


вершине импульса был минимальный выброс;

подстроить потенциометр У1-R27 до получения амплитуды на экране осциллографа С1-70 0,48 V;

установить переключатель „mV/ДЕЛ.” осциллографа С1-70 в положение „5”;

установить с помощью потенциометра „” луч развертки осциллографа С1-70 на середине шкалы экрана (при этом кабель отключается от входного разъема „ВХОД 1” осциллографа С1-70);

подстроить конденсатор У1-С24 и потенциометр У1-R27 таким образом, чтобы выброс на вершине импульса и неравномерность составляли не более 5 % в течение первых 5 ns, 2 % от 5 до 10 ns и 1 % спустя 10 ns.

11. ПОВЕРКА КАЛИБРАТОРА

Настоящий раздел устанавливает методы и средства поверки калибраторов, находящихся в эксплуатации, на хранении и выпускаемых из ремонта.

Периодичность поверки в соответствии с ГОСТ 8.002-71, ^{5/3-84}~~8.002-71~~, рекомендуемая предприятием-изготовителем, один раз в год.

11.1. Операции и средства поверки

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

Таблица 5

Номер пункта методики	Наименование операций, производимых при поверке	Поверяемые отметки	Допускаемые значения погрешностей, предельные значения параметров	Средства поверки	
				образцовые	вспомогательные
1	2	3	4	5	6
11.3.1	Внешний осмотр	—	—	—	—
11.3.2	Опробование	—	—	—	—
11.3.3	Определение параметров сигналов	Точка 0,1 V/дел.			ЛАТР-1
	Определение калибровки коэффициента отклонения канала вертикального отклонения осцил-	При числе делений 4			Э533

1	2	3	4	5	6
	логграфов: форма и полярность		—		С1-70 (вариант 1) с блоками 1P11 и 1Y11
	фронт и срез		Не более 10 μ s		С1-70 (вариант 1)
	частота		1 kHz \pm $\pm 10\%$	ЧЗ-54	
11.3.4	Определение размаха пульсаций и шумов напряжения калибровки коэффициента отклонения канала вертикального отклонения осциллографов	Точка 10 V/дел. при числе делений 10	Не более 100 mV		ЛАТР-1 Э533 С1-70 (вариант 1)
11.3.5	Определение напряжения калибровки коэффициента отклонения канала вертикального отклонения осциллографов в режиме калибровки	Точки согласно табл. 6 и 7	$\pm 0,25\%$	В7-23	ЛАТР-1 Э533
11.3.6	Определение погрешности установки девиации Дн напряжения калибровки коэффициента отклонения канала вертикального отклонения осциллографов в режиме девиации	Точка 10 V/дел. при числе делений 10	$\pm (0,025 \text{ Дн} + 0,3)\%$	В7-23	ЛАТР-1 Э533
11.3.7	Определение параметров периодического сигнала калибровки длительности разверток осциллографов (с возможностью девиации периода следования Тк) в режиме калибровки: полярность, размах и диапазон периода следования, период следования				ЛАТР-1 Э533 С1-70 (вариант 1) ЛАТР-1 Э533
11.3.8	Определение параметров периоди-	Во всех точках		$+10^{-4}$ Тк	ЧЗ-54

1	2	3	4	5	6
	ческого сигнала калибровки длительности разверток осциллографов (без возможности девиации периода следования T_k) в режиме калибровки: размах	диапазона		Не менее 1 V	C1-70 (вариант 3) с блоками 1P71 и 1Y71
11.3.9	частота Определение погрешности установки девиации D_t периода следования сигнала калибровки длительности разверток осциллографов (с возможностью девиации периода следования T_k) в режиме девиации	Точка 0,1 ms/дел.	$\pm 10^{-4} T_k$ $\pm (0,025 D_t + 0,3) \%$	ЧЗ-54	ЛАТР-1 Э533
11.3.10	Определение параметров сигнала калибровки переходной характеристики канала вертикального отклонения осциллографов: время нарастания	Точка 10 μ s/дел		ЧЗ-54 ЛАТР-1 Э533	
	неравномерность		Не более 1 ns	C1-70 (вариант 3)	
	амплитуда		Не более 2 % 0,4 V \pm $\pm 10 \%$	C1-70 (вариант 3) C1-70 (вариант 1)	
11.3.11	Определение погрешности установки задержки T_z сигнала калибровки переходной характеристики канала вертикального отклонения осциллографов относительно сигнала калибровки длительности разверток осциллографов (с возможностью девиации периода следования T_k)	Точка 10 μ s/дел.	$\pm (0,1 T_z + 30 \text{ ns})$	ЛАТР-1 Э533 C1-70 (вариант 1)	

1	2	3	4	5	6
11.3.12	Определение параметров периодического сигнала синхронизации осциллографов				ЛАТР-1 Э533 С1-70 (вариант 1)
11.3.13	Определение параметров периодического сигнала для проверки запуска схем синхронизации осциллографов от сети	—	—		ЛАТР-1 Э533 С1-70 (вариант 1)

Примечания: 1. Вместо указанных в табл. 5 образцовых и вспомогательных средств проверки разрешается применять другие аналогичные меры и измерительные приборы, обеспечивающие измерения соответствующих параметров с требуемой точностью.

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

3. Операции, обозначенные номерами пунктов 11.4.3, 11.4.11, 11.4.12, 11.4.13, должны производиться только при выпуске средств измерений из производства и ремонта.

11.2. Условия поверки и подготовка к ней

При проведении операций 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 Hg;

напряжение сети питания ($220 \pm 4,4$) В частотой ($50 \pm 0,5$) Hz и содержанием гармоник не более 5 %.

Примечание. Допускается проведение операций поверки в условиях, реально существующих в цехе, лаборатории, если они не выходят за пределы рабочих условий на поверяемые калибраторы и на контрольно-измерительную аппаратуру, применяемую при проведении операций поверки.

Перед проведением операций поверки необходимо выполнить следующие подготовительные работы:

разместить калибратор на рабочем месте, обеспечив удобство работы;

соединить проводом клемму \perp калибратора с шиной заземления;

подключить калибратор и контрольно-измерительную аппаратуру к сети питания 220 В (50 Hz);

включить калибратор и дать ему прогреться под током в течение 15 мин.

11.3. Проведение операций поверки

11.3.1. При проведении внешнего осмотра должно быть проверено:

комплектность калибратора согласно табл. 1;
отсутствие механических повреждений, влияющих на точность показаний калибратора;

наличие и прочность крепления органов управления и коммутации, четкость фиксации их положений, плавность вращения ручек органов настройки, наличие встроенного измерительного прибора ИП1 калибратора, предохранителя, счетчика времени наработки (при поставке калибраторов для нужд Генерального заказчика);

правильность установки стрелки измерительного прибора ИП1 калибратора против нулевой отметки шкалы;

чистота гнезд, разъемов и клемм;


состояние соединительных проводов, кабелей, нагрузок, переходников;



состояние лакокрасочных покрытий и четкость маркировок;


отсутствие отъединившихся или слабо закрепленных элементов схемы (определяется на слух при наклонах калибратора).


