

Утверждаю

Зам. руководителя ГЦИ СИ ФБУ

«ГЦИ СИ Московской области»,  
директор Центрального отделения

С.Г. Рубайлов

2011 г.



Осциллографы сервисные двухканальные ПрофКип С1-93М, ПрофКип С1-99М,  
ПрофКип С1-103М, ПрофКип С1-128М, ПрофКип С1-131/2М

Методика поверки  
4226-016-66145830-11МП

пгт Менделеево  
Московская обл.

2011

Настоящая методика поверки распространяется на осциллографы сервисные двухканальные ПрофКип С1-93М, ПрофКип С1-99М, ПрофКип С1-103М, ПрофКип С1-128М, ПрофКип С1-131/2М (далее - осциллографы), предназначенные для исследования электрических сигналов путем визуального наблюдения и измерения их амплитудных и временных характеристик, и устанавливает методы и средства их первичной и периодической поверок.

Документ разработан в соответствии с требованиями ГОСТ 8.311-78 «Осциллографы электронно-лучевые универсальные. Методы и средства поверки».

Межповерочный интервал – 1 год.

## 1 Операции поверки

При проведении поверки проводят операции, указанные в таблице 1.

Т а б л и ц а 1

Наименование операции	Номер пункта документа по поверке	Проведение операции при	
		первичной поверке	периодической поверке
Внешний осмотр	7.1	Да	Да
Опробование	7.2	Да	Да
Определение метрологических характеристик	7.3		
Определение ширины линии луча	7.3.1	Да	Нет
Определение основной относительной погрешности коэффициентов отклонения	7.3.2	Да	Да
Определение основной относительной погрешности измерения напряжения	7.3.3	Да	Да
Определение основной относительной погрешности коэффициентов развёртки	7.3.4	Да	Да
Определение основной относительной погрешности измерений временных интервалов	7.3.5	Да	Да
Определение полосы пропускания	7.3.6	Да	Нет
Определение времени нарастания переходной характеристики	7.3.7	Да	Да

При несоответствии характеристик поверяемых осциллографов установленным требованиям по любому из пунктов таблицы 1, их к дальнейшей поверке не допускают и последующие операции не проводят, за исключением оформления результатов по 7.8.2.

## 2 Средства поверки

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

2.2 Допускается применять другие средства измерений, обеспечивающие измерение значений соответствующих величин с требуемой точностью.

2.3 Все средства поверки должны быть исправны, поверены и иметь действующие свидетельства (отметки в формулярах или паспортах) о государственной поверке.

Таблица 2

Номер пункта методики поверки	Наименование и тип основного или вспомогательного средства поверки; обозначение нормативного документа, регламентирующего технические требования и метрологические и основные технические характеристики средства поверки
7.7.3.1	Генератор Г5-75, диапазон импульсных напряжений (V) от 0,01 до 9,999 В, ПГ $\pm 0,015$ V Генератор Г6-29, диапазон частот от 0,1 до $10^6$ Гц, ПГ менее $\pm 1$ %
7.7.3.2, 7.7.3.3, 7.7.3.4 7.7.3.5	Калибратор осциллографов импульсный И1-9, диапазон амплитуд $V_K$ от 30 мкВ до 100 В, ПГ $\pm(0,0025 V_K + 3 \text{ мкВ})$ , девиация в диапазонах $\pm 3$ % и $\pm 10$ % от величины напряжения, период следования $T_K$ от 100 нс до 10 с, ПГ $\pm 10^{-4} T_K$ , девиация в диапазонах $\pm 3$ % и $\pm 10$ % от величины периода следования.
7.7.3.6	Генератор сигналов высокой частоты Е8257D; частотный диапазон до 40 ГГц, ПГ по частоте $\pm 1$ %; ваттметр поглощаемой мощности М3-54, диапазон частот от 0 до 17,85 ГГц, диапазон измерения мощности от $10^{-4}$ до 1 Вт, ПГ $\pm 4$ %
7.7.3.7	Генератор испытательных импульсов И1-14; длительность фронта импульсов менее 1 нс, длительность импульсов от 0,1 до 10 мкс, максимальная амплитуда (V) 20 В, ПГ установки амплитуды $0,1 \cdot V$

### 3 Требования к квалификации поверителей

3.1 К поверке анализаторов допускаются лица, аттестованные на право поверки средств измерений в области радиотехнических измерений.

