

ВОЛЬТМЕТР УНИВЕРСАЛЬНЫЙ ЦИФРОВОЙ В7-34 (В7-34/1, В7-34А)



ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Тг2.710.010 ИЭ

ВНИМАНИЕ!

При измерении синусоидального напряжения символ «~» на индикаторном табло не высвечивается, в режиме ТЕСТа символ «ТЕСТ» не высвечивается.

1990

младшего разряда, вращая ось резистора R30 на плате устройства преобразования;

3) измените полярность выходного напряжения прибора В1-12, показание вольтметра должно быть $(+1.00000 \pm 1)$ единица младшего разряда. В противном случае произведите регулировку с помощью R30 таким образом, чтобы при входном напряжении ± 1.00000 V показания вольтметра были $(\pm 1.00000 \pm 1)$ единица младшего разряда.

6.8.12. Произведите юстировку вольтметра на пределе измерения постоянного напряжения 0,1 V:

1) установите предел измерения вольтметра 0,1 V;

2) подавая от прибора В1-12 напряжение ± 0.100000 V и вращая ось резистора R28 на плате устройства преобразования, добейтесь показания вольтметра $(\pm 0.100000 \pm 3)$ единицы младшего разряда.

6.8.13. Произведите юстировку вольтметра на пределе измерения постоянного напряжения 100 V:

1) установите предел измерения вольтметра 100 V;

2) подавая от прибора В1-12 напряжение ± 100 V и вращая ось резистора R9, добейтесь показаний вольтметра $(\pm 100.000 \pm 2)$ единицы младшего разряда.

6.8.14. Проверьте юстировку вольтметра на пределе 1000 V:

1) установите предел измерения вольтметра 1000 V;

2) подавайте на вход вольтметра от прибора В1-12 напряжение ± 1000 V, показания вольтметра должны быть $(\pm 1000.00 \pm 2)$ единицы младшего разряда. В противном случае повторно произведите настройку по методикам пп. 6.8.9—6.8.13.

6.8.15. Произведите юстировку вольтметра в режиме измерения синусоидального напряжения по методике пп. 6.7.20—6.7.22.

6.8.16. Произведите юстировку вольтметра в режиме измерения сопротивлений по методике п. 6.7.23.

7. ПОВЕРКА ВОЛЬТМЕТРА

Настоящий раздел составлен в соответствии с требованиями МИ118-77 «Методики поверки цифровых вольтметров, аналого-цифровых преобразователей напряжения и комбинированных универсальных цифровых приборов постоянного и переменного тока» и устанавливает методы и средства поверки вольтметра универсального цифрового В7-34, В7-34/1, В7-34А. Поверка должна производиться не реже одного раза в 6 месяцев.

7.1. Операции и средства поверки

7.1.1. При проведении поверки должны производиться операции и применяться средства поверки, указанные в табл. 22.

Номер пункта раздела поверки	Наименование операций, производимых при поверке	Поверяемые отметки	Допускаемые значения погрешностей или предельные значения определяемых параметров	Средства поверки	
				образцовые	вспомогательные
7.3.1	Внешний осмотр				В1-12
7.3.2	Опробование				УПУ-10
7.3.3	Проверка электрической прочности изоляции				В1-12 В7-28 (В7-34А) Е7-8
7.3.4	Определение входного сопротивления и входной емкости		не менее $2 \cdot 10^{10} \Omega$ на $U_k=1; 10 \text{ V}$; $1 \cdot 10^7 \pm 5 \cdot 10^4 \Omega$ на $U_k=100; 1000 \text{ V}$; не более 80 pF		
7.3.5	Определение метрологических параметров				
7.3.5.1	Определение основной погрешности и проверка пределов измерения постоянного напряжения	7×10^{-5} ; 0,1; 0,5; 1,0; $1,2 U_k$ на $U_k=0,1 \text{ V}$; 0,1; 0,5; 1,0; $1,2 U_k$ на $U_k=1 \text{ V}$ 0,1; 0,3; 0,5; 0,7; 1,0 $1,2 U_k$ на $U_k=10 \text{ V}$; 0,1; 1,0; $1,2 U_k$ на $U_k=100 \text{ V}$; $1,0 U_k$ на $U_k=1000 \text{ V}$	Допускаемые значения погрешностей для поверяемых отметок указаны в табл. 25		В1-12 Х482 (Х488/1) (10 шт.)

Номер пункта раздела поверки	Наименование операций, производимых при поверке	Поверяемые отметки	Допускаемые значения погрешностей или предельные значения определяемых параметров	Средства поверки	
				образцовые	вспомогательные
7.3.5.2	<p>Определение основной погрешности и проверка пределов измерения sinusoidalного напряжения</p>	<p>0,01; 0,1; 0,5 U_k на $U_k = 1$; 10 V при $f = 20$; 60 Hz; 100 kHz; 1,0 U_k на $U_k = 1$; 10 V при $f = 20$; 60 Hz; 25; 50; 75; 100 kHz 0,5 U_k на $U_k = 10$ V при $f = 50$ kHz 1,0 U_k на $U_k = 100$ V при $f = 20$; 60 Hz; 1; 10; 50; 100 kHz; 0,5 U_k при $U_k = 1000$ V при $f = 20$; 60 Hz; 100 kHz; 1,0 U_k на $U_k = 1$; 10 V при $f = 200$ kHz 0,01; 0,1; 0,3; 1,0 U_k на $U_k = 1$ V при $f = 500$ kHz; 0,01; 0,1; 0,5; 1,0 U_k на $U_k = 10$ V при $f = 500$ kHz</p>	<p>Допускаемые значения погрешностей для поверяемых отметок указаны в табл. 26, 27</p>	<p>B1-9 (B1-27) Я1В-22 B3-49</p>	<p>G3-107 Г4-154 Фильтр 500 kHz ГГ5.067.056</p>
7.3.5.3	<p>Определение основной погрешности вольтметра В7-34 (B7-34/1) при измерении постоянного напряжения в режиме «Вы-борка/запоминание»</p>	<p>0,1; 1,0 U_k на $U_k = 1$ V; 0,1; 1,0; 1,2 U_k на $U_k = 10$ V; 1,0 U_k на $U_k = 100$; 1,0 U_k на $U_k = 1000$ V</p>	<p>Допускаемые значения погрешностей для поверяемых отметок указаны в табл. 28</p>	<p>B1-12 X482 (X488/1) (10 шт.)</p>	

Номер пункта раздела поверки	Наименование операций, производимых при поверке	Поверяемые отметки	Допускаемые значения погрешностей или предельные значения определяемых параметров	Средства поверки	
				образцовые	вспомогательные
7.3.5.4	Определение времени установления переходной характеристики		не более 1200 μ s на $U_k=1$; 100 V; не более 614 μ s $U_k=10$ V; 1000 V	Г5-56	С1-65 2Д522Б ОМЛТ-0,125-75 $\Omega \pm 5\%$ (2 шт.) ОМЛТ-0,125-10 $k\Omega \pm 5\%$ КМ-5а-М150-3000 pF $\pm 5\%$
	Проверка работы в режиме «Выборка/запоминание с задержкой»			Г5-56	ОМЛТ-2-51 $\Omega \pm 10\%$ (2 шт.) КМ-5а-1500-3000 pF $\pm 5\%$
	Определение основной погрешности и проверка пределов измерения сопротивления постоянно-му току	10 ⁻³ ; 0,1; 1,0 R _k на R _k = 0,1 k Ω ; 1,0 R _k на R _k = 1; 100 k Ω ; 0,1; 0,5; 1,0; 1,2 R _k на R _k = 10 k Ω ; 0,1; 0,5; 1,0 R _k на R = 1000; 10000 k Ω	Допускаемые значения погрешностей для приемных отметок указаны в табл. 29	Р327 Р331 (R=0,1 Ω 0,1; 100 k Ω — 1 шт., R=10 k Ω — 2 шт., Р4013 (2 шт.) Р4021 (2 шт.)	

Номер пункта раздела поверки	Наименование операций, производимых при поверке	Поверяемые отметки	Допускаемые значения погрешностей или предельные значения определяемых параметров	Средства поверки	
				образцовые	вспомогательные
7.3.5.5	Определение основной погрешности и проверка пределов вольтметра В7-34 (В7-34/1) при измерении отношения двух постоянных напряжений	0,1; 0,2; 0,5; 0,8; 1,0; 1,2 Sk при Uy=10 V 0,2; 0,5; 1,0 Sk при Ux=1 V Sk=0,01; 0,1; 10; 100 при Uy=10 V Sk=0,1; 10; 100; 1000 при Uy=1 V	Допускаемые значения погрешностей для поверяемых отметок указаны в табл. 30, 31	В1-12 Х482 (Х488/1) (10 шт.)	
7.3.5.6	Определение основной погрешности и проверка пределов вольтметра В7-34 (В7-34/1) при измерении отношения синусоидального напряжения к постоянному напряжению	Sk=0,1; 1,0; 10 при Uy=10 V Sk=1,0; 10; 100 при Uy=1 V Sk=100 при Uy=0,1 V	Допускаемые значения погрешностей для поверяемых отметок указаны в табл. 32	В1-9 (В1-27) В1-12	
7.3.6	Определение уровня логической «1» вольтметра В7-34 (В7-34/1)		не более 0,4 V		В7-27 (В7-40) Б5-43 Ц4313 (Ц4315) ОМЛТ-0,25-130 Ω± ±10%
	Определение уровня логического «0» вольтметра В7-34 (В7-34/1)		не менее 2,4 V		В7-27 (В7-40) Б5-43 ОМЛТ-0,25-3 кΩ±10% (17 шт.)

Номер пункта раздела поверки	Наименование операций, производимых при поверке	Поверяемые отметки	Допускаемые значения погрешностей или предельные значения определяемых параметров	Средства поверки	
				образцовые	вспомогательные
7.3.7	Проверка программирования и выдачи информации в КОП вольтметром В7-34 (В7-34/1)			ОМЛТ-0,25-6,2 кΩ±10% (17 шт.) ОМЛТ-0,25-1 кΩ±10% 2Д522Б; КМ-5а-М1500-5100 pF±5% Б5-43; В7-27; (В7-40) Г5-54; ОМЛТ-0,25-3 кΩ±10% (17 шт.) ОМЛТ-0,25-6,2 кΩ±10% (17 шт.) ОМЛТ-0,25-1 кΩ±10% 2Д522Б; КМ-5а-М1500-5100 pF±5% В7-27; (В7-40) Б5-43; Г5-54; ОМЛТ-0,25-3 кΩ±10% (17 шт.) ОМЛТ-0,25-6,2 кΩ±10% (17 шт.) ОМЛТ-0,25-1 кΩ±10% 2Д522Б; КМ-5а-М1500-5100 pF±5%	
7.3.8	Проверка возможности принудительного перехода вольтметра В7-34 (В7-34/1) в режим «Пе-редача»			В7-27; (В7-40) Б5-43; Г5-54; ОМЛТ-0,25-3 кΩ±10% (17 шт.) ОМЛТ-0,25-6,2 кΩ±10% (17 шт.) ОМЛТ-0,25-1 кΩ±10% 2Д522Б;	

Номер пункта раздела поверки	Наименование операций, производимых при поверке	Поверяемые отметки	Допускаемые значения погрешностей или предельные значения определяемых параметров	Средства поверки	
				образцовые	вспомогательные
7.3.9	Проверка возможности перехода управления вольтметром В7-34 (В7-34/1) с дистанционного на местное				КМ-5а-М1500-5100 pF \pm 5% В7-27; (В7-40) Б5-43; Г5-54; ОМЛТ-0,25-3 k Ω \pm 10% 17 шт.; ОМЛТ-0,25-6,2k Ω \pm 10% 17 шт.; ОМЛТ-0,25-1 k Ω \pm 10% 2Д522Б; КМ-5а-М1500-5100 pF \pm 5%
7.3.10	Проверка возможности вывода данных вольтметра В7-34А на внешнее регистрирующее устройство				В1-12 В7-27 С1-55 (С1-114)
7.3.11	Проверка возможности дистанционного управления вольтметром В7-34А				Г5-54; В7-27; (В7-40) С1-55 (С1-114) 134ДБ1А (2 шт.) ОМЛТ-0,125-10 k Ω \pm \pm 10%. (6 шт.)

