

И1-12

**КОНТРОЛЬНЫЕ
ЭКЗЕМПЛЯРЫ**

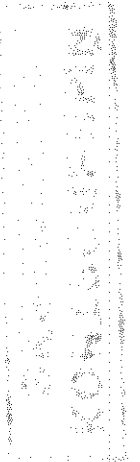
И1-12

2.0.4028-49
[Signature]

**Генератор перепада
напряжения**

Г.р. № 4028-49

Федеральное бюджетное учреждение
«Государственный региональный центр
стандартизации, метрологии и
испытаний в Томской области»
634012, Томская область,
г. Томск, ул. Косарев, д. 17а




- Разомкните разъемы, находящиеся на ПУ;
- отверните два винта, крепящие ПУ к верхней 15 и нижней 17 направляющим рамам;
- отверните два потайных винта на передней стенке прибора, крепящих ПУ;
- осторожно извлеките ПУ;
- произведите замену элементов на ПУ.
- Сборку производите в обратном порядке.
- 10.2.3. Замена элементов на ПУ стабилизаторов блока питания БП1 производится следующим образом:
 - разомкните разъем, находящийся на ПУ стабилизатора, расположенном с правой стороны прибора;
 - отверните четыре винта, крепящие данный ПУ;
 - осторожно поверните данный ПУ на девяносто градусов, не нарушая соединения проводов;
 - произведите замену элементов на любой из ПУ стабилизаторов.
- Сборку производите в обратном порядке.
- 10.2.4. Замена регулирующих транзисторов блока питания БП1 производится следующим образом:
 - отпаяйте провода от контактов 1, 2 фильтра питания ФП1;
 - отпаяйте провод от контакта 31 транзистора 13;
 - снимите заднюю панель;
 - отверните четыре винта, крепящие заднюю стенку прибора и снимите ее;
 - отпаяйте необходимые выводы транзистора;
 - отсоедините два жгута от крышки, крепящей транзисторы;
 - отверните шесть винтов, крепящих крышку, и снимите ее;
 - произведите замену транзистора.
- Сборку производите в обратном порядке.
- 10.2.5. Замена трансформатора 13 производится следующим образом:
 - отпаяйте провода от контактов 1, 2 фильтра питания ФП1;
 - отпаяйте провод от контакта 31 трансформатора;
 - снимите удлинительную ось контакта СЕТЬ;
 - отогните лепесток, крепящий жгут питания индикаторной лампы СЕТЬ;
 - разомкните разъем, крепящийся на ПУ генератора импульсов;
 - отверните шесть потайных винтов, крепящих блок питания БП1 к верхней и нижней направляющим рамам, и осторожно извлеките блок питания БП1;

44

- отпаяйте выводы трансформатора;
 - отверните четыре винта, крепящие трансформатор, произведите замену устройства.
 - Сборку производите в обратном порядке.
 - 10.2.6. Замена элементов на ПУ фильтра питания ФП1 производится следующим образом:
 - отпаяйте провода от контактов 1, 2 фильтра питания ФП1;
 - отпаяйте провод от контакта 31 трансформатора;
 - снимите заднюю панель;
 - отверните четыре винта, крепящие заднюю стенку прибора, и снимите ее;
 - отверните два винта, крепящих фильтр питания к задней стенке, и снимите фильтр питания ФП1;
 - отверните восемь винтов и снимите две крышки с фильтра питания ФП1;
 - отпаяйте два провода от контактов 3, 4 на ПУ фильтра питания ФП1;
 - отверните два винта, крепящих ПУ внутри корпуса фильтра питания ФП1;
 - извлеките ПУ и произведите замену элементов.
 - Сборку производите в обратном порядке.
 - После ремонтных работ прибор должен быть опломбирован.
 - Все резьбовые соединения должны быть законтрены краской.
- ## 11. ПОВЕРКА ПРИБОРА
- ### 11.1. Введение
- 11.1.1. Настоящий раздел устанавливает методы и средства проверки прибора.
- 11.1.2. Периодичность проверки в соответствии с ГОСТ 8.002-71 устанавливается:
- для приборов, подлежащих государственной поверке, — органами государственной метрологической службы;
 - для приборов, подлежащих ведомственной поверке, — органами ведомственной метрологической службы.
- Рекомендуемая периодичность поверки — один раз в год.
- ### 11.2. Операции и средства проверки
- 11.2.1. При проведении проверки должны производиться операции и применяться средства проверки, указанные в табл. 5.

