

УТВЕРЖДАЮ

**Руководитель ГЦИ СИ,
Заместитель генерального директора
ФБУ «Ростест-Москва»**



А.С. Евдокимов

мая 2013 г.

**Анализаторы спектра портативные
Signal Hound USB-SA44B/USB-SA124B**

**МЕТОДИКА ПОВЕРКИ
МП РТ 1918-2013**

**Начальник лаборатории
441 ФБУ «Ростест-Москва»**

С.Э. Баринов

**Начальник сектора лаборатории
441 ФБУ «Ростест-Москва»**

Р.А. Осин

**Заместитель генерального директора
по метрологии ЗАО «АКТИ-Мастер»**

Д.Р. Васильев

**г. Москва
2013**

Настоящая методика поверки распространяется на анализаторы спектра портативные Signal Hound USB-SA44B/USB-SA124B (далее – приборы), изготавливаемые компанией “Test Equipment Plus, Inc”, США, и устанавливает методы и средства их поверки.

Интервал между поверками – 1 год.

1 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

При проведении поверки должны быть выполнены операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1. Операции поверки

№	наименование операции	номер пункта методики	проведение операции при поверке	
			первичной	периодической
1	внешний осмотр и подготовка к поверке	6	да	да
2	опробование (функциональное тестирование)	7.2	да	да
3	определение усредненного уровня собственных шумов	7.3.1	да	да
4	определение погрешности измерения частоты	7.3.2	да	да
5	определение уровня фазовых шумов	7.3.3	да	да
6	определение погрешности измерения уровня мощности на частотах от 1 Hz до 100 kHz (модель USB-SA44B)	7.3.4	да	да
7	определение погрешности измерения уровня мощности на частотах от 100 kHz до 10 MHz	7.3.5	да	да
8	определение погрешности измерения уровня мощности на частотах выше 10 MHz	7.3.6	да	да

2 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

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

2.2 Вместо указанных в таблице 2 средств поверки разрешается применять другие аналогичные средства поверки, обеспечивающие требуемые технические характеристики.

Таблица 2. Средства поверки

№	наименование средства поверки	номер пункта методики	требуемые технические характеристики	рекомендуемый тип средства поверки и его технические характеристики, примечания
1	2	3	4	5
1	стандарт частоты	7.3.2	относительная погрешность частоты 10 MHz не более $\pm 1 \cdot 10^{-9}$; уровень сигнала от 0 до + 10 dBm	<u>стандарт частоты рубидиевый</u> <u>Stanford Research Systems FS725</u> относительный дрейф частоты 10 MHz за один год при температуре $(23 \pm 3) ^\circ\text{C}$ не более $\pm 1 \cdot 10^{-10}$; уровень сигнала + 7 dBm

1	2	3	4	5
2	генератор сигналов ВЧ	7.3.2 7.3.4 7.3.5 7.3.6 7.3.7	диапазон частот от 250 kHz до 5 GHz для USB-SA44B; от 250 kHz до 13 GHz для USB-SA124B; диапазон уровня от – 120 до + 10 dBm; уровень фазовых шумов на частоте 1 GHz при отстройке 10 kHz не более – 110 dBc/Hz; вход и выход синхронизации 10 MHz	генератор сигналов Agilent E8257D с опциями 520, 1E1 диапазон частот от 250 kHz до 20 GHz; диапазон установки уровня от – 135 до + 12 dBm уровень фазовых шумов на частоте 1 GHz при отстройке 10 kHz не более – 130 dBc/Hz; вход и выход синхронизации 10 MHz
3	ваттметр проходящей СВЧ мощности	7.3.6 7.3.7	диапазон частот от 10 MHz до 5 GHz для USB-SA44B; от 10 MHz до 13 GHz для USB-SA124B; погрешность измерения мощности от – 50 до 0 dBm не более ± 0.1 dB	ваттметр проходящей мощности СВЧ Rohde & Schwarz NRP-Z28 погрешность измерения мощности от – 50 до + 20 dBm в диапазоне частот от 10 MHz до 18 GHz не более ± 0.1 dB
4	осциллограф цифровой	7.3.5	полоса пропускания не менее 100 MHz; относительная погрешность коэффициента отклонения 10 mV/div не более ± 3 %	осциллограф цифровой Tektronix TDS3012C полоса пропускания 100 MHz; относительная погрешность коэффициента отклонения 10 mV/div не более ± 2 %
5	генератор сигналов НЧ	7.3.4	диапазон частот от 1 Hz до 100 kHz; погрешность установки уровня от – 60 до 0 dBm на нагрузку 50 Ω не более ± 0.3 dB	генератор сигналов сложной формы со сверхнизким уровнем искажений Stanford Research Systems DS360 погрешность установки уровня от – 60 до + 15 dBm на нагрузку 50 Ω в диапазоне частот от 1 mHz до 200 kHz не более ± 0.1 dB
5	аксессуары (кабели, адаптеры)	7.3	BNC, N, SMA	в соответствии с разъемами модели прибора и поверочного оборудования

