

147

13. ПОВЕРКА ИЗМЕРИТЕЛЯ

Настоящие методические указания распространяются на измеритель неоднородностей линий P5-13 и устанавливают методы средства первичной и периодической поверок.

Рекомендуемый межповерочный интервал - 12 месяцев.

13.1. Операции и средства поверки

При проведении поверки должны выполняться операции и применяться средства поверки, указанные в табл.16.

Таблица 16

Номер пункта раздела поверки	Наименование операции, проводимой при поверке	Поверяемая отметка	Допускаемое значение погрешности или предельное значение определяемого параметра	Средство поверки	
				образцовое	вспомогательное
1	2	3	4	5	6
13.3.1	Внешний осмотр				
13.3.2	Опробование				
13.3.3	Определение метрологических параметров:				
13.3.3.1	Определение частоты и погрешности частоты калибрационных меток	0,1 МГц 1 МГц 10 МГц	$\pm 0,1\%$	43-57	
13.3.3.2	Определение погрешности калибровки шкалы измерения расстояния (временной задержки)	На основных диапазонах: переключатель ДИАПАЗОНА М-"100" "1000" "10000"-0, 100, 200, 300, 400, 500, 600.	Не более ± 10 делений ($\pm 1\%$) шкалы РАССТОЯНИЕ		

Продолжение табл.16

1	2	3	4	5	6
		700, 800, 900, 1000 делений шкалы РАССТОЯНИЕ; 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 делений шкалы ЭЛТ. На дополнительных диапазонах переключатель ДИАПАЗОНА М-"1000", переключатель М/ДЕЛ "5"- 0, 2, 4, 6, 8, 10; "10"- 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10; "20"-0, 5, 10; "50"-0, 2, 4, 6, 8, 10 делений шкалы ЭЛТ	Не более $\pm 0,5$ делений ($\pm 5\%$) шкалы ЭЛТ		
13.3.3.3	Определение погрешности установки коэффициента укорочения	Шкала УКРОЧЕНИЕ - "1" 7-я метка 900 делений шкалы РАССТОЯНИЕ, шкала УКРОЧЕНИЕ-"1,5": 10-я метка 900 делений шкалы РАССТОЯНИЕ;	Не более ± 10 делений ($\pm 1\%$) шкалы РАССТОЯНИЕ		

747

Продолжение табл.16

1	2	3	4	5	6
		шкала УКОРОЧЕНИЕ-"2,5-17-я метка-960 делений			
13.3.3.4	Определение амплитуды единичного перепада напряжения	Переклю- чатель ЗОНД ИМПУЛЬС "┌┐"	Не менее I В		СИ-91/1
2)	Определение длительности видеоимпульса	Переклю- чатель ЗОНД ИМПУЛЬС "┌┐"; ручка ДЛИ- ТЕЛЬНОСТЬ┌┐-крайнее	Не более 5 делений шкалы ЭЛТ		Соб- ствен- ный инди- катор
3)	Определение амплитуды видеоимпульса	Переклю- чатель ЗОНД ИМПУЛЬС "┌┐"; ручка ДЛИТЕЛЬНОСТЬ┌┐-крайнее	Не менее 3 В		СИ-91/1
4)	Проверка наличия суперпозиции зондирующих сигналов	Переклю- чатель "ЗОНД ИМПУЛЬС" - "┌┐"			Соб- ствен- ный инди- катор

Продолжение табл.16

1	2	3	4	5	6
13.3.3.5	Определение ширины шумовой линии	Переключатель %/ДЕЛ -"0,1"	Не более 7,5 мм		Собст- венный инди- катор
13.3.3.6	Определение погрешности калибровки вертикального тракта	Переключа- тель %/ДЕЛ "50","20", "10","5","2", "1"	Не более ±10%	В7-28	Г5-60
13.3.3.7	Определение времени нарастания переходной характеристики	Ручка ЗОНД ИМПУЛЬС "┌┐"	Не более 4 нс		Собст- венный генера- тор
13.3.3.8	Определение выходного сопротивления	Ручка ВЫХОД СОПР -крайнее левое положение; крайнее пра- вое положе- ние	Не более 30 Ом Не менее 200 Ом		В7-28
13.3.3.9	Определение высоты изображения зондирующего сигнала	Переключатель ЗОНД ИМПУЛЬС - "┌┐"; ручка "▷"; крайнее пра- вое положе- ние крайнее ле- вое положе- ние	Не менее 6 делений шкалы ЭЛТ Не менее 6 делений шкалы ЭЛТ		Собст- венный инди- катор
13.3.3.10	Определение величины перемещения линии развертки в вертикальном направлении	Перемещение вершины зондирующего сигнала при вращении руч- ки "┌┐"	Не менее 22 мм вверх и вниз от центра		Собст- венный инди- катор