45

Номер пункта раздела поверки	Наименование операций, производимых при поверке	Поверяемые отметки	Допускаемые значения погрешностей или предельные значения определяемых параметров	Средства поверки	
				образцовые	вспомогательные
11.4.1	Внешний осмотр				
11.4.2	Опробование (п. 2. 1. 1.)				С1-70 (с блоками 1У71 и 1Р71) ЧЗ-54
	Определение метрологических параметров:				
11.4.3	— периода повторения импульсов — погрешности его установки (п. 2. 1. 2)	Крайние положения ручки ПЕРИОД ms группы «Период» Калиброванная точка каждого поддиапазона периода	10%	ЧЗ-54	
11.4.4	— длительности импульсов — погрешности ее установки (п. 2. 1. 3)	Крайние положения ручки ДЛИТ μs группы «Длительность» Калиброванная точка поддиапазона длительности: 0,01 0,2	3 нс 20%	С1-70 (с блоками 1У71 и 1Р71)	
11.4.5	— длительности фронта перепада напряжения		$\tau_{\Phi} \leq 50 \text{ нс}$ при использовании формирователей «Ф-00», «Ф-01», «Ф-02»	Осциллографическая установка	
11.4.6	— выброса на вершине и неравномерности вершины (п. 2. 1. 5)		$\tau_{\Phi} = 100 \pm 20 \text{ нс}$ при использовании формирователя «Ф-03» $\tau_{\Phi} \leq 70 \text{ нс}$ при использовании формирователя «Ф-04» $\leq 5\%$ (до $3\tau_{\Phi}$) $\leq \pm 4\%$ (от $3\tau_{\Phi}$ до 2 нс) $\leq \pm 2\%$ (от 2 нс до $\tau_{\text{н}}$ — 5 нс)	Осциллографическая установка; С1-108	
11.4.7	— амплитуды импульсов (п. 2. 1. 6)		$\geq 0,2 \text{ В}$ при использовании формирователей «Ф-00», «Ф-03», «Ф-04», $\geq 0,4 \text{ В}$ при использовании формирователей «Ф-01», «Ф-02»	С1-70 (с блоками 1У71 и 1Р71)	
11.4.8	— постоянной составляющей (п. 2. 1. 7)		$\leq 0,09 \text{ В}$ при использовании формирователей «Ф-00», «Ф-03», «Ф-04», $\leq 0,18 \text{ В}$ при использовании формирователей «Ф-01», «Ф-02»	С1-70 (с блоками 1У71 и 1Р71)	
11.4.9	— параметров синхроимпульсов (п. 2. 1. 9)	Крайние положения ручки «  » группы «Синхроимпульс»	Амплитуда $\geq 1 \text{ В}$ Длительность импульса $200 \pm 100 \text{ нс}$ Длительность фронта $\leq 2 \text{ нс}$	С1-70 (с блоками 1У71 и 1Р71)	

11. 3. Условия проверки и подготовка к ней

11. 3. 1. При проведении операций проверки должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающей среды $293 \pm 5 \text{ К}$ ($20 \pm 5^\circ \text{С}$);
- относительная влажность воздуха $65 \pm 15\%$;
- атмосферное давление $100 \pm 4 \text{ кПа}$ ($750 \pm 30 \text{ мм рт. ст.}$);
- напряжение источника питания $220 \pm 4,4 \text{ В}$, частота $50 \pm 1 \text{ Гц}$, содержание гармоник до 5%.

Примечание. Допускается проведение проверки в условиях реально существующих в лаборатории, цехе и отпущающихся от нормальных, если они не выходят за пределы рабочих условий на приборы и на контрольно-измерительную аппаратуру, применяемую при проверке.

11. 3. 2. В помещении, в котором проводится проверка, не должно быть источников сильных электрических и магнитных полей, а также механических вибраций и сотрясений, которые могут повлиять на результаты измерений.

11. 3. 3. Перед проведением операций проверки необходимо выложить подготовительные работы, оговоренные в разделе 8 «Подготовка к работе» ТО.

Для подготовки прибора к проверке выполните следующие дополнительные подготовительные работы в указанной последовательности:

- установите прибор на рабочее место, обеспечьте свободный доступ к нему при подсоединении к питающей сети;
- соедините проводом клеммы « $\frac{1}{2}$ » прибора и образцового прибора;
- проверьте включение присоединительных устройств.

11. 4. Проведение проверки

11. 4. 1. При проведении внешнего осмотра должно быть установлено соответствие прибора следующим требованиям:

- комплектность прибора должна соответствовать разделу 3;
- маркировка и нумерование должны соответствовать разделу 5;
- все надписи на приборе должны быть четкими и ясными;
- все покрытия должны быть прочными, ровными без царапин и трещин и обеспечивать защиту от коррозии.

11. 4. 2. Опробование работы прибора производите по пп. 9.1.1—9.1.7 для оценки его исправности.

