


СОГЛАСОВАНО
Первый заместитель
генерального директора –
заместитель по научной работе
ФГУП «ВНИИФТРИ»


_____ **А.Н. Щипунов**

« 22 » ⁰⁵ 2021 г.



Государственная система обеспечения единства измерений

Анализаторы спектра N9021В

Методика поверки

651-21-034 МП

г.п. Менделеево
2021 г.

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1 Настоящая методика поверки распространяется на анализаторы спектра N9021B (далее – анализаторы), изготовленные компанией «Keysight Technologies Malaysia Sdn. Bhd.», Малайзия, и устанавливает порядок и объем их первичной и периодической поверок.

1.2 Необходимо обеспечение прослеживаемости анализаторов:

- к государственному первичному эталону единиц времени, частоты и национальной шкалы времени ГЭТ 1 -2018 в соответствии с государственной поверочной схемой (Приказ Росстандарта № 1621 от 31.07.2018);

- к государственному первичному эталону единицы ослабления электромагнитных колебаний в диапазоне частот от 0 до 178 ГГц ГЭТ 198-2011 в соответствии с государственной поверочной схемой (ГОСТ Р 8.851-2013).

Методика поверки реализуется посредством методов прямых измерений.

1.3 Объем первичной и периодической поверок приведен в таблице 1.

1.4 Интервал между поверками – 1 год.

2 ПЕРЕЧЕНЬ ОПЕРАЦИЙ ПОВЕРКИ

2.1 При проведении поверки выполнить операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1 – Операции проведения поверки

Наименование операции	Номер пункта методики	Проведение операций при	
		первичной поверке	периодической поверке
Внешний осмотр	7	да	да
Опробование	8	да	да
Проверка программного обеспечения (ПО) средств измерений	9	да	да
Определение метрологических характеристик средств измерений	10	да	да
Определение относительной погрешности воспроизведения частоты опорного генератора	10.1	да	да
Определение неравномерности амплитудно-частотной характеристики (АЧХ)	10.2	да	да
Определение абсолютной погрешности измерений мощности	10.3	да	да
Определение относительной погрешности при измерении мощности из-за переключения полос пропускания	10.4	да	да
Определение среднего уровня собственных шумов	10.5	да	да
Определение гармонических искажений второго порядка	10.6	да	да
Определение уровня помех, обусловленных интермодуляционными искажениями	10.7	да	да

2.2 Допускается проведение поверки меньшего числа измеряемых величин или на меньшем числе поддиапазонов, которые используются при эксплуатации по соответствующим пунктам настоящей методики поверки. Соответствующая запись должна быть сделана в эксплуатационных документах и свидетельстве о поверке на основании решения эксплуатирующей организации.

2.3 При получении отрицательных результатов при выполнении любой из операций, приведенных в таблице 1, поверка прекращается и анализатор признается непригодным к применению.

3 ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ

3.1 При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающего воздуха, °С от 18 до 28;
- относительная влажность окружающего воздуха, % до 80;
- питание от сети переменного тока частотой 50 Гц от 198 до 242.

3.2 Перед проведением поверки выполнить следующие подготовительные работы:

- проверить комплектность анализатор, в соответствии с эксплуатационной документацией (далее – ЭД);
- проверить наличие действующих свидетельств о поверке средств измерений;
- анализатор и средства поверки должны быть выдержаны при нормальных условиях не менее 1 ч.

4 ТРЕБОВАНИЯ К СПЕЦИАЛИСТАМ, ОСУЩЕСТВЛЯЮЩИМ ПОВЕРКУ

4.1 К поверке допускаются лица с высшим или средним техническим образованием, аттестованные на право поверки средств измерений электрических величин, изучившие техническую документацию и ЭД на анализаторы и используемые средства поверки

5 МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К СРЕДСТВАМ ПОВЕРКИ

5.1 При проведении поверки применяют средства поверки, указанные в таблице 2.

