



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР ПРИКЛАДНОЙ МЕТРОЛОГИИ – РОСТЕСТ»
(ФБУ «НИЦ ПМ – РОСТЕСТ»)**

СОГЛАСОВАНО

Заместитель генерального директора



А.Д. Меньшиков

«27» февраля 2026 г.

Государственная система обеспечения единства измерений

АНАЛИЗАТОРЫ СПЕКТРА И СИГНАЛОВ INFOSTERALUNA IFL4082

Методика поверки

РТ-МП-261-441-2026

г. Москва
2026 г.

1 Общие положения

Настоящая методика поверки применяется для поверки анализаторов спектра и сигналов InfosteraLuna IFL4082 (далее – анализаторов), используемых в качестве рабочих средств измерений.

При определении метрологических характеристик в рамках проводимой поверки обеспечивается:

- передача единицы частоты в соответствии с государственной поверочной схемой, утвержденной приказом Росстандарта от 26 сентября 2022 г. № 2360, подтверждающей прослеживаемость к государственному первичному эталону ГЭТ 1-2022;

- передача единицы мощности электромагнитных колебаний в волноводных и коаксиальных трактах в диапазоне частот от 9 кГц до 37,5 ГГц в соответствии с государственной поверочной схемой, утвержденной приказом Росстандарта от 30 декабря 2019 года № 3461, подтверждающей прослеживаемость к государственному первичному эталону ГЭТ 26-2010;

- передача единицы мощности электромагнитных колебаний в диапазоне частот от 37,5 до 50 ГГц в соответствии с государственной поверочной схемой, утвержденной приказом Росстандарта от 9 ноября 2022 года № 2813, подтверждающей прослеживаемость к государственному первичному эталону ГЭТ 167-2021.

- передача единицы коэффициента амплитудной модуляции высокочастотных колебаний в соответствии с ГОСТ Р 8.717-2010, подтверждающим прослеживаемость к государственному первичному эталону ГЭТ 180-2010;

- передача единицы девиации частоты в соответствии с государственной поверочной схемой, утвержденной приказом Росстандарта от 1 февраля 2022 года № 233, подтверждающей прослеживаемость к государственному первичному эталону ГЭТ 166-2020.

При определении метрологических характеристик поверяемого средства измерений по пунктам 10.1, 10.2, 10.5 – 10.7, 10.10 применяется метод прямых измерений, по пунктам 10.3, 10.4, 10.8, 10.9 применяется метод непосредственного сличения.

На основании письменного заявления владельца СИ допускается проводить периодическую поверку анализаторов в сокращенном объеме:

- на меньшем числе поддиапазонов измерений: в ограниченном поддиапазоне частот до верхней граничной частоты любой из модификаций анализатора (до 8,4; 18; 26,5; 45; 50 ГГц) в части операций по пунктам 10.1, 10.3, 10.5 методики поверки;

- для меньшего числа измеряемых величин:

- а) без определения метрологических характеристик в режиме анализа аналоговой модуляции по пунктам 10.8, 10.9 методики поверки;

- б) без определения метрологических характеристик в режиме векторного анализа сигналов по пункту 10.10 методики поверки.

В результате поверки должны быть подтверждены метрологические требования, приведенные в таблице 1.

Таблица 1 – Метрологические требования

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой относительной погрешности частоты внутреннего опорного генератора $\delta_{оп}$	$\pm(1,83 \cdot 10^{-7} \cdot T)^*$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений частоты с помощью маркера частотомера, Гц	$\pm(\delta_{оп} \cdot F_{изм} + 0,1)^{**}$

Продолжение таблицы 1

1	2
Спектральная плотность мощности фазовых шумов, в полосе обзора не более $2,5 \times \text{offset}^{***}$, дБ относительно несущей в полосе 1 Гц, не более: при отстройке от несущей 1 ГГц:	
100 Гц	-107
1 кГц	-125
10 кГц	-134
20 кГц	-134
100 кГц	-136
1 МГц	-140
Средний уровень собственных шумов, приведенный к полосе пропускания 1 Гц, при ослаблении входного аттенюатора 0 дБ, в диапазоне частот, дБ (1 мВт), не более: Для модификаций IFL4082B: <i>предусилитель выключен или отсутствует</i>	
от 10 МГц до 100 МГц включ.	-149
св. 100 МГц до 1,2 ГГц включ.	-152
св. 1,2 до 2,2 ГГц включ.	-151
св. 2,2 до 3,25 ГГц включ.	-150
св. 3,25 до 5,25 ГГц включ.	-148
св. 5,25 до 6,5 ГГц включ.	-144
св. 6,5 до 8,4 ГГц	-142
<i>предусилитель включен</i>	
от 10 МГц до 100 МГц включ.	-156
св. 100 МГц до 3,25 ГГц включ.	-161
св. 3,25 до 5,25 ГГц включ.	-160
св. 5,25 до 8,4 ГГц	-156
Для модификаций IFL4082D/E/F/H: <i>предусилитель выключен или отсутствует</i>	
от 10 МГц до 100 МГц включ.	-147
св. 100 МГц до 1,2 ГГц включ.	-151
св. 1,2 до 2,2 ГГц включ.	-150
св. 2,2 до 3,25 ГГц включ.	-148
св. 3,25 до 5,25 ГГц включ.	-145
св. 5,25 до 6,5 ГГц включ.	-142
св. 6,5 до 8,2 ГГц включ.	-140
св. 8,2 до 18 ГГц включ.	-143
св. 18 до 26,5 ГГц включ.	-137
св. 26,5 до 40 ГГц включ.	-130
св. 40 до 50 ГГц	-127
<i>предусилитель включен</i>	
от 10 МГц до 100 МГц включ.	-156
св. 100 МГц до 3,25 ГГц включ.	-162
св. 3,25 до 5,25 ГГц включ.	-160
св. 5,25 до 8,4 ГГц включ.	-156
св. 8,4 до 18 ГГц включ.	-157
св. 18 до 26,5 ГГц включ.	-154
св. 26,5 до 40 ГГц включ.	-151
св. 40 до 50 ГГц	-148

