

УТВЕРЖДАЮ
Руководитель ГЦИ СИ
ФГУП «ВНИИФТРИ»



А.Н. Щипунов
2012 г.

Инструкция

Аудиоанализаторы U8903A

Методика поверки

2012 г.

1 ВВЕДЕНИЕ

1.1 Настоящая методика распространяется на аудиоанализаторы U8903A (далее – анализаторы) и устанавливает методы и средства их первичной и периодической поверок.

1.2 Интервал между поверками 1 год.

2 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

2.1 При поверке выполнять операции, представленные в таблице 1.

Таблица 1

Наименование операции	Номер пункта методики поверки (после ремонта)	Проведение операции	
		после ремонта	при периодической поверке
1 Внешний осмотр	8.1	да	да
2 Опробование	8.2	да	да
3 Определение метрологических характеристик	8.3		
3.1 Определение диапазона и относительной погрешности установки выходного напряжения постоянного тока	8.3.1	да	да
3.2 Определение относительной погрешности установки выходного напряжения переменного тока, неравномерности АЧХ относительно опорной частоты 1кГц и разрешающей способности	8.3.2	да	да
3.3 Определение диапазона рабочих частот и относительной погрешности установки частоты анализатора	8.3.3	да	да
3.4 Определение уровня выходных перекрестных искажений	8.3.4	да	да
3.5 Определение коэффициента гармоник	8.3.5	да	да
3.6 Определение частотного диапазона и времени нарастания напряжения выходного сигнала прямоугольной формы	8.3.6	да	да
3.7 Определение диапазона и относительной погрешности установки амплитуды напряжения выходного сигнала прямоугольной формы	8.3.7	да	да
3.8 Определение диапазона и относительной погрешности измерений напряжения постоянного тока	8.3.8	да	да

3.9 Определение относительной погрешности измерений напряжения переменного тока и неравномерности АЧХ	8.3.9	да	да
3.10 Определение относительной погрешности измерения частоты	8.3.10	да	да
3.11 Идентификация программного обеспечения	8.3.16	да	да

3 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

3.1 При проведении поверки использовать средства измерений и вспомогательные средства поверки, представленные в таблице 2.

3.2 Допускается использование других средств поверки, имеющих метрологические характеристики не хуже характеристик приборов, приведенных в таблице 2.

3.3 Все средства измерений должны быть утверждённого типа, исправны и иметь действующие свидетельства о поверке.

Таблица 2

<i>Номера пункта методики поверки</i>	<i>Наименование рабочих эталонов или вспомогательных средств поверки; номер документа регламентирующего технические требования к рабочим эталонам или вспомогательным средствам; разряд по государственной поверочной схеме и (или) метрологические и основные технические характеристики средства поверки</i>
8.3.7-8.3.8	Калибратор многофункциональный 5720А (рег. № 30447-05), диапазон воспроизведения напряжения переменного тока от 0,5 мВ до 1100 В, пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения напряжения переменного тока $\pm(10^{-6}$ отн. ед. от установл. значения+200 мкВ) в диапазоне частот до 100 кГц.
8.3.1-8.3.2	Мультиметр 3458А (рег. № 25900-03), диапазоны измерений напряжения переменного тока от 10 мВ до 1000 В, пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений напряжения переменного тока $\pm(2 \cdot 10^{-4}$ отн. ед. от установл. значения+ $2 \cdot 10^{-4}$ верх. гр. диап. измер.) в диапазоне частот от 40 Гц до 1 кГц.
8.3.3	Частотомер электронно-счётный 53132А (рег. № 26211-03), диапазон измеряемых частот от 0 до 225 МГц, пределы допускаемой относительной погрешности измерений частоты $\pm 0,004$ ppm ($\pm 4 \cdot 10^{-8}$ %).
8.3.9-8.3.10	Генератор сигналов сложной формы со сверхнизким уровнем искажений DS360 (рег. № 45344-10), диапазон частот от 0,01 Гц до 200 кГц, пределы допускаемой относительной погрешности установки частоты $\pm (25 \cdot 10^{-6} \cdot F + 0,004$ Гц).
8.3.5	Установка измерительная К2С-84 (рег. № 36006-07), диапазон измерений коэффициента гармоник K_r от 0,003 до 100, пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений коэффициента гармоник $\pm(0,01 \cdot K_r + 0,0005$ %) в диапазоне частот от 0,01 до 200 кГц.
8.3.4-8.3.6	Осциллограф цифровой MSO 8104А (рег. № 32490-06), полоса пропускания (по уровню 3 дБ) – 1000 МГц, разрешающая способность по вертикали – 0,4 % от полной шкалы.
8.3.6	<i>Вспомогательное оборудование</i> зонд высокого сопротивления из состава MSO 8104А

