Определение погрешности измерений напряжения переменного тока	8.3.6	да	да
3.7 Определение погрешности измерений силы постоянного тока	8.3.7	да	да
3.8 Определение относительной погрешности измерений сопротивления постоянному току	8.3.8	да	да
3.9 Определение относительной погрешности измерений емкости	8.3.9	да	да
3.10 Определение входного сопротивления анализаторов 186Т	8.3.10	да	нет
3.11 Определение относительной погрешности формирования тактовой частоты	8.3.11	да	да
3.12 Определение амплитуды, длительности, длительности фронта и спада выходных импульсов	8.3.12	да	да
3.13 Определение входного сопротивления Sun Lite E1	8.3.13	да	нет

3 Средства поверки

3.1 При проведении поверки используются средства измерений и вспомогательное оборудование, представленные в таблице 2.

3.2 Все средства измерений применяемые при поверке должны быть исправны, поверены и иметь свидетельства о поверке или оттиск поверительного клейма на приборе или эксплуатационной документации.

Таблица 2

№ пункта методики поверки	Эталонные СИ, испытательное оборудование и вспомогательная аппаратура
8.3.1, 8.3.2, 8.3.11	Частотомер универсальный ЧЗ-86: диапазон частот от 0,1 Гц до 100 МГц, пределы допускаемой относительной погрешности измерений частоты $\pm 2 \cdot 10^{-8}$.
8.3.2, 8.3.4, 8.3.10, 8.3.13	Генератор сигналов низкочастотный ГЗ-118: диапазон частот от 10 Гц до 200 кГц; выходное напряжение 10 В при сопротивлении нагрузки 600 Ом (выход I), 5 В при сопротивлении нагрузки 600 Ом (выход II).
8.3.3, 8.3.4, 8.3.10, 8.3.13	Вольтметр переменного тока ВЗ-63: диапазон частот от 10 Гц до 1500 МГц; диапазон измеряемых напряжений от 0,01 до 100 В; пределы допускаемой относительной погрешности в динамическом диапазоне измерений от 0,05 до 10 В $\pm [0,5 + 0,008(U_k/U_x - 1)]\%$, от 10 до 100 В $\pm [0,5 + 0,008(U_k/U_x - 1)]\%$, где U_k - верхний предел поддиапазона, U_x - измеряемое значение напряжения.
8.3.4	Магазин затухания ТТ-4108 с индивидуальной калибровкой: полоса частот от 0 до 200 кГц; диапазон затухания от 0 до 70 дБ; пределы допускаемой абсолютной погрешности установки затухания $\pm 0,05$ дБ; входное и выходное сопротивление 600 Ом.
8.3.5, 8.3.6, 8.3.7	Калибратор универсальный Н4-6: воспроизведение напряжения постоянного тока в диапазоне $\pm (0,1 \text{ мкВ} - 200 \text{ В})$ с расширением диапазона до 1000 В при помощи усилителя напряжения; погрешность воспроизведения напряжения $\pm 0,005 \%$; воспроизведение напряжения переменного тока синусоидальной формы от 1 мкВ до 500 В в частотном диапазоне от 0,1 Гц до 20 кГц, в комплекте с усилителем напряжения; погрешность воспроизведения напряжения $\pm 0,005 \%$.
8.3.8, 8.3.10, 8.3.13	Магазин электрических сопротивлений рычажный Р4834: класс точности 0,02/2,5 $\cdot 10^{-7}$, Число декад 8, номинальное значение сопротивления одной ступени: старшей декады 10^5 Ом, младшей декады 10^{-2} Ом, пределы допускаемой погрешности $\pm [0,02 + 2,5 \cdot 10^{-7}(R_x(R-1))]$, где R_x - наибольшее значение сопротивления, Ом, R - номинальное значение сопротивления, Ом.
8.3.8	Магазин сопротивлений Р4002: номинальное сопротивление ступеней декад: $10^4, 10^5, 10^6, 10^7$ Ом; номинальное напряжение на магазине при включении не менее одной ступени старшей декады при сопротивлении ступени 10^6 или 10^7 Ом: 300 В; класс точности: 0,05.