3.2 Поверитель должен пройти инструктаж по технике безопасности и иметь удостоверение на право работы на электроустановках с напряжением до 1000 В с группой допуска не ниже III.

### 4 Требования безопасности

4.1 При проведении поверки должны быть соблюдены требования ГОСТ 12.2.007.0-75, ГОСТ 12.2.007.3-75, ГОСТ 12.3.019-80, "Правил эксплуатации электроустановок потребителей" и "Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей", утвержденных Главгосэнергонадзором.

4.2 При проведении поверки должны также быть обеспечены требования безопасности, указанные в эксплуатационных документах на средства поверки.

### 5 Условия проведения поверки

При проведении поверки должны соблюдаться следующие требования:

- температура окружающей среды  $20 \pm 5^\circ\text{C}$ ;
- относительная влажность воздуха от 30 до 80%;
- атмосферное давление от 84 до 106 кПа (630 – 795) мм рт. ст.;
- электропитание - однофазная сеть, В  $220 \pm 22$ ;
- частота, Гц  $50 \pm 0,5$ ;
- коэффициент несинусоидальности не более 5 %.

### 6 Подготовка к поверке

6.1 Поверитель должен изучить руководство по эксплуатации (РЭ) поверяемого осциллографа и используемых средств поверки.

6.2 Поверяемый осциллограф и используемые средства поверки должны быть заземлены и выдержаны во включенном состоянии в течение времени, указанного в РЭ.

6.3 Перед проведением поверки должны быть подготовлены необходимые вспомогательные устройства (кабели, нагрузки, аттенюаторы, разветвители и т. п.) из комплектов поверяемого прибора и образцовых средств поверки.

## 7 Проведение поверки

### 7.1 Внешний осмотр

При проведении внешнего осмотра должно быть установлено соответствие поверяемого осциллографа следующим требованиям:

- комплектность в соответствии с руководством по эксплуатации;
  - отсутствие механических повреждений корпуса, лицевой панели, органов управления, соединительных элементов, экрана ЭЛТ, нарушающих работу осциллографа или затрудняющих поверку;
  - чёткость фиксации всех переключателей во всех позициях и соответствие надписей на панели положению переключателей;
  - отсутствие повреждений измерительных проводов пробников, их разъёмов и наконечников;
  - отсутствие повреждений изоляции, вилки и разъёма кабеля питания.
- Анализаторы, имеющие дефекты, бракуют.

### 7.2 Опробование

7.2.1 Опробование проводят следующим образом. Включить осциллограф, нажав кнопку «СЕТЬ» при этом должен засветиться индикатор включения сети. Прогреть осциллограф несколько минут.

7.2.2 Проверить работоспособность осциллографа путём выполнения следующих операций:

- подключить к входу канала Y пробник из комплекта осциллографа, установив на нём коэффициент ослабления 10;
- установить: тип входа – открытый, синхронизация – внутренняя, автоколебательный режим, переключатель ВОЛЬТ/ДЕЛ - «50 mV», переключатель ВРЕМЯ/ДЕЛ - «0,5 ms»;
- подключить пробник к встроенному калибратору;
- ручкой синхронизации УРОВЕНЬ добиться устойчивого изображения сигнала прямоугольной формы;
- при необходимости выполнить коррекцию компенсации пробника по форме сигнала в соответствии с Руководством по эксплуатации;
- вращением переключателей коэффициентов отклонения и развёртки убедиться в их работоспособности;
- вращением регуляторов положения изображения по вертикали и горизонтали убедиться в их работоспособности.

