

ГЕНЕРАТОР СИГНАЛОВ
ВЫСОКОЧАСТОТНЫЙ

Г 4-158

г.р. 8744 - 82

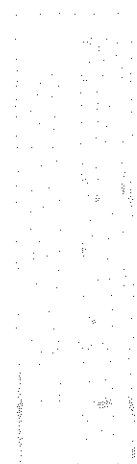
**КОНТРОЛЬНЫЕ
ЭКЗЕМПЛЯРЫ**

*Техническое описание
и инструкции
по эксплуатации*

3.260.018 ТО

г.р. № 8744-82

Федеральное бюджетное учреждение
«Государственный региональный центр
стандартизации, метрологии и
испытаний в Томской области»
634012, Томская область,
г. Томск, ул. Косаева, д. 17а



Продолжение табл. 10

Наименование неисправности, внешнее проявление и дополнительные признаки	Вероятная причина неисправности	Метод устранения
18. Не работает поиск	Несправность в частотно - фазовом детекторе	Проверить по осциллографу, прохождению импульсного сигнала через Мс9, Мс11, Мс18, Мс14, Мс17
19. Во включенном блоке питания отсутствует выходное напряжение всех источников	Перегорев вставки плавкой Пр1 или Пр2, расположенные в блоке ШБ	Сменить перегоревшие вставки плавкие, при повторном их переторении найти короткое замыкание и устранить его
20. Неправильная коэффициент деления	Неправильная загрузка микросхем делителей частоты. Пониженное напряжение на стабилизаторе Д5	Проверить осциллографом загрузку микросхем Мс13, Мс16, Мс22, Мс24, Мс26. Закрыть напряжение на Д5. Проверить осциллографом проходжение сигнала через делитель частоты
21. Отсутствует или не регулируется потенциалом R20 выходное напряжение источника 12 В 0,41А	1. Короткое замыкание на выходе источника. 2. Неисправны транзисторы Т1 или Т5, микросхема Мс1. 3. Перегорела вставка плавкая Пр1 на плате выпрямитель	1. Найти короткое замыкание и устранить. 2. Найти и заменить неисправный элемент. 3. Заменить вставку плавкую
22. Отсутствует или не регулируется потенциалом R23 выходное напряжение источника 12 В 0,34А	1. Короткое замыкание на выходе источника. 2. Неисправны транзисторы Т2 или Т5, микросхема Мс2. 3. Перегорела вставка плавкая Пр2 на плате выпрямитель	1. Найти короткое замыкание и устранить. 2. Найти и заменить неисправный элемент. 3. Заменить вставку плавкую
23. Отсутствует или не регулируется потенциалом R26 выходное напряжение 5 В 1,4А	1. Короткое замыкание на выходе источника. 2. Неисправны транзисторы Т3 или Т7, микросхема Мс3. 3. Перегорела вставка плавкая Пр1 на плате	1. Найти короткое замыкание и устранить. 2. Найти и заменить неисправный элемент. 3. Заменить вставку плавкую

Продолжение табл. 10

Наименование неисправности, внешнее проявление и дополнительные признаки	Вероятная причина неисправности	Метод устранения
24. Отсутствует или не регулируется потенциалом R29 выходное напряжение источника 27 В 0,07А	1. Короткое замыкание на выходе источника. 2. Неисправны транзисторы Т4 или Т8, микросхема Мс4. 3. Перегорела вставка плавкая Пр1 на плате усилитель-стабилизатор	1. Проверить логические уровни на ножках микросхем Мс5-2, Мс9, Мс10, Мс11, Мс18, Мс19
25. Неправильно работает делитель частоты	Отсутствие контакта в соединительных цепях, замыкание проводников	Проверить логические уровни на ножках микросхем Мс5-2, Мс9, Мс10, Мс11, Мс18, Мс19

Примечание. Замена перегоревших сетевых вставок плавких производится в следующем порядке:

- 1) отключить соединительный кабель питания от прибора;
 - 2) вывернуть крайние контакты на вилке Δ ~220 V ~115 V 60 VA, расположенной на заднем панеле прибора;
 - 3) вынуть из гнезда перегоревшую вставку плавкую и пронести заготовку на голую гильзу ВП-2Б-1В-2А 250 В.
- 10.5. При необходимости более сложного ремонта (в объеме среднего ремонта), а также по получению адресов предприятий центрального ремонта приборов необходимо обратиться к заводу-изготовителю по адресу, указанному в формуляре прибора.

