

13 Поверка

175

13.1 Общие сведения

13.1.1 Настоящий раздел составлен в соответствии с требованиями ИР50.2.006-94 "ГСИ. Порядок проведения поверки средств измерений" и устанавливает методы и средства поверки.

13.1.2 Модули подвергаются периодической поверке один раз в год при эксплуатации и хранении, а также первичной поверке при выпуске из ремонта.

13.1.3 Перед проведением поверки базовый блок с поверяемым модулем и используемое оборудование должны быть заземлены.

13.1.4 Поверитель должен быть аттестован в соответствии с ИР 50.2.012-94 и обладать навыками работы на персональном компьютере.

13.2 Средства поверки

13.2.1 При выполнении поверки применяются средства измерений, указанные в таблице 13.1.

Таблица 13.1

Наименование	Рекомендуемый тип	Используемые параметры	Пункт методики	Примечание
Частотомер		Диапазон частот		
электронно-счетный	ЧЗ-66 ✓	2,0 - 8,5 ГГц, Разрешающая способность 1 Гц, Относительная погрешность измерения частоты $\pm 1.10^{-5}$, внешняя синхронизация		

Продолжение таблицы 13.1

Наименование	Тип или обозначение	Используемые параметры	Пункт методики	Примечание
Измеритель мощности вычислительный с блоком	СКЗ-45 Я7С-103А	Диапазон частот 2,0 - 8,5 ГГц		
Компаратор частотный	ЧК7-51	Формирование сигнала с частотой 10 МГц при частоте входного сигнала 5 МГц, вносимая относительная погрешность $\pm 1.10^{-10}$		
Стандарт частоты	Ч1-81/3	Номинальное значение частоты выходного сигнала 5МГц Относительная погрешность за 1год 1.10^{-9} . Напряжение $(1 \pm 0,2)$ В на нагрузке 50 Ом		

Продолжение таблицы 13.1

Наименование	Тип или обозначение	Используемые параметры	Пункт методики	Примечание
Синтезатор частот	РЧ6-05 ✓	Диапазон частот 100-400 МГц, мощность сигнала 1 мВт на нагрузке 50 Ом, внешняя синхронизация, вносимая относительная погрешность по частоте $1 \cdot 10^{-10}$		
Синтезатор частот	РЧ6-04 ✓	Частота выходного сигнала 10 МГц, напряжение $(1 \pm 0,2)$ В, погрешность по частоте $1 \cdot 10^{-6}$		
Ваттметр поглощаемой мощности	МЗ-93 ✓	Диапазон частот 2,0 - 8,5 ГГц, диапазон измеряемых мощностей $1 \cdot 10^{-4}$ - $2 \cdot 10^{-1}$ Вт Погрешность $\pm 6\%$		

Продолжение таблицы 13.1

Наименование	Тип или обозначение	Используемые параметры	Пункт методики	Примечание
Анализатор спектра	С4-85 ✓	Диапазон частот 2,0 - 22 ГГц, по- лоса пропускания 50 Гц-3 МГц, полоса обзора 50 МГц-20 ГГц, $P_{min} = 5 \cdot 10^{-9}$ Вт, Погрешность изме- рения мощности $\pm 2,0$ дБ		
Генератор сигналов	ГЗ-118 ✓	Диапазон частот 10 Гц-20 кГц, по- грешность установ- ки частоты ± 2 %, выходное напряже- ние (0-5)В на на- грузке 600 Ом		
Осциллограф двухканальный	С1-97 нет	Полоса пропуска- ния 0-350 МГц, коэффициент откло- нения 5 мВ/дел - 0,5 В/дел, вход- ное сопротивление 50 Ом		

Продолжение таблицы 13.1

Наименование	Тип или обозначение	Используемые параметры	Пункт методики	Примечание
Осциллограф		Полоса пропус-		
универсальный		кая 0-10 МГц,		
сервисный	С1-94	Коэффициент откло-		
	<i>нет</i>	нения 2 В/дел		
Вольтметр		Диапазон напряже-		
универсальный		ний постоянного		
цифровой	В7-38	тока 10 мкВ-100 В		
		напряжений пере-		
		менного тока		
		10 мкВ-50 В, пре-		
		делы измерений		
		сопротивлений		
		0,1 Ом-20 МОм,		
		погрешность изме-		
		рения напряжений		
		постоянного 0,1%		
		переменного 0,5%		

Продолжение таблицы 13.1

Наименование	Тип или обозначение	Используемые параметры	Пункт методики	Примечание
Осциллограф		Полоса пропуска-		
универсальный		ния 0-10 МГц,		
сервисный	C1-94	Коэффициент откло-		
	<i>нет</i>	нения 2 В/дел		
Вольтметр		Диапазон напряже-		
универсальный		ний постоянного		
цифровой	B7-38	тока 10 мкВ-100 В		
		напряжений пере-		
		менного тока		
		10 мкВ-50 В, пре-		
		делы измерений		
		сопротивлений		
		0,1 Ом-20 МОм,		
		погрешность изме-		
		рения напряжений		
		постоянного 0,1%		
		переменного 0,5%		

Продолжение таблицы 13.1

Наименование	Тип или обозначение	Используемые параметры	Пункт методики	Примечание
Генератор импульсов	Г5-56	Длительность импульса от 100 нс до 1 мс, частота следования 50 Гц-10 кГц, длительность фронта и среза 10 нс, амплитуда импульса 0-5 В, погрешность установки длительности $\pm 1\%$		
Установка для измерения ослабления	Д1-18/1	Диапазон частот 2 - 8,15 ГГц, погрешность ± 1 дБ		

Примечания

1. Вместо указанных в таблице 13.1 средств измерений разрешается применять другие меры и измерительные приборы, обеспечивающие измерения соответствующих параметров с требуемой точностью.