Продолжение табл.16

1	2	3	4	5	6
13.3.3.11	Определение возможности совмещения фронта зондирующего сигнала с центральной риской шкалы ЗЛТ	Переключатель ЗОНД ИМПУЛЬС "┌", "┐", "└", "┘", переключатель ДИАПАЗОНОВ М- "100", "10000"			Собственный индикатор
13.3.3.12	Определение времени нарастания выходного напряжения временной развертки для самописца	Переключатель РАЗВЕРТКА-ЗАПИСЬ	Не менее 15 с		СДСпр-1-2
13.3.3.13	Проверка функциональных возможностей	Переключатель РЕЖИМ ИЗМЕРЕНИЯ-РАЗД СРАВН			Блок вычитания, собственный индикатор
13.3.3.14	Определение уровня подавляемых помех	Переключатель %/ДЕЛ -"50", переключатель ДИАПАЗОНОВ М "100" и "1000", "10000"	Не менее 20 дБ в диапазоне частот 50-1000 Гц		С1-91/1 Г3-110
13.3.3.15	Определение параметров зарядного устройства (ток заряда)		Не менее 20 дБ в диапазоне частот 50-100 Гц (150±10) мА		Б5-48 Т217 (3524) В7-35

Продолжение табл.16

1	2	3	4	5	6
13.3.3.16	Определение потребляемой мощности		Не более 25 ВА 15 Вт		Б5-48 Т220 В7-35 Т217 (3524)
13.3.3.17	Определение напряжения срабатывания схемы сигнализации степени разряда аккумуляторной батареи		10±0,2 В		Б5-48

Примечания: 1. Вместо указанных в табл.16 образцовых средств поверки разрешается применять другие аналогичные меры и измерительные приборы, обеспечивающие измерения соответствующих параметров с требуемой точностью.

2. Образцовые средства поверки должны быть исправны, поверены и иметь свидетельства (отметки в формулярах, паспортах) о государственной или ведомственной поверке.

3. Встроенный калибратор считается поверенным после выполнения операции 13.3.3.1 и занесения в формуляр результатов поверки.

4. Операции 13.3.3.4 - 13.3.3.6, 13.3.3.8 - 13.3.3.17 должны производиться только при выпуске измерителя из ремонта.

Основные технические характеристики образцовых (вспомогательных) средств поверки приведены в табл.17.

Таблица 17

Наименование средства поверки	Требуемые технические характеристики средства поверки		Рекомендуемое средство поверки	Примечание
	пределы измерения	погрешность		
Частотомер электронно-счётный	0,1-10 МГц	0,01%	ЧЗ-57	
Осциллограф универсальный	3 В	5%	О1-91/1	
Генератор импульсов	1 мВ-0,5 В	1%	Г5-60	
Генератор сигналов низкочастотный	50 Гц-1 кГц	5%	ГЗ-110	
Вольтметр универсальный цифровой	0,02-1 В	0,1%	В7-28	
Вольтметр универсальный цифровой	0,2-250 В 30-200 Ом	0,5%	В7-35	
Миллиамперметр	200 мА	2%	Т217 (3524)	
Амперметр	1,2 А	2,5%	Т220 (3526)	
Источник постоянного тока	30 В 1,5 А	3%	Б5-48	
Секундомер	30 с	3 с	СДСпр-1-2	
Активная нагрузка	200 Ом	2%	С2-29В-0,125-200 Ом± ±1%-1-А	

13.2. Условия поверки и подготовка к ней

13.2.1. При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающей среды (293 ± 5) К (20 ± 5) °С;
- относительная влажность воздуха (65 ± 15) %
- атмосферное давление (100 ± 4) кПа (750 ± 30) мм рт.ст.;
- напряжение источника питания $(220 \pm 4,4)$ В, (50 ± 1) Гц;
- отсутствие сотрясений и вибраций;
- отсутствие источников сильных магнитных и электрических полей.

13.2.2. Перед проведением операции поверки необходимо выполнить подготовительные работы, оговоренные в п.9.2 ТО.

Перечень и последовательность дополнительных подготовительных работ:

- расконсервация измерителя (при хранении);
- проверка комплектности измерителя;
- размещение поверяемого измерителя на рабочем месте с обеспечением удобства работы, с исключением попадания на него прямых солнечных лучей;
- заземление поверяемого и измерительных приборов (соединение проводом клеммы \oplus) с шиной заземления;
- подключение поверяемого измерителя к измерительному прибору;
- подключение измерителя и приборов к сети переменного тока 220 В, 50 Гц;
- включение измерителя и прогрев в течение 15 мин.

13.3. Проведение поверки

13.3.1. Внешний осмотр

При проведении внешнего осмотра должны быть проведены все работы по п.7.2 и установлено соответствие измерителя следующим требованиям:

- отсутствие механических повреждений, влияющих на точность измерителя;
- наличие и прочность крепления органов управления и коммутации;
- четкость фиксации их положений, плавность вращения ручек органов настройки, наличие предохранителей;
- чистота гнезд, разъемов и клемм, исправность соединительных проводов, кабелей;
- четкость маркировки и обозначений на шкалах отсчетных устройств;

отсутствие дефектов лакокрасочных покрытий;
отсутствие отъединившихся или слабо закрепленных элементов
схемы (определяется на слух при наклонах измерителя).

Измерители, имеющие дефекты, бракуются и направляются в ремонт.

13.3.2. Опробование

Опробование работы измерителя производится по п.9.2 (подготовка измерителей к включению), п.9.3 (проверка на функционирование), п.10.2 (проверка калибровки).

Неисправные измерители бракуются и направляются в ремонт.