11. 4. 3. Определение периода повторения импульсов, погрешности установки в калиброванных точках производите по схеме (рис. 14) частотомером ЧЗ-54.

Произведите измерения в крайних положениях ручки ПЕРИОД т.С группы «Период». Крайнее левое положение ручки ПЕРИОД т.С является калиброванным.

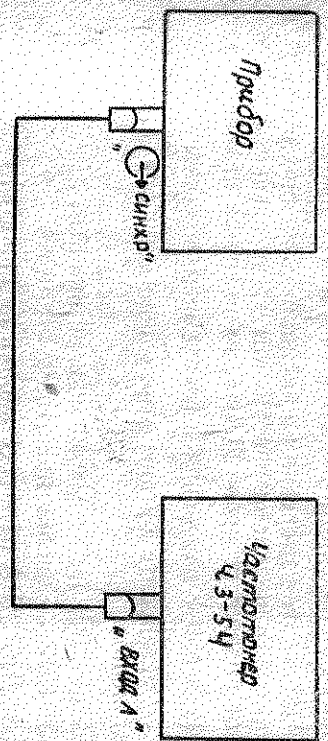


Рис. 14. Схема соединения прибора для определения периода повторения

Проведите измерения в следующем порядке:

- установите органы управления прибора в следующие положения:
- группа «Период» — нажмите кнопку проверяемого поддиапазона;
- группа «Длительность» — произвольное;
- группа «Задержка» — произвольное;
- установите ручкой « $\sqrt{\Delta}$ » группы «Синхромпульс» оптимальный режим работы частотомера ЧЗ-54;

— проведите измерения периода повторения в указанных точках на всех поддиапазонах.

Результаты считайте удовлетворительными, если измеренные значения соответствуют табл. 7.

Таблица 7

Поддиапазон периода, мс	Предельные значения периода повторения, мс	
	Положение ручки ПЕРИОД т.С крайнее левое	крайнее правое
0,1—0,01	0,01—0,001	Не менее 0,12
1,0—0,1	0,1±0,01	Не менее 0,12
10,0—1,0	1,0±0,1	Не менее 1,2

11.4.7. Определение амплитуды импульса положительной и отрицательной полярности (п. 1.3.6) и постоянной составляющей напряжения импульсов (п. 1.2.7) производите по схеме (рис. 15) осциллографом С1-70 с блоками Я40-2700, Я40-1700 согласно рис. 16.

Измерения проводите для каждого формирователя, входящего в комплект прибора. При этом ось резистора СМЩЕНИЕ установите в положение, соответствующее центру зоны, в котором наблюдается устойчивое изображение импульса на экране.

Измерения проводите в следующем порядке:
— установите органы управления прибора в следующие

положения:

ПЕРИОД ms — все кнопки не нажаты;


ВНЕШ. — кнопка нажата;

ЗАДЕРЖКА ps — все кнопки не нажаты;

ДЛИТ. ms — нажата кнопка «0.01»;

ВНЕШ. — ручка «» находится в крайнем правом положении;

ВМ положении;

— пусковые импульсы положительной полярности с амплитудой 3—5 В частотой следования 100 кГц, длительностью импульса 0,1 мкс подайте с генератора Г5-72 на вход внешнего запуска «» прибора;

— ручку режима работы усилителя 1У71 осциллографа С1-70 установите в положение П;

— переключатель развертки осциллографа С1-70 установите в положение «10 ns»;

— ручками группы ЗАДЕРЖКА генератора Г5-72 выведите импульс на экран осциллографа.

По экрану осциллографа с учетом коэффициента отклонения производите измерение амплитуды импульсов.

Результаты считайте удовлетворительными, если измеренные величины соответствуют табл. 10.

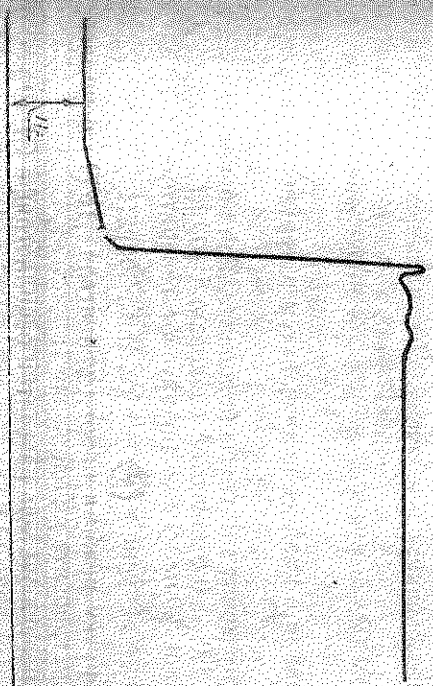
Таблица 10

Формирователь	Амплитуда импульса, В, не менее	Постоянная составляющая напряжения, В, не более
«Ф-00»	0,2	0,09
«Ф-01»	0,4	0,18
«Ф-02»	0,4	0,18
«Ф-03»	0,2	0,09
«Ф-04»	0,2	0,09

11.4.8. Определение постоянной составляющей напряжения импульсов положительной и отрицательной полярности производите по схеме (рис. 15).