4 ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ

4.1 К проведению поверки анализаторов допускается инженерно-технический персонал со среднетехническим или высшим техническим образованием, имеющий опыт работы с электротехническими установками, ознакомленный с руководством по эксплуатации и документацией по поверке и имеющий право на поверку (аттестованный в качестве поверителей).

5 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

5.1 При проведении поверки необходимо соблюдать требования мер безопасности, изложенные в «Правилах эксплуатации электроустановок», 1992 г.

6 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

6.1 Поверку проводить в следующих условиях:

- температура окружающего воздуха – от 15 до 25 °С;
- относительная влажность воздуха при 25 °С – от 30 до 80 %;
- атмосферное давление – от 650 до 800 мм рт. ст.

При поверке должны соблюдаться указания, приведенные в эксплуатационной документации (ЭД) на анализаторы.

7 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

7.1 При подготовке к поверке выполнить следующие операции:

- изучить ЭД наверяемый анализатор и используемые средства поверки;
- проверить комплектность поверяемого анализатора;
- проверить комплектность рекомендованных (или аналогичных им) средств поверки, заземлить (если это необходимо) необходимые средства измерений и включить питание заблаговременно перед очередной операцией поверки (в соответствии со временем установления рабочего режима, указанным в ЭД).

8 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

8.1 Внешний осмотр

8.1.1 При проведении внешнего осмотра проверить:

- отсутствие механических повреждений и коррозии;
- чистоту и исправность разъемов и соединений.

8.1.2 Результаты осмотра считать положительными, если отсутствуют механические повреждения и коррозия, разъемы и соединения чистые и исправные.

8.2 Опробование

8.2.1 Подключить анализатор к сети, на передней панели нажать кнопку включения питания анализатора. На экране анализатора должна появиться информация о загрузке операционной системы и программного обеспечения изготовителя. После загрузки операционной системы и программного обеспечения анализатора на экране должно появиться меню управления анализатором.

8.2.2 Результаты испытаний считать положительными, если при проверке не отображается информация об ошибках.

8.3 Определение метрологических характеристик

8.3.1 Определение диапазона и относительной погрешности установки выходного напряжения постоянного тока

8.3.1.1 Определение относительной погрешности установки выходного напряжения постоянного тока провести методом прямых измерений с помощью мультиметра 3458А. Для этого выходной канал анализатора соединить с мультиметром через несбалансированное соединение, как показано на рисунке 1.



Рисунок 1

8.3.1.2 На мультиметре установить режим измерения DC. На анализаторе установить выходное сопротивление 50 Ом, форма сигнала – «DC», выходные значения устанавливать согласно таблице 3.

Таблица 3

Напряжение с анализатора $U_{уст}$, В	Измеренное значение напряжения $U_{изм}$, В (канал 1)	Измеренное значение напряжения $U_{изм}$, В (канал 2)	Относительная погрешность (%) (канал 1)	Относительная погрешность (%) (канал 2)
-11,3				
-10				
-9,75				
-9,50				
-9,25				
-9,00				
-8,75				
-8,5				
-8,00				
-7,75				
-7,5				
-7,25				
-7,00				
-6,75				
-6,5				
-6,25				
-6,00				
-5,75				
-5,50				
-5,25				
-5,00				
-4,75				
-4,5				
-4,25				
-4,00				
-3,75				
-3,50				

Напряжение с анализатора $U_{уст}$, В	Измеренное значение напряжения $U_{изм}$, В (канал 1)	Измеренное значение напряжения $U_{изм}$, В (канал 2)	Относительная погрешность (%) (канал 1)	Относительная погрешность (%) (канал 2)
-3,25				
-3,00				
-2,75				
-2,5				
-2,25				
-2,00				
-1,75				
-1,5				
-1,25				
-1,00				
-0,75				
-0,50				
-0,25				
0,25				
0,5				
0,75				
1,00				
1,25				
1,5				
1,75				
2,00				
2,25				
2,5				
2,75				
3,00				
3,25				
3,5				
3,75				
4,0				
4,25				
4,5				
4,75				
5,0				
5,25				
5,50				
5,75				
6,00				
6,25				
6,5				
6,75				
7,00				
7,25				
7,5				
7,75				
8,00				
8,25				