13.3.3. Определение метрологических параметров

Последовательность операций, проводимых при поверке, должна соответствовать табл.16.

13.3.3.1. Определение частоты и погрешности калибровочных меток производится с помощью частотомера ЧЗ-57.

Включите измеритель и с выходов калибратора "0,1 МГц", "1 МГц", "10 МГц" поочередно подайте калибровочные метки на вход частотомера.

Частота калибровочных меток должна быть в пределах:

- 0,1 МГц \pm 0,1 кГц (\pm 0,1 %);
- 1 МГц \pm 1 кГц (\pm 0,1 %);
- 10 МГц \pm 10 кГц (\pm 0,1 %).

13.3.3.2. Определение погрешности калибровки шкалы измерения расстояния до неоднородности (временной задержки) производится по встроенному калибратору.

Отсчет расстояния (временной задержки) на основных диапазонах производится по шкале отсчетного устройства РАССТОЯНИЕ и по шкале ЭЛТ, на дополнительных диапазонах - по шкале ЭЛТ.

Переключатель М/ДЕЛ. установите в крайнее правое положение, ручку РАССТОЯНИЕ - в положение "0", ручку УКРОЧЕНИЕ - в положение "1,5", переключатель ЗОНД ИМПУЛЬС - в положение "┌", ручку УСТАН.ОТСЧЕТА - в крайнее правое положение, переключатель РЕЖИМ ИЗМЕРЕНИЯ - в положение РАЗД.

Подайте на разъем "3" поочередно калибровочные метки с выходов калибратора "10 МГц", "1 МГц" и "0,1 МГц" в положениях переключателя ДИАПАЗОНЫ М - "100", "1000", "10000" соответственно.

Ручками %/ДЕЛ, "▷" и при необходимости кнопкой ФИЛЬТР или СГЛАЖ. установите амплитуду и качество изображения меток удобными для наблюдения. Ручкой "┌" и регулировкой УСТАН.МЕТОК совместите одну из меток с отсчетной риской шкалы ЭЛТ. Вращением ручки РАССТОЯНИЕ совместите каждую последующую метку с той же риской шкалы ЭЛТ. Проверку начальной установки меток производить с помощью кнопки КОНТР.НУЛЯ. При этом отсчет по шкале РАССТОЯНИЕ должен соответствовать табл.18.

Ручками РАССТОЯНИЕ и "┌" совместите одну из меток с крайним левым делением шкалы ЭЛТ. Произведите измерение расстояния между крайней левой меткой и каждой последующей по шкале ЭЛТ. Отсчет должен соответствовать табл.18.

Таблица 18

Положение переключателя ДИАПАЗОНЫ М	Вход калибратора	Отсчет по шкале РАССТОЯНИЕ в делениях	Допускаемая погрешность	Отсчет по шкале ЭЛТ в делениях	Допускаемая погрешность в делениях	процент
"100"	"10 МГц"	0,100,200,	±10 делений (±1%)	0,1,2,3	±0,5	±5
"1000"	"1 МГц"	300,400,		4,5,6,7		
"10000"	"0,1 МГц"	500,600, 700,800, 900,1000		8,9,10		

Определение погрешности калибровки шкалы измерения расстояния на дополнительных диапазонах производится в положении "1000" переключателя ДИАПАЗОНЫ М.

Выбор дополнительных диапазонов производите переключателем М/ДЕЛ.

Подайте на вход измерителя калибровочные метки с выхода калибратора "10 МГц" на диапазонах 50 и 100 м и с выхода "1 МГц" на диапазонах 200 и 500 м.

Совместите ручками РАССТОЯНИЕ и "┌" одну из меток с крайним левым делением шкалы ЭЛТ.

Произведите измерение расстояния между крайней левой меткой и каждой последующей по шкале ЭЛТ.

Отсчет должен составить по диапазонам (табл.19):

Таблица 19

Положение переключателя ДИАПАЗОНЫ М	Положение переключателя М/ДЕЛ.	Выход калибратора	Отсчет по шкале ЭЛТ в делениях	Допускаемая погрешность	
				делений	процентов
"1000"	"5"	"10 МГц"	0,2,4,6,8,10	±0,5	±5
	"10"	"10 МГц"	0,1,2,3,4,5,6,7,8,9,10		
	"20"	"1 МГц"	0,5,10		
	"50"	"1 МГц"	0,2,4,6,8,10		

13.3.3.3. Определение погрешности установки коэффициента укорочения производится путем измерения периода следования калибрационных меток в различных положениях ручки УКРОЧЕНИЕ.

Установите переключатель ДИАПАЗОНЫ М в положение "1000", переключатель М/ДЕЛ - в крайнее правое положение, переключатель РАЗВЕРТКА - в положение НОРМ., ручку РАССТОЯНИЕ - в положение "0", ручку УСТАН.ОТСЧЕТА - в крайнее правое положение, переключатель РЕЖИМ ИЗМЕРЕНИЯ - в положение РАЗД.

С выхода калибратора "1 МГц" подайте калибрационные метки на разъем ВХОД 3. Ручками %/ДЕЛ., "▷" и, при необходимости, кнопкой ФИЛЬТР установите амплитуду и качество изображения меток удобным для наблюдения.