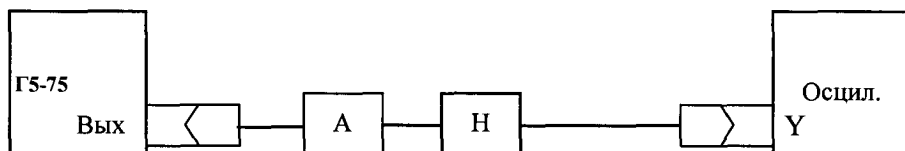
При наличии неисправностей поверяемый осциллограф бракуется.

### 7.3 Определение метрологических характеристик

#### 7.3.1 Определение ширины линии луча

7.3.1.1 Включить осциллограф и выдержать во включенном состоянии не менее 15 минут.

Ширину линии луча в вертикальном направлении определяют методом косвенного измерения при помощи генератора импульсов. Схема соединения приборов приведена на рисунке 1.



Н – нагрузка проходная 50 Ом

А – аттенюатор 20 dB из комплекта Г5-75

Рисунок 1 - Схема определения ширины луча в вертикальном направлении

7.3.1.2 Поверяемый осциллограф перевести в автоколебательный режим развертки, генератор импульсов - в режим внутреннего запуска. Установить коэффициент развертки (2-10)

мкс/дел., коэффициент отклонения 5 В/дел., период следования импульсов генератора ~1 мс, длительность импульсов 500 мкс, амплитуду импульсов 5 В. На экране ЭЛТ наблюдают две горизонтальные линии.

7.3.1.3 Органами смещения по вертикали переместить изображение к верхней границе рабочего участка экрана ЭЛТ. Установить яркость и фокусировку луча удобные для измерения.

7.3.1.4 Уменьшать амплитуду импульсов на выходе генератора до значения  $V_1$ , при котором светящиеся линии соприкасаются. Ширину линии луча по вертикали  $d_v$  в мм вычисляют по формуле:

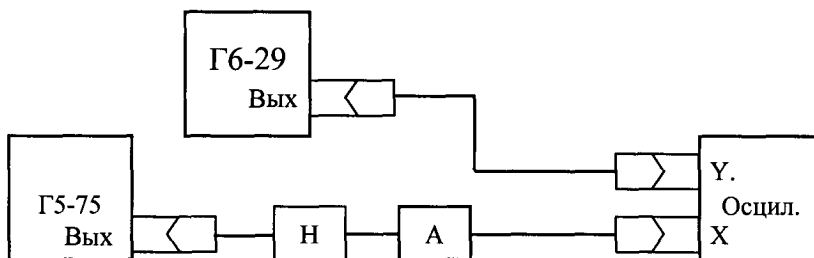
$$d_v = V_1 / \alpha_v,$$

где  $V_1$  – амплитуда импульсов на выходе генератора Г5-75, В;

$\alpha_v$  – коэффициент отклонения по вертикали, В/дел.

7.3.1.5 Повторить измерения в центре и на второй границе рабочего участка ЭЛТ. результаты поверки считать положительными, если ширина линии луча в вертикальном направлении не более 0,1 дел (0,1 дел=1 мм).

Ширину линии луча в горизонтальном направлении определяют методом косвенного измерения при помощи генератора импульсов и источника пилообразного напряжения. Схема соединения приборов приведена на рисунке 2.



Н – нагрузка проходная 50 Ом.

А – аттенюатор 20 дВ из комплекта Г5-75

Рисунок 2 - Схема определения ширины линии луча в горизонтальном направлении

7.3.1.6 Поверяемый осциллограф перевести в режим ХУ, генераторы в режим внутреннего запуска. Установить значение параметров генератора Г5-75 по п. 7.7.3.1.2, генератора Г6-29 – сигнал «пила» частотой (1-5) кГц, амплитудой (2-5) В.