Продолжение таблицы 1

1	2
Для модификации IFL4082L: <i>предусилитель выключен или отсутствует</i> от 10 МГц до 100 МГц включ. св. 100 МГц до 1,2 ГГц включ. св. 1,2 до 2,2 ГГц включ. св. 2,2 до 3,25 ГГц включ. св. 3,25 до 5,25 ГГц включ. св. 5,25 до 6,5 ГГц включ. св. 6,5 до 8,2 ГГц включ. св. 8,2 до 18 ГГц включ. св. 18 до 26,5 ГГц включ. св. 26,5 до 40 ГГц включ. св. 40 до 50 ГГц включ. св. 50 до 54,8 ГГц включ. св. 54,8 до 63,6 ГГц включ. св. 63,6 до 67 ГГц <i>предусилитель включен</i> от 10 МГц до 100 МГц включ. св. 100 МГц до 3,25 ГГц включ. св. 3,25 до 5,25 ГГц включ. св. 5,25 до 8,2 ГГц включ. св. 8,2 до 18 ГГц включ. св. 18 до 26,5 ГГц включ. св. 26,5 до 40 ГГц включ. св. 40 до 48 ГГц включ. св. 48 до 54,8 ГГц включ. св. 54,8 до 63,6 ГГц включ. св. 63,6 до 67 ГГц	-147 -150 -149 -148 -145 -142 -140 -143 -137 -130 -127 -135 -133 -131 -157 -162 -161 -154 -156 -154 -151 -145 -146 -142 -140
Неравномерность амплитудно-частотной характеристики (А) относительно уровня опорного сигнала на частоте 500 МГц, при ослаблении входного аттенюатора 10 дБ, дБ: Для модификации IFL4082В: <i>предусилитель выключен или отсутствует</i> от 10 МГц до 100 МГц включ. св. 100 МГц до 3,25 ГГц включ. св. 3,25 до 5,25 ГГц включ. св. 5,25 Гц до 8,4 ГГц <i>предусилитель включен</i> от 10 МГц до 100 МГц включ. св. 100 МГц до 3,25 ГГц включ. св. 3,25 до 5,25 ГГц включ. св. 5,25 Гц до 8,4 ГГц Для модификаций IFL4082D/E/F/H: <i>предусилитель выключен или отсутствует</i> от 10 МГц до 100 МГц включ. св. 100 МГц до 3,25 ГГц включ. св. 3,25 до 8,2 ГГц включ. св. 8,2 до 18 ГГц включ. св. 18 до 26,5 ГГц включ. св. 26,5 до 40 ГГц включ.	±0,5 ±0,4 ±0,5 ±0,5 ±0,8 ±0,7 ±0,8 ±0,9 ±0,5 ±0,4 ±0,5 ±1,5 ±1,8 ±2,5

Продолжение таблицы 1

1	2
св. 40 до 50 ГГц	$\pm 2,8$
<i>предусилитель включен</i>	
от 10 МГц до 100 МГц включ.	$\pm 0,5$
св. 100 МГц до 3,25 ГГц включ.	$\pm 0,7$
св. 3,25 до 5,25 ГГц включ.	$\pm 0,8$
св. 5,25 до 8,2 ГГц включ.	$\pm 0,9$
св. 8,2 до 18 ГГц включ.	$\pm 2,0$
св. 18 до 26,5 ГГц включ.	$\pm 2,3$
св. 26,5 до 40 ГГц включ.	$\pm 2,8$
св. 40 до 50 ГГц	$\pm 3,0$
Для модификации IFL4082L:	
<i>предусилитель выключен или отсутствует</i>	
от 10 МГц до 100 МГц включ.	$\pm 0,5$
св. 100 МГц до 3,25 ГГц включ.	$\pm 0,4$
св. 3,25 до 5,25 ГГц включ.	$\pm 0,5$
св. 5,25 до 8,2 ГГц включ.	$\pm 0,5$
св. 8,2 до 18 ГГц включ.	$\pm 1,5$
св. 18 до 26,5 ГГц включ.	$\pm 1,8$
св. 26,5 до 40 ГГц включ.	$\pm 2,5$
св. 40 до 48 ГГц включ.	$\pm 2,8$
св. 48 до 67 ГГц	$\pm 3,0$
<i>предусилитель включен</i>	
от 10 МГц до 100 МГц включ.	$\pm 0,5$
св. 100 МГц до 3,25 ГГц включ.	$\pm 0,7$
св. 3,25 до 5,25 ГГц включ.	$\pm 0,8$
св. 5,25 до 8,2 ГГц включ.	$\pm 0,9$
св. 8,2 до 18 ГГц включ.	$\pm 2,0$
св. 18 до 26,5 ГГц включ.	$\pm 2,3$
св. 26,5 до 40 ГГц включ.	$\pm 2,8$
св. 40 до 48 ГГц включ.	$\pm 3,0$
св. 48 до 67 ГГц	$\pm 3,5$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений мощности входного сигнала от -50 до -10 дБ (1 мВт) на частоте 500 МГц (при ослаблении входного аттенюатора 10 дБ, полосе пропускания от 1 ГГц до 1 МГц и выключенном предусилителе), дБ:	$\pm 0,24$
Относительный уровень помех, обусловленных интермодуляционными искажениями 3-го порядка, выраженный в виде точки пересечения 3-го порядка, в диапазоне частот, дБ (1 мВт), не менее:	
от 10 до 200 МГц включ.	12
св. 200 МГц до 4 ГГц включ.	17
св. 4 до 50 ГГц	16
Уровень остаточных сигналов комбинационных частот, в диапазоне частот от 1 МГц до 8 ГГц, при ослаблении входного СВЧ аттенюатора 0 дБ, дБ (1 мВт), не более	-90
Анализ аналоговой модуляции (опция 4082-S09)	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений K_{AM} при частоте модулирующего сигнала от 30 Гц до 1 МГц, %	$\pm(0,01 \cdot K_{AM} + 0,1)$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений Δf при частоте модулирующего сигнала от 20 Гц до 1 МГц, Гц	$\pm(0,01 \cdot \Delta f + 5)$

Продолжение таблицы 1

1	2
Векторный анализ сигналов (опция 4082-S12)	
Остаточное среднеквадратическое значение векторной ошибки модуляции для модуляции QPSK и частоты несущей 1 ГГц в зависимости от скорости модуляции, %, не более	
скорость модуляции:	
- 100 кГц	0,8
- 1 МГц	0,8
- 10 МГц	0,9
[*] Т – количество лет с даты выпуска или последней подстройки опорного генератора, округленное в большую сторону; ^{**} F _{изм} – значение частоты измеряемого сигнала, Гц; ^{***} offset – значение отстройки от несущей на частоте 1 ГГц.	

2 Перечень операций поверки средства измерений

2.1 При проведении поверки выполняют операции, указанные в таблице 2.

Таблица 2 – Операции поверки

Наименование операции	Обязательность выполнения операций поверки при		Номер пункта методики поверки
	первичной поверке	периодической поверке	
1	2	3	4
Внешний осмотр средства измерений	Да	Да	7
Контроль условий поверки (при подготовке к поверке и опробовании средства измерений)	Да	Да	8.1
Опробование (при подготовке к поверке и опробовании средства измерений)	Да	Да	8.3
Проверка программного обеспечения средства измерений	Да	Да	9
Определение метрологических характеристик средства измерений	-	-	10
Определение относительной погрешности воспроизведения частоты внутреннего опорного генератора и абсолютной погрешности измерений частоты с помощью маркера частотомера	Да	Да	10.1
Определение спектральной плотности мощности фазовых шумов	Да	Да	10.2
Определение неравномерности амплитудно-частотной характеристики	Да	Да	10.3
Определение абсолютной погрешности измерений мощности входного сигнала от минус 50 до минус 10 дБ (1 мВт)	Да	Да	10.4
Определение среднего уровня собственных шумов	Да	Да	10.5
Определение уровня остаточных сигналов комбинационных частот	Да	Нет	10.6

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4
Определение относительного уровня помех, обусловленных интермодуляционными искажениями 3-го порядка	Да	Нет	10.7
Определение абсолютной погрешности измерений коэффициента амплитудной модуляции	Да	Да	10.8
Определение абсолютной погрешности измерений девиации частоты	Да	Да	10.9
Определение остаточного среднеквадратического значения векторной ошибки модуляции для модуляции QPSK	Да	Да	10.10
Подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям	Да	Да	11
Примечания 1 Операции по пунктам 10.8–10.9 выполняются только для анализаторов с установленной опцией 4082-S09. 2 Операции по пункту 10.10 выполняются только для анализаторов с установленной опцией 4082-S12.			

