MOCKBA

В/0 «МАШПРИБОРИНТОРГ»

Внешторгиздат. Изд. № 2954 M ВТИ. Зак. 6777

CCCP

стандартизации, метрологии и испытаний в Томокой областия -634012, Томская область, г. Томск, ул. Косереза, д.17а

24-404910 °d 1

«Государотвенный региональный цантр SAMARYARAM BOMBARARARA

Texnuceccoe onncanne

с инструкция по эксплуатации

КАЛИБРАТОР ОСЦИЛЛОГРАФОВ

импульсный

Контрольный

OKSEWIJSD

6-TM ///7

2.0.5787-76

2.085.024 TO

		المراجع المراجع المراجع المراجع . المراجع					
· .							
		and the second					
				•			
		and the second				and the second	
						404	
		the second second second second			100 A. 100 A.	11 AN	
		$(1,2,\ldots,2,n) \in \mathbb{R}^{n} \times \mathbb{R}^{n}$					
		and the second second					
						for a star of the second	
	÷						
							· · ·
				1997 - 1997 - 1997 - 1997 - 1997 - 1997 - 1997 - 1997 - 1997 - 1997 - 1997 - 1997 - 1997 - 1997 - 1997 - 1997 -	•		
			·				

щие положения: переключатель "РАСТЯЖКА" – в положение "ВЫКЛ."; переключатель "РИ/ИМП." – в положение "ИМП."; чатель "ВРЕМЯ/ДЕЛ." – в положение "100"; переклю- "1+11/1/11/1 и 11" – в положение "1 па"; переключатель – в положение "СГЛАЖ."; переключатель "М/ДЕЛ" – в положение "КАЛИБР."; потенциометр "КАЛИБР. ПЦАВНО" – в положение вающее устойчивое изображение на экране осциллографа С1-70; ЧАРАСТАНИЯ" в крайнее правое положение; подстроить потенциометр У1-R.27 таким образом, чтобы на	соединить с помощью кабеля "И1-9 К № 1" и перехода "Э2-37" выходной разъем " С – / " калибратора со входным разъемом соединить с помощью кабеля "И1-9 К № 1" и перехода "Э2-37" выходной разъем " С – / " калибратора со входным разъемом "СИНХРОНИЗАЦИЯ, ВХОД" осциллографа С1-70; установить органы управления осналогось Стато	подстроить сердечники катушек У1-L3; У1-L5 калибратора до получения максимальной амплитуды сигнала. 10.3.6. Произвести регулировку калибратора времени нараста- ния в следующем порядке: нажать кнопку "10 µs/ДЕЛ" переключателя У1-В1; нажать кнопку "0,15" переключателя "ЗАДЕРЖКА µs" калиб- ратора У1-В1; включить калибратор;	в положение "20 ns"; подстроить сердечник катушек У1-L4, У1-L6 калибратора до получения максимальной амплитуды сигнала; нажать кнопку "10 ns/ДЕЛ." переключателя У1-В1; установить переключатель "ВРЕМЯ/ДЕЛ." осциллографа С1-70 в положение "10 ns";	"БАОД 1" осциплографа С1-70); потенциометр "+ — — " — В положение, обеспечивающее устойчивое изображение сигнала на экране осциплографа; подстроить сердечники катушек У1-L1, У1-L2 калибратора до получения максимальной амплитуды сигнала; нажать кнопку "20 ns/ДЕЛ" переключателя У1-B1; установить переключатель "ВРЕМЯ/ДЕЛ." оспиллографа С1-70	тель "ВРЕМЯ/ДЕЛ." – в положение "50 пз"; переключатель "1+11/1/11/1 и 11" – в положение "1"; тумблер "НОРМ./СГЛАЖ." – в положение "СГЛАЖ."; переключатель "mV/ДЕЛ." – в поло- жение "200"; потенциометр "КАЛИБР. ПЛАВНО" – в положение "КАЛИБР."; потенциометр "КАЛИБР. ПЛАВНО" – в положение луч развертки установится на середине шкалы экрана осципло- графа С1-70 (при этом кабель отключается от вхолного раздаха.
	Hor Mern X	прил	луса 1901	F 0 0 7	

пускаемых из ремонта. Metoj Kh IIYHH рименяться средства поверки, указанные в табл. 5. рекомендуемая предприятием-изготовителем, один раз в год. и 1 % спустя 10 ns. Hom составляли не более 5 % в течение первых 5 ns, 2 % от 5 до 10 ns образом, чтобы выброс на вершине импульса и неравномерность отключается от входного разъема "ВХОД 1" осциллографа С1-70); осциллографа С1-70 на середине шкалы экрана (при этом кабель положение "5" Настоящий раздел устанавливает методы и средства поверки установить с помощью потенциометра " подстроить конденсатор У1-С24 и потенциометр У1-R27 таким 11.1. Операции и средства поверки 11. ПОВЕРКА КАЛИБРАТОРА " луч развертки Tahauua 5

калибраторов, находящихся в эксплуатации, на хранении и вы-Периодичность поверки в соответствии с ГОСТ 8.002-71,

экране осциплографа C1-70 0,48 V;

установить переключатель "mV/ДЕЛ." осциллографа СІ-70 в

подстроить потенциометр У1-R27 до получения амплитуды на

вершине импульса был минимальный выброс;

При проведении поверки должны производиться операции и

47

Date	e ot p	orint 11-	00 20					and a second	control is referred to the refer		و در بیند دین کور دون هاردان زیار ملکح کرک معصوف میکون (۲ در برای م	and a share a second	والارتباسية ميأسبين وفيام محمدوكين	Second Constraints (1997) and a				
	<u>لبر</u> دع ۵۵				11.3.7			11,3.6		11.3			11.03				1	1000
	Определение пара- метров периоди-	полярность, размах и диагазон периода следования, период следования	возможностью це- виации периода следования Тк) в режиме калибровки:	ческого сыгнала ка- либровки длитель- ности разверток осциплографов (с	режиме девиации Определение пара- метров периоди-	ента отклонения канала вертикаль- ного отклонения осциалографов в	ки дениации Дн на- пряжения калиб- ровки коэффици-	калибровки Определение по- грешности установ-	ночения основа клонения осцилло- графов в режиме	Определение напря- жения калибровки коэффициента от-	ния канала верти- кального отклоне- ния осциллографов	мов ашрахския фициента отклоне-	Определение разма- ха пульсаций и шу-	quipost a cives	1999-1999 er 1999-1999	лографов : форма и полярность	64	
4 8	Во всех точках		•••				при числе делений 10	Точка 10 V/пел.	3	Точки согласно табл. 6		целений 10	Точка 10 V/дел.					
		+10 ⁻⁴ Tk						±(0,025 Дн B7-23 + 0.3) %	· · ·	±0,25 %			±10 % Не более 100 mV	8			4	
	0 5 8 8	ЛАТР 3533 01-70 43-54 (вари ЛАТР								B7-23 JIAT 3533		() ()	38 11	цз-54 (в	3 7 2	2 2 0	5	Продолжение табл. 5
	Čč	ЛАТР-1 Э533 С1-70 (вариант 1) ЛАТР-1						JIATP-1 3533		JIATP-1 9533		(вариант 1)	JIATP-1 9533	(вариант 1)	1911 a 1911 a	С1-70 (вариант 1) с блоками	6	ие табл. 5
			and a state of the															
	11 11 14 14 14			11.3.11				11.3.10			11.3.9							
Tx)	графов (с возмож- периода следования периода следования	нертикального ог- клонения осцилло- графов относитель- но сигнала калиб- ровки длигельности	ки зацержки Тз си- гнала калибровки переходной харак- теристики канала	амплитуда 11.3.11 Определение по- грешности установ-	неравномерность	го отклонения ос- иклиографов: время нарастания			пографов (с воз- можностью девиа- ции периода следо-	риода следования сигнала калибров- ки длительности разверток оснать				следования Тк) в режиме калибров- ки: размах	осциллографов (без возможности девиации периода	ческого сигнала калибровки пли- гепьности разверто	1	
Tx) 49	графов (с возмож- прафов (с возмож- периода следования	нер тихального ог- клонения осцилло- графов относитель- но сигнала калиб- ровжи цлительности		амплитуда Определение по- грециости установ- 10 иs/дел.		ç	метров сигнала ка- либровки переход- ной характеристики канала ватите ко		лографов (с воз- можностью девиа- ции периода следо-	риода следования сигтала калибров- ки длигельности разверток осната	Определение по- грешности установ- ки цевиации Дт пе-			г Лк) в в	осциллографов (без возможности девиации периода	ческого сигнала дианазо- калибровки дли- на гельности разверток		
	резвергок осцило- графов (с возмож- ностью девиации периода следования	неругихального от- клонения осщилло- графов относитель- но сигнала калиб- ровки длигельности		амплитуда 0,4 V± ±10 % Спределение по- грециости установ- почка ±(0,1 Тз+ 10 µs/дел. +30 ns)	1 ns He fonee 2 %	Ho Ho No	метров сигнала ка- 10 µs/дел либровки переход- ной характеристики кана параучиты и	вания Тк) в ре- жиме девизации Определение пара- Точка	лографов (с воз- можностью девиа- ции периода следо-	риона слепования сигнала калибров- ки длительности разветток осната	Определение по- грешности установ- ки девиации Дт пе-		1V	г Лк) в в	осциллографов (без возможности девиации периода	рток	13	
	графов (с возмож- ностью девиации периода следования	неруликального от- клонения осщилло- графов относитель- но сигнала калиб- ровки длительности		амплитуда 0,4 V± ±10 % Спределение по- грециости установ- почка ±0,1 Тз+ 10 µs/дел. +30 ns)	1 ns He forree 2 %	но- На болье С1.76	метров сигнала ка- либровки переход- ной характеристики канала валушкат ко-	вания Тк) в ре- жиме девизации Определение пара- Точка	логграфов (с воз- можностью девиа- ции периода следо-	риода следования сигнала калибров- ки Длигельности разверток осныт.	Определение по- грешности установ- ки цевиации Дт пе-		1 V 1 V	ибров- Чамата	осциллографов (без возможности девиации периода	рток	83	Продолжение габл. 5

