

СОГЛАСОВАНО

УТВЕРЖДАЮ

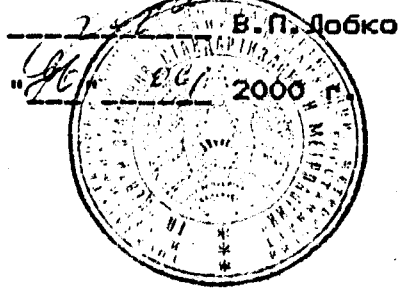
Зам. директора

Технический директор

ГП "ЦЭЗМ"

ОАО "Минский приборостроительный

завод"



2000 г.

ВОЛЬТМЕТР УНИВЕРСАЛЬНЫЙ

В7 - 58, В7 - 58/1, В7 - 58/2

Методика поверки

УШЯИ.411182.009-МП

МП.МН 856-2000

15249-01

Директор ИТЦ

ОАО "Минский приборостроительный завод"

В.З. Целуйко

2000 г.



УШЯИ.411182.009

Настоящая методика распространяется на вольтметры универсальные В7-58 , В7-58/1 , В7-58/2 (далее по тексту - вольтметр) и устанавливает методику первичной и периодической поверки.

Вольтметр предназначен для измерения постоянного напряжения, среднего квадратического значения переменного напряжения синусоидальной формы, силы постоянного тока, среднего квадратического значения силы переменного тока синусоидальной формы, сопротивления постоянному току.

Методика поверки разработана на основании методических указаний МИ 1202-86 и руководящего документа РД РБ 50.8103-93.

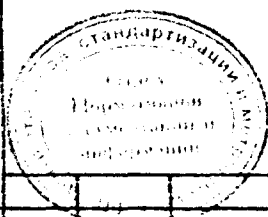
Вольтметр подлежит первичной поверке при выпуске из производства или ремонта и периодической поверке , межповерочный интервал - 12 месяцев.

1 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

1.1 При проведении поверки должны выполняться операции , указанные в таблице 1.1 .

Таблица 1.1

Наименование операции	Номер пункта методики поверки	Обязательность проведения операции при	
		первичной поверке	эксплуатации и хранения
1 Проведение внешнего осмотра	5.1	да	да
2 Проверка электрической прочности и сопротивления изоляции	5.2	да	нет



УШЯИ.411182.009-МП				
Изм	Лист	N докум	Подп	Дата
Разраб.	Никонов	4.02.2000		
Пров.	Люфко	21.02.2000		
Согл.	Моряков	28.02.2000		
Н.контр.	Лышкова	2000		
Утв.				
ВОЛЬТМЕТР УНИВЕРСАЛЬНЫЙ В7-58, В7-58/1, В7-58/2 МЕТОДИКА ПОВЕРКИ				
Лит	Лист	Листов		
04	2	39		

Продолжение таблицы 1.1

Наименование операции	Номер пункта методики проверки	Обязательность проведения операции при	
		первичной поверке	эксплуатации и хранении
3 Опробование	5.3	да	да
4 Проверка диапазона, пределов измерения и основной погрешности	5.4.1		
измерения постоянного напряжения	5.4.2	да	да
5 Проверка диапазона, пределов измерения и основной погрешности			
измерения среднего квадратического значения переменного напряжения синусоидальной формы	5.4.3, 5.4.4	да	да
6 Проверка диапазона, пределов измерения и основной погрешности	5.4.5,		
измерения силы постоянного тока	5.4.6	да	да
7 Проверка диапазона, пределов измерения и основной погрешности			
измерения среднего квадратического значения силы переменного тока синусоидальной формы	5.4.7, 5.4.8	да	да
8 Проверка диапазона, пределов измерения и основной погрешности			
измерения электрического сопротивления	5.4.9, 5.4.10	да	да



Изм Лист N докум Подп Дата

УШЯИ.411182.009-МП

Лист

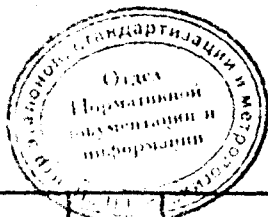
3

2 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

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

Таблица 2.1

Наименование средства измерений	Основные метрологические характеристики средства измерений
1 Универсальная пробойная установка УПУ-1М	Выходное переменное напряжение от 0 до 10 kV , погрешность воспроизведения 10 %.
2 Мегаомметр Ф4101	Измерение сопротивления до 10000 МΩ , при 500 V ; погрешность измерения 2,5 %.
3 Калибратор-вольтметр универсальный В1-28 ✓	Диапазон воспроизведения постоянных напряжений от 10^{-7} до 1000 V ; погрешность воспроизведения от 0,003 до 0,004 %. Диапазон воспроизведения переменных напряжений от 10^{-6} до 700 V ; погрешность воспроизведения от 0,06 до 0,15 %. Диапазон воспроизведения постоянных токов от 10^{-7} до 2000 мА ; погрешность воспроизведения от 0,006 до 0,03 %. Диапазон воспроизведения переменных токов от 10^{-4} до 2000 мА ; погрешность воспроизведения от 0,15 до 0,32 %. Диапазон воспроизведения сопротивлений от 1 до 10^7 Ω ; погрешность воспроизведения от 0,005 до 0,05 %.