11.3.2. Для опробования калибратора в работе необходимо:


а) убедиться в наличии сигналов на всех выходах калибратора:

— с выходного разъема „ СИНХР. ОТ СЕТИ” калибратора при среднем положении потенциометра „АМПЛ. СИНХР. ОТ СЕТИ” на экране осциллографа С1-70 (вариант 1) должен просматриваться периодический сигнал формы, близкой к синусоидальной;


— с выходного разъема „ ” калибратора при нажатой кнопке „ ” переключателя „МОД.” калибратора напряжения на экране осциллографа С1-70 (вариант 1) должен просматриваться периодический сигнал прямоугольной формы („меандр”), а при нажатых кнопках „+”, „0” или „-” переключателя „МОД.” калибратора напряжения на экране осциллографа С1-70 (вариант 1) должен наблюдаться сигнал напряжением постоянного тока соответствующей полярности;

— с выходного разъема „ Λ ” калибратора при нагрузке 50 Ω на экране осциллографа С1-70 (вариант 1) должен просматриваться периодический остроконечный сигнал положительной полярности с размахом не менее 1 В;





— с выходного разъема „ \sim ” калибратора при отжатой кнопке „ДЕВИАЦИЯ, КАЛИБРАТОР ВРЕМЕННЫХ ИНТЕРВАЛОВ” калибратора на экране осциллографа С1-70 (вариант 3) должен просматриваться периодический сигнал формы, близкой к синусоидальной, амплитудой не менее 1 В;

— с выходного разъема „ \surd ” калибратора при нагрузке 50 Ω на экране осциллографа С1-70 (вариант 1) должен просмат-



риваться (кроме точки установки периода следования $0,1 \mu\text{s}/\text{дел}$) периодический сигнал прямоугольной формы;

— с выходных гнезд „ СИНХРОНИЗАЦИЯ 100 kHz” калибратора при нагрузке 50Ω на экране осциллографа С1-70 (вариант 1) должен просматриваться периодический сигнал положительной полярности амплитудой не менее 1 V ;

б) убедиться в отклонении стрелки измерительного прибора ИП1 калибратора при включении девиации напряжения и периода следования калибратора в пределах всей шкалы в диапазонах ± 3 и $\pm 10 \%$;

в) убедиться в возможности установки задержки сигнала калибровки переходной характеристики канала вертикального отклонения осциллографов (выходной разъем „  ” калибратора) относительно сигнала калибровки длительности разверток осциллографов (с возможностью девиации периода следования T_k) (выходной разъем „  ” калибратора).

11.3.3. Определение параметров сигналов калибровки, коэффициента отклонения канала вертикального отклонения осциллографов проводить в точке $0,1 \text{ V}/\text{дел}$. при числе делений, равном 4. Девиация напряжения калибратора должна быть выключена. Кнопка „ВКЛ.” калибратора напряжения должна быть нажата.

Определение частоты повторения сигнала (кнопка „ ” переключателя „МОД.” калибратора) проводить с помощью частотомера ЧЗ-54, для чего с помощью кабеля „И1-9 К № 1” выходной разъем „ ” калибратора соединить со входным разъемом „ВХОД Б” частотомера ЧЗ-54, который используется в режиме измерения частоты повторения.


Органы управления частотомера ЧЗ-54 установить в следующие положения:

переключатель „ВРЕМЯ СЧЕТА ms/МНОЖИТЕЛЬ” — в положение „ 10^3 ”;

переключатель „РОД РАБОТЫ” — в положение „ЧАСТОТА”;

Запись показания частотомера ЧЗ-54.

Результаты считать удовлетворительными, если частота повторения прямоугольного сигнала находится в пределах от $0,900$ до $1,100 \text{ kHz}$.

Определение полярности, длительности фронта и среза прямоугольного сигнала, а также остальных сигналов калибровки коэффициента отклонения канала вертикального отклонения осциллографов проводить с помощью осциллографа С1-70 (вариант 1). Для этого с помощью кабеля „И1-9 К № 1” выходной разъем „ ” калибратора соединить со входным разъемом „+ВХОД” осциллографа С1-70. Синхронизация осциллографа С1-70 — внутренняя.

Органы управления осциллографа С1-70 установить в следующие положения:

переключатель „РАСТЯЖКА” — в положение „ВЫКЛ.”;

переключатель „А/А+Б/Б ЗАД./Б” — в положение „А”;
 переключатель „1:10/1:1/СЕТЬ/ВНУТР.” — в положение „ВНУТР.”;
 тумблер „+/-” — в положение „+”;
 переключатель „ВЧ/~/~” — в положение „~”;
 переключатель „АВТ./ЖДУЩ./ОДНОКР.” — в положение „АВТ.”;
 переключатель „ВРЕМЯ/ДЕЛ.” — в положение „0,5 ms”;
 тумблер „~/~” — в положение „~”;
 переключатель „V/ДЕЛ.” — в положение „0,1”;
 потенциометр „УСИЛЕНИЕ” — в положение „КАЛИБР.”;
 потенциометр „УРОВЕНЬ” — в положение, обеспечивающее устойчивое изображение сигналов на экране осциллографа С1-70;
 потенциометр „ \uparrow ” — в положение, при котором луч развертки установится на середину шкалы экрана осциллографа С1-70 (при этом кабель отключите от входного разъема „+ВХОД” осциллографа С1-70).

Результаты считать удовлетворительными, если при нажатии кнопки „+” переключателя „МОД.” калибратора луч развертки отклоняется вверх от середины экрана осциллографа С1-70; при нажатии кнопки „0” переключателя „МОД.” калибратора луч развертки устанавливается на середине экрана осциллографа С1-70; при нажатии кнопки „-” переключателя „МОД.” калибратора луч развертки отклоняется вниз от середины экрана осциллографа С1-70; при нажатии кнопки „ \square ” переключателя „МОД.” калибратора (переключатель „АВТ./ЖДУЩ./ОДНОКР.” осциллографа С1-70 при этом устанавливается в положение „ЖДУЩ.”) на экране осциллографа С1-70 наблюдается периодический сигнал, состоящий из последовательности прямоугольных импульсов с основанием на середине, а вершиной вверх от середины экрана осциллографа С1-70.