№ пункта методики поверки	Эталонные СИ, испытательное оборудование и вспомогательная аппаратура
8.3.9	Магазин емкости Р5025: Класс точности: для емкости менее 1 мкФ – 0,1; для емкости не менее 1 мкФ – 0,5; Наибольшая емкость магазина 111,0001 мкФ; начальная емкость магазина 220/120/110/80 пФ в зависимости от типа подключения.
8.3.12	Осциллограф универсальный двухканальный широкополосный С1-97: диапазон частот от 0 до 350 МГц; время нарастания передаточной характеристики не более 1 нс; пределы допускаемой относительной погрешности измерений по оси Х и Y $\pm 3\%$).

3.2 Допускается использование других средств измерений и вспомогательного оборудования, имеющих характеристики не хуже характеристик приборов, приведенных в таблице 2.

4 Требования к квалификации поверителей

4.1 К проведению поверки системы допускается инженерно-технический персонал со среднетехническим или высшим радиотехническим образованием, имеющий опыт работы с радиотехническими установками, ознакомленный с технической документацией изготовителя и документацией по поверке и имеющий право на поверку.

5 Требования безопасности

5.1 К работе с системой допускаются лица, изучившие требования безопасности по ГОСТ 22261-94, инструкцию по правилам и мерам безопасности и прошедшие инструктаж на рабочем месте.

5.2 Запрещается проведение измерений при отсутствии или неисправности заземления аппаратуры.

6 Условия поверки

6.1 Поверку проводить при следующих условиях.

температура окружающего воздуха, °С	20 ± 5 ;
относительная влажность воздуха, %	65 ± 15 ;
атмосферное давление, кПа	100 ± 4 (750 ± 30 мм рт. ст.);
напряжение питания от сети переменного тока частотой ($50 \pm 0,5$) Гц, В	220 ± 5 .

7 Подготовка к поверке

7.1 Подготовить средства измерений и испытательное оборудование к работе в соответствии с технической документацией изготовителя.

Поверитель должен изучить техническую документацию изготовителя поверяемой системы и инструкции по эксплуатации используемых средств поверки.

Перед проведением операций поверки необходимо:

- проверить комплектность поверяемой системы для проведения поверки (наличие шнуров питания, измерительных шнуров и пр.);
- проверить комплектность рекомендованных (или аналогичных им) средств поверки, заземлить (если это необходимо) необходимые рабочие эталоны, средства измерений и включить питание заблаговременно перед очередной операцией поверки (в соответствии с временем установления рабочего режима, указанным в технической документации).

8 Проведение поверки

8.1 Внешний осмотр

Внешним осмотром установить соответствие системы требованиям эксплуатационной документации. Проверить отсутствие механических повреждений и ослабления элементов

конструкции, сохранность механических органов управления и четкость фиксации их положения, четкость обозначений, чистоту и исправность разъемов и гнезд, наличие предохранителей, наличие и целостность печатей и пломб.

Система, имеющая дефекты (механические повреждения), дальнейшей поверке не подвергается, бракуется и направляется в ремонт.

8.2 Опробование

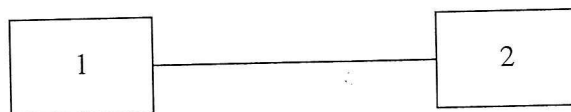
При проверке работоспособности убедиться в положительных результатах самоконтроля системы при включении питания обоих анализаторов, возможности переключения режимов измерений, а также отображение на индикаторе системы результатов измерений при подаче сигналов. Проверку работоспособности проводить на всех возможных пределах измерений.

Результаты поверки считать положительными, если опробование прошло успешно, в противном случае система бракуется и отправляется в ремонт.

8.3 Определение метрологических характеристик

8.3.1 Определение относительной погрешности установки частоты

Определение относительной погрешности установки частоты проводить по схеме, представленной на рисунке 1.



1 - испытываемый анализатор 186Т

2 – частотомер

Рисунок 1

Измерения проводить на разъеме соединителя «ТХ» анализаторов 186Т.