3 Требования к условиям проведения поверки

3.1 При проведении поверки должны соблюдаться нормальные условия, установленные ГОСТ 8.395-80 «Государственная система обеспечения единства измерений. Нормальные условия измерений при поверке. Общие требования»:

- температура окружающей среды, °C от 20 до 30;
- относительная влажность воздуха, % от 30 до 80.

4 Требование к специалистам, осуществляющим поверку

4.1 К проведению поверки анализаторов допускаются специалисты, имеющие необходимую квалификацию, освоившие работу с анализаторами и применяемыми средствами поверки, изучившие настоящую методику поверки.

5 Метрологические и технические требования к средствам поверки

5.1 При проведении поверки анализаторов спектра и сигналов InfosteraLuna IFL4052 применяют средства поверки, указанные в таблице 3.

Таблица 3 – Средства поверки

Операции поверки, требующие применения средств поверки	Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки	Перечень рекомендуемых средств поверки
1	2	3
8.1 Контроль условий поверки (при подготовке к поверке и опробовании средства измерений)	Средство измерений температуры окружающей среды в диапазоне от плюс 20 °С до плюс 30 °С с абсолютной погрешностью $\pm 0,3$ °С Средство измерений относительной влажности воздуха в диапазоне от 30 % до 80 % с абсолютной погрешностью не более $\pm 3,0$ %	Термогигрометр UNITESS THB 1, рег. № 70481-18
10.1 Определение относительной погрешности воспроизведения частоты внутреннего опорного генератора и абсолютной погрешности измерений частоты с помощью маркера частотомера	Эталоны единицы частоты, соответствующие требованиям к эталонам не ниже 3 разряда в соответствии с ГПС, утвержденной приказом Росстандарта № 2360 от 26.09.2022, частота 10 МГц	Стандарт частоты рубидиевый GPS-12RG, рег. № 70172-18
	Средство измерения частоты синусоидального сигнала 10 МГц	Частотомер универсальный CNT-90, рег. № 41567-09
	Средство воспроизведения синусоидального сигнала в диапазоне частот от 2 Гц до 67 ГГц; с уровнем мощности выходного сигнала от минус 30 до 0 дБ (1 мВт)	Генератор сигналов SMA100B с опциями B167, рег. № 68980-20
10.2 Определение спектральной плотности мощности фазовых шумов	Средство воспроизведения синусоидального сигнала с частотой 1 ГГц; спектральная плотность мощности фазовых шумов при отстройках 100 Гц / 1 кГц / 10 кГц / 100 кГц / 1 МГц не более -111 дБ / -130 дБ / -139 дБ / -141 дБ / -145 дБ относительно несущей в полосе 1 Гц	Генератор сигналов SMA100B с опциями B167, B711, рег. № 68980-20
10.3 Определение неравномерности амплитудно-частотной характеристики	Эталоны единицы мощности электромагнитных колебаний, соответствующие требованиям к эталонам не ниже 3 разряда в диапазоне частот от 10 до 30 МГц и не ниже 2 разряда в диапазоне частот от 0,03 до 37,5 ГГц в соответствии с ГПС, утвержденной приказом Росстандарта от 30.12.2019 № 3461 в диапазоне значений мощности от минус 20 до 0 дБ (1 мВт). Эталоны единицы мощности электромагнитных колебаний, соответствующие требованиям к эталонам не ниже 1 разряда в соответствии с ГПС, утвержденной приказом Росстандарта от 09.11.2022 № 2813 в диапазоне частот от 37,5 до 67 ГГц, в диапазоне значений мощности от минус 20 до 0 дБ (1 мВт)	Преобразователь измерительный NRP-Z57, рег. № 48356-11

Продолжение таблицы 3

1	2	3
10.3 Определение неравномерности амплитудно-частотной характеристики	Средство воспроизведения синусоидального сигнала в диапазоне частот от 10 МГц до 67 ГГц; уровнем мощности выходного сигнала от минус 30 до 10 дБ (1 мВт)	Генератор сигналов SMA100B с опцией B167, рег. № 68980-20
10.4 Определение абсолютной погрешности измерений мощности входного сигнала от минус 50 до минус 10 дБ (1 мВт)	Эталоны единицы мощности электромагнитных колебаний, соответствующие требованиям к эталонам не ниже 2 разряда в соответствии с ГПС, утвержденной приказом Росстандарта от 30.12.2019 № 3461 в диапазоне значений мощности от минус 30 до 10 дБ (1 мВт), на частоте 500 МГц	Преобразователь измерительный NRP-Z57, рег. № 48356-11
	Эталоны единицы ослабления электромагнитных колебаний, соответствующие требованиям к эталонам не ниже 2 разряда в соответствии с ГПС, утвержденной приказом Росстандарта от 30.12.2019 № 3383, в диапазоне значений ослабления от 0 до 50 дБ на частоте 500 МГц	Аттенюатор ступенчатый R&S RSC, рег. № 48368-11
10.4 Определение абсолютной погрешности измерений уровня мощности входного сигнала от минус 50 до минус 10 дБ (1 мВт)	Средство воспроизведения синусоидального сигнала с частотой 500 МГц; уровнем мощности выходного сигнала от минус 20 до 10 дБ (1 мВт)	Генератор сигналов SMA100B с опцией B167, рег. № 68980-20
10.7 Определение относительного уровня помех, обусловленных интермодуляционными искажениями 3-го порядка	Средство воспроизведения синусоидального сигнала, диапазон частот от 10 МГц до 50 ГГц, уровень мощности от минус 20 до 0 дБ (1 мВт)	Генератор сигналов векторный SMM100A с опцией B1044, рег. № 82791-21
		Генератор сигналов SMA100B с опцией B167, рег. № 68980-20
10.8 Определение абсолютной погрешности измерений коэффициента амплитудной модуляции	Эталоны единицы коэффициента амплитудной модуляции высокочастотных колебаний, соответствующие требованиям к эталонам не ниже 1 разряда по ГОСТ Р 8.717-2010, на несущей частоте 25 МГц	Калибратор SMBV-AM-FM, рег. № 56540-14
10.9 Определение абсолютной погрешности измерений девиации частоты	Эталоны единицы девиации частоты, соответствующие требованиям к эталонам не ниже 1 разряда в соответствии с ГПС, утвержденной приказом Росстандарта от 01.02.2022 № 233 на несущей частоте 50 МГц	Калибратор SMBV-AM-FM, рег. № 56540-14

Продолжение таблицы 3

1	2	3
10.10 Определение остаточного среднеквадратического значения векторной ошибки модуляции для модуляции QPSK	Средство воспроизведения синусоидального сигнала с частотой 1 ГГц, уровнем мощности от минус 10 до 0 дБ (1 мВт), полосой модуляции не менее 10 МГц, модуляцией QPSK с абсолютной погрешностью $\pm 0,8\%$	Генератор сигналов векторный SMM100A, рег. № 82791-21
Примечание – Допускается использовать при поверке другие утвержденные и аттестованные эталоны единиц величин, средства измерений утвержденного типа и поверенные, удовлетворяющие метрологическим требованиям, указанным в таблице.		