Примечания: 1. Все средства поверки должны быть исправны, поверены и иметь свидетельства, отметки в формулярах или паспортах о государственной или ведомственной поверке.

2. Операции по пп. 7.3.3, 7.3.4, 7.3.6—7.3.11 должны производиться только после ремонта вольтметра.

7.1.2. Основные технические характеристики образцовых и вспомогательных средств поверки, необходимых при поверке вольтметра по методикам настоящего раздела или другим типовым методикам, указанным в табл. 23.

7.2. Условия поверки и подготовка к ней

7.2.1. При проведении операций поверки должны соблюдаться следующие условия:

температура окружающей среды $20^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ ($293\text{K} \pm 5\text{K}$);

относительная влажность воздуха $(65 \pm 15) \%$;

атмосферное давление (100 ± 4) кПа;

напряжение питающей сети $(220 \pm 4,4)$ V;

частота питающей сети $(50 \pm 0,5)$ Hz.

Поверка по методикам п. 7.3.5 должна производиться при температуре $20^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ ($293\text{K} \pm 2\text{K}$).

7.2.2. Перед проведением поверки вольтметр должен быть выдержан не менее 4 h при температуре от 15 до 30°C . Перед поверкой по методикам п. 7.3.5 вольтметр должен быть дополнительно выдержан не менее 2 h при температуре $(20 \pm 2)^{\circ}\text{C}$.

7.2.3. Перед проведением операции поверки необходимо выполнить подготовительные работы, оговоренные в разделе 4 «Подготовка к работе» настоящей ИЭ.

7.3. Проведение поверки

7.3.1. Внешний осмотр

При проведении внешнего осмотра должно быть установлено соответствие вольтметра следующим требованиям:

наличие в комплекте вольтметра входных кабелей;

отсутствие механических повреждений, влияющих на точность показаний вольтметра;

наличие и прочность крепления органов управления и коммутации, четкость фиксации их положений, наличие предохранителя;

чистота разъемов;

четкость маркировки вольтметра.

Вольтметр не допускается к дальнейшей поверке, если при его внешнем осмотре обнаружены дефекты:

отсутствуют, расшатаны или повреждены наружные части;

внутри вольтметра находятся незакрепленные предметы;

имеются трещины и другие повреждения.

Вольтметр, имеющий дефекты, бракуется и направляется в ремонт.

7.3.2. Опробование

Перед проведением опробования проведите юстировку вольтметра, для чего:

нажмите кнопку $U_{\text{нн}}$ переключателя рода работы, установите предел измерения 10 V;

подайте на вход вольтметра от прибора В1-12 напряжение минус 10 V. Вращая ось резистора «▼», выведенного за правую боковую стенку вольтметра, установите на индикаторном табло

показания максимально приближающиеся к значению — 10,0000, но не более ± 4 единицы младшего разряда.

Опробование вольтметра проведите с помощью тестового контроля в последовательности, приведенной в п. 5.1.2. Показания тестового контроля должны соответствовать величинам, указанным в п. 5.1.2.

7.3.3. Проверка электрической прочности изоляции

Электрическую прочность изоляции цепей, указанных в табл. 24, проверяйте следующим образом:

соедините выход установки УПУ-10 с клеммами или штырями проверяемой цепи, причем при испытании цепи питания тумблер СЕТЬ должен быть во включенном состоянии, при испытании остальных цепей — в выключенном состоянии;

подайте испытательное напряжение, значение которого для каждой цепи указано в табл. 24. Подачу испытательного напряжения произведите, начиная с нуля или со значения, не превышающего рабочее напряжение.

Поднимайте напряжение плавно или равномерно ступенями, не превышающими 10% от значения испытательного напряжения;

выдержите цепь под испытательным напряжением в течение 1 мин, после чего напряжение плавно или ступенями уменьшите до нуля.

Во время проверки не должно быть пробоя и поверхностного перекрытия изоляции.

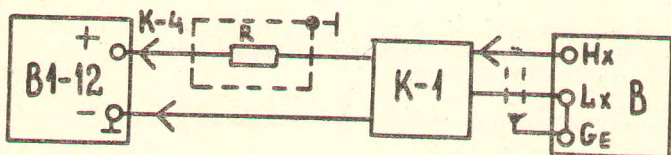
7.3.4. Определение входного сопротивления и входной емкости вольтметра

Определение входного сопротивления по входу Нх на пределах 0,1; 1; 10 В при измерении постоянного напряжения и отношения двух постоянных напряжений проводите в следующей последовательности:

подготовьте вольтметр к работе согласно указаниям разделов 4, 5;

соберите схему измерений в соответствии с рис. 17, при этом все декады переключателя выходного сигнала прибора В1-12 установите в нулевое положение;

Структурная схема определения входного сопротивления при измерении постоянного напряжения и отношения двух постоянных напряжений



В1-12 — прибор для поверки вольтметров, дифференциальный вольтметр постоянного тока;

К-4 — кабель Тг4.854.158, входящий в комплект поверяемого вольтметра;

Р — катушка электрического сопротивления измерительная Р4013;

К-1 — кабель Тг4.854.040, входящий в комплект поверяемого вольтметра;

В — поверяемый вольтметр.

Рис. 17

нажмите кнопку $U_{\text{---}}$ переключателя рода работы и кнопку 1,0 переключателя пределов и тестов;

подайте с выхода прибора В1-12 напряжение 1 V и определите среднеарифметическое значение U_1 из десяти показаний вольтметра;

подайте с выхода прибора В1-12 напряжение 0,1 V и вновь определите среднеарифметическое значение U_2 из десяти показаний вольтметра;

проведите аналогичные измерения при закороченном резисторе R и определите значения U_1' и U_2' .

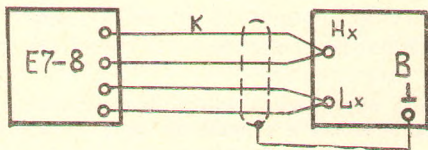
Разность показаний ($|U_1 - U_1'| - |U_2 - U_2'|$) должна быть не более 5 единиц младшего разряда.

Определение входного сопротивления по входу Hx на пределах 100; 1000 V при измерении постоянного напряжения и отношения двух постоянных напряжений проведите вольтметром В7-28, присоединив его входным кабелем к клеммам Hx, Lx, G_E, сняв перемычку, соединяющую клеммы Lx, G_{E1} и установив предел 100 V измерения постоянного напряжения поверяемого вольтметра. Показание вольтметра В7-28 должно находиться в пределах (9,950—10,050) MΩ.

Определение входного сопротивления (входной проводимости) и входной емкости при измерении переменного напряжения и отношения переменного напряжения к постоянному проводите прибором Е7-8 по схеме рис. 18, установив предел 10 V измерения переменного напряжения поверяемого вольтметра.

Показания прибора Е7-8 должны находиться в пределах (0,95—1,05) μS при измерении проводимости и не должны превышать 80 pF при измерении емкости.

Структурная схема определения входного сопротивления и входной емкости при измерении переменного напряжения и отношения переменного напряжения к постоянному



Е7-8 — измеритель L, C, R цифровой;

К — кабель, входящий в комплект прибора Е7-8;

В — поверяемый вольтметр.

Рис. 18

7.3.5. Определение метрологических параметров

1) Определение основной погрешности и проверку пределов измерения постоянного напряжения проводите методом прямого измерения поверяемым измерительным прибором величины, воспроизведенной образцовой мерой, в следующей последовательности:

подготовьте вольтметр к работе согласно указаниям разделов 4, 5;

Наименование средства поверки	Основные технические характеристики средства поверки		Рекомендуемое средство поверки (тип)	Примечание
	Пределы измерения	Погрешность, %		
1. Образцы средства поверки				
Прибор для поверки вольтметров постоянного тока	Увых = 10^{-6} — — 10^8 V	0,005 0,001	B1-12 совместно с батареями из 10 нормальных элементов X482 (X488/1)	
Прибор для поверки вольтметров переменного тока, блок усиления напряжения до 1000 V	Увых = 0,01— —500 V f = 20 Hz— —500 kHz	0,05 0,11 0,3	B1-9 (B1-27) Я1B-22 B3-49	
Вольтметр переменного тока диодный компенсационный				

Наименование средства поверки	Основные технические характеристики средства поверки		Рекомендуемое средство поверки (тип)	Примечание
	Пределы измерения	Погрешность, %		
Образцовая мера сопротивления	$R = 10^{-4}$ — 10^7 кΩ	0,02 0,002 0,005 0,01	R321 P331 P4013 P4021	Номинальные значения сопротивлений приведены в табл. 29
Генератор импульсов	$\tau_1 \geq 500 \mu\text{s}$ $\tau_{11} \geq 100 \mu\text{s}$	0,1 $\tau + 3$ ns	Г5-56	Стабильность катушки электрического сопротивления измерительной P331 — 0,002%
Нормальный элемент		0,001 %	X482 (X488/1)	10 штук
2. Вспомогательные средства поверки				
Вольтметр универсальный	$U = 100$ V $R = 10$ MΩ	0,1 % 0,1 %	B7-28 (B7-34A)	

Наименование средства поверки	Основные технические характеристики средства поверки		Рекомендуемое средство поверки (тип)	Примечание
	Пределы измерения	Погрешность, %		
Вольтметр универсальный	$U = 0,1 - 10 \text{ V}$ $I = 10 - 100 \text{ mA}$	0,25 % 0,25 %	B7-27 (B7-40)	
Измеритель R, C,	до 100 pF до 1 μS	$\pm 1\%$ $\pm 1\%$	E7-8	
Генератор сигналов низкочастотный	$f = 200 \text{ kHz}$ $U_{\text{вых.}} = (1 - 10) \text{ V}$	Коэффициент гармоник не более 0,2 %	G3-107 (G3-112/1)	
Генератор сигналов высокочастотный	$f = 500 \text{ kHz}$ $U_{\text{вых.}} = (0,01 - 20) \text{ V}$	Коэффициент гармоник не более 5 %	G4-154	
Генератор импульсов	$U_{\text{вых.}} \geq 5 \text{ V}$ $\tau = 200 \text{ ns}$	Погрешность установки длительности $\pm (0,1t + 30 \text{ ns})$	G5-54 (G5-75)	
Осциллограф универсальный монолучный двухлучевой	$f = 3 \text{ Hz} - 10 \text{ MHz}$ Коэффициент отклонения, mV/дел — 10	10 %	C1-55	f — частота наблюдаемых периодических сигналов
Фильтр 500 kHz	$f = 0,5 \text{ MHz}$	Подавление гармоник 20 dB	Tг5.067.056	Фильтр входит в комплект прибора
Комбинированный прибор	$I = 50 \text{ mA}$	кл. 1,5	Ц4313 (Ц4315)	

Наименование средства поверки	Основные технические характеристики средства поверки		Рекомендуемое средство поверки (тип)	Примечание
	Пределы измерения	Погрешность, %		
Источник питания постоянного тока	U _{вых.} = 5 V I ≥ 40 mA	Нестабильность выхода не хуже ±0,03	Б5-43	
Универсальная пробойная установка	U = 3000 V f = 50 Hz	кл. 2	УПУ-10	
Резистор	51; 75; 130 Ω 1; 3; 6,2; 10 kΩ	5; 10%	ОМЛТ	
Конденсатор	3000; 5100 pF	5%	КМ-5а	
Диод		—	2Д522Б	
Микросхема		—	134ЛБ1А	
Переключатель		—	П2Т-1-1	
Кнопка		—	КМ1-1	
Вилка		—	СР-50-95П	

Примечания: 1. Допускается использование другой аппаратуры, обеспечивающей необходимую точность измерения, при этом максимальное значение условной вероятности ошибок поверки должно быть $P_n \max \leq 0,3$.