50	подключить калибратор и контрольно-измерительную аппара- туру к сети питания 220 V (50 Hz); включить калибратор и дать ему прогреться под током в тече- ние 15 мин.	Перед проведением операций поверки необходимо выполнить следующие подготовительные работы: разместить калибратор на рабочем месте, обеспечив удобство работы; соединить проводом клемму 🕹 калибратора с шиной зазем- ления;	напряжение сети питания (220±4,4) V частотой (50±0,5) Hz и содержанием гармоник не более 5 %. Примечание. Допускается проведение операций поверки в условиях, реально существующих в цехе, лаборатория, если они не выходят за преде- лы рабочих условий на поверяемые калибраторы и на контрольно-измери- тельную аппаратуру, применяемую при проведении операций поверки.	11.2. Условия поверки и подготовка к ней При проведении операций поверки должны соблюдаться сле- дующие условия: температура окружающей среды (293±5) К (20±5 °C); относительная влажность воздуха (65±15) %; атмосферное давление (100±4) kPa (750±30) mm H ₂ .		метров периодичес- кого сигнала для поверки запуска схем синхронизации осциллографов от сети осциллографов от сети поверки разрешается применять пругие аналогичные меры и	1 2 3 4 5 6 11.3.12 Определение парамет- ров периодического сигнала синхрониза- или осциллографов ЛАТР-1 Э533 С1-70 ЭБ33 С1-70 11.3.13 Определение пара- лариант 1) – ЛАТР-1 ЛАТР-1 ЛАТР-1
51	лолжен просматриваться периодический сигнал формы, близкой к синусоидальной, амплитудой не менее 1 V; — с выходного разъема " ↔ ✓ " калибратора при нагрузке 50 Ω на экране осциплографа С1-70 (вариант 1) должен просмат-	 С выходного разъема " — У "калибратора при нагрузке 50 Ω на экране осциплографа C1-70 (вариант 1) должен просматриваться периодический остроконечный сигнал положительной полярности с размахом не менее 1 V; с выходного разъема " G ~ ~" калибратора при отжатой кнопке "ДЕВИАЦИЯ, КАЛИБРАТОР ВРЕМЕННЫХ ИНТЕРВАЛОВ" калибратора на червне осщиностивае С1-70 (вариант 2). 	* 5 ~ 7 2 9	с выходного разъема " С – СИНХР. ОТ СЕТИ" калибратора. при среднем положении потенциометра "АМПЛ. СИНХР. ОТ СЕ- ТИ" на экране осциялографа С1-70 (вариант 1) должен просмат- риваться периодический сигнал формы, близкой к синусоидаль- ной; – с выходного разъема " " калибратора при нажатой кноп- ке " Г " переключателя "МОЛ." калибратора при нажатой кноп-	чистота гнезд, разъемов и клемм; состояние соединительных проводов, кабелей, нагрузок, пере- ходников; состояние лакокрасочных покрытий и четкость маркировок; отсутствие отъединившихся или слабо закрепленных элемен- тов 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.	наличие и прочность крепления органов управления и коммута- ции, четкость фиксации их положений, плавность вращения ру- чек 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 нупевой отматки измерительного	11.3. Проведение операций поверки 11.3.1. При проведении внешнего осмотра должно быть прове- рено: комплектность калибратора согласно табл. 1; отсутствие механических повреждений, влияющих ла точность показаний калибратора;

периодический сигнал прямоугольной формы; риваться (кроме точки установки периода следования 0,1 µs/дел)

ной полярности амплитудой не менее 1 V; ратора при нагрузке 50 Ω на экране осцилиографа С1-70 (вариант - с выходных гнезд ", (должен просматриваться периодический сигнал положитель-— СИНХРОНИЗ АЦИЯ 100 kHz" калиб-

±3 и ±10 %; следования калибратора в пределах всей шкалы в диалазонах ИПІ капибратора при включении девиации напряжения и периода б) убедиться в отклонении стрелки измерительного прибора

верток осциплографов (с возможностью девиации периода следо-вания Тк)_(выходной разъем " С→ Л." калибратора). либратора) относительно сигнала калибровки плительности разотклонения осциллографов (выходной разъем " либровки переходной характеристики канала вертикального в) убедиться в возможности установки задержки сигнала ка-" Ka-

ном 4. Девиация напряжения калибратора должна быть выключе на. Кнопка "ВКЛ." калибратора напряжения должна быть нажата. лографов проводить в точке 0,1 V/дел. при числе делений, рав-Фициента отклонения канала вертикального отклонения осцил-11.3.3. Определение параметров сигналов калибровки, коэф

разъем " С " калибратора соединить со входным разъемом "ВХОД Б" частотомера ЧЗ-54, который используется в режиме измерения частоты повторения. томера 45-54, для чего с помощью кабеля "И1-9 К № 1" выходной реключателя "МОД." калибратора) проводить с помощью часто-Определение частоты повторения сигнала (кнопка " Д "пе

ние "10³": положения: переключатель "ВРЕМЯ СЧЕТА ms/МНОЖИТЕЛЬ" - в положе Органы управления частотомера 43-54 установить в следующие

Запись показания частотомера 43-54. переключатель "РОД РАБОТЫ" — в положение "ЧАСТОТА";

-11/06/22

рения прямоугольного сигнала находится в пределах от 0,900 до 1,100 kHz. Результаты считать удовлетворительными, если частота повто-

ренняя. осциялографа С1-70. Синхронизация осциллографа С1-70 — внут Для этого с помощью кабеля "ИІ-9 К № 1" выходной разьем " — "калибратора соединить со входным разъемом "+ВХОД" лографов проводить с помощью осциллографа С1-70 (вариант 1). эффициента отклонения канала вертикального отклонения осцилугольного сигнала, а также остальных сигналов калибровки ко Определение полярности, длительности фронта и среза прямо-

-05-2021

щие положения: Органы управления осциллографа С1-70 установить в следую

Date of print 11

переключатель "РАСТНЖКА" — в положение "ВЫКЛ.";

52

"BHYTP."; переключатель "А/А+Б/Б ЗАД./Б" — в положение "А"; переключатель "1:10/1:1/CETb/BHYTP." ļ ω положение

переключатель "ВРЕМЯ/ДЕЛ." — в положение "0,5 ms"; переключатель "АВТ./ЖДУЩ./ОДНОКР." — в положение "АВТ."; тереключатель "ВЧ/~/ \sim " − в положение "+"; переключатель "ВЧ/~/ \sim " − в положение " \sim ";

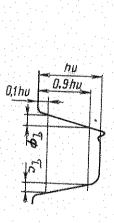
тумблер "~/~" – в положение "∼";

потенциометр "УСИЛЕНИЕ" - в положение "КАЛИБР."; переключатель "V/ДЕЛ." — в положение "0,1".

