

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



**А.Н. Щипунов**

**« 24 » октября 2016 г.**

**Инструкция**

**Генераторы сигналов AV1464/A/B/C**

**МЕТОДИКА ПОВЕРКИ**

**651-16-26 МП**

**г.п. Менделеево**  
**2016 г.**

## 1 Общие положения

1.1 Настоящая методика распространяется на генераторы сигналов AV1464/A/B/C (далее по тексту – генераторы), изготавливаемых 41 институтом корпорации «China Electronics Technology Group», и устанавливает методы и средства первичной и периодической поверок.

1.2 Интервал между поверками – 1 год.

## 2 Операции поверки

2.1 При поверке выполняют операции, представленные в таблице 1.

Таблица 1

| Наименование операции   | Номер пункта методики | Проведение операций при |                       |
|---|-----------------------|-------------------------|-----------------------|
|   |                       | первичной поверке       | периодической поверке |
| 1 Внешний осмотр  | 8.1                   | да                      | да                    |
| 2 Опробование   | 8.2                   | да                      | да                    |
| 3 Идентификация программного обеспечения  | 8.3                   |                         |                       |
| 4 Определение диапазона рабочих частот и погрешности установки частоты  | 8.4                   | да                      | да                    |
| 5 Определение дискретности установки частоты  | 8.5                   | да                      | да                    |
| 6 Определение уровня фазовых шумов  | 8.6                   | да                      | да                    |
| 7 Определение уровня гармонических составляющих относительно уровня основного сигнала                             | 8.7                   | да                      | да                    |
| 8 Определение уровня негармонических составляющих относительно уровня основного сигнала                           | 8.8                   | да                      | нет                   |
| 9 Определение уровня субгармонических составляющих относительно уровня основного сигнала                          | 8.9                   | да                      | нет                   |
| 10 Определение диапазона уровня выходного сигнала   | 8.10                  | да                      | да                    |
| 11 Определение погрешности установки уровня выходного сигнала   | 8.11                  | да                      | да                    |
| 12 Определение погрешности установки девиации частоты в режиме частотной модуляции (ЧМ)                           | 8.12                  | да                      | да                    |
| 13 Определение диапазона и погрешности установки девиации фазы в режиме фазовой модуляции (ФМ)                    | 8.13                  | да                      | да                    |
| 14 Определение основных параметров импульсного сигнала в режиме импульсной модуляции (ИМ)                         | 8.14                  | да                      | да                    |
| 15 Определение коэффициента амплитудной модуляции и погрешности установки коэффициента амплитудной модуляции (АМ) | 8.15                  | да                      | да                    |

### 3 Средства поверки

3.1 При проведении поверки используют средства измерений и вспомогательное оборудование, представленное в таблице 2.

Таблица 2

| 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   |
|-------------------------------|---|
| 8.4, 8.5                      | Частотомер электронно-счётный Agilent 53152A с опцией 001 (пределы допускаемой относительной погрешности измерений частоты $\pm 1 \cdot 10^{-8}$ ); генератор сигналов Agilent E8257D с опцией 567 и UNX (пределы допускаемой относительной погрешности установки частоты $\pm 2 \cdot 10^{-7}$ , диапазон частот от 250 кГц до 67 ГГц); стандарт частоты рубидиевый FS 725 (пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведения частоты 5, 10 МГц $\pm 5 \cdot 10^{-11}$ )   |
| 8.6                           | Анализаторы источников сигналов E5052A/B с СВЧ преобразователями частоты E5053A и смесителем серии 11970A (диапазон измеряемых частот от 50 кГц до 110 ГГц, максимальный динамический диапазон 110 дБ, пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения уровня $\pm 1,0$ дБ)  |
| 8.7, 8.8, 8.9                 | Анализатор спектра FSW67 (диапазон частот от 2 Гц до 67 ГГц, пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения уровня в диапазоне от минус 70 дБ до 0 дБ $\pm$ (от 0,37 до 2,8) дБ)  |
| 8.10, 8.11                    | Измерительный блок ваттметра СВЧ NRP с преобразователем измерительным NRP-Z57 (диапазон частот от 0 до 67 ГГц, уровень входной мощности от минус 35 до 20 дБ/мВт, пределы допускаемой погрешности измерений мощности $\pm 0,25$ дБ), анализатор спектра FSW67   |
| 8.12, 8.13, 8.15              | Приёмник измерительный FSMR50 (допускаемая относительная погрешность измерений девиации частоты сигналов 3 %, пределы допускаемой относительной погрешности измерений коэффициента АМ для сигналов с коэффициентами АМ от 5 до 99 % в режиме абсолютных измерений не более 1,5 %, пределы допускаемой относительной погрешности измерений девиации частоты сигналов с ЧМ не более 3 %; пределы допускаемой относительной погрешности измерений индекса фазовой модуляции сигналов с ФМ не более 1 %), преобразователь измерительный NRP-Z55 (диапазон рабочих частот от 0 до 40 ГГц, динамический диапазон от $1 \cdot 10^{-6}$ до $1 \cdot 10^{-1}$ Вт, пределы допускаемой относительной погрешности измерений мощности $\pm 10$ %) |
| 8.14                          | Осциллограф стробоскопический широкополосный 86100С с модулями 86112А или 54754А (полоса пропускания не менее 18 ГГц, диапазон значений коэффициента отклонения от 1 мВ/дел до 1 В/дел, пределы допускаемой погрешности измерений временных интервалов $\pm (0,001T+8$ пс), где T-измеряемый временной интервал)  |