При определении длительности фронта (τ_{ϕ}) и среза (τ_c) прямоугольного сигнала (рис. 12) переключатель „ВРЕМЯ/ДЕЛ.” осциллографа С1-70 установить в положение „2 μ s”, переключателя

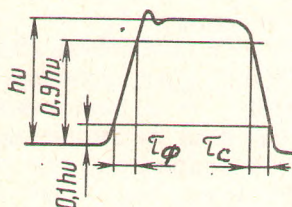


Рис. 12. Осциллограмма прямоугольного импульса сигнала калибровки коэффициента отклонения канала вертикального отклонения осциллографов:

h_u — амплитуда изображения прямоугольного импульса; τ_{ϕ} — длительность фронта прямоугольного импульса; τ_c — длительность среза прямоугольного импульса

тель „ЧИСЛО ДЕЛЕНИЙ” калибратора установить на 8 делений и потенциометром „ \uparrow ” осциллографа С1-70 изображение на его экране установить в пределах шкалы (от самой нижней до самой верхней риски шкалы экрана осциллографа С1-70). Затем потенциометром „УРОВЕНЬ” установить устойчивое изображение сигнала на экране осциллографа С1-70. Длительность фронта и среза определить от уровня 0,1 до уровня 0,9 амплитуды изображения прямоугольного импульса.

При проверке длительности среза прямоугольного сигнала тумблер „+/-” осциллографа С1-70 устанавливается в положение „-”.

Результаты считать удовлетворительными, если длительность фронта и среза составляет не более $10 \mu\text{s}$.

11.3.4. Определение размаха пульсаций и шумов напряжения калибровки коэффициента отклонения канала вертикального отклонения осциллографа проводить в точке „10 В/дел.” при числе делений, равном 10.

Девиация напряжения калибратора должна быть выключена. Кнопка „ВКЛ.” калибратора напряжения и кнопка „+” переключателя „МОД.” калибратора должны быть нажаты.

Определение проводить с помощью осциллографа С1-70 (вариант 1) для чего с помощью кабеля „И1-9 К № 1” выходной разъем „ $\odot \rightarrow$ ” калибратора соединить со входным разъемом „+ВХОД” осциллографа С1-70.

Органы управления осциллографа С1-70 установить в следующие положения:

переключатель „РАСТЯЖКА” — в положение „ВЫКЛ.”;

переключатель „А/А+Б/Б ЗАД./Б” — в положение „А”;

переключатель „1:10/1:1/СЕТЬ/ВНУТР.” — в положение „СЕТЬ”;

тумблер „+/-” — в положение „+”;

переключатель „ВЧ/~/=” — в положение „~”;

переключатель „АВТ./ЖДУЩ./ОДНОКР.” — в положение „ЖДУЩ.”;

переключатель „ВРЕМЯ/ДЕЛ.” — в положение „10 ms”;

тумблер „~/=” — в положение „~”;

переключатель „В/ДЕЛ.” — в положение „0,02”;

потенциометр „УСИЛЕНИЕ” — в положение „КАЛИБР.”;

потенциометр „УРОВЕНЬ” — в положение, обеспечивающее устойчивое изображение сигнала на экране осциллографа С1-70;

потенциометр „ \uparrow ” — в положение, при котором луч развертки установится на середину шкалы экрана осциллографа С1-70 (при этом кабель отключается от входного разъема „+ВХОД” осциллографа С1-70).

Результаты считать удовлетворительными, если размах пульсаций и шумов не превышает 100 mV .

11.3.5. Определение напряжения калибровки коэффициента

отклонения канала вертикального отклонения осциллографов проводить с помощью цифрового вольтметра В7-23 (вид сигнала на выходном разьеме „ $\text{G} \rightarrow$ ” калибратора — положительное постоянное напряжение — при этом нажаты кнопки „+” переключателя „МОД.” и „ВКЛ.” калибратора напряжения). Для этого с помощью кабеля и соответствующей нагрузки, указанной в табл. 6 и 7, выходной разьем „ $\text{G} \rightarrow$ ” калибратора соедините со входным разьемом цифрового вольтметра В7-23.

Определение проводите в точках, указанных в табл. 6 и 7.

Пределы измерений цифрового вольтметра В7-23 необходимо установить в соответствии с указанными в табл. 6 и 7. При измерениях, проводимых в точках, указанных в табл. 6, девиация напряжения калибратора должна быть выключена. При измерениях, проводимых в точках, указанных в табл. 7, включить девиацию напряжения и произвести точную установку напряжения калибровки коэффициента отклонения канала вертикального отклонения осциллографов;

для точек 5; 1; 0,5; 0,1; 0,05; 0,01 V/дел. и точки 10 mV/дел. устанавливается точно 100 V (при $U_{\text{уст.}} = 10 \text{ V/дел.}$ и $m = 10$);

для точек 2; 0,2; 0,02 V/дел. устанавливается ~~точно~~ 50 V (при $U_{\text{уст.}} = 10 \text{ V/дел.}$ и $m = 5$).

Таблица 6

$U_{\text{уст.}}$, V/дел.	10	10	10	10	10	10
m , число делений	3	4	5	6	8	10
$U_{\text{к.}}$, V	30	40	50	60	80	100
Нагрузка, M Ω	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1
Предел измерения цифрового вольтметра В7-23, V	100	100	100	100	100	100

Таблица 7

$U_{\text{уст.}}$, V/дел.	5	2	1	0,5	0,2	0,1	0,05	0,02	0,01	10 mV/дел.
m , число делений	10	5	10	10	5	10	10	5	10	10
$U_{\text{к.}}$, V	50	10	10	5	1	1	0,5	0,1	0,1	0,1
Нагрузка, M Ω	1,1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

Предел измерения цифрового вольтметра В7-23, V	100	10	10	10	1	1	1	0,1	0,1	0,1
Предел измерения цифрового вольтметра В7-23, V	—	10	10	10	—	—	—	0,1	0,1	0,1

Примечание. $U_{уст.}$ — установленный коэффициент отклонения; U_K — установленная величина выходного напряжения.

Определить относительные погрешности установки напряжения в точках, указанных в табл. 6 и 7, по формулам:

$$\delta 1 = \frac{U_K - U_1 \text{ изм.}}{U_K}, \quad (5)$$

$$\delta 2 = \frac{U_K - U_2 \text{ изм.}}{U_K}, \quad (6)$$

$$\delta 3 = \frac{U_K - U_3 \text{ изм.}}{U_K}, \quad (7)$$

- где $\delta 1$ — относительная погрешность установки выходного напряжения в точках, указанных в табл. 6;
- $\delta 2$ — относительная погрешность установки выходного напряжения в точках 5; 2; 1; 0,5; 0,2; 0,1; 0,05; 0,02; 0,01 V/дел., табл. 7;
- $\delta 3$ — относительная погрешность установки выходного напряжения в точке 10 mV/дел., табл. 7;
- U_K — установленная величина выходного напряжения;
- $U_1 \text{ изм.}$ — измеренная величина выходного напряжения в точках, указанных в табл. 6;
- $U_2 \text{ изм.}$ — измеренная величина выходного напряжения в точках 5; 2; 1; 0,5; 0,2; 0,1; 0,05; 0,02; 0,01 V/дел., табл. 7;
- $U_3 \text{ изм.}$ — измеренная величина выходного напряжения в точке 10 mV/дел., табл. 7.

