

**ПРИБОР ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ
АМПЛИТУДНО-ЧАСТОТНЫХ
ХАРАКТЕРИСТИК
Х1-50**

**ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ
И ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ
2.048.062 ТО**

2.р. 7515-79

Наименование средства поверки	Основные технические характеристики средства поверки		Рекомендуемое средство поверки (тип)	Примечание
	Пределы изменения	Погрешность		
Прибор для исследования амплитудно-частотных характеристик Тройник	0,5 - 1000 МГц 0,1 - 0,3 В	-	X1-42 (блок ГКЧ)	
Переход коаксиальный	-	-	CP-50-95Ф	Из комплекта X1-42
Переход коаксиальный	-	-	Э2-114/3	Из комплекта X1-42
Переход коаксиальный	-	-	Э2-21	Из комплекта Г4-76А
Переход коаксиальный	-	-	Э2-22	Из комплекта Г4-76А

12.2. Условия поверки и подготовка к ней

12.2.1. При проведении операций поверки должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающей среды (293 ± 5) К $[(20 \pm 5) ^\circ\text{C}]$;
- относительная влажность воздуха (65 ± 15) %;
- атмосферное давление (100 ± 4) кПа $[(750 \pm 30)$ мм рт. ст.];
- напряжение сети $(220 \pm 4,4)$ В, частота $(50 \pm 0,5)$ Гц.

12.2.2. Перед проведением операций поверки необходимо выполнить подготовительные работы, оговоренные в разд. 9 "Подготовка к работе", кроме включения прибора в сеть, и следующие дополнительные операции:

- промыть СВЧ контакты прибора и СВЧ контакты образцовых средств поверки этиловым спиртом;
- разместить как можно удобнее прибор на рабочем месте.

12.3. Проведение поверки

12.3.1. Внешний осмотр

При проведении внешнего осмотра должны быть выполнены все требования пп. 7.1 - 7.3 и следующие дополнительные операции: проверена чистота гнезд, разъемов и клемм; проверено состояние покрытий и четкость маркировки. Приборы, имеющие дефекты, бракуются и направляются в ремонт.

12.3.2. Опробование

Перед опробованием прибора X1-50 подготовьте его к работе согласно разд. 9. При нажатии кнопки СЕТЬ должен загореться индикатор включения сети и цифры на цифровом табло.

Опробование проводите в такой последовательности:

при нажатых кнопках F1 - F3 верхнего переключателя на экране ЭЛТ должна наблюдаться собственная АЧХ, а на линии АЧХ должны быть частотные метки через 1 МГц;

нажмите кнопку МЕТКИ МГц 1-10, при этом на АЧХ должны появиться частотные метки через 10 МГц;

отпустите кнопку ВНУТР - ВНЕШ, при этом частотные метки через 1 и 10 МГц при отпущенной и нажатой кнопке МЕТКИ МГц 1-10 должны отсутствовать; нажмите кнопку ВНУТР - ВНЕШ;

нажмите кнопку СЧЕТ, при этом на цифровом табло примерно каждые 1,5 с должен происходить пересчет центральной частоты установленного поддиапазона; кнопку СЧЕТ отпустите;

нажмите кнопку УЗК - ШИР, при этом на экране ЭЛТ должен наблюдаться весь установленный поддиапазон частот; отпустите кнопку УЗК - ШИР;

нажмите кнопку 100 переключателя ПЕРИОД ms, при этом на экране ЭЛТ вместо собственной АЧХ должна появиться линия горизонтальной развертки, а цифры цифрового индикатора погаснуть;

нажмите кнопку \blacktriangledown 0,01 V, при этом на экране должны наблюдаться прямоугольные импульсы типа меандр.

Неисправные приборы бракуются и направляются в ремонт.

12.3.3. Определение метрологических параметров

12.3.3.1. Определите рабочий диапазон частот прибора следующим образом:

проведите калибровку прибора по методике, изложенной в пп. 9.2 и 9.4;

с яркостной меткой; нажмите кнопку ВНУТР - ВНЕШ, внутренняя частотная одномегагерцевая метка, совпадающая с яркостной меткой, обозначает частоту 420 МГц; генератор Г4-76А выключите и ручкой F яркостную метку установите в промежутке между метками 421 и 422 МГц; нажмите кнопку СЧЕТ, при этом счетчик должен показывать частоту 421 МГц. Если счетчик показывает неправильно, вращая ось резистора R23, добейтесь показаний 421 МГц; нажмите кнопку МЕТКИ МНз 1-10; ручками F, совместите 10-мегагерцевую метку, обозначающую частоту 630 МГц, с яркостной меткой;

нажмите кнопку СЧЕТ, при этом счетчик должен показывать частоту (630±2) МГц.

11.3.3. ЭЛТ

После замены ЭЛТ необходима подстройка астигматизма. Для этого:

нажмите кнопки 100 и 1:10 переключателей ПЕРИОД ms и U соответственно; ручку Y установите в крайнее левое положение;

от любого генератора НЧ на вход U прибора подайте сигнал частотой 1 - 2 кГц; ручками СИНХР и ПЕРИОД ms на экране прибора установите 3-4 устойчивых периода сигнала; осью резистора под шлиц установите необходимую яркость луча;

поворотом оси резистора и оси резистора R160, расположенного на плате устройства усилителя и меток 5.032.297, добейтесь хорошей фокусировки луча в любой точке изображения.

12. ПОВЕРКА ПРИБОРА

Настоящие методические указания устанавливают методы и средства проверки приборов для исследования амплитудно-частотных характеристик X1-50, находящихся в эксплуатации, на хранении и выпускаемых из ремонта.

Проверку технического состояния прибора X1-50, а также его работоспособности проводите один раз в год в объеме, оговоренном в разд. 12.

12.1. Операции и средства проверки

12.1.1. При проведении проверки должны производиться операции и применяться средства проверки, указанные в табл. 5.

Таблица 5

Номер пункта раздела проверки	Наименование операций, проводимой при проверке	Проверяемые отметки	Допускаемые значения погрешностей или предельные значения определяемых параметров	Средства проверки	
				образцовые	вспомогательные
12.3.1	Внешний осмотр	Крайние частоты поддиапазонов: 0,4 - 435 МГц; 435 - 635 МГц; 635 - 1000 МГц	0,4 - 1000 МГц 0,36, 436, 434, 636, 634, 1002 МГц	ЧЗ-54 с блоком ЯЗЧ-72	Г4-106, Г4-76А, СР-50-95Ф, 32-114/3
12.3.2	Опробование	В начале и конце каждого поддиапазона в максимальной зоне узкой полосы качания. На частотах 5, 425, 440, 625, 640 и 995 МГц для минимальных узких и широких полос качания	Не более 0,5 МГц и не менее 20 МГц для минимальных и максимальных узких полос качания. Не более 4,35, 6,35 и 10 МГц для минимальной широкой полосы качания. Не менее 434,6; 200 и 365 МГц для макси-	ЧЗ-54 с блоком ЯЗЧ-72	Г4-106, Г4-107, Г4-76А, СР-50-95Ф, 32-114/3
12.3.3	Определение метрологических параметров:				
12.3.3.1	Определение рабочего диапазона частот и графических частот поддиапазонов				
12.3.3.2	Определение полос качания частоты в узкополосном и широкополосном режимах				