Напряжение с анализатора $U_{уст}$, В	Измеренное значение напряжения $U_{изм}$, В (канал 1)	Измеренное значение напряжения $U_{изм}$, В (канал 2)	Относительная погрешность (%) (канал 1)	Относительная погрешность (%) (канал 2)
8,5				
8,75				
9,0				
9,25				
9,5				
9,75				
10,00				
11,3				

8.3.1.3 Показания считать с мультиметра и рассчитать относительную погрешность по формуле (1):

$$\delta_{DC} = \frac{U_{изм} - U_{уст}}{U_{уст}} \cdot 100, \quad (1)$$

Полученные значения записать в таблицу 3.

8.3.1.4 Переключить на второй канал анализатора и повторить пп.8.3.1.1-8.3.1.4.

8.3.1.5 Результаты испытаний считать положительными, если относительная погрешность установки выходного напряжения постоянного тока не превышает $\pm 1,5\%$.

8.3.2 Определение относительной погрешности установки выходного напряжения переменного тока, неравномерности АЧХ относительно опорной частоты 1кГц и разрешающей способности

8.3.2.1 Определение относительной погрешности установки выходного напряжения переменного тока провести методом прямых измерений с помощью мультиметра 3458А. Для этого выходной канал анализатора соединить с мультиметром, как показано на рисунке 1.

На мультиметре установить режим измерения «АС», метод измерения – «Synchronous sampling conversion», фильтр включить. На анализаторе установить выходное сопротивление 50 Ом, форма сигнала – синус.

Параметры выходного сигнала $U_{уст}$:

- частота: 5, 20, 50, 100, 200, 200.1, 200.2, 250, 500, 750, 1000, 12250, 14250, 16250, 18250, 20000, 2000.1, 2000.2, 25000, 30000, 35000, 40000, 45000, 50000, 55000, 60000, 65000, 70000, 75000, 80000 Гц;

- СКЗ V_{rms} : 0,1 и 7 В.

8.3.2.2 Повторить измерения п. 8.3.2.1 с параметрами выходного сигнала $U_{уст}$:

- частота: 1000 Гц;

- СКЗ V_{rms} : 0,005; 0,05; 0,08; 0,1; 0,13; 0,15; 0,18; 0,25; 0,35; 0,40; 0,50; 0,70; 0,80; 1,00; 1,10; 1,50; 2,00; 2,50; 3,00; 4,00; 5,00; 6,00; 7 и 8 В.

8.3.2.3 Показания считать с мультиметра и рассчитать относительная погрешность по формуле (2):

$$\delta_{AC} = \frac{U_{изм} - U_{уст}}{U_{уст}} \cdot 100, \quad (2)$$

Полученные значения зафиксировать $U_{изм}$.

8.3.2.4 Переключить на второй канал анализатора и повторить пп.8.3.2.1-8.3.2.3.

8.3.2.5 Для полученных результатов измерений рассчитать неравномерность АЧХ для обоих каналов по формуле (3):

$$F = 20 \lg \left(\frac{U_{\text{изм}}}{U_{\text{изм}1\text{кГц}}} \right), \quad (3)$$

где $U_{\text{изм}1\text{кГц}}$ – показания мультиметра на частоте 1 кГц.

8.3.2.6 Результаты испытаний считать положительными, если:

- относительная погрешность установки выходного напряжения переменного тока не превышает $\pm 1\%$;

- неравномерность АЧХ не превышает $\pm 0,01$ дБ (в диапазоне от 20 Гц до 20 кГц) и $\pm 0,1$ дБ (в диапазонах от 5 Гц до 20 Гц и от 20 кГц до 80 кГц).

8.3.3 Определение диапазона рабочих частот и относительной погрешности установки частоты анализатора

8.3.3.1 Определение диапазона рабочих частот и относительной погрешности установки частоты анализатора определить методом прямых измерений с помощью частотомера электронно-счётного 53132А (с опцией 012). Для этого выходной анализатор подключают через несбалансированное соединение, как показано на рисунке 2.