11. ПОВЕРКА ПРИБОРА

Настоящий раздел составлен в соответствии с требованиями ГОСТ 8.322—78 «Генераторы сигналов измерительные. Методы и средства проверки в диапазоне частот 0,03—17,44 ПГц» и устанавливает методы и средства проверки прибора сигналов высокочастотного Г4-158.

Периодичность один раз в год.

11.1. Операции и средства поверки.

При проведении поверки должны производиться операции и применяться средства поверки, указанные в табл. 11.

Таблица 11

Номер пункта раздела поверки	Наименование операций, производимых при поверке	Поверяемые отметки	Допускаемые значения погрешностей или предельные значения определяемых параметров	Средства поверки	
				образцовые	вспомогательные
11.3.2	Внешний осмотр				
11.3.3	Опробование				
11.3.4	Определение метрологических параметров:				
11.3.4	Определение диапазона частот	Крайние точки диапазона частот	$\pm 0,002\%$ запас по крайям диапазона	43-54	
11.3.5	Определение основной погрешности установки частоты	10,000 кГц, 100,00 кГц, 1,0000 МГц, 1,1111 МГц, 2,2222 МГц, 4,4444 МГц, 8,8888 МГц, 9,9999 МГц	0,001%	43-54	
11.3.6	Определение нестабильности частоты	10; 50 МГц	10 ⁻¹⁰	43-54	
11.3.7	Определение основной погрешности опорного значения выходного напряжения	не менее чем на 5 частотах диапазона, включая крайние	$\pm 0,5$ дБ в диапазоне частот до 50 МГц и +1 дБ выше 50 МГц	В3-49	
11.3.8	Определение основной погрешности установки ослабления ступенчатого аттенуатора	0,1; 10,0 МГц, 99 МГц	в соответствии с табл. 14	ДК1-12	
11.3.9	Определение основной погрешности установки коэффициента АМ	на частотах 0,1; 10,0; 99 МГц при M=5; 10; 11; 12; 14; 18; 20; 40; 80; 90%	$\pm 5\%$	С2-23	
11.3.10	Определение коэффициента гармоник огибающей при АМ	на частотах 10; 50 МГц при M=90%, при F=30%; 400; 1000; 10000; 20000 Гц. По специальному заказу на частотах 0,1; 10 МГц при M=80% и F=1000 Гц	3% 1%	С2-23, С8-8	
11.3.11	Определение выходного напряжения на некалиброванном выходе прибора	весь частотный диапазон (0,01 - 99,999) МГц	не менее 0,5 В и не более 1,5 В	В3-52/1	
11.3.12	Определение коэффициента стоячей волны по напряжению калиброванного выхода (K _{ст} V)	на частотах 30; 99,999 МГц	не более 1,2	Р3-32, В8-6, Г4-158	
11.3.13	Определение нестабильности опорного уровня выходного напряжения	10; 99 МГц	$\pm 0,1$ дБ	В7-18 детекторная головка из комплекта РК2-47 или Х1-42, или У3-29	

09

Продолжение табл. 11

Номер пункта раздела поверки	Наименование операций, производимых при поверке	Поверяемые отметки	Допускаемые значения погрешностей или предельные значения определяемых параметров	Средства поверки	
				образцовые	вспомогательные
11.3.14	Определение погрешности установки частоты внутреннего модулирующего источника	1000 Гц	$\pm 10\%$	ЧЗ-54	
11.3.15	Определение дополнительной погрешности установки коэффициента амплитудной модуляции в диапазоне модулирующих частот	на частоте 10 МГц и частотах модуляции: 30; 400; 1000; 5000; 10000; 20000 Гц при M=30% и 90%	$\pm 10\%$	С2-23	ГЗ-102
11.3.16	Определение паразитной девиации частоты в режиме АМ	не менее чем на 2 частотах в диапазоне частот более 1,5 МГц при M=30%			СКЗ-39, СКЗ-41