осциллюграфа С1-70). устойчивое изображение сигналов на экране осциллографа С1-70; потенциометр " , – в положение, при котором луч разверт-(при этом кабель отключите от входного разъема "+ВХОД" ки установится на середину шкалы экрана осциллографа С1-70 потенциометр "УРОВЕНЬ" – в положение, обеспечивающее

от середины экрана осциллографа С1-70. угольных импульсов с основанием на середине, а вершиной вверх периодический сигнал, состоящий из последовательности прямоложение "ЖДУЩ.") на экране осциллографа С1-70 наблюдается ОДНОКР." осципнографа С1-70 при этом устанавливается в потеля "МОД." калибратора (переключатель осциплографа СІ-70; при нажатии кнопки " Л С1-70; при нажатии кнопки "-" переключателя "МОД." калибратора луч развертки отклоняется вниз от середины экрана луч развертки устанавливается на середине экрана осциллографа при нажатии кнопки "0" переключателя "МОД." калибратора отклоняется вверх от середины экрана осциллографа С1-70; кнопки "+" переключателя "МОД." калибратора луч развертки Результаты считать удовлетворительными, если при нажатии "АВТ./ЖДУЩ./ " переключа-

осциллографа C1-70 установить в положение "2µs", переключа моугольного сигнала (рис. 12) переключатель "ВРЕМЯ/ДЕЛ." При определении длительности фронта (тф) и среза (тс) пря-



коэффициента отклонения канала вертикального отклонения осципло-Рис. 12. Осциллограмма прямоугольного импульса сигнала калибровки

уюльного импульса ность фронта прямоугольного импульса; 7с — длительность среза прямоhu — ампинтуда изображения прямоугольного импульса; t_{Φ} — длитель-

верхней риски шкалы экрана осциллографа С1-70). Затем потенэкране установить в пределах шкалы (от самой нижней до самой тель "ЧИСЛО ДЕЛЕНИИ" капибратора установить на 8 делений и потенциометром " , , осциллографа С1-70 изображение на его жения прямоугольного импульса. среза определить от уровня 0,1 до уровня 0,9 амплитуды изобрасигнала на экране осциплографа С1-70. Длительность фронта и циометром "УРОВЕНЬ" установить устойчивое изображение тумблер "+/--" При проверке длительности среза прямоугольного сигнала осциялографа C1-70 устанавливается в положе

ние "фронта и среза составляет не более 10 µs. Результаты считать удовлетворительными, если длительность

отклонения осщиллографов проводить в точке "10 V/дел." при числе делений, равном 10. капибровки коэффицинта отклонения канала вертикального 11.3.4. Определение размаха пульсаций и шумов напряжения

"+ВХОД" осциллографа С1-70. риант 1) для чего с помощью кабеля "И1-9 К № 1" выходной разъем " чателя "МОД." калибратора должны быть нажаты. Кнопка "ВКЛ." калибратора напряжения и кнопка "+" переклю-Определение проводить с помощью осциллографа C1-70 (ва Девиация напряжения калибратора должна быть выключена 긎 " калибратора соединить со входным разъемом

щие положения: Органы управления осциилографа С1-70 установить в следую

,CETL" переключатель "А/А+Б/Б ЗАД./Б" — в положение "А"; переключатель переключатель "РАСТ'ЯЖКА" — в положение "ВЫКЛ."; "1:10/1:1/CETE/BHYTP." – в положение

,ждуш." переключатель "АВТ./ЖДУЩ./ОДНОКР." . -переключатель "ВЧ/~/~" – в положение "~"; тумблер "+/-" – в положение "+"; B положение

переключатель "ВРЕМЯ/ДЕЛ." — в положение "10 ms";

тумблер "~/ \simeq " — в положение "~";

переключатель "V/ДЕЛ." – в положение "0,02"

ocummorpada C1-70). устойчивое изображение сигнала на экране осциплографа С1-70; ки установится на середину шкалы экрана осциллографа С1-70 (при этом кабель отключается от входного разъема "+ВХОД" потенциометр " потенциометр "УСИЛЕНИЕ" – в положение "КАЛИБР."; потенциометр "УРОВЕНЬ" – в положение, обеспечивающее " - в положение, при котором луч разверт-

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

11.3.5. Определение напряжения калибровки коэффициента

8

00

входным разъемом цифрового вольтметра В7-23. табл. 6 и 7, выходной разъем " С-" калибратора соедините со на выходном разъеме',, (_____ калибратора – положительное постоянное напряжение – при этом нажаты кнопки "+"переклюпрводить с помощью цифрового вольтметра В7-23 (вид сигнала чателя "МОД." и "ВКЛ." калибратора напряжения). Для этого отклонения канала вертикального, отклонения осциплографов помощью кабеля и соответствующей нагрузки, указанной в

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

устанавливается точно 100 V (при Uycr. = 10 V/дел. и m = 10); для точек 2; 0,2; 0,02 V/дел. устанавливается точно 50 (при U уст. = 10 V/дел. и m = 5). для точек 5; 1; 0,5; 0,1; 0,05; 0,01 V/дел. и точки 10 mV/дел. <

			·		T_{L}	Таблица б
Uyct., V/Aesi.	10	10	10	10	10	10
т, число делений	ట	*	ся	a	06	10
U _K , V	30	40	50	60	80	100
Нагрузка, МΩ	1,1	1,1	H ر	jund M Jana	La station	1,1
Предел измерения цифро- вого вольтметра В7-23, V	100	50	100	100	100	100

Таблица 7

Иатрузка,	U _x , V 50 1	m, число делений 10	Uycr. 5 2
	50 10 10	5 10 10	₽ ₩4
5 A. J. 1	CN	10	0.5
-4	CR H	σī	0,2
-	1.1	5	0,1
	1 0,5	ы С	0,5 0,2 0,1 0,05
-	0,1	cn	0,02
4	0,1	5	0,01
•	0,1	8	10 mV/дел.

