

УТВЕРЖДАЮ

**Первый заместитель
генерального директора -
заместитель по научной работе
ФГУИ «ВНИИФТРИ»**



_____ **А.Н. Щипунов**

« 29 » _____ 04 _____ 2016 г.

ИНСТРУКЦИЯ

РХЕ анализаторы спектра М9290А

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

651-16-18 МП

2016 г.

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Настоящая методика поверки распространяется на PXIe анализаторы спектра M9290A (далее - анализаторы) фирмы Компания «Keysight Technologies Company Ltd.», Китай, и устанавливает методы и средства их первичной и периодической поверок.

Интервал между поверками – 1 год.

1 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

1.1 Перед проведением поверки анализатора провести внешний осмотр и операции подготовки его к работе.

1.2 Метрологические характеристики анализатора, подлежащие поверке, и операции поверки приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование операции	Номер пункта методики поверки	Проведение операции при	
		первичной поверке (после ремонта)	периодической поверке
1 Внешний осмотр	7.1	да	да
2 Опробование	7.2	да	да
3 Определение (контроль) метрологических характеристик			
3.1 Определение относительной погрешности частоты опорного генератора	7.3	да	да
3.2 Определение неравномерности амплитудно-частотной характеристики (АЧХ)	7.4	да	да
3.3 Определение абсолютной погрешности измерений мощности из-за переключения полос пропускания	7.5	да	да
3.4 Определение абсолютной погрешности измерений мощности	7.6	да	да
3.5 Определение среднего уровня собственных шумов	7.7	да	да
3.6 Определение уровня фазового шума	7.8	да	да
3.7 Определение уровня помех, обусловленных интермодуляционными искажениями третьего порядка	7.9	да	да
3.8 Определение неравномерности АЧХ следящего генератора	7.10	да	да

2 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

2.1 Рекомендуемые средства поверки, в том числе рабочие эталоны и средства измерений, приведены в таблице 2.

Вместо указанных в таблице 2 средств поверки допускается применять другие аналогичные средства поверки, обеспечивающие определение метрологических характеристик с требуемой точностью.

2.2 Все средства поверки должны быть исправны, применяемые при поверке средства измерений и рабочие эталоны должны быть поверены и иметь свидетельства о поверке с не истекшим сроком действия на время проведения поверки или оттиск поверительного клейма на приборе или в документации.

Таблица 2

Номер пункта методики	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 средств поверки
7.3	Частотомер электронно-счетный 53132А: диапазон измерений от 0 до 225 МГц (ВЧ) и от 100 МГц до 12,4 ГГц (СВЧ), пределы допускаемой относительной погрешности $\pm 5 \cdot 10^{-6}$, $\pm 4 \cdot 10^{-9}$ (опция 012)
7.3	Стандарт частоты рубидиевый FS 725: частота выходного сигнала 5 и 10 МГц, пределы допускаемой относительной погрешности по частоте $\pm 5 \cdot 10^{-10}$
7.4, 7.6, 7.8, 7.9	Генератор сигналов E8257D с опц. UNX или UNY: диапазон частот от 250 кГц до 31,8 ГГц, пределы допускаемой относительной погрешности установки частоты $\pm 7,5 \cdot 10^{-8}$
7.4, 7.6	Генератор сигналов произвольной формы 33250А: диапазон воспроизведения частоты от 1 мкГц до 80 МГц, пределы допускаемой относительной погрешности $\pm 1 \cdot 10^{-6}$
7.4, 7.6, 7.10	Ваттметр N1914А с преобразователями измерительными 8485А, N8482А, 8485D: диапазон частот от 9 кГц до 110 ГГц, диапазон измерений мощности от минус 70 до 44 дБм, пределы допускаемой относительной погрешности измерений мощности $\pm(4 - 6) \%$
7.4	Мультиметр 3458А: диапазон частот от 1 Гц до 10 МГц, пределы измерений напряжения переменного тока от 10 мВ до 1000 В, пределы допускаемой относительной погрешности измерений напряжения $\pm(2 \cdot 10^{-6} - 0,4) \%$
7.4, 7.6	Аттенюаторы коаксиальные ступенчатые программируемые 8494G, 8496G: диапазон частот от 0 до 4 ГГц, ослабление (0 - 11) дБ (8494G), (0 - 110) дБ (8496G)