Определить максимальную относительную погрешность уста-

*

Проверка несоответствия амплитуды импульсного сигнала прямоугольной формы уровню напряжения постоянного тока проводится с помощью импульсного измерителя мгновенных напряжений И1-10 в точке 10 V /деление при числе делений, равном 5.

Для этого с помощью кабеля И1-9 К №1 и перехода Э2-114/3 выходной разъем " ⊖ " прибора соединяется со входным разъемом ВХОД импульсного измерителя мгновенных напряжений И1-10.

Вид сигнала на выходном разъеме " ⊖ " прибора - нулевое напряжение (нажата кнопка "0" переключателя МОД.).

Органы управления импульсного измерителя мгновенных напряжений И1-10 устанавливаются:

- переключатель РАЗВЕРТКА MS /ДЕЛЕН.- в положение

"1":

- тумблер ЗАДЕРЖКА MS ВКЛ./ОТКЛ.- в положение ОТКЛ.

- переключатель запуска - в положение ВНУТР.

- переключатель режима работы - в положение КАЛИБР.НУЛЯ.

Далее нажимаются кнопки " Л " и " 100 V " и с помощью потенциометра КАЛИБР.НУЛЯ и кнопкой ТОЧНО стрелка микроамперметра импульсного измерителя мгновенных напряжений И1-10 устанавливается на нуль.

Затем переключатель режима работы устанавливается в положение КАЛИБР.ПРЕДЕЛА и с помощью потенциометра " Л 100 V " на цифровом табло выставляется во всех разрядах цифра "0". Далее переключатель режима работы импульсного измерителя мгновенных напряжений И1-10 устанавливается в положение " ⊙ " и с помощью потенциометра " >0< " на цифровом табло устанавливается показание 00.10.

Затем проводится проверка нулевого уровня импульсного сигнала прямоугольной формы, для чего нажимается кнопка " Л " переключателя МОД. прибора.

Результат испытания считается удовлетворительным если после нажатия кнопки " Л " переключателя МОД. прибора показание не изменится более, чем на две единицы младшего разряда цифрового табло.

Далее проводится проверка амплитудного уровня импульсного сигнала прямоугольной формы. Нажимается кнопка "+" переключателя

МОД. прибора. Считывается показание цифрового табло. Затем нажимается кнопка " Л " переключателя МОД. прибора. Опять считывается показание цифрового табло.


Результат испытаний считается удовлетворительным, если разница между первым и вторым показаниями цифрового табло не превышает двух единиц младшего разряда.


новки выходного напряжения по формулам:

$$\delta_{\text{макс-}} = \delta 1_{\text{макс-}} + \delta 2_{\text{макс-}} + \delta 3, \quad (8)$$


$$\delta_{\text{макс+}} = \delta 1_{\text{макс+}} + \delta 2_{\text{макс+}} + \delta 3, \quad (9)$$

- где $\delta_{\text{макс}}$ — максимальная отрицательная или положительная погрешность установки выходного напряжения;
- $\delta 1_{\text{макс}}$ — максимальная отрицательная или положительная относительная погрешность установки выходного напряжения в точках, указанных в табл. 6;
- $\delta 2_{\text{макс}}$ — максимальная отрицательная или положительная относительная погрешность установки выходного напряжения в точках 5; 2; 1; 0,5; 0,2; 0,1; 0,05; 0,02; 0,01 V/дел., табл. 7;
- $\delta 3$ — отрицательная или положительная (от этого зависит, в какую формулу (8) или (9) — будет поставлена $\delta 3$) относительная погрешность установки выходного напряжения в точке 10 mV/дел., табл. 7.

Результаты считать удовлетворительными, если на выходном разъеме „“ калибратора устанавливаются напряжения, указанные в табл. 6 и 7, с максимальной отрицательной относительной погрешностью установки выходного напряжения $\delta_{\text{макс-}}$, не превышающей минус 0,25 %, с максимальной положительной относительной погрешностью установки выходного напряжения $\delta_{\text{макс+}}$, не превышающей 0,25 % в нормальных условиях, и с максимальной отрицательной относительной погрешностью установки выходного напряжения $\delta_{\text{макс-}}$, не превышающей минус 0,35 %, и максимальной положительной относительной погрешностью установки выходного напряжения $\delta_{\text{макс+}}$, не превышающей 0,35 %, в рабочих условиях.

Определение соответствия амплитуды прямоугольного сигнала амплитуде постоянного напряжения проводить на нулевом уровне прямоугольного сигнала, для чего нажать одновременно кнопки „+” и „” переключателя „МОД.”, калибратора и установить предел измерения цифрового вольтметра В7-23 — 0,1 V (при выходном напряжении калибратора 100 V).

Результаты считать удовлетворительными, если напряжение на цифровом вольтметре В7-23 не превышает по абсолютной величине 5 mV.

- 11.3.6. Определение погрешности установки девиации D_n напряжения сигналов калибровки коэффициента отклонения канала вертикального отклонения осциллографов проводить с помощью цифрового вольтметра В7-23 (вид сигнала на выходном разъеме „“ калибратора — положительное постоянное напряжение, при этом нажата кнопка „+” переключателя „МОД.” калибратора) в точке 10 V/дел. при числе делений, равном 10. Кнопка „ВКЛ.” калибратора напряжения должна быть нажата.

Для этого с помощью кабеля и нагрузки „1,1 МΩ” выходной разъем „ $\text{G} \rightarrow$ ” калибратора соединить с входным разъемом цифрового вольтметра В7-23. На цифровом вольтметре В7-23 установить диапазон измерений 100 В.

Измерения проводить в следующих точках установки девиации напряжения:

—3; 0; +3 % — в диапазоне ± 3 %;

—10; +10 % — в диапазоне ± 10 %.

Для этого с помощью потенциометра „ДЕВИАЦИЯ, КАЛИБРАТОР НАПРЯЖЕНИЯ” калибратора стрелку микроамперметра, расположенного на передней панели калибратора, совместить с соответствующей риской шкалы микроамперметра, после чего произвести отсчет на цифровом вольтметре В7-23.

Абсолютную погрешность установки величины девиации напряжения определить по формуле

$$\Delta \text{Дн} = \left(\frac{U_{\text{изм.}}}{U_{\text{к изм.}}} - 1 \right) \cdot 100 \% - \text{Дн}, \quad (10)$$

где $\Delta \text{Дн}$ — абсолютная погрешность установки величины девиации напряжения, %;

$U_{\text{изм.}}$ — измеренная величина напряжения при установленной величине девиации напряжения, В;

$U_{\text{к изм.}}$ — измеренная величина напряжения при выключенной девиации напряжения, В;

Дн — установленная величина девиации напряжения, %.

Результаты считать удовлетворительными, если девиация напряжения устанавливается в диапазонах не менее ± 3 и ± 10 % с абсолютной погрешностью установок величины девиации напряжения калибровки коэффициента отклонения канала вертикального отклонения осциллографов, не превышающей $\pm 0,135$ % в диапазоне девиации ± 3 % (не превышающей $\pm 0,06$ % в точке 0) и $\pm 0,55$ % в диапазоне девиации ± 10 % в нормальных условиях и $\pm 0,165$ % в диапазоне девиации ± 3 % (не превышающей $\pm 0,06$ % в точке 0) и $\pm 0,65$ % в диапазоне девиации ± 10 % в рабочих условиях.