Прецел вижнер- ревого- ра вулет- ра вулет- разочи на страновалия и соформизает отклонения; $U_{\mathbf{K}}$ – уста- водожние выходного напряжения; $U_{\mathbf{K}}$ – уста- водожние выходного напряжения; $U_{\mathbf{K}}$ – уста- водожние выходного напряжения; $U_{\mathbf{K}}$ – уста- поределять огносительные погрешности установки напряжения в гонках, указанных в табл. 6 и 7, по формулам: $b_1 = \frac{U_{\mathbf{K}} - U_2}{U_{\mathbf{K}}}$, (6) $b_2 = \frac{U_{\mathbf{K}} - U_2}{U_{\mathbf{K}}}$, (7) $b_3 = \frac{U_{\mathbf{K}} - U_2}{U_{\mathbf{K}}}$, (6) $b_2 = 0$ - пряжения в точках, указанных в табл. 6; $b_2 = 0$ - пряжения в точках, указанных в табл. 6; $b_2 = 0$ - пряжения в точках, указанных в табл. 6; $b_3 = 0$ - пряжения в точках, указанных в табл. 6; $b_3 = 0$ - пряжения в точках, указанных в табл. 6; $U_{\mathbf{K}}$, становски выходного на- пряжения в точках, указанных в табл. 7; $U_{\mathbf{K}}$, чамеренная величиная выходного напряжения в точ- ках 5; 2; 1; 0,5; 0,2; 0,1; 0,06; 0,02; 0,01 V/дел, табл. 7; U з изм. – измеренная величина выходного напряжения в точ- ках 5; 2; 1; 0,5; 0,2; 0,1; 0,06; 0,02; 0,01 V/дел, табл. 7; U з изм. – измеренная величина выходного напряжения в точ- ках 5; 2; 1; 0,5; 0,2; 0,1; 0,06; 0,02; 0,01 V/дел, табл. 7; U з изм. – измеренная величина выходного напряжения в точ- ках, указанных величина выходного напряжения в точ- ках 5; 2; 1; 0,5; 0,2; 0,1; 0,06; 0,02; 0,01 V/дел, табл. 7; U з изм. – измеренная величина выходного напряжения в точ- истабл. 7; U з изм. – измерения величина выходного напряжения в точ- истабл. 7; U з изм. – измерения величина выходного напряжения в точ- истабл. 7; U з изм. – измерения величина выходного напряжения в точ- истабл. 7; U з изм. – измерения величина выходного напряжения в точ- истабл. 7; U з изм. – измерения величина выходного напряжения в точ- истабл. 7; U з изм. – измерения величина выходного напряжения в точ- истабл. 7; U з на с и и с с с с с с с с с с с с с с с с	U3 изм. Определ	U2 113m	δ3 U _K	гµе δ1 δ2				новленная Опреде в точках,	Предел измере- нин циф- рового вольтмет- ра В7- 23, V	Прецел измере ния циф- рового вольтмет- ра В7- 23 , V
10 10 10 1 1 1 0,1	NT I							величи липъ указа		00
10 10 1 1 1 0,1 0,1 0,1 0,1 10 10 1 1 0,1 0,1 0,1 0,1 0,1 10 10 - - 0,1 0,1 0,1 0,1 0,1 10 10 - - 0,1 0,1 0,1 0,1 ycranoszemszik kosódykuzyesti orkutosetter orkutosetter, vizie 0,1 0,1 0,1 0,1 ycranoszemszik kosódykuzyesti orkutosetter, vizie 0,1 0,1 0,1 0,1 0,1 ycranoszemszik kosódykuzyesti orkutosetter, vizie 0,1 0,1 0,1 0,1 0,1 ycranoszemszik kosódykuzyesti orkutosetter, vizie 0,1 0,1 0,1 0,1 0,1 ycranoszemszi 1 - Uk 0,1 0,1 0,1 0,1 ycranoszemszi 1 - Uk - 0,1 0,1 0,1 ycranoszemszi 1 Uk - Uk - (7) (5) ycranoszemszi 1 0,5; <td< td=""><td>лерен mV/д пакси</td><td>л. 7;</td><td>осит ржени анов:</td><td>OCMT</td><td></td><td></td><td></td><td>уст. на вы относ инных</td><td>10</td><td>5</td></td<>	лерен mV/д пакси	л. 7;	осит ржени анов:	OCMT				уст. на вы относ инных	10	5
10 1 1 1 0,1	ная (ел.,) Імаль	ная 2, 1	ельна на в т пенна ная		යා දා	8 N	¢∧	устан ходио ител с в та		
1 1 1 0,1 0,1 0,1 0,1 - - 0,1 0,1 0,1 0,1 0,1 - - 0,1 0,1 0,1 0,1 0,1 - - 0,1 0,1 0,1 0,1 0,1 - - 0,1 0,1 0,1 0,1 0,1 - - 0,1 0,1 0,1 0,1 0,1 - - 0,1 0,1 0,1 0,1 0,1 - - 0,1 0,1 0,1 0,1 0,1 - - - 0,1 0,1 0,1 0,1 - - - - 0,1 0,1 0,1 0,1 - - - - - - 0,1 0,1 0,1 - - - - - - - - 0,1 0,1	велит габл. "Ную	ых в вели 0,5	NA LIO NA BE					то на бл. б	6	
1 1 0,1	ortu	табл чина ; 0,2	преш 10 п	треш греш 12.5;	N - U	G C		пряжи пол и 7,		
1 $0,1$ $0,1$ $0,1$ $0,1$ - $0,1$ $0,1$ $0,1$ $0,1$ - $0,1$ $0,1$ $0,1$ $0,1$ - $0,1$ $0,1$ $0,1$ $0,1$ - $0,1$ $0,1$ $0,1$ $0,1$ - $0,1$ $0,1$ $0,1$ $0,1$ - $0,1$ $0,1$ $0,1$ $0,1$ - $0,1$ $0,1$ $0,1$ $0,1$ - $0,1$ $0,1$ $0,1$ $0,1$ - $0,1$ $0,1$ $0,1$ $0,1$ - $0,1$ $0,1$ $0,1$ $0,1$ - $0,1$ $0,1$ $0,1$ $0,1$ - $0,1$ $0,1$ $0,1$ $0,1$ - $0,1$ $0,1$ $0,1$ $0,1$ - $0,1$ $0,1$ $0,1$ $0,1$ - $0,1$ $0,1$ $0,1$ (7) - $0,5$ $0,02$ $0,01$ $V/$	BLIXO	,0,1 BETX	ност nV/д на вь	иност сазан ност 2; 1	З изу	2 1131	1 H3	лозф по ф		
0,1 0,1 0,1 0,1 0,1 0,1 0,1 0,1 нт отклонения; U _K - установки выходного на- в табл. 6; ановки выходного на- в табл. 7; ановки выходного на- в табл. 7; по напряжения в точ- 5; 0,02; 0,01 V/дел., о напряжения в точ- 5 напряжения в точ-	одног эльну	с, 0,(ь уст ел., т іходно	ь уст ь уст ; 0,5	An	A Ped	, K	ости		þæð
0,1 0,1 0,1 0,1 0,1 0,1 0,1 0,1 0,1 0,1 0,1 0,1 0,1 0,1 0,1 0,1 0,1 0,1 0,1 0,1 0,1 0,1 0,1 0,1 10,1 0,1 10,1 0,1 10,1 0,1 10,1 0,1 10,1 0,1 10,1 0,1 110,1 0,1 110,1 0,1 110,1 0,1 110,1 0,1 110,1 0,0 110,1 0,0 1110,1 0,0 1110,1 0,0 1110,1 0,0 1110,1 0,0 1110,1 0,0 1110,1 0,0 1110,1 0,0 1110,1 0,0 1110,1 10,0	ю напр	го нап 05; 0,0	ановки абл. 7; юго на го нап	ановки в табл. ановки ; 0,2; (устано /лам:	0,1	9 1
0,1 0,1 0,1 0,1 0,1 0,01 (5) (6) (6) (6) (7) (6) (6) (7) (6) (7) (6) (7) (7) (6) (7) (7) (7) (6) (7) (7) (7) (7) (7) (7) (7) (7) (7) (7	решност	ряжения 2; 0,01	выход пряжени ряжения	(выход) 6; 1.1; 0,0 0,1; 0,0				вки нап	0 I	Ç.
"你们就是我们的你,你我们就是你们的你?""你们,你们们还是你们的你?""你们,你们就是你们的你们,你们们你们的你?""你们,你们们你们不是你?""你们,你们还能	в точке љ уста-	і в гоч- V/дел.,	iofo Ha- ia: I B Tou-	ного на- ного на- 5; 0,02;	ε	(6)	(5)	ряжения	0,1	0,1

202 real france of the state of the second of the second of the second s «Сопьной формы, Нажимается внопка "+" норожлоум тогм. on appropriate a summitter a summitter of the summittee of the second se ем проколится проверка нумерато уровая импульсного thes before analymonoro nanalatana armonoanux nanjaealest excell "the eithest contained can be not encouraged on ovarans jessita proorn yerenaarmaarrig a nonoxenne CA ES ILYND. Sizep 3AIIEPXKA MS BKIL/OTKIL- B nonoxessie OTKIL the yuight with easily stong to a similar an increase but the chew used attend attendances and managed ille 10, numere () . ulaçolar cosunatanca co avolutiva lusterun V /nencure npa wacne general, pravou 5. nkuu kindusio prapaas. ones. "I" neperatoria MOM, nanoja, Nanas Grutesea ymant achurchag custosics ynonstepsitentaum sons ILUA N C NOMMUM NOTONIAMANIA * JL 100 V * MA HE HENREMOTICS RHOTHER " IL " N " 100 V " N O HONOpermovatent PA3BEPTKA MS /IEIEH, a nonomena ianara anonca "O" nepernovatena MOIL), ar manyaranana newspare areanananan manananan MI-10 instar housingers overteeron ynoaneres) wyeniadda, eding apposed reads Conse, year wa may equation with manuaro paopena methodaro угольной формы, для чаго намемается кнопка « JL » еклочитоть ражима работы - в положаще КАЛИВРДИУЛЯ. CHERTER HE BUILDING IN MANAGE . portainaging pateron a nonomena " () " a c nomoutro Anynachoro namejarrena armogannar annyamenan H1-10 series KANHEP, HYDR a shortson TOHHO orpenza sampoosnownient caryes - a nomeane RHVTP, -edu en orgen o muchen amanacemon mrulore a muarten auucovou edogwiu TYOW meater ourselen . 1 . aviour WOL » 0-4 * на нафроном забло устанавленов покознате O WTERADIZEADICZ array o nononess safens MI-9 K MI a neperons 32-114/2 С, "Миформан Алино "

Кнопка "ВКЛ." калибратора напряжения должна быть нажата. "капибратора – положительное постоянное напря-

57

Результаты считать удовлетворительными, если напряжение на цифровом вольтметре В7-23 не превышает по абсолютной величине 5 mV. выходном напряжении калибратора 100 V).

предел измерения цифрового вольтметра 87.23

" переключателя "МОД.", калибратора и устанонить

— 0,1 V (при

амплитуде постоянного напряжения проводить на нулевом уровне прямоугольного сигнала, для чего нажать одновременно кнопки

Определение соответствия амплитуды прямоугольного сигнала

щей 0,35 %, в рабочих условиях.