2. Используемые средства измерений должны быть поверены в соответствии с ПР50.2.006-94.

13.3 Операции поверки

13.3.1 Состав и последовательность проведения операций, выполняемых при поверке, приведены в таблице 13.2.

Таблица 13.2

Наименование операции	Поверяемая отметка	Допускаемая погрешность или предельное значение параметра	Первичная поверка	Периодическая поверка	Пункт методики
Внешний осмотр			да	да	13.5.2
Проверка функционирования			да	да	13.5.3
Определение метрологических характеристик модуля по частоте:					
- погрешности установки частоты	1980 МГц 6500 МГц 8170 МГц	$\pm 0,5 \%$	да	да	13.5.4
- вносимая относительная погрешность в режиме ФАПЧ	2000 МГц 3600 МГц 3620 МГц 8150 МГц	$\pm 1 \cdot 10^{-8}$	да	да	13.5.5
Определение метрологических характеристик модуля по мощности:					
- максимального уровня мощности	от 2000 до 8150 МГц	не менее 40 мВт	да	нет	13.5.6
- основной погрешности установки мощности в режиме АРМ	от 16 до 1 дБм - на 6500 МГц; от 2000 до 8150 МГц на 16 и 0 дБм	± 2 дБ	да	да	13.5.7

13.3 Операции поверки

13.3.1 Состав и последовательность проведения операций, выпол-
няемых при поверке, приведены в таблице 13.2.

Таблица 13.2

Наименование операции	Поверяемая отметка	Допускаемая погрешность или предельное значение параметра	Первичная поверка	Периодическая поверка	Пункт методики
Внешний осмотр			да	да	13.5.2
Проверка функционирования			да	да	13.5.3
Определение метрологических характеристик модуля по частоте:					
- погрешности установки частоты	1980 МГц 6500 МГц 8170 МГц	$\pm 0,5 \%$	да	да	13.5.4
- вносимая относительная погрешность в режиме ФАПЧ	2000 МГц 3600 МГц 3620 МГц 8150 МГц	$\pm 1 \cdot 10^{-8}$	да	да	13.5.5
Определение метрологических характеристик модуля по мощности:					
- максимального уровня мощности	от 2000 до 8150 МГц	не менее 40 мВт	да	нет	13.5.6
- основной погрешности установки мощности в режиме АРМ	от 16 до 1 дБм - на 6500 МГц; от 2000 до 8150 МГц на 16 и 0 дБм	± 2 дБ	да	да	13.5.7

Продолжение таблицы 13.2

Наименование операции	Поверяемая отметка	Допускаемая погрешность или предельное значение параметра	Первичная поверка	Периодическая поверка	Пункт методики
Определение метрологических характеристик модуля по модуляции:					
- основной абсолютной погрешности установки коэффициента АМ (М)	$M = 3 \%$ $M = 10 \%$ $M = 30 \%$ $M = 50 \%$ при частоте модуляции 0,05; 1 и 3 кГц на частотах 2000 и 8150 МГц	$\pm 6,6 \%$ $\pm 8,0 \%$ $\pm 12,0 \%$ $\pm 16,0 \%$	да	да	13.5.8
- параметров радиопараметров импульсов в режиме ИМ	На частотах 2000 и 8150 МГц длительность импульса: 300 нс при частоте следования 0,05; 1; 10 кГц; 500 мкс при частоте следования 1 кГц	Фронт и срез не более 50 нс, ослабление в паузе не менее 60 дБ, неравномерность вершины не более 10 %	да	да	13.5.9
- отличия мощности во время импульса от мощности в режиме НГ	На частотах 2000 и 8150 МГц; длительность импульса 500 мкс при частоте следования 1 кГц	± 2 дБ	да	нет	13.5.10

13.4 Условия поверки и подготовка к ней

13.4.1 При проведении поверки должны соблюдаться следующие ус-

ловия:

температура окружающей среды, град С 20 ± 5

относительная влажность воздуха, % ,

при температуре 25°C 30 - 80

атмосферное давление, кпа (мм рт. ст.) 84 - 106

(630-795)

13.4.2 Подготовьте модуль к поверке в соответствии с разделом

6 и подразделом 7.5.

13.5 Проведение поверки

13.5.1 Поверка проводится в соответствии с перечнем операций, указанным в таблице 13.2.