Ручкой "↑" и регулировкой УСТАН.МЕТОК совместите одну из меток с отсчетным делением шкалы ЭЛТ.

Вращением ручки РАССТОЯНИЕ совместите поочередно последующие метки с отсчетным делением шкалы ЭЛТ в положениях ручки УКРОЧЕНИЕ - "1", "1,5", "2,5".

Отсчет по шкале РАССТОЯНИЕ должен составить (табл.20):

Таблица 20

Положение шкалы УКРОЧЕНИЕ	Положение переключателя М/ДЕЛ.	Число меток	Отсчет по шкале РАССТОЯНИЕ в делениях	Допускаемая погрешность	
				делений	процентов
"1"	"100"	7	900	±10	±1
"1,5"	"100"	10	900		
"2,5"	"50"	17	960		

13.3.3.4. 1) Определение амплитуды единичного перепада напряжения производится с помощью осциллографа СГ-91/1 при подключенной внешней нагрузке 200 Ом.

Подключите ко входу измерителя \ominus I с помощью присоединительного кабеля нагрузку.

Установите переключатель ДИАПАЗОНЫ М в положение "1000", переключатель %/ДЕЛ - в положение "50", переключатель М/ДЕЛ - в крайнее левое положение, ручку РАССТОЯНИЕ - в положение "0", ручку ЗОНД ИМПУЛЬС - в положение "┌", ручку ВЫХОД СОПР - в крайнее правое положение, переключатель РЕЖИМ ИЗМЕРЕНИЯ - в положение ОБЩ. I, ручку "▷" - в крайнее левое положение.

Ручками УСТАН.ОТСЧЕТА и "↑" выведите фронт перепада на середину экрана.

Подключите к нагрузке осциллограф, измерьте амплитуду перепада напряжения.

Результат проверки считается удовлетворительным, если измеренное значение амплитуды единичного перепада напряжения будет не менее I В.

2) Определение длительности видеосигнала производится с помощью собственного индикатора.

Подключите ко входу измерителя \ominus I нагрузку 200 Ом.

Установите переключатель ДИАПАЗОНЫ М в положение "100", переключатель М/ДЕЛ - в положение "1", переключатель %/ДЕЛ. - в положение "50", переключатель ЗОНД ИМПУЛЬС - в положение "┌", ручку ВЫХОД СОПР - в крайнее правое положение, ручку УКРОЧЕНИЕ - в положение "1,5", переключатель РЕЖИМ ИЗМЕРЕНИЯ - в положение ОБЩ. I.

Ручкой УСТАН.ОТСЧЕТА выведите изображение импульса на середину экрана. Установите ручку ДЛИТЕЛЬНОСТЬ \sqcap в крайнее левое положение.

Ручкой "▷" установите амплитуду импульса, равную 5 делениям шкалы ЭЛТ.

Измерьте длительность импульса на уровне 0,5.

Установите переключатель ДИАПАЗОНЫ М в положение "1000", переключатель М/ДЕЛ - в положение "100". Переведите ручку ДЛИТЕЛЬНОСТЬ в крайнее правое положение.

Ручкой УСТАН.ОТСЧЕТА выведите изображение импульса на середину экрана. Измерьте длительность импульса на уровне 0,5.

Результаты проверки считаются удовлетворительными, если измеренное значение длительности видеосигнала на уровне 0,5 не более 0,05 мкс (5 делений шкалы ЭЛТ) в крайнем левом и не менее 5 мкс

(5 делений) в крайнем правом положении ручки ДЛИТЕЛЬНОСТЬ \sqcap

3) Определение амплитуды видеоимпульса производится с помощью осциллографа С1-91/1 на внешней нагрузке 200 Ом.

Установите переключатель ДИАПАЗОНА М в положение "10000", переключатель М/ДЕЛ - в положение "1000", ручку ДЛИТЕЛЬНОСТЬ \sqcap - в крайнее правое положение.

Измерьте амплитуду видеоимпульса.

Результаты поверки считаются удовлетворительными, если измеренное значение амплитуды видеоимпульса не менее 3 В.

4) Проверка наличия суперпозиции зондирующих сигналов производится путем наблюдения изображения на экране ЭЛТ.

Установите переключатель ЗОНД.ИМПУЛЬС в положение " \sqcap ". Ручкой УСТАН.ОТСЧЕТА вывести изображение сигнала на середину экрана.

Результаты поверки считаются удовлетворительными, если на экране наблюдается наложение перепада напряжения и прямоугольного импульса.

13.3.3.5. Определение ширины шумовой линии производится путем измерения по шкале ЭЛТ измерителя.

Установите переключатель ДИАПАЗОНА М в положение "1000", переключатель М/ДЕЛ - в положение "100", переключатель %/ДЕЛ - в положение "50", ручку ВЫХОД СОПР. - в крайнее левое положение.

Ручку РАССТОЯНИЕ установите в положение "0", переключатель ЗОНД.ИМПУЛЬС - в положение " \sqcap ", РЕЖИМ ИЗМЕРЕНИЯ - в положение ОБЩ. I.

Ручками УСТАН.ОТСЧЕТА и " \downarrow " выведите фронт зондирующего сигнала на середину экрана.

Ручкой " \triangleright " установите величину зондирующего сигнала, равную 2 делениям шкалы ЭЛТ.