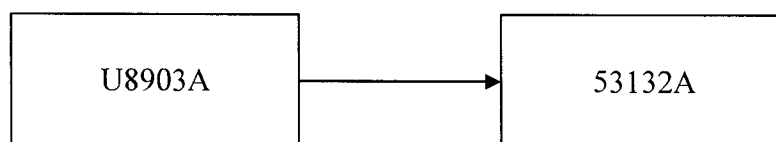


Рисунок 2

8.3.3.2 На частотомере установить сопротивление 1 МОм, ФНЧ, режим DC, уровень триггера 50 %. На анализаторе установить выходное сопротивление 50 Ом, форма сигнала – синус, величина (СКЗ) – 1 В. Частоту выходного сигнала установить согласно таблице 4.

8.3.3.3 Показания частотомера записать в таблицу 4. Относительную погрешность установки частоты δ_f рассчитывают по формуле (4):

$$\delta_f = \frac{|f_{\text{изм}} - f_{\text{уст}}|}{f_{\text{уст}}} \cdot 100, \quad (4)$$

8.3.3.4 Переключить на второй канал анализатора и повторить пп.8.3.3.1-8.3.3.3.

8.3.3.5 Результаты испытаний считать положительными, если относительная погрешность установки частоты не превышает $\pm 5 \cdot 10^{-4} \%$.

Таблица 4

Установленная частота $f_{\text{уст}}$, Гц	Измеренное значение $f_{\text{изм}}$, Гц (1 канал)	Измеренное значение $f_{\text{изм}}$, Гц (2 канал)	Погрешность установки частоты, % (1 канал)	Погрешность установки частоты, % (2 канал)
5				
50				
100				
200				
500				
1000				
2000				
5000				
10000				
20000				

Установленная частота $f_{уст}$, Гц	Измеренное значение $f_{изм}$, Гц (1 канал)	Измеренное значение $f_{изм}$, Гц (2 канал)	Погрешность установки частоты, % (1 канал)	Погрешность установки частоты, % (2 канал)
50000				
80000				

8.3.4 Определение уровня выходных перекрестных искажений

8.3.4.1 Уровень перекрестных искажений определяется с помощью осциллографа цифрового MSO 8104A. Анализатор подключают к осциллографу как показано на рисунке 3.

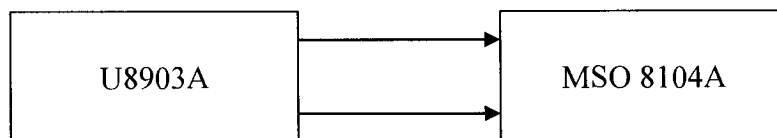


Рисунок 3

На каналах анализатора установить несбалансированное соединение, сопротивление 50 Ом, вид сигнала – синус. На втором канале анализатора установить синусоидальный сигнал с величиной (СКЗ) 0 В и частотой 80 кГц. Параметры первого канала анализатора установить согласно таблице 5.

Таблица 5

Установленный сигнал $U_{уст}$, В	Установленная частота, Гц	Установленный сигнал $U_{уст}$, дБВ	Измеренное значение, дБ $U_{изм}$	Уровень перекрестных помех 1-2, дБ	Уровень перекрестных помех 2-1, дБ
0,15	20				
0,15	180				
0,15	1000				
0,15	20000				
0,15	50000				
0,15	80000				

8.3.4.2 Измеренные значения амплитуды входного сигнала занести в таблицу 5. Перевести значения установленной сигнала из В в дБВ (дБ относительно 1 В). Значение перекрестных искажений рассчитать по формуле (5):

$$C = U_{изм} - U_{уст}. \quad (5)$$

8.3.4.3 Провести измерения уровня перекрестных искажений для канала 2.

8.3.4.4 Результаты испытаний считать положительными, если полученный уровень перекрестных искажений не более 101 дБ (в диапазоне частот до 20 кГц) и не более 85 дБ (в диапазоне от 20 кГц до 80 кГц).

8.3.5 Определение коэффициента гармоник

8.3.5.1 Коэффициент гармоник определить с помощью установки измерительной К2С-84. Выход анализатора подключить к К2С-84 как показано на рисунке 4.