2.3 Применяемые средства поверки должны быть исправны, эталонные средства измерений поз. 1 – 5 таблицы 2 поверены и иметь документы о поверке.

3 ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ

К проведению поверки допускаются лица, имеющие высшее или среднетехническое образование, практический опыт в области радиотехнических измерений, и аттестованные в соответствии с ПР50.2.012-94.

4 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

4.1 При проведении поверки должны быть соблюдены требования безопасности в соответствии с ГОСТ 12.3.019-80.

4.2 Во избежание несчастного случая и для предупреждения повреждения прибора необходимо обеспечить выполнение следующих требований:

- подключение прибора к порту USB компьютера должно производиться с помощью USB кабеля из комплекта прибора;
- заземление средств поверки должно производиться посредством заземляющего провода сетевых кабелей;
- запрещается подавать на вход прибора сигнал с уровнем, превышающим максимально допустимое значение + 20 dBm;
- запрещается работать с поверяемым прибором при снятых панелях;
- запрещается работать с прибором в условиях температуры и влажности, выходящих за пределы рабочего диапазона, а также при наличии в воздухе взрывоопасных веществ;
- запрещается работать с прибором в случае обнаружения его повреждения.

5 УСЛОВИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ ПРИ ПОВЕРКЕ

При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия окружающей среды:

- температура воздуха 23 ± 5 °С;
- относительная влажность воздуха от 30 до 80 %;
- атмосферное давление от 84 до 106.7 kPa.

6 ВНЕШНИЙ ОСМОТР И ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

6.1 Внешний осмотр

6.1.1 При проведении внешнего осмотра проверяются:

- чистота и исправность разъемов, отсутствие механических повреждений корпуса и ослабления крепления элементов;
- комплектность прибора.

6.1.2 При наличии дефектов или повреждений, препятствующих нормальной эксплуатации прибора, его направляют в ремонт.

6.2 Подготовка к поверке

6.2.1 Перед началом работы поверитель должен изучить инструкцию пользователя прибора, а также руководства по эксплуатации применяемых средств поверки.

6.2.3 Выполнить загрузку программного обеспечения на компьютер с компакт-диска, входящего в комплект прибора, в соответствии с указаниями инструкции пользователя.

6.2.3 Подсоединить USB кабель из комплекта прибора к порту USB прибора и к порту USB компьютера. Через несколько секунд должна появиться виртуальная панель прибора.

6.2.4 Перед началом выполнения операций по определению метрологических характеристик прибора используемые средства поверки и поверяемый прибор должны быть выдержаны во включенном состоянии в соответствии с указаниями руководств по эксплуатации. Минимальное время прогрева прибора 30 min.

7 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

7.1 Общие указания по проведению поверки

В процессе выполнения операций результаты измерений заносятся в протокол поверки. Полученные результаты должны укладываться в пределы допускаемых значений, которые указаны в таблицах настоящего раздела документа.

При получении отрицательных результатов по какой-либо операции необходимо повторить операцию.

При повторном отрицательном результате прибор следует направить в сервисный центр для проведения регулировки и/или ремонта.

7.2 Опробование (функциональное тестирование)

7.2.1 Выполнить идентификацию данных прибора через меню

Help > About Signal Hound

Записать в столбец 2 таблицы 7.2 результаты проверки идентификационных данных.

7.2.2 Выполнить проверку выполнения диагностики, для чего:

- при помощи кабеля BNC(m,m) и адаптера BNC(f)-SMA(m) соединить на приборе разъем “Self Test / Sync Out” с разъемом “INPUT”;

- выбрать Utilities > Self Test, и запустить процедуру диагностики.