3 ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ

3.1 К проведению поверки анализаторов допускается инженерно-технический персонал со среднетехническим или высшим радиотехническим образованием, имеющим опыт работы с радиотехническими установками, ознакомленный с руководством по эксплуатации (РЭ) и документацией по поверке и имеющий право на поверку (аттестованными в качестве поверителей).

4 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

4.1 При проведении поверки должны быть соблюдены все требования безопасности в соответствии с ГОСТ 12.3.019-80 «ССБТ. Испытания и измерения электрические. Общие требования безопасности».

5 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

5.1 Поверку проводить при следующих условиях:

- температура окружающего воздуха, °С (К) 20 ± 5 (293 ± 5);
- относительная влажность воздуха, % 65 ± 15 ;
- атмосферное давление, кПа (мм рт. ст.) 100 ± 4 (750 ± 30);
- параметры питания от сети переменного тока:
 - напряжение, В $220 \pm 4,4$;
 - частота, Гц $50 \pm 0,5$.

5.2 При отрицательных результатах поверки по любому из пунктов таблицы 1 анализатор бракуется и направляется в ремонт.

6 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

6.1 Поверитель должен изучить РЭ поверяемого анализатора и используемых средств поверки.

6.2 Перед проведением операций поверки необходимо:

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

7 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

7.1 Внешний осмотр

7.1.1 При внешнем осмотре проверить:

- отсутствие механических повреждений и ослабления элементов, четкость фиксации их положения, чёткость обозначений;
- исправность органов управления.

7.1.2 Результаты внешнего осмотра считать положительными, если отсутствуют внешние механические повреждения и неисправности, влияющие на работоспособность анализатора, органы управления находятся в исправном состоянии.

7.2 Опробование

7.2.1 Установить анализатор в базовый блок в формате PXIe. Подключить базовый блок к сети питания. Включить его и выдержать 30 мин.

7.2.2 Убедиться в возможности установки режимов измерений и настройки основных параметров и режимов измерений анализатора.

7.2.2 Результаты опробования считать положительными, если при включении отсутствуют сообщения о неисправности и анализатор позволяет менять настройки параметров и режимы работы.

Определение (контроль) метрологических характеристик

7.3 Определение относительной погрешности частоты опорного генератора

7.3.1 Собрать измерительную схему в соответствии с рисунком 1.

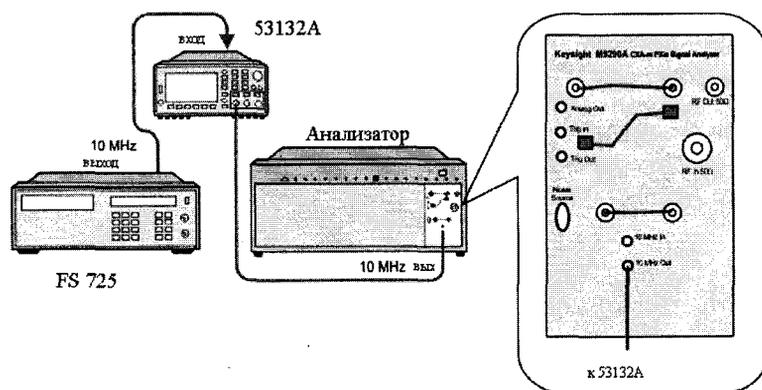


Рисунок 1

7.3.2 На частотомере установить время счета не менее 10^7 мкс, перевести его в режим работы от внешнего источника опорного сигнала частотой 10 МГц, который подать от стандарта частоты.

До проведения измерений стандарт частоты прогреть не менее 2 часов.