2. Значения γ в таблицах 25...32 приведены для аппаратуры, указанной в таблице 23.

Электрические цепи вольтметра, подлежащие испытаниям	Максималь- ное рабочее напряжение, V	Вид испы- тательного напряже- ния	Испытательное напряже- ние при проверке электр- ической изоляции, V	
			в нормаль- ных усло- виях	в условиях повышен- ной влаж- ности
1. Между низкочастотными клеммами (Lx, Ly) входного разъема и клеммой защиты GE	200	постоянное	600	240
2. Между клеммой защиты GE и корпусным штырем вилки кабеля питания	500	постоянное	2800	1700
3. Между соединенными вместе питающими штырями вилки кабеля питания и корпусным штырем	242**	синусоидальное	1500	900*

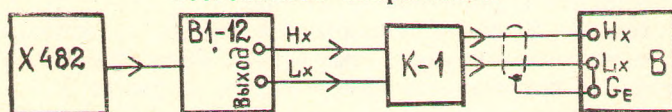
* постоянное напряжение, амплитуда синусоидального напряжения или их суммарное значение;

** среднеквадратическое значение синусоидального напряжения.

подготовьте к работе прибор В1-12 и отъюстируйте его по батарее на 10 нормальных элементов Х482 и блоку поверки прибора В1-12;

соберите схему измерений в соответствии с рис. 19;

Структурная схема определения основной погрешности измерения постоянного напряжения



Х482 — батарея из 10 нормальных элементов;

В1-12 — прибор для проверки вольтметров, дифференциальный вольтметр;

К-1 — кабель Тг4.854.040, входящий в комплект поверяемого вольтметра;

В — поверяемый вольтметр.

Рис. 19

произведите поверку вольтметра в точках, указанных в табл. 25, для положительной полярности входного напряжения; определите погрешность измерения по формуле

$$\Delta U = \frac{U_x - U_o}{\alpha}, \quad (9)$$

где ΔU — основная погрешность измерения постоянного напряжения вольтметра, выраженная в единицах младшего разряда;

U_x — показание поверяемого вольтметра, V;

U_o — действительное значение измеряемого напряжения, указанное в табл. 25, V;

α — цена единицы младшего разряда, V.

При наличии случайной составляющей запишите 10 показаний

поверяемого вольтметра. За значение U_x принимайте наихудшее, повторившееся не менее двух раз; если оно появилось один раз, то следующее за ним по величине.

При проверке предела измерения 0,1 V используйте предел 1 V прибора В1-12;

произведите поверку вольтметра при отрицательной полярности входного напряжения в точках 0,1; 0,5; 1,0 U_k для предела измерения 10 V и в точке 1,0 U_k для пределов измерения 0,1; 1; 100; 1000 V. Смену полярности производите на выходе прибора В1-12, меняя положение концов кабеля, подключенного к его выходу.

Основная погрешность вольтметра при измерении постоянного напряжения должна быть не более значений $\gamma\Delta_d$, указанных в табл. 25.

Примечание. Здесь и далее значение $\gamma(\gamma\Delta_d)$ определены для образцовых средств поверки, указанных в табл. 22 и 23.

✓ Определение основной погрешности измерения постоянного напряжения на пределах 1; 10; 100; 1000 V после калибровки по внешней мере в течение 24-х часов непрерывной работы проводите в следующей последовательности:

подготовьте вольтметр к работе согласно указаниям разделов 4, 5 (время самопрогрева 2 h);

подготовьте к работе прибор В1-12 и отъюстируйте его по батарее из 10 нормальных элементов и блоку поверки прибора В1-12; соберите схему измерений в соответствии с рис. 19;

подайте от прибора В1-12 напряжение минус 10 V и с помощью потенциометра « \blacktriangledown », выведенного за правую боковую стенку вольтметра, установите показания вольтметра максимально приближающихся к значению — 10.0000;

по истечении 24 часов непрерывной работы произведите поверку вольтметра в точках, указанных в табл. 25а;

определите погрешность измерения по формуле 9.

Основная погрешность вольтметра должна быть не более значений $\gamma\Delta_d$, указанных в табл. 25а.

Таблица 25а

Предел измерения, V	Поверяемая точка U_0 , V	Показания поверяемого вольтметра U_x , V		Погрешность измерения ΔU , единица младшего разряда		Предел допускаемого значения основной погрешности, \pm единица младшего разряда	
		при положительном входном сигнале	при отрицательном входном сигнале	при положительном входном сигнале	при отрицательном входном сигнале	Δ_d	$\gamma\Delta_d$
1	± 1.00000	7 600				10	9
10	+10.0000		9133,5			10	9
	-10.0000		10330			6	5,6
100	± 100.000		929,86			10	9
1000	± 1000.00					10	9

Таблица 25

Предел измерений, V	Поверяемая точка U ₀ , V	Показание поверяемого вольтметра U _x , V		Погрешность измерения ΔU, единица младшего разряда		Предел допускаемого значения основной погрешности, ±единица младшего разряда	
		при положит. входном сигнале	при отриц. входном сигнале	при положит. входном сигнале	при отриц. входном сигнале	Δд	УΔд
0,1	.000007	0,010065	0,010072			11	11
	.010000	0,050020	0,050022			11	10
	.050000	0,100022	0,100020			20	19
	.100000					20	19
	.119950					24	22
1	0.10000		0,10008			3,3	3,135
	0.50000		0,50005			8	8
	1.00000		1,00003			15	14
	1.19950		1,19955			18	17
10	01.0000		01.0001			2,8	2,66
	03.0000		03,9999			4,4	4,4
	05.0000		05,9998			6	6
	07.0000		07,9998			9	8
	10.0000		09,9997			10	9
11.9950		11,9938			12	11	
100	010.000	010,001				3,3	3,135
	100.000	009,999				15	14
	119.950	119,941				18	17
1000	0100.00	0100,00				3,3	3,135
	1000.00	099,93				15	14

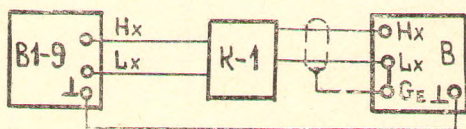
2) Определение основной погрешности и проверку пределов измерения синусоидального напряжения проводите методом прямого измерения поверяемым измерительным прибором величины, воспроизведенной образцовой мерой по следующим методикам:

для определения погрешности измерения синусоидального напряжения на пределах 1; 10; 100 V в диапазоне частот 20 Hz — 100 kHz;

подготовьте вольтметр к работе согласно указаниям разделов 4, 5;

соберите схему измерений в соответствии с рис. 20.

Структурная схема определения погрешности измерения синусоидального напряжения на пределах 1; 10; 100 V в диапазоне частот 20 Hz—100 kHz



B1-9 — прибор для проверки вольтметров переменного тока;

K-1 — кабель Тг4.854.040, входящий в комплект поверяемого вольтметра;

B — поверяемый вольтметр.

Рис. 20

произведите поверку вольтметра в точках, указанных в табл. 26; определите погрешность измерения по формуле:

$$\Delta U = \frac{U_x - U_0}{\alpha}, \quad (10)$$

где ΔU — основная погрешность измерения синусоидального напряжения, выраженная в единицах младшего разряда;

U_x — показание поверяемого вольтметра, V;

U_0 — действительное значение измеряемого напряжения, указанное в табл. 26;

α — цена единицы младшего разряда, V.

Погрешность измерения синусоидального напряжения должна быть не более значения $\gamma_{\Delta d}$, указанных в табл. 26.

Для определения погрешности измерения синусоидального напряжения на пределах 1; 10 V на частоте 200; 500 kHz:

соберите схему измерений в соответствии с рис. 21;

подайте от генератора ГЗ-107 напряжение 1V частотой 200 kHz и, изменяя его уровень, добейтесь нулевого показания вольтметра ВЗ-49;

определите погрешность измерения по формуле:

$$\Delta U = \frac{U_x - U_0}{\alpha}, \quad (11)$$

где ΔU — основная погрешность измерения синусоидального напряжения вольтметра, выраженная в единицах младшего разряда;

U_x — показание поверяемого вольтметра, V;

U_0 — действительное значение измеряемого напряжения, V, измеренное вольтметром ВЗ-49;

α — цена единицы младшего разряда, V.

Произведите аналогичные измерения в точках, указанных в табл. 27, используя соответствующую схему поверки (рис. 21, 22 или 23).

Погрешность измерения синусоидального напряжения должна быть не более значений $\gamma \Delta_d$, указанных в табл. 27.

Определение основной погрешности измерения синусоидального напряжения на пределе 1000 V производите в точках, указанных в табл. 26, по схеме рис. 24.

Погрешность измерения синусоидального напряжения в точке 500 V должна быть не более значений $\gamma \Delta_d$, указанных в табл. 26.

Таблица 26

Предел измерения, V	Поверяемая точка U_0 , V	Частота выходного напряжения В1-9, Hz	Показание поверяемого вольтметра U_x , V	Погрешность измерения ΔU , единица младшего разряда	Предел допускаемого значения основной погрешности, \pm единица младшего разряда	
					Δ_d	$\gamma \Delta_d$
1	0,01	20	00092		10	10
		60	00100		5	5
		400	00100		5	5
		10 kHz	00100		5	5
		100 kHz	00100		5	5
	0,1	20	0,1000		14	14
		60	0,1001		6	6
		400	0,1000		5,5	5,5
		10 kHz	0,1002		5,5	5,5
		100 kHz	0,1002		6	6
	0,5	20	0,5000		30	28
		60	0,5002		10	9
		400	0,5001		7,5	7
		10 kHz	0,5008		7,5	7
		100 kHz	0,5009		10	9
	1	20	1,0003		50	46
		60	1,0004		15	13
		400	1,0001		10	9
		10 kHz	1,0000		10	9
		25 kHz	1,0000		15	13
50 kHz		1,0000		15	13	
75 kHz		1,0000		15	13	
100 kHz		1,0000		15	13	

Предел измерения, V	Поверяемая точка U ₀ , V	Частота выходного напряжения В1-9, Hz	Показание поверяемого вольтметра U _x , V	Погрешность измерения ΔU, единица младшего разряда	Предел допускаемого значения основной погрешности, ± единица младшего разряда	
					Δд	γΔд
10	0,1	20	00,038		10	10
		60	00,100		5	5
		400	001,00		5	5
		10 kHz	00,100		5	5
		100 kHz	00,100		5	5
	1	20	01,000		14	14
		60	01,001		6	6
		400	01,001		5,5	5,5
		10 kHz	01,001		5,5	5,5
		100 kHz	01,001		6	6
	5	20	04,000		30	28
		60	05,003		10	9
400		05,002		7,5	7	
10 kHz		05,005		7,5	7	
	50 kHz	05,005		10	9	
	100 kHz	05,005		10	9	
10	10	20	10,000		50	47
		60	10,005		15	13
		400	10,006		10	9
		10 kHz	10,008		10	9
		25 kHz			15	13
		50 kHz			15	13
		75 kHz			15	13
		100 kHz			15	13
100	100	20	09,999		50	47
		60	09,992		15	13
		1 kHz			15	13
		10 kHz			15	13
		50 kHz			25	22
		100 kHz			25	22
1000	700	20			38	35
		60			19	17,6
		100 kHz			19	17,6

3) проверку работы вольтметра В7-34 (В7-34/1) в режимах «Выборка/запоминание» и «Выборка/запоминание с задержкой» производите по следующим методикам.