Таблица 2 – Средства поверки

Номер пункта методики поверки	Наименование и тип (условное обозначение) основного или вспомогательного средства поверки; обозначение нормативного документа, регламентирующего технические требования, и (или) метрологические и основные технические характеристики средства поверки
Основные средства поверки	
10.1	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)
10.1	Стандарт частоты рубидиевый FS725, пределы допускаемой относительной погрешности установки частоты $\pm 5 \cdot 10^{-10}$
10.2 - 10.6	Генератор сигналов E8257D, диапазон рабочих частот от 250 кГц до 67 ГГц; пределы допускаемой абсолютной погрешности установки уровня выходного сигнала $\pm 2,5$ дБ
10.7	Генератор сигналов E8257D (2 шт.)
10.2, 10.3	Генератор сигналов произвольной формы 33612В: пределы допускаемой относительной погрешности установки частоты $\pm 1 \cdot 10^{-6}$
10.2, 10.3	Измеритель мощности E4419В с преобразователями измерительными N8482А, N8485А, N8487А, 8485D, 8487D, диапазон частот от 9 кГц до 50 ГГц, диапазон измерений мощности от минус 70 до плюс 44 дБ, пределы допускаемой относительной погрешности измерений мощности $\pm(4 - 6) \%$
Вспомогательные средства поверки	
10.2, 10.3, 10.7	Аттенюатор 8490G, значение ослабления 20 дБ, диапазон частот от 0 до 67 ГГц
10.2, 10.3, 10.7	Коаксиально-волноводные переходы
10.2, 10.3, 10.7	Делитель мощности 11667С
10.2, 10.3	Ступенчатые аттенюаторы 8494G и 8496G

5.2 Вместо указанных в таблице 2 средств поверки разрешается применять другие приборы, обеспечивающие определение соответствующих параметров с требуемой точностью.

5.3 Применяемые средства поверки должны быть исправны, поверены и иметь действующие свидетельства о поверке.

6 ТРЕБОВАНИЯ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ

6.1 При проведении поверки необходимо соблюдать:

- требования по технике безопасности, указанные в эксплуатационной документации (далее - ЭД) на используемые средства поверки;
- правила по технике безопасности, действующие на месте поверки;
- ГОСТ 12.3.019-80, «Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей».

7 ВНЕШНИЙ ОСМОТР СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

7.1 При внешнем осмотре проверить:

- отсутствие механических повреждений и ослабление элементов, четкость фиксации их положения;
- четкость обозначений, чистоту и исправность разъемов и гнезд, наличие и целостность печатей и пломб;
- наличие маркировки согласно требованиям эксплуатационной документации.

7.2 Результаты поверки считать положительными, если выполняются перечисленные в п. 7.1 требования. В противном случае анализатор бракуется.

8 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ И ОПРОБОВАНИЕ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

8.1 Подготовка к поверке

8.1 Перед проведением поверки выполняют следующие подготовительные работы:

- выдержать анализатор в условиях окружающей среды, указанные в разделе 3 настоящей методики поверки, не менее 2 ч;
- подготовить к работе средства поверки в соответствии с их ЭД.

8.2 Опробование

8.2.1 Подключить анализатор к сети питания и включить его в соответствии с руководством по эксплуатации (далее - РЭ).

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

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

9 ПРОВЕРКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Проверку соответствия заявленных идентификационных данных ПО анализатора проводить в следующей последовательности:

- проверить наименование ПО;
- проверить идентификационное наименование ПО;
- проверить номер версии (идентификационный номер) ПО;
- определить цифровой идентификатор ПО (контрольную сумму исполняемого кода).

Для расчета цифрового идентификатора применяется программа (утилита) «MD5_FileChecker». Указанная программа находится в свободном доступе сети Internet (сайт www.winmd5.com).

Результаты поверки считать положительными, если идентификационные данные ПО соответствуют идентификационным данным, приведенным в таблице 3.

Таблица 3

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	MXA Signal Analyzer Instrument Software
Номер версии (идентификационный номер) ПО	Не ниже А.28.07
Цифровой идентификатор ПО	-

10 ОПРЕДЕЛЕНИЕ МЕТРОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

10.1 Определение относительной погрешности воспроизведения частоты опорного генератора

Подготовить к работе средства измерений в соответствии с их руководствами по эксплуатации.