11.3.7. Определение параметров периодического сигнала калибровки длительности разверток осциллографов (с возможностью девиации периода следования T_k) в режиме калибровки проводить во всех точках диапазона от $0,1 \mu\text{s}/\text{дел.}$ до $1 \text{ s}/\text{дел.}$ при включенной девиации периода следования калибратора. Кнопка „ВКЛ.” калибратора напряжения должна быть отжата.

Определение полярности, размаха и установки периода следования сигнала проводить с помощью осциллографа С1-70 (вариант 1). Для этого с помощью кабеля „И1-9 К № 1” и нагрузки „50 Ω” выходной разъем „ $\text{G} \rightarrow \Lambda$ ” калибратора соединить с входным разъемом „+ВХОД” осциллографа С1-70.

Синхронизация осциллографа С1-70 — внутренняя.

Органы управления осциллографа С1-70 установить в следующие положения:

переключатель „РАСТЯЖКА” — в положение „ВЫКЛ.”;

переключатель „А/А+Б/Б ЗАД./Б” — в положение „А”;

переключатель „1:10/1:1/СЕТЬ/ВНУТР.” — в положение „ВНУТР.”;

тумблер „+/-” — в положение „+”;

переключатель „ВЧ/~/ \approx ” — в положение „ \approx ”;

переключатель „АВТ./ЖДУЩ./ОДНОКР.” — в положение „ЖДУЩ.”;

переключатель „ВРЕМЯ/ДЕЛ.” — в положение, соответствующее периоду следования проверяемого сигнала, подделенному на 2;

тумблер „~/ \approx ” — в положение „ \approx ”;

переключатель „V/ДЕЛ.” — в положение „0,5”;

потенциометр „УСИЛЕНИЕ” — в положение „КАЛИБР.”;

потенциометр „УРОВЕНЬ” — в положение, обеспечивающее устойчивое изображение сигнала на экране осциллографа С1-70;

потенциометр „ \downarrow ” — в положение, при котором луч развертки установится на середину шкалы экрана осциллографа С1-70 (при этом кабель отключить от входного разъема „+ВХОД” осциллографа С1-70).

При определении сначала проверить сигнал в диапазоне от $0,1 \mu\text{s}/\text{дел.}$ до $1 \text{ s}/\text{дел.}$ при отжатых кнопках „x2” и „x5” калибратора, затем выбрать точку $10 \mu\text{s}/\text{дел.}$ и проверить множители „x2” и „x5”, для чего нажать соответствующую кнопку калибратора.

Результаты считать удовлетворительными, если на экране осциллографа С1-70 наблюдаются импульсы сигнала калибровки длительности разверток осциллографов (с возможностью девиации периода следования T_k) положительной полярности, размером не менее 1 V , если период следования сигнала равен 10 ± 1 малых делений шкалы экрана осциллографа С1-70.

Определение абсолютной погрешности установки периода следования сигнала калибровки длительности разверток осциллографов (с возможностью девиации периода следования T_k) в режиме калибровки проводить в точке $0,1 \text{ ms}/\text{дел.}$, с помощью частотомера ЧЗ-54. Для этого с помощью кабеля „И1-9 К № 1” выходной разъем „G—A” калибратора соединить со входным разъемом „ВХОД В” частотомера ЧЗ-54, который используется в режиме измерения периода следования.

Органы управления частотомера ЧЗ-54 установить в следующие положения:

переключатель „ВРЕМЯ СЧЕТА ms/МНОЖИТЕЛЬ” — в положение „ 10^2 ”;

переключатель „РОД РАБОТЫ” — в положение „ПЕРИОД Б”;

0,01 μs

переключатель „МЕТКИ ВРЕМЕНИ” — в положение „10 ns”;
потенциометр „УРОВЕНЬ ЗАПУСКА” по входу Б — в положение, обеспечивающее уверенный счет периода следования.

Записать показания частотомера ЧЗ-54. Результаты считать удовлетворительными, если период следования сигнала калибровки длительности разверток осциллографов (с возможностью девиации периода следования Тк) в нормальных и рабочих условиях в режиме калибровки находится в пределах от 99,990 до 100,010 μs.

11.3.8. Определение параметров периодического сигнала калибровки длительности разверток осциллографов (без возможности девиации периода следования Тк) в режиме калибровки проводить в точках 10, 20 и 50 ns/дел. при включенной девиации периода следования. Кнопка „ВКЛ.” напряжения калибратора должна быть отжата.

Определение амплитуды проводить с помощью осциллографа С1-70 (вариант 3). Для этого с помощью кабеля „И1-9 К № 1” и перехода „Э2-37” выходной разъем „С~” калибратора соединить со входным разъемом „ВХОД 1” осциллографа С1-70.

Синхронизацию осциллографа С1-70 осуществлять периодическим сигналом калибровки длительности разверток осциллографов (с возможностью девиации периода следования Тк) с установленным периодом следования 10 μs/дел. Для этого с помощью кабеля „И1-9 К № 1” и перехода „Э2-37” выходной разъем „С~Л” калибратора соединить со входным разъемом „СИНХРОНИЗАЦИЯ, ВХОД” осциллографа С1-70.

Органы управления осциллографа С1-70 установить в следующие положения:

- переключатель „РАСТЯЖКА” — в положение „ВЫКЛ.”;
- переключатель „ВЧ/ИМП.” — в положение „ИМП.”;
- потенциометр „ТОЧКИ/ДЕЛ.” — в положение „100”;
- переключатель „ВРЕМЯ/ДЕЛ.” — в положение, соответствующее периоду следования проверяемого сигнала (10, 20 или 50 ns);
- переключатель „1+11/1/11/1 и 11” — в положение „1”;
- тумблер „НОРМ./СГЛАЖ.” — в положение „СГЛАЖ.”;
- переключатель „mV/ДЕЛ.” — в положение „200”;
- потенциометр „КАЛИБР. ПЛАВНО” — в положение „КАЛИБР.”;
- потенциометр „+ ←••→ —” — в положение, при котором луч развертки установится на середине шкалы экрана осциллографа С1-70 (при этом кабель отключить от входного разъема „ВХОД 1” осциллографа С1-70);
- потенциометр „+ ←••→ —” — в положение, обеспечивающее устойчивое изображение сигнала на экране осциллографа С1-70.

Результаты считать удовлетворительными, если размах проверяемого сигнала составляет не менее 25 малых делений и период следования проверяемого сигнала равен $5 \pm 0,5$ малых делений шкалы экрана осциллографа С1-70.