Определяйте основную погрешность измерения постоянного напряжения в режиме «Выборка/запоминание» методом прямого измерения поверяемым измерительным прибором величины воспроизведенной образцовой мерой по методике п. 7.3.5 в точках, указанных в табл. 28.

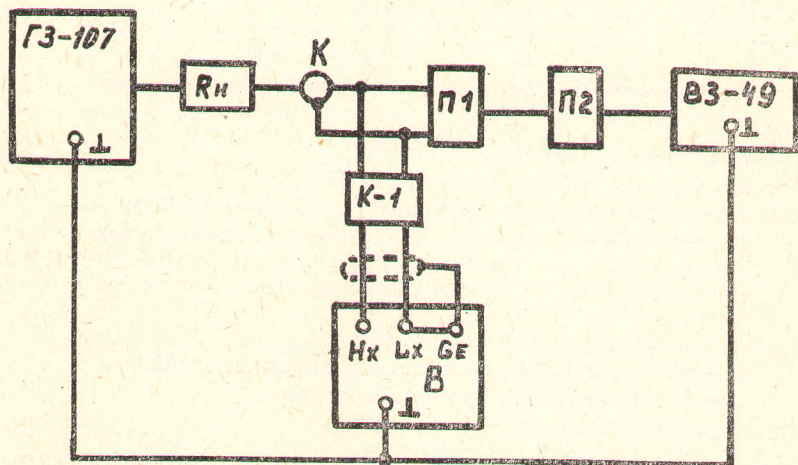
При наличии случайной составляющей за значение U_x принимайте среднее арифметическое из пяти показаний поверяемого вольтметра.

Погрешность измерения постоянного напряжения должна быть не более значений $\gamma_{\Delta d}$, указанных в табл. 28.

Для определения времени установления переходной характеристики:

подготовьте вольтметр к работе согласно указаниям разделов 4, 5; при этом нажмите кнопки: $U_{\text{---}}$ переключателя рода работы, 1,0 переключателя пределов измерений, ВНЕШН: переключателя ЗАПУСК, ВКЛ. переключателя ВЫБОР/ЗАПОМ., переключатель полярности импульсов запуска вольтметра (на задней панели прибора) установите в положение «Z».

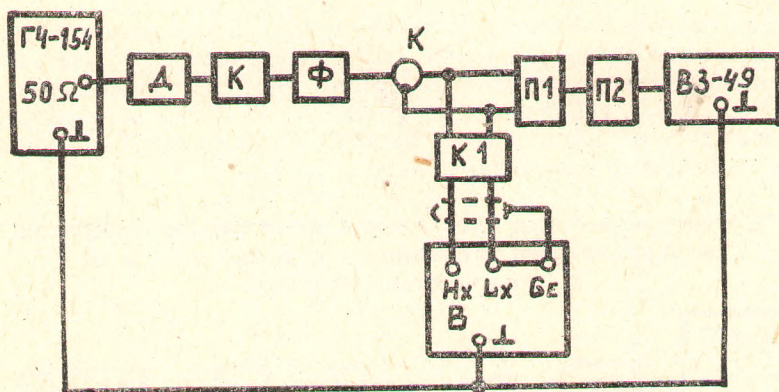
Структурная схема определения погрешности измерения синусоидального напряжения на пределах 1 и 10 В на частоте 200 kHz



- ГЗ-107 — генератор сигналов низкочастотный;
- R_n — нагрузка 600 Ω (из комплекта генератора ГЗ-107);
- К — кабель соединительный (из комплекта генератора ГЗ-107);
- П1 — переход С-001 (из комплекта вольтметра ВЗ-49);
- П2 — переход С-002 (из комплекта вольтметра ВЗ-49);
- ВЗ-49 — вольтметр переменного тока диодный компенсационный;
- К1 — кабель из комплекта поверяемого вольтметра (подключение кабелей К и К1 с помощью зажимов из комплектов поверяемого вольтметра и генератора ГЗ-107);
- В — поверяемый вольтметр

Рис. 21

Структурная схема определения погрешности измерения синусоидального напряжения в точках 0,01; 0,1; 0,3 V на частоте 500 kHz

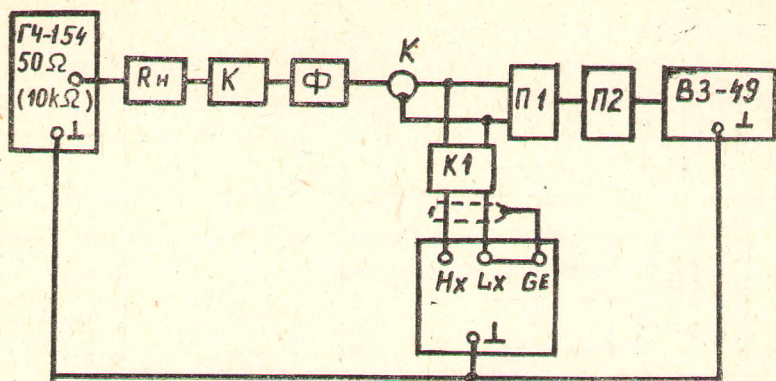


- Г4-154 — генератор сигналов высокочастотный;
 Д — делитель плавный (из комплекта Г4-154);
 К — кабели соединительные (из комплекта ГЗ-107 и Г4-154);
 Ф — фильтр 500 kHz Тг5.067.056 (из комплекта поверяемого вольтметра);
 П1 — переход С-001 (из комплекта ВЗ-49, подключение кабелей К и К1 с помощью зажимов из комплекта поверяемого вольтметра и генератора ГЗ-107);
 П2 — переход С-002 (из комплекта ВЗ-49);
 ВЗ-49 — вольтметр переменного тока диодный компенсационный;
 К1 — кабель из комплекта поверяемого вольтметра;
 В — поверяемый вольтметр.

Примечание. Изменяя частоту генератора и контролируя сигнал по индикатору вольтметра ВЗ-49, настройте схему в резонанс фильтра.

Рис. 22

Структурная схема определения погрешности измерения синусоидального напряжения частотой 500 kHz в точках 1; 5; 10 V

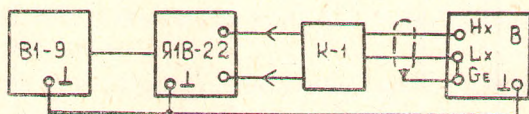


- Г4-154 — генератор сигналов высокочастотный;
 Rн — нагрузка согласованная (из комплекта генератора Г4-154);
 К — кабели соединительные (из комплекта генераторов Г4-154 и ГЗ-107);
 Ф — фильтр 500 kHz Тг5.067.056 (из комплекта поверяемого вольтметра);
 П1 — переход С-001 (из комплекта вольтметра ВЗ-49, подключение кабелей К и К1 с помощью зажимов из комплектов поверяемого вольтметра и генератора ГЗ-107);
 П2 — переход С-002 (из комплекта вольтметра ВЗ-49);
 ВЗ-49 — вольтметр переменного тока диодный компенсационный;
 К1 — кабель из комплекта поверяемого вольтметра;
 В — поверяемый вольтметр.

Примечание. Изменяя частоту генератора и контролируя сигнал по индикатору вольтметра ВЗ-49, настройте схему в резонанс с фильтром.

Рис. 23

Структурная схема определения погрешности измерения синусоидального напряжения на пределе 1000 V



- В1-9 — прибор для проверки вольтметров переменного тока;
 Я1В-22 — блок усиления напряжения до 1000 V;
 К-1 — кабель Тг4.854.040, входящий в комплект поверяемого вольтметра;
 В — поверяемый вольтметр.

Рис. 24

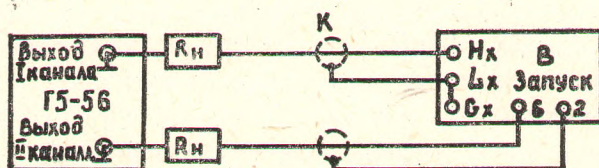
Таблица 27

Предел измерения, V	Поверяемая точка, V	Частота, kHz	Схема измерения	Показание поверяемого вольтметра U_x, V	Погрешность измерения ΔU , единица младшего разряда	Предел допускаемого значения основной погрешности, единица младшего разряда	
						Δd	$\gamma \Delta d$
1	1	200	рис. 21			100	94
	0,01	500	рис. 22			27	27
	0,1	500	рис. 22			42	42
	0,3	500	рис. 22			77	72
	1	500	рис. 22			200	190
10	0,1	500	рис. 22			27	27
	1	500	рис. 22			43	43
	5	500	рис. 23			113	113
	10	500	рис. 23			200	200
	10	200	рис. 21			100	94

Соберите схему измерений в соответствии с рис. 25:
установите переключатель полярности импульсов запуска вольтметра (на задней панели прибора) в положение Z;

установите все органы плавной регулировки генератора в крайнее левое положение, тумблеры числа импульсов в положение \sqcup , а переключатели полярности импульсов в положение \sqcup ;

Структурная схема проверки максимального времени установления и времени задержки запуска



- Г5-56 — генератор импульсов;
- Rн — нагрузка № 1 из комплекта Г5-56;
- К — кабель из комплекта Г4-154;
- В — поверяемый вольтметр.

Рис. 25

установите на генераторе период следования импульсов 1 с;
временной сдвиг импульсов обоих каналов 10^{-2} мс;

длительность импульсов 1-го канала 3 мс, амплитуду — 1 В,
длительность импульсов 2-го канала — 100 мс, амплитуду — 4 В;

на индикаторе вольтметра будут показания $(1 \pm 0,1)$ В;

установите на генераторе временной сдвиг импульсов 2-го канала 1 мс, показания вольтметра должны быть $0,0000 \pm 20$ единиц младшего разряда;

установите на поверяемом вольтметре предел измерения 10 В;

на генераторе установите временной сдвиг импульсов 2-го канала 10^{-2} мс, а амплитуду импульсов 1-го канала равной 10 В;

проверьте показания вольтметра, они должны быть $(10 \pm 0,1)$ В;

установите временной сдвиг импульсов 2-го канала равным 500 мс, при этом показания вольтметра должны быть $00,000 \pm 20$ единиц младшего разряда;



установите на поверяемом вольтметре предел измерения 100 V;
на генераторе установите временной сдвиг импульсов 2-го канала равным 60 μ s, при этом показания вольтметра должны быть не более 5 V.