Переключатель %/ДЕЛ установите в положение "0,1", ручку УСТАН.ОТСЧЕТА установите в крайнее правое положение.

Ручкой " \downarrow " выведите линию развертки на середину экрана. Переключатель РАЗВЕРТКА установите в положение СГЛАЖ.

Произведите измерение ширины шумовой линии по шкале ЭЛТ без учета отдельных несинхронных всплесков.

Результаты поверки считаются удовлетворительными, если ширина шумовой линии будет не более 7,5 мм (1 деления шкалы ЭЛТ).

13.3.3.6. Определение погрешности калибровки вертикального тракта производится с помощью генератора Г5-60 и цифрового вольтметра по схеме, приведенной на рис.15. Подсоединение вольтметра, аттеннатора и нагрузки производится с помощью переключателя S и коаксиальных тройников X1, X2.

Схема определения погрешности калибровки вертикального тракта

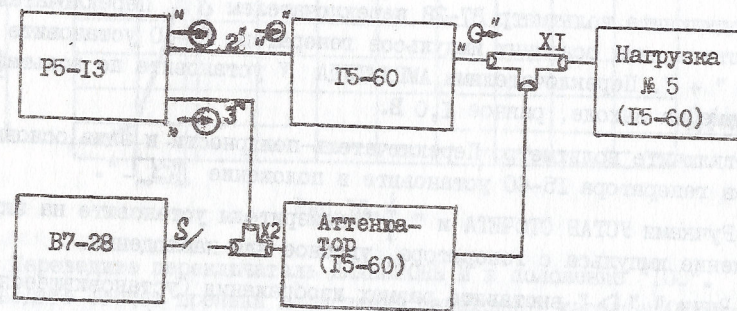


Рис.15

Установите ручки измерителя в следующие положения:

ДИАПАЗОНА М	- "1000",
М/ДЕЛ.	- "100",
%/ДЕЛ.	- "50",
ЗОНД.ИМПУЛЬС	- " \sqcap ",
РЕЖИМ ИЗМЕРЕНИЯ	- РАЗД,
РАЗВЕРТКА	- СГЛАЖ,
ДЛИТЕЛЬНОСТЬ \sqcap	- крайнее правое положение,
РАССТОЯНИЕ	- "1000",
СИММЕТР.-НЕСИМ.	- НЕСИМ.

Подключите к генератору Г5-60 аттеннатор "20 dB".

Установите ручки генератора Г5-60 в следующие положения:

переключатель вида запуска	- " \sqcap "
переключатель режима работ	- " I "
тумблер " \sqcap - \sqcap "	- " \sqcap "
БАЗ.СМЕЩЕНИЕ	- " 0 "
переключатель полярности и вида основных импульсов	- " \sqcap "

Переключателями ДЛИТЕЛЬНОСТЬ μs установите длительность импульса, равную 10 мкс.

Переключателями ВРЕМЕННОЙ СДВИГ $D \mu s$ установите задержку импульса, равную 10 мкс.

Ручку ДЛИТЕЛЬНОСТЬ \square измерителя установите в крайнее левое положение. Вращением ручки УСТАН.ОТСЧЕТА убедитесь в наличии импульса с генератора на экране ЭЛТ.

Подключите вольтметр В7-28 переключателем \mathcal{S} . Переключатель полярности и вида основных импульсов генератора Г5-60 установите в положение "+". Переключателями АМПИТУДА V установите по вольтметру напряжение на выходе, равное 1,0 В.

Отключите вольтметр. Переключатель полярности и вида основных сигналов генератора Г5-60 установите в положение " \square ".

Ручками УСТАН.ОТСЧЕТА и " \downarrow " измерителя установите на экране изображение импульса с генератора, удобное для наблюдения.

Ручкой " \triangleright " выставите размах изображения (установившееся значение), равный 4 делениям шкалы ЭЛТ.

Установите поочередно переключатель %/ДЕЛ в положения "20", "10", "5", "2", "1".

Переключателями АМПИТУДА V и с помощью аттенуаторов выставьте размах изображения на экране ЭЛТ, равный 4 делениям.

Измеряйте вольтметром выходные напряжения генератора в положении переключателя полярности и вида основных импульсов - "+".

Показания вольтметра должны составлять соответственно 0,4; 0,2; 0,1; 0,04; 0,02 В.

Результаты проверки считаются удовлетворительными, если измеренные значения напряжений отличаются от указанных не более, чем $\pm 10\%$.

13.3.3.7. Определение времени нарастания переходной характеристики измерителя производится с помощью собственного генератора по шкале ЭЛТ.

Установите переключатель ДИАПАЗОНА М в положение "10000", переключатель М/ДЕЛ - в крайнее левое положение, переключатель %/ДЕЛ - в положение "20", ручку РАССТОЯНИЕ - в крайнее левое положение, переключатель ЗОНД ИМПУЛЬС - в положение " \square ", переключатель РЕЖИМ ИЗМЕРЕНИЯ - в положение ОБЩ. I, ручку ВЫХОД СОПР - в крайнее левое.

Ручками УСТАН.ОТСЧЕТА и " \downarrow " выведите фронт перепада на середину экрана.