Записать в столбец 2 таблицы 7.2 результат диагностики (Self Test).

Таблица 7.2. Опробование (функциональное тестирование)

содержание проверки	результат проверки	критерий проверки
1	2	3
проверка идентификации Help > About Signal Hound		
наименование модели; версия модели (Version)		наименование: Signal Hound версия модели (Version) не ниже 2.11 для USB-SA44B 2.17 для USB-SA124B
серийный номер		серийный номер (Serial #) отображается правильно
номер версии ПО (Firmware Version)		версия ПО (Firmware Version) не ниже 2.10
проверка выполнения диагностики Utilities > Self Test		
тестирование (Self Test)		сообщения об ошибках отсутствуют

7.3 Определение метрологических характеристик

7.3.1 Определение усредненного уровня собственных шумов

7.3.1.1 Установить на вход “INPUT” прибора согласованную нагрузку 50 Ω .

Соединить кабелем BNC(m,m) выход “10 MHz” стандарта частоты с разъемом “10 MHz Ref In” прибора.

7.3.1.2 Сделать на приборе установки:

Presets, Restore Factory Preset

Settings, External Reference

Sweep Time: Fast
 REF LEVEL: – 80 dBm, ATTEN: 0 dB
 Settings; Video Averaging 10
 Settings; Advanced, Noise Marker (отказаться от компенсации 3 dB)

7.3.1.3 Для модели USB-SA124B пропустить данный пункт, и перейти к пункту 7.3.1.4.
 Для модели USB-SA44B сделать установки:

SPAN: 10 Hz; CENTER: 10 Hz; RBW AUTO
 Marker 1 Controls; PEAK SEARCH, MARKER TO CENTER

Дождаться завершения 10-ти усреднений (их число отображается в верхнем левом углу).
 Записать отсчет MkNoise 1 в первую строку столбца 2 таблицы 7.3.1.1, округлив его до целого числа.

Сделать следующие установки:

CENTER: 9.9 kHz; SPAN: 100 Hz; RBW AUTO
 Marker 1 Controls; PEAK SEARCH, MARKER TO CENTER

Дождаться завершения 10-ти усреднений, и записать отсчет MkNoise 1 во вторую строку столбца 2 таблицы 7.3.1.1, округлив его до целого числа.

7.3.1.4 Сделать на приборе установки:

SPAN: 1 kHz; RBW AUTO

Устанавливать центральную частоту, как указано в столбце 1 таблицы 7.3.1.1 для модели USB-SA44B, таблицы 7.3.1.2 для модели USB-SA124B.

Каждый раз вводить: Marker 1 Controls; PEAK SEARCH, MARKER TO CENTER.

После завершения 10-ти усреднений (их число отображается в верхнем левом углу) записывать отсчет MkNoise 1 в столбец 2 таблицы 7.3.1, округляя его до целого числа.

Таблица 7.3.1.1. Уровень собственных шумов USB-SA44B, Preamp Off

частота	измеренное значение уровня собственных шумов, dBm/Hz	верхний предел допускаемых значений уровня собственных шумов, dBm/Hz
1	2	3
10 Hz	< –	– 124
9.9 kHz	< –	– 130
100 kHz	< –	– 142
9.9 MHz	< –	– 142
49 MHz	< –	– 148
99 MHz	< –	– 148
199 MHz	< –	– 144
999 MHz	< –	– 144
1.499 GHz	< –	– 139
2.599 GHz	< –	– 139
2.999 GHz	< –	– 135
3.299 GHz	< –	– 135
3.999 GHz	< –	– 128
4.399 GHz	< –	– 128

7.3.1.4 Для модели USB-SA124B перейти к следующей операции.

Для модели USB-SA44B включить предварительный усилитель:

Settings; Preamplifier: On

Таблица 7.3.1.2. Уровень собственных шумов USB-SA124B

частота	измеренное значение уровня собственных шумов, dBm	верхний предел допускаемых значений уровня собственных шумов, dBm
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
100 kHz	< –	– 147
9.9 MHz	< –	– 147
49 MHz	< –	– 151
99 MHz	< –	– 151
199 MHz	< –	– 152
999 MHz	< –	– 152
2.999 GHz	< –	– 152
3.999 GHz	< –	– 145
5.499 GHz	< –	– 145
5.999 GHz	< –	– 149
6.999 GHz	< –	– 149
7.099 GHz	< –	– 147
7.999 GHz	< –	– 147
8.099 GHz	< –	– 134
10.999 GHz	< –	– 134
11.099 GHz	< –	– 129
12.399 GHz	< –	– 129

7.3.1.5 Устанавливать на приборе центральную частоту, как указано в столбце 1 таблицы 7.3.1.3.