Измерения проводите по методике п. 11.4.7.

В начале измерений постоянной составляющей напряжения импульсов, при отсутствии сигнала на входе осциллографа С1-70, линию развертки осциллографа С1-70 установите в положение, соответствующее нулевому уровню отсчета — 0 (см. рис. 20).



1) — нулевой уровень развертки осциллографа при отсутствии сигнала на его входе;

2) — постоянная составляющая напряжения

1) — форма импульса на выходе формирователя положительной полярности для определения постоянной составляющей напряжения

Почередно подключая ко входу ВХОД I осциллографа С1-70 формирователи, входящие в комплект прибора, производите измерение постоянной составляющей напряжения относительно нулевого уровня отсчета (см. рис. 20).

При этом ось резистора СМЩЕНИЕ всегда устанавливайте в положение, соответствующее центру зоны, в которой наблюдается устойчивое изображение импульса на экране.

Результаты считайте удовлетворительными, если измеренные величины соответствуют табл. 10.

11.4.9. Определение параметров синхримпульсов производите по схеме (рис. 15) осциллографов С1-70 (Я40-1700, Я40-2700).

Измерения проводите в следующем порядке:

— установите органы управления прибора в следующие положения:

ПЕРИОД ms — нажата кнопка «0,01»;

ЗАДЕРЖКА ms — нажаты кнопки поддиапазонов, соответствующие режиму развертки установки осциллографической;

ДЛИТ. ms — нажата кнопка «0,2».

Путем перемещения линейного значения амплитуды выброса (неравномерности) на коэффициент отклонения по оси X определите значения выброса и неравномерности вершины перепада напряжения относительно усредненного уровня вершины перепада напряжения.

Усреднение уровня вершины в интервале $3\tau_{\text{ф}}$ производится с учетом возможных искажений в виде скола вершины, вносимых стендом (см. рис. 19, пунктирная линия). Конкретная величина скола указывается в аттестате на стенд.

Выброс и неравномерность вершины рассчитывайте по формуле:

$$\delta = \frac{a \cdot S \cdot 100}{U_n} \quad (2)$$

где δ — выброс (или неравномерность), %;

a — линейная величина параметра на экране осциллографической установки, деление;

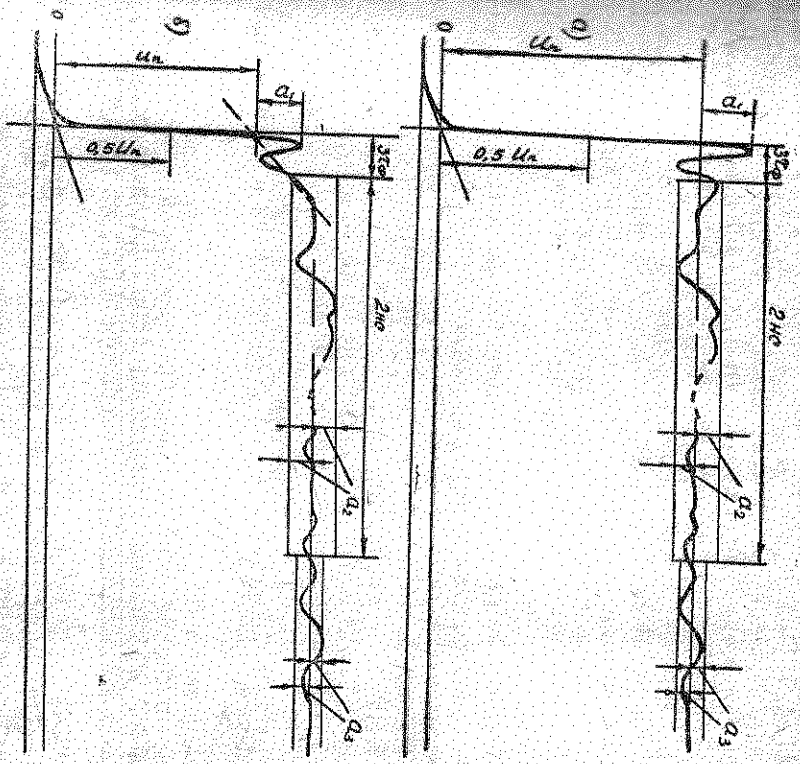
S — коэффициент отклонения по оси X, В/деление;

U_n — амплитуда перепада напряжения, В.