13.5.2 При внешнем осмотре проверьте соответствие модуля следующим требованиям:

- комплектность модуля должна соответствовать таблице 4.1;
- на правой боковой крышке модуля вверху и внизу должны быть пломбы завода-изготовителя;
- внешний вид модуля должен соответствовать требованиям подраздела 6.4.
- надписи на передней панели должны соответствовать таблице 7.1;

Модули , имеющие дефекты, бракуются и направляются в ремонт.

13.5.3 Проверку функционирования проводите в соответствии с указаниями подраздела 6.5 с применением для оценки исправности модуля средств поверки.

Неисправные модули также бракуются и направляются в ремонт.

13.5.4 Определение основной погрешности установки частоты проводите путем измерения частоты генерируемых колебаний с помощью электронно-счетного частотомера. Приборы соединяют в соответствии с рисунками 13.1.

Время счета частотомера устанавливают равным 1 с. Мощность выходного сигнала модуля устанавливают равной 13 дБм (20 мВт).

Измерения проводите на крайних частотах диапазона, соответствующих запасу по краям диапазона, и одной промежуточной частоте.

Основную погрешность установки частоты δf в процентах вычислите по формуле

$$\delta f = \frac{f_{\text{изм}} - f_{\text{уст}}}{f_{\text{уст}}} \cdot 100 \quad (13.1)$$

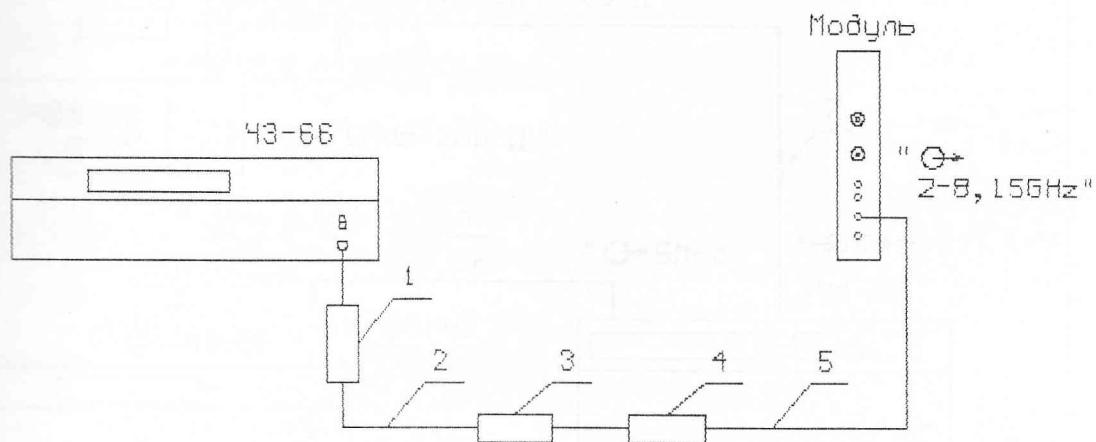
Результаты поверки считают удовлетворительными, если на каждой установленной частоте основная погрешность, вычисленная по формуле (13.1), находится в пределах, указанных в таблице 13.2.

13.5.5 Определение относительной погрешности по частоте, вносимой модулем в режиме ФАПЧ, проводите на крайних и двух промежуточных частотах рабочего диапазона. Приборы подключают в соответствии с рисунком 13.2.

На модуле устанавливают мощность выходного сигнала равной 13 дБм (20 мВт) и значение частоты, на которой производится поверка.