Каждый раз вводить: Marker 1 Controls; PEAK SEARCH, MARKER TO CENTER.

После завершения 10-ти усреднений (их число отображается в верхнем левом углу) записывать отсчет MkNoise 1 в столбец 2 таблицы 7.3.1.3, округляя его до целого числа.

Таблица 7.3.1.3. Уровень собственных шумов USB-SA44B, Preamp On

частота	измеренное значение уровня собственных шумов, dBm	верхний предел допускаемых значений уровня собственных шумов, dBm
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
500 kHz	< –	– 153
9.9 MHz	< –	– 153
49 MHz	< –	– 161
99 MHz	< –	– 161
299 MHz	< –	– 158
999 MHz	< –	– 158
1.999 GHz	< –	– 151
3.299 GHz	< –	– 151
3.999 GHz	< –	– 134
4.399 GHz	< –	– 134

7.3.1.6 Отсоединить кабель BNC(m,m) от разъема “10 MHz Ref In” прибора.

7.3.2 Определение погрешности измерения частоты

7.3.2.1 Соединить кабелем BNC(m,m) выход “10 MHz” стандарта частоты с разъемом “Ref In” генератора сигналов ВЧ.

Соединить кабелем SMA(m,m) выход “RF OUT” генератора сигналов ВЧ с разъемом “INPUT” прибора, используя, при необходимости, соответствующий адаптер.

7.3.2.2 Установить на генераторе сигналов ВЧ частоту 1 GHz, уровень 0 dBm.

7.3.2.3 Сделать установки на приборе:

Presets, Restore Factory Preset

REF LEVEL: + 10 dBm

CENTER: 1 GHz; SPAN: 5 kHz, RBW AUTO

7.3.2.4 Ввести маркер клавишей Marker 1 Controls: PEAK SEARCH.

Записать отсчет маркера в столбец 2 таблицы 7.3.2.

Таблица 7.3.2. Погрешность частоты опорного генератора

нижний предел допускаемых значений, MHz	измеренное значение частоты, MHz	верхний предел допускаемых значений, MHz
1	2	3
стандартное исполнение		
999.9990		1000.0010
опция повышенной точности частоты опорного генератора		
999.9998		1 000.0002

7.3.3 Определение уровня фазовых шумов

7.3.3.1 Используя, при необходимости, соответствующий адаптер, соединить кабелем SMA(m,m) выход “RF OUT” генератора сигналов ВЧ с входом “INPUT” прибора.

Соединить кабелем BNC(m,m) выход “Ref Out” генератора сигналов ВЧ с входом “10 MHz Ref In” прибора.

7.3.3.2 Установить на генераторе сигналов ВЧ частоту 1 GHz, уровень + 5 dBm

7.3.3.3 Сделать установки на приборе:

Presets, Restore Factory Preset

Settings, External Reference

REF LEVEL: + 10 dBm

CENTER: 1 GHz; SPAN: 10 kHz

Settings; Video Averaging 10

Utilities: Phase Noise Plot: START 1 kHz, STOP 100 kHz

Через несколько секунд на панели должен отобразиться график уровня фазовых шумов.

7.3.3.4 После завершения 10-ти усреднений записать значение уровня на частоте отстройки 10 kHz (в центре дисплейной сетки по горизонтали) в столбец 2 таблицы 7.3.3.

Таблица 7.3.3. Уровень фазовых шумов

отстройка от центральной частоты	отсчет уровня фазовых шумов, dBc/Hz	верхний предел допускаемых значений, dBc/Hz
1	2	3
+ 10 kHz		– 90

7.3.4 Определение погрешности измерения уровня мощности на частотах от 1 Hz до 100 kHz (модель USB-SA44B)

7.3.4.1 Используя адаптер SMA(m)-BNC(f), соединить разъем “INPUT” прибора с разъемом “BNC+” генератора сигналов НЧ.