Номер пункта раздела поверки	Наименование операции, проводимой при поверке	Проверяемые отметки	Допускаемые значения погрешностей или пределы значения определяемых параметров	Средства поверки	
				образцовые	вспомогательные
12.3.3.3	Определение погрешности измерения частоты с мощностью собственных частотных методов	На частотах 429,3; 429,7; 629,3; 629,7; 999,3 и 999,7 МГц	малых широтных полюс качания 429,07 - 429,53 МГц 429,47 - 429,93 МГц 629,01 - 629,59 МГц 629,41 - 629,99 МГц 998,9 - 999,7 МГц 998,9 - 1000,1 МГц (430±2) МГц (630±2) МГц (1000±2) МГц Не менее 100 мВ	ЧЗ-54 с блоком ЯЗЧ-72	Г4-76А, Э2-114/3
12.3.3.4	Определение погрешности цифрового отсчета центральной частоты	На частотах 430, 630 и 1000 МГц	(430±2) МГц (630±2) МГц (1000±2) МГц	ЧЗ-54 с блоком ЯЗЧ-72	Г4-76А, Э2-114/3
12.3.3.5	Определение выходного напряжения ГЧУ	В поддиапазонах частот 0,4 - 435; 435 - 635; 635 - 1000 МГц	Не менее 100 мВ		Г4-107, Г4-76А, ВЗ-43, С1-65, Э2-22, Э2-21
12.3.3.6	Определение неравномерности собственной АУХ	В максимальной узкой полосе качания. В поддиапазонах	+0,5 дБ для максимальной узкой полосы; +1,5 дБ для поддиапазона	ЧЗ-54 с блоком ЯЗЧ-72	Г4-76А, Х1-42 (блок ГЧУ), ВЗ-43,

Продолжение табл. 5

Номер пункта раздела поверки	Наименование операции, проводимой при поверке	Проверяемые отметки	Допускаемые значения погрешностей или пределы значения определяемых параметров	Средства поверки	
				образцовые	вспомогательные
12.3.3.7	Определение пределов регулировки выходного напряжения ГЧУ и погрешности ослабления	0,4 - 435; 435 - 635; 635 - 1000 МГц В точках 10, 20, 30, 40, 50 дБ	0 - 50 дБ ±5 дБ	-	Э2-22, Э2-21, Э2-114/3 С4-60/1
12.3.3.8	Определение периода качания частоты	В режиме ГЧУ	(20±6) мс	-	С1-65
12.3.3.9	Определение чувствительности КВО без детектора	На частоте 1 кГц	Не менее 10 мм/мВ	-	ГЗ-102, ВЗ-38, СР-50-95Ф
12.3.3.10	Определение чувствительности КВО по входу детекторной головки	На частоте 410 МГц	Не менее 1 мм/мВ	-	Г4-76А, ВЗ-43, С1-65, Э2-21, Э2-22
12.3.3.11	Определение полосы пропускания КВО	На уровне минус 3 дБ	0,7·10 ⁻³ - 400 кГц	-	ГЗ-110, ВЗ-38,





Номер пункта раздела поверки	Наименование операции, проводимой при поверке	Проверяемые отметки	Допускаемые значения погрешностей или предельные значения определяемых параметров	Средства поверки	
				образцовые	вспомогательные
12.3.3.12	Определение толщины сфокусированной линии луча на экране прибора	-	Не более 1 мм	-	CP-50-95Ф Г5-56

Примечания: 1. Вместо указанных в таблице образцовых средств поверки разрешается применять другие аналогичные меры и измерительные приборы, обеспечивающие измерения соответствующих параметров с требуемой точностью.
2. Образцовые (вспомогательные) средства поверки должны быть исправны, поверены и иметь свидетельства (отметки в формулярах или паспортах) о государственной или ведомственной поверке.



12.1.2. При проведении поверки должны применяться средства поверки, указанные в табл. 6.



Т а б л и ц а 6

Наименование средства поверки	Основные технические характеристики средства поверки		Рекомендуемое средство поверки (тип)	Примечание
	Пределы измерения	Погрешность		
Частотомер электронно-счетный	0,3 - 1000 МГц	$\pm 1,5 \cdot 10^{-7}$	ЧЗ-54 с блоком преобразователя частоты ЯЗЧ-72	
Генератор сигналов низкочастотный	1 кГц 1 - 10 мВ	$\pm 1 \%$	ГЗ-102	
Генератор сигналов низкочастотный прецизионный	$0,7 \cdot 10^{-3}$ - 400 кГц 0,1 В	$\pm 1 \%$	ГЗ-110	
Генератор сигналов высокочастотный	$100 \cdot 10^{-3}$ - 1 МГц до 0,5 В	$\pm 1,5 \%$	Г4-106	
Генератор сигналов высокочастотный	12,5 - 400 МГц до 0,5 В	$\pm 1 \%$	Г4-107	
Генератор стандартных сигналов	400 - 1000 МГц до 0,5 В	$\pm 1 \%$	Г4-76А	
Генератор импульсов калибровочной амплитуды	60 кГц $\tau = 10$ мкс 10 мВ	$\pm 5 \%$	Г5-56	
Милливольтметр	$30 \cdot 10^{-6}$ - 5 МГц $1 \cdot 10^{-3}$ - 10 В	$\pm 6 \%$	ВЗ-38	
Милливольтметр	0,4 - 1000 МГц до 0,5 В	$\pm 25 \%$	ВЗ-43	С коаксиальным тройником $\rho = 75 \text{ Ом}$
Анализатор спектра	10 - 1000 МГц 0 - 55 дБ	$\pm 0,5$ дБ	С4-60/1	
Осциллограф универсальный	До 1 кГц до 0,5 В	$\pm 5 \%$	С1-65	

установите ручками Р  ,  начало I поддиапазона в середине экрана (начало I поддиапазона отличается провалом АЧХ); ручками ПОЛОСА и Р  по собственным 1-мегагерцевым меткам установите полосу качания около 1 МГц так, чтобы начало поддиапазона было в левой части экрана, а метка, отмечающая частоту 1 МГц, - в правой части экрана; ручкой МЕТКИ МГц установите размах меток около 5 мм; кнопку ВНУТР - ВНЕШ отпустите и к разъему  ВНЕШ подключите вход генератора Г4-106 по схеме, приведенной на рис. 19;

частоту сигнала генератора Г4-106 по его собственной шкале установите около 1 МГц, а напряжение такое, чтобы внешние метки на экране прибора были отчетливо различимы; середину первой от провала внешней метки перестройкой частоты генератора установите в начале поддиапазона и частотомером ЧЗ-54 измерьте частоту сигнала генератора; измеренная частота является частотой начала I поддиапазона и минимальной рабочей частотой диапазона;

для определения наибольшей частоты I поддиапазона приборы соедините по схеме, приведенной на рис.20,а, ручки Р  ,  , МЕТКИ и ПОЛОСА установите в крайнее правое положение, внешнюю метку изменением частоты генератора Г4-76А установите в центр экрана прибора и частотомером ЧЗ-54 с блоком ЛЗЧ-72 измерьте частоту сигнала генератора;

проверьте минимальную и максимальную частоты II и III поддиапазонов аналогично, как и для I поддиапазона; для этого соедините приборы по схеме, приведенной на рис.20,а, и нажмите кнопку Р2 или Р3 в приборе соответственно; при измерении минимальной частоты поддиапазона ручки Р  ,  установите в крайнее левое положение, а при измерении максимальной частоты - в крайнее правое положение; максимальная частота III поддиапазона является и максимальной рабочей частотой диапазона.

Минимальные и максимальные частоты поддиапазонов с учетом перекрытия по их краям должны быть не более 360 кГц, 434, 634 МГц и не менее 436, 636, 1002 МГц соответственно для I, II и III поддиапазонов.

Операция проверки должна быть прекращена в случае получения отрицательных результатов, а прибор подлежит забракованию и направлению в ремонт.