7.3.1.7 Регулировкой уровня синхронизации добиться на экране ЭЛТ изображения двух вертикальных линий. Изменяя значение выходного напряжения генератора Г6-29, установить высоту изображения линий, возможно близкую к длине рабочего участка шкалы ЭЛТ. Переместить изображение к левой границе рабочего участка экрана ЭЛТ. Установить яркость и фокусировку луча удобные для измерения.

7.3.1.8 Коэффициент отклонения по горизонтали вычисляют по формуле:

$$\alpha_r = V_2 / l,$$

где  $V_2$  – амплитуда импульсов на выходе генератора Г5-75, В;

$l$  – длина изображения по горизонтали, делений.

7.3.1.9 Уменьшать амплитуду импульсов на выходе генератора до значения  $V_3$ , при котором светящиеся линии соприкасаются. Ширину линии луча по горизонтали  $d_r$  в делениях вычисляют по формуле:

$$d_r = V_3 / \alpha_r,$$

где  $V_3$  – амплитуда импульсов, В;

$\alpha_r$  – коэффициент отклонения по горизонтали, В/дел.

7.3.1.10 Повторить измерения в центре и на второй границе рабочего участка ЭЛТ.

Результаты поверки считать положительными, если ширина линии луча в горизонтальном направлении не более 0,1 деления.

### 7.3.2 Определение основной относительной погрешности коэффициентов отклонения

7.3.2.1 Определение основной погрешности коэффициента отклонения производить методом прямого измерения при помощи калибратора осциллографов импульсного И1-9. Проверку производить при смещении луча по вертикали от центра, равному 2, 4, 6 делениям шкалы в положении «5 В/дел» переключателя коэффициента вертикального отклонения и 6 делениям шкалы в остальных положениях переключателя в соответствии с таблицей 3.

7.3.2.2 Подключить поверяемый осциллограф к калибратору по схеме рисунка 3.

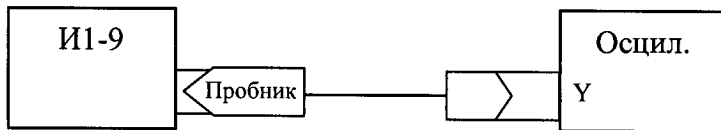


Рисунок 3 - Схема измерения основной относительной погрешности коэффициентов отклонения и развертки.

7.3.2.3 Подать с выхода калибратора И1-9 на вход У через пробник осциллографа с коэффициентом ослабления 1:1 напряжение с формы «меандр».

7.3.2.4 Добиться точного совпадения положения луча осциллографа с делениями шкалы плавным изменением выходного напряжения ручкой девиации напряжения И1-9.

7.3.2.5 Основную относительную погрешность коэффициентов отклонения по каналам А и Б определить по индикатору И1-9 в процентах и занести в таблицу 3.

Т а б л и ц а 3

Коэффициент отклонения, мВ/дел	Количество делений	Выходное напряжение калибратора, В (используемые кнопки И1-9)	Показания величины девиации калибратора, %, для канала	
			А	Б
5	6	0,03 (0,01·3)		
10	6	0,06 (0,02·3)		
20	6	0,12 (0,02·3)·2		
50	6	0,3 (0,1·3)		
100	6	0,6 (0,2·3)		
200	6	1,2 (0,2·3)·2		
500	6	3 (1·3)		
1000	6	6 (2·3)		
2000	6	12 (2·3)·2		
5000	2	10 (2·5)		
	4	20 (2·5)·2		
	6	30 (10·3)		

Результаты проверки считать положительными, если основная относительная погрешность коэффициента отклонения (показания величины девиации калибратора) находится в пределах  $\pm 3\%$  для всех осциллографов.

### 7.3.3 Определение основной относительной погрешности измерения напряжения

Погрешность измерения напряжения определяют совместно с определением относительной погрешности коэффициентов отклонения при выключенной девиации.