7.3.4.2 Сделать заводскую установку на приборе

Presets, Restore Factory Preset

7.3.4.3 Установить на приборе: REF LEVEL: + 10 dBm; CENTER: 10 Hz; SPAN: 10 Hz. Установить на генераторе сигналов НЧ частоту 10 Hz, уровень 0 dBm.

7.3.4.4 Найти пик сигнала на приборе клавишей Marker 1 Controls PEAK SEARCH. Записать отсчет маркера в столбец 4 таблицы 7.3.4.

Таблица 7.3.4. Погрешность измерения уровня мощности на частотах от 1 Hz до 100 kHz

установки на генераторе НЧ		нижний предел допускаемых значений, dBm	отсчет маркера, dBm	верхний предел допускаемых значений, dBm
частота	уровень, dBm			
1	2	3	4	5
REF LEVEL + 10 dBm				
10 Hz	0	– 2.0		+ 2.0
100 Hz	0	– 2.0		+ 2.0
1 kHz	0	– 2.0		+ 2.0
100 kHz	0	– 2.0		+ 2.0
REF LEVEL 0 dBm				
10 Hz	– 20	– 21.5		– 18.5
100 Hz	– 20	– 21.5		– 18.5
1 kHz	– 20	– 21.5		– 18.5
100 kHz	– 20	– 21.5		– 18.5
REF LEVEL – 20 dBm				
10 Hz	– 40	– 41.5		– 38.5
100 Hz	– 40	– 41.5		– 38.5
1 kHz	– 40	– 41.5		– 38.5
100 kHz	– 40	– 41.5		– 38.5
REF LEVEL – 40 dBm				
10 Hz	– 60	– 61.5		– 58.5
100 Hz	– 60	– 61.5		– 58.5
1 kHz	– 60	– 61.5		– 58.5
100 kHz	– 60	– 61.5		– 58.5

7.3.4.5 Установить на приборе: SPAN: 100 Hz

Устанавливать следующие значения частоты на генераторе сигналов НЧ, и центральной частоты на приборе, указанные в столбце 1 таблицы 7.3.4.

Кликом клавиши Marker 1 Controls PEAK SEARCH фиксировать отсчеты уровня на приборе, и записывать их в столбец 5 таблицы 7.3.4.

7.3.4.6 Выполнить действия по пунктам 7.3.4.3 – 7.3.4.5 для остальных значений опорного уровня таблицы 7.3.4, устанавливая соответствующие значения частоты и уровня на генераторе, указанные в столбцах 1 и 2 таблицы.

7.3.5 Определение погрешности измерения уровня мощности на частотах от 100 kHz до 10 MHz

7.3.5.1 Соединить кабелем BNC(m-m) выход синхронизации “Ref Out” генератора сигналов ВЧ с входом синхронизации “10 MHz Ref In” прибора.

Используя адаптер SMA(m)-BNC(f), установить на вход “INPUT” прибора тройник BNC(m,f,f).

Используя соответствующий адаптер, соединить кабелем BNC(m-m) выход “RF OUT” генератора сигналов ВЧ с одним из плеч тройника BNC(m,f,f).

Соединить кабелем BNC(m-m) другое плечо тройника BNC(m,f,f) с входом канала CH1 осциллографа.

7.3.5.2 Установить на осциллографе:

Impedance 1 M Ω

Vertical Scale 10 mV/div, Horizontal Scale 2 μ s/div

Acquire, Average 16

Measure: Amplitude

7.3.5.3 Сделать установки на приборе

Presets, Restore Factory Preset

Settings, External Reference

REF LEVEL: – 10 dBm

CENTER: 250 kHz; SPAN: 1 kHz

7.3.5.4 Установить на генераторе частоту 250 kHz, уровень – 20 dBm.

Подстроить уровень на генераторе таким образом, чтобы отсчет Amplitude на осциллографе был равен (63.2 ± 0.2) mV, что соответствует уровню мощности – 20 dBm.

7.3.5.5 Выполнить измерение уровня сигнала на приборе клавишей Marker 1 Controls PEAK SEARCH, и записать отсчет маркера в столбец 4 таблицы 7.3.5.

7.3.5.6 Выполнить действия по пунктам 7.3.5.4, 7.3.5.5 для остальных значений частоты, указанных в столбце 1 таблицы 7.3.5, устанавливая на осциллографе коэффициент развертки Horizontal Scale таким образом, чтобы на дисплее наблюдалось несколько периодов сигнала.