Таблица 4 – Вспомогательное оборудование

Номер пункта документа по поверке	Наименование вспомогательного оборудования	Требуемые технические характеристики вспомогательного оборудования	Рекомендуемое вспомогательное оборудование
10.3, 10.4, 10.7	Делитель мощности резистивный	Диапазон частот от 10 МГц до 67 ГГц	Делитель мощности Keysight 11636D
10.5, 10.6	Нагрузка согласованная 50 Ом	Диапазон частот от 10 МГц до 67 ГГц	Нагрузка согласованная из набора мер ZV-Z218
10.7	Аттенюатор фиксированный 10 дБ	Диапазон частот от 0 до 50 ГГц	Аттенюатор коаксиальный Д2М-50-10-05Р-05

6 Требования (условия) по обеспечению безопасности проведения поверки

6.1 При проведении поверки необходимо соблюдать:

- общие правила техники безопасности в соответствии с требованиями Межгосударственного стандарта ГОСТ 12.2.003-91 «Система стандартов безопасности труда. Оборудование производственное. Общие требования безопасности»;

- «Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок», утвержденные Приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 15 декабря 2020 г. № 903н «Об утверждении Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок»;

- указания по технике безопасности, приведенные в эксплуатационной документации на средства поверки;

- указания по технике безопасности, приведенные в эксплуатационной документации на анализаторы.

6.2 К проведению поверки допускаются специалисты, изучившие требования безопасности по ГОСТ 22261-94 «Межгосударственный стандарт. Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия. с Изменением №1» и ГОСТ ИЕС 61010-1-2014 «Безопасность электрических контрольно-измерительных приборов и лабораторного оборудования. Часть 1. Общие требования», имеющие 3 группу допуска по электробезопасности и прошедшие инструктаж по технике безопасности на рабочем месте.

6.3 На рабочем месте должны быть приняты меры по обеспечению защиты от воздействия статического электричества.

6.4 Требования к количеству специалистов в целях обеспечения безопасности работ и возможности выполнения процедур поверки отсутствуют.

7 Внешний осмотр средства измерений

7.1 При проведении внешнего осмотра установить соответствие анализаторов следующим требованиям:

- внешний вид средства измерений соответствует описанию и изображениям, приведенным в описании типа;
- наличие маркировки, подтверждающей тип и серийный номер;
- наличие пломб от несанкционированного доступа, установленных в местах согласно описанию типа на данное средство измерений;
- наружная поверхность не имеет следов механических повреждений, которые могут влиять на работу прибора и его органов управления;
- отсутствуют шумы внутри корпуса, обусловленные наличием незакрепленных деталей;
- отсутствуют механические повреждения соединителей (вмятины, забоины, отслаивания покрытия) и заусенцы на контактных и токонесущих поверхностях;
- отсутствуют посторонние частицы в соединителях.

7.2 Результаты выполнения операции считать положительными, если выполняются вышеуказанные требования.

Установленный факт отсутствия пломб от несанкционированного доступа при периодической поверке не является критерием неисправности средства измерения и носит информативный характер.

Факт отсутствия пломб от несанкционированного доступа при периодической поверке фиксируется в протоколе поверки в соответствующем разделе.

7.3 При получении отрицательных результатов по данной операции процедуру поверки необходимо прекратить, результаты поверки оформить в соответствии с разделом 12 данной методики поверки.

8 Подготовка к поверке и опробование средства измерений

8.1 Контроль условий поверки

8.1.1 Проверить соблюдение условий проведения поверки на соответствие разделу 3 настоящей методики поверки.

8.1.2 Для контроля условий проведения поверки использовать средство измерений температуры окружающей среды и средство измерений относительной влажности воздуха, указанные в таблице 2.

8.2 Подготовка к поверке

8.2.1 Ознакомиться с порядком установки анализатора на рабочее место, порядком включения и управления анализатором, приведенными в руководствах по эксплуатации РЭ 26.51.43.162-005-01013173-2025 «Анализаторы спектра и сигналов InfosteraLuna IFL4082. Руководство по эксплуатации».

8.2.2 Выдержать анализатор в выключенном состоянии в условиях проведения поверки не менее двух часов, если он находился в отличных от них условиях.

8.2.3 Подключить анализатор к сети питания. Включить анализатор согласно руководству по эксплуатации. Выдержать анализатор во включенном состоянии не менее 45 минут.

8.2.4 Выдержать средства поверки во включенном состоянии в течение времени, указанного в их руководствах по эксплуатации.

8.3 Опробование

8.3.1 При опробовании проверяется работоспособность анализатора.

8.3.2 Проверить отсутствие сообщений о неисправности после включения анализатора.

8.3.3 На анализаторе установить его заводскую конфигурацию.

8.3.4 Проверить возможность установки значений полос пропускания на уровне минус 3 дБ от 1 до $20 \cdot 10^6$ Гц с шагом 1-2-3-5.

8.3.5 Произвести процедуру внутренней самокалибровки.

8.3.6 Выполнить следующие установки на анализаторе:

[Preset]

[Amp]

Ref Level: -10 dBm

[Freq]

Center Freq: 500 МГц

Span: 10 MHz

Включить внутренний калибровочный сигнал с частотой 500 МГц, установить маркер на пик сигнала.

8.3.7 Результаты опробования считать удовлетворительными, если после включения и загрузки программного обеспечения анализатора не возникают сообщения об ошибках; после загрузки заводской конфигурации отображается спектр шумов; обеспечивается установка всех значений полос пропускания от 1 до $20 \cdot 10^6$ Гц с шагом 1-2-3-5; по завершении процедуры внутренней самокалибровки не возникают сообщения об ошибках; значение уровня калибровочного сигнала находится в пределах от минус 22 до минус 18 дБ (1 мВт).

8.3.8 При получении отрицательных результатов по данной операции, процедуру поверки необходимо прекратить, результаты поверки оформить в соответствии с разделом 12 данной методики поверки.

9 Проверка идентификации программного обеспечения

9.1 Идентификационное наименование, номер версии программного обеспечения анализатора, а также информация об установленных опциях отображаются во вкладке «About» системного меню «System».

Наименование и номер версии программного обеспечения должен соответствовать указанному в описании типа на данное средство измерений.

9.2 При получении отрицательных результатов по данной операции, процедуру поверки необходимо прекратить, результаты поверки оформить в соответствии с разделом 12 данной методики поверки.

10 Определение метрологических характеристик средства измерений

10.1 Определение относительной погрешности воспроизведения частоты внутреннего опорного генератора и абсолютной погрешности измерений частоты с помощью маркера частотомера

10.1.1 Определение относительной погрешности воспроизведения частоты внутреннего опорного генератора проводят методом прямых измерений при помощи частотомера универсального CNT-90 и стандарта частоты рубидиевого GPS-12RG, используемого в качестве источника опорного сигнала 10 МГц, по схеме соединений, изображенной на рисунке 1.

Включить работу от внешнего источника опорной частоты на частотомере. Зафиксировать действительное значение воспроизведения частоты опорного генератора, измеренное частотомером f_4 , МГц.