Ручкой " \triangleright " установите в соответствии с рис.16 величину перепада h_y , равную 5 делениям шкалы ЭЛТ.

Определение времени нарастания переходной характеристики

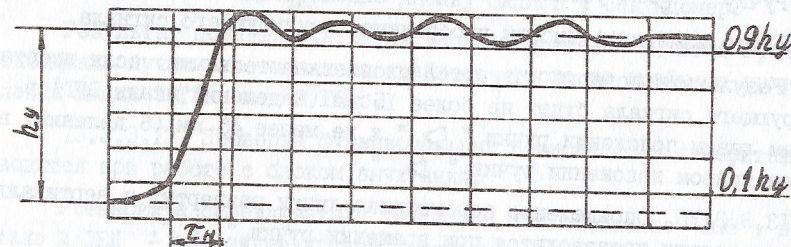


Рис.16.

Переведите переключатель ДИАПАЗОНА М в положение "100". Произведите отсчет времени нарастания переходной характеристики на уровне 0,1 - 0,9 h_y по шкале ЭЛТ.

Результаты проверки считаются удовлетворительными, если отсчет составит не более 4 нс (0,8 деления шкалы ЭЛТ).

13.3.3.8. Определение выходного сопротивления измерителя производится с помощью цифрового вольтметра В7-35.

Выключите измеритель. К разъему " \ominus I" подключите вольтметр В7-35, переключатель РЕЖИМ ИЗМЕРЕНИЯ установите в положение ОБЩ. I. Вращая ручку ВЫХОД СОПР из одного крайнего положения в другое, снимите показания вольтметра.

Результат проверки считается удовлетворительным, если в крайнем левом положении ручки ВЫХОД СОПР показание вольтметра не более 30 Ом и в крайнем правом положении - не менее 200 Ом.

13.3.3.9. Определение высоты изображения зондирующего сигнала производится путем измерения по шкале ЭЛТ.

Ко входу измерителя " \ominus I" подключите нагрузку 200 Ом.

Установите переключатель ДИАПАЗОНА М в положение "1000", переключатель М/ДЕЛ - в крайнее правое положение, переключатель %/ДЕЛ - в положение "50", переключатель ЗОНД ИМПУЛЬС - в положение " \square ", переключатель РЕЖИМ ИЗМЕРЕНИЯ в положение ОБЩ. I, ручку ВЫХОД СОПР - в крайнее правое положение.

Ручками УСТАН. ОТСЧЕТА и "↑" получите изображение перепада на экране ЭЛТ и выведите фронт перепада на середину экрана. Ручку "▷" установите в крайнее правое положение.

Произведите измерение высоты изображения зондирующего сигнала по шкале ЭЛТ.

Ручку "▷" установите в крайнее левое положение.

Произведите измерение высоты изображения зондирующего сигнала.

Результаты проверки считаются удовлетворительными, если высота зондирующего сигнала будет не более 15 мм (2 делений шкалы ЭЛТ) в крайнем левом положении ручки "▷" и не менее 45 мм (6 делений) в крайнем правом положении ручки "▷".

13.3.3.10. Определение перемещения линии развертки в вертикальном направлении производится при вращении ручки "↑".

Подключите к измерителю нагрузку 200 Ом ("⊕→1").

Переключатель М/ДЕЛ установите в крайнее правое положение, переключатель %/ДЕЛ - в положение "50", переключатель ЗОНД. ИМПУЛЬС - в положение "┌", ручку ВЫХОД СОПР. - в крайнее правое положение, переключатель РЕЖИМ ИЗМЕРЕНИЯ - в положение ОБЦ. 1.

Ручками "↑" и УСТАН. ОТСЧЕТА выведите фронт перепада в центр экрана.

Ручкой "▷" установите величину зондирующего сигнала, равную 2 делениям шкалы ЭЛТ. Ручкой "↑" установите вершину перепада на средней линии шкалы.

Результат проверки считается удовлетворительным, если при вращении ручки "↑" перемещение вершины зондирующего сигнала от средней линии не менее 22 мм (3 делений шкалы ЭЛТ).

13.3.3.11. Определение возможности совмещения фронта зондирующего сигнала с центральной риской шкалы ЭЛТ производится при вращении ручки УСТАН. ОТСЧЕТА.

Устанавливая поочередно переключатель ЗОНД. ИМПУЛЬС в положения "┌", "┐" и "└", произведите совмещение фронта зондирующего сигнала с центральной риской шкалы ЭЛТ.

Результаты проверки считаются удовлетворительными, если фронт зондирующего сигнала совмещается с центральной риской шкалы ЭЛТ на диапазонах 100 и 10000 м в положении переключателя М/ДЕЛ - "0,5" и "1000" соответственно.

13.3.3.12. Определение времени нарастания выходного напряжения временной развертки для самписца производится по экрану ЭЛТ с помощью секундомера.

Установите переключатель РАЗВЕРТКА в положение "⏏".

Ручкой УСТАН. ОТСЧЕТА совместите луч с крайним левым делением шкалы ЭЛТ. Включите одновременно кнопку ЗАПИСЬ и секундомер.

Результат проверки считается удовлетворительным, если время прохождения лучом расстояния от крайнего левого до крайнего правого деления шкалы ЭЛТ не менее 15 с.