Установить режим подключения анализаторов 186Т «TMS». Установить мощность выходного сигнала (клавиша Level) анализаторов 186Т равным 10 дБм. Задать значение частоты (клавиша Freq) 20 Гц. Установить значение выходного сопротивления равным 600 Ом.

Измерить значения частоты выходного сигнала анализатора 186Т при помощи частотомера ЧЗ-86 в соответствии с Руководством по эксплуатации на него.

Рассчитать погрешность установки частоты по формуле (1):

$$\Delta_{F_o} = F_{a_нрм} - F_{част}, \quad (1)$$

где $F_{част}$ – измеренное частотомером значение частоты, Гц;

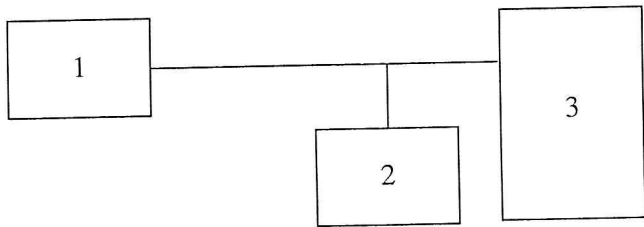
$F_{a_нрм}$ – установленное значение частоты выходного сигнала анализатора 186Т, Гц.

Повторить измерения на частотах 10; 30 и 50 кГц.

Результаты поверки считать удовлетворительными, если значения погрешности установки частоты выходного сигнала находятся в пределах ± 1 Гц.

8.3.2 Определение погрешности измерений частоты

Определение погрешности измерений частоты проводить по схеме, представленной на рисунке 2.



- 1 – испытываемый анализатор 186Т
- 2 – частотомер
- 3 – генератор сигналов низкочастотный

Рисунок 2

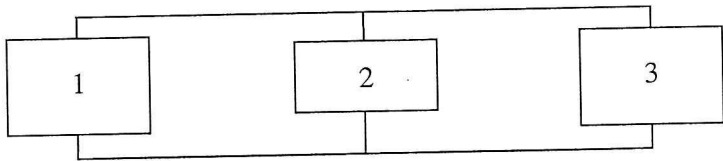
Измерения проводить на разъеме соединителя «RX» анализаторов 186Т.
Установить мощность выходного сигнала генератора ГЗ-122 в диапазоне от минус 10 до 10 дБм.
Установить по частотомеру значение частоты генератора равным 20 кГц, зафиксировать фактическое значение установленной частоты ($F_{ген}$).
Установить режим работы анализаторов 186Т «TIMS => Level/Frequency». Установить значение входного сопротивления равным 600 Ом. Зафиксировать показания частоты ($F_{a_ген}$), измеренной анализатором 186Т.
Вычислить фактическое значение погрешности измерений частоты анализаторов 186Т по формуле (2):

$$\Delta_{F_a} = F_{a_ген} - F_{ген} \tag{2}$$

Результаты поверки считать удовлетворительными, если значения погрешности измерений частоты входного сигнала находятся в пределах, в диапазоне частот:
от 20 Гц до 20 кГц $\pm 0,5$ Гц;
от 20 до 50 кГц ± 5 Гц.

8.3.3 Определение погрешности установки мощности

Определение погрешности установки мощности проводить по схеме представленной на рисунке 3.



- 1 – испытываемый анализатор 186Т
- 2 – согласующая нагрузка
- 3 – вольтметр переменного тока

Рисунок 3

Измерения проводить на разъеме соединителя «TX» анализатора 186Т. Установить режим подключения анализатора 186Т «TIMS». Задать значение частоты выходного сигнала 20 Гц. Установить значение мощности выходного сигнала 10 дБм. Установить значение выходного сопротивления равным 600 Ом.
Рассчитать значения выходной мощности ($P_{и}$), дБм, по формулам (3), (4):

$$P = \frac{U^2}{R_n} , \tag{3}$$

где P – значения выходной мощности сигнала на согласующей нагрузке равной $R_n=600$ Ом, Вт;
 U – значения напряжения, измеренных с помощью вольтметра, В;

$$P_u = 10 \cdot \lg(P) + 30 . \tag{4}$$

Определить погрешность установки мощности анализаторов 186Т по формуле (5):

$$\Delta P_a = P_{a_ген} - P_u , \tag{5}$$

где $P_{a_ген}$ - установленное значение мощности анализаторов 186Т, дБм.