3.2 Допускается использование других средств измерений и вспомогательного оборудования, имеющих метрологические и технические характеристики не хуже характеристик приборов, приведенных в таблице 2.

3.3 Все средства поверки должны быть исправны и иметь свидетельства о поверке.

#### 4 Требования к квалификации поверителей

4.1 К проведению поверки генераторов допускается инженерно-технический персонал со среднетехническим или высшим образованием, ознакомленный с руководством по эксплуатации (РЭ) и документацией по поверке, допущенный к работе с электроустановками и имеющие право на поверку (аттестованными в качестве поверителей).

## 5 Требования безопасности

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

5.2 К работе с генераторами допускаются лица, изучившие требования безопасности по ГОСТ 22261-94, ГОСТ Р 51350-99, инструкцию по правилам и мерам безопасности и прошедшие инструктаж на рабочем месте.

5.3 При проведении поверки необходимо принять меры защиты от статического напряжения, использовать антистатические заземлённые браслеты и заземлённую оснастку. Запрещается проведение измерений при отсутствии или неисправности антистатических защитных устройств.

## 6 Условия поверки

6.1 Поверку проводить при следующих условиях:

- температура окружающего воздуха, °С  $25 \pm 10^*$ ;
- относительная влажность воздуха, % от 30 до 80;
- атмосферное давление, кПа от 84 до 106;
- напряжение питания, В от 100 до 250;
- частота, Гц от 50 до 60.

\*температура выбирается в соответствии с руководствами по эксплуатации средств поверки. Все средства измерений, используемые при поверке генераторов, должны работать в нормальных условиях эксплуатации.

## 7 Подготовка к поверке

7.1 Перед проведением поверки необходимо выполнить следующие подготовительные работы:

- выполнить операции, оговорённые в документации изготовителя на поверяемый генератор по его подготовке к работе;
- выполнить операции, оговорённые в РЭ на применяемые средства поверки по их подготовке к измерениям;
- осуществить прогрев приборов для установления их рабочих режимов.

## 8 Проведение поверки

### 8.1 Внешний осмотр

8.1.1 При внешнем осмотре проверить:

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

8.1.2 Результаты поверки считать положительными, если выполняются все перечисленные требования. В противном случае генератор бракуется.

### 8.2 Опробование

8.2.1 Подключить генератор к сети питания. Включить прибор согласно РЭ.

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

8.2.3 Результаты опробования считать положительными, если при включении отсутствуют сообщения о неисправности и генератор позволяет менять настройки параметров и режимы работы. В противном случае генератор бракуется.

### 8.3 Идентификация программного обеспечения

Проверку соответствия заявленных идентификационных данных программного обеспе-

чения (ПО) генератора проводить в следующей последовательности:

- проверить идентификационное наименование ПО;
- проверить номер версии (идентификационный номер) ПО.

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

Таблица 3

| Идентификационные данные (признаки)       | Значение                               |
|---|--|
| Идентификационное наименование ПО         | AV1464/A/B/C Signal Generator Firmware |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО | V1.9.04                                |

#### 8.4 Определение диапазона рабочих частот и погрешности установки частоты

8.4.1 Диапазон частот определить измерением частоты колебаний при соединении приборов по схеме, приведенной на рисунке 1.