11.3.9. Проверку установки девиации периода следования сигнала калибровки длительности разверток осциллографов (с возможностью девиации периода следования T_k) проводить с помощью частотомера ЧЗ-54 в точке 0,1 мс/дел. Кнопка „ВКЛ.“ калибратора напряжения калибратора должна быть отжата.

Для этого с помощью кабеля „И1-9 К № 1” выходной разъем „С → ВЛ” калибратора соединить со входным разъемом „ВХОД В” частотомера ЧЗ-54, который используется в режиме измерения периода следования.

Органы управления частотомера ЧЗ-54 установить в следующие положения:

переключатель „ВРЕМЯ СЧЕТА ms/МНОЖИТЕЛЬ” — в положение „10²”;

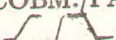

переключатель „РОД РАБОТЫ” — в положение „ПЕРИОД Б”;

переключатель „МЕТКИ ВРЕМЕНИ” — в положение „0,1 μs”;

переключатель „АТТЕНЮАТОР” по входу В — в положение „БЛОК”;

тумблер „50 Ω” — в положение „50 Ω”;

тумблер „СОВМ./РАЗД.” — в положение „РАЗД.”;

тумблер „ ” — в положение „ ”;

потенциометр „УРОВЕНЬ ЗАПУСКА” по входу Б — в положение, обеспечивающее уверенный счет периода следования.

Измерение проводить в следующих точках установки девиации периода следования:

-3; 0; +3 % — в диапазоне ± 3 %;

+10; -10 % — в диапазоне девиации ± 10 %.

Для этого с помощью потенциометра „ДЕВИАЦИЯ, КАЛИБРАТОР ВРЕМЕННЫХ ИНТЕРВАЛОВ” калибратора стрелку микроамперметра, расположенного на передней панели калибратора, совместить с соответствующей риску шкалы микроамперметра и произвести отсчет на частотомере ЧЗ-54.

Абсолютную погрешность установки величины девиации периода следования определить по формуле

$$\Delta D_t = \left(\frac{T_{\text{изм.}}}{T_k \text{ изм.}} - 1 \right) \cdot 100 \% - D_t, \quad (11)$$

где ΔD_t — абсолютная погрешность установки величины девиации периода следования, %;

$T_{\text{изм.}}$ — измеренная величина периода следования при установленной величине девиации периода следования, мкс;


$T_k \text{ изм.}$ — установленная величина периода следования при включенной девиации периода следования, мкс;


D_t — установленная величина девиации периода следования, %.

Результаты считать удовлетворительными, если девиация пе-


риода следования устанавливается в диапазонах не менее ± 3 и ± 10 % с абсолютной погрешностью установки величины девиации периода следования сигнала калибровки длительности разверток осциллографов (с возможностью девиации периода следования T_k), не превышающей $\pm 0,135$ % в диапазоне девиации ± 3 % (не превышающей $\pm 0,06$ % в точке 0) и $\pm 0,55$ % в диапазоне девиации ± 10 % в нормальных условиях и не превышающей $\pm 0,165$ % в диапазоне девиации ± 3 % (не превышающей $\pm 0,06$ % в точке 0) и $\pm 0,65$ % в диапазоне девиации ± 10 % в рабочих условиях.

11.3.10. Определение параметров сигнала калибровки переходной характеристики канала вертикального отклонения осциллографов проводить при выключенной девиации периода следования и нажатой кнопке „0,1” переключателя „ЗАДЕРЖКА μs ” калибратора. Кнопка „ВКЛ.” калибратора напряжения должна быть отжата.

Определение времени нарастания, выброса на вершине, неравномерности вершины импульса сигнала калибровки переходной характеристики канала вертикального отклонения осциллографов проводить в точке 10 мкс/дел, с помощью осциллографа С1-70 (вариант 3). Для этого с помощью кабеля „И1-9 К № 1” и перехода „Э2-37” выходной разъем „

Синхронизацию осциллографа С1-70 осуществлять периодическим сигналом калибровки длительности разверток осциллографов (с возможностью девиации периода следования T_k), для чего с помощью кабеля „И1-9 К № 1” и перехода „Э2-37” выходной разъем „


Органы управления осциллографа С1-70 установить в следующие положения;

переключатель „РАСТЯЖКА” — в положение „ВЫКЛ.”;
переключатель „ВЧ/ИМП.” — в положение „ИМП.”;
потенциометр „ТОЧКА/ДЕЛ.” — в положение „100”;
переключатель „1+11/1/11/1 и 11” — в положение „1”;
тумблер „НОРМ./СГЛАЖ.” — в положение „СГЛАЖ.”;
потенциометр „КАЛИБР. ПЛАВНО” — в положение „КАЛИБР.”;
потенциометр „+ 

При проверке времени нарастания переключатели осциллографа С1-70 установить в следующие положения:

„ВРЕМЯ/ДЕЛ.” — в положение „10 ns”;

„mV/ДЕЛ.” — в положение „50”.

Фронт проверяемого импульса вывести на экран осциллографа С1-70 с помощью потенциометра „ЗАДЕРЖКА” осциллографа С1-70. Далее вершину проверяемого импульса с помощью потенциометра „

62

ней риске шкалы экрана осциллографа С1-70. Затем с помощью потенциометра „АМПЛ. КАЛИБРАТОР ВРЕМЕНИ НАРАСТАНИЯ” калибратора изображение импульса по вертикали на экране осциллографа С1-70 установить равным восьми большим делениям. Переключатель „ВРЕМЯ/ДЕЛ.” осциллографа С1-70 установить в положение „0,5 ns”.

Определение времени нарастания импульса сигнала калибровки переходной характеристики канала вертикального отклонения осциллографов проводить по шкале экрана осциллографа С1-70 как время нарастания изображения проверяемого импульса от уровня 0,1 до уровня 0,9 его амплитуды (рис. 13).

Результаты считать удовлетворительными, если время нарастания изображения проверяемого импульса не превышает 1 ns.

При определении времени установления, выброса, неравномерности вершины переключатель „ВРЕМЯ/ДЕЛ.” осциллографа С1-70 установить в положение „1 ns”. Затем с помощью потенциометра „ЗАДЕРЖКА” осциллографа С1-70 изображение проверяемого импульса установить на экране осциллографа С1-70 таким образом, чтобы точка на положительном фронте на уровне 0,1 амплитуды изображения проверяемого импульса совпала с крайней левой вертикальной риской шкалы экрана осциллографа С1-70. Переключатель „mV/ДЕЛ.” осциллографа С1-70 установить в положение „5”, затем с помощью потенциометра „↓” осциллографа С1-70 установить усредненную вершину середины шкалы и произвести отсчет.