По истечении времени самопрогрева анализатора, измерить частоту на выходе «10 МГц» анализатора.

7.3.3 Относительную погрешность частоты опорного генератора вычислить по формуле (1):

$$\delta F = \frac{F_{изм} - F_{ном}}{F_{ном}}, \quad (1)$$

где $F_{ном}$ – номинальное значение частоты опорного генератора;

$F_{изм}$ – измеренное частотомером значение частоты.

7.3.4 Результаты поверки считать положительными, если значения δF находятся в пределах $\pm 1 \cdot 10^{-6}$ при стандартной комплектации и $\pm 1 \cdot 10^{-7}$ при наличии опции PFR.

7.4 Определение неравномерности амплитудно-частотной характеристики (АЧХ)

7.4.1 Неравномерность АЧХ в установленной полосе частот определять методом «постоянного входа».

7.4.2 Для определения неравномерности АЧХ в диапазоне частот от 9 кГц до 300 кГц используют генератор сигналов произвольной формы 33250А и мультиметр 3458А. На генераторе установить уровень выходного сигнала минус 10 дБм. Определить и зафиксировать абсолютную погрешность измерений уровня как разность между показаниями мультиметра и значением выходного сигнала генератора на частотах 9, 50, 100 и 300 кГц.

7.4.3 Соединить генератор с анализатором. На анализаторе установить величину входного ослабления 0 дБ, полосу обзора 1 МГц. Произвести измерения неравномерности АЧХ на частотах 9, 50, 100 и 300 кГц. Полученные значения зафиксировать.

7.4.4 Для определения неравномерности АЧХ в диапазоне частот от 300 кГц до 3,6 ГГц используют генератор сигналов E8257D, двухпортовый измеритель мощности с блоком измерительным N1914А и первичным измерительным преобразователем (ИП) N8482А и делитель мощности (рисунок 2). Подготовить измеритель мощности к работе. Собрать схему согласно рисунку 2. На генераторе установить уровень выходного сигнала минус 10 дБм. Произвести измерения погрешности деления делителя мощности на частотах 305 кГц; 1, 5, 10, 150, 450 и 950 МГц; 1,25, 1,85, 2,25, 2,95 и 3,55 ГГц. Зафиксировать значения погрешности деления и учитывать ее в дальнейших измерениях.

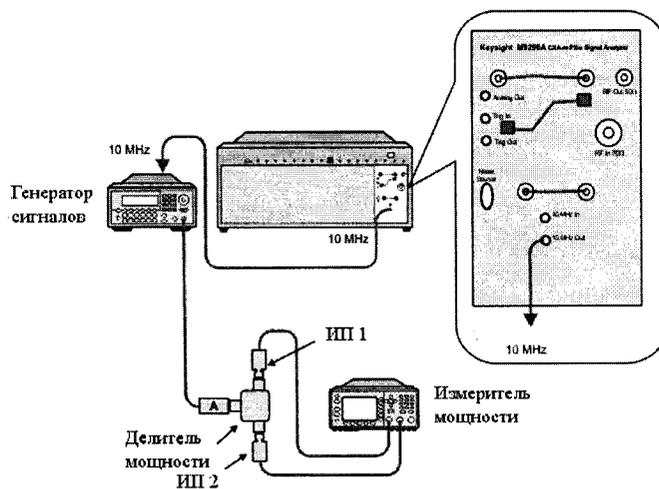


Рисунок 2

7.4.5 Отсоединить ИП1 от делителя. Освободившийся рукав делителя соединить с анализатором (рисунок 3). На анализаторе установить DC coupled, предусилитель выключен, полоса обзора 1 МГц, ослабление аттенюатора 10 дБ. Произвести измерения уровня сигнала уровня минус 10 дБм на частотах 300 кГц; 1, 5, 100, 150, 450 и 950 МГц; 1,25, 1,85, 2,25, 2,95 и 3,55 ГГц. Полученные значения зафиксировать, вычислить погрешность.