Таблица 7.3.5. Погрешность измерения уровня на частотах от 100 kHz до 10 MHz

установки на генераторе НЧ		нижний предел допускаемых значений, dBm	отсчет маркера, dBm	верхний предел допускаемых значений, dBm
частота	уровень, dBm			
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>
250 kHz	– 20	– 21.5		– 18.5
1 MHz	– 20	– 21.5		– 18.5
5 MHz	– 20	– 21.5		– 18.5

7.3.6 Определение погрешности измерения уровня мощности на частотах свыше 10 MHz

7.3.6.1 Соединить кабелем BNC(m-m) выход синхронизации “Ref Out” генератора сигналов ВЧ с входом синхронизации “10 MHz Ref In” прибора.

Используя при необходимости соответствующий адаптер, присоединить входной разъем кабеля ваттметра проходящей СВЧ мощности к выходу “RF OUT” генератора сигналов.

Используя адаптер SMA(m)-N(f), соединить выходной разъем ваттметра с входом “INPUT” прибора.

7.3.6.2 Для модели USB-SA124B пропустить пункты 7.3.6.2 – 7.3.6.5, и перейти к пункту 7.3.6.6.

Для модели USB-SA44B сделать установки:

Presets, Restore Factory Preset
Settings, External Reference
REF LEVEL: + 10 dBm
CENTER: 10 MHz; SPAN: 1 kHz

7.3.6.3 Установить на генераторе ВЧ частоту 10 MHz, уровень + 6 dBm.

Подстроить уровень на генераторе таким образом, чтобы отсчет ваттметра проходящей СВЧ мощности был равен (0 ± 0.05) dBm.

7.3.6.4 Выполнить измерение уровня сигнала на приборе клавишей Marker 1 Controls PEAK SEARCH, и записать отсчет маркера в столбец 4 таблицы 7.3.6.1.

Таблица 7.3.6.1. Погрешность измерения уровня на частотах свыше 10 MHz, опорный уровень + 10 dBm (модель USB-SA44B)

параметры сигнала на входе		нижний предел допускаемых значений, dBm	отсчет маркера, dBm	верхний предел допускаемых значений, dBm
частота	уровень, dBm			
1	2	3	4	5
10 MHz	0	– 2.0		+ 2.0
100 MHz	0	– 2.0		+ 2.0
500 MHz	0	– 2.0		+ 2.0
1 GHz	0	– 2.0		+ 2.0
1.5 GHz	0	– 2.0		+ 2.0
2 GHz	0	– 2.0		+ 2.0
2.5 GHz	0	– 2.0		+ 2.0
3 GHz	0	– 2.0		+ 2.0
3.5 GHz	0	– 2.0		+ 2.0
4 GHz	0	– 2.0		+ 2.0
4.39 GHz	0	– 2.0		+ 2.0

7.3.6.5 Выполнить действия по пунктам 7.3.6.3, 7.3.6.4 для остальных значений частоты, указанных в столбце 1 таблицы 7.3.6.1.

7.3.6.6 Сделать на приборе установки:

Presets, Restore Factory Preset (пропустить для модели USB-SA44B)
Settings, External Reference (пропустить для модели USB-SA44B)
REF LEVEL: – 10 dBm
CENTER: 10 MHz; SPAN: 1 kHz

7.3.6.7 Установить на генераторе ВЧ частоту 10 МГц, уровень – 14 dBm.

Подстроить уровень на генераторе таким образом, чтобы отсчет ваттметра проходящей СВЧ мощности был равен – (20 ± 0.05) dBm.

7.3.6.8 Выполнить измерение уровня сигнала на приборе клавишей Marker 1 Controls PEAK SEARCH, и записать отсчет маркера в столбец 4 таблицы 7.3.6.2.

7.3.6.9 Выполнить действия по пунктам 7.3.6.7, 7.3.6.8 для остальных значений частоты, указанных в столбце 1 таблицы 7.3.6.2 для опорного уровня – 10 dBm.

