

861

УТВЕРЖДАЮ

НАЧАЛЬНИК ЦИ СИ «ВОЕНТЕСТ»
32 ГНИИ МО РФ



В. Храменков

« 10 » марта 2005 г.

Государственная система обеспечения единства измерений

**Генератор ВЧ сигналов аналоговый
с цифровым управлением E4433B**

фирмы Agilent Technologies, США

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

г. Мытищи,
2005 г.

ВВЕДЕНИЕ

Настоящая методика распространяется на генератор ВЧ сигналов аналоговый с цифровым управлением E4433B, заводской № MY43350231 производства фирмы "Agilent Technologies", США (далее по тексту – генератор) и устанавливает порядок и объем его первичной и периодической поверки.

Межповерочный интервал составляет 2 года.

Методика разработана в соответствии с требованиями РМГ 51-2002 и ПР 50.2.006-94.

1 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

При проведении поверки должны выполняться операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1

Наименование операции	Номер пункта документа по поверке	Проведение операции при	
		первичной поверке или после ремонта	Периодической поверке
1 Внешний осмотр	5.1	+	+
2 Опробование работоспособности генератора	5.2	+	+
3 Определение метрологических характеристик прибора	5.3		
3.1 Определение погрешности установки уровня выходного сигнала (частотная зависимость)	5.3.1	+	+
3.2 Определение погрешности установки несущей частоты	5.3.2	+	+
3.3 Определение уровня второй и третьей гармоник относительно основного сигнала	5.3.3	+	-
3.4 Определение уровня негармонических паразитных составляющих относительно основного сигнала	5.3.4	+	-
3.5 Определение погрешности девиации и КНИ частотной модуляции	5.3.5	+	-
3.6 Определение погрешности девиации и КНИ фазовой модуляции	5.3.6	+	-
3.7 Определение погрешности установки коэффициента амплитудной модуляции и КНИ амплитудной модуляции	5.3.7	+	+
3.8 Определение ширины полосы IQ модуляции сигнала	5.3.8	+	+

2 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

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

4.2 Перед проведением поверки необходимо выполнить следующие подготовительные работы:

- выдержать приборы в условиях, указанных в п. 4.1 в течение не менее 1 ч;
- выполнить операции, оговоренные в руководстве по эксплуатации на поверяемый весовой терминал по его подготовке к поверке;
- выполнить операции, оговоренные в технической документации на применяемые средства поверки по их подготовке к измерениям;
- осуществить предварительный прогрев приборов для установления их рабочего режима.

5 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

5.1. Внешний осмотр

При проведении внешнего осмотра проверяются:

- сохранность пломб;
- чистота и исправность разъемов и гнезд;
- отсутствие механических повреждений корпуса и ослабления крепления элементов конструкции (определяется на слух при наклонах прибора);
- сохранность органов управления, четкость фиксации их положения;
- комплектность прибора согласно РЭ.

Приборы, имеющие дефекты, бракуют.

5.2. Опробование работоспособности генератора

Целью этой операции поверки является проверка правильности включения и функционирования прибора.

5.2.1. Включить генератор нажатием клавиши переключателя питания, должен засветиться зеленый светодиод. Выдержать прибор во включенном состоянии в течение 1 часа.

5.2.2. Выключить и снова включить питание. Зеленый светодиод должен снова засветиться и прибор начнет процесс самотестирования. Убедиться в том, что на дисплее не включился индикатор *ERR* и не появилось никаких сообщений об ошибках.

5.2.3. Проверить возможность получения максимальной нормируемой мощности на максимальной частоте генератора. Для этого:

Подготовить измеритель мощности МЗ-90 к работе в соответствии с его РЭ.

Подсоединить приемный преобразователь МЗ-90 к соединителю RF OUTPUT генератора.

Установить поверяемый прибор в исходное состояние (заводские настройки), для чего:

а. Нажать Utility > Power On/Preset и переключать Preset, пока не выделится Normal.

б. Нажать Preset.

Установить на генераторе максимальную нормируемую частоту:

а. Нажать Frequency.

б. Пользуясь цифровой клавиатурой, ввести максимальное нормируемое значение частоты (4 ГГц).

в. Закончить ввод нажатием клавиши Ghz.

Установить генератор на максимальное нормируемое значение выходной мощности:

а. Нажать Amplitude.