13.3.3.13. Проверка функциональных возможностей измерителя производится при работе с блоком вычитания.

Установите переключатель ДИАПАЗОНЫ М в положение "100", переключатель М/ДЕЛ - в крайнее правое положение, переключатель ЗОНД. ИМПУЛЬС - в положение "┌", переключатель РЕЖИМ ИЗМЕРЕНИЯ - в положение ОБЦ. 2, ручку ВЫХОД СОПР. - в крайнее правое положение, СИММЕТР - НЕСИМ, в положение НЕСИМ, %/ДЕЛ - "50".

Ручками УСТАН. ОТСЧЕТА и "↑" выведите фронт перепада на середину экрана. Ручкой "▷" установите амплитуду сигнала, равную 4 делениям шкалы ЭЛТ. К разъему "⊕→2" подключить нагрузку 200 Ом. Перевести переключатель РЕЖИМ ИЗМЕРЕНИЯ в положение СРАВН.

На экране должны наблюдаться два сигнала, различные по амплитуде.

Отключите нагрузку. Установите переключатели ЗОНД. ИМПУЛЬС в положение "┌", РЕЖИМ ИЗМЕРЕНИЯ - в положение ОБЦ. 2. Ручкой ДЛИТЕЛЬНОСТЬ установите длительность импульса на экране в пределах от 0,5 до 1,5 деления, ручкой "▷" установите амплитуду импульса, равную 4 делениям.

Тумблеры СИММЕТР - НЕСИМ установите в положение СИММЕТР.

Переключатель РЕЖИМ ИЗМЕРЕНИЯ установите в положение РАЗД. С помощью кабелей (4.850.021) подключить к измерителю блок вычитания (к разъемам "⊕→2" и "⊕→3").

Ко входу ВХ2 блока вычитания подключить нагрузку 200 Ом. На экране измерителя должен наблюдаться зондирующий импульс.

Ко входу ВХ3 блока вычитания подключить нагрузку 200 Ом.

Результат проверки считается удовлетворительным, если обеспечена компенсация зондирующего импульса (за исключением выбросов).

ИЗ.3.3.14. Проверка уровня подавляемых измерителем помех производится с помощью генератора ГЗ-110.

Установите переключатель ДИАПАЗОНА М в положение "100", переключатель М/ДЕЛ - в крайнее правое положение, переключатель %/ДЕЛ - в положение "50", переключатель РАЗВЕРТКА - в положение СИГНАЛ, переключатель ЗОНД ИМПУЛЬС - в положение "Г", ручку РАССТОЯНИЕ - в положение "0", переключатель РЕЖИМ ИЗМЕРЕНИЯ - в положение ОБЩ. I, нажмите кнопку ФИЛЬТР.

Ручками УСТАН ОТСЧЕТА и "↓" выведите изображение зондирующего сигнала на середину экрана.

Ручкой "▷" установите величину перепада напряжения, равную 3 делениям шкалы ЭЛТ.

Подключите ко входу (⊖ I) измерителя осциллограф. Измерьте амплитуду перепада. Переведите ручку УСТАН ОТСЧЕТА в крайнее правое положение, переключатель %/ДЕЛ - в положение "5".

Подайте на вход измерителя с генератора ГЗ-110 сигнал амплитудой, равной половине величины перепада. Контроль произведите осциллографом.

Поддерживая величину входного напряжения постоянной и устанавливая фиксированные значения частоты, указанные в табл.21, измерьте величину изображения помехи на экране ЭЛТ, в делениях (n) и определите уровень подавления помех по формуле:

$$K_{\text{под.пом.}} = 20 \lg 10 \cdot \frac{3}{n} \quad (\text{дБ}). \quad (\text{II})$$

Проведите измерения в положениях переключателя ДИАПАЗОНА М - "1000" и "10000".

Уровень подавляемых помех должен составить (табл.21):

Таблица 21

Положение переключателя ДИАПАЗОНА М	Значение частоты, Гц	Уровень подавляемых помех	
		в делениях	в децибелах
"100"	50, 100, 1000	не более	не менее
"1000"	50, 100, 1000	3	20
"10000"	50, 100		

ИЗ.3.3.15. Определение параметров зарядного устройства (в режиме заряда) производится при работе на встречную ЭДС.

Схема измерения приведена на рис.17.

Схема измерения параметров зарядного устройства

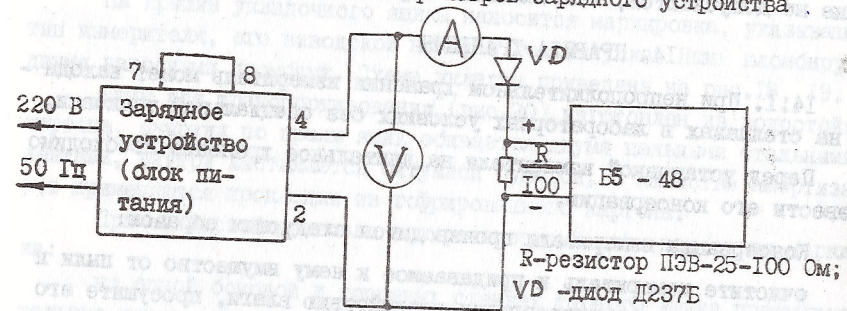


Рис.17

Результат проверки считается удовлетворительным, если при питании от сети (220 ± 22) В частотой 50 Гц при крайних значениях напряжения сети измеренное значение тока будет находиться в пределах (150 ± 10) мА при напряжении на источнике питания Б5-48 20 В и 0-20 мА при увеличении напряжения на источнике питания до 29-30 В.