ностью установки выходного напряжения б макс+, не превышаю-0,35 %, и максимальной положительной относительной погреш-

новки выходного напряжения 8 макс-, не превышающей минус максимальной отрицательной относительной погрешностью уста-

относительной погрешностью установки выходного напряжения 8 макс+, не превышающей 0,25 % в нормальных условиях, и с

не превышающей минус 0,25 %, с максимальной положительной ной погрешностью установки выходного напряжения б макс-, занные в табл. 6 и 7, с максимальной отрицательной относитель-

разъеме "

ය. ප

δ2 **мак**

максимальная отрицательная или положительная

напряжения в точках, указанных в табл. 6;

относительная погрешность установки выходного

относительная погрешность установки выходного напряжения в точках 5; 2; 1; 0,5; 0,2; 0,1; 0,05;

Результаты считать удовлетворительными, если на выходном

выходного напряжения в точке 10 mV/дел., габл. 7 лена 63) относительная погрешность установки

сит, в какую формулу (8) или (9) — будет постав

отринательная или положительная (от этого зави-

0,02; 0,01 V/дел., табл. 7;

-" калибратора устанавливаются напряжения, ука-

THE OMPKC

§1 макс — максимальная отрицательная или положительная

максимальная отрицательная или положительная

погрешность установки выходного напряжения;

новки выходного напряжения по формулам:

 δ Makc = δ 1 Makc + δ 2 Makc + δ 3

 δ Makc+ = δ Imakc+ + δ 2 makc+ + δ 3.

6

8

ЪГ " и _{"+}"

либратора) в точке 10 V/дел. при числе делений, равном 10 жение, при этом нажата кнопка "+" переключателя "МОД," каразъеме " (мощью цифрового вольтмегра В7-23 (вид сигнала на выходном нала вертикального отклонения осциялографов проволить с попряжения сигналов калибровки коэффициента отклонения ка-11.3.6. Определение погрешности установки девиации Ди нариант 1). Для этого с помощью кабеля "ИІ-9 К № 1" и нагрузки "50 Ω" выходной разъем " (______/" калибратора соединить со входным разъемом "+ВХОД" осщиллографа СІ-70. вания сигнала проводить с помощью осциллографа CI-70 (ва проводить во всех точках диапазона от 0,1 иs/дел. до 1 s/дел. ностью девиации периода следования Тк) в режиме калибровки бочих условиях. и ±0,55 % в диапазоне девиации ±10 % в нормальных условиях и ±0,165 % в диапазоне девиации ±3 % (не превышающей при включенной цевиации периода следования калибратора. абсолютной погрешностью установки величины девиации напря-Кнопка "ВКЛ." калибратора напряжения должна быть отжата. либровки длительности разверток осциллографов (с возмож-±0,06 % в точке 0) и ±0,65 % в диапазоне девиации ±10 % в радиапазоне девиации ± 3 % (не превышающей ± 0,06 % в точке 0) ного отклонения осциплографов, не превышающей ±0,135 % в жения калибровки коэффициента отклонения канала вертикальпряжения устанавливается в диапазонах не менее ± 3 и ± 10 % с где ∆Дн произвести отсчет на цифровом вольтметре В7-23. соответствующей риской шкалы микроамперметра, после чего РАТОР НАПРЯЖЕНИЯ" калибратора стрелку микроамперметра, жения определить по формуле расположенного на передней панели калибратора, совместить с новить диапазон измерений 100 V. рового вольтметра В7-23. На цифровом вольтметре В7-23 уста-Для этого с помощью кабеля и нагрузки "1,1 МО" выходной ции напряжения: разьем " 🧲 " калибратора соединить с входным разъемом циф-Определение полярности, размаха и установки периода следо-11.3.7. Определение параметров периодического сигнала ка-Результаты считать удовлетворительными, если девиация на-Абсолютную погрешность установки величины девиации напря -10; +10 % - в диапазоне ± 10 %. Измерения проводить в следующих точках установки девиа-Для этого с помощью потенциометра "ДЕВИАЦИЯ, КАЛИБ -3; 0; +3 % — в диапазоне ± 3 %; Uк изм. UN3M. - установленная величина девиации напряжения, % - измеренная величина напряжения при выключен - измеренная величина напряжения при установленной девиации напряжения, V; ной величине девиации напряжения, V; абсолютная погрешность установки величины де ∆Дн = (виации напряжения, %; $\frac{U_{\text{изм.}}}{(U_{\text{X} \text{ изм.}} - 1) \cdot 100 \% - Дн,}$ (01)

в режиме измерения периода следования. выходной разъем " С ... Калибратора соединить со входным разъемом "ВХОД В" частотомера ЧЗ-54, который используется положения: частотомера ЧЗ-54. Для этого с помощью кабеля "И1-9 К № 1" в режиме калибровки проводить в точке 0,1 ms/дел., с помощью лографов (с возможностью девиации периода следования Тк) следования сигнала калибровки длительности разверток осцилмалых делений шкалы экрана осциллографа С1-70. хом не менее 1 V, если период следования сигнала равен 10±1 ции периода следования Тк) положительной полярности, размадлительности разверток осциплографов (с возможностью девиапотенциометр "УРОВЕНЬ" — в положение, обеспечивающее устойчивое изображение сигнала на экране осциплографа СІ-70; потенциометр " " — в положение, при котором луч разциплографа С1-70 наблюдаются импульсы сигнала калибровки ратора, затем выбрать точку 10 µs/дел. и проверить множители на 2; paropa. "х2" и "х5", для чего нажать соответствующую кнопку калиб-"+ВХОД" осциллографа С1-70). С1-70 (при этом кабель отключить от входного разъема вертки установится на середину шкалы экрана осциллографа 0,1 µs/деп. до 1 s/дел. при отжатых кнопках "х2" и "х5" калибщее периоду следования проверяемого сигнала, подделенному ,,ЖДУЩ."; "BHYTP."; шие положения: переключатель "ВРЕМЯ СЧЕТА ms/MHOЖИТЕЛЬ" — в положе Органы управления частотомера 43-54 установить в следующие Определение абсолютной погрешности установки периода Результаты считать удовлетворительными, если на экране ос потенциометр "УСИЛЕНИЕ" – в положение "КАЛИБР."; переключатель "V/ДЕЛ." — в положение "0,5"; тумблер " \sim/\simeq " — в положение " \simeq "; переключатель "ВРЕМЯ/ДЕЛ." — в положение, соответствую-При определении сначала проверить сигнал в диапазоне от переключатель "АВТ./ЖДУЩ./ОДНОКР." переключатель "РАСТЯЖКА" — в положение "ВЫКЛ."; переключатель "А/А+Б/Б ЗАД./Б" — в положение "А"; переключатель "1:10/1:1/СЕТЬ/ВНУТР." — в по Органы управления осциллографа С1-70 установить в следую Синхронизация осциллографа С1-70 — внутренняя. в положение ŭ положение

переключатель "РОД РАБОТЫ" — в положение "ПЕРИОД Б";

HHE ,,102 ".

Date of print

8

11-05-2021-11/06/22

59

сти девиации периода следования Тк) в режиме калибровки проводить в точках 10, 20 и 50 пs/дел. при включенной девиации перехода "Э2-37" выходной разьем " (--~" калибратора соеди-нить со входным разьемом "ВХОД 1" осциллографа С1-70. Определение амплитуды проводить с помощью осциплографа С1-70 (вариант 3). Для этого с помощью кабеля "И1-9 К № 1" и виях в режиме калибровки находится в пределах от 99,990 до удовлетворительными, если период следования сигнала калибкабеля "И1-9 К № 1" и перехода "Э2-37" выходной разъем "С+Л" новленным периодом следования 10 µs/дел. Для этого с помощью ким сигналом калибровки длительности разверток осциллоградолжна быть отжата. периода следования. Кнопка "ВКЛ." напряжения калибратора ровки длительности разверток осциллографов (без возможно-100,010 µs. девиации периода следования Тк) в нормальных и рабочих услоровки длительности разверток осциллографов (с возможностью ние, обеспечивающее уверенный счет периода спедования. ряемого сигнала составляет не менее 25 малых делений и период устойчивое изображение сигнала на экране осциллографа С1-70. осциллографа С1-70); ки установится на середине шкалы экрана осциплографа С1-70 щее периоду спедования проверяемого сигнала (10, 20 или 50 ns); щие положения: ЦИЯ, ВХОД" осциплографа С1-70. калиоратора соединить со входным разьемом "СИНХРОНИЗА фов (с возможностью девиации периода спедования Тк) с уста-(при этом кабель отключить от входного разъема "ВХОД 1" потенциометр "+ ----Записать показания частотомера 43-54. Результаты считать потенциометр "УРОВЕНЬ ЗАПУСКА" по входу Б – в положе Гезупьтаты считать удовлетворительными, если размах прове переключатель "РАСТЯЖКА" — в положение "ВЫКЛ."; Органы управления осциллографа С1-70 установить в следую Синхронизацию осциллографа С1-70 осуществлять периодичес 11.3.8. Определение параметров периодического сигнала калиб потенциометр " потенциометр "ҚАЛИБР. ПЛАВНО" — в положение "КАЛИБР." переключатель "mV/ДЕЛ." - в положение "200"; переключатель "1+11/1/11/1 и 11" — в положение "1"; переключатель "ВРЕМЯ/ДЕЛ." — в положение, соответствуюпотенциометр "ТОЧКИ/ДЕЛ." – в положение "100"; переключатель "ВЧ/ИМП." — в положение "ИМП."; переключатель "МЕТКИ ВРЕМЕНИ" – в положение "10 ns"; тумблер "НОРМ./СГЛАЖ." - в положение "СГЛАЖ." "- в положение, при котором луч разверт--" - в положение, обеспечивающее