б. Пользуясь цифровой клавиатурой, ввести максимальное нормируемое значение мощности (+7 дБм).

в. Закончить ввод нажатием клавиши dBm.

Переключить клавишу лицевой панели RF On/Off, чтобы подвести ВЧ мощность к соединителю RF OUTPUT. При этом включится индикатор дисплея *RF ON*.

Убедиться в том, что измеритель мощности показывает максимальное нормируемое значение мощности с учетом пределов допускаемой погрешности.

Убедиться в том, что на дисплее не включились индикаторы *ERR* и *UNLEVEL*.

Результаты поверки по п.5.2 считаются положительными, если не включились все вышеуказанные индикаторы, а на дисплее не появилось сообщений об ошибках.

5.3. Определение метрологических характеристик

5.3.1. Определение погрешности установки уровня выходного сигнала (частотная зависимость)

- 5.3.1.1. Соединить поверочное оборудование по схеме рисунка 1.
- 5.3.1.2. Провести подготовку измерителя мощности к измерениям в соответствии с РЭ.
- 5.3.1.3. Установить поверяемый генератор в исходное состояние (заводские настройки) по п. 5.2.3.
- 5.3.1.4. Установить на генераторе частоту 277 кГц, для чего нажать клавишу лицевой панели Frequency, с помощью цифровой клавиатуры ввести 277 и закончить ввод нажатием программной клавиши kHz.

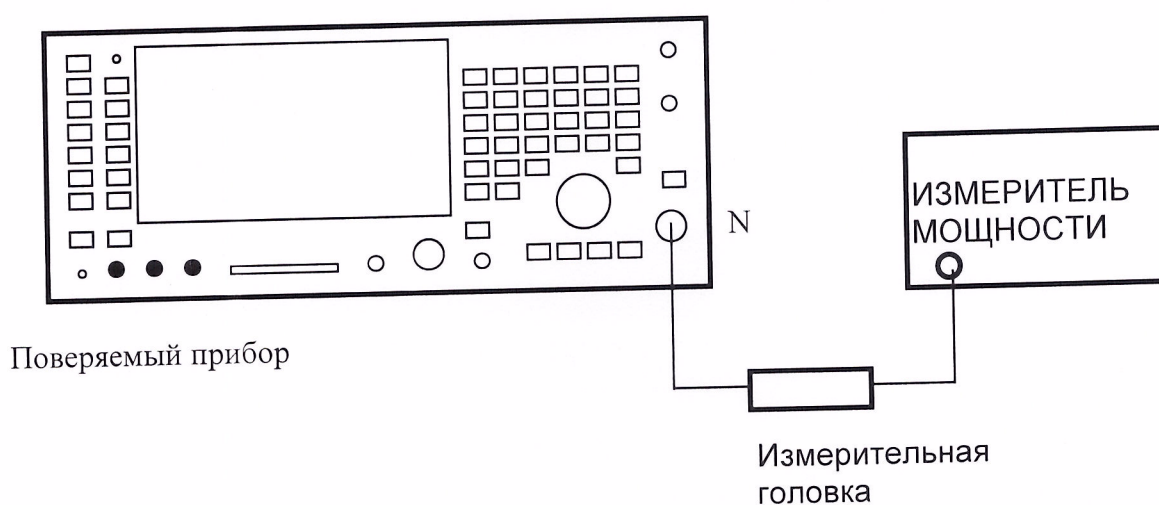


Рисунок 1. Схема определения погрешности установки уровня выходного сигнала.

- 5.3.1.5. Установить на генераторе уровень выходного сигнала +13 дБм, для чего нажать клавишу лицевой панели Amplitude, с помощью цифровой клавиатуры ввести 13 и закончить ввод нажатием программной клавиши dBm.
 - 5.3.1.6. Нажать клавишу Mod On/Off. На дисплее появится индикатор *MOD OFF*. Нажать клавишу RF On/Off. На дисплее появится индикатор *RF ON*.
 - 5.3.1.7. Занести показания измерителя мощности в четвертую колонку таблицы 3.
 - 5.3.1.8. Повторить аналогичные операции по пп. 5.3.1.4...5.3.1.7 для всех несущих частот и уровней выходного сигнала, указанных в таблице 3.
- Примечание. Для частот ниже 20 МГц вместо измерителя мощности МЗ-90 использовать вольтметр переменного тока ВЗ-63.