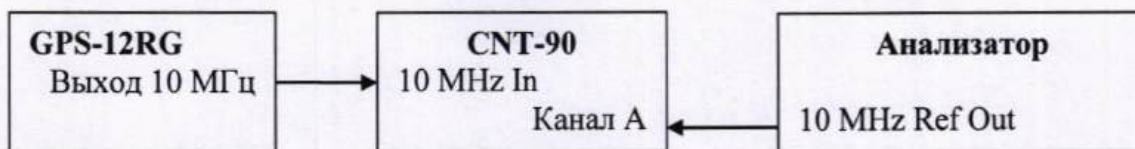


Рисунок 1

10.1.2 Определение абсолютной погрешности измерений частоты с помощью маркера частотомера проводят методом прямых измерений с помощью генератора сигналов SMA100B (далее – SMA100B) и стандарта частоты GPS-12RG, используемого в качестве источника опорного сигнала, по схеме соединений, изображенной на рисунке 2.

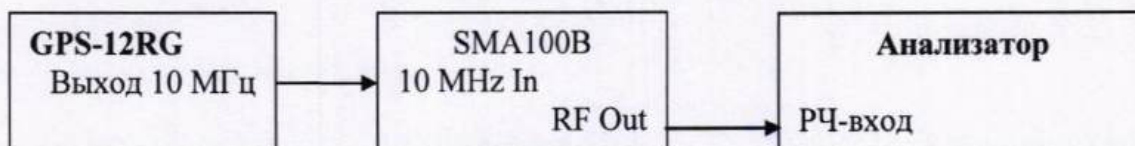


Рисунок 2

Установить на SMA100B частоту 100 кГц, уровень выходной мощности минус 10 дБ (1 мВт), режим работы от внешнего источника опорного сигнала.

На анализаторе установить полосу обзора 10 кГц, полосу фильтра ПЧ 1 кГц, центральную частоту 100 кГц, опорный уровень 0 дБ (1 мВт), режим работы от внутреннего источника опорного сигнала [I/O]: FreqRef: Inner.

Активировать выходной сигнал на SMA100B.

На анализаторе выбрать маркер частотомера и дождаться прохождения двух разверток на экране анализатора. Зафиксировать показания маркера, как f_{IFL} , Гц.

Повторить измерения на центральной и конечной частотах рабочего диапазона анализатора.

10.2 Определение спектральной плотности мощности фазовых шумов

Определение спектральной плотности мощности фазовых шумов относительно несущей 1 ГГц в полосе пропускания 1 Гц проводят методом прямых измерений с помощью SMA100B по схеме, приведенной на рисунке 3.

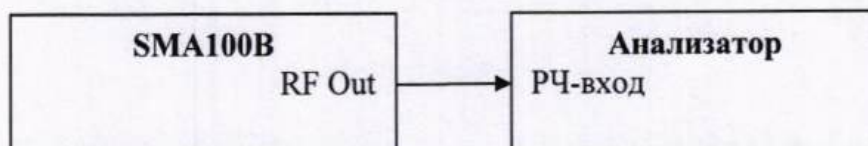


Рисунок 3

Выполнить следующие установки на анализаторе:

[Preset]

[I/O]

FreqRef: Inner

[Amp]

Ref Level: 0 dBm

Mech Atten: 0 dB

[Freq]

Center Freq: 1 GHz

Span: $2,5 * offset$
[BW]
Res BW: $0,1 * offset$

На SMA100B установить уровень выходного сигнала 0 дБ (1 мВт), частоту 1 ГГц.
Включить выход SMA100B.

Далее установить на анализаторе:

[Peak]
Peak Search
Mkr->CF
[Trace]
Type: Average
[Meas Config]
Average Type: Log-Pwr Avg
Times: 100
[Marker]
Mkr Function: Phase Noise On
X Axis: *offset*

Дождаться усреднения трассы, затем определить действительные значения спектральной плотности мощности фазового шума L_{PN} , дБ относительно несущей в полосе 1 Гц, с помощью маркеров анализатора в строке Phase Noise при всех отстройках *offset* (100 Гц, 1 кГц, 10 кГц, 20 кГц, 100 кГц, 1 МГц), устанавливая соответствующие Span и Res BW.

10.3 Определение неравномерности амплитудно-частотной характеристики

10.3.1 Определение неравномерности амплитудно-частотной характеристики относительно уровня опорного сигнала на частоте 500 МГц проводят методом непосредственного сличения с помощью SMA100B, преобразователя измерительного NRP-Z57 (далее – NRP-Z57) и делителя мощности по схеме, приведенной на рисунке 4.

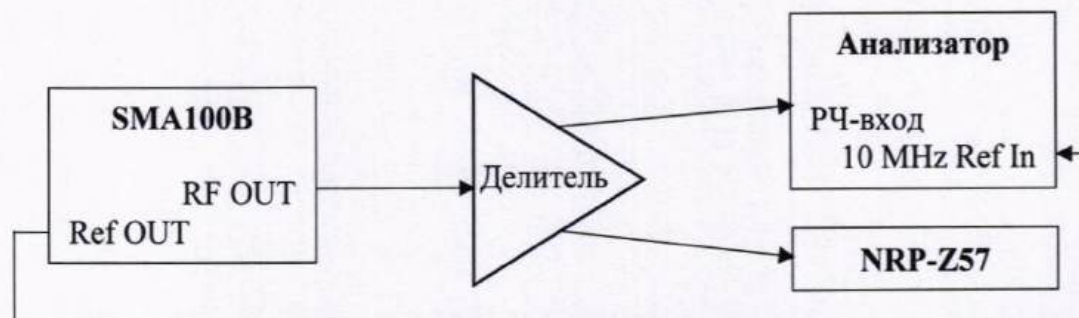


Рисунок 4

10.3.2 Выполнить следующие установки на анализаторе:

[Preset]
[I/O]
FreqRef: 10 MHz
[Amp]
Ref Level: -10 dBm
Mech Atten: 10 dB
PreAmplify: OFF
[Freq]
Center Freq: 500 MHz
Span: Zero Span
[BW]

Res BW: 30 kHz
VBW/RBW: Man – 0.1

10.3.3 Установить на SMA100B уровень мощности минус 4 дБ (1 мВт), частоту 500 МГц.

Отрегулировать выходной уровень сигнала SMA100B таким образом, чтобы уровень входной мощности по показаниям NRP-Z57 составлял ровно минус 10 дБ (1 мВт).

10.3.4 Установить маркер анализатора на пик сигнала и зафиксировать результат измерения уровня мощности L_{REF} , дБ (1 мВт).

10.3.5 Подстраивая уровень входной мощности минус 10 дБ (1 мВт) по показаниям NRP-Z57, провести измерения уровня входной мощности на анализаторе в диапазоне частот L_F , дБ (1 мВт), устанавливая на анализаторе и SMA100B значения частот из таблицы 5.