Примечания:

1. Вместо указанных в таблице образцовых и вспомогательных средств поверки разрешается применять другие аналогичные измерительные приборы, обеспечивающие измерение соответствующих параметров с требуемой точностью.
2. Все средства поверки должны быть исправны, поверены и иметь свидетельства (отметки в формулярах или паспортах) о государственной или ведомственной приемке.
3. Операции по пп. 11.3.6; 11.3.12+11.3.16 должны проводиться только при выпуске прибора из производства и ремонта.

Перечень средств поверки и основные технические характеристики их приведены в табл. 12.

Таблица 12

Наименование средств поверки	Основные технические характеристики средств поверки		Рекомендуемое средство поверки (тип)	Примечание
	пределы измерения	погрешность		
Частотомер электронно-счетный	(0,01+100) МГц	$\pm 3 \cdot 10^{-6}$	ЧЗ-54	
Вольтметр переменного тока компенсационный	(1+2) В	$\pm 1,7\%$	ВЗ-49	
Установка для калибровки аттенуатора	(0+140) дБ	(0,17+1,2) дБ	ДК1-16 или ДК1-12	
Вольтметр высокочастотный	Диапазон частот (0,01+100) МГц Пределы измерения (0,1/2) В	$\pm 10\%$	ВЗ-52/1	
Измеритель полных сопротивлений	Диапазон частот (30+100) МГц	$\pm 10\%$	РЗ-32	
Измеритель отношения напряжений	Диапазон измерений (1+2)	$\pm 1\%$	ВВ-6	
Генератор сигналов высокочастотный	Диапазон частот (0,1+99,999) МГц	Спектральная плотность амплитудных шумов $-135 \frac{\text{дБ}}{\text{Гц}}$	Г4-158	

10

Наименование средств поверки	Основные технические характеристики средств поверки		Рекомендуемое средство поверки (тип)	Примечание
	пределы измерения	погрешность		
Детекторная головка	Диапазон частот (10+100) МГц		Детекторная головка из комплекта X1-42 на диапазон (0,5+100) МГц	Можно использовать детекторную головку из комплекта РК2-47 на диапазон (5+50) МГц и из комплекта УЗ-29 на диапазон (50+100) МГц
Вольтметр универсальный	Разрешающая способность 10 мкВ	$\pm 1\%$	В7-18	
Генератор сигналов низкочастотный	Диапазон частот (0,03+20) кГц Выходное напряжение (0,1+1,5) В	КНИ 0,2%	ГЗ-102	
Измеритель девиации частоты	Диапазон частот (1,5+50) МГц	$\pm 5\%$	СКЗ-39	
Измеритель девиации частоты	Диапазон частот (50+100) МГц	$\pm 5\%$	СКЗ-41	
Измеритель амплитудной модуляции	(5+90) %	1,7%	СК2-24 или СКЗ-45, С2-23	
Измеритель нелинейных искажений	(0,5+3) %	Собствен. КНИ 0,2%	С6-8	нелинейных искажений на несущих частотах 0,1; 1,0; 10 МГц при М=80% вносимый коэффициент нелинейных искажений модулометром не должен превышать 0,33%. Аттестация модулометра по вносимому коэффициенту нелинейных искажений проводится по установке К2-34

11.2. Условия поверки и подготовка к ней.

11.2.1. При проведении операций поверки должны соблюдаться следующие условия:

- 1) — температура окружающей среды °С (К) 20 ± 5 (293 ± 5);
- 2) — относительная влажность воздуха, % 65 ± 15 ;
- 3) — атмосферное давление кПа, (мм рт. ст.) 100 ± 4 (750 ± 30);
- 4) — напряжение сети, В 220 ± 4 ,
— частота сети, Гц $50 \pm 0,5$

11.2.2. Перед проведением операции поверки необходимо выполнить подготовительные работы, оговоренные в разделах 7 и 8.

11.3. Проведение поверки.