Таблица 3

Установленное значение частоты, МГц	Установленное значение уровня, дБм	Нижний предел уровня, дБм	Измеренный уровень сигнала, дБм	Верхний предел уровня, дБм
0,277	+13	12,5		13,5
	0	-0,5		0,5
	-15	-15,5		-14,5
2,516	+13	12,5		13,5

	0	-0,5		0,5
	-15	-15,5		-14,5
270,1	+13	12,5		13,5
	0	-0,5		0,5
	-15	-15,5		-14,5
510,1	+13	12,5		13,5
	0	-0,5		0,5
	-15	-15,5		-14,5
999,1	+13	12,5		13,5
	0	-0,5		0,5
	-15	-15,5		-14,5
1350,1	+10	9,5		10,5
	0	-0,5		0,5
	-15	-15,5		-14,5
1950,1	+10	9,5		10,5
	0	-0,5		0,5
	-15	-15,5		-14,5
2310,1	+10	9,1		10,9
	0	-0,9		0,9
	-15	-15,9		14,1
2985,1	+10	9,1		10,9
	0	-0,9		0,9
	-15	-15,9		-14,1
3225,1	+7	6,1		7,9
	0	-0,9		0,9
	-15	-15,9		-14,1
4000	+7	6,1		7,9
	0	-0,9		0,9
	-15	-15,9		-14,1

Результаты поверки считать положительными, если измеренные значения укладываются в пределы, приведенные в таблице.

5.3.2. Определение погрешности установки несущей частоты

5.3.2.1. Подсоединить к выходу поверяемого прибора частотомер (рис. 2).

5.3.2.2. Установить поверяемый генератор в исходное состояние (заводские настройки) по п. 5.2.3.

5.3.2.3. Установить на генераторе частоту 250 кГц, для чего нажать клавишу лицевой панели Frequency, с помощью цифровой клавиатуры ввести 250 и закончить ввод нажатием программной клавиши kHz.

5.3.2.4. Установить на генераторе уровень выходного сигнала 0 дБм, для чего нажать клавишу лицевой панели Amplitude, с помощью цифровой клавиатуры ввести 0 и закончить ввод нажатием программной клавиши dBm.

5.3.2.5. Нажать клавишу Mod On/Off. На дисплее появится индикатор MOD OFF. Нажать клавишу RF On/Off. На дисплее появится индикатор RF ON.

5.3.2.6. Занести показания частотомера ЧЗ-66 в третью колонку таблицы 4.

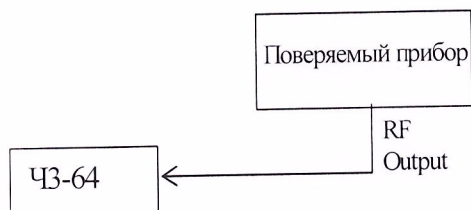


Рисунок 2. Определение погрешности установки несущей частоты

5.3.2.7. Устанавливать значения несущих частот по п. 5.3.3.3 в соответствии с таблицей 4 и занести измеренные значения в таблицу.

Таблица 4

Установленное значение несущей частоты, МГц	Минимальное значение частоты, Гц	Измеренное значение частоты, Гц	Максимальное значение частоты, Гц
0,25	249 999		250001
1	999 999		1000001
10	9 999 990		10000010
50	49 999 950		50000050
100	99 999 900		100000100
375	374 999 625		375000375
750	749 999 250		750000750
1000	998999000		999001000
1100	1099 9989 000		1100001100
1500	1 499 998 500		1500001500
2000	1 999 998 000		2000002000
3000	2 999 997 000		3000003000
4000	3 999 996 000		4000004000

Результаты поверки следует считать положительными, если измеренные значения несущих частот лежат в пределах, приведенных в таблице 4.

5.3.3. Определение уровней второй и третьей гармоник относительно основного сигнала

5.3.3.1. Соединить поверочное оборудование по схеме рисунка 3.

5.3.3.2. Провести подготовку спектроанализатора к измерениям в соответствии с РЭ.

5.3.3.3. Установить проверяемый генератор в исходное состояние (заводские настройки) по п. 5.2.3.