Собрать измерительную схему в соответствии с рисунком 1.

До проведения измерений стандарт частоты прогреть не менее 2 часов.

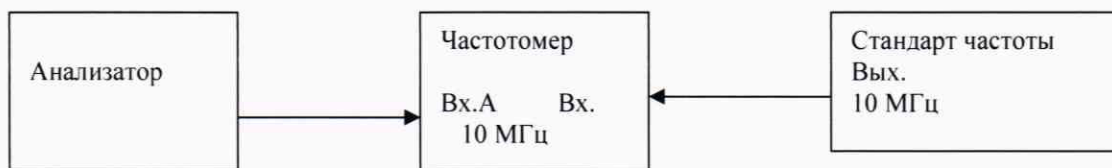


Рисунок 1

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.

Измерить частоту на выходе 10 МГц анализатора.

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

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

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

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

Результаты поверки считать положительными, если значения δF находятся в пределах $\pm 1 \cdot 10^{-6}$ (для стандартной комплектации) и $\pm 1 \cdot 10^{-7}$ (для опции RTF).

10.2 Определение неравномерности АЧХ

10.2.1 Неравномерность АЧХ определить как отклонение уровня измеряемой мощности от опорного уровня на частоте 50 МГц.

Для определения неравномерности АЧХ необходимо нормировать коэффициент деления делителя мощности во всем частотном диапазоне при помощи двух преобразователей мощности соответствующего частотного диапазона. Далее отсоединить один преобразователь от плеча делителя мощности и собрать измерительную схему в соответствии с рисунком 2.



Рисунок 2

10.2.2 Подготовить ваттметр к измерениям согласно его РЭ.

10.2.3 Установить на генераторе частоту сигнала 50 МГц и уровень сигнала 0 дБм.

10.2.4 В анализаторе провести операцию Preset. Выдержать паузу, и далее, пользуясь РЭ, установить центральную частоту 50 МГц, полосу обзора 20 кГц, полосу разрешения 10 кГц, амплитуду 0 дБм.

10.2.5 Измерить с помощью ваттметра уровень подаваемого на анализатор сигнала на частоте 50 МГц и записать результат измерения в качестве опорного уровня, относительно которого будет определяться неравномерность АЧХ.

10.2.6 Установить центральные частоты анализатора, равные значениям начальных, средних и конечных точек диапазонов, указанных в таблице 4, и равные им значения частоты сигнала на генераторе, подправляя при этом уровень сигнала так, чтобы маркер анализатора показывал $(0 \pm 0,1)$ дБм. Снять показания измерителя мощности. Для определения неравномерности АЧХ на частотах ниже 10 МГц в схеме рисунка 2 вместо ваттметра использовать вольтметр переменного тока.

10.2.7 При наличии опции предусилителя P50, необходимо повторно нормировать коэффициент деления делителя мощности во всем частотном диапазоне при помощи двух преобразователей мощности соответствующего частотного диапазона с подключенным 20 дБ аттенюатором на одно из плеч делителя (при измерении до частоты 3,5 ГГц) и использовать преобразователи мощности 8485D, 8487D (в частотном диапазоне от 3,5 до 50 ГГц). Далее отсоединить один преобразователь от плеча делителя мощности и (в случае до 3,5 ГГц) подключить 20 дБ аттенюатор ко входу анализатора и повторить операции п. 10.2.1-10.2.5.