Повторить измерения на частотах 100, 500 Гц; 10, 50 кГц.

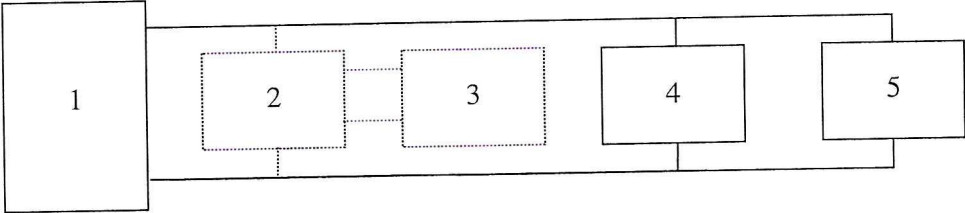
Результаты поверки считать удовлетворительными, если значения погрешности установки мощности анализаторов 186Т находятся в пределах:

- от 20 до 50 Гц $\pm 1,0$;
- от 50 до 200 Гц $\pm 0,5$;
- от 200 до 2000 Гц $\pm 0,5$;
- от 2 до 50 кГц $\pm 1,0$.

Примечание-При использовании эталонного измерителя выходной мощности с собственным входным сопротивлением равным 600 Ом согласующая нагрузка (R_n) исключается из схемы.

8.3.4 Определение погрешности измерений мощности

Определение погрешности измерений мощности проводить по схеме, представленной на рисунке 4.



- 1 – генератор сигналов низкочастотный ГЗ-118
- 2 – согласующая нагрузка
- 3 – вольтметр переменного тока
- 4 – магазин затухания
- 5 – испытываемый анализатор 186Т

Рисунок 4

Установить режим подключения анализаторов 186Т «TMS => Level/Frequency». Установить значение входного сопротивления равным 600 Ом. Формируемый сигнал подать на вход «RX» анализаторов 186Т.

Необходимые значения мощности сигнала, подаваемого на вход анализатора 186Т, должны задаваться следующим образом:
на встроенном в генератор ГЗ-118 аттенюаторе установить затухание равное 0 дБ,
значение частоты 20 Гц,

магазин затухания ТТ-4108 исключить из схемы,
анализатор 186Т отключить от схемы, к выходу генератора подключить согласующую нагрузку $R_n=600\text{ Ом}$,
ручкой плавной регулировки выходного напряжения генератора, на нагрузке $R_n=600\text{ Ом}$ установить по вольтметру величину напряжения $U_{+10\text{дБм}}$ равную 2,449 В с допустимым отклонением в пределах $\pm 0,005\text{ В}$, соответствующую мощности $P_{+10\text{дБм}}$. Значения мощности $P_{+10\text{дБм}}$ вычислить по формулам (3) и (4).

Ряд необходимых значений мощности формируется посредством встроенного в генератор ГЗ-118 аттенюатора (ослабление до 60 дБ, шаг 10 дБ) и магазина затухания ТТ-4108, создающего дополнительное ослабление.

Значения мощности $P_{-10\text{дБм}}$ и $P_{-40\text{дБм}}$, соответствующие номинальным значениям минус 10 и минус 40 дБм (напряжения 244,9 и 7,746 мВ), формируются при помощи встроенного в генератор аттенюатора. При этом значения мощности $P_{-10\text{дБм}}$ и $P_{-40\text{дБм}}$ вычислить по величинам измеренного вольтметром напряжения $U_{-10\text{дБм}}$ и $U_{-40\text{дБм}}$ [мВ] с использованием формул (3) и (4).