где ΔДт РАТОР ВРЕМЕННЫХ ИНТЕРВАЛОВ" калибрагора стрелку микда следования определить по формуле ра и произвести отсчет на частотомере ЧЗ-54. совместить с соответствующей риской шкалы микроамперметроамперметра, расположенного на передней панели калибратора, ции периода следования: жение, обеспечивающее уверенный счет периода следования. ние "10²": … С→ V" калибратора соединить со входным разьемом "ВХОД В" частотомера ЧЗ-54, который используется в режиме измерения щие положения: можностью девиации периода следования Тк) проводить с по-"BJIOK"; периода следования. калиоратора напряжения калибратора полжна быть отжата. мощью частотомера , ЧЗ-54 в точке 0,1 ms/дел. Кнопка "ВКЛ." нана калибровки длительности разверток осциллографов (с воз-Результаты считать удовлетворительными, если девиация пе-Аосолютную погрешность установки величины девиации перио-Для этого с помощью потенциометра "ДЕВИАЦИЯ, КАЛИБ-+10: -10 % - в диалазоне девиации ±10 %. Измерение проводить в следующих точках установки девиапотенциометр "УРОВЕНЬ ЗАПУСКА" по входу Б – в полоперекциочатель "ВРЕМЯ СЧЕТА ms/MHOЖИТЕЛЬ" — в положе тумблер " --3; 0; +3 % -- в диапазоне ± 3 %; тумблер "СОВМ РАЗД." – в положение "РАЗД."; тумблер "50 Ω" — в положение "50 Ω"; переключатель "АТТЕНЮАТОР" по входу В – в положение переключатель "МЕТКИ ВРЕМЕНИ" – в положение "0,1 из" переключатель "РОД РАБОТЫ" - в положение "ПЕРИОД Б"; Органы управления частотомера Ч3-54 установить в следую-Тизм. 11.3.9. Проверку установки девиации периода следования сиг Тк изм. Для этого с помощью кабеля "И1-9 К № 1" выходной разьем]___ - измеренная величина периода следования при $\Delta \Pi T =$ установленная величина девиации периода спедо-ВКЛюченной девиации периода спедования, мкс; установленная величина периода следования при виации периода следования, %; абсолютная погрешность установки величины девания, %. дования, мкс; установленной величине девиации периода сле--TK NSM. _ " - в положение " _ <u>_____</u>___ 1) .100 % — Дт, (D) freed

60

следования проверяемого сигнала равен 5±0,5 малых делений

шкалы экрана осциплографа С1-70.

Date of print 11-05-2021

-11/06/22

ной разъем " С+ Л и перехода "Э2-37" выходной разъем " (--/" калибратора соединить со входным разъемом "ВХОД 1" осциплографа С1-70 устойчивое изображение сигнала на экране осциплографа С1-70. фов С1-70 (вариант 3). Для этого с помощью кабеля_"И1-9 К № 1" фов проводить в точке 10 мкс/дел, с помощью осциллографа номерности вершины импульса сигнала калибровки переходной на быть отжата. иs" калибратора. Кнопка "ВКЛ." калибратора напряжения долж вания и нажатой кнопке "0,1" переключателя "ЗАДВРЖКА лографов проводить при выключенной девиации периода следоходной характеристики канала вертикального отклонения осцилв точке 0) и ±0,65 % в диапазоне девиации ±10 % в рабочих условерток осциллографов (с возможностью девиации периода слеразъемом "СИНХРОНИЗАЦИЯ, ВХОД" осциллографа С1-70. чего с помощью кабеля "И1-9 К № 1" и перехода "Э2-37" выходким сигналом калибровки длительности разверток осциллограхарактеристики канала вертикального отклонения осциллогра-BHHX. не девиации ± 10 % в нормальных условиях и не превышающей ±3% (не превышающей ±0,06% в точке 0) и ±0,53% в диапазодования Тк), не превышающей ±0,135 % в диапазоне девиации ±10 % с абсолютной погрешностью установки величины девиафа С1-70 установить в следующие положения: щие положения; ±0,165 % в диапазоне девиации ±3 % (не превышающей ±0,06 % ции периода следования сигнала калибровки длительности разриода следования устанавливается в диапазонах не менее ±3 и "ВРЕМЯ/ДЕЛ." — в положение "10 ns"; Цри проверке времени нарастания переключалсли осциплогра потенциометр "+ ---переключатель "ВЧ/ИМП." — в положение "ИМП."; 11.3.10. Определение параметров сигнала калибровки пере потенциометр "КАЛИБР. ПЛАВНО" — в положение "КАЛИБР." переключатель "1+11/1/11/1 и 11" — в положение "1" потенциометр "ТОЧКА/ДЕЛ." — в положение "100" переключатель "РАСТЯЖКА" — в положение "ВЫКЛІ."; Органы управления осциплографа С1-70 установить в следую-Синхронизацию осциплографа С1-70 осуществлять периодичес тумблер "НОРМ./СГЛАЖ." – в положение "СГЛАЖ." Определение времени нарастания, выброса на вершине, нерав (с возможностью девиации периода следования Тк), для " калибратора соединить со входным -" - в положение, обеспечивающее ", калибратора

"тV/ДЕЛ." — в положение "50"

-11/06/22

С1-70. Далее вершину проверяемого импульса с помощью потен-циометра " осциплографа С1-70 установить на самой верх-С1-70 с помощью потенциометра "ЗАДЕРЖКА" осциплографа Фронт проверяемого импульса вывести на экран осциллографа

Date of print 11-05-2021

ниям. Переключатень "ВРЕМЯ/ДЕЛ." осциплографа С1-70 установить в положение "0,5 ns". осщиллографа С1-70 установить равным восьми большим деле-НИЯ" калибратора изображение импульса по вергикали на экране потенциометра "АМІІЛ. КАЛИБРАТОР ВРЕМЕНИ НАРАСТАней риске шкалы экрана осциллографа С1-70. Затем с помощью

са от уровня 0,1 до уровня 0,9 его амплитуды (рис. 13). С1-70 как время нарастания изображения проверяемого импульния осциплографов проводить по шкале экрана осциплографа ки переходной характеристики канала вергикального отклоне-Результаты считать удовлетворительными, если время нараста-Определение времени нарастания импульса сигнала калибров-

установить в положение "5", затем с помощью потенциометра дины шкалы и произвести отсчет. лографа С1-70. Переключатель "mV/ДЕЛ." осциллографа С1-70 ла с крайней левой вертикальной риской шкалы экрана осцилне 0,1 амплитуды изображения проверяемого импульса совпа-С1-70 установить в положение "1 ns". Затем с помощью потентаким образом, чтобы точка на положительном фронте на уровряемого импульса установить на экране осциплографа С1-70 циометра "ЗАДЕРЖКА" осциплографа С1-70 изображение прове-При определении времени установления, выброса, неравно-мерности вершины переключатель "ВРЕМЯ/ДЕЛ." осциллографа ния изображения проверяемого импульса не превышает 1 пз. " осцияллографа C1-70 установить усредненную вершину сере-

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

(12)

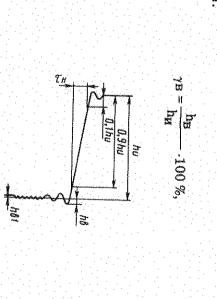


Рис. 13. Осщиллограмма времени нарастания, величаны выброса и неравномерности вершины переходной характеристики:

реходной характеристике; 1₁₁ амплитуда изображения проверяемого 7_н — время нарастания переходной характеристики; h_в — выброс на пе-

и синхронными наводками импульса; h_B1 — исравномерность вершины, обусловленная отражениями

63

00

(13)

γΗ Ξ -

hB1 .100 %,

hw

ХB величина выброса;

rne

пв выброс на переходной характеристике;

ηц амплитуда изображения проверяемого импульса;

ΥH - выброс или впадина на вершине импульса, обуслов-- неравномерность вершины;

импульса на пятой наносекунде от уровня 0,1 амплитуды проверяемого импульса и далее не превышает 2 %. ряемого импульса, неравномерность вершины проверяемого шает 5 % до пятой наносекунды от уровня 0,1 амплитуды провеесли неравномерность вершины проверяемого импульса не превышине изображения проверяемого импульса не превышает 5 %, Результаты считать удовлетворительными, если выброс на верленные отражениями и синхронными наводками.