Таблица 4

Неравномерность амплитудно-частотной характеристики (А) относительно опорной частоты 50 МГц при температуре от 20 до 30 °С, преселектор настроен на центральную частоту, дБ	Значение АЧХ
	Предусилитель выключен, ослабление входного аттенюатора 10 дБ
от 20 Гц до 100 кГц	$\pm 0,43$
от 100 кГц до 50 МГц	$\pm 0,43$
от 0,05 до 3,6 ГГц	$\pm 0,36$
от 3,5 до 5,2 ГГц	$\pm 1,50$
от 5,2 до 8,4 ГГц	$\pm 1,30$
от 8,3 до 13,6 ГГц	$\pm 1,80$
от 13,5 до 17,1 ГГц	$\pm 1,80$
от 17 до 22 ГГц	$\pm 1,80$
от 22 до 26,5 ГГц	$\pm 2,30$
от 26,4 до 34,5 ГГц	$\pm 2,30$
от 34,4 до 50,0 ГГц	$\pm 3,00$
	Предусилитель включен, ослабление входного аттенюатора 0 дБ
от 100 кГц до 50 МГц	$\pm 0,70$
от 0,05 до 3,6 ГГц	$\pm 0,55$
от 3,5 до 5,2 ГГц	$\pm 1,80$
от 5,2 до 8,4 ГГц	$\pm 1,80$
от 8,3 до 13,6 ГГц	$\pm 2,10$
от 13,5 до 17,1 ГГц	$\pm 2,30$
от 17 до 22 ГГц	$\pm 2,60$
от 22,0 до 26,5 ГГц	$\pm 3,30$
от 26,4 до 34,5 ГГц	$\pm 2,80$
от 34,4 до 50 ГГц	$\pm 3,90$

10.2.8 Вычислить значение неравномерности АЧХ как разность между показаниями ваттметра и уровнем сигнала на частоте 50 МГц (опорного уровня).

10.2.9 Результаты поверки считать положительными, если значения неравномерности АЧХ находятся в пределах, приведенных в таблице 4.

10.3 Определение абсолютной погрешности измерений мощности

10.3.1 Абсолютную погрешность измерений уровня гармонического сигнала определяют при помощи комбинации из ступенчатых аттенюаторов 8494G и 8496G. Уровень ослабления выставляется с помощью модуля управления ступенчатыми аттенюаторами.

10.3.2 Собрать схему измерений согласно рисунку 3. Подготовить к работе измеритель мощности с измерительным преобразователем N8482A согласно РЭ. На генераторе установить сигнал с частотой 50 МГц, уровень 12 дБ, уровень ослабления ступенчатых аттенюаторов 0 дБ и измерить значение погрешности сигнала с помощью измерителя мощности. На измерителе мощности должно быть показание равное 0 дБ/мВт плюс погрешность соединения. Данную погрешность необходимо учитывать в дальнейших измерениях.

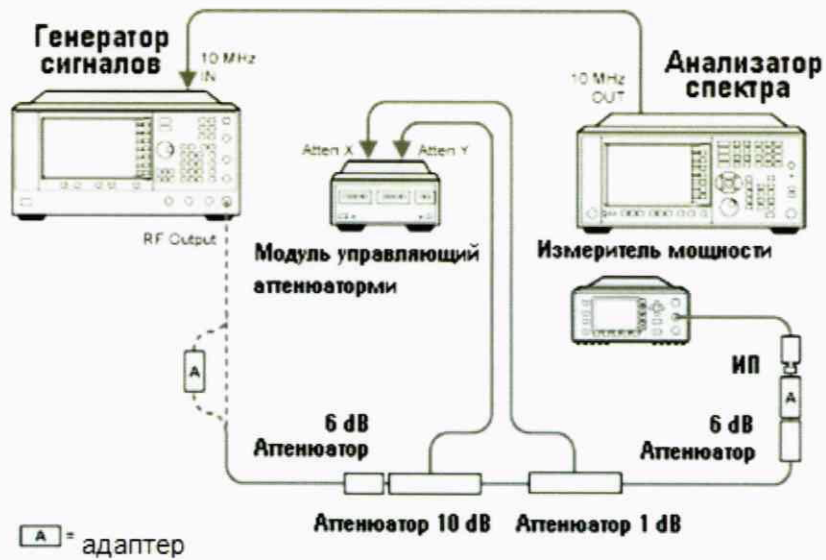


Рисунок 3

10.3.3 Отсоединить измеритель мощности и подключить анализатор согласно рисунку 4 (вход 1).