Эталонное значение мощности $P_{-60\text{дБм}}$, соответствующее номинальному значению минус 60 дБм, формируются из ранее полученной мощности $P_{-40\text{дБм}}$ путем включения ослабления 20 дБ, обеспечиваемого магазином затухания ТТ-4108. Значения мощности $P_{-60\text{дБм}}$ вычислить по формуле (6):

$$P_{-60\text{дБм}} = P_{-40\text{дБм}} - A_{\text{мз}(20\text{дБ})} \text{ ,} \tag{6}$$

где $A_{\text{мз}(20\text{дБ})}$ – величина затухания, установленные на магазине затухания ТТ-41081 и соответствующие номинальным значениям 20 дБ.

Абсолютную погрешность измерений мощности вычислить по формуле (7):

$$\Delta P_a = P_{a_{\text{нрм}}} - P_{\text{и}} \text{ ,} \tag{7}$$

где $P_{\text{и}}$ – значения выходной мощности сигнала, дБм;
 $P_{a_{\text{нрм}}}$ - измеренное значение мощности анализаторов 186Т, дБм.

Повторить измерения на частотах 100, 500 Гц, 10, 50 кГц.

Результаты поверки считать удовлетворительными, если значения погрешности измерений мощности анализаторов 186Т находятся в пределах:

- от 20 до 50 Гц $\pm 1,0$;
- от 50 до 200 Гц $\pm 0,5$;
- от 200 до 2000 Гц $\pm 0,5$;
- от 2 до 50 кГц $\pm 1,5$.

Примечание-При использовании эталонного измерителя выходной мощности с собственным входным сопротивлением равным 600 Ом согласующая нагрузка R_n исключается из схемы.

8.3.5 Определение погрешности измерений напряжения постоянного тока

Определение погрешности измерений напряжения постоянного тока проводить по схеме, представленной на рисунке 5.



1 – испытываемый анализатор 186Т
2 – калибратор универсальный

Рисунок 5

Установить значение напряжения постоянного тока калибратора универсального (U_{k_DC}) равным 0,001 В.

Установить режим работы анализаторов 186Т «V₌». Зафиксировать показания напряжения постоянного тока (U_{a_DC}), измеренного анализатором 186Т.

Вычислить фактическое значение погрешности измерений напряжения постоянного тока анализаторов 186Т по формуле (8):

$$\Delta_{U_{k_DC}} = U_{a_DC} - U_{k_DC}, \quad (8)$$

Повторить измерения для значений напряжения постоянного тока равных 1, 10, 300 В. Результаты поверки считать удовлетворительными, если значения погрешности измерений напряжения постоянного тока находятся в пределах $\pm(0,01 \cdot Д + 0,01 \cdot П)$, где Д – верхнее предельное значение диапазона измерений; П – значения показаний.

8.3.6 Определение погрешности измерений напряжения переменного тока

Определение погрешности измерений напряжения переменного тока проводить по схеме представленной на рисунке 5.

Установить значение напряжения переменного тока калибратора универсального (U_{k_AC}) равным 0,0001 В с частотой 20 Гц.

Установить режим работы анализаторов 186Т «V₋». Зафиксировать показания напряжения переменного тока (U_{a_AC}), измеренного анализатором 186Т.

Вычислить фактическое значение погрешности измерений напряжения переменного тока анализаторов 186Т по формуле (9):

$$\Delta_{U_{k_AC}} = U_{k_AC} - U_{a_AC}. \quad (9)$$

Повторить измерения для значений напряжения переменного тока равных 1, 10, 300 В.

Повторить измерения для значений частоты 25, 50 кГц.

Результаты поверки считать удовлетворительными, если значения погрешности измерений напряжения переменного тока находятся в пределах $\pm(0,01 \cdot Д + 0,01 \cdot П)$.

8.3.7 Определение погрешности измерений силы постоянного тока

Определение погрешности измерений силы постоянного тока проводить по схеме представленной на рисунке 5.

Установить значение силы постоянного тока калибратора универсального (I_{k_DC}) равным 0,0001 А.

Установить режим работы анализаторов 186Т «mA₌». Зафиксировать показания напряжения постоянного тока (I_{a_DC}), измеренного анализатором 186Т.