7.3.3.1 Подать с калибратора И1-9 прямоугольные импульсы с периодом 1 мс на вход У осциллографа. Установить осциллограф в режим внутренней синхронизации. Установить коэффициент развертки 1 мс/дел.

7.3.3.2 Измерения проводить для значений, соответствующих началу, середине и концу диапазонов коэффициентов отклонения при размере изображения импульсов по вертикали,

равном 2, 4, 6 делениям шкалы в соответствии с таблицей 4. Результаты измерений заносить в таблицу 4.

7.3.3.3 Определить амплитуду сигнала  $V_c$ , как произведение выбранного значения коэффициента отклонения (положение переключателя ВОЛЬТ/ДЕЛ) на измеренную величину сигнала в делениях.

7.3.3.4 Основную относительную погрешность измерения напряжения вычислить по формуле:

$$\delta_U = [(V_c - V_э) / V_э] \cdot 100 \%,$$

где  $V_c$  – амплитуда сигнала на экране осциллографа, В;

$V_э$  – амплитуда сигнала с выхода И1-9, В.

Т а б л и ц а 4

Коэффициент отклонения	Выходное напряжение калибратора, В	Количество делений по вертикале	Измеренное напряжение по осциллографу, В		Погрешность измерения напряжения	
			Канал А	Канал Б	Канал А	Канал Б
5 мВ/дел	0,01	2				
	0,02	4				
	0,03	6				
50 мВ/дел	0,1	2				
	0,2	4				
	0,3	6				
100 мВ/дел	0,2	2				
	0,4	4				
	0,6	6				
1 В/дел	2,0	2				
	4,0	4				
	6,0	6				
5 В/дел	10	2				
	20	4				
	30	6				

Результаты поверки считать положительными, если основная относительная погрешность измерения напряжения находится в пределах  $\pm 5 \%$  для всех осциллографов.

#### 7.3.4 Определение основной относительной погрешности коэффициентов развёртки

Определение основной относительной погрешности коэффициентов развёртки проводится методом прямого измерения при помощи калибратора осциллографов импульсного И1-9.

7.3.4.1 С выхода калибратора временных интервалов И1-9 подать на вход Y осциллографа сигнал через пробник осциллографа (рисунок 3).

7.3.4.2 Установить осциллограф в режим внутренней ждущей синхронизации. Установить размер изображения на экране не менее 3 делений экрана и расположить его симметрично относительно центральной горизонтальной оси.

7.3.4.3 Установить период сигнала И1-9 равным значению положения переключателя коэффициента развёртки. Определение основной относительной погрешности коэффициентов развёртки производить на 2, 4, 6 и 8 делениях шкалы от начала развёртки для значения коэффициента развёртки 0,2 мкс/дел и на 8 делениях шкалы для всех остальных коэффициентов развёртки в соответствии с таблицей 5. Отсчет интервала производить, начиная от второй вертикальной линии сетки экрана.

7.3.4.4 Точно совместить период повторения сигнала с поверяемыми отметками делений шкалы экрана плавным изменением девиации периода сигнала И1-9. Основную относительную погрешность коэффициентов развёртки в процентах определить по индикатору калибратора И1-9 и занести в таблицу 5.

Т а б л и ц а 5

Положение переключателя коэффициентов развертки	Период выходного сигнала калибратора	Количество делений развертки	Погрешность коэффициента развертки, %
0,2 мкс/дел	0,2 мкс	2	
		4	
		6	
		8	
0,5 мкс/дел	0,5 мкс	8	
1 мкс/дел	1 мкс	8	
2 мкс/дел	2 мкс	8	
5 мкс/дел	5 мкс	8	
10 мкс/дел	10 мкс	8	
20 мкс/дел	20 мкс	8	
50 мкс/дел	50 мкс	8	
0,1 мс/дел	0,1 мс	8	
0,2 мс/дел	0,2 мс	8	
0,5 мс/дел	0,5 мс	8	
1 мс/дел	1 мс	8	
2 мс/дел	2 мс	8	
5 мс/дел	5 мс	8	
10 мс/дел	10 мс	8	
20 мс/дел	20 мс	8	
50 мс/дел	50 мс	8	
0,1 с/дел	0,1 с	8	
0,2 с/дел	0,2 с	8	