Таблица 5

Значения частот измерения уровня входной мощности			
10 МГц	5,25 ГГц	19 ГГц	45 ГГц
50 МГц	5,3 ГГц	21 ГГц	46 ГГц
100 МГц	5,5 ГГц	23 ГГц	48 ГГц
101 МГц	6 ГГц	25 ГГц	48,1 ГГц
200 МГц	6,5 ГГц	26,5 ГГц	50 ГГц
800 МГц	7 ГГц	26,6 ГГц	52 ГГц
1 ГГц	8,2 ГГц	28 ГГц	54 ГГц
1,5 ГГц	8,3 ГГц	30 ГГц	56 ГГц
2 ГГц	8,4 ГГц	32 ГГц	58 ГГц
2,5 ГГц	9 ГГц	34 ГГц	60 ГГц
3 ГГц	10 ГГц	36 ГГц	62 ГГц
3,25 ГГц	12 ГГц	38 ГГц	65 ГГц
3,3 ГГц	14 ГГц	40 ГГц	67 ГГц
3,5 ГГц	16 ГГц	40,1 ГГц	–
4 ГГц	18 ГГц	42 ГГц	–
5 ГГц	18,1 ГГц	44 ГГц	–

Для анализаторов без установленной опции предусилителя пропустить выполнение операций по пунктам 10.3.6 – 10.3.7.

10.3.6 Установить на SMA100B уровень мощности минус 14 дБ (1 мВт), частоту 500 МГц.

10.3.7 Подстраивая уровень входной мощности минус 20 дБ (1 мВт) по показаниям NRP-Z57, повторить измерения по пунктам 10.3.4 – 10.3.5 с включенным предусилителем (при наличии опции), выполнив следующие установки на анализаторе:

[Amp]

Ref Level: -20 dBm

Mech Atten: 10 dB

PreAmplify: ON

10.4 Определение абсолютной погрешности измерений мощности входного сигнала от минус 50 до минус 10 дБ (1 мВт)

Определение абсолютной погрешности измерений уровня мощности входного сигнала проводят методом непосредственного сличения с помощью SMA100B, NRP-Z57, аттенюатора ступенчатого R&S RSC (далее – RSC) и делителя мощности по схеме, приведенной на рисунке 5.

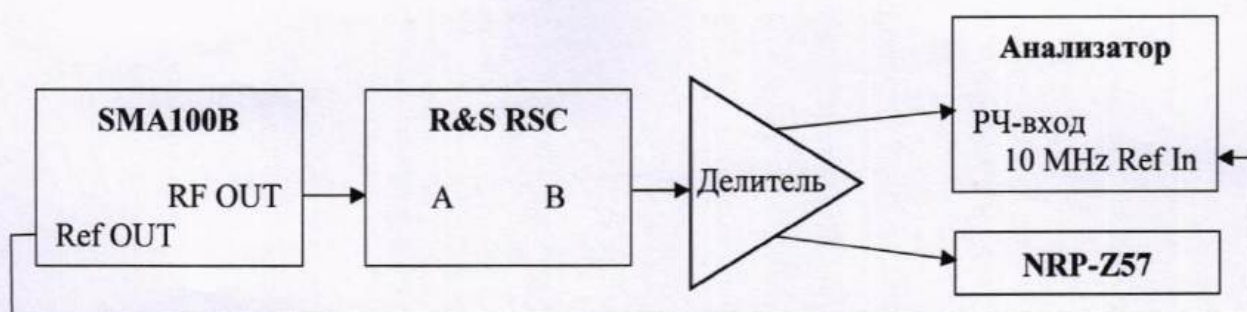


Рисунок 5

Выполнить следующие установки на анализаторе:

[I/O]

FreqRef: 10 MHz

[Amp]

Ref Level: -10 dBm

Mech Atten: 10 dB

[Freq]

Center Freq: 500 MHz

Span: 30 kHz

[BW]

Res BW: 10 kHz

Установить ослабление RSC 0 дБ, на SMA100B уровень мощности минус 4 дБ (1 мВт), частоту 500 МГц.

Отрегулировать выходной уровень сигнала SMA100B таким образом, чтобы уровень входной мощности по показаниям NRP-Z57 L_{10} составлял ровно минус 10 дБ (1 мВт).

Установить маркер анализатора на пик сигнала и зафиксировать результат измерения уровня мощности L_{AC} , дБ (1 мВт).

Повторить измерения, устанавливая ослабление RSC от 10 до 40 дБ с шагом 10 дБ.

10.5 Определение среднего уровня собственных шумов

10.5.1 Определение среднего уровня собственных шумов проводят методом прямых измерений с помощью нагрузки согласованной 50 Ом.

Подключить к РЧ-входу анализатора нагрузку согласованную 50 Ом.

10.5.2 Выполнить следующие установки на анализаторе:

[Preset]

[I/O]

FreqRef: Inner

[Amp]

Ref Level: -50 dBm

Mech Atten: 0 dB

PreAmplify: OFF

[Freq]

Start Freq: $f_{НАЧ}$

Stop Freq: $f_{КОН}$

[BW]

Res BW: 100 kHz

[Trace]

Type: Average

Detector: Sample

[Meas Config]

Average Type: Log-Pwr Avg

Times: 100

[Marker]

Mkr Function: Marker Noise Status: On

Устанавливать значения начальной $f_{\text{нач}}$ и конечной $f_{\text{кон}}$ частот обзора согласно таблице 1.

Дождавшись усреднения трассы, поместить маркер на максимальное значение шумовой дорожки. По измерению маркера определить значение среднего уровня собственных шумов L_{NOISE} , дБ (1 мВт).

10.5.3 Для анализаторов с установленной опцией предусилителя повторить измерения по пункту 10.5.2, включив его:

[Amp]

PreAmplify: ON

10.6 Определение уровня остаточных сигналов комбинационных частот

Определение уровня остаточных откликов проводят методом прямых измерений, с помощью нагрузки согласованной 50 Ом.

Подключить к РЧ-входу анализатора нагрузку согласованную 50 Ом.

Выполнить следующие установки на анализаторе:

[Preset]

[I/O]

FreqRef: Inner

[Amp]

Ref Level: -70 dBm

Mech Atten: 0 dB

PreAmplify: OFF

[Freq]

Start Freq: 1 MHz

Stop Freq: 8 GHz

[BW]

Res BW: 1 kHz

Дождавшись отрисовки трассы, установить маркер на пик и зафиксировать значение уровня остаточных откликов анализатора $L_{\text{ост}}$, дБ (1 мВт).

10.7 Определение относительного уровня помех, обусловленных интермодуляционными искажениями 3-го порядка

Определение относительного уровня помех, обусловленных интермодуляционными искажениями 3-го порядка, выраженного в виде точки пересечения 3-го порядка, проводят методом прямых измерений путем подачи на вход анализатора двух гармонических сигналов с уровнем минус 20 дБ (1 мВт) и отстройкой по частоте 1 МГц.

Выполнить следующие установки на анализаторе:

[Preset]

[I/O]

FreqRef: Inner

[Mode]

Channel: TOI

[Amp]

Ref Level: -15 dBm

Mech Atten: 0 dB

PreAmplify: OFF

[Freq]

Center Freq: $f_{\text{изм}}$ из ряда 21; 400 МГц; 2,99; 8,49; 12,99; 17,99; 23,99; 29,9; 39,9; 43,9 ГГц
 Span: 5 MHz
 [BW]
 Res BW: 3 kHz

Выполнить соединение средств измерений в соответствии со схемой, приведенной на рисунке 6.