При определении неравномерности вершины не учитывается неравномерность, возникающая за счет отражений от входа осциллографической установки.

Для определения этих отражений и исключения их из расчета неравномерности вершины в схему соединения КИД (см. рис. 17) между формирователем и входом осциллографической установки («Вход 1») включите линию коаксиальную, входную в комплект прибора. Если при включении линии коаксиальной в схему соединения КИД неравномерность измерения свое временное положение на вершине перепада напряжения, то она не учитывается и в расчет не берется. Не учитывается также неравномерность, возникающая за счет хаотических максимальных выбросов шумов. Шумовая линия в этом случае усредняется.

Измерение неравномерности на участке вершины от $10, \text{нс}$ до ($\tau_{\text{ф}}$ — 5нс) производится с помощью осциллографа С1-108.



- U_n — амплитуда перепада напряжения;
- $\tau_{\text{ф}}$ — длительность фронта перепада напряжения;
- a_1 — абсолютная величина выброса;
- a_2 — абсолютная величина неравномерности вершины в интервале до 2 нс;
- a_3 — абсолютная величина неравномерности вершины в интервале от 2 нс до 5 нс.

Рис. 19. Форма импульса на выходе формирователя покомпонентной полноразмерности: а) — без скола; б) — со сколом

Регуляторы считайте удовлетворительными, если выброс на вершине и неравномерность вершины в интервале до трех длительностей фронта не более $\pm 5\%$ амплитуды перепада напряжения, неравномерность вершины в интервале от трех длительностей фронта до 2 нс — не более $\pm 4\%$ амплитуды перепада напряжения, в интервале от 2 нс до ($\tau_{\text{ф}}$ — 5нс) — не более $\pm 2\%$ амплитуды перепада напряжения.

11.4.5. Определение длительности фронта перепада напряжения проводится по схеме рис. 17 с помощью осциллографической установки.
 Длительность фронта перепада напряжения определяется согласно рис. 18 расчетным путем по формуле:

$$t_{ф.ист} = \sqrt{t_{ф.изм}^2 - t_{п.г}^2} \quad (1)$$

где $t_{ф.ист}$ — истинное значение длительности фронта;
 $t_{ф.изм}$ — длительность фронта, измеренная по экрану осциллографа;
 $t_{п.г}$ — время нарастания переходной характеристики измерительной установки.

Измерения проводите для каждого формирователя, входящего в комплект прибора.

Измерения проводите в следующем порядке:
 — органы управления прибора установите в следующие положения:

- ПЕРИОД ms — нажата кнопка «0,01»;
- ЗАДЕРЖКА ns — нажаты кнопки поддиапазонов, соответствующие режиму установки осциллографической;
- ДЛИТ. μs — нажата кнопка «0,2».

Проводите измерение длительности фронта между уровнями 0,1 и 0,9 амплитуды перепада напряжения (см. рис. 18). При этом ось резистора СМЕЩЕНИЕ всегда устанавливайте в положение, соответствующее центру зоны, в которой наблюдается устойчивое изображение импульса на экране установкой осциллографической.

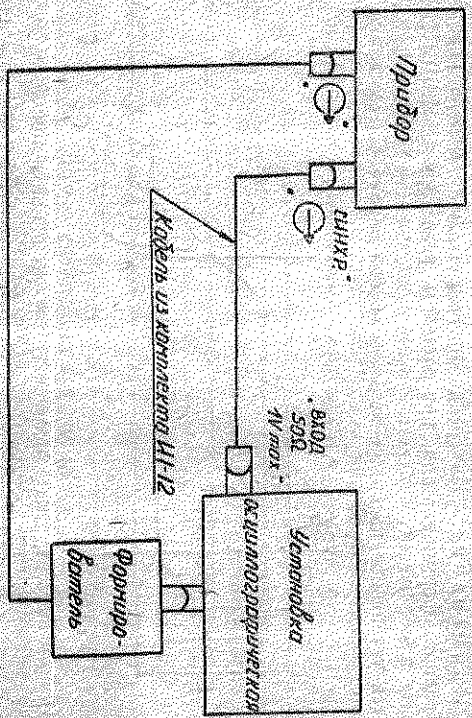


Рис. 17. Схема соединения КИД для определения длительности фронта перепада напряжения, выброса и неравномерности вершины основных импульсов и паразитной модуляции временного сдвига.