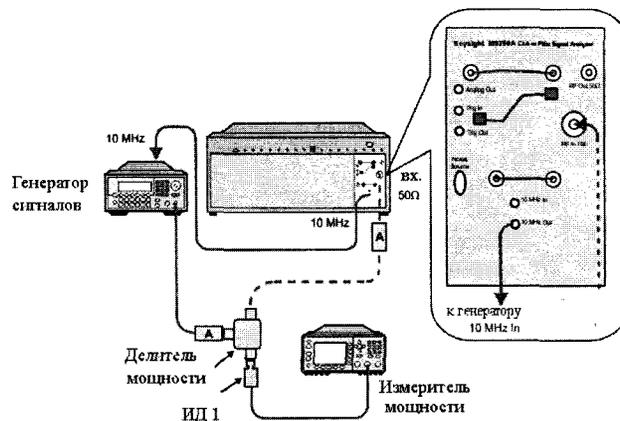


Рисунок 3

7.4.6 Для определения неравномерности АЧХ с включенным предусилителем используют аттенюатор с показанием ослабления 20 дБ. С генератора подать сигнал амплитудой минус 10 дБм. Произвести измерения погрешности деления делителя мощности на частотах 300 кГц; 1, 5, 10, 150, 450 и 950 МГц; 1,25, 1,85, 2,25, 2,95 и 3,55 ГГц. Зафиксировать значения погрешности деления и учитывать ее в дальнейших измерениях.

7.4.7 Отсоединить ИП1 от делителя. Освободившийся рукав делителя с аттенюатором соединить с анализатором. На анализаторе установить DC coupled, предусилитель включен, полоса обзора 1 МГц, ослабление аттенюатора 0 дБ. Произвести измерения уровня сигнала минус 10 дБм на частотах 300 кГц; 1, 5, 10, 150, 450 и 950 МГц; 1,25, 1,85, 2,25 и 2,95 ГГц. Полученные значения зафиксировать, вычислить погрешность.

7.4.8 Для определения неравномерности АЧХ с выключенным предусилителем в диапазонах частот от 3,0 до 7,5 ГГц (опция F07), от 3,6 до 13,6 ГГц (опция F13), от 3,6 до 26,5 ГГц (опция F26) используют генератор сигналов E8257D (опция 532), двухпортовый ваттметр N1914A с измерительным преобразователем 8487D и делитель мощности (с рабочим частотным диапазоном до 26,5 ГГц).

Подготовить ваттметр к работе. Собрать схему согласно рисунку 4. На генераторе установить уровень выходного сигнала минус 10 дБм. Произвести измерения погрешности деления делителя мощности на частотах 3,65; 5,05, 6,05 и 7,45, ГГц (для опций F07, F13, F26); 7,55, 8,05, 9,05, 10,05, 11,05, 12,05, 13,05 и 13,55 ГГц (для опций F13, F26); 14,05, 15,05, 16,05, 17,05, 18,05, 19,05, 20,05, 21,05, 22,05, 23,05, 24,05, 25,55, 26,05 и 26,45 (для опции F26). Зафиксировать значения погрешности деления и учитывать ее в дальнейших измерениях.

7.4.9 Отсоединить ИП1 от делителя. Освободившийся рукав делителя соединить с анализатором (рисунок 5). На анализаторе установить DC coupled, предусилитель выключен, полоса обзора 1 МГц, ослабление аттенюатора 10 дБ. Произвести измерения уровня сигнала минус 10 дБм на частотах 3,65, 5,05, 6,05, 7,45 ГГц (для опций F07, F13, F26); 7,55, 8,05, 9,05, 10,05, 11,05, 12,05, 13,05 и 13,55 ГГц (для опций F13, F26); 14,05, 15,05, 16,05, 17,05, 18,05, 19,05, 20,05, 21,05, 22,05, 23,05, 24,05, 25,55, 26,05 и 26,45 (для опции F26). Полученные значения зафиксировать, вычислить погрешность.