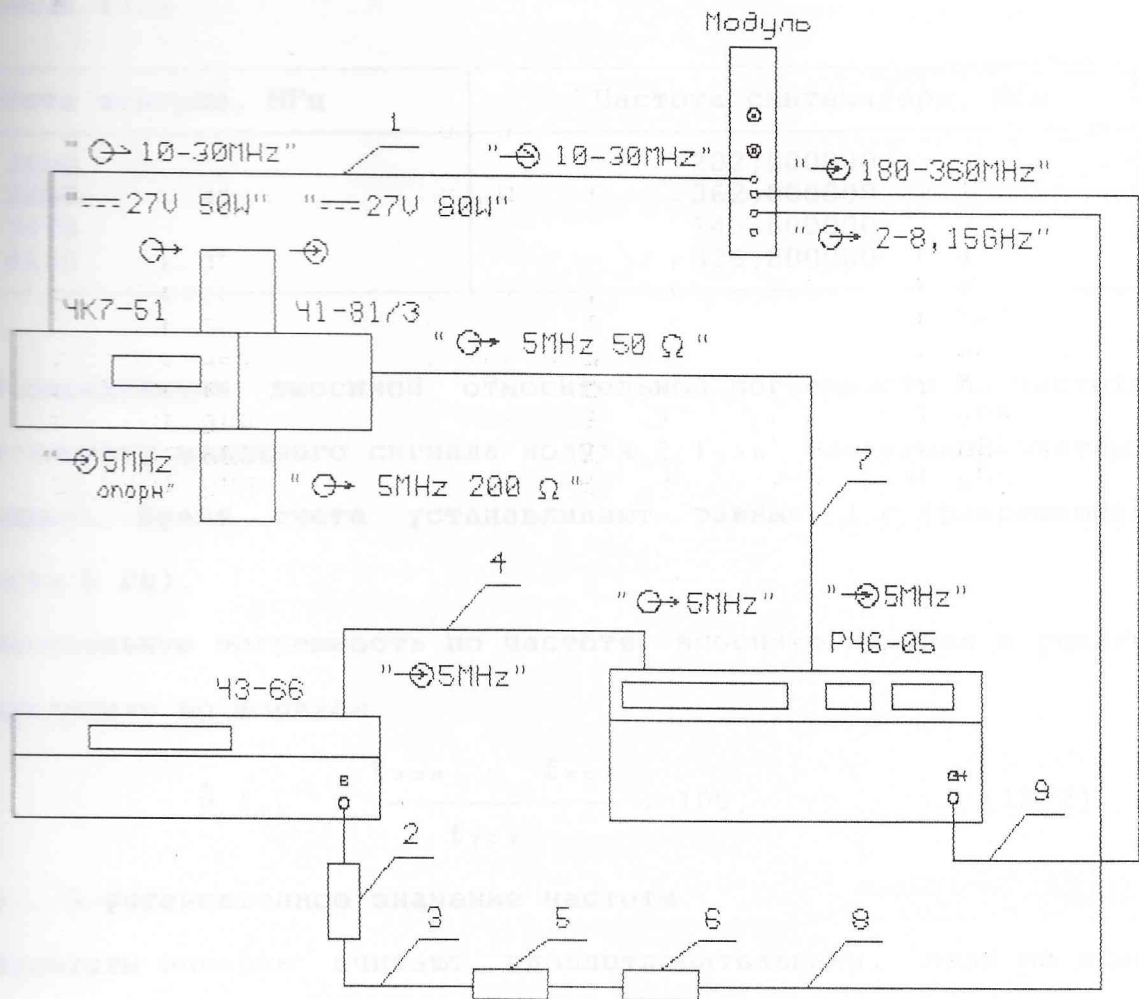
На синтезаторе частот устанавливают мощность выходного сигнала 1,0 мВт и значение частоты в соответствии с таблицей 13.3. Частота устанавливается с точностью до десяти герц.

Включите режим ФАПЧ и убедитесь, что световой индикатор на передней панели модуля загорелся.



- 1 - СВЧ смеситель ДЛИ2.245.012 из комплекта ЧЗ-66
- 2 - кабель соединительный ВЧ ЕЭ4.852.793 из комплекта модуля
- 3 - переход коаксиальный ЯНТИ.434541.027
- 4 - аттенюатор фиксированный ЕЭ2.260.142-03
- 5 - кабель коаксиальный ЯНТИ.685661.021-01 из комплекта модуля

Рисунок 13.1 - Схема подключения приборов для определения погрешности установки частоты



- 1 - кабель соединительный ЯНТИ.685671.489-01
- 2 - СВЧ-смеситель ДЛИ.245.012 из комплекта ЧЗ-66
- 3 - кабель соединительный ВЧ ЕЭ4.852.793
- 4,7 - кабель соединительный ЯНТИ.685661.032 из комплекта модуля
- 5 - переход коаксиальный ЯНТИ.434541.027
- 6 - аттенуатор фиксированный ЕЭ2.260.142-03
- 8 - кабель коаксиальный ЯНТИ.685661.021-01 из комплекта модуля
- 9 - кабель СВЧ ЯНТИ.685671.412

Рисунок 13.2 - Схема подключения приборов для определения вносимой относительной погрешности частоты в режиме ФАПЧ

Таблица 13.3

Частота поверки, МГц	Частота синтезатора, МГц
2000	202,000000
3600	362,000000
3620	145,600000
8150	326,800000

Для определения вносимой относительной погрешности по частоте измерьте частоту выходного сигнала модуля $f_{изм}$ электронно-счетным частотомером. Время счета устанавливают равным 1 с (разрешающая способность 1 Гц).

Относительную погрешность по частоте, вносимую модулем в режиме ФАПЧ, определите по формуле

$$\delta f_{вн} = \frac{f_{изм} - f_{уст}}{f_{уст}} \cdot 100, \quad (13.2)$$

где $f_{уст}$ - установленное значение частоты.