8.4.2 Установить значение частоты выходного сигнала поверяемого генератора равной 250 кГц, значение уровня мощности выходного сигнала поверяемого генератора равной 10 дБ/мВт. Провести измерения частоты с помощью частотомера. Результаты измерений считать положительными, если значение частоты находится в пределах  $250 \text{ кГц} \pm 1 \text{ Гц}$ .

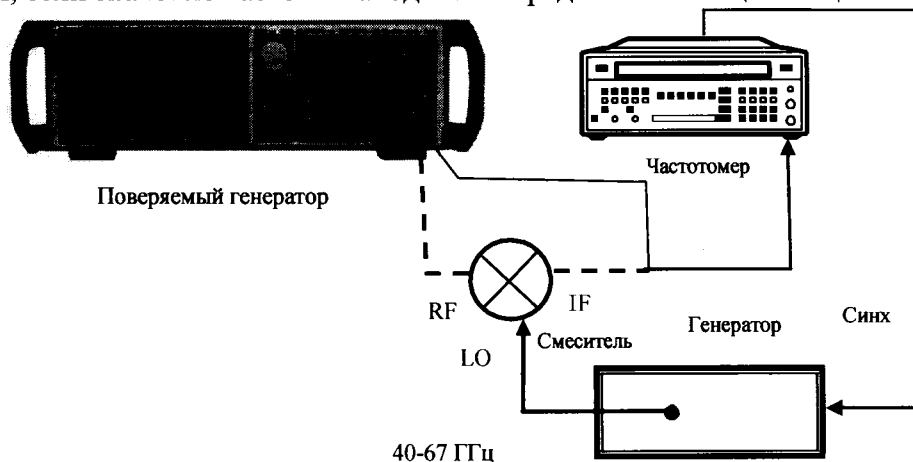


Рисунок 1

8.4.3 Установить значение частоты выходного сигнала поверяемого генератора равной 20 ГГц для AV1464A, 40 ГГц для AV1464B, 50 ГГц для AV1464C, и 67 ГГц для AV1464. При значении частоты, равном 20 ГГц и 40 ГГц использовать непосредственно частотомер.

8.4.4 Если значение частоты составляет 50 ГГц и 67 ГГц, подключить смеситель частот и генератор, как показано на рисунке 1. Установить частоту генератора LO как 45 ГГц и 60 ГГц соответственно, мощность как 10 дБ/мВт (результаты измерений являются суммой результатов частотомера и генератора).

8.4.5 Результаты измерений считать положительными, если значение частоты находится в пределах:

- 20 ГГц  $\pm$  10 кГц для AV1464A;
- 40 ГГц  $\pm$  20 кГц для AV1464B;
- 50 ГГц  $\pm$  25 кГц для AV1464C;
- 67 ГГц  $\pm$  33,5 кГц для AV1464.

8.4.6 Абсолютную погрешность установки частоты определить измерением частоты колебаний при соединении приборов по схеме, приведённой на рисунке 2. На генераторе установить значения частоты выходного сигнала равным 10 ГГц, значение уровня мощности вы-

ходного сигнала поверяемого генератора равной 0 дБ/мВт. Измерить значение частоты с помощью частотомера.

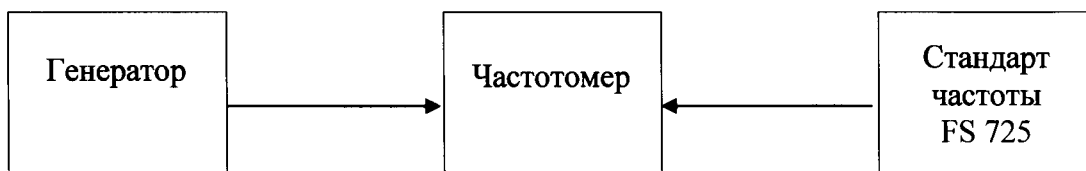


Рисунок 2

Абсолютную погрешность установки частоты генератора ( $\Delta_f$ ) вычислить по формуле (1):

$$\Delta_f = (f_{уст} - f_{изм}) / f_{изм} \quad (1)$$

где:  $f_{уст}$  – значение частоты, установленное на генераторе,

$f_{изм}$  – значение частоты, измеренное частотомером.