Рисунок 6

Установить выходной уровень генератора сигналов векторного SMM100A (далее – SMM100A) минус 3 дБ (1 мВт), частоту $f_1 = f_{\text{изм}} - 500$ кГц.

Установить выходной уровень сигнала SMA100B минус 3 дБ (1 мВт), частоту $f_2 = f_{\text{изм}} + 500$ кГц.

Включить мощность SMM100A. Органами регулировки генератора установить уровень на входе анализатора минус 20 дБ (1 мВт). Выключить мощность SMM100A, включить мощность SMA100B и его уровень установить аналогичным образом.

Включить выходную мощность SMM100A.

Зафиксировать значение относительного уровня помех, обусловленных интермодуляционными искажениями 3-го порядка, выраженного в виде точки пересечения 3-го порядка, TOI, дБ (1 мВт), в строке «The Worst» окна «Metric».

10.8 Определение диапазона и абсолютной погрешности измерений коэффициента амплитудной модуляции

Определение диапазона и абсолютной погрешности измерений коэффициента амплитудной модуляции проводят методом непосредственного сличения с помощью калибратора SMBV-AM-FM по схеме соединений, приведённой на рисунке 7.

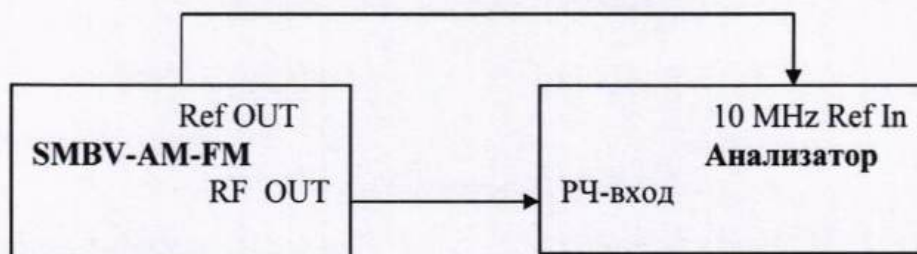


Рисунок 7

Установить выходной уровень сигнала калибратора 0 дБ (1 мВт), частоту выходного сигнала 25 МГц.

Выполнить следующие установки на анализаторе в режиме «Analog Demod»:

[Preset]

[I/O]

FreqRef: 10 MHz

[Amp]

Ref Level: 10 dBm

[Freq]

Center Freq: 25 MHz

[Meas Config]

Demod Type: AM Demod

Meas BW: (ширина полосы анализа должна быть около $6 \cdot F_{\text{мод}}$)

Demod Time: (время анализа должно быть около $10/F_{\text{мод}}$)

Устанавливать на калибраторе значения коэффициента амплитудной модуляции (K_{AM}) и модулирующей частоты ($F_{\text{мод}}$) в соответствии с таблицей 6.

Таблица 6

K_{AM} , %	$F_{\text{мод}}$, кГц
1; 10; 50; 90; 95; 100	1
100	0,03; 0,09; 10; 100; 1000

Зафиксировать результаты измерений K_{AM} в поле $\pm \text{Peak}/2$ (для значения K_{AM} 1 % – в поле $\text{RMS} \times \sqrt{2}$).

10.9 Определение диапазона и абсолютной погрешности измерений девиации частоты

Определение диапазона и абсолютной погрешности измерений девиации частоты проводят методом непосредственного сличения с помощью калибратора SMBV-AM-FM по схеме соединений, приведённой на рисунке 7.

Установить выходной уровень сигнала калибратора 0 дБ (1 мВт), частоту выходного сигнала 50 МГц.

Выполнить следующие установки на анализаторе в режиме «Analog Demod»:

[Preset]

[I/O]

FreqRef: 10 MHz

[Amp]

Ref Level: 10 dBm

[Freq]

Center Freq: 50 MHz

[Meas Config]

Demod Type: FM Demod

Meas BW: (ширина полосы анализа должна быть около $6 \cdot (F_{\text{мод}} + \Delta f)$)

Demod Time: (время анализа должно быть около $10/F_{\text{мод}}$)

Устанавливать на калибраторе значения девиации частоты (Δf) и модулирующей частоты ($F_{\text{мод}}$) в соответствии с таблицей 7.

Таблица 7

Δf , кГц	$F_{\text{мод}}$, кГц
0,005; 1; 10; 100; 1000; 10000	1
100	0,02; 0,09; 10; 100; 1000

Зафиксировать результаты измерений Δf в поле $\pm \text{Peak}/2$ (для значений Δf 0,005 и 1 кГц – в поле $\text{RMS} \times \sqrt{2}$).

10.10 Определение остаточного среднеквадратического значения векторной ошибки модуляции для модуляции QPSK

Определение остаточного среднеквадратического значения (СКЗ) векторной ошибки модуляции для модуляции QPSK проводят методом прямых измерений с помощью SMM100A.

Выполнить соединение средств измерений в соответствии со схемой, приведенной на рисунке 8.

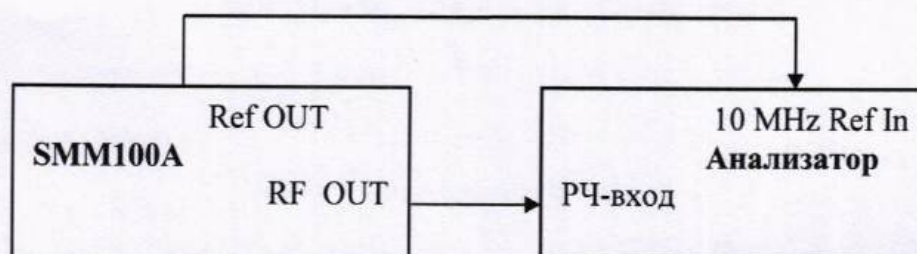


Рисунок 8

На SMM100A установить выходной уровень сигнала 0 дБ (1 мВт), частоту 1 ГГц с модуляцией QPSK, скоростью 100 кГц, фильтром Root Cosine и коэффициентом сглаживания 0,35.

На анализаторе в режиме «VSA» установить настройки для измерения модуляции с параметрами, идентичными установленным на генераторе.

Считать измеренное СКЗ векторной ошибки модуляции $\theta_{\text{изм}}$ на экране анализатора в окне «Errs Table» в строке «EVM» значение «Avg Value».

Повторить измерения для скорости модуляции 1 и 10 МГц.

11 Подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям

11.1 Для полученных в пункте 10.1.1 результатов измерений $f_{\text{ч}}$ относительную погрешность воспроизведения частоты опорного кварцевого генератора $\delta_{\text{ог}}$ рассчитать по формуле

$$\delta_{\text{ог}} = \frac{f_{\text{ч}}}{10} - 1, \quad (1)$$

Для полученных в пункте 10.1.2 результатов измерений f_{IFL} , Гц, рассчитать абсолютную погрешность измерений частоты маркером частотомера анализатора $\Delta F_{\text{изм}}$, Гц, по формуле

$$\Delta F_{\text{изм}} = f_{\text{IFL}} - f_{\text{SMA}}, \quad (2)$$

где f_{SMA} – частота, установленная на SMA100B, Гц.

Результаты поверки по данной операции считать положительными, если рассчитанные значения относительной погрешности воспроизведения частоты опорного кварцевого генератора $\delta_{\text{ог}}$ и абсолютной погрешности измерений частоты маркером частотомера анализатора $\Delta F_{\text{изм}}$ не превышают пределы, указанные в таблице 1.