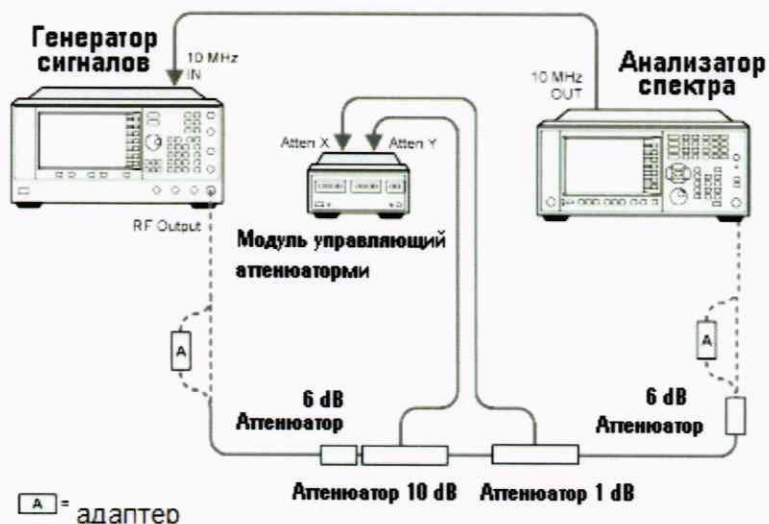


Рисунок 4

10.3.4 На анализаторе установить центральную частоту 50 МГц, предусилитель включить, установить полосу пропускания и полосу обзора согласно таблице 5. Последовательно изменяя ступени ослабления ступенчатого аттенюатора, произвести измерения уровня входного сигнала и вычислить погрешность по формуле (2):

$$\Delta = \alpha_n - \alpha_{н} \quad (2)$$

где α_n – установленное значение ослабления;
 $\alpha_{н}$ – измеренное значение на анализаторе.

Далее на анализаторе включить предусилитель и произвести измерения на ступенях ослабления аттенюатора согласно таблице 5.

10.3.5 Результаты испытаний считать положительными, если значения абсолютной погрешности измерений мощности находятся в пределах $\pm 0,45$ дБ.

Таблица 5

Значение входного уровня сигнала, дБм	Установленная полоса пропускания, кГц	Значение установленной полосы обзора, кГц	Измеренное значение уровня, дБм	Абсолютная погрешность измерений мощности, дБ	
				измеренное значение	допустимые значения
-10	820,00	4990,00			±0,45
-12	360,00	4990,00			
-20	47,00	4982,00			
-25	30,00	3180,00			
-35	4,70	498,20			
-50	2,00	212,00			

10.4 Определение относительной погрешности при измерении мощности из-за переключения полос пропускания

10.4.1 Для определения относительной погрешности измерений мощности из-за переключения полос пропускания необходимо отсоединить все кабели от анализатора. Подать сигнал с внутреннего опорного генератора с частотой 50 МГц и амплитудой минус 25 дБм.

10.4.2 На панели анализатора нажать клавишу [Input/Output] → RF Calibrator → 50 MHz. После этого выбрать центральную частоту измерений 50 МГц и установить полосу пропускания 1 кГц и зафиксировать измеренное значение уровня (опорный уровень), нажав клавиши [Peak Search], [Marker] → Delta. Изменяя значения полос пропускания и устанавливая значение RBW в соответствии с таблицей 5 (нажимая каждый раз клавишу [Peak Search]) фиксировать значения погрешности измерений уровня.

10.4.3 Результаты проверки считать положительными, если значение относительной погрешности при измерении мощности из-за переключения полос пропускания находится в пределах, указанных в таблице 6.

Таблица 6

Диапазон частот	Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении мощности из-за переключения полос пропускания
- от 1 Гц до 750 кГц	±0,044
- от 820 кГц до 1,2 МГц	±0,088 (для частот ниже 3,6 ГГц)

10.5 Определение среднего уровня собственных шумов

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

10.5.2 Выполнить на анализаторе операцию Preset. Установить полосу разрешения 1 кГц и ослабление входного аттенюатора 0 дБ. Режим «Улучшение собственного шума» выключен.