11.3.1. Периодическая поверка проводится один раз в соответствии с перечнем операций, указанным в табл. 11.

11.3.2. При проведении внешнего осмотра должны быть проверены предохраняющие по п. 6.2. Приборы, имеющие дефекты, бракуются и направляются в ремонт.

11.3.3. Опробование прибора производится по п. 8.9 для оценки его исправности. Неправильные приборы бракуются и направляются в ремонт.

11.3.4. Диапазон частот, дискретность перестройки, возможность плавной перестройки частоты в пределах дискретности, запас по крайям диапазона (п. 2.2.1) определяются при испытании в соответствии с табл. 13. Измерение частоты сигнала производится на калиброванном выходе прибора с помощью частотомера ЧЗ-54. Сигнал подается на вход А частотомера при включенной кнопке «50 Гц». При измерениях по частотомеру отсчитываются шесть старших разрядов измераемой частоты.

Таблица 13

Установленная частота по цифровому индикатору и положение ручки РАССТР, 0—0,01%	Значение частоты		
	не более	границы	не менее
10,000 кГц, ручка РАССТР. 0—0,01% в левом крайнем положении	9,9998		
10,000 кГц, ручка РАССТР. 0—0,01% в положении на диске	10,0001 кГц		9,9999 кГц
99,999 МГц, ручка РАССТР. 0—0,01% в положении на диске	100,000 МГц		99,998 МГц
99,999 МГц, ручка РАССТР. 0—0,01% в правом крайнем положении			100,002 МГц

Результаты испытаний считаются удовлетворительными, если измеренное значение частоты соответствует данным, приведенным в табл. 13.

11.3.5. Основная погрешность установки частоты прибора (п. 2.2.2) проверяется при следующих значениях установленной частоты: 10,000 кГц; 100,00 кГц; 1,0000 МГц; 1,1111 МГц; 2,2222 МГц; 4,4444 МГц; 8,8888 МГц; 99,999 МГц. При проверке ручка РАССТР. 0—0,01% должна находиться в положении на диске. Измерение частоты осуществляется частотомером ЧЗ-54, подключенным к калиброванному выходу генератора. Сигнал подается на вход А частотомера при включенной кнопке «50 Гц». При измерении по частотомеру отсчитываются шесть старших разрядов измераемой частоты.

Основную погрешность установки частоты (δf) в процентах вычисляют по формуле (1):

$$\delta f = \frac{f_{ном} - f_{изм}}{f_{изм}} \cdot 100, \quad (1)$$

где $f_{изм}$ — измеренное значение частоты в кГц или МГц;

$f_{ном}$ — значение частоты, установленное по цифровому индикатору прибора в кГц или МГц.

Результаты испытаний считаются удовлетворительными, если прибор соответствует требованиям п. 2.2.2.

11.3.6. Нестабильность частоты сигнала прибора (п. 2.2.3) определяют измерением частоты на калиброванном выходе прибора частотомером ЧЗ-54 в течение 15 мин. (после самопрогрева прибора в течение 1 часа) с регистрацией измерений через 3 мин. Сигнал подается на вход А частотомера при включенной кнопке «50 Гц». Измерения производятся на частоте 10 МГц и 50 МГц. При этом при переходе с одной частоты на другую требуется дополнительное время установки рабочего режима не менее одной минуты. Время счета частотомера должно быть не менее 1 с.

Нестабильность частоты вычисляют как отношение наибольшей разности значений частоты сигнала, измеренных за 15-минутный интервал времени, к значению установленной частоты.

Результаты испытаний считаются удовлетворительными, если прибор соответствует требованиям п. 2.2.3.

11.3.7. Основная погрешность установки опорного значения напряжения 1,0 В на согласованной нагрузке ($50 \pm 0,5$) Ом, основная погрешность установки напряжения 1,0 В на нагрузке ($75 \pm 0,75$) Ом, основная погрешность установки напряжения 2 В ($+6$ дБ) (п. 2.3.2) определяется измерением напряжений с помощью вольтметра ВЗ-49. В качестве нагрузок ($50 \pm 0,5$) Ом и ($75 \pm 0,75$) Ом используются нагрузки Э9-002 и Э9-001, входя-

лине в комплект вольтметра ВЗ-49. При измерении погрешности установки напряжения на нагрузке (75±0,75) Ом на конце кабеля подключается переход 2.236.004 из комплекта прибора 1-4-158 и переход Э2-23 из комплекта СКЗ-39.