7.4.10 Для определения неравномерности АЧХ с включенным предусилителем в диапазонах частот от 3,6 до 7,4 ГГц (опция F08), от 3,6 до 13,6 ГГц (опция F13), от 3,6 до 26,5 ГГц (опция F26) используют генератор сигналов E8257D (опция 532), двухпортовый ваттметр N1914A с измерительным преобразователем 8487D и делитель мощности (с рабочим частотным диапазоном до 26,5 ГГц).

Подготовить ваттметр к работе. Собрать схему согласно рисунку 4. На генераторе установить уровень выходного сигнала минус 10 дБм. Произвести измерения погрешности деления делителя мощности на частотах из п 7.4.9. Зафиксировать значения погрешности деления и учитывать ее в дальнейших измерениях.

7.4.11 Отсоединить ИП1 от делителя. Освободившийся рукав делителя соединить с анализатором (рисунок 5). На анализаторе установить DC coupled, предусилитель выключен, полоса обзора 1 МГц, ослабление аттенюатора 10 дБ. Произвести измерения уровня сигнала

минус 10 дБм на частотах из п. 7.4.9. Полученные значения зафиксировать, вычислить погрешность.

7.4.12 Результаты поверки считать положительными, если значения неравномерности АЧХ анализатора находятся в пределах, дБ:

При ослаблении входного аттенюатора 10 дБ и выключенном предусилителе

от 9 кГц до 10 МГц	±0,50;
от 10 МГц до 3 ГГц	±0,65;
от 3 ГГц до 13,6 ГГц	±1,3;
от 13,6 ГГц до 19,3 ГГц	±1,5;
от 19,3 ГГц до 24,2 ГГц	±2,2 ;
от 24,2 ГГц до 26,5 ГГц	±2,5.

При ослаблении входного аттенюатора 0 дБ и включенном предусилителе:

от 100 кГц до 10 МГц	±0,5;
от 10 МГц до 3 ГГц	±1,0;
от 3 ГГц до 7,5 ГГц	±1,2;
от 7,5 ГГц до 13,6 ГГц	±1,0;
от 13,6 ГГц до 21 ГГц	±1,2;
от 21 ГГц до 24,2 ГГц	±1,8;
от 24,2 ГГц до 26,5 ГГц	±2,4.

7.5 Определение абсолютной погрешности измерений мощности из-за переключения полос пропускания

7.5.1 Для определения абсолютной погрешности измерений мощности из-за переключения полос пропускания необходимо подать сигнал с внутреннего опорного генератора с частотой 10 МГц и амплитудой минус 25 дБм на вход анализатора.

После этого выбрать центральную частоту измерений 10 МГц и установить полосу пропускания 30 кГц и зафиксировать измеренное значение уровня мощности (опорный уровень). Устанавливая значения полос пропускания 1, 10, 50, 100, 500 Гц, 1, 10, 50, 100, 500 кГц, 1, 2, 2,99, 4, 5, 6, 8 МГц фиксировать значения абсолютной погрешности измерений мощности.

Результаты поверки считать положительными, если значения абсолютной погрешности измерений мощности из-за переключения полос пропускания находятся в пределах, указанных в таблице 3.

Таблица 3

Значения полос пропускания, Гц	Пределы допускаемой относительной погрешности измерения уровня при переключении полосы пропускания, дБ
от 1 Гц до 3 МГц	± 0,15
4; 5; 6 и 8 МГц	± 1,0

7.6 Определение абсолютной погрешности измерений мощности

7.6.1 Абсолютную погрешность измерений мощности определяют при помощи комбинации из ступенчатых аттенюаторов и измерителя мощности (рисунок 4).

7.6.2 Измеритель мощности откалибровать и установить нулевую отметку.

7.6.3 Подать сигнал с генератора на поверяемый анализатор через ступенчатые аттенюаторы к измерителю мощности. Установить сигнал генератора: частота 50 МГц. Установить ослабление ступенчатых аттенюаторов 23 дБ (A_0). Мощность сигнала генератора отрегулировать таким образом, чтобы на измерителе мощности установилось значение минус 30 дБм.