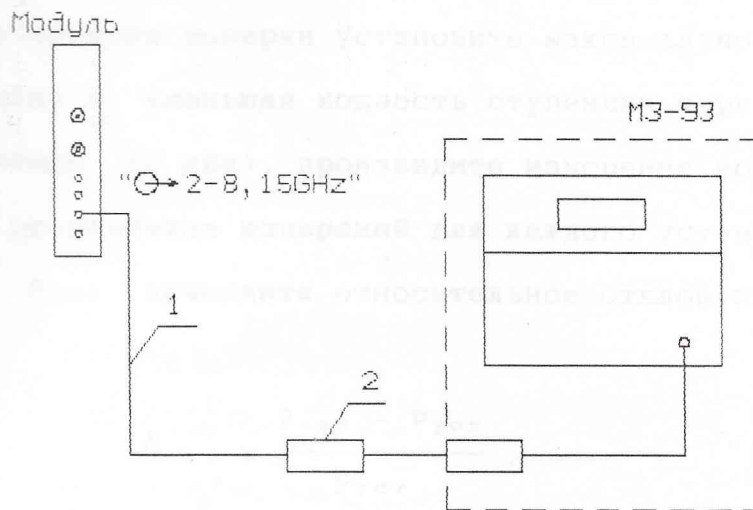
Результаты поверки считают удовлетворительными, если на всех частотах поверки индицируется наличие режима ФАПЧ, а величина относительной погрешности по частоте, определенная по формуле (13.2), не выходит за пределы, указанные в таблице 13.2.

13.5.6 Определение максимального уровня мощности выходного сигнала проводите ваттметром поглощаемой мощности. Приборы подключают в соответствии с рисунком 13.3.

Перед началом измерений режимы ФАПЧ и АРМ модуля выключают.

Установите минимальное значение частоты диапазона и измерьте уровень мощности выходного сигнала. Затем плавно изменяйте частоту до максимального значения частоты, фиксируя показания ваттметра.

Результаты поверки считают удовлетворительными, если минимальное показание ваттметра не менее величины, указанной в таблице 13.2.



- 1 - кабель коаксиальный ЯНТИ.685661.021-01 из комплекта модуля
 2 - переход коаксиальный ЯНТИ.434541.027 из комплекта модуля

Рисунок 13.3 - Схема подключения приборов для определения максимального уровня и основной погрешности установки мощности в режиме АРМ

13.5.7 Определение основной погрешности установки уровня мощности в режиме АРМ проводите измерением мощности выходного сигнала модуля с помощью ваттметра поглощаемой мощности. Приборы подключают в соответствии с рисунком 13.3.

Перед началом измерений режим ФАПЧ выключают и включают режим АРМ.

Затем на частоте поверки установите максимальное значение мощности (+ 16 дБм) и, уменьшая мощность ступенями через 1 дБм до минимального значения (0 дБм), произведите измерение мощности выходного сигнала. По результатам измерений для каждого установленного значения мощности $P_{уст}$ вычислите относительное отклонение мощности δ_1 по формуле

$$\delta_1 = \frac{P_{изм} - P_{уст}}{P_{уст}}, \quad (13.3)$$

где $P_{изм}$ - измеренная мощность выходного сигнала в милливаттах.

После этого установите уровень мощности 16,0 дБм (40 мВт). Частоту выходного сигнала модуля изменяйте от минимального до максимального значения (или от максимального до минимального значения) с дискретностью перестройки 100 МГц. На каждой частоте полного диапазона частот модуля измерьте мощность выходного сигнала и из полученного ряда выберите максимальное и минимальное значения мощности. Для этих значений мощностей вычислите относительное отклонение мощности δ_1 по формуле (13.3).

Повторите измерения и вычисления при уровне мощности 0 дБм.

Из всех вычисленных значений относительного отклонения мощностей, полученных при изменении мощности и частоты выходного сигнала, выберите максимальное и минимальное значения. После этого рассчитайте относительную погрешность установки мощности по формуле

$$\delta P = \pm \sqrt{(\delta_1)^2 + (\delta_2)^2 + (\delta_3)^2 + (\delta_4)^2}, \quad (13.4)$$

где $\delta_1, \delta_2, \delta_3, \delta_4$ - составляющие относительной погрешности, вычисляемые по формулам из таблицы 13.4.

В формуле (13.4) знак плюс относится к положительному значению относительного отклонения мощности, а знак минус - к отрицательному.

Для определения основной погрешности установки мощности в децибелах используйте формулу

$$\delta_{P_{дБ}} = 10 \lg (1 \pm \delta P) \quad (13.5)$$

С целью упрощения расчетов в таблице 13.4 приведены значения составляющих $\delta_2, \delta_3, \delta_4$, вычисленные для типовых значений параметров используемых средств измерений и испытуемого модуля.

Результаты испытаний считают удовлетворительными, если основная погрешность установки мощности, вычисленная по формуле (13.5), не выходит за пределы, указанные в таблице 13.2.

13.5.8 Определение абсолютной погрешности установки коэффициента АМ проводите измерителем модуляции на крайних частотах рабочего диапазона. Приборы подключают в соответствии с рисунком 13.4.

Режим ФАПЧ выключают, режим АРМ включают и устанавливают уровень мощности выходного сигнала 12 дБм. Уровень сигнала на разъеме "АМ" модуля, устанавливают равным $(3 \pm 0,1)$ В и включают режим амплитудной модуляции.

Последовательно устанавливайте значение частоты модулирующего сигнала 0,05; 1,0 и 10,0 кГц и на каждой частоте значение коэффициента модуляции 3, 10, 30 и 50 %.