12.3.3.2. Определите полосу качания частоты при максимальной и минимальной узкой, а также минимальной широкой полосе качания в начале и конце каждого поддиапазона следующим образом:

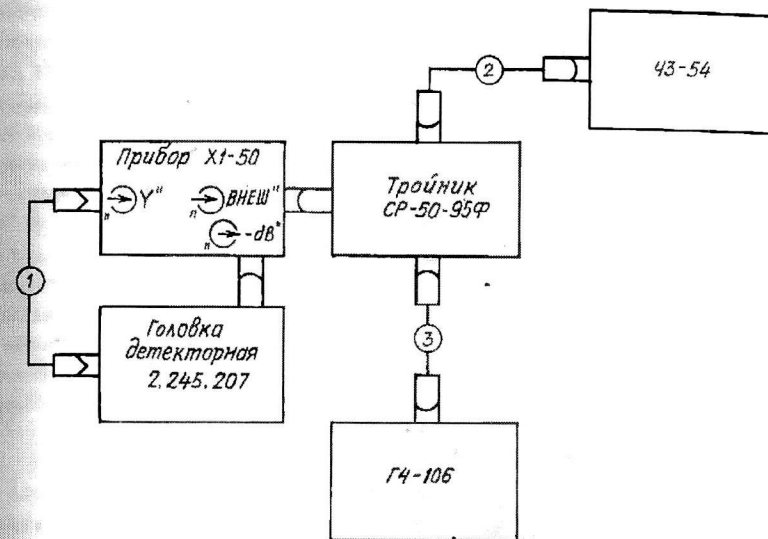


РИС. 19. СХЕМА СОЕДИНЕНИЙ ПРИ ПРОВЕРКЕ ЧАСТОТЫ В НАЧАЛЕ I ПОДДИАПАЗОНА И МИНИМАЛЬНОЙ УЗКОЙ ПОЛОСЫ В НАЧАЛЕ I ПОДДИАПАЗОНА:

1 - кабель соединительный ВЧ 4.851.081-9 Сп; 2 - кабель соединительный из комплекта частотомера ЧЗ-54; 3 - кабель соединительный из комплекта генератора Г4-106

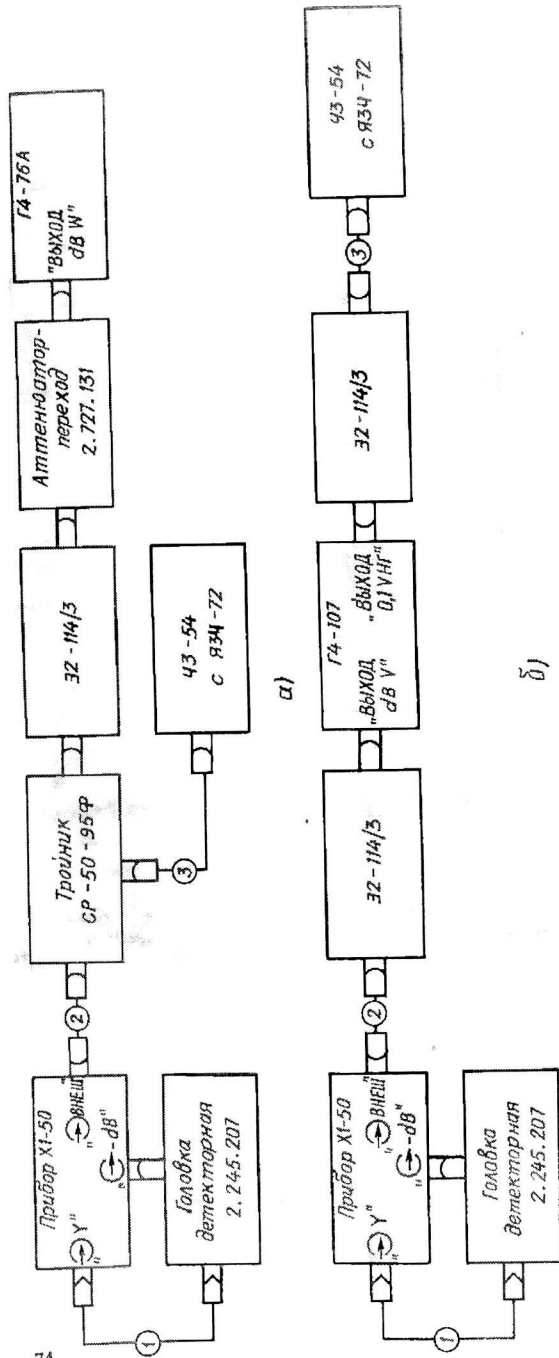


РИС. 20. СХЕМА СОЕДИНЕНИЙ ПРИ ПРОВЕРКЕ ГРАНИЧНЫХ ЧАСТОТ ПОДДИАПАЗОНОВ ПОЛОСЫ КАЧАНИЯ И ПОГРЕШНОСТИ ИЗМЕРЕНИЯ ЧАСТОТЫ:

1, 2 - кабели соединительные ВЧ 4.851.081-9 Ст; 3 - кабель соединительный из комплекта частотомера ЧЗ-54

проведите калибровку прибора по методике, изложенной в пп. 9.2 и 9.4;

установите ручку ПОЛОСА в крайнее правое положение;

отпустите кнопку ВНУТР - ВНЕШ и ручками $F \blacktriangledown$, $F \blacktriangleright$ начало I поддиапазона (провал АЧХ) установите в начале наблюдаемой АЧХ; соедините приборы по схеме, приведенной на рис.20,б; в генераторе установите сигнал такой частоты и величины, чтобы внешняя метка была отчетливо различима, а ее середина находилась в конце наблюдаемой АЧХ, и частотомером ЧЗ-54 измерьте частоту внешнего генератора; измеренная частота является значением максимальной узкой полосы качания в начале I поддиапазона;

соедините приборы по схеме, приведенной на рис.20,а, в генераторе Г4-76А по частотомеру ЧЗ-54 установите частоту поддиапазона $f_{\text{кон}} = 435$ МГц, ручками $F \blacktriangledown$, $F \blacktriangleright$ внешнюю частотную метку совместите с концом АЧХ; вместо генератора Г4-76А подключите генератор Г4-107 (см. рис.20,б) и перестройкой его частоты метку совместите с началом АЧХ и измерьте частоту генератора $f_{\text{нач}}$; максимальную полосу качания в конце I поддиапазона определите по формуле

$$\Delta f = f_{\text{кон}} - f_{\text{нач}} \quad (4)$$

Для проверки максимальной узкой полосы качания в начале II поддиапазона приборы соедините по схеме, приведенной на рис.20,а, нажмите кнопку 2 верхнего переключателя прибора, в генераторе Г4-76А по частотомеру ЧЗ-54 установите частоту $f_{\text{нач}} = 435$ МГц и ручками $F \blacktriangledown$, $F \blacktriangleright$ внешнюю метку совместите с началом АЧХ; генератором Г4-76А метку переместите в конец наблюдаемой АЧХ и частотомером измерьте частоту $f_{\text{кон}}$; максимальную узкую полосу качания в начале II поддиапазона определите по формуле (4);

проверьте максимальную узкую полосу в конце II поддиапазона аналогично проверке максимальной узкой полосы в конце I поддиапазона с той лишь разницей, что в конце АЧХ необходимо установить внешнюю метку частотой $f_{\text{кон}} = 635$ МГц, а частоту $f_{\text{нач}}$ получить перестройкой внешней метки в начале АЧХ без замены генератора;

максимальную узкую полосу качания в начале и конце III поддиапазона проверьте так же, как и во II поддиапазоне, только при проверке полосы качания в начале поддиапазона за частоту $f_{\text{нач}}$ берите 635 МГц, а при проверке полосы качания в конце поддиапазона за частоту $f_{\text{кон}}$ берите частоту, равную 1000 МГц;

нажмите кнопку УЗК - ШИР, соедините приборы по схеме, приведенной на рис.20,а и проверьте максимальную полосу качания в

широкополосном режиме в I поддиапазоне аналогично проверке максимальной узкой полосы качания в начале I поддиапазона;

проверьте максимальную широкую полосу качания по II и III поддиапазонах аналогично проверке максимальной узкой полосы в начале II поддиапазона, только за частоту $f_{нач}$ в начале III поддиапазона берите частоту, равную 635 МГц, генератор от входа ВНЕС отключите;

нажмите кнопки F_1 , ВНУТР - ВНЕС и СЧЕТ и по собственному частотомеру ручками F_2 , F_3 установите частоту около 5 МГц, при этом светящаяся точка должна располагаться в интервале между двумя частотными метками (тогда показания собственного частотомера соответствуют значению частоты частотной метки, расположенной слева от светящейся точки).