8.4.7 Результаты испытаний считать положительными, если значение погрешности установки частоты находится в пределах  $\pm 5 \cdot 10^{-8}$ .

## 8.5 Определение дискретности установки частоты

8.5.1 Дискретность установки частоты определить методом прямых измерений частоты на выходе поверяемого генератора частотомером по схеме, приведённой на рисунке 3.

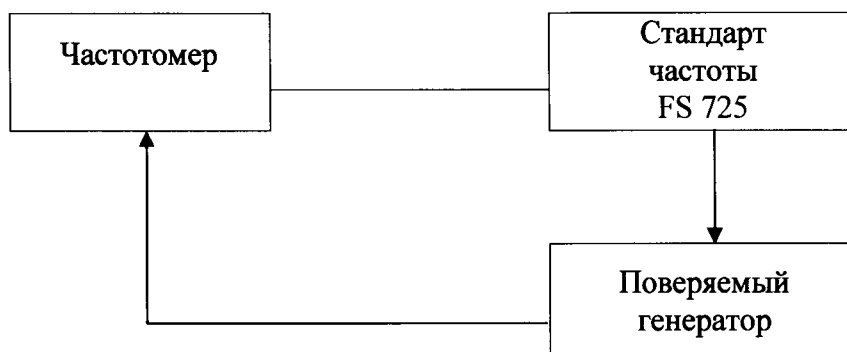


Рисунок 3

8.5.2 Установить значение частоты выходного сигнала поверяемого генератора равной 1,000000001 МГц, уровень мощности выходного сигнала 0 дБ/мВт. На частотомере установить режим измерения частоты, время счета 10 с.

8.5.3 Сигнал с выхода RF OUTPUT поверяемого генератора подать на вход частотомера и провести измерение частоты  $F_{уст}$ . Уменьшить значение частоты выходного сигнала на поверяемом генераторе на 0,001 Гц, провести измерение частоты  $F_n$  и определить  $\Delta F_n$  по формуле (2):

$$\Delta F_n = F_{уст} - F_n \quad (2)$$

8.5.4 Увеличить значение частоты выходного сигнала на 0,001 Гц, измерить частоту  $F_v$  и определяют  $\Delta F_v$  по формуле (3):

$$\Delta F_v = F_v - F_{уст} \quad (3)$$

8.5.5 Результаты поверки считать положительными, если значения  $\Delta F_n$  и  $\Delta F_v$  находятся в пределах  $(0,001 \pm 0,0005)$  Гц.

## 8.6 Определение уровня фазовых шумов

8.6.1 Уровень фазовых шумов генератора определить анализатором источников сигналов E5052A/B с СВЧ преобразователями частоты E5053A и смесителем серии 11970A при значениях отстройки от несущей, приведённых в таблице 4. На генераторе сигналов установить значение уровня выходного сигнала 0 дБ/мВт.

8.6.2 Провести измерения уровня фазовых шумов генератора на частотах 100 МГц, 500 МГц, 1 ГГц, 2 ГГц, 3 ГГц, 10 ГГц, 20 ГГц, 40 ГГц, 65 ГГц.

8.6.3 Результаты поверки считать положительными, если уровень фазовых шумов не превышает значений, приведённых в таблице 4.

Таблица 4

| Уровень фазовых шумов в диапазоне частот, дБн/Гц, не более: | отстройка от несущей |       |        |       |        |         |
|---|----------------------|-------|--------|-------|--------|---------|
|   | 1 Гц                 | 10 Гц | 100 Гц | 1 кГц | 10 кГц | 100 кГц |
|   | минус                |       |        |       |        |         |
| от 250 кГц до 250 МГц                                       | 58                   | 87    | 101    | 121   | 130    | 130     |
| св. 250 МГц до 500 МГц                                      | 61                   | 88    | 108    | 126   | 132    | 132     |
| св. 500 МГц до 1 ГГц  | 57                   | 84    | 101    | 121   | 130    | 130     |
| св. 1 ГГц до 2 ГГц  | 51                   | 79    | 96     | 115   | 124    | 124     |
| св. 2 ГГц до 3,2 ГГц  | 46                   | 74    | 92     | 111   | 120    | 120     |
| св. 3,2 ГГц до 10 ГГц                                       | 37                   | 65    | 81     | 103   | 110    | 110     |
| св. 10 до 20 ГГц  | 31                   | 59    | 75     | 95    | 104    | 104     |
| св. 20 до 40 ГГц  | 25                   | 53    | 69     | 89    | 96     | 96      |
| св. 40 до 67 ГГц  | 20                   | 47    | 64     | 83    | 92     | 92      |