7.3.6.10 Выполнить действия по пунктам 7.3.6.7 – 7.3.6.9 для остальных значений опорного уровня REF LEVEL, указанных в таблице 7.3.6.2, подстраивая уровень на генераторе по ваттметру таким образом, чтобы отсчет ваттметра был равен значениям, указанным в столбце 2 таблицы 7.3.6.2, с отклонением в пределах ± 0.05 dBm.

Таблица 7.3.6.2. Погрешность измерения уровня на частотах свыше 10 МГц, опорный уровень ≤ 0 dBm

параметры сигнала на входе		нижний предел допускаемых значений, dBm	отсчет маркера, dBm	верхний предел допускаемых значений, dBm
частота	уровень, dBm			
1	2	3	4	5
REF LEVEL – 10 dBm				
10 МГц	– 20	– 21.5		– 18.5
100 МГц	– 20	– 21.5		– 18.5
500 МГц	– 20	– 21.5		– 18.5
1 ГГц	– 20	– 21.5		– 18.5
1.5 ГГц	– 20	– 21.5		– 18.5
2 ГГц	– 20	– 21.5		– 18.5
2.5 ГГц	– 20	– 21.5		– 18.5
3 ГГц	– 20	– 21.5		– 18.5
3.5 ГГц	– 20	– 21.5		– 18.5
4 ГГц	– 20	– 21.5		– 18.5
4.39 ГГц	– 20	– 21.5		– 18.5
следующие значения для модели USB-SA124B				
5 ГГц	– 20	– 22.5		– 17.5
6 ГГц	– 20	– 22.5		– 17.5
7 ГГц	– 20	– 22.5		– 17.5
8 ГГц	– 20	– 22.5		– 17.5
9 ГГц	– 20	– 22.5		– 17.5
10 ГГц	– 20	– 22.5		– 17.5
11 ГГц	– 20	– 22.5		– 17.5
12 ГГц	– 20	– 22.5		– 17.5
12.39 ГГц	– 20	– 22.5		– 17.5
REF LEVEL – 30 dBm				
10 МГц	– 50	– 51.5		– 48.5
100 МГц	– 50	– 51.5		– 48.5
500 МГц	– 50	– 51.5		– 48.5
1 ГГц	– 50	– 51.5		– 48.5
1.5 ГГц	– 50	– 51.5		– 48.5
2 ГГц	– 50	– 51.5		– 48.5

<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>
2.5 GHz	– 50	– 51.5		– 48.5
3 GHz	– 50	– 51.5		– 48.5
3.5 GHz	– 50	– 51.5		– 48.5
4 GHz	– 50	– 51.5		– 48.5
4.39 GHz	– 50	– 51.5		– 48.5
следующие значения для модели USB-SA124B				
5 GHz	– 50	– 52.5		– 47.5
6 GHz	– 50	– 52.5		– 47.5
7 GHz	– 50	– 52.5		– 47.5
8 GHz	– 50	– 52.5		– 47.5
9 GHz	– 50	– 52.5		– 47.5
10 GHz	– 50	– 52.5		– 47.5
11 GHz	– 50	– 52.5		– 47.5
12 GHz	– 50	– 52.5		– 47.5
12.39 GHz	– 50	– 52.5		– 47.5

ПОВЕРКА ПРИБОРА ЗАВЕРШЕНА

Выключить оборудование, отсоединить кабели от оборудования.

8 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

8.1 Протокол поверки

При выполнении операций поверки оформляется протокол в произвольной форме с указанием следующих сведений:

- полное наименование аккредитованной на право поверки организации;
- номер и дата протокола поверки
- наименование и обозначение поверенного средства измерения, установленные опции;
- заводской (серийный) номер;
- обозначение документа, по которому выполнена поверка;
- наименования, обозначения и заводские (серийные) номера использованных при поверке средств измерений, сведения об их последней поверке;
- температура и влажность в помещении;
- полученные значения метрологических характеристик;
- фамилия лица, проводившего поверку.

8.2 Свидетельство о поверке

При положительных результатах поверки выдается свидетельство о поверке в соответствии с ПР50.2.006-94 с изменением № 1 от 26.11.2001.

Поверительное клеймо наносится в соответствии с ПР50.2.007-2001.

8.3 Извещение о непригодности

При отрицательных результатах поверки, выявленных при внешнем осмотре, опробовании или выполнении операций поверки, выдается извещение о непригодности с указанием причины непригодности в соответствии с ПР50.2.006-94 с изменением № 1 от 26.11.2001.