Таблица 13.4

Формулы для составления относительной погрешности	Формулы для коэффициента отражения	Типовые значения	
		КСВн	погрешности
$\delta_{11} = \frac{P_{\text{визм}} - P_{\text{уст}}}{P_{\text{уст}}}$	$\Gamma_{\Gamma} = \frac{K_{\Gamma} - 1}{K_{\Gamma} + 1}$	$K_{\Gamma} = 2,0$	-
$\delta_{12} = \pm 2 \Gamma_{\Gamma} * \Gamma_{\text{в}} $	$\Gamma_{\text{в}} = \frac{K_{\text{в}} - 1}{K_{\text{в}} + 1}$	$K_{\text{в}} = 1,3$	$\delta_{2} = 0,086$
$\delta_{13} = \pm 2 \Gamma_{\Gamma} * \Gamma_{\text{н}} $	$\Gamma_{\text{н}} = \frac{K_{\text{н}} - 1}{K_{\text{н}} + 1}$	$K_{\text{н}} = 1,4$	$\delta_{3} = 0,11$
$\delta_{14} = \frac{\delta_{\text{в}}}{100}$			$\delta_{4} = 0,06$

В таблице используются следующие обозначения:

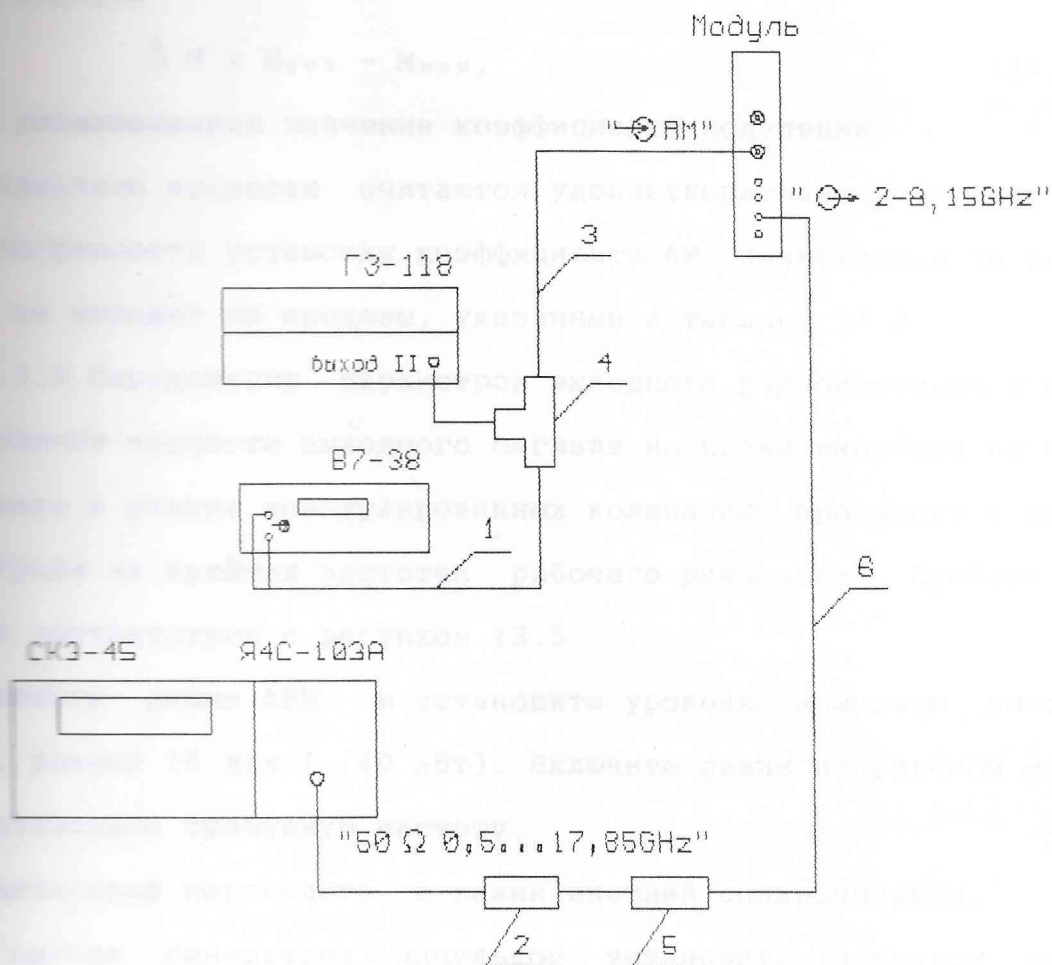
- $P_{\text{уст}}$ - установленная мощность выходного сигнала в милливаттах,
- $P_{\text{визм}}$ - измеренная мощность выходного сигнала в милливаттах,
- K_{Γ} - КСВн выхода генератора,
- $K_{\text{в}}$ - КСВн входа ваттметра,
- $K_{\text{н}}$ - КСВн нагрузки,
- $\delta_{\text{в}}$ - погрешность ваттметра в процентах.