Вычислить фактическое значение погрешности измерений напряжения постоянного тока анализаторов 186Т по формуле (10):

$$\Delta_{I_{k_DC}} = I_{k_DC} - I_{a_DC} \tag{10}$$

Повторить измерения для значений напряжения постоянного тока равных 0,01, 0,3 А.
 Результаты поверки считать удовлетворительными, если значения погрешности измерений силы постоянного тока находятся в пределах $\pm(0,003 + 0,01 \cdot \Pi)$.

8.3.8 Определение относительной погрешности измерений сопротивления постоянному току

Определение относительной погрешности измерений сопротивления постоянному току проводить по схеме, представленной на рисунке 6.



- 1 – испытываемый анализатор 186Т
- 2 – магазин сопротивления

Рисунок 6

Установить значение выставяемого сопротивления на магазине сопротивления R_0 равным 0,1 Ом.

Установить режим работы анализаторов 186Т «Ω САР». Зафиксировать показания сопротивления (R_a), измеренного анализатором 186Т.

Вычислить фактическое значение относительной погрешности измерений сопротивления анализаторов 186Т по формуле (11):

$$\delta_R = ((R_a - R_0) / R_0) \cdot 100\% \tag{11}$$

Повторить измерения для значений сопротивления равных 10, 1000, 2000 кОм.
 Результаты поверки считать удовлетворительными, если значения относительной погрешности измерений сопротивления постоянному току находятся в пределах $\pm 1 \%$.

8.3.9 Определение относительной погрешности измерений емкости

Определение относительной погрешности измерений емкости проводить по схеме, представленной на рисунке 7.



- 1 – испытываемый анализатор 186Т
- 2 – магазин емкости

Рисунок 7

Установить значение емкости на магазине емкости (C_0) равным $0,1 \cdot 10^{-9}$ Ф.

Установить режим работы анализаторов 186Т «Ω CAP». Зафиксировать показания емкости (C_a), измеренного анализатором 186Т.

Вычислить значение относительной погрешности измерений емкости анализаторов 186Т по формуле (12):

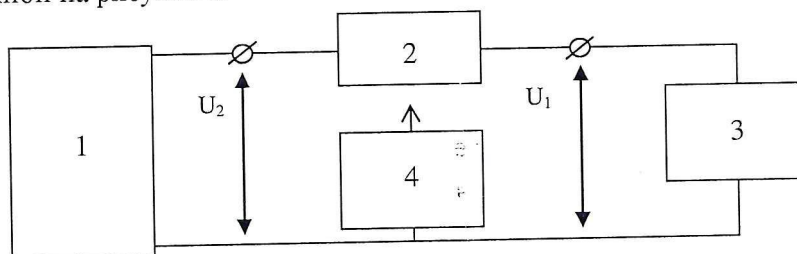
$$\delta_c = ((C_a - C_0) / C_0) \cdot 100\% . \quad (12)$$

Повторить измерения для значений емкости равных $500 \cdot 10^{-9}$, $5 \cdot 10^{-6}$, $100 \cdot 10^{-6}$ Ф.

Результаты поверки считать удовлетворительными, если значения относительной погрешности измерений емкости находятся в пределах $\pm 1\%$.

8.3.10 Определение входного сопротивления анализаторов 186Т

Определение входного сопротивления анализаторов 186Т проводить по схеме, представленной на рисунке 8.



- 1 – генератор
- 2 – магазин сопротивлений
- 3 – испытываемый анализатор 186Т
- 4 – вольтметр

Рисунок 8

Установить сопротивление (R) на магазине сопротивления равным 600 Ом. Значения частоты должны задаваться из ряда 40 Гц, 200 Гц и 50 кГц. Установить режим подключения анализатора «TMS». Напряжение на входе анализатора 186Т (U_1) должно быть установлено равным 3 В, установленное значение напряжения записать. Измерить напряжение (U_2) на выходе генератора. Значение входного сопротивления приемника ($Z_{вх}$) на заданной частоте вычислить по формуле (13):

$$Z_{вх} = R \cdot U_1 / (U_2 - U_1) . \quad (13)$$

Повторить измерения $R=900$ Ом.

Результаты поверки считать удовлетворительными, если полученные значения входного сопротивления анализатора находятся в пределах 600 ± 18 , 900 ± 27 Ом.