7.6.3 Изменяя значения ослабления ступенчатых аттенюаторов ($A_{атт}$), используя формулу 2, установить значения ослабления аттенюаторов ($A_{уст}$), указанные в таблице 4.

$$A_{уст} = A_{атт} - A_0 \quad (2)$$

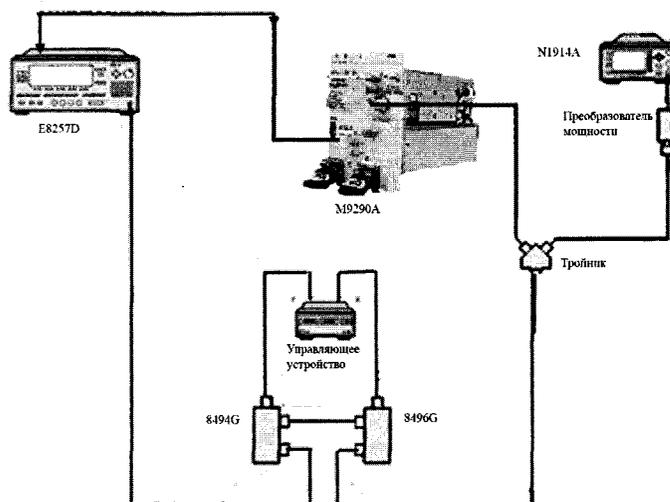


Рисунок 4

7.6.4 Далее на анализаторе включить предусилитель и провести измерения на ступенях ослабления аттенюатора и частоте полосы пропускания 1000,0 кГц согласно таблице 4.

7.6.5 Ваттметр и поверяемый анализатор измеряют одно и то же значение мощности генерируемого сигнала ($P_{им}$ и P_A соответственно). Абсолютную погрешность измерения мощности сигнала вычислить по формуле

$$A = P_A - P_{им} \quad (3)$$

Таблица 4

Значение входного уровня сигнала, дБм	Измеренное значение мощности, дБм	Абсолютная погрешность измерений мощности, дБ	Допускаемые значения абсолютной погрешности измерений мощности, дБ
минус 10			±0,4
минус 15			
минус 20			
минус 25			
минус 30			
минус 35			
минус 40			
минус 45			
минус 50			

7.6.6 Результаты поверки считать положительными, если значения абсолютной погрешности измерений мощности находятся в пределах, указанных в таблице 4.

7.7 Определение среднего уровня собственных шумов

7.7.1 Определение среднего уровня собственных шумов на входе анализатора выполнять при подсоединенной согласованной нагрузке (50 Ом) на входе (рисунок 5).

7.7.2 Выполнить на анализаторе операцию Preset. Установить полосу разрешения 1 Гц и ослабление входного аттенюатора 0 дБ.

7.7.3 Измерение среднего уровня собственных шумов проводить в диапазонах частот, указанных в таблице 5. Записать результаты измерений в таблицу 5.