Ручкой ПОЛОСА по собственным 1-мегагерцевым меткам установите полосу качания около 3 МГц, кнопку СЧЕТ отпустите, ручку ПОЛОСА медленно поворачивайте вправо, причем полоса должна увеличиваться до максимальной без скачков;

проверьте по такой же методике минимальную широкую полосу качания в конце I поддиапазона на частоте 425 МГц, в начале и конце II поддиапазона на частотах 440 и 625 МГц, а также в начале и конце III поддиапазона на частотах 640 и 995 МГц соответственно;

отпустите кнопки ВНУТР - ВНЕС и УЗК - ШИР и при помощи внешней метки и частотомера ЧЗ-54 определите минимальную узкую полосу качания во всех поддиапазонах на частотах 5, 425, 440, 625, 640 и 995 МГц; гнездо ВНЕС прибора соедините с выходом генератора Г4-10Б (при проверке полосы в начале I поддиапазона) и Г4-76А (при проверке полосы во всех остальных точках поддиапазонов) (см. рис. 19, 20, а); ручку ПОЛОСА установите в крайнее левое положение; от генератора подайте сигнал такой величины и частоты, чтобы метка была отчетливо различима, а ее середина находилась близко к середине экрана ЭЛТ; ручку ПОЛОСА поворачивайте в правую сторону до начала сужения метки; затем середину внешней метки изменением частоты генератора совместите с правой и левой граничными вертикалями сетки экрана и каждый раз внешним частотомером измеряйте частоту генератора f_1 и f_2 ;

определите минимальную узкую полосу качания по формуле

$$\Delta f_{\text{мин}} = f_1 - f_2 \quad (5)$$

Полосы качания должны быть: не более 0,5 МГц и не менее 20 МГц при установленной минимальной и максимальной полосах в узкополосном режиме качания, не более 4,35; 6,35 и 10,0 МГц при минимальной

широкой полосе качания и не менее 434,6; 200 и 365 МГц при максимальной широкой полосе в I, II и III поддиапазонах соответственно.

Операция проверки должна быть прекращена в случае получения отрицательных результатов, а прибор подлежит забракованию и направлению в ремонт.

12.3.3.3. Определите погрешность измерения частоты на экране прибора по собственным частотным меткам следующим образом:

проведите калибровку прибора по методике, изложенной в пп. 9.2 и 9.4;

установите ручкой ПОЛОСА по собственным частотным меткам полосу качания около 5 МГц, нажмите кнопку СЧЕТ, по собственному частотомеру ручками F_2 , F_3 установите частоту 430 МГц, кнопку СЧЕТ отпустите; нажмите кнопку МЕТКИ МГц 1-10, ближайшая метка к светящейся точке обозначает частоту 430 МГц. Кнопку МЕТКИ МГц 1-10 отпустите и определите метки, обозначающие частоты 429 и 430 МГц; ручками ПОЛОСА и F_2 , F_3 установите центральную частоту и полосу качания 1 МГц так, чтобы середины меток, обозначающих частоты 429 и 430 МГц, находились на крайних вертикалях масштабной сетки экрана;

подключите к гнезду ВНЕС прибора генератор Г4-76А и частотомер ЧЗ-54 по схеме, приведенной на рис. 20, а; отпустите кнопку ВНУТР - ВНЕС, середину внешней метки перестройкой частоты генератора Г4-76А совместите с 4-й и 8-й вертикалями масштабной сетки экрана и каждый раз измеряйте частотомером частоту генератора;

определите погрешность измерения частоты во II и III поддиапазонах аналогично, как и в I поддиапазоне, только во II поддиапазоне на крайних вертикалях сетки экрана установите метки, обозначающие частоты 629 и 630 МГц, а в третьем поддиапазоне - метки, обозначающие частоты 999 и 1000 МГц;

подсчитайте погрешность измерения частоты на экране прибора по собственным частотным меткам по формуле

$$\Delta f_{\text{ч}} = f_3 - f_4 \quad (6)$$

где f_3 - частота в выбранной точке и измеренная прибором, Гц;

f_4 - действительное значение частоты в той же точке, Гц.

Действительные значения частоты f_4 должны лежать в пределах частот, приведенных в табл. 7.

Т а б л и ц а 7

f_3 , МГц		429,3	429,7	629,3	629,7	999,3	999,7
f_4 , МГц	от	429,07	429,47	629,01	629,41	998,90	998,9
	до	429,53	429,93	629,59	629,99	999,70	1000,1

Операция поверки должна быть прекращена в случае получения отрицательных результатов, а прибор подлежит забракованию и направлению в ремонт.

12.3.3.4. Определите погрешность цифрового отсчета центральной частоты в точке, отмечаемой светящейся точкой на экране прибора, следующим образом:

проведите калибровку прибора по методике, изложенной в пп. 9.2 и 9.4;

установите ручкой ПОЛОСА по собственным меткам полосу качания около 5 МГц, нажмите кнопку СЧЕТ, ручками $F \blacktriangledown$, \blacktriangledown по собственному частотомеру установите частоту 430 МГц, кнопку СЧЕТ отпустите, ручкой $F \blacktriangledown$ середину 1-мегагерцевой метки, находящейся слева от светящейся точки и обозначающей частоту $f_5 = 430$ МГц, совместите со светящейся точкой;

отпустите кнопку ВНУТР - ВНЕШ, к гнезду ⊕ ВНЕШ подключите генератор Г4-76А и частотомер ЧЗ-54 с блоком ЯЗЧ-72 по схеме, приведенной на рис.20,а; середину внешней метки совместите со светящейся точкой и внешним частотомером измерьте частоту f_6 , обозначаемую внешней меткой; генератор Г4-76А выключите, нажмите кнопку ВНУТР - ВНЕШ;

подсчитайте погрешность цифрового отсчета частоты по формуле

$$\Delta_c = f_5 - f_6, \quad (7)$$

где f_5 - частота, измеренная прибором, Гц;

f_6 - измеренное значение частоты внешнего генератора, Гц.

Проверьте погрешность цифрового отсчета частоты во II и III поддиапазонах на частотах 630 и 1000 МГц аналогично, как и в I поддиапазоне.

Погрешность Δ_c цифрового отсчета частоты не должна выходить за пределы ± 2 МГц на всех трех точках поверки.

Примечание. Допускается собой показаний собственного частотомера не чаще одного раза на 10 периодов счета и на любое показание, кроме 000 в I поддиапазоне, 420 - во II поддиапазоне и 630 - в III поддиапазоне.

Операция поверки должна быть прекращена в случае получения отрицательных результатов, а прибор подлежит забракованию и направлению в ремонт.

12.3.3.5. Определите выходное напряжение ГКЧ на согласованной нагрузке следующим образом:

проведите калибровку прибора по методике, изложенной в пп. 9.2 и 9.4;

просмотрите поворотом ручек $F \blacktriangledown$, \blacktriangledown весь частотный поддиапазон 0,4 - 435 МГц, визуально определите и установите в центр экрана участок с наименьшим выходным напряжением; ручкой ПОЛОСА по собственным частотным меткам установите полосу качания около 1 МГц;

отключите соединительный кабель 4.851.081-9 Сп от входа ⊕ У и подключите его к осциллографу С1-65 (рис.21,а); размах изображения по вертикали на экране осциллографа регулировкой его чувствительности установите равным рабочей высоте экрана; нажмите кнопку СЧЕТ, по собственному частотомеру прибора определите частоту ГКЧ, кнопку СЧЕТ отпустите, детекторную головку переключите к внешнему генератору через тройник от милливольтметра ВЗ-43 по схеме, приведенной на рис.21,б, если измеренная частота ГКЧ более 400 МГц, или по схеме, приведенной на рис.21,в, если измеренная частота ГКЧ менее 400 МГц; в генераторе установите частоту, равную ранее измеренной частоте ГКЧ, регулировкой выходного напряжения генератора линию развертки осциллографа отклоните на рабочую высоту экрана; значение выходного напряжения генератора при этом равно значению выходного напряжения ГКЧ; милливольтметром ВЗ-43 измерьте выходное напряжение генератора;

измерьте выходное напряжение ГКЧ во II и III поддиапазонах аналогично, как и в I поддиапазоне. Выходное напряжение ГКЧ должно быть не менее 100 В.