8.3.11 Определение погрешности формирования тактовой частоты

Определение погрешности установки частоты выходного сигнала Sun Lite E1 проводить по схеме, представленной на рисунке 9.



1 – испытываемый Sun Lite E1

2 – частотомер

Рисунок 9

Измерения проводить на разъеме выхода «TX» Sun Lite E1.

Установить текущие настройки выходного сигнала в меню «Setup». Выставить кодовую последовательность равной значению «1111».

Измерить значения частоты выходного сигнала анализатора при помощи частотомера в соответствии с Руководством по эксплуатации на него.

Рассчитать относительную погрешность установки частоты по формуле:

$$\delta_{F_a} = \frac{0,5 \cdot F_{a_прд} - F_{част}}{F_{част}}, \quad (1)$$

где $F_{част}$ – измеренное частотомером значение частоты, Гц;

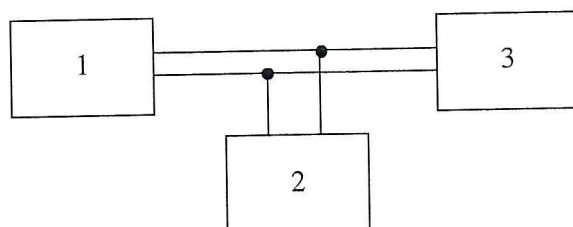
$F_{a_прд}$ – установленное значение частоты выходного сигнала передатчика Sun Lite E1, Гц.

Результаты поверки считать удовлетворительными, если значения относительной погрешности установки частоты выходного сигнала передатчика находятся в пределах $\pm 25 \cdot 10^{-6}$.

8.3.12 Определение длительности, амплитуды, длительности фронта и спада выходных импульсов

Определение амплитуды, длительности импульсов, длительности фронта и спада выходных импульсов Sun Lite E1 проводить в следующей последовательности:

Собрать схему представленную на рисунке 10;



1 – испытываемый Sun Lite E1

2 – магазин сопротивлений Р4834

2 – осциллограф

Рисунок 10

Подать сигнал с Sun Lite E1 на вход осциллографа.

Подготовить осциллограф к проведению измерений в режиме внутренней синхронизации согласно руководству по эксплуатации;

Установить режим осциллографа: развертка 50 нс/дел, чувствительность 0,5 В/дел. На экране осциллографа получить импульс, для которого точка, соответствующая $\frac{1}{2}$ длительности импульса, находится в центре экрана;

Сравнить форму импульса с маской по ГОСТ 26886-86 (чертеж № 7) представленной на рисунке 11.