Проверка измерения амплитуды импульса в режиме «Выборка/запоминание с задержкой» производится в следующей последовательности:

соберите схему измерений в соответствии с рис. 25;

если вольтметр не был подготовлен к работе, подготовьте его согласно указаниям разделов 4.5 для измерения постоянного напряжения на пределе 10 V, запуск разовый;

установите переключатель полярности импульсов запуска вольтметра (на задней панели прибора) в положение Z;

установите все органы плавной регулировки генератора в крайнее левое положение, тумблеры числа импульсов в положение  , а переключатели полярности импульсов в положение .

установите на генераторе: период следования импульсов равным 1 s, временной сдвиг импульсов обоих каналов — 10^{-2} μ s, длительность импульсов 1-го канала — 640 μ s, амплитуду — 10 V; длительность импульсов 2-го канала — 100 μ s, амплитуду — 4 V;

включите режим вольтметра «Выборка/запоминание» и убедитесь, что показания прибора составляют $(10 \pm 0,1)$ V;

включите режим «Выборка/запоминание с задержкой», при этом показания вольтметра должны быть $00,000 \pm 20$ единиц счета;

установите на поверяемом вольтметре предел измерения 1 V;

на генераторе установите: временной сдвиг импульсов 1-го канала равным 50 μ s, длительность — 1,2 ms, амплитуду — 1 V;

включите режим вольтметра «Выборка/запоминание» (без задержки) и убедитесь, что показания прибора составляют $(1 \pm 0,1)$ V;

включите режим «Выборка/запоминание с задержкой», при этом показания вольтметра должны быть $0,0000 \pm 20$ единиц счета.

Примечание. Длительности импульсов 640 μ s и 1,2 ms контролировать частотомером ЧЗ-54 с точностью $\pm 0,5\%$ и устанавливать ручкой «ПЛАВНО» генератора Г5-56.

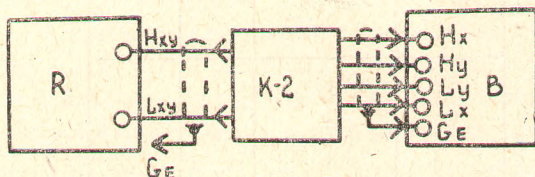
4) определение основной погрешности и проверку пределов измерения сопротивления постоянному току проводите методом прямого измерения поверяемым измерительным прибором величины, воспроизведенной образцовой мерой в следующей последовательности:

Предел измерения, V	Поверяемая точка U_0 , V	Показание поверяемого вольтметра U_x , V		Погрешность измерения ΔU , единица младшего разряда		Предел допускаемого значения основной погрешности, \pm единица младшего разряда	
		при положительном входном сигнале	при отриц. входном сигнале	при положительном входном сигнале	при отриц. входном сигнале	Δ_d	$\gamma\Delta_d$
1	0.1000					2	2
	1.0000					4	4
10	01.000					2	2
	10.000					4	4
	11.995					4	4
100	100.00					4	4
	1000.0					4	4

подготовьте вольтметр к работе согласно указаниям разделов 4, 5;

соберите схему измерений в соответствии с рис. 26, тип образцовой меры в зависимости от поверяемой точки указан в табл. 29. Если образцовая мера имеет экран и металлический корпус, то соедините зажим кабеля К-2 с экраном меры, а корпус меры кабелем К-4 с клеммой на задней панели вольтметра. Если образцовая мера имеет металлический корпус, служащий одновременно экраном, то соедините его с зажимом кабеля К-2;

Структурная схема определения основной погрешности измерения сопротивления постоянному току



R — образцовая мера сопротивлений (магазин сопротивлений R321; катушки электрического сопротивления измерительные P331, P4013, P4021);
 К2 — кабель Тг4.854.041, входящий в комплект поверяемого вольтметра;
 В — поверяемый вольтметр.

Рис. 26

произведите поверку вольтметра в точках, указанных в табл. 29;

определите погрешность измерения по формуле

$$\Delta R = \frac{R - R_0}{\alpha}, \quad (12)$$

где ΔR — основная погрешность измерения сопротивления постоянному току вольтметра, выраженная в единицах младшего разряда;

R — показание поверяемого вольтметра, к Ω ;

R_0 — действительное значение измеряемого сопротивления, указанное в табл. 29, к Ω ;

α — цена единицы младшего разряда, к Ω ;

определите аналогично основную погрешность измерения сопротивления по двухпроводной схеме на пределе измерения 0,1 к Ω , при этом соедините вольтметр с образцовой мерой кабелем К-1 в соответствии с рис. 1г, за значение R принимайте сопротивление, вычисленное по формуле (2) в соответствии с указаниями п. 5.2.2.

Основная погрешность вольтметра при измерении сопротивления постоянному току должна быть не более значений $\gamma \Delta_d$, указанных в табл. 29.

Таблица 29

Предел изме- рения, кΩ	Поверяемая точка R ₀ , кΩ	Образцовая мера	Показание пове- ряемого вольтмет- ра R, кΩ	Погрешность изме- рения ΔR, едини- ца младшего разряда	Предел допускаемого значения основной погрешности, ± единица младшего разряда	
					Δд	γΔд
0,1	0,00100	P321			10	10
	0,01000	P321			11	11
	0,10000	P321			25	25
1	1,00000	P331			15	14
10	01,0000	P331			3	3
	05,0000	P331			9	8
	10,0000	P331 (2 шт.)			15	14
	11,9900	P331 MCP—60M			17	15
100	100,000	P331			15	14
1000	0100,00	P331			4	4
	0500,00	P4013—2 шт.			11	10
	1000,00	P4013			20	18
10000	01000,0	P4013			9	9
	05000,0	P4021—2 шт.			22	21
	10000,0	P4021			40	38

5) Определение основной погрешности и проверку пределов измерения отношения двух постоянных напряжений проводите методом прямого измерения поверяемым измерительным прибором величины, воспроизведенной образцовой мерой в следующей последовательности:

подготовьте вольтметр к работе согласно указаниям разделов 4, 5;

соберите схему измерений в соответствии с рис. 27а и произведите поверку вольтметра в точках, указанных в табл. 30. Измерения произведите для значений U_x и U_y одинаковой полярности — положительной и отрицательной;

определите действительное значение отношений S_0 по формуле:

$$S_0 = \frac{U_x}{U_y}, \quad (13)$$

где U_x , U_y — суммарное значение э.д.с. нормальных элементов, подключенных ко входам H_x и H_y соответственно;

определите погрешность измерения по формуле:

$$\Delta S = \frac{S - S_0}{a}, \quad (14)$$

где ΔS — основная погрешность измерения отношения двух постоянных напряжений, выраженная в единицах младшего разряда;

S — показание поверяемого вольтметра;

S_0 — действительное значение измеряемого отношения;

a — цена единицы младшего разряда;

соберите схему измерений в соответствии с рис. 27б;

произведите поверку вольтметра в точках, соответствующих номинальным значениям пределов измерений согласно табл. 31.

Прибор В1-12 предварительно отъюстируйте по той же самой батарее нормальных элементов, которую используете для поверки вольтметра. Выходное напряжение прибора В1-12 устанавливайте равным

$$U_x = nU_y, \quad (15)$$

где n — коэффициент, указанный в табл. 31 для каждого предела измерений;

U_y — суммарное значение э.д.с. нормальных элементов, подключенных ко входу H_y , V;

производите измерения для значений U_x и U_y одинаковой полярности — положительной и отрицательной;

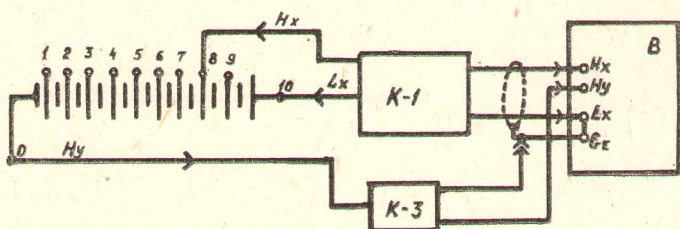
определите погрешность измерения по формуле 14, где S_0 — действительное значение измеряемого отношения, равное коэффициенту n .

Основная погрешность вольтметра при измерении отношения двух постоянных напряжений должна быть не более значений $\gamma_{\Delta d}$, указанных в табл. 30, 31.

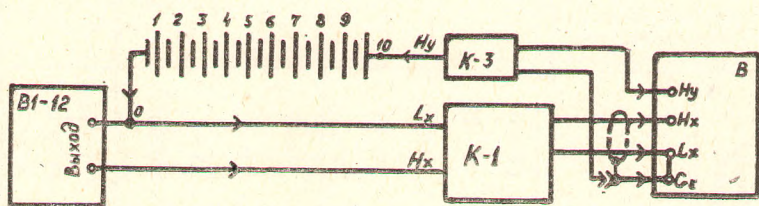
б) Определение основной погрешности и проверку пределов измерения отношения синусоидального напряжения к постоянному напряжению проводите методом прямого измерения поверяемым измерительным прибором величины, воспроизведенной образцовой мерой в следующей последовательности:

подготовьте вольтметр к работе согласно указаниям разделов 4, 5;

Структурная схема определения основной погрешности измерения отношений двух постоянных напряжений



а)



б)

- К-1 — кабель Тг4.854.040, входящий в комплект настраиваемого вольтметра;
- G — батарея из десяти нормальных элементов Х482, соединенных последовательно;
- К-3 — кабель Тг4.854.157, входящий в комплект поверяемого вольтметра;
- В — поверяемый вольтметр;
- В1-12 — прибор для проверки вольтметров, дифференциальный вольтметр.

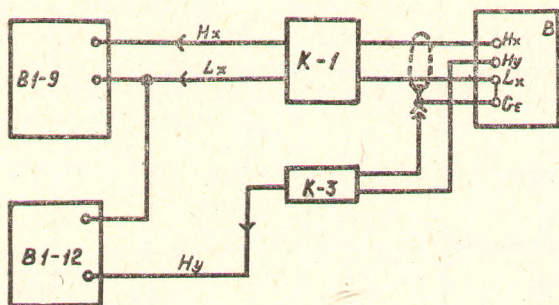
Рис. 27

Таблица 31

Предел измерения отношений	Коэффициент для определения значения напряжения U_x	Выходы батареи G для получения напряжения U_y	Действительное значение S_0	Показание поверяемого вольтметра S		Погрешность измерения ΔS , единица младшего разряда		Предел допускаемого значения основной погрешности, \pm единица младшего разряда	
				при положительных входных сигналах	при отриц. входных сигналах	при положительных входных сигналах	при отриц. входных сигналах	Δ	$\gamma \Delta$
0,1 ($U_{кх} = 1 V$; $U_{ку} = 10 V$)	0,1	0—10						14	13
	0,1 ($U_{кх} = 0,1 V$; $U_{ку} = 1 V$)	1—1						27	26
0,01 ($U_{кх} = 0,1 V$; $U_{ку} = 10 V$)	0,01	0—10						22	21
	10 ($U_{кх} = 100 V$; $U_{ку} = 10 V$)	0—10						14	13
100 ($U_{кх} = 1000 V$; $U_{ку} = 10 V$)	100	0—10						14	12

соберите схему измерений в соответствии с рис. 28;
произведите поверку вольтметра на частоте 100 кГц в точках,
указанных в табл. 32;

**Структурная схема определения основной погрешности измерения
отношения синусоидального напряжения к постоянному**



- К-1 — кабель Тг4.854.040, входящий в комплект настраиваемого вольтметра;
В1-9 — прибор для поверки вольтметров переменного тока;
В1-12 — прибор для поверки вольтметров, дифференциальный вольтметр;
К-3 — кабель Тг4.854.157, входящий в комплект поверяемого вольтметра;
В — поверяемый вольтметр.