Измерителем модуляции измерьте значения коэффициента модуляции "вверх" и "вниз". Определите среднее измеренное значение коэффициента модуляции $M_{\text{изм}}$ по формуле

$$M_{\text{изм}} = \frac{M_{\text{в}} + M_{\text{н}}}{2}, \quad (13.6)$$

где $M_{\text{в}}$ и $M_{\text{н}}$ - измеренные значения коэффициента модуляции "вверх" и "вниз".

Установите значение уровня мощности выходного сигнала равным 0 дБм и повторите измерения.



- 1 - кабель ЕХ4.850.192-01 из комплекта генератора ГЗ-118
- 2 - переход коаксиальный ЯНТИ.434541.026 из комплекта модуля
- 3 - кабель соединительный ЯНТИ.685661.032 из комплекта модуля
- 4 - тройник СР-50-95Ф из комплекта осциллографа С1-97
- 5 - аттенюатор фиксированный ЕЭ2.260.142-02 из комплекта модуля
- 6 - кабель соединительный ЯНТИ.685661.021-01 из комплекта модуля

Рисунок 13.4 - Схема подключения приборов для определения абсолютной погрешности коэффициента АМ

Абсолютную погрешность установки коэффициента модуляции вычисляют по формуле

$$\Delta M = M_{уст} - M_{изм}, \quad (13.7)$$

где M — установленное значение коэффициента модуляции.

Результаты проверки считаются удовлетворительными, если абсолютная погрешность установки коэффициента АМ, вычисленная по формуле (13.7), не выходит за пределы, указанные в таблице 13.2.

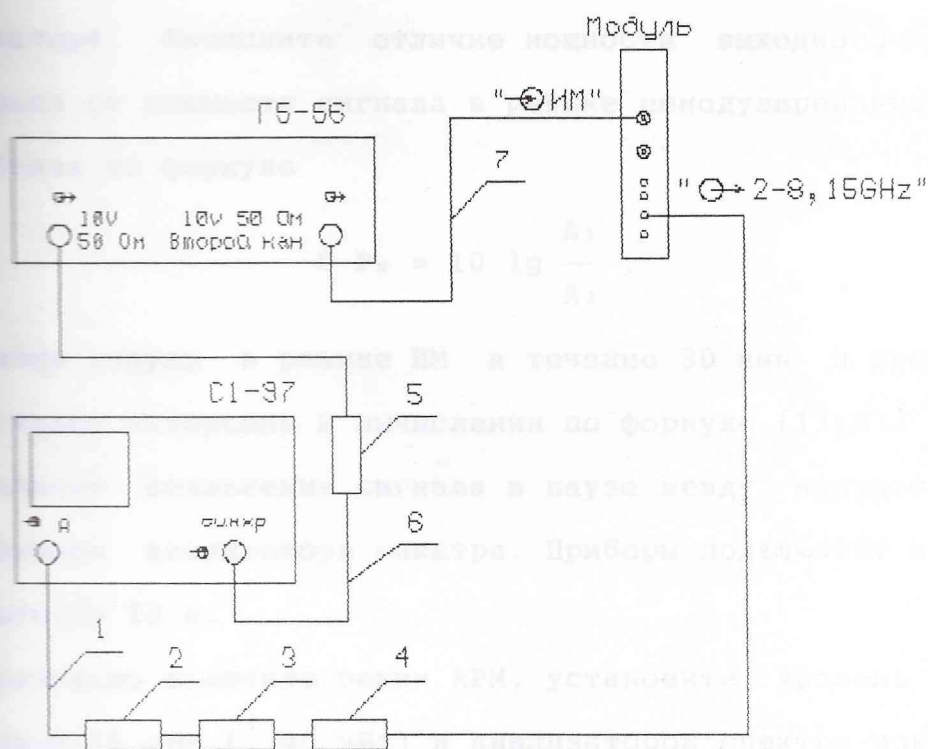
13.5.9 Определение параметров выходного радиоимпульса в режиме ИМ и отличия мощности выходного сигнала во время импульса от мощности сигнала в режиме немодулированных колебаний проводите с помощью осциллографа на крайних частотах рабочего диапазона. Приборы подключают в соответствии с рисунком 13.5.

Включите режим АРМ и установите уровень мощности выходного сигнала, равный 16 дБм (40 мВт). Включите режим импульсной модуляции и установите требуемую частоту.

Осциллограф переведите в режим внешней синхронизации.

На выходе генератора импульсов установите импульсы положительной полярности с амплитудой от 4 до 5 В и длительностью 300 нс. Последовательно устанавливая частоту следования импульсов равной 0,15; 1 и 10 кГц, проведите измерения длительностей фронта и среза радиоимпульса и неравномерности импульса на вершине.

Затем установите длительность импульса равной 500 мкс, частоту следования равной 1 кГц и вновь измерьте параметры импульса.