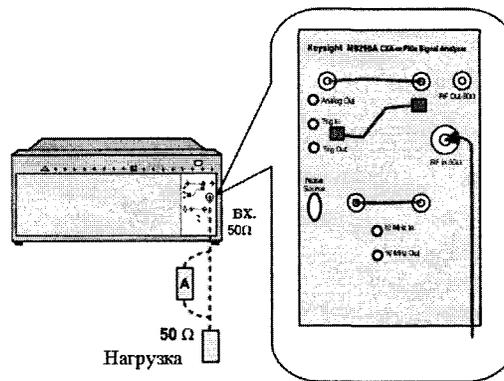


Рисунок 5

Таблица 5

Диапазон частот, МГц	Измеренное значение среднего уровня собственных шумов, дБ/мВт	Предельное значение среднего уровня собственных шумов, дБ/мВт
<i>Предусилитель выключен</i>		
от 1 до 10		минус 144
от 10 до 1500		минус 148
от 1500 до 4500		минус 146
от 4500 до 7000		минус 141
от 7000 до 9500		минус 144
от 9500 до 13000		минус 136
от 13000 до 14500		минус 142
от 14500 до 19300		минус 132
от 19300 до 23000		минус 134
от 23000 до 24000		минус 132
от 24000 до 26500		минус 128
<i>Предусилитель включен</i>		
от 1 до 10		минус 154
от 10 до 1500		минус 160
от 1500 до 4500		минус 160
от 4500 до 7000		минус 157
от 7000 до 9500		минус 158
от 9500 до 13000		минус 156
от 13000 до 14500		минус 158
от 14500 до 19300		минус 153
от 19300 до 23000		минус 152
от 23000 до 24000		минус 150
от 24000 до 26500		минус 144

7.7.4 Результаты поверки считать положительными, если измеренные значения среднего уровня собственных шумов не превышают значений, приведенных в таблице 5.

7.8 Определение уровня фазового шума

7.8.1 Определение фазового шума проводят с помощью генератора E8257D (с опцией UNY и включенным пониженным уровнем фазовых шумов) (рисунок 6).

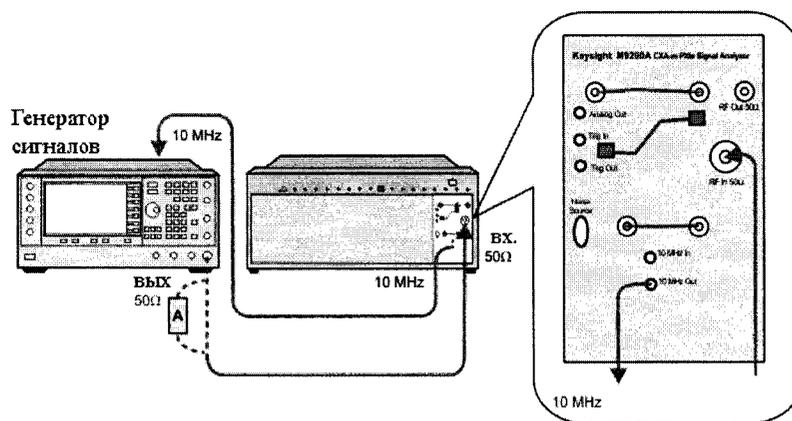


Рисунок 6

7.8.2 Установить на анализаторе на центральную частоту 1 ГГц.

7.8.3 На генераторе установить частоту 1000 МГц и амплитуду 5 дБ/мВт.

7.8.4 Подстроить амплитуду выходного сигнала ВЧ генератора так, чтобы пик сигнала находился в пределах 1 дБ от верхнего края экрана.

7.8.5 Установить на анализаторе значения полосы обзора 1 кГц, 10 кГц, 100 кГц и 1 МГц для каждой отстройки от центральной частоты соответственно.

7.8.6 Повторить следующие шаги для каждой установки полосы обзора:

а) установить маркер M1 на смещенную частоту.

б) зафиксировать значения уровня фазового шума по показаниям дельта-маркера.

7.8.7 Результаты поверки считать удовлетворительными, если измеренные значения уровня фазового шума ниже значений, указанных в таблице 6.

Таблица 6

Значения отстройки от центральной частоты	Уровень фазового шума, дБн/Гц, не более
1 ГГц	
1 кГц	минус 102
10 кГц	минус 106
100 кГц	минус 108
1 МГц	минус 130

7.9 Определение уровня помех, обусловленных интермодуляционными искажениями третьего порядка

7.9.1 Соединить выходы двух генераторов сигналов через attenuаторы 10 дБ со входами делителя.

7.9.2 Соединить выход делителя со входом анализатора.

7.9.3 Установить на первом генераторе значение частоты выходного сигнала $f_{g1} = f_{in} - 50$ кГц.