10.5.3 Измерение среднего уровня собственных шумов проводить в середине диапазонов частот, приведенных в таблице 7. При вычислении улучшения собственного шума из измеренное значение необходимо вычитать 30 дБ.

10.5.4 Результаты испытаний считать положительными, если значения среднего уровня собственных шумов анализатора не превышают значений, указанных в таблице 7.

Таблица 7

Средний уровень собственных шумов при ослаблении входного аттенюатора 0 дБ, полосе пропускания 1 Гц, дБм, не более	
Предусилитель выключен	
от 5 до 10 МГц	-155
от 10 МГц до 1,2 ГГц	-154
от 1,2 до 2,1 ГГц	-152
от 2,1 до 3,0 ГГц	-151
от 3,0 до 3,6 ГГц	-150
от 3,5 до 4,2 ГГц	-143
от 4,2 до 6,6 ГГц	-144
от 6,6 до 8,4 ГГц	-147
от 8,3 до 13,6 ГГц	-147
от 13,5 до 14 ГГц	-143
от 14 до 17,1 ГГц	-145
от 17 до 22,5 ГГц	-145
от 22,5 до 26,5 ГГц	-139
от 26,4 до 30 ГГц	-140
от 30 до 34,5 ГГц	-138
от 34,4 до 37 ГГц	-134
от 37 до 40 ГГц	-132
от 40 до 49 ГГц	-130
от 49 до 50 ГГц	-128
Предусилитель включен	
от 5 до 10 МГц	-163
от 10 МГц до 1,2 ГГц	-164
от 1,2 до 2,1 ГГц	-163
от 2,1 до 3,6 ГГц	-162
от 3,5 до 8,4 ГГц	-158
от 8,3 до 13,6 ГГц	-160
от 13,5 до 17,1 ГГц	-161
от 17 до 20 ГГц	-160
от 20 до 26,5 ГГц	-158
от 26,4 до 30 ГГц	-157
от 30 до 34,5 ГГц	-155
от 34,5 до 37 ГГц	-153
от 37 до 40 ГГц	-152
от 40 до 44 ГГц	-149
от 44 до 46 ГГц	-149
от 46 до 50 ГГц	-146

10.6 Определение гармонических искажений второго порядка

10.6.1 Собрать измерительную схему в соответствии с рисунком 5.



Рисунок 5

10.6.2 Уровень помех, обусловленных гармоническими искажениями второго порядка определить путем подачи на вход анализатора гармонического сигнала уровнем минус 15 дБ/мВт с частотой f_1 (значение частоты – в 1-й трети частотного диапазона) и измерением по отсчетному устройству анализатора уровня сигнала на частоте $2f_1$ (уровень помех).

10.6.3 Результаты измерений занести в таблицу 8. При необходимости использовать ФНЧ.

10.6.4 Результаты поверки считать положительными, если гармонические искажения второго порядка в частотном диапазоне не превышают значений, указанных в таблице 8.

Таблица 8

Диапазон частот, ГГц	Гармонические искажения второго порядка, дБн
	При уровне сигнала на входе первого смесителя минус 15 дБм, предусилитель выкл.
от 0,01 до 1,0 ГГц включ.	-63
св. 1,0 до 1,8 ГГц включ.	-60
св. 1,75 до 3,0 ГГц включ.	-69
св. 3,0 до 6,5 ГГц включ.	-74
св. 6,5 до 10,0 ГГц включ.	-72
св. 10,0 до 13,25 ГГц включ.	-65

10.7 Определение уровня помех, обусловленных интермодуляционными искажениями

10.7.1 Подготовить к работе средства измерений в соответствии с их руководствами по эксплуатации.

10.7.2 Относительный уровень помех, обусловленных интермодуляционными искажениями третьего порядка определить путем подачи на вход анализатора двух гармонических сигналов с частотами f_1 и f_2 и измерения анализатором относительного уровня помех, возникших на частотах $2f_1-f_2$ и $2f_2-f_1$ (рисунок 6).