5.3.3.4. Установить на генераторе частоту 250 кГц, для чего нажать клавишу лицевой панели Frequency, с помощью цифровой клавиатуры ввести 250 и закончить ввод нажатием программной клавиши kHz.

5.3.3.5. Установить на генераторе уровень выходного сигнала 0 дБм, для чего нажать клавишу лицевой панели Amplitude, с помощью цифровой клавиатуры ввести 0 и закончить ввод нажатием программной клавиши dBm.

5.3.3.6. На спектроанализаторе выполнить следующие установки:

- центральная частота 250 кГц
- полоса обзора 1 МГц
- опорный уровень 0 дБм
- полоса разрешения 1 кГц

5.3.3.7. Нажать клавишу Mod On/Off. На дисплее появится индикатор MOD OFF. Нажать клавишу RF On/Off. На дисплее появится индикатор RF ON.

5.3.3.8. На спектроанализаторе установить линию спектра сигнала несущей в центр экрана дисплея, а вершину пика подвести к линии опорного уровня.

5.3.3.9. Установить режим дельта-маркера .

5.3.3.10. Измерить уровни второй и третьей гармоник для частоты несущей 250 кГц и для каждой из остальных частот, указанных в таблице 5, каждый раз выполняя соответствующие установки по пп. 5.3.3.4...5.3.3.6. Результаты измерений заносить в таблицу 5.

5.3.3.11. Установить на генераторе уровень -24 дБм и повторить операции по п. 5.3.3.10.

5.3.3.12. Установить на генераторе уровень 7 дБм и повторить операции по п. 5.3.3.10.

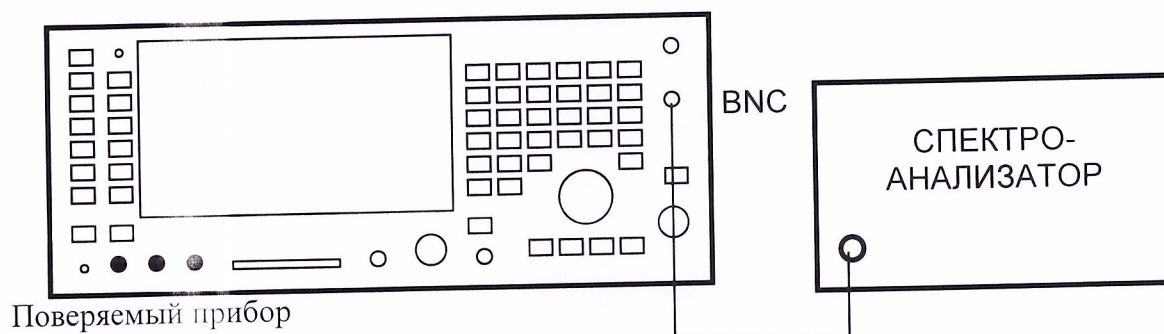


Рисунок 3. Определение уровня гармонических составляющих

Таблица 5

Уровни выходного сигнала поверяемого генератора, дБм	Несущая частота, МГц	Максимальный нормируемый уровень второй гармоники, дБм	Результат измерения второй гармоники, дБ	Максимальный нормируемый уровень третьей гармоники, дБм	Результат измерения третьей гармоники, дБ
-24; 0; 10	0,250	-30		-30	
	1	-30		-30	
	10	-30		-30	
	50	-30		-30	
	100	-30		-30	
	375	-30		-30	
	750	-30		-30	
	1010	-30		-30	
	1500	-30		-30	
	2000	-30		-30	
	3000	-30		-30	
	4000	-30		-30	

Результаты поверки считать положительными, если измеренные значения уровней гармоник не превышают максимальных значений, приведенных в таблице.