Определение величин выброса на вершине и неравномерности вершины по шкале экрана осциллографа С1-70 проводить по формулам:

$$\gamma_B = \frac{h_B}{h_H} \cdot 100 \%, \quad (12)$$

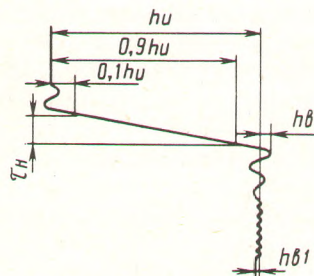


Рис. 13. Осциллограмма времени нарастания, величины выброса и неравномерности вершины переходной характеристики:

T_H — время нарастания переходной характеристики; h_B — выброс на переходной характеристике; h_H — амплитуда изображения проверяемого импульса; h_{B1} — неравномерность вершины, обусловленная отражениями и синхронными наводками


$$\gamma_{\text{н}} = \frac{h_{\text{в1}}}{h_{\text{и}}} \cdot 100 \%, \quad (13)$$


где $\gamma_{\text{в}}$ — величина выброса;
 $h_{\text{в}}$ — выброс на переходной характеристике;
 $h_{\text{и}}$ — амплитуда изображения проверяемого импульса;
 $\gamma_{\text{н}}$ — неравномерность вершины;
 $h_{\text{в1}}$ — выброс или впадина на вершине импульса, обусловленные отражениями и синхронными наводками.

Результаты считать удовлетворительными, если выброс на вершине изображения проверяемого импульса не превышает 5 %, если неравномерность вершины проверяемого импульса не превышает 5 % до пятой наносекунды от уровня 0,1 амплитуды проверяемого импульса, неравномерность вершины проверяемого импульса на пятой наносекунде от уровня 0,1 амплитуды проверяемого импульса и далее не превышает 2 %.

При проверке неравномерности вершины проверяемого импульса спустя первые 10 ns отжать все кнопки переключателя „ЗАДЕРЖКА μs ” калибратора. Переключатель „ВРЕМЯ/ДЕЛ.” осциллографа С1-70 установить в положение „20 ns”, а переключатель „mV/ДЕЛ.” — в положение „5”. Установить линию вершины на середине шкалы и произвести отсчет.

Результаты считать удовлетворительными, если размах наводки не превышает 8 mV.

Определение периода следования формы и амплитуды сигнала калибровки переходной характеристики канала вертикального отклонения осциллографов проводить с помощью осциллографа С1-70 (вариант 1), для чего с помощью кабеля „И1-9 К № 1” и нагрузки „50 Ω ” выходной разъем „” калибратора соединить со входным разъемом „+ВХОД” осциллографа С1-70.

Синхронизацию осциллографа С1-70 осуществлять сигналом калибровки длительности разверток осциллографов (с возможностью девиации периода следования T_k), для чего с помощью кабеля „И1-9 К № 1” выходной разъем „” калибратора соединить со входным разъемом „ВХОД СИНХР. А” осциллографа С1-70.

Органы управления осциллографа С1-70 установить в следующие положения:

переключатель „РАСТЯЖКА” — в положение „ВЫКЛ.”;
 переключатель „А/А+Б/Б ЗАД./Б” — в положение „А”;
 переключатель „1:10/1:1/СЕТЬ/ВНУТР.” — в положение „1:1”;
 тумблер „+/-” — в положение „+”;
 переключатель „ВЧ/~/~” — в положение „ \approx ”;
 переключатель „АВТ./ЖДУЩ./ОДНОКР.” — в положение „ЖДУЩ.”;

переключатель „ВРЕМЯ/ДЕЛ.” — при проверке формы и амплитуды — в положение „5 μ s” (при этом определение проводить в точке 10 μ s/дел. калибратора); при проверке периода следования — в положение, соответствующее периоду следования проверяемого сигнала, поделенному на 2;

тумблер „~/ \approx ” — в положение „ \approx ”;

переключатель „V/ДЕЛ.” — в положение „0,1”;

потенциометр „УСИЛЕНИЕ” — в положение „КАЛИБР.”;

потенциометр „УРОВЕНЬ” — в положение, обеспечивающее устойчивое изображение сигнала на экране осциллографа С1-70.

Определение амплитуды проводить при крайних положениях потенциометра „АМПЛ. КАЛИБРАТОР ВРЕМЕНИ НАРАСТАНИЯ” калибратора.

Результаты считать удовлетворительными, если амплитуда плавно регулируется от минимального значения не более 0,36 до максимального значения не менее 0,44 V, форма импульсов прямоугольная и период составляет 10 ± 1 малого деления шкалы экрана осциллографа С1-70.

11.3.11. Определение погрешности установки задержки сигнала калибровки переходной характеристики канала вертикального отклонения осциллографов относительно сигнала калибровки длительности разверток осциллографов (с возможностью девиации периода следования T_k) проводить с помощью осциллографа С1-70 (вариант 1) во всех точках установки задержки при установленном периоде следования сигнала калибровки переходной характеристики 10 μ s/дел. Кнопки „ДЕВИАЦИЯ, КАЛИБРАТОР ВРЕМЕННЫХ ИНТЕРВАЛОВ” и „ВКЛ.” калибратора напряжения калибратора должны быть отжаты.

Для этого с помощью кабелей „И1-9 К № 1” и тройника „СР-50-95Ф” выходной разъем „ \rightarrow А” калибратора соединить со входами „+ВХОД” и „ВХОД СИНХ. А” осциллографа С1-70. Схема соединения приборов показана на рис. 14.

Органы управления осциллографа С1-70 установить в следующие положения:

переключатель „РАСТЯЖКА” — в положение „ $\times 10$ ”;

переключатель „А/А+Б/Б ЗАД./Б” — в положение „А”;

переключатель „1:10/1:1/СЕТЬ/ВНУТР.” — в положение „1:1”;

тумблер „+/-” — в положение „+”;

переключатель „ВЧ/~/ \approx ” — в положение „ВЧ”;

переключатель „АВТ./ЖДУЩ./ОДНОКР.” — в положение „ЖДУЩ.”;

переключатель „ВРЕМЯ/ДЕЛ.” — в положение „0,1 μ s”;

тумблер „~/ \approx ” — в положение „ \approx ”;

переключатель „V/ДЕЛ.” — в положение „0,5”;

потенциометр „УСИЛЕНИЕ” — в положение „КАЛИБР.”;

потенциометр „УРОВЕНЬ” — в положение, обеспечивающее устойчивое изображение сигнала на экране осциллографа С1-70.

Установить задержку в калибраторе „0,05 μ s”. Фронт сигнала

на уровне 0,5 его амплитуды с помощью потенциометра „ПЛАВНО/ ←→ ” осциллографа С1-70 совместить с пересечением левой крайней вертикальной и средней горизонтальной рисок шкалы экрана осциллографа С1-70. Затем от тройника СР-50-95Ф конец кабеля, ведущего на входной разъем „+ВХОД” осциллографа С1-70, отсоединить и присоединить к выходному разъему „↺↻” калибратора через нагрузку „50 Ω”. Затем потенциометром „↕” осциллографа С1-70 фронт сигнала на уровне 0,5 его амплитуды совместить со средней горизонтальной риской шкалы экрана осциллографа С1-70. Задержку определить как расстояние по горизонтальной средней риске шкалы экрана осциллографа С1-70. Задержку определить как расстояние по горизонтальной средней риске шкалы экрана осциллографа С1-70 от ее начала до точки ее пересечения с фронтом на уровне 0,5 амплитуды сигнала с выходного разъема „↺↻” калибратора.