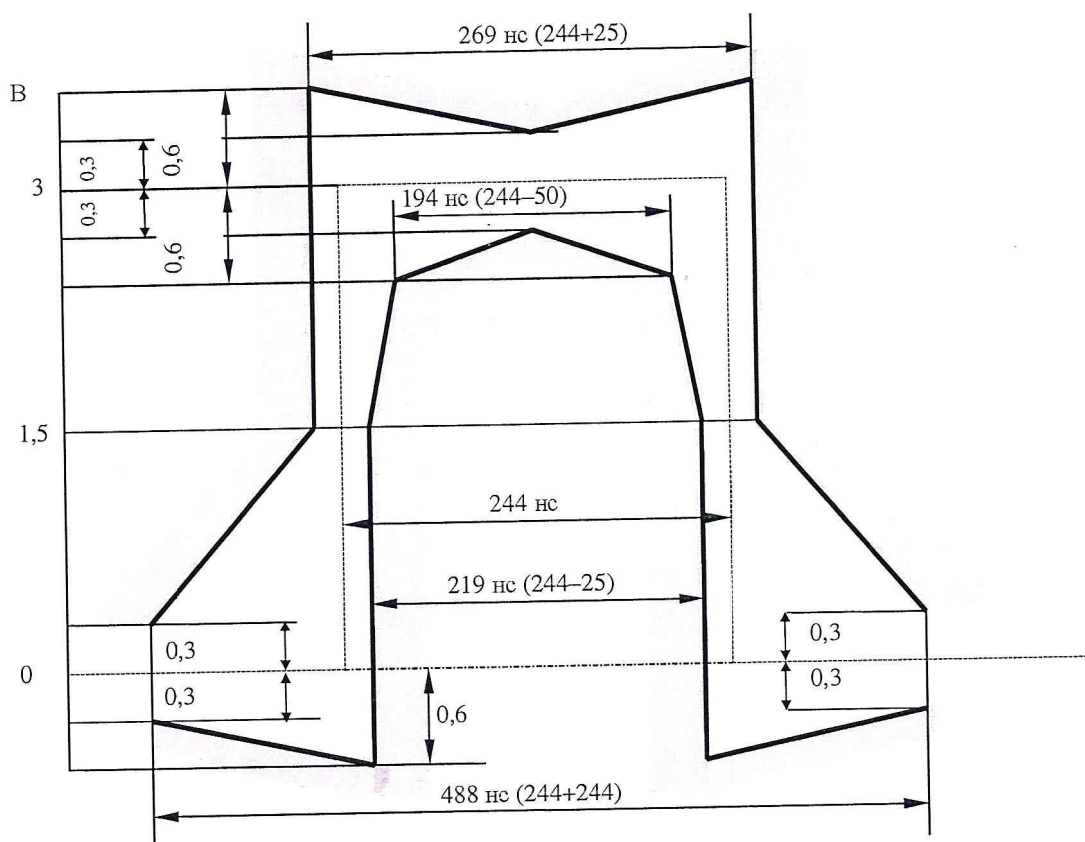


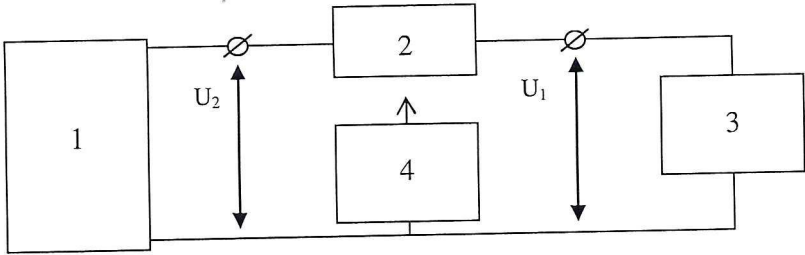
Рисунок 11

Результаты поверки считать положительными, если параметры импульсного сигнала находятся в пределах маски (рисунок 11).

8.3.13 Определение входного сопротивления Sun Lite E1

Определение входного сопротивления Sun Lite E1 проводить по схеме представленной на рисунке 12.

Установить сопротивление (R) на магазине сопротивления равным 75 Ом. Установить режим подключения Sun Lite E1 «Meas => Start». Напряжение на входе Sun Lite E1 (U_1) должно быть установлено равным 3 В, установленное значение напряжения запротоколировать.



- 1 – генератор сигналов
- 2 – магазин сопротивлений
- 3 – испытываемый Sun Lite E1
- 4 – вольтметр

Рисунок 12

Измерить напряжение (U_2) на выходе генератора. Измерить входное сопротивление приемника ($Z_{вх}$) на заданной частоте вычислить по формуле (17):

$$Z_{вх} = R \cdot U_1 / (U_2 - U_1). \quad (17)$$

Измеряемый сигнал подавать на высокоомный вход вольтметра.
Результаты поверки Sun Lite E1 считать удовлетворительными, если полученные значения входного сопротивления Sun Lite E1 находятся в пределах $75 \pm 2,25$.

9 Оформление результатов поверки

9.1 При положительных результатах поверки оформляется Свидетельство о поверке с указанием полученных метрологических и технических характеристик, которое выдается владельцу системы.

9.2 При отрицательных результатах поверки применение системы запрещается, на нее выдается извещение о непригодности к применению с указанием причин.

Начальник отдела
ГЦИ СИ «Воентест» 32 ГНИИ МО РФ

 В.Л. Воронов

Младший научный сотрудник
ГЦИ СИ «Воентест» 32 ГНИИ МО РФ

 А.Е. Земцов