5.3.4. Определение уровня негармонических паразитных составляющих относительно основного сигнала

- 5.3.4.1. Соединить поверочное оборудование по схеме рисунка 3..
- 5.3.4.2. Провести подготовку спектроанализатора к измерениям в соответствии с РЭ.
- 5.3.4.3. Установить поверяемый генератор в исходное состояние (заводские настройки) по п. 5.2.3.
- 5.3.4.4. Установить на генераторе частоту 100 МГц, для чего нажать клавишу лицевой панели Frequency, с помощью цифровой клавиатуры ввести 100 и закончить ввод нажатием программной клавиши MHz.
- 5.3.4.5. Установить на генераторе уровень выходного сигнала 7 дБм, для чего нажать клавишу лицевой панели Amplitude, с помощью цифровой клавиатуры ввести 7 и закончить ввод нажатием программной клавиши dBm.
- 5.3.4.6. На спектроанализаторе установить центральную частоту 100 МГц и опорный уровень 7 дБм.
- 5.3.4.7. Нажать клавишу Mod On/Off. На дисплее появится индикатор *MOD OFF*. Нажать клавишу RF On/Off. На дисплее появится индикатор *RF ON*.
- 5.3.4.8. На спектроанализаторе установить линию спектра сигнала несущей в центр экрана дисплея, а вершину пика подвести к линии опорного уровня.
- 5.3.4.9. Установить режим дельта-маркера .
- 5.3.4.10. Измерить с помощью спектроанализатора уровень мощности паразитных сигналов относительно основного для отстроек от несущей >3 кГц и >10 кГц, результат занести в таблицу 6.
- 5.3.4.11. Повторить измерения для остальных несущих частот таблицы 7.

Таблица 6

Несущая частота, МГц	Измеренный уровень паразитного сигнала для отстройки >3 кГц, дБс	Предельное значение уровня паразитного сигнала, дБс	Измеренный уровень паразитного сигнала для отстройки >10 кГц, дБс	Предельное значение уровня паразитного сигнала, дБс
100		-65		-75
400		-65		-75
750		-65		-75
1500		-59		-69
2900		-53		-63

Результаты поверки считать положительными, если измеренные значения уровней паразитных негармонических сигналов не превышают предельных значений, приведенных в третьей и пятой колонках таблицы.

5.3.5. Определение погрешности девиации и КНИ частотной модуляции

- 5.3.5.1. Измерения проводить по схеме рисунка 4.
- 5.3.5.2. Установить поверяемый генератор в исходное состояние (заводские настройки) по п. 5.2.3.
- 5.3.5.3. Нажать на поверяемом генераторе FM/ФМ $>$ FM Off On (клавишу лицевой панели и программную клавишу появившегося меню). На дисплее появится индикатор *FM*.
- 5.3.5.4. Нажать программную клавишу FM Rate. С помощью цифровой клавиатуры ввести 1 и завершить ввод нажатием программной клавиши kHz.
- 5.3.5.5. Нажать программную клавишу FM Dev. С помощью цифровой клавиатуры ввести 100 и завершить ввод нажатием программной клавиши kHz.

5.3.5.6. Установить на генераторе уровень выходного сигнала 7 дБм, для чего нажать клавишу лицевой панели Amplitude, с помощью цифровой клавиатуры ввести 7 и закончить ввод нажатием программной клавиши dBm.

5.3.5.7. Убедиться в том, что на дисплее отображается индикатор MOD ON. Если нет, нажать Mod On/Off.

5.3.5.8. Нажать клавишу RF On/Off. На дисплее появится индикатор RF ON.

5.3.5.9. На измерителе модуляции выполнить все необходимые процедуры для подготовки его к измерениям в режиме ЧМ в соответствии с РЭ. Включить фильтр верхних частот 300 Гц и фильтр нижних частот 3 кГц.

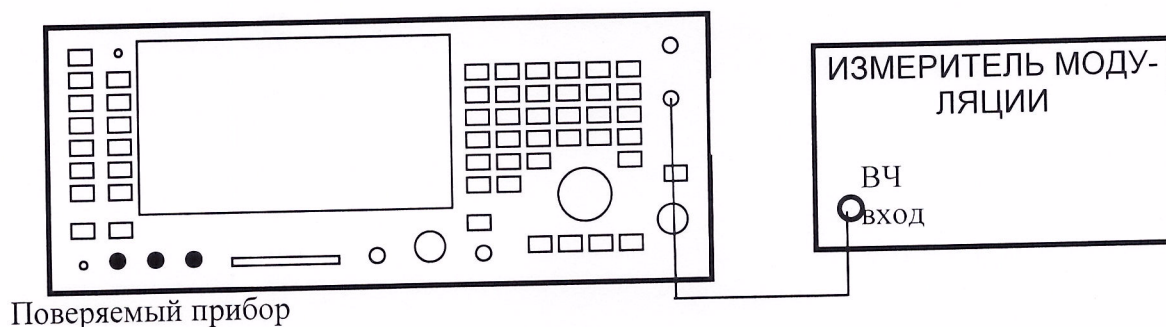


Рисунок 4. Определение погрешности девиации и КНИ частотной модуляции.