Определение погрешности установки задержки 0,1; 0,2; 0,5 μs проводить аналогично, менять лишь положение переключателя „ВРЕМЯ/ДЕЛ.” осциллографа С1-70:

„0,2 μs” — для задержки 0,1 μs;

„0,5 μs” — для задержки 0,2 μs;

„1 μs” — для задержки 0,5 μs.

Результаты считать удовлетворительными, если обеспечивается установка задержки Тз сигнала калибровки переходной характеристики канала вертикального отклонения осциллографов относительно сигнала калибровки длительности разверток осциллографов (с возможностью девиации периода следования Тк) на 0,05; 0,1; 0,2; 0,5 μs с абсолютной погрешностью, не превышающей ± (0,1 Тз + 30 ns).

11.3.12. Определение параметров периодического сигнала синхронизации проводить с помощью осциллографа С1-70 (вариант

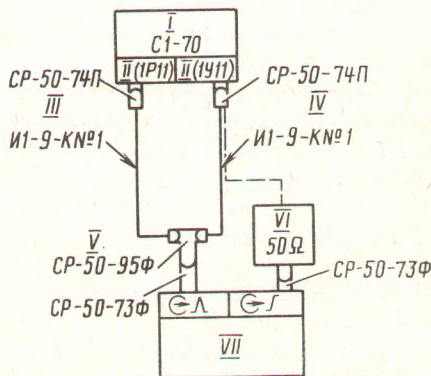





Рис. 14. Схема соединения приборов для определения установки задержки: I — осциллограф; II — блок; III — разъем „ВХОД СИХ. А”; IV — разъем „+ВХОД”; V — тройник; VI — нагрузка; VII — калибратор


1). Кнопки „ДЕВИАЦИЯ, КАЛИБРАТОР ВРЕМЕННЫХ ИНТЕРВАЛОВ” и „ВКЛ.” калибратора напряжения должны быть отжаты.

Для этого с помощью кабеля „И1-9 К № 3” и нагрузки „50 Ω ” выходные гнезда „ СИНХРОНИЗАЦИЯ 100 kHz” калибратора соединить со входным разъемом „+ВХОД” осциллографа С1-70.

Синхронизацию осциллографа С1-70 осуществлять сигналом калибровки длительности разверток осциллографов (с возможностью девиации периода следования T_k), для чего с помощью кабеля „ИП-9 К № 1” выходной разъем „ ” калибратора соединить со входным разъемом „ВХОД СИНХР. А” осциллографа С1-70.


Период следования сигнала на входном разъеме „ Л ” калибратора установите 0,1 мс/дел.

Органы управления осциллографа С1-70 установить в следующие положения:

переключатель „РАСТЯЖКА” — в положение „ВЫКЛ.”;
переключатель „А/А+Б/Б ЗАД./Б” — в положение „А”;
переключатель „1:10/1:1/СЕТЬ/ВНУТР.” — в положение „1:1”;
тумблер „+/-” — в положение „+”;
переключатель „ВЧ/~/~” — в положение „ВЧ”;
переключатель „АВТ./ЖДУЩ./ОДНОКР.” — в положение „ЖДУЩ.”;
переключатель „ВРЕМЯ/ДЕЛ.” — в положение „10 μ s”;
тумблер „~/~” — в положение „~”;
переключатель „V/ДЕЛ.” — в положение „1”;
потенциометр „УСИЛЕНИЕ” — в положение „КАЛИБР.”;
потенциометр „УРОВЕНЬ” — в положение, обеспечивающее устойчивое изображение сигнала на экране осциллографа С1-70;
потенциометр „ ” — в положение, при котором луч развертки установится на середину шкалы экрана осциллографа С1-70 (при этом кабель отключите от входного разъема „+ВХОД” осциллографа С1-70).

Результаты считать удовлетворительными, если на экране осциллографа наблюдается устойчивое изображение сигнала синхронизации положительной полярности амплитудой не менее 1 V и период следования сигнала равен 10 μ s.

11.3.13. Определение параметров периодического сигнала для проверки запуска схем синхронизации осциллографов от сети проводите с помощью осциллографа С1-70 (вариант 1).

Для этого питание калибратора и осциллографа обеспечить от одной сети 50 Hz, а затем с помощью кабеля „И1-9 К № 1” выходной разъем „ СИНХР. ОТ СЕТИ” калибратора соединить со входным разъемом „+ВХОД” осциллографа С1-70.

Органы управления осциллографа С1-70 установить в следующие положения:

переключатель „РАСТЯЖКА” — в положение „ВЫКЛ.”;
переключатель „А/А+Б/Б ЗАД./Б” — в положение „А”;
переключатель „1:10/1:1/СЕТЬ/ВНУТР.” — в положение „СЕТЬ”;
тумблер „+/-” — в положение „+”;
переключатель „ВЧ/~/ \approx ” — в положение „ \approx ”;
переключатель „АВТ./ЖДУЩ./ОДНОКР.” — в положение „ЖДУЩ.”;
переключатель „ВРЕМЯ/ДЕЛ.” — в положение „20 ns”;

тумблер „~/ \approx ” — в положение „~”;
переключатель „V/ДЕЛ.” — в положение „1”;
потенциометр „УСИЛЕНИЕ” — в положение „КАЛИБР.”;
потенциометр „УРОВЕНЬ” — в положение, обеспечивающее устойчивое изображение на экране осциллографа С1-70.

Перед измерениями луч развертки установить на середину шкалы экрана осциллографа С1-70. Отсчет амплитуды производить от середины шкалы при крайних положениях потенциометра „АМПЛ. СИНХР. ОТ СЕТИ” калибратора.

Результаты считать удовлетворительными, если на экране осциллографа С1-70 наблюдается устойчивое изображение сигнала для проверки схем синхронизации осциллографов от сети с периодом, равным 20 ns, и амплитудой, регулируемой плавно от минимального значения 0,05 V (проверяется при положении переключателя „V/ДЕЛ.” осциллографа С1-70 — „0,02”) до максимального значения не менее 1 V.

11.4. Оформление результатов поверки

11.4.1. Внести результаты поверки в формуляр калибратора 2.085.024 ФО.

11.4.2. В случае положительных результатов поверки калибраторов, подлежащих государственной поверке, выдается свидетельство о государственной поверке органами государственной метрологической службы.

11.4.3. В случае отрицательных результатов поверки калибраторов запрещается выпуск их в обращение на данном предприятии с обязательным погашением клейм и указаниями в документах по оформлению результатов поверки о непригодности калибратора.

12. ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ

12.1. Калибратор, поступающий на хранение сроком не более шести месяцев, может находиться в закрытых неоттапливаемых помещениях в упакованном виде. При хранении свыше шести