Результаты поверки считать положительными, если основная относительная погрешность коэффициента развертки (показания величины девиации калибратора) находится в пределах  $\pm 3\%$  в режиме без растяжки развертки и  $\pm 5\%$  - в режиме с растяжкой в диапазоне от 100 нс/дел до 50 мс/дел.

### 7.3.5 Определение основной относительной погрешности измерения временных интервалов

Погрешность измерений временных интервалов определяют совместно с определением относительной погрешности коэффициентов развертки с помощью калибратора осциллографов импульсного И1-9 при выключенной девиации.

7.3.5.1 Подать на вход Y осциллографа сигнал с выхода калибратора временных интервалов И1-9 с периодом, соответствующим одному делению шкалы ЭЛТ по горизонтали. Установить осциллограф в режим внешней синхронизации от калибратора И1-9. Размер изображения по вертикали установить удобным для наблюдения.

7.3.5.2 Измерение производить при значениях коэффициента развертки, соответствующих началу, середине и концу диапазонов коэффициентов развертки при шаге изображения импульсов по горизонтали, равном 2, 4, 8 делениям шкалы в соответствии с таблицей 6. Результаты измерений занести в таблицу 6.

7.3.5.3 Аналогичные измерения провести при 10 кратной растяжке развертки в диапазоне от 100 нс/дел до 20 мс/дел в соответствии с таблицей 7. Результаты измерений занести в таблицу 6.

7.3.5.4 Определить величину длительности интервала времени сигнала  $t_c$ , как произведение выбранного значения коэффициента развертки (положение переключателя ВРЕМЯ/ДЕЛ) на измеренную длительность сигнала в делениях. Относительную погрешность измерения длительности интервала времени вычислить по формуле:



$$\delta_t = (t_c - t_3) / t_3 \cdot 100 \%,$$

где  $t_c$  – длительности интервала времени сигнала на экране осциллографа, мкс, мс, с;  
 $t_3$  – длительности интервала времени сигнала с выхода И1-9, мкс, мс, с.

Т а б л и ц а 6 – Измерение длительности интервалов времени без растяжки

Положение переключателя коэффициента развертки	Период выходного сигнала калибратора	Длительность интервала времени калибратора	Количество делений развертки	Длительность интервала времени по осциллографу
0,2 мкс/дел	0,2 мкс	0,4	2	
		0,8	4	
		1,6	8	
2 мкс/дел	2 мкс	4	2	
		8	4	
		16	8	
50 мкс/дел	50 мкс	100	2	
		200	4	
		400	8	
0,1 мс/дел	0,1 мс	0,2	2	
		0,4	4	
		0,8	8	
2 мс/дел	2 мс	4	2	
		8	4	
		16	8	

Т а б л и ц а 7 – Измерение длительности интервалов времени с 10-кратной растяжкой длительности развертки

Положение переключателя коэффициента развертки	Период выходного сигнала калибратора	Длительность интервала времени калибратора	Количество делений развертки	Длительность интервала времени по осциллографу
1 мкс/дел	0,1 мкс	0,2	2	
		0,4	4	
		0,8	8	
20 мкс/дел	2 мкс	4	2	
		8	4	
		16	8	
500 мкс/дел	50 мкс	100	2	
		200	4	
		400	8	
1 мс/дел	0,1 мс	0,2	2	
		0,4	4	
		0,8	8	
20 мс/дел	2 мс	4	2	
		8	4	
		16	8	

Результаты поверки считать положительными, если основная относительная погрешность измерения длительности интервалов времени лежит в пределах:  $\pm 5 \%$  без растяжки развертки и  $\pm 7 \%$  с 10-кратной растяжкой.