5.3.5.10. Устанавливать на поверяемом генераторе несущие частоты, указанные в таблице 7, аналогично п. 5.3.4.4.

5.3.5.11. Измерить значения девиации и КНИ на несущих частотах, указанных в таблице 7. Повторить измерения для значения девиации 200 кГц (устанавливается по п. 5.3.5.5).

Результаты поверки положительные, если измеренные значения укладываются в нормируемые пределы, указанные в таблице 7.

Таблица 7

Несущая частота, МГц	Установленное значение девиации, кГц	Нижний предел значения девиации, кГц	Измеренное значение девиации, кГц	Верхний предел значения девиации, кГц	Измеренное значение КНИ, %	Нормированное значение КНИ, %, менее
500,001	100	96,48		103,52		1
750	100	96,48		103,52		1
1000	100	96,48		103,52		1
2000	100	96,48		103,52		1
500,001	200	192,98		207,02		1
750	200	192,98		207,02		1
1000	200	192,98		207,02		1
2000	200	192,98		207,02		1

5.3.6. Определение погрешности девиации и КНИ фазовой модуляции

5.3.6.1. Измерения проводить по схеме рисунка 4.

5.3.6.2. Установить поверяемый генератор в исходное состояние (заводские настройки) по п. 5.2.3.

5.3.6.3. Нажать на поверяемом генераторе FM/ФМ > ФМ Off On (клавишу лицевой панели и программную клавишу появившегося меню). На дисплее появится индикатор ФМ.

- 5.3.6.4. Нажать программную клавишу ФМ Rate. С помощью цифровой клавиатуры ввести 1 и завершить ввод нажатием программной клавиши kHz.
- 5.3.6.5. Нажать программную клавишу ФМ Dev. С помощью цифровой клавиатуры ввести 10 и завершить ввод нажатием программной клавиши rad.
- 5.3.6.6. Установить на генераторе уровень выходного сигнала 7 дБм, для чего нажать клавишу лицевой панели Amplitude, с помощью цифровой клавиатуры ввести 7 и закончить ввод нажатием программной клавиши dBm.
- 5.3.6.7. Убедиться в том, что на дисплее отображается индикатор *MOD ON*. Если нет, нажать Mod On/Off.
- 5.3.6.8. Нажать клавишу RF On/Off. На дисплее появится индикатор *RF ON*.
- 5.3.6.9. На измерителе модуляции выполнить все необходимые процедуры для подготовки его к измерениям в режиме ФМ в соответствии с РЭ.
- 5.3.6.10. Устанавливать на поверяемом генераторе несущие частоты, указанные в таблице 8, аналогично п. 5.3.4.4.
- 5.3.6.11. Измерить значения девиации и КНИ на несущих частотах, указанных в таблице 8. Повторить измерения для значения девиации 20 rad (устанавливается по п. 5.3.6.5).
Результаты проверки положительные, если измеренные значения укладываются в нормируемые пределы, указанные в таблице 8.

Таблица 8

Несущая частота, МГц	Установленное значение девиации, радиан	Нижний предел значения девиации, радиан	Измеренное значение девиации, радиан	Верхний предел значения девиации, радиан	Измеренное значение КНИ, %	Нормированное значение КНИ, %, менее
500,001	10	9,49		10,51		1
750	10	9,49		10,51		1
1000	10	9,49		10,51		1
200	10	9,49		10,51		1
500,001	20	18,99		21,01		1
750	20	18,99		21,01		1
1000	20	18,99		21,01		1
2000	20	18,99		21,01		1

5.3.7. Определение погрешности установки коэффициента амплитудной модуляции и КНИ амплитудной модуляции