8.7 Определение уровня гармонических составляющих относительно уровня основного сигнала

8.7.1 Определение уровня гармонических составляющих относительно уровня основного сигнала проводить с помощью анализатора спектра. Измерения проводить на частотах  $f_{осн}$ : 10, 60, 250 МГц; 2, 14, 24, 30 ГГц при уровне выходного сигнала генератора 10 дБ/мВт или максимального значения уровня выходного сигнала для данной частоты (в зависимости от того, какое значение меньше).

8.7.2 Результаты поверки считать положительными, если уровни гармонических составляющих относительно уровня основного сигнала не превышают значений, указанных в таблице 5.

Таблица 5

| Уровень гармонических составляющих относительно уровня основного сигнала в диапазоне частот | Допустимые значения характеристики, дБн, не более |
|---|---|
| от 250 кГц до 2 ГГц;  | минус 28  |
| св. 2 ГГц до 20 ГГц;  | минус 55  |
| св. 20 ГГц до 40 ГГц  | минус 50  |
| св. 40 ГГц до 50 ГГц  | минус 45  |

8.8 Определение уровня негармонических составляющих относительно уровня основного сигнала

8.8.1 Определение уровня негармонических составляющих относительно уровня несущей частоты проводить анализатором спектра с помощью маркеров при отстройке от несущей частоты на 3 кГц. Измерения проводить на частотах 100 МГц; 1 ГГц, 2 ГГц, 3,2 ГГц, 10 ГГц, 20 ГГц, 40 ГГц, 50 ГГц при выходном уровне сигнала 0 дБ/мВт или максимального значения уровня выходного сигнала для данной частоты (в зависимости от того, какое значение меньше).

8.8.2 Результаты поверки считать положительными, если уровень негармонических составляющих по отношению к уровню несущей частоты не превышает значений, указанных в таблице 6.

Таблица 6

| Уровень негармонических составляющих относительно уровня основного сигнала в диапазоне частот | Допустимые значения характеристики, дБн, не более |
|---|---|
| от 250 кГц до 2 ГГц;<br>св. 2 ГГц до 20 ГГц;<br>св. 20 ГГц до 40 ГГц;<br>св. 40 ГГц до 67 ГГц | минус 65<br>минус 56<br>минус 50<br>минус 44      |

8.9 Определение уровня субгармонических составляющих относительно уровня основного сигнала

8.9.1 Определение уровня субгармонических составляющих относительно уровня основного сигнала проводить с помощью анализатора спектра. Измерения проводить на частотах 15 и 25 ГГц, при уровне выходного сигнала генератора 0 дБ/мВт или максимального значении уровня выходного сигнала для данной частоты (в зависимости от того, какое значение меньше).

8.9.2 Результаты поверки считать положительными, если уровни гармонических составляющих относительно уровня основного сигнала не превышают значений, указанных в таблице 7.

Таблица 7.

| Уровень субгармонических составляющих относительно уровня основного сигнала в диапазоне частот | Допустимые значения характеристики, дБн, не более |
|--|---|
| от 10 ГГц до 20 ГГц;<br>св. 20 ГГц до 67 ГГц   | минус 55<br>минус 50                              |

8.10 Определение диапазона уровня выходного сигнала

8.10.1 Определение диапазона уровня выходного сигнала проводить путем сличения установленного нормированного значения уровня с показаниями ваттметра (анализатора спектра при наличии опций встроенного программируемого аттенюатора у поверяемого генератора).

Измерения проводить на частотах 0,25, 1000, 2000, 4000, 6000, 10000, 15000, 20000, 25000, 30000, 35000, 40000, 50000 и 67000 МГц (в зависимости от типа генератора).

8.10.2 Результаты поверки считать положительными, если диапазон уровня выходного сигнала генератора не менее значений, приведённых в таблице 8.