Рис. 28

определите действительное значение отношения S_0 по формуле:

$$S_0 = \frac{U_{\sim x}}{U_{\text{пост.}y}}, \quad (16)$$

где $U_{\sim x}$ — выходное напряжение прибора В1-9, В;
 $U_{\text{пост.}y}$ — выходное напряжение прибора В1-12, В;

определите погрешность измерения по формуле:

$$\Delta S = \frac{S - S_0}{\alpha}, \quad (17)$$

где ΔS — основная погрешность измерения отношения синусоидального напряжения к постоянному, выраженная в единицах младшего разряда;

S — показание поверяемого вольтметра;

S_0 — действительное значение измеряемого отношения, вычисленное по формуле (16);

α — цена единицы младшего разряда.

Погрешность измерения отношения напряжений должна быть не более значений $\gamma_{\Delta d}$, указанных в табл. 32.

Таблица 32

Предел измерения отношения	Выходное напряжение В1-9 $U \sim x, V$	Выходное напряжение В1-12 $U = y, V$	Действительное значение отношения S_0	Показание поверяемого вольтметра S	Погрешность измерения ΔS , единица младшего разряда	Предел допускаемого значения основной погрешности, \pm единица младшего разряда	
						Δd	$\gamma \Delta d$
0,1 ($U_{кх} = 1 V$; $U_{кy} = 10 V$)	1,0000	10,0000				15	13
1 ($U_{кх} = U_{кy} = 1 V$)	1,0000	1,00000				16	14
1 ($U_{кх} = U_{кy} = 10 V$)	10,000	10,0000				15	13
10 ($U_{кх} = 10 V$; $U_{кy} = 1 V$)	10,000	1,00000				16	14
10 ($U_{кх} = 100 V$; $U_{кy} = 10 V$)	100,00	10,0000				25	23
100 ($U_{кх} = 100 V$; $U_{кy} = 1 V$)	100,00	1,00000				26	23
1000 ($U_{кх} = 1000 V$; $U_{кy} = 1 V$)	100,00	0,10000				80	76

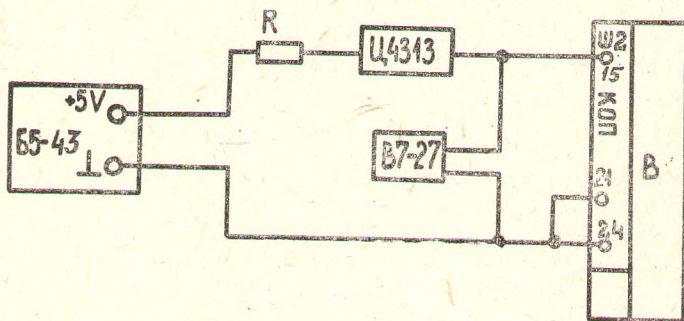
7.3.6. Определение уровней потенциальных сигналов отрицательной логики вольтметра В7-34 (В7-34/1) при выдаче/приеме информации в/из канала общего пользования.

Определение уровня логической «1» проводите в следующей последовательности:

подготовьте вольтметр к работе согласно указаниям разделов 4, 5; установите переключатель ТОЛЬКО ПЕРЕДАЧА на задней панели в нужное положение;

соберите схему измерений в соответствии с рис. 29, при этом переключатель установки выходного напряжения источника Б5-43 должен быть в положении 5, а ручка плавной регулировки — в крайнем левом положении;

Структурная схема проверки уровня логической «1»



- Б5-43 — источник питания;
- R — резистор ОМЛТ-0,25-130 $\Omega \pm 10\%$;
- Ц4313 — комбинированный прибор;
- В7-27 — вольтметр универсальный цифровой;
- В —веряемый вольтметр.

Рис. 29

установите ток 48 мА по прибору Ц4313 при помощи ручки плавной регулировки выходного напряжения источника Б5-43;

снимите показания вольтметра В7-27, они не должны превышать 0,4 В.

Определение уровня логического «0» проводите в следующей последовательности:

соберите схему измерений в соответствии с рис. 30, при этом генератор Г5-54 должен быть выключен;

установите на задней панели поверяемого вольтметра переключатель ТОЛЬКО ПЕРЕДАЧА в нижнее положение, переключатель ДУ—РУ может быть в любом положении;

установите все тумблеры схемы измерения в положение 0, кнопочный переключатель ОК должен быть в ненажатом состоянии;

последовательно измеряйте вольтметром В7-27 напряжение во всех контрольных точках КТ схемы.

Показание вольтметра В7-27 должно быть не менее 2,4 В.

7.3.7. Проверка программирования и выдачи информации в КОП вольтметром В7-34 (В7-34/1).

Подготовьте вольтметр к работе согласно указаниям разделов 4, 5, установите на задней панели переключатель ТОЛЬКО ПЕРЕДАЧА в нижнее положение, переключатель ДУ—РУ в положение ДУ.

Установите код, предписываемый вольтметру (код 6 — на прием, код \surd — на передачу), для чего установите первый и четвертый переключатели АДРЕС на задней панели вольтметра в верхнее положение.

Соберите схему измерений в соответствии с рис. 30, установите тумблеры ГП, ДП, СД, Уп в положение 0, тумблер ДУ — в положение 1.

Нажмите кнопочный переключатель ОК. Изменяя положение органов управления на передней панели проверяемого вольтметра, проверьте соответствие их положения показаниям на индикаторном табло.

Адресуйте вольтметр на прием, для чего:

убедитесь, что тумблеры ГП, ДП, СД, Уп находятся в положении 0, а тумблер ДУ — в положении 1;

установите тумблер Уп в положение 1, тумблерами ЛД0—ЛД6 в соответствии с табл. 2 наберите код 6, который является приемным адресом вольтметра при данном положении переключателей адреса на задней панели вольтметра;

измерьте вольтметром В7-27 напряжение в контрольной точке КТ (ГП), оно должно быть не менее 2,4 V (уровень логического «0»);

измерьте напряжение в контрольной точке КТ (ДП), оно должно быть не более 0,4 V (уровень логической «1»);

осуществите синхронизацию байта информации, передаваемого на проверяемый вольтметр, используя тумблер СД, для чего установите тумблер СД в положение 1, измерьте вольтметром В7-27 напряжение в контрольной точке КТ (ГП), оно должно быть не более 0,4 V (уровень логической «1»), измерьте напряжение в контрольной точке КТ (ДП), оно должно быть не менее 2,4 V (уровень логического «0»), установите тумблер СД в положение 0;

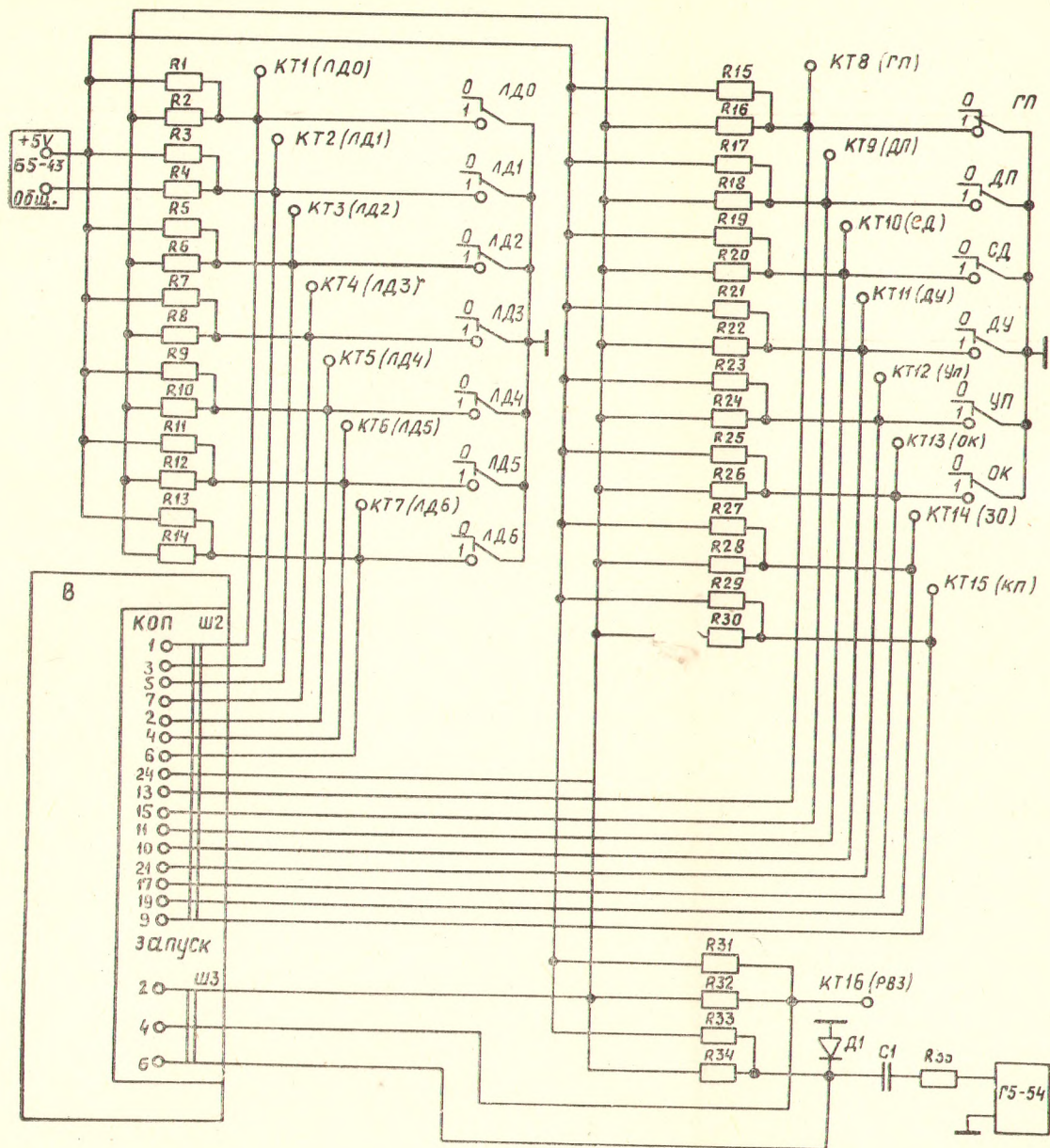
наберите тумблерами ЛД0—ЛД6 код «не Прд» (не передавать) в соответствии с табл. 1;

измерьте вольтметром В7-27 напряжение в контрольной точке КТ (ГП), оно должно быть не менее 2,4 V (уровень логического «0»);

измерьте напряжение в контрольной точке КТ (ДП), оно должно быть не более 0,4 V (уровень логической «1»);

осуществите синхронизацию байта информации, передаваемого на вольтметр, используя тумблер СД, для чего установите тумблер СД в положение 1, измерьте вольтметром В7-27 напряжение в контрольной точке КТ (ГП), оно должно быть не более 0,4 V

Структурная схема проверки программирования
и выдачи информации в КОП вольтметром В7-34 (В7-34/1)



- Б5-43 — источник питания;
 R1, R3, R5, R7, R9, R11, R13, R15, R17, R19, R21, R23, R25,
 R27, R29, R31, R33 — резистор ОМЛТ-0,25-3 kΩ±10%;
 R2, R4, R6, R8, R10, R12, R14, R16, R18, R20, R22, R24, R26,
 R28, R30, R32, R34 — резистор ОМЛТ-0,25-6,2 kΩ±10%;
 R35 — резистор ОМЛТ-0,25-1 kΩ±10%;
 ЛД0—ЛД6, ГП, ДП, СД, ДУ, ЧП — любой двухполюсный переключатель;
 ОК — кнопочный переключатель;
 В — проверяемый вольтметр;
 Д — диод полупроводниковый 2Д522Б;
 С — конденсатор КМ-5а-М1500-5100 pF±5%;
 Г5-54 — генератор импульсов микросекундного диапазона малогабаритный.