- 5.3.7.1. Выполнить соединения по схеме рисунка 4.
- 5.3.7.2. Установить поверяемый генератор в исходное состояние (заводские настройки) по п. 5.2.3.
- 5.3.7.3. Нажать на поверяемом генераторе AM > AM Off On (клавишу лицевой панели и программную клавишу появившегося меню). На дисплее появится индикатор *AM*.
- 5.3.7.4. Нажать программную клавишу AM Rate. С помощью цифровой клавиатуры ввести 1 и завершить ввод нажатием программной клавиши kHz.
- 5.3.7.5. Нажать программную клавишу AM Depth. С помощью цифровой клавиатуры ввести 30 и завершить ввод нажатием программной клавиши %.
- 5.3.7.6. Установить на генераторе уровень выходного сигнала 7 дБм, для чего нажать клавишу лицевой панели Amplitude, с помощью цифровой клавиатуры ввести 7 и закончить ввод нажатием программной клавиши dBm.
- 5.3.7.7. Убедиться в том, что на дисплее отображается индикатор *MOD ON*. Если нет, нажать Mod On/Off.
- 5.3.7.8. Нажать клавишу RF On/Off. На дисплее появится индикатор *RF ON*.

5.3.7.9. На измерителе модуляции выполнить все необходимые процедуры для подготовки его к измерениям в режиме АМ в соответствии с РЭ. Включить фильтр верхних частот 300 Гц и фильтр нижних частот 3 кГц.

5.3.7.10. Устанавливать на поверяемом генераторе несущие частоты, указанные в таблице 9, аналогично п. 7.3.4.4.

5.3.7.11. Измерить значения коэффициента модуляции и КНИ на несущих частотах, указанных в таблице 10. Повторить измерения для значения коэффициента модуляции 90 % (устанавливается по п. 5.3.7.5).

Результаты поверки положительные, если измеренные значения укладываются в нормируемые пределы, указанные в таблице 9.

Таблица 9

Несущая частота, МГц	Установленный коэффициент АМ, %	Минимальное значение коэф. АМ, %	Измеренное значение коэф. АМ, %	Максимальное значение коэф. АМ, %	Измеренное значение КНИ АМ, %	Нормированное значение КНИ, %, не более
5	90	83,6		96,4		4
	30	27,2		32,8		1,5
10	90	83,6		96,4		4
	30	27,2		32,8		1,5
50	90	83,6		96,4		4
	30	27,2		32,8		1,5
100	90	83,6		96,4		4
	70	64,8		75,2		4
	60	55,4		64,6		4
	50	46		54		4
	40	36,6		43,4		4
	30	27,2		32,8		1,5
	20	17,8		22,2		1,5
	10	8,4		11,6		1,5
500	90	83,6		96,4		4
	30	27,2		32,8		1,5
1000	90	83,6		96,4		4
	30	27,2		32,8		1,5

5.3.8. Определение ширины полосы IQ модуляции сигнала

5.3.8.1. Операции поверки по определению ширины полосы IQ модуляции (на уровне 1 дБ) выполняются по схеме соединений рисунка 5. Генератор сигналов Г4-176 служит для того, чтобы по очереди стимулировать I и Q входы поверяемого прибора (вход инфазного сигнала и сигнала в квадратурной фазе). Сигнал IQ модулятора исследуется на экране спектроанализатора.

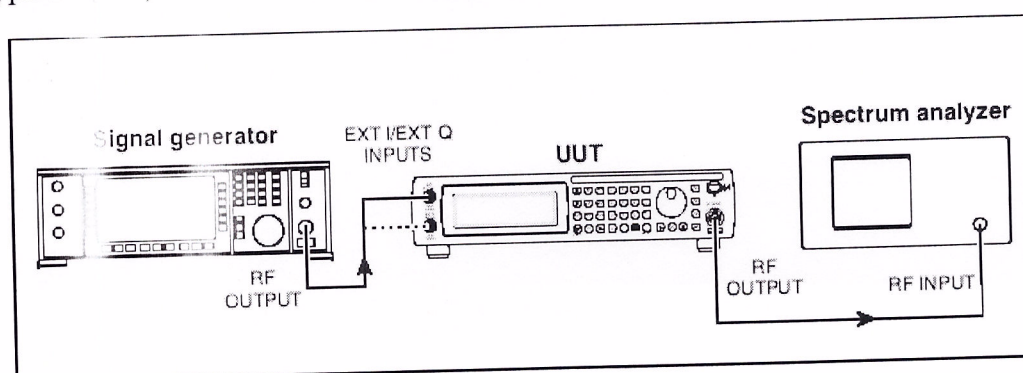


Рисунок 5. Определение ширины полосы IQ модуляции.