7.9.4 Установить на втором генераторе значение частоты выходного сигнала $f_{g1} = f_{in} + 50$ кГц.

7.9.5 Отрегулировать значение уровня выходного сигнала каждого генератора по отсчетному устройству анализатора таким образом, чтобы суммарный уровень сигнала на входе анализатора соответствовал значению минус 20 дБ/мВт.

7.9.6 Отключить автоматическую регулировку уровня генераторов для уменьшения взаимных помех.

7.9.7 Провести измерения интермодуляционных искажений 3-го порядка TOI.

7.9.8 Значение f_{in} устанавливать в соответствии с таблицей 7.

Таблица 7

Центральная частота f_{in} , МГц	Допустимое значение ТОI, дБм, не более	Измеренное значение ТОI	Полученное значение уровня помех, обусловленных интермодуляционными искажениями 3-го порядка A_3 , дБ/мВт	Допустимое значение уровня помех, обусловленных интермодуляционными искажениями 3-го порядка, дБ/мВт, не менее
10,2	12			минус 64
600,2	12			минус 64
2100,2	12			минус 64
3100,2	12			минус 64
3601,2	12			минус 64
4601,2	12			минус 64
5101,2	12			минус 64
6999,2	12			минус 64
7999	11			минус 62
12999	11			минус 62
13999	10			минус 60
25999	10			минус 60

7.9.9 Точка пересечения третьего порядка, соответствующая входному сигналу, отображается в поле маркера анализатора как [ТОI].

7.9.10 Уровень помех, обусловленных интермодуляционными искажениями 3-го порядка A_3 , вычислить по формуле (4):

$$A_3 = (-20 - \text{ТОI}) \cdot 2 \quad (4)$$

Например, если полученное значение ТОI равно 10, то $A_3 = (-20 - 10) \cdot 2 =$ минус 60 дБ/мВт.

7.9.11 Результаты проверки считать положительными, если уровень помех, обусловленных интермодуляционными искажениями 3-го порядка не превысит значений, указанных в таблице 7.

7.10 Определение неравномерности АЧХ следящего генератора

7.10.1 Для определения неравномерности АЧХ синусоидального сигнала относительно частоты 50 МГц подключить измеритель уровня мощности N1914A и измерительный преобразователь к выходу следящего генератора анализатора.

7.10.2 Включить анализатор, измеритель уровня мощности N1914A и измерительный преобразователь в соответствии с эксплуатационной документацией. Тип измерительного преобразователя указан в таблице 9.

7.10.3 Провести измерения неравномерности АЧХ следящего генератора. С анализатора подавать сигналы согласно таблицы 8.

Таблица 8

Тип измерительного преобразователя	Значение амплитуды, дБм	Значение частоты сигнала, МГц	Значение неравномерности АЧХ, дБ
8482А	минус 15	2,0	± 1,0
	минус 15	10	± 1,0
	минус 15	30	± 1,0
	минус 15	50	опорная частота
	минус 15	100	± 1,0
	минус 15	1000	± 1,0
	минус 15	5000	± 1,0
8487D	минус 15	7400	± 1,0
	минус 15	7600	± 1,2
	минус 15	10000	± 1,2
	минус 15	13000	± 1,2
	минус 15	14000	± 1,8
	минус 15	18000	± 1,8
	минус 15	22000	± 1,8
	минус 15	23500	± 2,5
	минус 15	25000	± 2,5
	минус 15	26000	± 2,5

7.10.4 Результаты поверки считать положительными, если полученные значения неравномерности АЧХ находятся в пределах, указанных в таблице 8.

8 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

8.1 При положительных результатах поверки на анализатор выдают свидетельство установленной формы.

8.2 На оборотной стороне свидетельства о поверке записывают результаты поверки.

8.3 В случае отрицательных результатов поверки анализатор к дальнейшему применению не допускается. На него выдается извещение об его непригодности к дальнейшей эксплуатации с указанием причин забракования.

Начальник НИО-6



В.И. Добровольский