Рис. 30

(уровень логической «1»), измерьте напряжение в контрольной точке КТ (ДП), оно должно быть не менее 2,4 V (уровень логического «0»), установите тумблер СД в положение 0; установите тумблер Уп в положение 0.

После проведенных операций вольтметр адресован на прием, на индикаторном табло должен высвечиваться символ ДУ.

Запрограммируйте вольтметр на программу: тест 1, многократные измерения с выводом данных, немедленный внутренний запуск. Для этого необходимо передать на вольтметр согласно табл. 3 буквенно-цифровой код F 3R7M1T1E:

наберите тумблерами ЛД0—ЛД6 код первого байта программы в соответствии с табл. 1, 3;

измерьте вольтметром В7-27 напряжение в контрольной точке КТ (ГП), оно должно быть не менее 2,4 V (уровень логического «0»);

измерьте напряжение в контрольной точке КТ (ДП), оно должно быть не более 0,4 V (уровень логической «1»);

осуществите синхронизацию байта информации, передаваемого на вольтметр, для чего установите тумблер СД в положение 1, измерьте напряжение в контрольной точке КТ (ГП), оно должно быть не более 0,4 V, измерьте напряжение в контрольной точке КТ (ГП), оно должно быть не менее 2,4 V, установите тумблер СД в положение 0;

после проведенных операций вольтметр принял код первого байта программы. Код второго и всех последующих (по порядку записи) байтов программы набирайте тумблерами ЛД0—ЛД6 также в соответствии с табл. 2, 3 и передавайте на вольтметр, осуществляя переключения тумблером СД и измеряя напряжения в контрольных точках КТ (ГП) и КТ (ДП) аналогично, как при передаче кода первого байта.

После окончания передачи на вольтметр всей последовательности байтов программы F 3R 7M1T1E вольтметр должен произвести измерение и на его индикаторном табло должно индицироваться одно из показаний тестового контроля:

080.0XX
04.00XX
0.200XX
.0100XX
0.080XX
10.00XX
200.0XX
4000.XX
8000X.X
» 6000.XX

Примечания: 1. Полярность показаний произвольная.
2. XX — произвольные показания.

Адресуйте вольтметр на передачу, для чего:
убедитесь, что тумблеры ГП, ДП, СД, Уп находятся в положении 0, а тумблер ДУ — в положении 1;

установите тумблер Уп в положение 1, тумблерами ЛД0—ЛД6 в соответствии с табл. 2 наберите код V, который является адресом на передачу вольтметра при данном положении переключателей адреса на задней панели вольтметра;

измерьте вольтметром В7-27 напряжение в контрольной точке КТ (ГП), оно должно быть не менее 2,4 V (уровень логического «0»);

измерьте напряжение в контрольной точке КТ (ДП), оно должно быть не более 0,4 V (уровень логической «1»);

осуществите синхронизацию байта информации, передаваемого на вольтметр, для чего установите тумблер СД в положение 1, измерьте вольтметром В7-27 напряжение в контрольной точке КТ (ГП), оно должно быть не более 0,4 V, измерьте напряжение в контрольной точке КТ (ДП), оно должно быть не менее 2,4 V, установите тумблер СД в положение 0.

После проведенных операций вольтметр адресован на передачу и должен выдавать первый байт выходных данных в соответствии с показаниями индикаторного табло.

Проведите последовательно по байтам проверку выходных данных, выдаваемых поверяемым вольтметром, адресованным на передачу:

установите тумблеры ЛД0—ЛД6 в положение 0, затем установите в положение 0 тумблер ГП;

установите тумблер ДП в положение 1, тумблер СД — в положение 0, тумблер ДУ должен при этом находиться в положении 1, тумблер Уп установите в положение 0;

измерьте вольтметром В7-27 напряжение в контрольной точке КТ (СД), оно должно быть не более 0,4 V;

снимите код первого байта выходных данных, измеряя напряжения в контрольных точках КТ (ЛД0) — КТ (ЛД6). Код первого байта выходных данных должен соответствовать одному из кодов первого байта, представленных в табл. 2, и показаниям индикаторного табло; расшифровка кодов дана в табл. 4;

установите тумблер ГП в положение 1, тумблер ДП — в положение 0;

измерьте вольтметром В7-27 напряжение в контрольной точке КТ (СД), оно должно быть не менее 2,4 V;

установите тумблер ДП в положение 1, тумблер ГП — в положение 0;

проверьте второй и все последующие байты выходных данных в соответствии с табл. 1, 4, 5 в последовательности, аналогичной проверке первого байта.

Коды мантииссы, 2—7 байты выходных данных должны соответствовать числовым значениям на индикаторном табло, начиная со старшего разряда.

Код порядка, байт 10, должен соответствовать индицируемому на табло значению предела.

Коды 11—13 байтов выходных данных должны соответствовать информации на индикаторном табло об измеряемой функции и режиме работы.

После проведенных операций вольтметр остается запрограммированным на программу F 2R7M1T1E согласно табл. 3 и адресован на передачу. На индикаторном табло вольтметра индицируется одно из показаний тестового контроля. Вольтметр выдает данные в следующей последовательности:

+XXXXXXE—UTN CRLE

Если на индикаторном табло индицируется значение +6000,XX, то данные выводятся вольтметром в следующей последовательности:

*6000XX—2T NCRLF

После выдачи полного формата данных согласно табл. 4 вольтметр должен автоматически произвести измерение и на индикаторном табло должно индицироваться следующее показание тестового контроля.

Адресуйте вольтметр на прием согласно приведенным выше указаниям.

Запрограммируйте вольтметр на программу: U₋₋₋, предел измерения 10 V, немедленный внутренний запуск, многократные измерения с выходом данных. Для этого передайте на вольтметр согласно табл. 3 буквенно-цифровой код FOR4E (немедленный внутренний запуск и многократные измерения с выходом данных запрограммированы вольтметру предыдущей программой M1T1).

После окончания передачи на вольтметр всей последовательности байтов программы FOR4E вольтметр должен произвести измерение и на индикаторном табло должно индицироваться значение постоянного напряжения на пределе измерения 10 V.

Адресуйте вольтметр на передачу согласно приведенным выше указаниям.

Проверьте выходные данные, выдаваемые вольтметром в последовательности

±XXXXXXE—4UN CRLE

в соответствии с показаниями индикаторного табло.

После выдачи полного формата данных вольтметр должен автоматически произвести новое измерение.

Подготовьте к работе генератор Г5-54, установите выходной импульс отрицательной полярности, амплитудой 8—9 V, длительностью не менее 200 ns в режиме однократного запуска.

Адресуйте на прием проверяемый вольтметр.

Запрограммируйте вольтметр на программу: U_{\sim} , предел измерения 1 V однократное измерение с запросом на обслуживание с выводом данных, внешний запуск. Для этого передайте на вольтметр, согласно табл. 2, буквенно-цифровой код F 2R5M7T2E.

Измерьте вольтметром В7-27 напряжение в контрольной точке КТ (РВ3), оно должно быть не более 0,4 V.

Осуществите внешний запуск поверяемого вольтметра разовым импульсом генератора Г5-54. Вольтметр должен произвести измерение и на индикаторном табло должно индицироваться значение синусоидального напряжения на пределе измерения 1 V.

Измерьте вольтметром В7-27 напряжение в контрольной точке КТ (РВ3), оно должно быть не менее 2,4 V; затем измерьте напряжение в контрольной точке КТ (30), оно должно быть не более 0,4 V.

Осуществите идентификацию запроса обслуживания в следующей последовательности:

убедитесь, что тумблеры ГП, ДП, СД, Уп находятся в положении 0, а тумблер ДУ — в положении 1;

установите тумблер Уп в положение 1, тумблерами ЛД0—ЛД6 наберите код ОПО в соответствии с табл. 1;

измерьте вольтметром В7-27 напряжение в контрольной точке КТ (ГП), оно должно быть не менее 2,4 V;

измерьте напряжение в контрольной точке КТ (ДП), оно должно быть не более 0,4 V.

Осуществите синхронизацию байта информации, передаваемого на вольтметр, для чего установите тумблер СД в положение 1, измерьте вольтметром В7-27 напряжение в контрольной точке КТ (ГП), оно должно быть не более 0,4 V, измерьте напряжение в контрольной точке КТ (ДП), оно должно быть не менее 2,4 V, установите тумблер СД в положение 0.

Адресуйте вольтметр на передачу.

Проверьте байт выходных данных, выдаваемых вольтметром: убедитесь, что тумблеры ЛД0—ЛД6, ГП, СД, Уп находятся в положении 0, а тумблеры ДП, ДУ в положении 1;

измерьте вольтметром В7-27 напряжение в контрольной точке КТ (СД), оно должно быть не более 0,4 V; затем измерьте напряжение в контрольной точке КТ (ЛД6), оно также должно соответствовать уровню логической «1»;

установите тумблер Уп в положение 1; тумблеры ГП, ДП, СД должны находиться в положении 0, а тумблер ДУ—в положении 1; наберите тумблерами ЛД0—ЛД6 код ЗПО в соответствии с табл. 1;

измерьте напряжение в контрольной точке КТ (ГП), оно должно соответствовать уровню логического «0»;

измерьте напряжение в контрольной точке КТ (ДП), оно должно соответствовать уровню логической «1»;

осуществите синхронизацию байта информации, передаваемого на вольтметр, используя тумблер СД;

установите тумблеры ЛД0—ЛД6 в положение 0, тумблер ДП — в положение 1, затем тумблер Уп — в положение 0.

Проверьте выходные данные вольтметра, адресованного на передачу по приведенной выше методике. Вольтметр должен выдавать данные в последовательности

~XXXXXXE—5UN CRLF

в соответствии с показаниями индикаторного табло.

Адресуйте вольтметр на прием.

Запрограммируйте вольтметр на программу: измерение сопротивления (R), предел измерения 100 кΩ, однократное измерение с выводом данных, периодический запуск. Для этого передайте на вольтметр буквенно-цифровой код F1R3M3T0E.

После окончания передачи на вольтметр всей последовательности байтов программы вольтметр должен произвести измерение и на его индикаторном табло должны индцироваться символ перегрузки и показание 120.00X кΩ.

Адресуйте вольтметр на передачу. Проверьте выходные данные, выдаваемые вольтметром в последовательности

*12000XE-3 RN CRLF

После выдачи полного формата данных вольтметр не должен производить новое измерение.

7.3.8. Проверку возможности принудительного перехода вольтметра В7-34 (В7-34/1) в режим «Передача» проводите в следующей последовательности:

соберите схему измерений в соответствии с рис. 30, установите все тумблеры схемы в положение 0;

установите переключатель **ТОЛЬКО ПЕРЕДАЧА** на задней панели вольтметра в верхнее положение;

проведите проверку выходных данных, выдаваемых вольтметром по методике, приведенной в п. 7.3.7.