Signal generator – генератор Г4-176, UUT – поверяемый прибор, Spectrum analyzer – анализатор спектра

- 5.3.8.2. Провести подготовку спектроанализатора к измерениям в соответствии с РЭ.
- 5.3.8.3. Установить поверяемый генератор в исходное состояние (заводские настройки) по п. 5.2.3.
- 5.3.8.4. Установить на поверяемом генераторе частоту 375 МГц, для чего нажать клавишу лицевой панели Frequency, с помощью цифровой клавиатуры ввести 375 и закончить ввод нажатием программной клавиши MHz.
- 5.3.8.5. Установить на поверяемом генераторе уровень выходного сигнала 0 дБм, для чего нажать клавишу лицевой панели Amplitude, с помощью цифровой клавиатуры ввести 0 и закончить ввод нажатием программной клавиши dBm.
- 5.3.8.6. На спектроанализаторе установить центральную частоту 375 МГц, опорный уровень 0 дБм, полосу обзора 11 МГц.
- 5.3.8.7. Нажать клавишу Mod On/Off. На дисплее появится индикатор *MOD OFF*. Нажать клавишу RF On/Off. На дисплее появится индикатор *RF ON*.
- 5.3.8.8. На спектроанализаторе установить линию спектра сигнала несущей в центр экрана дисплея, а вершину пика подвести к линии опорного уровня.
- 5.3.8.9. Установить режим дельта-маркера .
- 5.3.8.10. Провести калибровку IQ модулятора, для чего на поверяемом приборе: Нажать I/Q > I/Q Calibration. Убедиться в том, что высвечивается слово Full на программной клавише Calibration Type User Full. Если нет, нажать Calibration Type User Full. Нажать Execute Cal, чтобы начать I/Q калибровку во всем частотном диапазоне поверяемого генератора. Пока калибровка не завершена, на дисплее будет высвечиваться сообщение *I/Q Calibration in Progress*. Удостовериться, что калибровка прошла успешно (нет сообщений об ошибках).
- 5.3.8.11. Нажать на поверяемом приборе программную клавишу Ext I/Q.
- 5.3.8.12. Установить на генераторе Г4-176 частоту 500 кГц и уровень выходного сигнала 500 мВ.
- 5.3.8.13. Используя ручку регулировки, перестраивать несущую частоту генератора сигналов Г4-176 вплоть до 10 МГц ступенями 10 кГц и наблюдать уровень боковых полос на спектроанализаторе.
- 5.3.8.14. Используя возможности маркеров спектроанализатора, убедиться в том, что уровень верхней и нижней боковых полос меньше, чем ± 1 дБ по отношению к уровню смещения на частоте ± 500 кГц. Результат измерения уровней занести в таблицу 10.
- 5.3.8.15. Повторить операции по п.п. 5.3.8.4...5.3.8.14 для остальных несущих частот таблицы 10.
- 5.3.8.16. Подсоединить выход генератора Г4-176 ко входу EXT Q поверяемого прибора и повторить операции по п.п. 5.3.8.4...5.3.8.15.

Таблица 10

Несущая частота, МГц	Измеренное значение уровня нижней боковой полосы, дБ	Допускаемые пределы уровней полос, дБ	Измеренное значение уровня верхней боковой полосы, дБ
375		-1	
750		-1	
1500		-1	
2000		-1	
3000		-1	
4000		-1	

Результаты проверки считать положительными, если измеренные значения не выходят за пределы, указанные в таблице.

6 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

6.1 При положительных результатах поверки на генератор ВЧ сигналов аналоговый с цифровым управлением Е4433В (техническую документацию) наносится оттиск поверительного клейма или выдается свидетельство установленной формы.

6.2 Значения характеристик, определенные в процессе поверки при необходимости заносятся в документацию.

6.3 В случае отрицательных результатов поверки применение генератора ВЧ сигналов аналогового с цифровым управлением Е4433В запрещается, на него выдается извещение о непригодности к применению с указанием причин.

Заместитель начальника отдела
ГЦИ СИ «ВОЕНТЕСТ» 32 ГНИИИ МО РФ

Младший научный сотрудник
ГЦИ СИ «ВОЕНТЕСТ» 32 ГНИИИ МО РФ




И.М. Малай

А.В. Клеопин