Операция поверки должна быть прекращена в случае получения отрицательных результатов, а прибор подлежит забракованию и направлению в ремонт.

12.3.3.6. Определите неравномерность собственной АЧХ в максимальной узкой полосе качания следующим образом:

проведите калибровку прибора по методике, изложенной в пп. 9.2 и 9.4;

установите ручку МЕТКИ МГц в крайнее левое положение, ручку ПОЛОСА - в крайнее правое, поворотом ручек $F \blacktriangledown$, \blacktriangledown просмотрите весь частотный поддиапазон 0,4 - 435 МГц и определите участок с наибольшей неравномерностью; нажмите кнопку МЕТКИ МГц 1-10, ручку

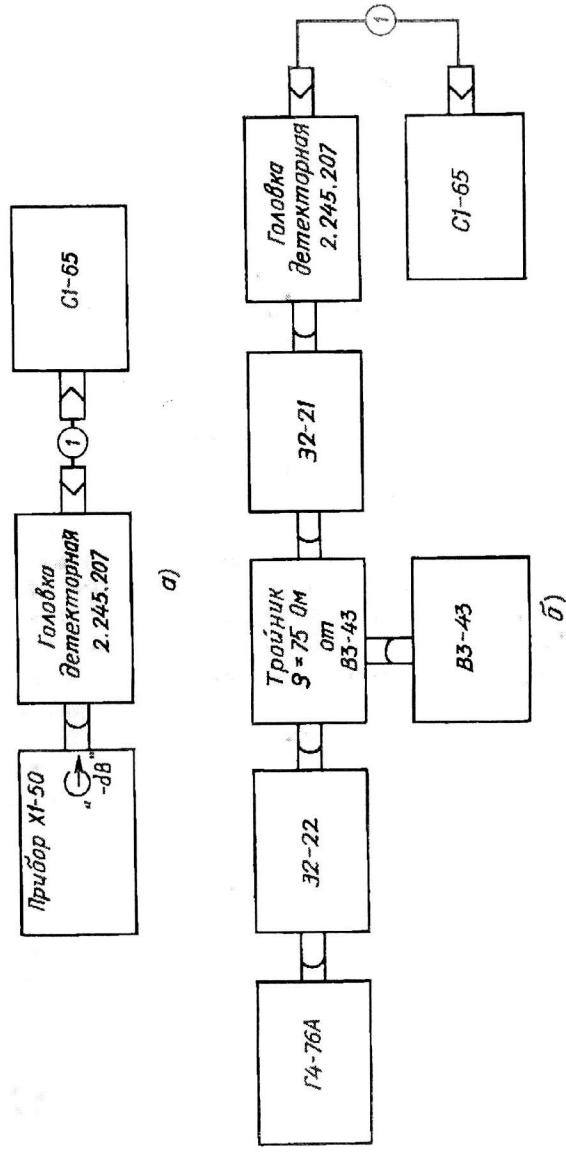




Рис. 21. СХЕМА СОЕДИНЕНИЙ ПРИ ПРОВЕРКЕ ВЫХОДНОГО НАПРЯЖЕНИЯ ЛКЧ И ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ КВО С СОГЛАСОВАННОЙ ДЕТЕКТОРНОЙ ГОЛОВКОЙ:

1 - кабель соединительный ВЧ 4.851.081-9 Сп

МЕЖИ МГц установите в среднее положение и по собственным 10-мегагерцевым меткам ручкой ПОЛОСА установите полосу качания 20 МГц;

установите ручками У  и  изображение АЧХ на всю рабочую высоту экрана так, чтобы максимум АЧХ был совмещен с верхней горизонтальной сетки экрана (рис. 22, кривая 1) и по мелким делениям сетки определите перепад ΔI между максимумом и минимумом АЧХ; нажмите кнопку СЧЕТ, по собственному частотомеру определите центральную частоту, кнопку СЧЕТ отпустите;

определите допустимые пределы неравномерности собственной АЧХ на экране прибора следующим образом:

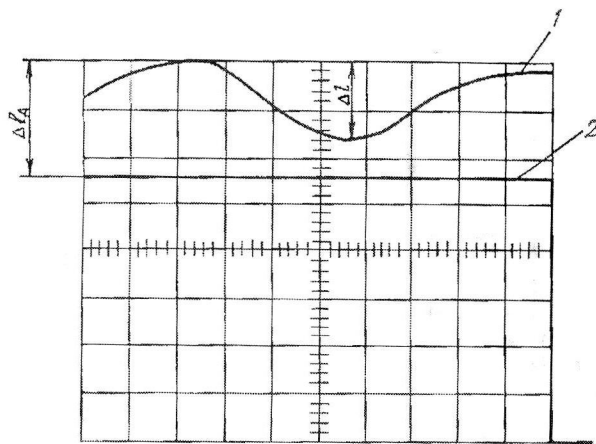



РИС. 22. ИЗОБРАЖЕНИЕ АЧХ ПРИБОРА (КРИВАЯ 1) И ВИДЕОИМПУЛЬСА НА ЭКРАНЕ ПРИБОРА ПРИ ПРОВЕРКЕ НЕРАВНОМЕРНОСТИ СОБСТВЕННОЙ АЧХ

к входу  У прибора подключите блок ГКЧ прибора Х1-42 и вольтметр ВЗ-43 через аттенуатор-переход 2.727.133, тройник от вольтметра ВЗ-43 и детекторную головку 2.245.207 по схеме, приведенной на рис. 23;

установите органы управления блока ГКЧ прибора Х1-42 в положения: переключатели РЕЖИМ, РОД РАБОТЫ, МГц, АРМ, ПЕРИОД Σ и УРОВЕНЬ ΔB - в положения НГ, $F_{НАЧ\text{ КОН}}$ 0,5 - 610, ВНУТР НГ, 0,02 и 0 соответственно, ручку УРОВЕНЬ установите в среднее положение, переключатель БЛАНК - ОТКЛ. (на задней панели блока ГКЧ) - в положение БЛАНК, ручками $F_{НАЧ}$ и $F_{КОН}$ визирь, связанные с этими ручками, совместите с отметкой шкалы МГц, соответствующей частоте.

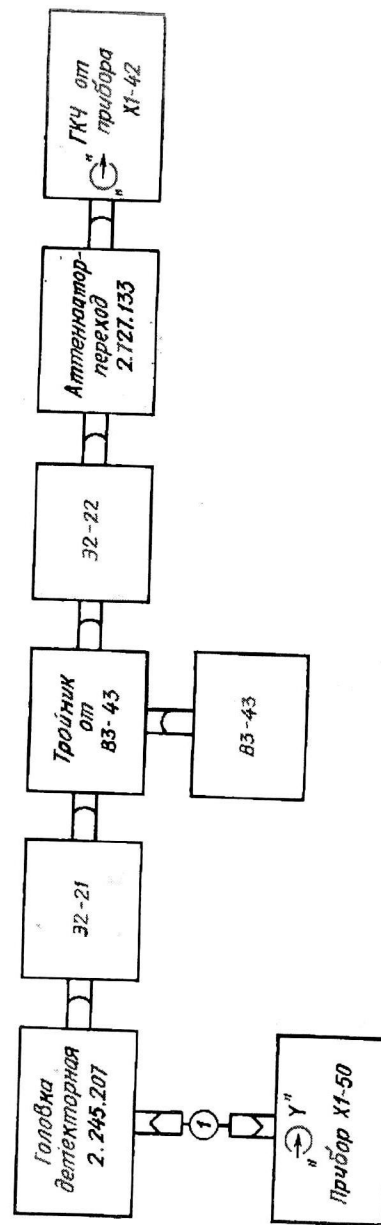


РИС. 23. СХЕМА СОЕДИНЕНИЙ ПРИ ПРОВЕРКЕ НЕРАВНОМЕРНОСТИ СОБСТВЕННОЙ АЧХ:

1 - кабель соединительный ВЧ 4.851.081-9 Сп

равнее измеренной собственным частотомером прибора; в приборе нажмите кнопку 100 верхнего переключателя; при этом на экране прибора должна наблюдаться АЧХ блока ГКЧ прибора Х1-42 в виде видеосимпульса (см. рис. 22, кривая 2); ручками ПЕРИОД μs и СИНХР прибора установите устойчивое изображение, а поворотом оси ручек $\triangleright X$ и \longleftrightarrow размер видеосимпульса установите на всю рабочую ширину экрана;

аттенуатором и ручкой УРОВЕНЬ блока ГКЧ, а также ручкой прибора амплитуду видеосимпульса установите на всю рабочую высоту экрана (40 мм);

переведите переключатель БЛАНК - ОТКЛ в блоке ГКЧ в положение ОТКЛ и вольтметром ВЗ-43, предварительно откалиброванным, измерьте выходное напряжение $U_{ГКЧ}$ блока ГКЧ; ручкой УРОВЕНЬ в блоке ГКЧ по вольтметру ВЗ-43 установите выходное напряжение, равное $\frac{U_{ГКЧ}}{1,12}$, что соответствует вводу ослабления 1,0 дБ относительно первоначального выходного напряжения $U_{ГКЧ}$; переключатель БЛАНК - ОТКЛ переведите в положение БЛАНК, ручкой прибора нижнюю часть видеосимпульса совместите с нижней горизонталью сетки экрана и измерьте расстояние вершины видеосимпульса от верхней горизонтали Δl_A сетки экрана; отрезок Δl_A соответствует ослаблению минус 1,0 дБ;

проверьте неравномерность собственной АЧХ в максимальной узкой полосе качания во II и III поддиапазонах аналогично проверке в I поддиапазоне.

Определите неравномерность собственной АЧХ в каждом поддиапазоне следующим образом:

проведите калибровку прибора по методике, изложенной в пп. 9.2 и 9.4;

нажмите кнопку УЗК - ШИР, ручкой F установите в начале наблюдаемой АЧХ; к гнезду ВНЕШ подключите вход генератора Г4-76А и частотомер с блоком ЯЗЧ-72 по схеме, приведенной на рис. 20, а, отпустите кнопку ВНУТР - ВНЕШ; в генераторе Г4-76А по частотомеру ЧЗ-54 установите частоту 435 МГц, ручками ПОЛОСА и F установите такую полосу качания и центральную частоту, чтобы начало поддиапазона и внешняя метка находились на крайних вертикалях сетки экрана; генератор Г4-76А выключите; нажмите кнопку ВНУТР - ВНЕШ;

установите ручками Y и \longleftrightarrow изображение АЧХ на всю рабочую высоту экрана так, чтобы максимум АЧХ был совмещен с верхней горизонталью сетки экрана и по мелким делениям сетки опреде-

лите перепад Δl между максимумом и минимумом АЧХ; нажмите кнопку СЧЕТ и по собственному частотомеру определите центральную частоту; кнопку СЧЕТ отпустите;

определите допустимые пределы неравномерности собственной АЧХ на экране прибора в поддиапазоне частот по аналогичной методике, как и при максимальной узкой полосе качания, только ручкой УРОВЕНЬ блока ГКЧ по вольтметру ВЗ-43 установите выходное напряжение, что соответствует вводу ослабления 3,0 дБ относительно первоначального выходного напряжения $U_{ГКЧ}$;

определите неравномерность собственной АЧХ в поддиапазонах 435 - 635 МГц и 635 - 1000 МГц по методике, аналогичной при проверке неравномерности в поддиапазоне 0,4 - 435 МГц.

До определения неравномерности необходимо установить поддиапазоны частот по методике, изложенной ниже:

подключите к гнезду ВНЕШ генератор Г4-76А по схеме, приведенной на рис. 20, а; выходной сигнал генератора выключите, нажмите кнопку ВНУТР - ВНЕШ, ручку ПОЛОСА установите в крайнее правое положение, нажмите кнопку СЧЕТ; по собственному частотомеру ручками F установите среднюю частоту поддиапазона 535 МГц (во II поддиапазоне), 817 МГц (в III поддиапазоне), кнопку СЧЕТ отпустите, кнопку ВНУТР - ВНЕШ отпустите, включите выход генератора Г4-76А; ручками ПОЛОСА, F и при помощи внешней метки установите полосу качания 200 МГц (во II поддиапазоне) и 365 МГц (в III поддиапазоне) так, чтобы внешние метки, отмечающие частоты 435 и 635 МГц (во II поддиапазоне) и 635 и 1000 МГц (в III поддиапазоне), находились на крайних вертикалях сетки экрана.

Перепад Δl не должен превышать расстояния Δl_A , соответствующего 1,0 дБ, при полосе качания 20 МГц и не должен превышать расстояния Δl_A , соответствующего 3,0 дБ, при полосе качания, равной всему поддиапазону.

Операция проверки должна быть прекращена в случае получения отрицательных результатов, а прибор подлежит забракованию и направлению в ремонт.

12.3.3.7. Определите пределы регулировки выходного напряжения ГКЧ и погрешность ослабления следующим образом:

установите органы управления прибора в положения, указанные в п. 9.2;

соедините выход прибора -aB через аттенуатор-переход 2.727.131 со входом анализатора спектра С4-60/1 (рис. 24); нажмите кнопку СЧЕТ, ручками F прибора по собственному частотомеру установите частоту около 250 МГц, ручку ПОЛОСА установите в крайнее левое положение, кнопку СЧЕТ отпустите;

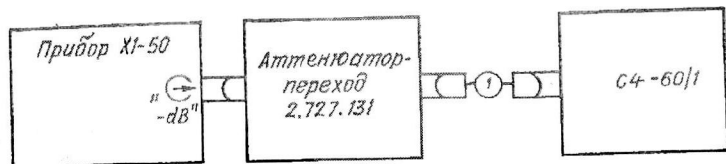


РИС. 24. СХЕМА СОЕДИНЕНИЙ ПРИ ПРОВЕРКЕ ПРЕДЕЛОВ РЕГУЛИРОВКИ ВЫХОДНОГО НАПРЯЖЕНИЯ ГЧЧ И ПОГРЕШНОСТИ ОСЛАБЛЕНИЯ:

1 - кабель соединительный из комплекта анализатора спектра С4-60/1

в анализаторе спектра включите логарифмический масштаб, ручки регулировки центральной частоты и полосы обзора отклик измеряемого сигнала установите в центре экрана анализатора, ручки аттенюаторов через 1 и 10 дБ установите в положения 9 и 50 соответственно, отклик первой гармоники сигнала установите на всю рабочую высоту экрана анализатора;

ручку ручки -дВ прибора совместите с оцифрованной точкой 10 и на экране анализатора отметьте точку вершины отклика;

ручку -дВ верните в исходное положение и аттенюаторами анализатора спектра через 1 и 10 дБ точку вершины отклика совместите с ранее отмеченной точкой;

подсчитайте погрешность ослабления по формуле

$$\Delta A = A_{\text{ном}} - A_{\text{изм}}, \quad (8)$$

где $A_{\text{ном}}$ - номинальное значение ослабления выходного напряжения ГЧЧ, дБ;

$A_{\text{изм}}$ - измеренное значение ослабления анализатором спектра, дБ;

определите погрешность ослабления выходного напряжения ГЧЧ в оцифрованных точках 20, 30, 40, 50 аналогично, как и в оцифрованной точке 10;

установите ручку -дВ в крайнее правое положение и на экране анализатора отметьте точку вершины отклика;

ручку -дВ верните в положение 0 и аттенюаторами анализатора спектра точку вершины отклика совместите с ранее отмеченной точкой; введенное ослабление аттенюаторами анализатора является предельным ослаблением выходного напряжения ГЧЧ.