Вольтметр должен реагировать на органы управления, расположенные на передней панели, и после каждого измерения выдавать данные в соответствии с табл. 5.

7.3.9. Проверку возможности перехода управления вольтметрами В7-34, В7-34/1 с дистанционного на местное проводите в следующей последовательности:

запрограммируйте поверяемый вольтметр по методике, приведенной в п. 7.3.7, при этом тумблер РУ—ДУ на задней панели должен быть в положении ДУ. Вольтметр не должен реагировать на переключение органов управления, расположенных на передней панели;

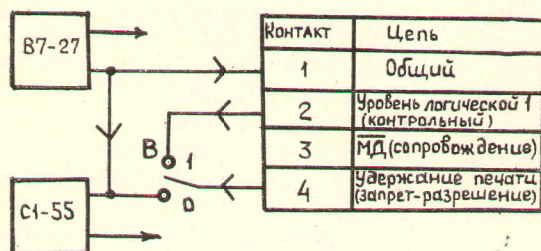
установите тумблер РУ—ДУ на задней панели вольтметра в положение РУ, после чего вольтметр должен реагировать на переключение органов управления передней панели, а на индикаторном табло не должен высвечиваться символ ДУ.

7.3.10. Проверку возможности вывода данных вольтметра В7-34А на внешнее регистрирующее устройство проводите следующим образом:

подготовьте вольтметр к работе согласно указаниям разделов 4, 5;

соберите схему измерений в соответствии с рис. 31;

Структурная схема проверки возможности вывода данных на внешнее регистрирующее устройство



В7-27 — вольтметр универсальный цифровой;

С1-55 — осциллограф универсальный монолучный двухлучевой;

В — любой двухполюсный переключатель;

Ш — разъем РЕГИСТ. УСТРОЙСТВО, находящееся на задней панели проверяемого вольтметра.

Рис. 31

установите удобный для работы период запуска;

установите переключатель В в положение 1;

подключите вольтметр В7-27 к контактам 1, 2 разъема РЕГИСТ. УСТРОЙСТВО и определите уровень логической «1»;

подключите поочередно вольтметр В7-27 к контактам 6, 8, 10, 12, 13, 26 разъема РЕГИСТ. УСТРОЙСТВО и определяйте значение напряжения на них, оно должно быть не менее 2,4 В;

подключайте поочередно вольтметр В7-27 к контактам 7, 9, 11, 17, 18 разъема РЕГИСТ. УСТРОЙСТВО и определяйте значение напряжения на них, оно должно быть не более 0,4 В.

Примечание. Измерения на разъеме производите между контактом 1 и необходимым сигнальным контактом;

подключите осциллограф к контакту 3 разъема РЕГИСТ. УСТРОЙСТВО и снимите осциллограмму сигнала МД (сопровождение) она должна соответствовать рис. 32;

нажмите поочередно кнопки U_{\dots} , U_{\sim} , R, ТЕСТ переключателя рода работы и, измеряя вольтметром В7-27 напряжение на контактах разъема РЕГИСТ. УСТРОЙСТВО, проверьте соответствие выходных кодовых сигналов данным, приведенным в табл. 6;

нажимайте поочередно кнопки 0,1; 1,0; 10; 100; 1000; 10 МΩ переключателя пределов измерения и аналогично проверьте соот-

ветствие выходных кодовых сигналов данным, приведенным в табл. 7;

установите предел 1 V измерения постоянного напряжения поверяемого вольтметра, подайте от любого источника постоянного напряжения, например, от прибора В1-12, на вход Нх Lх вольтметра напряжение 1 V и, изменяя его полярность, проверьте соответствие кода положительного и отрицательного сигнала данным, приведенным в табл. 8;

Форма сигнала на контакте 3 разъема РЕГИСТ. УСТРОЙСТВО и на контакте 4 разъема ДУ

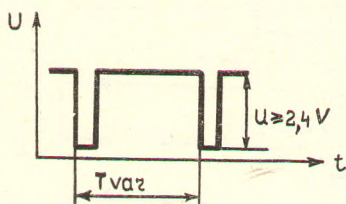


Рис. 32

подайте на вход вольтметра напряжение 1,5 V и проверьте соответствие кода сигнала перегрузки данным, приведенным в табл. 8;

установите предел 10 V измерения постоянного напряжения. Изменяйте выходное напряжение прибора В1-12 таким образом, чтобы в каждом разряде на табло вольтметра индицировались поочередно цифры от 0 до 9, а в старшем 0 и 1;

проверьте поразрядно соответствие кодов мантиссы на разъеме РЕГИСТ. УСТРОЙСТВО индицируемым на табло цифрам согласно данным, приведенным в табл. 9.

Примечание. Переключатель В устанавливайте в положение 1 при измерении вольтметром напряжения и в положение 0 при проверке кода.

Вольтметр должен выдавать информацию на внешнее регистрирующее устройство в коде согласно табл. 6—9.

7.3.11. Проверку возможности дистанционного управления вольтметром В7-34А проводите следующим образом:

подготовьте вольтметр к работе согласно указаниям разделов 4, 5;

соберите схему измерений в соответствии с рис. 33;

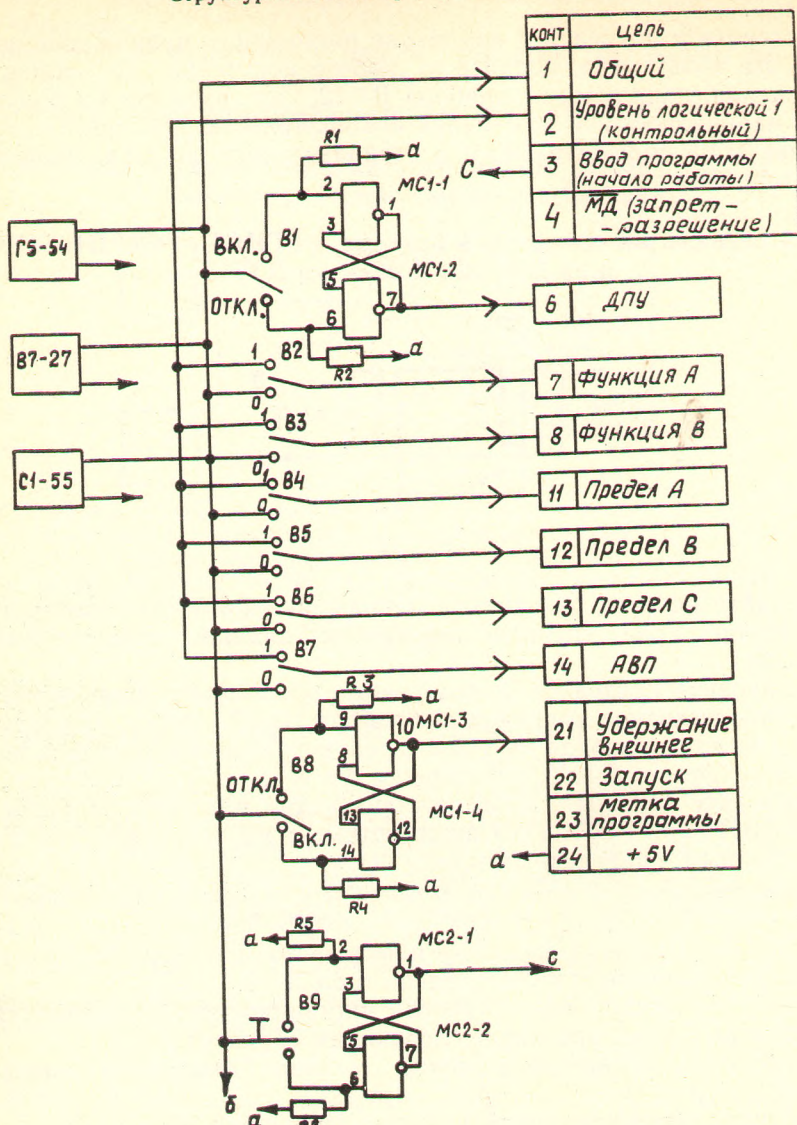
нажмите кнопку «То» на передней панели вольтметра;

присоедините осциллограф к контакту 4 разъема ДУ и снимите осциллограмму сигнала МД (Запрет-разрешение), она должна соответствовать рис. 32;

присоедините вольтметр В7-27 к контактам 1, 2 разъема ДУ и определите уровень логической «1», он должен быть не менее 2,4 V;

Структурная схема проверки возможности ДУ

Ш5



Г5-54 — генератор импульсов микросекундного диапазона малогабаритный;
 В7-27 — вольтметр универсальный цифровой;
 С1-55 — осциллограф универсальный монолучевой двухлучевой;
 В1...В8 — переключатель П2Т-1-2 или любой двухполюсный переключатель;
 В9 — кнопка КМ-1-1;
 R1—R6 — резистор ОМЛТ-0,125-10 $k\Omega \pm 10\%$;
 MC1, MC2 — микросхема 134ЛБ1А.

Примечания: 1. Соедините одноименные точки О, С.
 2. Вывод 4 микросхем MC1, MC2 соедините с точкой а (+5 V), вывод 11 с точкой б (Общий).

Рис. 33

установите переключатель В1 в положение ВКЛ., при этом на передней панели должен индицироваться символ ДУ;

установите переключатель В8 в положение ВКЛ., подайте от генератора Г5-54 на контакт 22 разъема ДУ одиночные импульсы амплитудой $4 V \geq U_{\text{имп.}} \geq 2,4 V$ и длительностью $t_{\text{имп.}} \geq 200 \text{ ns}$, при этом синхронно с запуском генератора на табло вольтметра должна индицироваться точка;

присоедините канал I осциллографа к контакту 3, а канал II осциллографа к контакту 23 разъема ДУ; подайте от генератора одиночный импульс амплитудой $4 V \geq U_{\text{имп.}} \geq 2,4 V$ и длительностью $t_{\text{имп.}} \geq 5 \text{ ms}$ (Ввод программы), при этом сигнал «Метка программы» на контакте 23 должен соответствовать рис. 34;

Форма сигналов на контактах 3(а) и 23(б) разъема ДУ

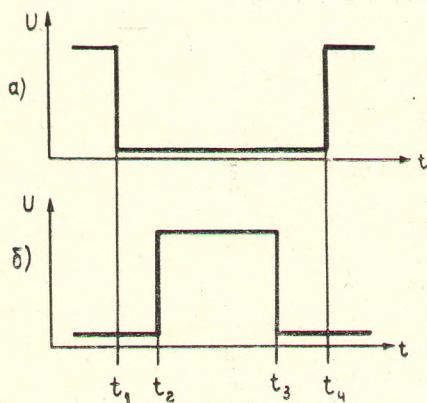


Рис. 34

произведите проверку дистанционного управления, устанавливая переключатели В1-В8 в положения согласно табл. 10, 11;

подавайте после каждого набора кода на контакт 3 импульс «Ввод программы», а на контакт 22 импульс «Запуск», при этом на табло должны индицироваться символы и положения запятой согласно табл. 10, 11.

7.4. Оформление результатов поверки

7.4.1. Результаты поверки заносятся в формуляр.

7.4.2. На вольтметр, прошедший государственную поверку, органом Госстандарта выдается «Свидетельство о государственной поверке» установленного образца.