ИЗ.3.3.16. Определение потребляемой мощности проводят амперметром и вольтметром при номинальном напряжении сети и максимальной нагрузке. Потребляемую мощность определяют как произведение напряжения сети на потребляемый измерителем ток.

Результат проверки считается удовлетворительным, если мощность, потребляемая измерителем, не превышает 25 ВА при питании от сети переменного тока и 15 Вт при питании от сети постоянного тока.

ИЗ.3.3.17. Проверка сигнализации степени разряда аккумуляторной батареи производится при питании измерителя от источника постоянного тока Б5-48. Установите напряжение на выходе источника 10,5 В. Уменьшайте напряжение источника до момента, когда начнет мигать индикатор включения измерителя на передней панели.

Результат проверки считается удовлетворительным, если измеренное значение напряжения источника питания в момент начала мигания индикатора включения будет находиться в пределах от 9,8 до 10,2 В.

ИЗ.4. Оформление результатов проверки

Результаты проверки записываются в формуляр, заверяются подписью поверителя и оттиском поверительного клейма.

Измерители, имеющие отрицательные результаты поверки, в обращение не допускаются, направляются в ремонт.

14. ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ

14.1. При непродолжительном хранении измеритель может находиться на стеллажах в лабораторных условиях без специальной упаковки.

Перед установкой измерителя на длительное хранение необходимо произвести его консервацию.

Консервация измерителя производится следующим образом:

очистите измеритель и придаваемое к нему имущество от пыли и грязи; если измеритель подвергался воздействию влаги, просушите его в лабораторных условиях в течение двух суток;

наденьте на вилки, разъемы шнуров питания чехлы и закрепите их скрепками (допускается применение для обертки промасленной бумаги); поместите измеритель, ЗИП, мешочки с силикагелем (при их наличии) в укладочный ящик и опломбируйте.

Храните измеритель в закрытом, чистом хранилище при отсутствии паров кислот и щелочей.

14.2. Условия хранения в отапливаемом хранилище:

температура воздуха от 5 до 40°C;

относительная влажность 80% при температуре 25°C.

Гамма-процентный срок сохраняемости - 10 лет.

14.3. Условия хранения в неотапливаемом хранилище:

температура воздуха от минус 50°C до плюс 40°C;

относительная влажность до 98% при температуре 25°C.

Гамма-процентный срок сохраняемости 5 лет.

14.4. Расконсервация измерителя после длительного хранения производится в следующем порядке:

извлеките измеритель и ЗИП из укладочного ящика;

снимите чехлы с вилок и разъемов шнуров питания.

15. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

15.1. Тара, упаковка и маркирование упаковки

Измеритель и ЗИП укладываются в металлический укладочный ящик, предназначенный для предохранения их от повреждения при транспортировании и в процессе эксплуатации. Внутри ящика установлен вкладыш из

пенополистирола, в котором имеются ячейки для укладки прибора и имущества. Для лучшей амортизации применен поропласт.

На крышке укладочного ящика наносится маркировка, указывающая тип измерителя, его заводской номер и год выпуска. Ящик пломбируется двумя навесными пломбами. Схема укладки приведена на рис. 18, 19.

Ящик для транспортирования (рис. 20) изготовлен из водостойкого картона, снаружи по краям ящик оббивается двумя цельными стальными лентами, внутри выстилается битумной бумагой. В качестве амортизаторов применяются прокладки из гофрированного картона.

При заводской упаковке на транспортный ящик наносится маркировка:

на одной боковой и торцевых стенках тарного ящика предупредительные знаки, имеющие значения "Осторожно, хрупкое", "Верх, не кантовать", "Бойтся сырости", а также масса упаковки в кг; на боковой стенке - тип измерителя.

После упаковки транспортный ящик пломбируется двумя навесными пломбами.

При повторной упаковке и дальнейшем транспортировании измерителя применяйте тару первичной упаковки, а если она не сохранилась, подберите эквивалентную.

Повторная упаковка измерителя производится следующим образом:

измеритель и запасное имущество к нему очистите от пыли, загрязнений и просушите в течение двух суток;

измеритель, ЗИП, эксплуатационную документацию и мешочки с силикагелем уложите в соответствующие ячейки укладочного ящика;

произведите опломбирование укладочного ящика навесными пломбами (рис. 19).

Укладочный ящик оберните двумя слоями оберточной бумаги и поместите в транспортный ящик таким образом, чтобы зазоры между наружными поверхностями укладочного ящика и внутренними поверхностями стенок транспортного ящика были одинаковыми. Зазоры заполните прокладками из гофрированного картона, до уплотнения. Сверху положите упаковочный лист и ведомость упаковки. Крышку транспортного ящика прибейте гвоздями. Затем ящик обейте стальной лентой и опломбируйте двумя навесными пломбами. Места маркировки и пломбирования транспортного ящика показаны на рис. 20.