Измерения производятся на калиброванном выходе прибора не менее чем на пяти частотах диапазона, включая крайние, при установленном значении выходного сигнала 0 дБ и +6 дБ, при установке ручки плавной регулировки «-1±0 дБ» в правое крайнее положение.

Погрешность установки напряжения вычисляется по формуле (2):

$$\delta U = 20 \lg \frac{U_{ном}}{U_{изм}} \quad (2)$$

где $U_{ном}$ — номинальное значение выходного напряжения;

$U_{изм}$ — значение напряжения, измеренное вольтметром.

Результаты испытаний считаются удовлетворительными, если прибор соответствует требованиям п. 2.3.2.

2.3.8. Основная погрешность установки ослабления ступенчатого аттенуатора (п. 2.3.3) и дополнительная погрешность из-за остаточного сигнала определяется измерением ослабленного сигнала, снимаемого с калиброванного выхода прибора, прибором типа ДК1-12 или ДК1-16. Измерения производятся не менее чем на трех частотах диапазона прибора (например, на частотах 0,1; 1,0; 99 МГц) по структурной схеме, изображенной на рис. 17 и в соответствии с инструкцией по эксплуатации прибора ДК1-12. Измерение при помощи установки ДК1-16 производится согласно структурной схеме, приведенной в ТО на ДК1-16. Последовательность измерений и обработку результатов рекомендуется проводить в соответствии с табл. 14.

При проведении измерений на частотах до 50 МГц в качестве смесителя из комплекта ДК1-12 используется смеситель на диапазон (0,1—50) МГц, который подключается ко входу I синхронизатора, при проведении измерений на частотах (50±100) МГц используется смеситель на диапазон (50±700) МГц, который подключается ко входу II синхронизатора. Аттенуаторы у поверяемого генератора и гетеродина в исходном состоянии устанавливаются в положение 0 дБ (1В). У поверяемого генератора устанавливается частота, на которой предполагается проверить аттенуатор. У гетеродина устанавливается частота выше или ниже частоты поверяемого генератора на величину порядка 5 001 МГц. У синхронизатора ДК1-12 переключатель РОД РАБОТЫ устанавливается в положение 5 МГц, а ручка ПОДСТРОЙКА устанавливается в левое крайнее положение. У блока измерения фазы переключатель РОД РАБОТЫ устанавливается в положение КОНТР.

Таблица 14

Установленное значение ослабления по цифровому индикатору	Положение ручки плавной регулировки выхода «-1±0 дБ»	Положение ступенчатой регулировки +6 дБ	Положение выносного аттенуатора 20 дБ	Номинальное значение ослабления в дБ, А _{ном}	Измеренное значение ослабления в дБ, А _{изм}	Погрешность в дБ, ΔА	Допустимая погрешность в дБ
0	на риске	0	20+20	калибровка	0	0	0
1	на риске	0	20+20	1			±0,5
2	то же	0	20+20	2			±0,5
3	»	0	20+20	3			±0,5
4	»	0	20+20	4			±0,5
5	»	0	20+20	5			±0,5
6	»	0	20+20	6			±0,5
7	»	0	20+20	7			±0,5
8	»	0	20+20	8			±0,5
9	»	0	20+20	9			±0,5
10	»	0	20+20	10			±0,5
20	»	0	20+20	20			±0,5
30	»	0	20+20	30			±0,5
40	»	0	20+20	40			±0,5
40	»	0	0	калибровка			0