Погрешность ослабления в каждой оцифрованной точке ручки -дВ не должна выходить за пределы ± 5 дБ.

Операция проверки должна быть прекращена в случае получения отрицательных результатов, а прибор подлежит забракованию и направлению в ремонт.

12.3.3.8. Определите период качания частоты при работе в режиме ГЧЧ следующим образом:

установите органы управления прибора в положения, указанные в п. 9.2;

подключите к выходу \ominus -дВ прибора детекторную головку 2.245.207, низкочастотный выход которой через кабель 4.851.081-9 Сп соедините с осциллографом С1-65;

установите в приборе ручку ПОЛОСА в крайнее левое положение, регулировкой чувствительности осциллографа изображение огибающей протектированного сигнала установите величиной, удобной для наблюдения, синхронизируйте его и по собственному временному калибратору осциллографа определите период развертки прибора, состоящий из прямого и обратного ходов. Период развертки должен быть (20 ± 6) мс.

Операция проверки должна быть прекращена в случае получения отрицательных результатов, а прибор подлежит забракованию и направлению в ремонт.

12.3.3.9. Определите чувствительность КВО без детектора следующим образом:

нажмите кнопки 1:1 и 100 нижнего и верхнего переключателей соответственно, ручку \curvearrowright установите в крайнее правое положение;

соедините приборы по схеме, приведенной на рис. 25; на вход \ominus У от генератора ГЗ-102 подайте сигнал частотой около 1 кГц такой величины, чтобы вертикальный размер изображения l_1 был равен рабочей высоте экрана (40 мм), и милливольтметром ВЗ-38 измерьте выходное напряжение генератора;

определите чувствительность КВО без детектора в милливольт на милливольт по формуле

$$S = \frac{l_1}{2\sqrt{2}U}, \quad (9)$$

где l_1 - размер изображения на экране прибора ($l_1 = 40$ мм), мм;
U - выходное напряжение генератора, мВ.

Чувствительность КВО без детектора должна быть не менее 10 мВ/мВ (при этом выходное напряжение генератора не должно превышать 1,41 мВ).

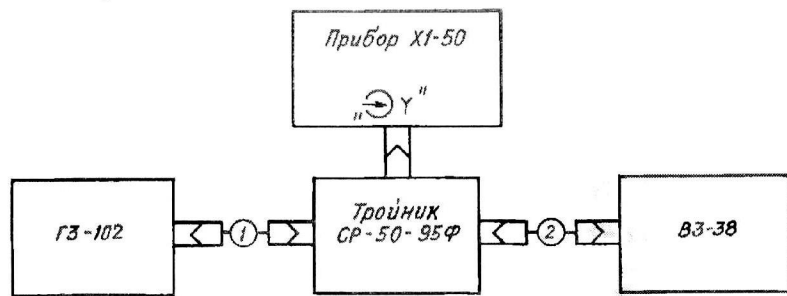


РИС. 25. СХЕМА СОЕДИНЕНИЙ ПРИ ОПРЕДЕЛЕНИИ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ КВО БЕЗ ДЕТЕКТОРА:

- 1 - кабель соединительный из комплекта генератора ГЗ-102;
2 - кабель соединительный ВЧ 4.851.081-9 Сп

Операция проверки должна быть прекращена в случае получения отрицательных результатов, а прибор подлежит забракованию и направлению в ремонт.

12.3.3.10. Определите чувствительность КВО по входу детекторной головки следующим образом:

проведите калибровку прибора по методике, изложенной в пп. 9.2 и 9.4;

нажмите кнопку СЧЕТ и ручками ∇ , ∇ по собственному частотомеру установите частоту 410 МГц; кнопку СЧЕТ отпустите; ручкой ПОЛОСА по собственным меткам установите полосу качания около 1 МГц; ручку γ поверните вправо до отказа, регулировкой выходного напряжения ГКЧ ручкой -дВ на экране прибора установите размах изображения АЧХ, равным 40 мм, и измерьте значение выходного напряжения ГКЧ методом замещения.

Для этого соединительный кабель 4.851.081-9 Сп от входа $\oplus \gamma$ отключите и подключите его к осциллографу С1-65 (см. рис.21,а); размах изображения по вертикали на экране осциллографа регулировкой его чувствительности установите равным рабочей высоте экрана; детекторную головку переключите к внешнему генератору Г4-76А через тройник от милливольтметра ВЗ-43 по схеме, приведенной на рис.21,б; в генераторе установите частоту, равную 410 МГц, регулировкой выходного напряжения генератора линию развертки осциллографа отклоните на рабочую высоту экрана и милливольтметром ВЗ-43 измерьте выходное напряжение генератора; выходное напряжение генератора при этом равно выходному напряжению ГКЧ;

определите чувствительность КВО с выносным детектором в милливольтах (эффективное значение) по формуле

$$S_{\text{дет}} = \frac{\ell_1 \cdot K}{U_1} \quad (10)$$

где ℓ_1 - 40 мм;

K - введенное ослабление чувствительности КВО, раз ($K=10$);

U_1 - напряжение генератора Г4-76А, мВ.

Чувствительность КВО с выносным детектором должна быть не менее 1 мВ/мВ (эффективное значение), при этом измеренное напряжение генератора Г4-76А не должно превышать 400 мВ (эффективное значение).

Операция проверки должна быть прекращена в случае получения отрицательных результатов, а прибор подлежит забракованию и направлению в ремонт.

12.3.3.11. Определите полосу пропускания КВО следующим образом:

нажмите кнопку 1:10 и 100 нижнего и верхнего переключателей, к входу $\oplus \gamma$ КВО подключите генератор ГЗ-110 и милливольтметр ВЗ-38 по схеме, приведенной на рис. 26, в генераторе установите частоту 1 кГц сигнала величиной 20 мВ по милливольтметру ВЗ-38 и запомните показания собственного вольтметра генератора ГЗ-110; ручкой γ размах изображения установите размером 30 мм по вертикали;

установите в генераторе ГЗ-110 сигнал частотой 0,7 Гц такой величины, чтобы собственный вольтметр генератора показывал то же значение напряжения, как и на частоте 1 кГц; по сетке экрана измерьте размах изображения на частоте 0,7 Гц;

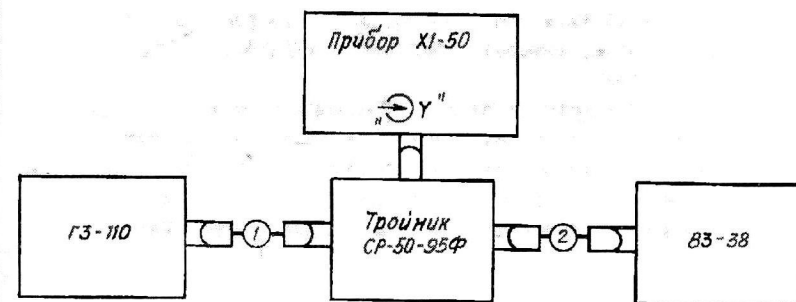


РИС. 26. СХЕМА СОЕДИНЕНИЙ ПРИ ПРОВЕРКЕ ПОЛОСЫ ПРОПУСКАНИЯ КВО:

- 1 - кабель соединительный ВЧ 4.851.081-9 Сп; 2 - кабель соединительный из комплекта ВЗ-38



установите в генераторе Г3-110 сигнал частотой 400 кГц напряжением 20 мВ (по милливольтметру В3-38) и измерьте размах изображения по масштабной сетке экрана прибора.

Размах изображения на частотах 0,7 Гц и 400 кГц не должен отличаться от размаха на частоте 1 кГц (30 мм) более чем на ± 9 мм.

Операция проверки должна быть прекращена в случае получения отрицательных результатов, а прибор подлежит забракованию и направлению в ремонт.