### 7.3.6 Определение полосы пропускания

7.3.6.1 Определение полосы пропускания периодического сигнала производить методом прямого измерения при помощи генератора сигналов высокочастотного E8257D по схеме соединения приборов, приведенной на рисунке 4.

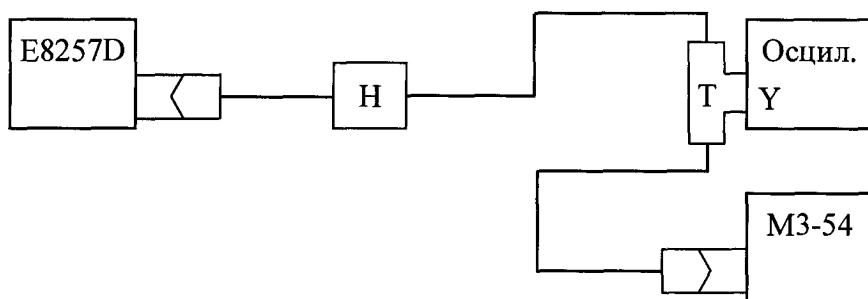
7.3.6.2 Установить на осциллографе коэффициент отклонения равный 200 мВ/дел, коэффициент развертки 1 мс/дел. На генераторе установить выходной уровень сигнала  $(1 \pm 0,1)$  В на частоте 250 кГц.

7.3.6.3 Подать сигнал с выхода генератора на вход канала Y и установить размах изображения на экране осциллографа равным 5 делениям шкалы экрана осциллографа путем регулирования уровня выходного напряжения генератора. Изображение сигнала должно располагаться симметрично относительно горизонтальной оси экрана.

7.3.6.4 Измерить мощность выходного сигнала генератора E8257D ваттметром поглощаемой мощности МЗ-54 и зафиксировать его.

7.3.6.5 Установить коэффициент развертки осциллографа 0,2 мкс/дел и значение частоты сигнала генератора 20 МГц (для осциллографов С1-93М, С1-103М, С1-128М, С1-131/2М), 35 МГц (для осциллографа С1-99М). Мощность выходного сигнала генератора поддерживать постоянной по ваттметру МЗ-54 на зафиксированном ранее уровне (п.7.7.3.6.4).

7.3.6.6 Измерить размах изображения сигнала на максимальной частоте полосы пропускания по масштабной сетке экрана. Результаты измерений на максимальной частоте полосы и на частоте 250 кГц занести в таблицу 8.



Н – нагрузка проходная 50 Ом

Т – тройник СР-50-95 ФВ

Рисунок 4 - Структурная схема определения полосы пропускания периодического сигнала.

7.3.6.7 Проводят определение полосы пропускания при всех остальных значениях коэффициентов отклонения в соответствии с таблицей 8 для каждого поверяемого осциллографа.

Результаты поверки следует считать положительными, если размах изображения сигнала на максимальной частоте полосы пропускания составляет не менее 0,7 размаха изображения сигнала на частоте 250 кГц.

Т а б л и ц а 8

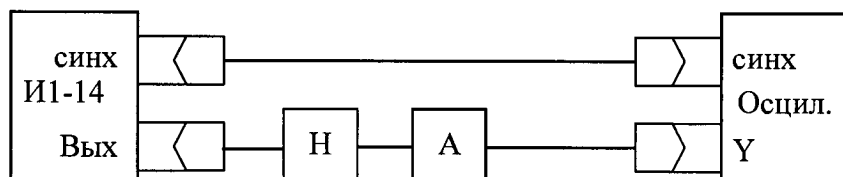
Коэффициент отклонения	Размах изображения на частоте, делений, для канала			
	250 кГц		Максимальная частота полосы	
	А	Б	А	Б
5 мВ/дел				
10 мВ/дел				
20 мВ/дел				
50 мВ/дел				
100 мВ/дел				
200 мВ/дел				
500 мВ/дел				
1 В/дел				
2 В/дел				
5 В/дел				