Продолжение табл. 14

Установленное значение ослабления по цифровому индикатору	Положение ручки плавной регулировки выхода «-1 +0 дБ»	Положение ступенчатой регулировки +6 дБ	Положение выносного аттенюатора 20 дБ	Номинальное значение ослабления в дБ, $A_{ном}$	Измеренное значение ослабления в дБ, $A_{изм}$	Погрешность в дБ, ΔA	Допустимая погрешность в дБ
40	на риске	0	20	20			$\pm 1,0$
50	то же	0	0	10			$\pm 0,5$
60	»	0	0	20			$\pm 1,0$
70	»	0	0	30			$\pm 1,0$
80	»	0	0	40			$\pm 1,0$
90	»	0	0	50			$\pm 1,0$
100	»	0	0	60			$\pm 1,0$
110	»	0	0	70			$\pm 1,14$
119	»	0	0	79			+1,34 -1,45
110	»	0	20	90			+2,16 -2,68
119	»	0	20	99			+3,93 -4
20	»	0	20	калибровка	0	0	0
20	левое крайнее	0	20	не менее 1			

Ручкой РАССТР. 0 \pm 0,01% у Т4-158, служащего гетеродином, подстраиваем частоту так, чтобы величина фазы, индицируемая индикатором на блоке измерения фазы ДК1-12 находилась в пределах $360^\circ \pm 0,5^\circ$.

В соответствии с инструкцией по эксплуатации прибора ДК1-12 производится исходная балансировка аттенюатора установки в положении 10 дБ.

В графе «Допустимая погрешность» даны значения допустимой погрешности установленного значения ослабления прибора Т4-158 с учетом дополнительной погрешности за счет пропусков остаточного сигнала.

Погрешность ослабления (ΔA) в децибелах вычисляется по формуле (3):

$$\Delta A = A_{ном} - A_{изм} \quad (3)$$

где $A_{ном}$ — номинальное значение ослабления, дБ;

$A_{изм}$ — измеренное значение ослабления, дБ.

Результаты испытаний считаются удовлетворительными, если полученные при измерении погрешность не превышает значений, указанных в соответствующей строке табл. 14 в графе «Допустимая погрешность».

11.3.9. Основная погрешность установки коэффициента амплитудной модуляции (п. 2.4.3) определяется измерением модульметром С2-23 действительного коэффициента ΔM выходящего сигнала прибора при уровне минус 5 дБ.

Измерения проводятся в режиме внутренней ΔM не менее чем на трех частотах диапазона (например, на частотах 0,1; 10,0; 99 МГц) при коэффициенте модуляции 5; 10; 11; 12; 14; 18; 20; 40; 80; 90%. Основную погрешность установки коэффициента ΔM (ΔM) в процентах вычисляют по формуле (4):

$$\Delta M = M_{уст} \frac{M_n + M_n}{2} \quad (4)$$

где $M_{уст}$ — установленное значение коэффициента ΔM в проcentageх;

M_n и M_n — измеренные значения коэффициента ΔM «вверх» и «вниз» соответственно по С2-23.

Результаты испытаний считаются удовлетворительными, если величина ΔM соответствует требованиям п. 2.4.3.

11.3.10. Коэффициент гармоник огибающей ΔM сигнала (п. 2.4.6) определяется при работе прибора в режиме внутренней и внешней модуляции при коэффициенте модуляции 90% на несущих частотах 10 и 50 МГц при модулирующих частотах 30; 400; 1000; 10000; 20000 Гц и при коэффициенте модуляции 80% на несущих ча-

стотах 0,1 МГц и 10 МГц при модулирующей частоте 1000 Гц. Измерения проводятся с помощью модулятора С2-23 в измерителя нелинейных искажений типа С6-8 по структурной схеме рис. 18.

Амплитудно-модулированный сигнал с калиброванного выхода прибора Г4-158 подается на вход модулятора С2-23, с выхода модулятора модулятора передается на измеритель нелинейных искажений С6-8.

Результат испытаний считывается по шкале прибора С6-8. Результаты испытаний считаются удовлетворительными, если прибор удовлетворяет требованиям п. 2.4.6.

Примечание. При проверке в диапазоне частот от 0,1 до 1 МГц когда используется аperiodический вход измерителя модуляции С2-23, сигнал на вход измерителя модуляции должен подаваться через разделительный конденсатор емкостью 5600 пФ, например, КМ-56-М1500-5800 пФ ±10%.