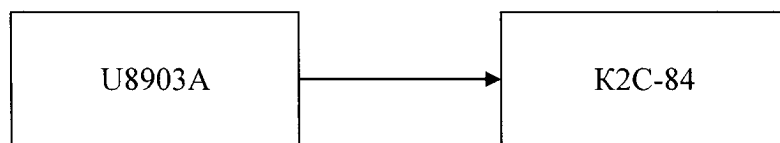


Рисунок 4

На 1 канале анализатора установить несбалансированное соединение, сопротивление 50 Ом, вид сигнала – синус, СКЗ выходного сигнала – 1 В, частота – 1 кГц.

Зафиксировать показания K2C-84 и пересчитать K_r в децибелах по формуле (6)

$$K_r^* = 20 \lg(K_r), \quad (6)$$

8.3.5.2 Повторить измерения п.8.3.5.1 для 2 канала.

8.3.5.3 Результаты испытаний считать положительными, если коэффициент гармоник не превышает минус 95 дБ.

8.3.6 Определение частотного диапазона и времени нарастания напряжения выходного сигнала прямоугольной формы

8.3.6.1 Время нарастания определяется методом прямых измерений при помощи осциллографа цифрового MSO 8104A. Приборы подключают, как показано на рисунке 5.

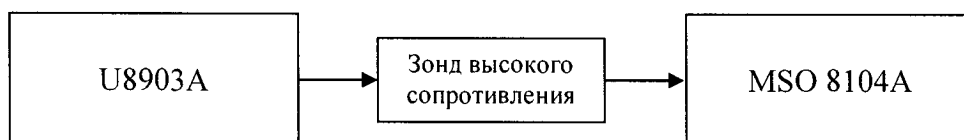


Рисунок 5

На осциллографе устанавливают:

- сопротивление 1 МОм;
- Trigger mode: Edge;
- Trigger slope: Positive;
- коэффициент временной развертки: 0,2 мс/дел.

На анализаторе установить тип соединения – несбалансированный, форма сигнала – прямоугольная. Частота выходного сигнала 1 кГц, СКЗ сигнала установить согласно таблице 6.

Маркерами осциллографа измерить время нарастания сигнала.

Повторить измерения п.8.3.6.1 для канала 2.

Таблица 6

Устанавливаемая величина сигнала, В	Время нарастания (канал 1), с	Время нарастания (канал 2), с
0,005		
0,06		
0,12		
0,15		
0,19		
0,22		
0,25		
0,35		
0,47		

Устанавливаемая величина сигнала, В	Время нарастания (канал 1), с	Время нарастания (канал 2), с
0,6		
0,75		
0,9		
1,2		
1,4		
1,6		
2,2		
3		
3,8		
4,7		
6		
7,5		
8,7		
10		

8.3.6.2 Частотный диапазон выходного сигнала прямоугольной формы определяется методом прямых измерений по схеме изображённой на рисунке 2.

На анализаторе установить тип соединения – несбалансированный, форма сигнала – прямоугольная. СКЗ сигнала 1 В, частоту выходного сигнала установить согласно таблице 7.

Таблица 7

Установленная частота $f_{уст}$, Гц	Измеренное значение $f_{изм}$, Гц (1 канал)	Измеренное значение $f_{изм}$, Гц (2 канал)	Погрешность установки частоты, % (1 канал)	Погрешность установки частоты, % (2 канал)
5				
50				
100				
200				
500				
1000				
2000				
5000				
10000				
20000				
30000				

Показания частотомера записать в таблицу 7. Относительную погрешность установки частоты δ_f рассчитывают по формуле (4).

8.3.6.3 Переключить на второй канал анализатора и повторить измерения.

8.3.6.4 Результаты испытаний считать положительными, если:

- измеренные значения времени нарастания не превышают 2 мкс;
- относительная погрешность установки частоты не превышает $\pm 5 \cdot 10^{-4} \%$;

8.3.7 *Определение диапазона и относительной погрешности установки амплитуды напряжения выходного сигнала прямоугольной формы*

8.3.7.1 Определение относительной погрешности установки амплитуды напряжения выходного сигнала прямоугольной формы провести методом прямых измерений с по-

мощью мультиметра 3458А. Для этого выходной канал анализатора соединить с мультиметром через несбалансированное соединение, как показано на рисунке 1.