12.3.3.12. Определите толщину сфокусированной линии луча на экране прибора следующим образом:

нажмите кнопки 1:10 и 100 нижнего и верхнего переключателей соответственно, к входу прибора подключите генератор Г5-56;

подайте с генератора импульсы с частотой следования 1 кГц длительностью 0,5 мс и амплитудой 100 мВ; ручкой У установите размах изображения на экране равным 40 мм; ручками ПЕРИОД мс и СИНХР изображение синхронизируйте; ось резистора под шлиц  луч сфокусируйте в рабочей части экрана, ось резистора под шлиц  установите яркость, удобную для исследования импульсов и измерьте толщину линии по малым делениям масштабной сетки экрана, цена деления которых равна 1 мм.

Толщина линии сфокусированного луча не должна превышать 1 мм.

Операция проверки должна быть прекращена в случае получения отрицательных результатов, а прибор подлежит забракованию и направлению в ремонт.

12.4. Оформление результатов проверки

12.4.1. Результаты проверки занесите в соответствующий раздел формуляра прибора, заверьте подписью поверителя и оттиском поверительного клейма.

12.4.2. Запрещается выпуск в обращение и применение прибора Х1-50, прошедшего проверку с отрицательными результатами. При этом в обязательном порядке осуществляется погашение клейма и выдается извещение о непригодности прибора к применению с записью в нем параметров, по которым они не соответствуют техническим условиям.

13. ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ

13.1. Прибор в течение кратковременного срока хранения (6 месяцев) должен храниться в упаковке предприятия-изготовителя при температуре окружающего воздуха от 274 (1) до 313 К (40 °С) и относительной влажности до 80 %.

13.2. Хранение прибора без упаковки следует производить при температуре окружающего воздуха от 283 (10) до 308 К (35 °С) и относительной влажности до 80 % при температуре 298 К (25 °С).

13.3. В помещениях для хранения приборов не должно быть пыли, паров кислот и щелочей, агрессивных газов и других вредных примесей, вызывающих коррозию.

14. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

14.1. Тара, упаковка и маркирование упаковки

14.1.1. Для упаковки прибора применяется коробка, ящик и транспортный ящик.

14.1.2. Прибор, подготовленный к упаковке, вкладывается в коробку. Эксплуатационная документация и комплект прибора Х1-50 укладываются в ящик (рис. 27). Далее коробка и ящик укладываются в транспортный ящик (рис. 28). Пространство между стенками, дном и крышкой транспортного ящика и наружной поверхностью коробки и ящика заполняется прокладками из гофрированного картона. В транспортный ящик вкладывается товаро-сопроводительная документация, завернутая в пакет из оберточной бумаги.

14.1.3. На транспортном ящике нанесены следующие надписи:

получатель;
место назначения;
масса грузового места (брутто, нетто) в килограммах;
отправитель;
место отправления.

14.2. Условия транспортирования

14.2.1. Прибор должен транспортироваться в следующих условиях: минимальная температура до 223 К (минус 50 °С); максимальная температура до 323 К (50 °С); относительная влажность воздуха 95 % при температуре 298 К (25 °С).

14.2.2. Прибор должен транспортироваться в закрытом транспорте любого вида. При транспортировании самолетом прибор должен быть размещен в герметизированном отсеке.

14.2.3. Железнодорожные вагоны, контейнеры, кузова автомобилей, используемые для перевозки средств измерений, не должны иметь следов перевозки цемента, угля, химикатов и т.п.

9. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

9.1. Возле рабочего места не должно быть сильных источников магнитных и электрических полей.

9.2. Установите органы управления прибора Х1-50 в следующие положения:

нажмите кнопки 1, 1-10, ВНУТР - ВНЕШ, остальные кнопки должны быть отпущены;

ручки \uparrow , \leftarrow , $\triangleright X$, ПЕРИОД \curvearrowright , СМЕРЬ, МЕТКИ \curvearrowright , $F \nabla$, \square и ось под шлиц \odot установите в среднее положение; ось под шлиц \odot , ручку ПОЛОСА установите в крайнее правое положение;

ручки $U \curvearrowright$, -dB установите в крайнее левое положение.

9.3. Порядок включения прибора:

соедините клемму \oplus , расположенную на задней панели прибора, с заземлением на рабочем месте;

включите вилку сетевого шнура прибора в сеть переменного тока напряжением 220 В 50 Гц;

включите прибор в сеть нажатием кнопки СЕТЬ.

9.4. Порядок калибровки прибора:

установите ручками \uparrow , \leftarrow линию горизонтальной развертки в центр экрана прибора, а осями под шлиц \odot и \odot установите необходимую яркость и фокусировку луча;

установите ручками $\triangleright X$ и \leftarrow длину линии развертки на экране прибора в пределах рабочей ширины экрана;

подключите к выходу \ominus -dB прибора детекторную головку 2.245.207, низкочастотный выход которой кабелем ВЧ 4.651.081-9 Сп соедините с гнездом \ominus У. Ручкой $U \curvearrowright$ вертикальный размер АЧХ на экране ЗЛТ установите около 30 мм и дайте прибору прогреться в течение 15 мин.

10. ПОРЯДОК РАБОТЫ

Прибор Х1-50 позволяет исследовать АЧХ пассивных и активных четырехполюсников, проводить ремонт и настройку телевизионных приемников.

Прибор Х1-50 может быть использован в качестве осциллографа.

Ниже рассмотрены все варианты использования прибора.

10.1. Порядок работы с прибором Х1-50

10.1.1. Подготовка к проведению измерений

10.1.1.1. Для проведения исследования АЧХ пассивных и активных четырехполюсников соберите одну из схем, приведенных на

рис. 13. Исследуемый четырехполюсник, имеющий волновое сопротивление 75 Ом, подключите к разьему \ominus -dB прибора с помощью кабеля ВЧ 4.651.083-23 Сп. К выходу четырехполюсника подключите детекторную головку 2.245.207. Выход НЧ головки кабелем ВЧ 4.651.081-9 Сп соедините с разъемом \ominus У прибора. Если волновое сопротивление исследуемого четырехполюсника равно 50 Ом, то исследуемый четырехполюсник между разъемами \ominus -dB и \ominus У прибора включите через аттенуаторы - переходы 2.727.131 и 2.727.133.

Если волновое сопротивление исследуемого четырехполюсника отличается от 75 и 50 Ом, то между разъемом \ominus -dB прибора и входом четырехполюсника включите переход для согласования выходного сопротивления прибора с входным сопротивлением четырехполюсника. Выход четырехполюсника нагрузите сопротивлением, равным его выходному сопротивлению. С помощью высокоомной детекторной головки 2.245.208 с нагрузкой четырехполюсника выделите ошибку сигнала СВЧ (АЧХ) и подайте на разъем \ominus У прибора.

10.1.1.2. Нажмите кнопки ГЧ - ОСИЛ, ВНУТР - ВНЕШ, а кнопкой ГЧ - ШИФ выключите по необходимости узкополосный или широкополосный режим качания. Ручкой МЕТКИ MHz установите наиболее удобный размах частотных меток. Нажмите кнопку СЧЕТ и ручками $F \nabla$, \square установите требуемую центральную частоту по собственному частотному меткам. Кнопку СЧЕТ отпустите. Ручкой ПОЛОСА по собственным частотным меткам установите необходимую полосу качания.

10.1.1.3. Ручкой -dB установите требуемое напряжение ВЧ на выходе четырехполюсника. Ручкой в переключателе \ominus У переместите верхнюю часть изображения АЧХ четырехполюсника в верхнюю половину рабочей части экрана ЗЛТ. Ручкой \uparrow совместите линию обратного хода развертки с нижней горизонтальной масштабной сетки экрана ЗЛТ.

10.1.2. Исследование АЧХ пассивных четырехполюсников

10.1.2.1. Частоту в любой точке исследуемой АЧХ определите с помощью собственных частотных меток или с помощью частотной метки от внешнего генератора.

В первом случае нажмите кнопку СЧЕТ и определите частоту в центре экрана ЗЛТ (светящаяся точка на линии АЧХ). Кнопку СЧЕТ отпустите, нажатием кнопки МЕТКИ MHz 1-10 выключите 10-мегагерцевые метки и определите частоту 10-мегагерцевой метки слева от