11.3.11. Величина напряжения на некалиброванном выходе прибора «0,5 У» определяется измерением напряжения вольтметром В3-52/1 на нагрузке (50 ± 5) Ом.

Результаты испытаний считаются удовлетворительными, если прибор соответствует п. 2.3.11.

11.3.12. Коэффициент стоячей волны проверяется с помощью измерителя Р3-32 в диапазоне частот свыше 30 МГц не менее чем на 2 частотах с обязательным измерением на частоте 99,999 МГц.

Измерения проводятся по методике, описанной в инструкции по эксплуатации на измеритель Р3-32 при установке аттенуатора и положении 0 дБ, 10 дБ.

Измерения проводятся по схеме рис. 18а. В качестве источника сигнала используется второй прибор типа Г4-158, который обеспечивает в режиме АМ при M=30% и ослаблении 20 дБ сигнал нужной частоты. У проверяемого прибора устанавливается режим НЧ частота 10 кГц, а аттенуатор в положение 0 дБ и 10 дБ.

Результаты испытаний считаются удовлетворительными, если измеренное значение коэффициента стоячей волны соответствует требованиям п. 2.3.7.

11.3.13. Нестабильность опорного уровня определяется при измерениях по схеме рис. 18б.

В качестве детекторной головки могут быть использованы детекторные головки из комплектов приборов РК2-47, Х1-42 или У3-29.

Продетектированное выходное напряжение прибора измеряется вольтметром В7-18. Выходное напряжение прибора устанавливается равным 1 В. Измерения проводятся в режиме НЧ на частотах 10 и 99 МГц в течение 15 мин. с фиксацией результатов через каждые 3 мин. после самопрогрева прибора в течение 1 часа. При этом, при перестройке с одной частоты на другую.

Измерения производятся после доводки головки самопрогрева 5 мин. При измерениях детекторная головка должна располагаться воз- можно дальше от всех нагреваемых приборов.

Нестабильность опорного значения выходного напряжения (1) в дБ вычисляется по формуле (5):

$$\Delta U = 20 \lg \frac{U_{max}}{U_{min}}, \quad (5)$$

где U_{max} — максимальное значение опорного напряжения за период наблюдения, мВ;

U_{min} — минимальное значение опорного напряжения за период наблюдения, мВ.

Результаты испытаний считаются удовлетворительными, если прибор соответствует требованиям п. 2.3.6.

11.3.14. Частота внутреннего модулирующего источника измеряется частотомером Ч3-54. Для этого прибор ставится в режим внутренней модуляции и с помощью ВЧЗНЧ АМ подается на вход А частотомера сигнал при отключенной кнопке «50 0».

Относительную погрешность частоты модуляции δ_f в процентах вычисляют по формуле (6):

$$\delta_f = \frac{F_{изм} - F_{ном}}{F_{ном}} \cdot 100, \quad (6)$$

где $F_{изм}$ — номинальная частота модуляции, Гц;

$F_{ном}$ — измеренная частота модуляции, Гц.

Результаты испытаний считаются удовлетворительными, если измеренное значение частоты внутреннего источника соответствует требованиям п. 2.4.1.

11.3.15. Плотность установки коэффициента АМ в диапазоне модулирующих частот определяют измерением модулятором С2-23 действительного коэффициента модуляции сигнала прибора Г4-158. Измерения проводятся на несущей частоте 10 МГц не менее чем на шести частотах модуляции, в том числе на крайних частотах диапазона модулирующих частот (например, на частотах 30, 400, 1000, 5000, 10000, 20000 Гц) при коэффициенте модуляции 30% и 50%. Модулирующий сигнал подается с прибора типа Г4-102 величиной 1 В. Плотность коэффициента АМ в диапазоне модулирующих частот (АМ) в процентах вычисляют по формуле (7):

$$AM = MF \cdot \frac{M_1 + M_2}{2}, \quad (7)$$

где MF — значение коэффициента АМ в процентах,

M_1 и M_2 — измеренные коэффициенты АМ «вверх» и «вниз» соответственно по С2-23.

Результаты испытаний считаются удовлетворительными, если АМ соответствуют требованиям п. 2.4.4.