"ЗАДЕРЖКА µs" калибратора. Переключатель "ВРЕМЯ/ДЕЛ." осциллографа С1-70 установить в положение "20 пs", а переключатель "mV/ДЕЛ." — в положение "5". Установить линию вершины пульса спустя первые 10 ns отжать все кнопки переключателя При проверке неравномерности вершины проверяемого им-

на середине шкалы и произвести отсчет. Результаты считать удовлетворительными, если размах наводки

нагрузка "50 Ω" выходной разъем " "калибратор нить со входным разъемом "+ВХОД" осциллографа С1-70. С1-70 (вариант 1), для чего с помощью кабеля "И1-9 К № 1" и отклонения осциплографов проводить с помощью осциплографа ла калибровки переходной характеристики канала вертикального не превышает 8 mV. Определение периода следования формы и амплитуды сигна-" калибратора соеди-

ностью левиации периода следования Тк), для чего с помощью кабеля "ИІ-9 К № 1" выходной разъем " Э-Л "калибрагора соединить со входным разъемом "ВХОД СИНХР. А" осциллогракалибровки длительности разверток осциллографов (с возмож-Синхронизацию осциллографа С1-70 осуществлять сигналом

фа C1-70. Органы управления осциплографа С1-70 установить в следую-

-05-2021

щие положения: переключатель "РАСТЯЖКА" - в положение "ВЫКЛ.";

переключатель переключатель "А/А+Б/Б ЗАД./Б" – в положение "А"; "1:10/1:1/СЕТЬ/ВНУТР." в положение

اسر ور ور тумблер "+/-" в положение "+";

ЖЛУЩ.": переключатель "ВЧ/~/~" – в положение "~"; переключатель "АВТ./ЖДУЩ./ОДНОКР." ß положение

0

Date of onint

веряемого сигнала, поделенному на 2; вания — в положение, соответствующее периоду следования гров точке 10 µs/дел. калибратора); при проверке периода следотуды — в положение "5 µs" (при этом определение проводите тумблер "~/~" — в положение "~"; переключатель "V/ДЕЛ." — в положение "0,1"; потенциометр "УСИЛЕНИЕ" — в положение "КАЛИБР."; переключатель "ВРЕМЯ/ДЕЛ." — при проверке формы и ампли

НИЯ" калибратора. потенциометра "АМПІЛ. КАЛИБРАТОР ВРЕМЕНИ НАРАСТА устойчивое изображение сигнала на экране осциллографа С1-70. Определение амплитуды проводить при крайних положениях потенциометр "УРОВЕНЬ" – в положение, обеспечивающее

экрана осциллографа С1-70. 11.3.11. Опрецеление поте моугольная и период составляет 10±1 малого деления шкаль. максимального значения не менее 0,44 V, форма импульсов пряплавно регулируется от минимального значения не более 0,36 до Результаты считать удовлетворительными, если амплитуда

ла калибровки переходной характеристики канала вертикальнонапряжения калибратора должны быть отжаты. ной характеристики 10 µs/дел. Кнопки "ДЕВИАЦИЯ, КАЛИБ-РАТОР ВРЕМЕННЫХ ИНТЕРВАЛОВ" и "ВКЛ." калибратора установленном периоде следования сигнала калибровки переходго отклонения осциллографов относительно сигнала калибровки фа С1-70 (вариант 1) во всех точках установки задержки при ции периода следования Тк) проводить с помощью осциллоградлительности разверток осциплографов (с возможностью девиа 11.3.11. Определение погрешности установки задержки сигна-

Дия этого с помощью кабелей "ИІ-9 К № 1" и тройника "СР--50-95Ф" выходной разъем " — Л "калибратора соединить со входами "+ВХОД" и "ВХОД СИНХ. А" осциплографа С1-70. Схема соединения приборов показана на рис. 14.

ющие положения: Органы управления осциллографа С1-70 установить в следу

переключатель "РАСТЯЖКА" – в положение "х10"

переключатель "1:10/1:1/СЕТЬ/ВНУТР." — в положение "1:1"; переключатель "А/А+Б/Б ЗАД./Б" — в положение "А";

тумблер "+/-" – в положение "+";

переключатель "ВЧ/~/~" – в положение "ВЧ"; переключатель "АВТ./ЖДУЩ./ОДНОКР." –

"ЖЛУЩ."; положение

переключатель "ВРЕМЯ/ДЕЛ." — в положение "0,1 µs"; тумблер "~/~" — в положение "~";

переключатель "V/ДЕЛ." — в положение "0,5"

потенциометр "УСИЛЕНИЕ" — в положение "КАЛИБР."

устойчивое изображение сигнала на экране осциллографа С1-70 потенциометр "УРОВЕНЬ" – в положение, обеспечивающее Установить задержку в калибраторе "0,05 ис". Фронт сигнала

en C

Рис. 14. Схема соецинения приборов для определения установки задержки: I – осциллограф; II – блок; III – разъем "ВХОД СИНХ. А"; IV – разъем "+ВХОД"; V – тройник; VI – нагрузка; VII – калибратор	CP-50-730 CP-50-730 CP-50-730 CP-50-730	CP-50-749 (11-9-KN2)		 "ВРЕМЯ/ДЕЛ." осциплографа С1-70: "0,2 µs" — µля задержки 0,1 µs; "0,5 µs" — µля задержки 0,2 µs; "1 µs" — µля задержки 0,5 µs. Результаты считать удовлегворительными, если обеспечивается установка задержки Тэ сигнала калибровки переходной харак- теристики канала вертикального отклонения осциллографов 	циллографа C1-70. Задержку определить как расстояние по то ризонтальной средней риске шкалы экрана осциллографа C1-70 от ее начала до точки ее пересечения с фронтом на уровне 0,5 амплитуды сигнала с выходного разъема "С+/" калибратора. Определение погрешности установки задержки 0,1; 0,2; 0,5 µs проводить аналогично, менять лишь положение переключателя	конец кабеля, ведущего на входной разъем "+ВАОД осщиг лографа С1-70, отсоединить и присоединить к выходному разъему " — " калибратора через нагрузку "50 Ω". Затем потенцио- метром " " 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 ос-	на уровне 0,5 его амплитуды с помощью потенциометра "ПЛАВ- НО/ " осциллографа С1-70 совместить с пересечением ле- вой крайней вертикальной и средней горизонтальной рисок шкалы экрана осциллографа С1-70. Затем от тройника СР-50-95Ф
	1 V и период следования сигнала равен 10 µs. 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" выход- ной разъем " С+ СИНХР. ОТ СЕТИ" калибратора соединить со	 потенциометр " " — в положение, при котором луч разверт- ки установится на середину шкалы экрана осциллографа С1-70 (при этом кабель отключите от входного разьема "+ВХОД" осциллографа С1-70). Результаты считать удовледворительными, если на экране ос- циллографа наблюдается устойчивое изображение сигнала син- хронизации положительной полярности амплитулой не менее 	переключатель "ВРЕМЯ/ДЕЛ." — в положение "10 µs"; 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;	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 "ВЧ/~/~" — в положение "ВЧ"; лереключатель "АВТ./ЖДУЩ./ОДНОКР." — в положение	фа С1-70. Период следования сигнала на входном разъеме " С→ Л" ка- либратора установите 0,1 ms/дел. Органы управления осциллографа С1-70 установить в следую- щие положения:	выходные гнезда " (→ СинХРОНИЗАЦИЯ 100 kHz" калибра- гора соединить со входным разъемом "+ВХОД" осциллографа С1-70. Синхронизацию осциллографа С1-70 осуществлять сигналом калибровки длительности разверток осциллографов (с возмож- ностью девиации периода следования Тк), для чего с помощью кабеля "ИП-9 К № 1" выходной разьем " С→ " калибратора	 Кнопки "ДЕВИАЦИЯ, КАЛИБРАТОР ВРЕМЕННЫХ ИНТЕР- ВАЛОВ" и "ВКЛ." калибратора напряжения должны быть от- жаты. Для этого с помощью кабеля "И1-9 К № 3" и нагрузки "50 Ω"

67

66

ş.