Таблица 8.

| Диапазон установки уровня выходного сигнала, дБ/мВт                | AV1464A            | AV1464B           | AV1464C<br>AV1464 |
|--|--------------------|-------------------|-------------------|
|  |                    | от 13 до минус 20 | от 10 до минус 20 |
| Диапазон установки уровня выходного сигнала с опцией 1 и 2, дБ/мВт | от 11 до минус 120 | от 8 до минус 110 | от 3 до минус 90  |



### 8.11 Определение погрешности установки уровня выходного сигнала

8.11.1 Определение погрешности установки уровня выходного сигнала проводить путём сличения установленного значения уровня выходного сигнала с показаниями ваттметров NRP и анализатора спектра (рисунок 3).

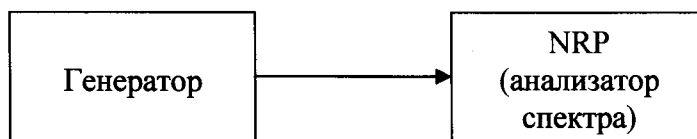


Рисунок 4

Погрешность погрешности установки уровня выходного сигнала определить по формуле (4):

$$\delta P = P_{\text{уст}}[\text{дБм}] - P_{\text{изм}}[\text{дБм}], \quad (4)$$

где  $P_{\text{уст}}$  - установленное значение уровня выходного сигнала, дБм;

$P_{\text{изм}}$  - измеренное значение уровня выходного сигнала.

8.11.2 Измерения проводит на частотах и уровнях выходного сигнала согласно таблице 9.

Таблица 9

| Пределы допускаемой основной погрешности установки уровня выходного сигнала (нормируется при температуре $25 \pm 10$ °С) в диапазоне частот, дБ:                                       | Уровень выходного сигнала, дБ/мВт |                   |                         |                         |
|--|-----------------------------------|-------------------|-------------------------|-------------------------|
|  | св. 10                            | от 10 до минус 10 | от минус 10 до минус 20 |                         |
| 10 МГц   | $\pm 1$                           | $\pm 1$           | $\pm 2$                 |                         |
| 20 ГГц   | $\pm 1,2$                         | $\pm 1$           | $\pm 2$                 |                         |
| 30 ГГц   | -                                 | $\pm 1,2$         | $\pm 2,2$               |                         |
| 50 ГГц   | -                                 | $\pm 1,5$         | $\pm 2,2$               |                         |
| 67 ГГц   | -                                 | $\pm 1,8$         | $\pm 2,5$               |                         |
| Пределы допускаемой основной погрешности установки уровня выходного сигнала (нормируется при температуре $25 \pm 10$ °С) в диапазоне частот с включённым ступенчатым аттенюатором, дБ: | Уровень выходного сигнала, дБ/мВт |                   |                         |                         |
|  | св. 10                            | от 10 до минус 10 | от минус 10 до минус 60 | от минус 60 до минус 90 |
|  | опции 1, 2                        |                   |                         |                         |
| 10 МГц   | $\pm 1,0$                         | $\pm 1,0$         | $\pm 1,5$               | $\pm 1,8$               |
| 20 ГГц   | $\pm 1,2$                         | $\pm 1,0$         | $\pm 1,5$               | $\pm 2,0$               |
| 30 ГГц   | -                                 | $\pm 1,2$         | $\pm 1,8$               | $\pm 2,2$               |
| 50 ГГц   | -                                 | $\pm 1,5$         | $\pm 2,0$               | $\pm 2,5$               |
| 67 ГГц   | -                                 | $\pm 1,8$         | $\pm 2,5$               | $\pm 3,0$               |

8.12 Определение погрешности установки девиации частоты в режиме частотной модуляции (ЧМ)

8.12.2 Измерение девиации частоты проводить при помощи прибора FSMR50 по схеме, приведённой на рисунке 4, по данным, указанным в таблицах 10 и 11. На FSMR50 выполнить все необходимые процедуры для подготовки его к измерениям согласно с РЭ.

Таблица 10

| Несущая частота, МГц | Установленная девиация, $D_{ч\text{уст}}$ , МГц |
|----------------------|---|
| 250                  | 1,56  |
| 500                  | 0,78  |
| 1000                 | 1,56  |

Таблица 11

| Несущая частота, ГГц | Установленная девиация, $D_{ч\text{уст}}$ , МГц |
|----------------------|---|
| 10                   | 12,50   |
| 20                   | 25,00   |
| 44                   | 50,00   |
| 50                   | 100,00  |

8.12.3 Погрешность установки девиации частоты в режиме частотной модуляции определить по формуле (5):

$$\Delta D_{ч} = D_{ч\text{уст}} - D_{ч\text{изм}}, \quad (5)$$

где  $D_{ч\text{уст}}$  - установленное значение девиации, кГц;

$D_{ч\text{изм}}$  - измеренное значение девиации, кГц.