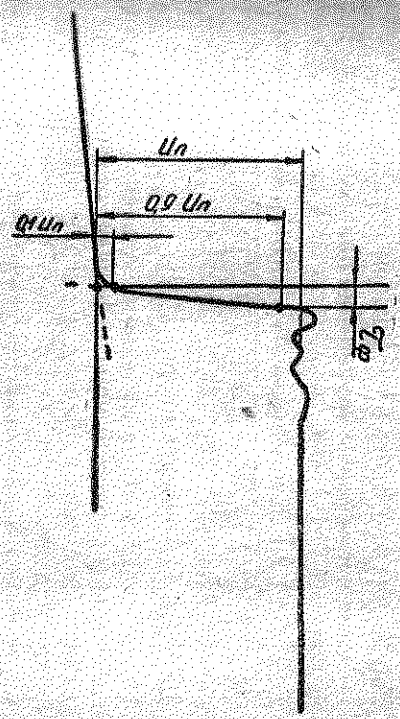


Рис. 18. Форма импульса на выходе формирователей положительной полярности.
 1) U_p — амплитуда перепада напряжения;
 $t_{Ф}$ — длительность фронта перепада напряжения.

Регуляторы считайте удовлетворительными, если измерения по экрану осциллографа значения длительности фронта соответствуют табл. 9.

Формирователь	Длительность фронта перепада напряжения, ns
Ф-00	Не более 50
Ф-01	Не более 50
Ф-02	Не более 50
Ф-03	Не менее 80 и не более 120
Ф-04	Не более 70

11.4.6. Определение выброса на вершине и неравномерности вершины осуществляйте по схеме (рис. 17) с помощью осциллографической установки или осциллографа С1-91/4, изготовленного по методике, изложенной в приложении 7.

Выброс на вершине и неравномерность вершины перепада напряжения определяйте согласно рис. 19.
 Измерения длительности выброса на вершине импульса проводите на уровне 0,5 его амплитуды (а1).

Измерения проводите для каждого формирователя, входящего в комплект прибора. При этом ось резистора СМЕЩЕНИЕ устанавливайте в положение, соответствующее центру зоны, в которой наблюдается устойчивое изображение импульса на экране.

11.4.4. Определение длительности основных импульсов, погрешности ее установок производится по схеме рис. 15 осциллографом С1-70 (с блоками ИУ71, ИР71). Длительность импульсов определяют согласно рис. 16, где U_n — амплитуда перепада напряжения, отсчитываемая от линии уровня, проведенной через точку пересечения касательных к фронту перепада напряжения и начальному участку импульса.

Проводите измерения в крайних положенных ручки ДЛИТ. из каждого поддиапазона группы «Длительность». Крайнее левое положение ручки ДЛИТ. не является калиброванным.

Проводите измерения в следующем порядке:

— установите органы управления прибора в следующие положения:

- ПЕРИОД ms — все кнопки не нажаты;
- ВНЕШ — кнопка нажата;
- ЗАДЕРЖКА ps — все кнопки не нажаты;

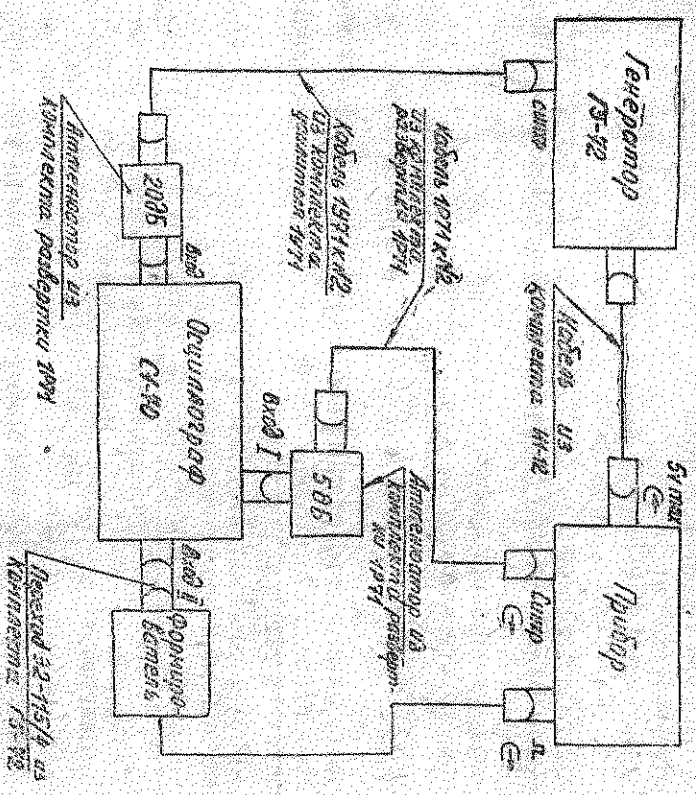




Рис. 15. Схема соединения КИД для определения длительности основных импульсов, амплитуды и постоянной составляющей основных импульсов, параметров синхронизированных и определения временного сдвига между синхронизированном и основным импульсом

ДЛИТ. не — нажата кнопка поддиапазона, в котором будет проводить измерения;

ВНЕШ — ручка «» находится в крайнем правом положении;

используйте ручку «» для регулировки длительности ДЛИТ. не установите в крайнее левое калиброванное и крайнее правое положение для каждого поддиапазона и снимите показания.