мального значения 0,05 V (проверяется при положении переключателя "V/ДЕЛ." осциллографа С1-70 — "0,02") до максимальнодом, равным 20 ms, и амплитудой, регулируемой плавно от мини ра "АМПЛІ. СИНХР. ОТ СЕТЙ" калибратора. цить от середины шкалы при крайних положениях потенциометшкалы экрана осциплографа С1-70. Отсчет амплитулы произво устойчивое изображение на экране осциплографа С1-70. го значение не менее 1 V. цля проверки схем синхронизации осциплографов от сети с периоциплографа C1-70 наблюдается устойчивое изображение сигнала "ЖДУЩ."; , CETE"; 2.085.024 **Φ**O. детельство о государственной поверке органами государствентии с обязательным погашением клейм и указаниями в документоров запрещается выпуск их в обращение на данном предприяной метропогической служоы. раторов, подлежащих государственной поверке, выдается свитах по оформлению результатов поверки о непригодности калио помещениях в упакованном виде. При хранении свыше шести шести месяцев, может находиться в закрытых неотацииваемых paropa. переключатель "ВЧ/~/~" — в положение "~"; переключатель "АВТ./ЖДУШ./ОДНОКР." тумблер "+/--" – в положение "+"; потенциометр "УСИЛЕНИЕ" – в положение "КАЛИВР."; переключатель "ВРЕМЯ/ДЕЛ." — в положение "20 ns"; переключатель "А/А+Б/Б ЗАД/Б" - в положение "А"; Перед измерениями луч развертки установить на середину потенциометр "УРОВЕНЬ" — в положение, обеспечивающее переключатель "V/ДЕЛ." — в положение "1"; тумблер "~/~" — в положение "~"; переключатель переключатель "РАСТЯЖКА" — в положение "ВЫКЛ."; Результаты считать удовлетворительными, если на экране ос-11.4.1. Внести результаты поверки в формуляр калиоратора 11.4.3. В случае отрицательных результатов поверки калибра-11.4.2. В случае положительных результатов поверки калиб 12.1. Калибратор, поступающий на хранение сроком не более 11.4. Оформление результатов поверки "1:10/1:1/CETb/BHYTP." 12. ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ ł в положение Ø положение помещениях; людеи. вих.

месяцев калибратор необходимо распаковать, расконсервировать и содержать в специально оборудованном помещении с температурой воздуха в пределах от 278 до 308 К (от 5 до 30 °C), относительной влажностью воздуха не более 85 % при температуре (293±5) К (20±5 °C). В помещении не должно быть пыли, паров кислот, щелочей, а также газов, вызывающих коррозию металлических узлов и деталей прибора.

При непродолжительном хранении калибратор в распакованном виде может храниться на стеллажах в лабораторных услових.

Не допускается хранение неупакованных калибраторов, установленных друг на друге.

В течение срока хранения калибратор необходимо распаковывать, переконсервировать т.к. в калибраторе применены конденсаторы типа К50-3, требующие тренировки, т.е. включения через каждые шесть месяцев в сеть на 30 min.

Цля предохранения калибратора при дальнейшем хранении от коррозии и создания в объеме упаковки пониженной влажности укладочный ящик с ЗИП и коробка с калибратором переконсервируются. Дата переконсервации указывается в формуляре калибратора.

Калибраторы с заводской консервацией разрешается хранить до момента применения или переконсервации.

12.2. Консервация калибратора производится перед отгрузкой. Укладочный ящик с ЗИП и коробка с калибратором по очереди завертываются в антикоррозионную бумагу МБГИ-8-40 ГОСТ 16295—70.

Размеры листов 700х800 и 1000х1300 mm соответственно. Швы заклеиваются такой же бумагой, размеры листов 30х410 и 130х190 mm для укладочного ящика. Размеры листов 290х290 mm пля колобки с калебратором

Размеры листов 290х290 mm для коробки с калибратором, клей БФ-4.

12.3. Цля переконсервации допустимо использовать антикоррозионную бумагу, уже служившую оберткой, если срок переконсеврации не превышает 5 лет относительно первой даты консервации.

-05-2021-11/06/22

12.4. Вещества, нанесенные на антикоррозионную бумагу, не относятся к особо ядовитым и при соблюдении правил техники безопасности не оказывают вредного воздействия на организм людей.

Требования техники безопасности при переконсервации: переконсервация должна производиться в вентилируемых эмещениях

запрещается курение и прием пипи при переконсервации;

не допускаются к работе лица, имеющие ссадины, порезы и другие поражения кожи на открытых частях тела;

e O

Date of print

· · · · · ·			1	1.1															
		and the second	1. A.		- A								1						
					· ·	· . · ·				$(-1)^{-1} = 0$			· .		· .	·			
				1	· ·		· · · ·												
		· · · ·						+		· .									
		· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·		1			1 A.							· · · ·					
									· · .										
						-							· · · ·						
				i i			· · ·			1.1			•					-	
										· .									·
		1 - 1 - 1 - 1 - 1 - 1 - 1 - 1 - 1 - 1 -	1	1				1.11						1997 - 1997 1997 - 1997	· .				
· · · · ·																			÷ .
				1						· · ·	1			· .					÷
				i i						1.1						· .			
						. 1						· .							
1							· · · · ·						· · ·						
			- 1								1	1.1							
							· · .									· .			'
			1	- ÷ .						÷.,						. '	÷.,		
1		1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1		1								·							
					1.1.1.1.1.1.1.1.1											·			· · ·
		· · · ·			1			1.											1.1
· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	· · · ·	· ·		1	· ·						1		1.1						
								· · · ·				, 1 - E -							- C
											÷	1.1.1.1							100 A.S.
							· ·			1.1	. *					1.1			· .
		1	1.1				·	· · .								· ·			
			1.1			-													
1			· · ·	i.				1. e. e.				· ·						· .	
+			1.1															100	
· · · · ·					· · · ·													1.1	· · ·
1			1.1					e 11 a.				- C							
1				÷	$(k_{1},\ldots,k_{n}) \in \mathbb{R}^{n}$							÷ ÷	. •			•			
		1. A.									1.					1.1	5 T.		÷.,
		•	· .		+	· .						· .	1 e - 1						1.1
	1 · ·		1							- 1 · · ·	1						1.1		÷
			1 - 1							1.1	1		4.1						·
	÷.						· · ·							1 T		· · · · ·			
		1. A. A. A. A. A.	· .					· · .					. 1						÷
		1	1.1.1	1	100 A.				· ·	1.1	÷	-	1.1			f(x,y) = 0	i e		
		1.1.1				· .		1.1.1.1			1.1	· .							
· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·				1	1.1	1.1			1.1	(-1) = 0	÷.,	1.1		·				· .	
and the second second				, t.,				100		•						·	·	1	. ·
		· · · ·						1 . T					-			· · .			- <u>`</u>
· · · · ·	1 1 1 L		11 1 1 L 1 L		1. A. 1.	· ·		· ·			÷	1. T	1.1						10 g 1
				11	1997 - A. 1997 -	· · · ·		10 C - 1		1.1				1.1	1.1		1.00		
	1997 - 1997 - 1997 - 1997 - 1997 - 1997 - 1997 - 1997 - 1997 - 1997 - 1997 - 1997 - 1997 - 1997 - 1997 - 1997 -											÷							1.1
													•						
	•																		
				1															
and the second second second				1.1	1997 - 1997 - 1997 - 1997 - 1997 - 1997 - 1997 - 1997 - 1997 - 1997 - 1997 - 1997 - 1997 - 1997 - 1997 - 1997 -	6 1 <u>1</u> 1 4 1	· · · · .	$\{ f_{ij} \} \in \{ i, j \}$	(1,1,2,1)					1.1					
· · ·				1							• •				- i - i -				
	1. Sec. 1. Sec. 1.	· ·																	
		the state of the s		- L															
				(1, 1)	•			1.1											
				•	•						÷	e de la composición de					÷.,		
										-									
																	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·		- - -
													- - -				· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·		- - - - -
																	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·		- - - -
																•			
													• • • •						
															• •				
															· ·				