8.3.7.2 На мультиметре установить режим измерения АС. На анализаторе установить выходное сопротивление 50 Ом, форма сигнала – «прямоугольная», частота сигнала 1 кГц, значения амплитуды выходного сигнала $U_{уст}$ – 0.005, 0.06, 0.12, 0.15, 0.19, 0.22, 0.25, 0.35, 0.47, 0.6, 0.75, 0.9, 1.2, 1.4, 1.6, 2.2, 3, 3.8, 4.7, 6, 7.5, 8.7, 10, 15, 22.6 В.

8.3.7.3 Показания $U_{изм}$ считать с мультиметра и рассчитать относительную погрешность $\delta_{меандр}$ по формуле (7):

$$\delta_{меандр} = \frac{U_{изм} - U_{уст}}{U_{уст}} \cdot 100. \quad (7)$$

Полученные значения записать в таблицу 3.

8.3.7.4 Переключить на второй канал анализатора и повторить пп.8.3.7.1-8.3.7.4.

8.3.7.5 Результаты испытаний считать положительными, если относительная погрешность установки амплитуды напряжения выходного сигнала прямоугольной формы не превышает $\pm 2\%$.

8.3.8 Определение диапазона и относительной погрешности измерений напряжения постоянного тока

8.3.8.1 Определение погрешности измерений напряжения постоянного тока проводить при помощи универсального калибратора многофункционального 5720А. Схема соединения показана на рисунке 6.

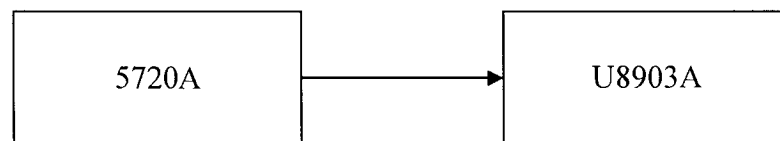


Рисунок 6

8.3.8.2 На калибраторе установить выходной сигнал DC. На анализаторе установить тип соединения – несбалансированный, вид входного сигнала – DC, время измерения – 1 с, полоса пропускания измерения – высокая. Параметры сигнала, подаваемого с калибратора устанавливать согласно таблице 8.

Измерить амплитуду сигнала анализатором и занести в таблицу 7. Относительную погрешность измерения напряжения постоянного тока δ_{DC} вычисляют по формуле (8):

$$\delta_{DC} = \frac{U_{изм} - U_{уст}}{U_{уст}} \cdot 100. \quad (8)$$

8.3.8.2 Повторить измерения п. 8.3.8.1 для 2 канала.

8.3.8.3 Результаты испытаний считать положительными, если полученные значения относительной погрешности не превышают $\pm 1\%$.

Таблица 8

Установленное напряжение $U_{уст}$, В	Измеренное значение $U_{изм}$ (канал 1), В	Измеренное значение $U_{изм}$ (канал 2), В	Погрешность измерения (канал 1), %	Погрешность измерения (канал 2), %
-200,0				
-140,0				
-100,0				
-50,0				
-25,0				
-12,8				

Установленное напряжение $U_{уст}$, В	Измеренное значение $U_{изм}$ (канал 1), В	Измеренное значение $U_{изм}$ (канал 2), В	Погрешность измерения (канал 1), %	Погрешность измерения (канал 2), %
-6,4				
-3,2				
-1,6				
-0,8				
-0,4				
0,4				
0,8				
1,6				
3,2				
6,4				
12,8				
25,0				
50,0				
100,0				
140,0				
200,0				

8.3.9 *Определение относительной погрешности измерений напряжения переменного тока и неравномерности АЧХ*

8.3.9.1 Определение погрешности измерений напряжения переменного тока проводится при помощи универсального калибратора 5720А. Схема соединения показана на рисунке 6.

8.3.9.2 На калибраторе установить тип выходного сигнала «АС». На аудио анализаторе установить тип соединения – несбалансированный, вид входного сигнала – АС, время измерения – 1 с, полоса пропускания измерения – высокая.

Измерить анализатором входной сигнал с 5720А: 1 В (СКЗ) на частоте 1000 Гц.