11.3.16. Паразитная девиация частоты сигнала прибора в режиме ВНУТР. АМ измеряется на основном выходе прибора в режиме АМ при уровне выходного сигнала 0 дБ и при коэффициенте АМ 30%. Измерения производятся не менее чем на двух частотах в диапазоне свыше 1,5 МГц.

Измерения осуществляются измерителем малых девиаций частоты типа СКЗ-39 или прибором СКЗ-45. Подоса пропускания частот девиометра устанавливается равной 0,3÷3,4 кГц. Отсчет измеряемых значений девиации ведется по шкале эффективных значений.

На частотах до 50 МГц измерения производятся при непосредственном подключении девиометра к выходу прибора. На частотах выше 50 МГц измерения производятся с использованием преобразователя частоты по структурной схеме, изображенной на рис. 18в.

В качестве преобразователя частоты используется девиометр СКЗ-41, в этом случае измерения паразитной девиации девиометром СКЗ-39 осуществляются на промежуточной частоте преобразователя, которая равняется 2 МГц. При этом паразитная девиация измеряется дважды, при настройке СКЗ-39 по прямому и зеркальному каналам.

За результат измерения принимается наибольшее полученное значение.

Результаты испытаний считаются удовлетворительными, если прибор соответствует требованиям п. 2.4.8.

11.4. Оформление результатов поверки.

11.4.1. Результаты поверки заносятся в протоколы, форма которых приведена в приложении 4.

11.4.2. Результаты поверки оформляются путем занесения или отметки результатов поверки в порядке, установленном метрологической службой, осуществляющей поверку.

11.4.3. Приборы, не прошедшие поверку или имеющие отрицательные результаты поверки, запрещаются к выпуску в обращение и применению.

12. ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ

12.1. Условия хранения приборов:

— в отапливаемом хранилище при температуре (278÷313) К (от +5°С до +40°С), относительной влажности до 80% при температуре 298 К (+25°С);

— в неотапливаемом хранилище при температуре (293÷313) К (от минус 50°С до +40°С), относительной влажности до 98% при температуре 298 К (+25°С).

12.2. Приборы допускают длительное хранение:

— в отапливаемом хранилище 8 лет,

— в неотапливаемом хранилище 5 лет.

12.3. Гарантийное хранение прибора — 1 год (для приборов с приемкой заказчика) или 6 мес. (с приемкой ОТК) с момента изготовления.

12.4. При хранении приборы должны находиться в упакованном виде (в транспортной или укладочной упаковке в соответствии с разделом 13).

12.5. В помещении для хранения не должно быть пыли, паров кислот и щелочей, вызывающих коррозию.

13. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

13.1. Тара, упаковка и маркирование упаковки.

13.1.1. Конструкция тарных ящиков по ГОСТ 2991—76 для ГОСТ 5959—80.

Для предохранения от попадания влаги и пыли в тарный ящик применена водонепроницаемая бумага.

13.1.2. В качестве амортизационного материала используются пенополиэтиленовые плиты, гофрированный картон.

13.1.3. Эксплуатационная документация, завернутая в оберточную бумагу, помещена вместе с прибором в укладочный ящик (при наличии большого объема документации допускается помещать ее в поливинилхлоридных чехлах в тарный ящик).

На укладочных ящиках нанесена маркировка типа и размера прибора, даты выпуска.

13.1.4. Маркировка тары по ГОСТ 14192—77. Тарный ящик пломбируется на торцевых стенках.

13.2. Условия транспортирования.

13.2.1. Транспортирование прибора потребителем может осуществляться всеми видами транспорта в транспортной таре при температуре (223—323) К (от минус 50°С до +50°С) и относительной влажности воздуха до 93% при T=313 К (+40°С); транспортирование приборов морским видом транспорта допускается при условии герметизации его упаковки; авиационным транспортом — в герметизированных отсеках.

Прибор может транспортироваться автомобильным транспортом на расстояние до 1000 км по шоссе/на дорогам со скоростью 60 км/час, по грунтовым дорогам со скоростью 30—40 км/час с обеспечением защиты от атмосферных осадков и пыли.