### 7.3.7 Определение времени нарастания переходной характеристики

7.3.7.1 Определение времени нарастания переходной характеристики производить путем измерения на экране осциллографа времени нарастания фронта испытательного импульса, подаваемого от генератора испытательных импульсов И1-14. Схема соединения приборов приведена на рисунке 5.

7.3.7.2 Подать с генератора И1-14 на вход канала Y осциллографа импульс с временем нарастания/спада фронта/среза 1 нс длительностью 100 нс и периодом следования 100 мкс.

7.3.7.3 Установить осциллограф в режим внешней синхронизации, коэффициент развертки 0,02 мкс/дел (0,2 мкс/дел с 10 кратной растяжкой).



Н – нагрузка проходная 50 Ом

А – аттенюатор из комплекта И1-14

Рисунок 5 - Структурная схема измерения времени нарастания переходной характеристики.

7.3.7.4 Установить коэффициент отклонения осциллографа равным 50 мВ/дел и добиться с помощью аттенюаторов, входящих в комплект И1-14, изображения импульса, равного 5 делениям шкалы по вертикали.

7.3.7.5 Измерить время нарастания переходной характеристики согласно рисунку 6. результат измерения занести в таблицу 9.

7.3.7.6 Произвести измерения по вышеописанной методике при всех остальных значениях коэффициента отклонения для положительного и отрицательного импульсов испытательного сигнала в соответствии с таблицей 9 для каждого поверяемого осциллографа. Результаты измерений заносить в таблицу.

Результаты поверки следует считать положительными, если время нарастания переходной характеристики составит не более 9 нс для осциллографов С1-99М, С1-128М, 12 нс для С1-131/2М и 17,5 нс для осциллографов С1-93М и С1-103М.

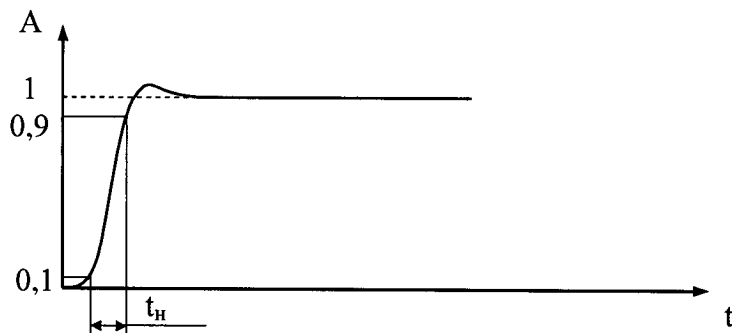


Рисунок 6 - Изображение испытательного импульса при измерении времени нарастания переходной характеристики  $t_n$ .

Т а б л и ц а 9

Коэффициент отклонения	Время нарастания переходной характеристики для импульсов, нс, для каналов			
	Положительный импульс		Отрицательный импульс	
	А	Б	А	Б
5 мВ/дел				
10 мВ/дел				
20 мВ/дел				
50 мВ/дел				
100 мВ/дел				
20 мВ/дел 0				
500 мВ/дел				
1 В/дел				
2 В/дел				
5 В/дел				

### 7.8 Оформление результатов поверки

7.8.1 Положительные результаты поверки осциллографов оформляют свидетельством о поверке в соответствии с ПР 50.2.006-94.

7.8.2 При несоответствии результатов поверки требованиям любого из пунктов настоящей методики выдают извещение о непригодности в соответствии с ПР 50.2.006-94. В извещении указывают причину непригодности и приводят указание о невозможности дальнейшего использования осциллографа.