Подать с калибратора 5720А выходной сигнал с параметрами:

- частота – 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100, 625, 1000, 1250, 1875, 2500, 3125, 3750, 4375, 5000, 5625, 6250, 6875, 7500, 8125, 8750, 9375, 10000, 10625, 11250, 11875, 12500, 13125, 13750, 14375, 15000, 15625, 16250, 17500, 18125, 18750, 19375, 20000, 20625, 21250, 21875, 22500, 23125, 23750, 24375, 25000, 25625, 26875, 27500, 28150, 29375, 30000, 40000, 50000, 60000, 70000, 100000 Гц;

- СКЗ – 0.2, 0.6, 9.6, 19.2, 38.4, 76.7, 140 В.

8.3.9.3 Считать с анализатора показания, и далее рассчитать относительную погрешность по формуле (9):

$$\delta_{АС} = \frac{U_{изм} - U_{уст}}{U_{уст}} \cdot 100, \quad (9)$$

Полученные значения записать в таблицу.

8.3.9.4 С первого канала анализатора переключить на второй и повторить измерения.

8.3.9.5 Для полученных на обоих каналах результатов измерений необходимо рассчитать неравномерность АЧХ по формуле (10):

$$F = 20 \lg \left(\frac{U_{изм}}{U_{изм1кГц}} \right). \quad (10)$$

8.3.9.6 Результаты испытаний считать положительными, если полученные значения:

- относительной погрешности не превышают $\pm 1\%$;
- неравномерности АЧХ не превышают $\pm 0,01$ дБ (на частоте до 50 Гц), $\pm 0,01$ дБ (на частоте от 50 Гц до 20 кГц) и $\pm 0,1$ дБ (св. 20 кГц до 100 кГц).

8.3.10 Определение относительной погрешности измерения частоты

8.3.10.1 Относительную погрешность измерения частоты определить с помощью генератора сигналов сложной формы со сверхнизким уровнем искажений DS360. Выход DS360 подключить к анализатору по схеме рисунка 7.

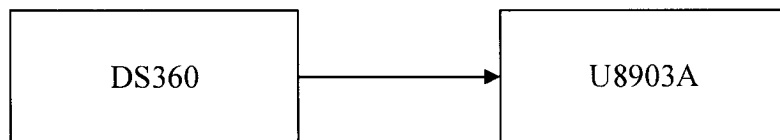


Рисунок 7

8.3.10.2 С генератора DS360 подать сигнал с 1 В и частотами: 30, 50, 100, 200, 500, 1000, 2000, 5000, 10000, 20000, 50000, 80000 Гц.

Считать с анализатора показания, и далее рассчитать относительную погрешность по формуле (11):

$$\delta_f = \frac{|f_{\text{изм}} - f_{\text{уст}}|}{f_{\text{уст}}} \cdot 100, \quad (11)$$

8.3.10.3 Повторить измерения для 2 канала.

8.3.10.4 Результаты испытаний считать положительными, если относительная погрешность измерения частоты не превышает $\pm 5 \cdot 10^{-4} \%$.

8.3.11 Идентификация программного обеспечения

8.3.16.1 Осуществить проверку соответствия следующих идентификационных данных программного обеспечения (ПО) на соответствие указанным в эксплуатационной документации:

- наименование ПО;
- идентификационное наименование ПО;
- номер версии (идентификационный номер) ПО;
- цифровой идентификатор метрологически значимой части ПО (контрольная сумма исполняемого кода);
- алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО.

8.3.16.2 Результаты поверки считать положительными, если идентификационные данные ПО соответствуют данным таблицы 10.

Таблица 10

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления идентификатора ПО
U8903A Firmware 2.10.1.0	Master DSP	Версия 4.16.15	-	-

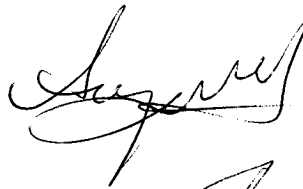
9 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

9.1 При положительных результатах поверки на аудиоанализатор выдается свидетельство установленной формы.

9.2 На оборотной стороне свидетельства о поверке записываются результаты поверки.

9.3 В случае отрицательных результатов поверки, поверяемый аудиоанализатор к дальнейшему применению не допускается. На такой аудиоанализатор выдается извещение о его непригодности к применению с указанием причин.

Начальник отдела
ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИФТРИ»



А.В. Апрелев

Начальник лаборатории
ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИФТРИ»



А.С. Николаенко