Рисунок 6

10.7.3 Установить уровни входных сигналов в соответствии с таблицей 9. Расстройка между частотами f_1 и f_2 сигналов должна соответствовать указанной в эксплуатационной документации на анализатор, а полоса пропускания анализатора устанавливается такой, при которой уровень собственных шумов на 10-15 дБ меньше нормированного уровня помех.

10.7.4 Определить уровень помех, обусловленных интермодуляционными искажениями третьего порядка по отсчетному устройству анализатора, соответственно при измерении сигнала А0 и отклика от максимальной из помех, возникших на частотах $2f_2-f_1$ и $2f_1-f_2$ (в децибелах). Измерения проводить в начале, середине и конце диапазонов частот, указанных в таблице 9.

10.7.5 Результаты поверки считать положительными, если уровень помех, обусловленных интермодуляционными искажениями третьего порядка, не превышает значений, указанных в таблице 9.

Таблица 9

Диапазон частот	Интермодуляционные искажения третьего порядка в частотном диапазоне (при двух тонах минус 18 дБм на первом смесителе и разнесением тонов 100 кГц, предусилитель выключен, указана точка пересечения ТОI, дБм)
от 10 до 150 МГц	+14,5
от 150 до 300 МГц	+16,0
от 0,3 до 1,1 ГГц	+17,0
от 1,1 до 3,6 ГГц	+21,0
от 3,5 до 8,4 ГГц	+18,0
от 8,3 до 13,6 ГГц	+18,0
от 13,5 до 17,1 ГГц	+13,0
от 17,0 до 26,5 ГГц	+13,0
от 26,4 до 34,5 ГГц	+12,0
от 34,4 до 50 ГГц	+8,0

11 ПОДТВЕРЖДЕНИЕ СООТВЕТСТВИЯ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ МЕТРОЛОГИЧЕСКИМ ТРЕБОВАНИЯМ

11.1 Определение относительной погрешности воспроизведения частоты опорного генератора

Результаты поверки считать положительными, если значения δF находятся в пределах $\pm 1 \cdot 10^{-6}$ (для стандартной комплектации) и $\pm 1 \cdot 10^{-7}$ (для опции RTF).

11.2 Определение неравномерности АЧХ

Результаты поверки считать положительными, если значения неравномерности АЧХ находятся в пределах, приведенных в таблице 4.

11.3 Определение абсолютной погрешности измерений мощности

Результаты поверки считать положительными, если значения абсолютной погрешности измерений мощности находятся в пределах, приведенных в таблице 5.

11.4 Определение относительной погрешности при измерении мощности из-за переключения полос пропускания

Результаты поверки считать положительными, если значение абсолютной погрешности измерений уровня из-за переключения полос пропускания находится в пределах, указанных в таблице 6.

11.5 Определение среднего уровня собственных шумов.

Результаты поверки считать положительными, если значения среднего уровня собственных шумов анализатора не превышают значений, указанных в таблице 7.

11.6 Определение гармонических искажений второго порядка

Результаты поверки считать положительными, если гармонические искажения второго порядка не превышают значений, указанных в таблице 8.

11.7 Определение уровня помех, обусловленных интермодуляционными искажениями
Результаты поверки считать положительными, если уровень помех, обусловленных интермодуляционными искажениями третьего порядка, не превышает значений, указанных в таблице 9.

12 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

12.1 Результаты поверки анализатора подтверждаются сведениями о результатах поверки средств измерений включенными в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений. По заявлению владельца анализатора, и (или) лица, представившего его на поверку, на анализатор наносится знак поверки, и (или) выдается свидетельство о поверке средств измерений, и (или) в паспорт анализатора вносится запись о проведенной поверке, заверяемая подписью поверителя и знаком поверки, с указанием даты поверки, или выдается извещение о непригодности к применению средств измерений.

12.2 Результаты поверки оформить по установленной форме.

Начальник НИО-1 ФГУП «ВНИИФТРИ»



О.В. Каминский