11.2 Результаты поверки по пункту 10.2 считать положительными, если измеренные значения спектральной плотности мощности фазовых шумов относительно несущей в полосе 1 Гц (на отстройке *offset*) L_{PN} , дБ относительно несущей в полосе 1 Гц, не превышают значения, указанные в таблице 1.

11.3 Для полученных в пункте 10.3 результатов рассчитать неравномерность амплитудно-частотной характеристики A , дБ, по формуле

$$A = L_F - L_{REF}. \quad (3)$$

Результаты поверки по данной операции считать положительными, если рассчитанные значения не превышают пределы, указанные в таблице 1.

11.4 Для полученных в пункте 10.4 результатов рассчитать абсолютную погрешность измерений уровня мощности входного сигнала от минус 50 до минус 10 дБ (1 мВт) ΔL , дБ, по формуле

$$\Delta L = L_{AC} - L_{-10} + A_{RSC}, \quad (4)$$

где L_{-10} – показания NRP-Z57 при ослаблении RSC 0 дБ, дБ (1 мВт);

A_{RSC} – действительное значение ослабления RSC, дБ.

Результаты поверки по данной операции считать положительными, если рассчитанные значения ΔL не превышают пределы, указанные в таблице 1.

11.5 Результаты поверки по пункту 10.5 считать положительными, если значения среднего уровня собственных шумов в полосе пропускания 1 Гц L_{NOISE} , дБ (1 мВт), не превышают пределы, указанные в таблице 1.

11.6 Результаты поверки по пункту 10.6 считать положительными, если значения уровня остаточных откликов L_{OCT} , дБ (1 мВт), не более предела, указанного в таблице 1.

11.7 Результаты поверки по пункту 10.7 считать положительными, если значения TOI не менее пределов, указанных в таблице 1.

11.8 Для полученных в пункте 10.8 результатов измерений $K_{ИЗМ}$, %, рассчитать абсолютную погрешность измерений коэффициента амплитудной модуляции ΔK_{AM} , %, по формуле

$$\Delta K_{AM} = K_{ИЗМ} - K_{AM}, \quad (5)$$

где $K_{ИЗМ}$ – результат измерения коэффициента амплитудной модуляции, %;

K_{AM} – установленный коэффициент амплитудной модуляции, %.

Результаты поверки по данной операции считать положительными, если значения ΔK_{AM} не превышают пределы, указанные в таблице 1.

11.9 Для полученных в пункте 10.9 результатов измерений Δf рассчитать абсолютную погрешность измерений девиации частоты $\Delta_{ЧМ}$, Гц, по формуле

$$\Delta_{ЧМ} = \Delta f_{ИЗМ} - \Delta f, \quad (6)$$

где $\Delta f_{ИЗМ}$ – результат измерения девиации частоты, Гц;

Δf – установленная девиация частоты, Гц.

Результаты поверки по данной операции считать положительными, если рассчитанные значения $\Delta_{ЧМ}$ не превышают пределы, указанные в таблице 1.

11.10 Для полученных в пункте 10.10 значений рассчитать значения остаточного

среднеквадратического значения векторной ошибки модуляции для модуляции QPSK $\theta_{ВН}$, %:
- если измеренное СКЗ векторной ошибки модуляции $\theta_{ИЗМ}$ менее 0,8 %, по формуле

$$\theta_{ВН} = \frac{\theta_{ИЗМ}}{1,4}, \quad (7)$$

где $\theta_{ИЗМ}$ – измеренное СКЗ векторной ошибки модуляции, %.

- в остальных случаях по формуле

$$\theta_{ВН} = \sqrt{\theta_{ИЗМ}^2 - \theta_{ГЕН}^2}, \quad (8)$$

где $\theta_{ГЕН} = 0,8$ % – допускаемый предел СКЗ векторной ошибки модуляции SMM100A.

Результаты поверки по данной операции считаются удовлетворительными, если значения остаточного среднеквадратического значения векторной ошибки модуляции для модуляции QPSK не превышают пределы, указанные в таблице 1.

11.11 Критериями принятия специалистом, проводившим поверку, решения по подтверждению соответствия средства измерений метрологическим требованиям, установленным при утверждении типа, являются:

- обязательное выполнение всех процедур, перечисленных в разделах 8.3; 9; 10 и соответствие действительных значений метрологических характеристик анализаторов спектра и сигналов InfosteraLuna IFL4082 требованиям, указанным в пунктах 11.1 – 11.10 настоящей методики;

- обеспечение прослеживаемости поверяемых анализаторов спектра и сигналов InfosteraLuna IFL4082 к государственным первичным эталонам единиц величин:

а) к ГЭТ 1-2022 «Государственный первичный эталон единиц времени, частоты и национальной шкалы времени»;

б) к ГЭТ 26-2010 «Государственный первичный эталон единицы мощности электромагнитных колебаний в волноводных и коаксиальных трактах в диапазоне частот от 0,03 до 37,5 ГГц»;

в) к ГЭТ 167-2021 «Государственный первичный эталон единицы мощности электромагнитных колебаний в диапазоне частот от 37,5 до 118,1 ГГц»;

г) к ГЭТ 180-2010 «Государственный первичный эталон единицы коэффициента амплитудной модуляции высокочастотных колебаний»;

д) к ГЭТ 166-2020 «Государственный первичный эталон единицы девиации частоты».

11.12 При получении отрицательных результатов по любой из процедур, перечисленных в разделах 8.3; 9; 10 или несоответствии действительных значений метрологических характеристик анализаторов спектра и сигналов InfosteraLuna IFL4082 требованиям, указанным в пунктах 11.1 – 11.10 принимается решение о несоответствии средства измерений метрологическим требованиям, установленным при утверждении типа.

12 Оформление результатов поверки

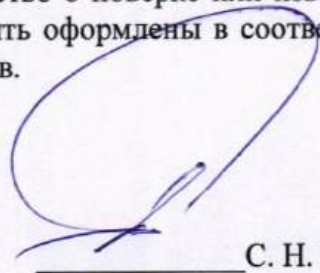
12.1 Результаты проверки внешнего осмотра, опробования, идентификации ПО, условий поверки и окончательные результаты измерений (расчетов), полученные в процессе поверки, заносят в протокол поверки произвольной формы.

12.2 Сведения о результатах и объеме проведенной поверки средства измерений в

целях ее подтверждения передаются в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений в соответствии с Порядком создания и ведения Федерального информационного фонда по обеспечению единства измерений. При оформлении свидетельства о поверке знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

12.3 При положительных результатах поверки по заявлению владельца средства измерений или лица, представившего его на поверку, выдается свидетельство о поверке средства измерений, при отрицательных результатах поверки выдается извещение о непригодности к применению средства измерений. Свидетельство о поверке или извещение о непригодности к применению средства измерений должны быть оформлены в соответствии с требованиями действующих правовых нормативных документов.

Начальник лаборатории № 441
ФБУ «НИЦ ПМ – Ростест»


С. Н. Гольшак

Начальник сектора лаборатории № 441
ФБУ «НИЦ ПМ – Ростест»


А. С. Каледин