Результаты считайте удовлетворительными, если измеренные значения длительности импульсов соответствуют табл. 8.

Таблица 8

Поддиапазон длительности, мкс	Предельные значения длительности, мкс	
	Положение ручки ДЛИТ. не	Положение ручки ДЛИТ. не
0,01—0,2	0,007 ± 0,013	Не менее 0,240
0,2—5,0	0,168 ± 0,232	Не менее 5,0

Примечание. Измерения проводите для одного произвольно выбранного формирователя, при этом ось реператора СМЕЩЕНИЕ установите в положение, соответствующее центру зоны, в которой наблюдается устойчивое изображение импульса на экране осциллографа С1-70.

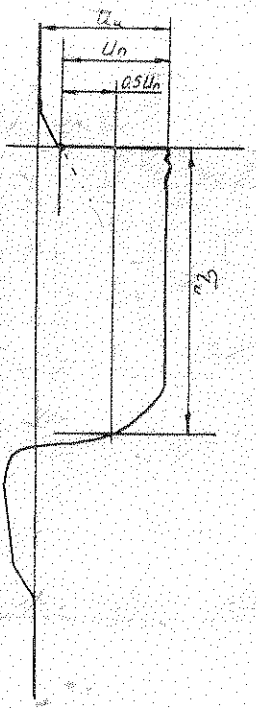


Рис. 16. Форма импульса на выходе формирователей поддиапазона длительности

Определение паразитной модуляции временного сдвига между синхроимпульсом и основным импульсом осуществляется по схеме рис. 17 с помощью осциллографической установки. Измерения проводите для одного произвольно выбранного формирователя в следующем порядке, при этом ось резистора СМЕЩЕНИЕ установите в положение, соответствующее центру зоны, в которой наблюдается устойчивое изображение импульса на экране.

Органы управления прибора установите в следующие положения:

- ПЕРИОД ms — нажата кнопка «0,01»;
- ЗАДЕРЖКА ms — нажата кнопка «50»;
- ДЛИТ. ms — нажата кнопка «0,01».

Паразитную модуляцию временного сдвига определите как полную величину размытости фронта по оси X.

Результаты считайте удовлетворительными, если измеренные величины временного сдвига между серединами фронтов синхроимпульса и основного импульса (D) соответствуют табл. 11 и паразитная модуляция временного сдвига 30—60 мс между синхроимпульсом и основным импульсом не превышает 20 мс.

11. 5. Оформление результатов

11. 5. 1. Внесите результаты проверки в формуляр прибора и нанесите отгиск поверительного клейма.

11. 5. 2. Для приборов, подлежащих государственной поверке и прошедших поверку с положительными результатами, выдается свидетельство о государственной поверке органами государственной метрологической службы.

Для приборов, подлежащих ведомственной поверке и прошедших поверку с положительными результатами, выдается свидетельство о ведомственной поверке органами ведомственной метрологической службы.

11. 5. 3. Для приборов, прошедших поверку с отрицательными результатами, должен быть запрещен выпуск в обращение с обязательным погашением клейма и указанными в документе по оформлению результатов поверки о непригодности изделия и направлению в ремонт.

12. ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ

12. 1. Прибор, прибывший к потребителю и предназначенный для эксплуатации в рабочих условиях ранее 12 месяцев

до для поступления, расконсервируйте, сделайте об этом отметку в разделе 5 формуляра и храните на стеллаже в отапливаемом хранилище.

Срок хранения в отапливаемом хранилище с температурой воздуха от 278 до 313 К (от 5 до 40°С) и относительной влажностью воздуха не более 80% при температуре 298 К (25°С) в лет.

При хранении прибора в неотапливаемом хранилище расконсервацию производите перед началом применения прибора.

Срок хранения в неотапливаемом хранилище с температурой воздуха от 223 до 313 К (от минус 50 до плюс 40°С) и относительной влажностью воздуха не более 98% при температуре 298 К (25°С) 3 года.

В хранилище не должно быть пыли, паров кислот, щелочей и газов, вызывающих коррозию.

Недопустимо хранение неупакованных приборов, установленных друг на друга.

Допускается хранение прибора в упаковке.

12. 2. Прибор, прибывший для длительного хранения (продолжительностью более 12 месяцев), храните освобожденным от транспортной тары в законсервированном состоянии.