8.12.4 Результаты поверки считать положительными, если значения погрешности установки девиации частоты находятся в пределах, вычисленных по формуле:

$$\pm(0,05 \cdot D_{ч} + 20),$$

где  $D_{ч}$  - установленное значение девиации частоты, Гц.

8.13 Определение диапазона и погрешности установки девиации фазы в режиме фазовой модуляции (ФМ)

8.13.1 Определение погрешности установки девиации фазы проводить на частотах основного сигнала и для значений девиации ( $D_{ф\text{уст}}$ ), приведенных в таблице 12.

Измерение девиации фазы проводить с использованием прибора FSMR50.

Погрешность установки девиации фазы определить по формуле (6):

$$\Delta \phi = D_{ф\text{уст}} - D_{ф\text{физм}} \quad (6)$$

8.13.2 Результаты поверки считать положительными, если значения погрешности установки девиации фазы находятся в пределах  $\pm(0,05 \cdot D_{ф\text{уст}} + 0,01)$ , где  $D_{ф\text{уст}}$  установленное значение ФМ девиации, рад, указанных в столбце 2 таблицы 12.

Таблица 12

| Значения девиации фазы в диапазоне частот, рад. |      |
|---|------|
| 1   | 2    |
| от 10 МГц до 250 МГц                            | 20   |
| от 250 МГц до 500 МГц                           | 10   |
| от 500 МГц до 1 ГГц                             | 20   |
| от 1 ГГц до 2 ГГц                               | 40   |
| от 2 ГГц до 3,2 ГГц                             | 80   |
| от 3,2 ГГц до 10 ГГц                            | 160  |
| от 10 до 20 ГГц                                 | 320  |
| от 20 до 40 ГГц                                 | 640  |
| от 40 до 50 ГГц                                 | 1280 |

8.14 Определение основных параметров импульсного сигнала в режиме импульсной модуляции (ИМ)

8.14.1 Определение параметров сигнала в режиме ИМ проводить осциллографом стробоскопическим широкополосным 86100С на частотах основного сигнала 50 МГц; 1; 3,2; 44, 50 ГГц.

8.14.2 Результаты поверки считать положительными, если параметры модулирующего сигнала в режиме «ИМ» соответствуют значениям, приведенным в таблице 13.

Таблица 13

| Длительность фронта/среза импульсного модулирующего сигнала в диапазоне частот, нс, не более: | стандарт | опция 3 |
|---|----------|---------|
| от 10 МГц до 3,2 ГГц  | 150      | 20      |
| от 3,2 до 67 ГГц  | 10       | 20      |
| Минимальная ширина импульсного модулирующего сигнала в диапазоне частот, мкс:                 |          |         |
| автоматическая регулировка (АРУ) включена   | 1        | 1       |
| АРУ выключена:  | 0,1      | 0,1     |

8.15 Определение коэффициента амплитудной модуляции и погрешности установки коэффициента амплитудной модуляции (АМ)

8.15.1 Определение погрешности установки коэффициента амплитудной модуляции проводить на частотах 1 ГГц, 5 ГГц, 15 ГГц, 30 ГГц и 50 ГГц основного сигнала и для значений  $K_{амуст}$  равным 0 %, 30 % и 90 %.

8.15.3 Измерение проводить при помощи анализатора спектра FSMR50.

8.15.4 Погрешность установки коэффициента амплитудной модуляции определить по формуле (7):

$$\Delta K_{ам} = K_{амуст} - K_{амизм} \quad (7)$$

8.15.5 Результаты поверки считать положительными, если значения погрешности установки коэффициента амплитудной модуляции составили  $\pm 3,0$  %.

## 9 Оформление результатов проведения поверки

9.1 При положительных результатах поверки на генераторы (техническую документацию) наносится отпечаток поверительного клейма или выдается свидетельство установленной формы.

9.2 Значения характеристик, определённые в процессе поверки при необходимости заносятся в документацию.

9.3 В случае отрицательных результатов поверки применение генератора запрещается, на него выдается извещение о непригодности к применению с указанием причин непригодности.

Начальник отделения  
ФГУП «ВНИИФТРИ»



О.В. Каминский