- 1 - кабель ВЧ ЯНТИ.685661.016
- 2 - переход коаксиальный ЯНТИ.434541.025 из комплекта модуля
- 3 - детектор коаксиальный ДК901 ЯНТИ.467732.004ТУ
- 4 - аттенюатор фиксированный ЕЭ2.260.142-02 из комплекта модуля
- 5 - делитель 1/100 ЕХ2.727.203 из комплекта генератора ГЗ-118
- 6,7 - кабель соединительный ЯНТИ.685661.032 из комплекта модуля

Рисунок 13.5 - Схема подключения приборов для определения параметров радиоимпульса в режиме ИМ

Выдержите осциллограф в режим работы с открытым входом и измерьте амплитуду импульсов A_1 . Переведите модуль в режим немодулированных колебаний и измерьте величину постоянного напряжения A_2 на выходе детектора. Вычислите отличие мощности выходного сигнала во время импульса от мощности сигнала в режиме немодулированных колебаний в децибелах по формуле

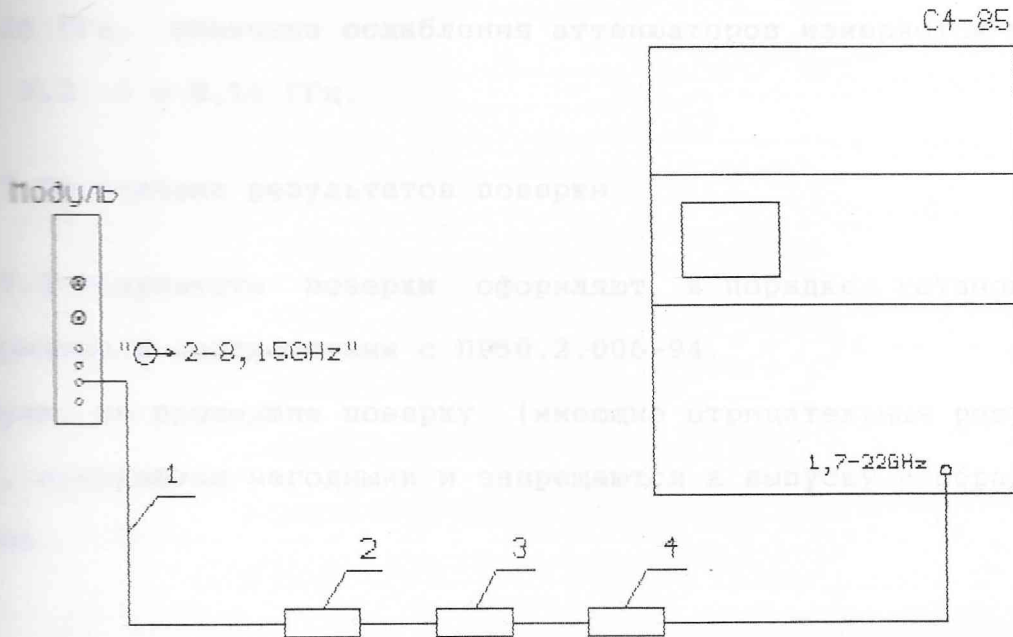
$$\delta P_{и} = 10 \lg \frac{A_1}{A_2}, \quad (13.8)$$

Выдержите модуль в режиме ИМ в течение 30 мин и вновь проведите аналогичные измерения и вычисления по формуле (13.8).

Определение подавления сигнала в паузе между импульсами проводите с помощью анализатора спектра. Приборы подключают в соответствии с рисунком 13.6.

Первоначально включите режим АРМ, установите уровень выходного сигнала равный 16 дБм (40 мВт) и анализатором спектра измерьте величину выходного сигнала в режиме немодулированных колебаний. Затем выключите режим ИМ и по шкале анализатора спектра измерьте ослабление сигнала в паузе в децибелах.

Результаты поверки считают удовлетворительными, если на проверяемых частотах выходного сигнала длительность фронта и среза радиоимпульса, ослабление сигнала в паузе и неравномерность его вершины не превышает требований, установленных в таблице 13.2, а отличие мощности выходного сигнала в импульсе от мощности сигнала в режиме НГ не выходит за пределы, установленные в таблице 13.2.



- 1 - кабель коаксиальный ЯНТИ.685661.021-01 из комплекта модуля
- 2 - аттенюатор фиксированный ЕЭ2.260.142-02 из комплекта модуля
- 3 - аттенюатор фиксированный ЕЭ2.260.142-03 из комплекта модуля
- 4 - переход коаксиальный ЯНТИ.434541.026 из комплекта модуля

Рисунок 13.6 - Схема подключения приборов для определения подавления сигнала в паузе между импульсами

13.6 Поверка фиксированных аттенюаторов

13.6.1 Поверку фиксированных аттенюаторов 10 и 20 дБ из комплекта калиброванного проводите установкой для измерения ослабления П-1801 с использованием вставных блоков ПрбЧ 1,7 - 4 ГГц и ПрбЧ 4,2 - 8,26 ГГц. Величина ослабления аттенюаторов измеряется на частотах 2; 3,2; 5 и 8,15 ГГц.

13.7 Оформление результатов поверки

13.7.1 Результаты поверки оформляют в порядке, установленном на предприятии в соответствии с ПР50.2.006-94.

Модули, не прошедшие поверку (имеющие отрицательные результаты поверки), признаются негодными и запрещаются к выпуску в обращение и применение.