12. 3. Если прибор, уже находившийся в эксплуатации, длительное время не будет эксплуатироваться в рабочих условиях, рекомендуется произвести его консервацию.

Производите консервацию в специально оборудованном помещении при температуре воздуха 293±5 К (20±5°С) и относительной влажности не более 70%.

Температура прибора должна совпадать с температурой помещения или быть несколько выше.

Протрите наружные поверхности прибора, ЗИП упаковочного ящика хлопчатобумажными салфетками, смоченными органическим растворителем (бензин авиационный ГОСТ 1012-72, бензин-растворитель резины промышленный ГОСТ 443-76, бензин-растворитель, применяемый в лакокрасочной промышленности, ГОСТ 3134-52, трихлорэтилен ГОСТ 9976-70), затем хлопчатобумажной салфеткой.

Оберните прибор и упаковочный ящик с ЗИП одним слоем ингибитированной бумаги. Заклейте швы, затем оберните в парафинированную оберточную бумагу. Уложите прибор в коробку.

Сделайте отметку о консервации в разделе 5 формуляра. Соблюдайте следующие правила безопасности при работе с ингибитированной бумагой:

Измерения производите в следующем порядке:

— установите органы управления прибора в следующие положения:

ПЕРИОД ms — все кнопки не нажаты;


ВНЕС. — нажата кнопка ВНЕС.;

ЗАДЕРЖКА ms — все кнопки не нажаты;

ДЛИТ. ms — нажата кнопка «0,01»;

ВНЕС. — ручка «  » находится в крайнем правом положении;

СИНХР. — ручку «  » поочередно устанавливайте сначала в крайнее правое, затем в крайнее левое положение;

— пусковые импульсы положительной полярности с амплитудой 10—50 В частотой следования 100 кГц, длительностью импульса 20 мс—1 мкс подайте от генератора Г5-72 на вход внешнего запуска «  » прибора;

— ручку режима работы усилителя 1У71 осциллографа С1-70 установите в положение 1;

— переключатель развертки осциллографа С1-70 установите в положение «1 и S»;

— ручками группы ЗАДЕРЖКА генератора Г5-72 выведите импульсы на экран осциллографа.

Произведите измерение длительности фронта амплитуды и длительности импульса.

Затем ручку «  » группы СИНХР. переведите

в крайнее левое положение и произведите измерение для синхронизации отрицательной полярности.

Результаты считайте удовлетворительными, если прибор выдает синхронизацию положительной и отрицательной полярности на внешней нагрузке $50 \pm 2,5 \text{ Ом}$ со следующими параметрами:

— максимальная амплитуда не менее 1 В;

— длительность фронта при максимальной амплитуде не более 2 нс;

— длительность синхронизационных фиксированных от 0,1 до 0,3 мкс.

11.4.10. Определение временного сдвига между серединой фронта синхримпульса и основного импульса (D), полярности установки в калиброванных точках производите по рис. 15) осциллографом С1-70 (Я40-1700, Я40-2700). От генератора Г5-72 подайте пусковые импульсы положительной полярности амплитудой 4 В, длительностью 0,1 мкс и периодом следования 10 мкс.

Измерения плано регулируемой задержки производите в крайних положениях ручки ЗАДЕРЖКА при отжатых кнопках группы ЗАДЕРЖКА.

Измерения задержки, устанавливаемой ступенями, производите в калиброванных точках (крайнее левое положение ручки ЗАДЕРЖКА ms) каждого поддиапазона.

Измерения производите в следующем порядке: установите органы управления прибора в следующие положения:

ВНЕС. — нажата кнопка ВНЕС.;

ПЕРИОД ms — все кнопки не нажаты;

ЗАДЕРЖКА ms — нажата кнопка проверяемого поддиапазона;

ДЛИТ. ms — нажата кнопка «0,01»;

ВНЕС. — ручка «  » находится в крайнем правом положении;

СИНХР. — ручку «  » установите в крайнее правое положение;

— ручку режима работы усилителя 1У71 осциллографа С1-70 установите в положение «1 и II»;

— ручками группы ЗАДЕРЖКА генератора Г5-72 выведите импульсы на экран осциллографа.

Измерения производите для одного произвольно выбранного формирования, при этом ось резистора СМЕЩЕНИЕ установите в положение, соответствующее центру зоны, в которой наблюдается устойчивое изображение импульса на экране.

Таблица 11

Диапазон задержки, нс	Предельные значения задержки, нс	
	Положение ручки ЗАДЕРЖКА	Крайнее левое (калиброванное)
Кнопки не нажаты	25	5—5
	50	20—30
100	100	40—60
	200	80—120
25+50+100+200	300	160—240
	450	300—450