Изм	Лист	N докум	Подп	Дата	УШЯИ.411182.009 МП	Лист
						4

Продолжение таблицы 2.1

Наименование средства измерений	Основные метрологические характеристики средства измерений
4 Калибратор тока программируемый ПЗ21 ✓	Конечное значение $I_n = 10 \text{ A}$; предел допускаемой погрешности $\delta = \pm(0,1 I_n + 0,5) \text{ mA}$.
5 Установка для проверки вольтметров ✓ В1-27 (В1-9, Я1В-22)	Диапазон воспроизведения переменных напряжений от 5 до 19 V , на частотах от 5 Hz до 20 kHz , погрешность воспроизведения 0,5%.
6 Магазин сопротивлений Р4831. ✓	Диапазон электрических сопротивлений от 0,002 до $1,1 \times 10^5 \Omega$; предел допускаемого отклонения сопротивления $\delta = \pm[0,02 + 2 \times 10^{-4}(R_x/R - 1)]$.
7 Магазин сопротивлений ✓ измерительный Р40108	Диапазон электрических сопротивлений от 10^5 до $10^8 \Omega$; предел допускаемого отклонения сопротивления 0,02 %.

Примечания

1 При проведении поверки разрешается применять другие эталонные средства измерений, обеспечивающие определение метрологических характеристик с требуемой точностью .

2 Средства измерений, используемые для проверки, должны быть поверены в органах государственной метрологической службы в соответствии с требованиями СТБ 8003-93 .



Изм	Лист	N докум	Подп	Дата
-----	------	---------	------	------

УШЯИ.411182.009 МП

Лист

5

3 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

3.1 При проведении поверки должны соблюдаться следующие требования безопасности :

- общие требования безопасной работы с электрическими установками в соответствии с "Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей" и "Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей", утвержденными Главгосэнергонадзором;
- частные требования безопасности, изложенные в руководстве по эксплуатации вольтметра и в эксплуатационных документах применяемых средств измерений.

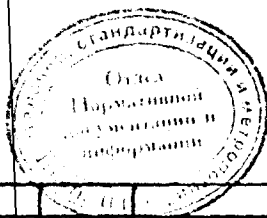
4 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ И ПОДГОТОВКА К НЕЙ

4.1 При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающего воздуха, °C 20 $\pm$ 5
- относительная влажность воздуха, % 30 - 80
- атмосферное давление, мм. Hg 630 - 795
- напряжение питания измерительной аппаратуры, V 220 $\pm$ 4,4
- частота сети питания, Hz 50 $\pm$ 0,5

4.2 Перед проведением поверки должны быть выполнены следующие подготовительные работы:

- вольтметр должен быть выдержан в нормальных условиях не менее 2 часов ;
- средства измерений должны быть выдержаны в условиях, оговоренных для проведения поверки, и прогреты в соответствии с их эксплуатационными документами.



Изм	Лист	N докум	Подп	Дата
-----	------	---------	------	------

УШЯИ.411182.009 МП

Лист

6

5 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

5.1 Внешний осмотр

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

- комплектность должна соответствовать требованиям руководства по эксплуатации;
- маркировка должна быть нанесена четко;
- на корпусе вольтметра должны отсутствовать механические повреждения в виде царапин, вмятин, сколов, трещин;
- измерительный кабель, входные гнезда, соединительный шнур, сетевая вилка, предохранители должны быть целостны, не иметь обугливания изоляции и других повреждений;
- переключатели должны быть прочно закреплены, их положения должны четко фиксироваться;
- внутри вольтметра не должно находиться незакрепленных предметов.

Проводить поверку вольтметра, имеющего дефекты, препятствующие его правильной и безопасной эксплуатации, запрещено.

По результатам осмотра делают отметку в протоколе (приложение А).

5.2 Проверка электрической прочности и сопротивления изоляции

Проверку электрической прочности изоляции проводят в нормальных условиях с помощью пробойной установки УПУ-1М по следующей методике:

- подают от установки УПУ-1М испытательное напряжение между соединенными вместе штырями вилки шнура соединительного, подключенного к вольтметру, и третьим, заземляющим, штырем вилки сетевого шнура;
- испытательное напряжение подают, начиная с 250 V, плавно или равномерно ступенями, не превышающими 10 % от значения испытательно-



Изм	Лист	№ докум	Подп	Дата	УШЯИ.411182.009 МП	Лист
						7

го напряжения, в течение 5-10 с, пока испытательное напряжение не достигнет максимального значения 1500 V;

- изоляция должна находиться под полным испытательным напряжением в течение 1 min;

- результаты испытаний считают удовлетворительными, если во время испытания не произошло пробоя или поверхностного перекрытия изоляции.

Появление "коронного" разряда или шума не является признаком дефекта изоляции.

Проверку сопротивления изоляции проводят с помощью мегаомметра Ф4101 с выходным напряжением 500 V, подключенного к соединенным вместе штырям вилки шнура соединительного, подключенного к вольтметру, и третьим, заземляющим, штырем вилки сетевого шнура.

Отсчет показаний, определяющих сопротивление изоляции, проводят через 1 min после подачи на вольтметр испытательного напряжения.

Результаты испытаний считают удовлетворительными, если измеренное значение сопротивления изоляции не менее 20 MΩ.

По результатам проверки делают отметку в протоколе (приложение А).

5.3 Опробование

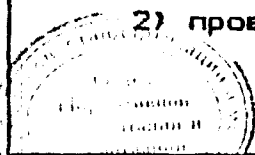
Опробование вольтметра В7-58 проводят при питании от сети 220 V, 50 Hz и от блока гальванических элементов АЗ43.

Опробование вольтметров В7-58/1 и В7-58/2 проводят при питании от сети 220 V, 50 Hz.

Проводят опробование вольтметра в следующей последовательности:

1) включают и прогревают вольтметр и калибратор-вольтметр универсальный В1-28 (далее по тексту - калибратор В1-28) в соответствии с их эксплуатационными документами;

2) проверяют работоспособность вольтметра в режиме измерения



					УШЯИ.411182.009 МП		Лист
Изм	Лист	N докум	Подп	Дата			8

постоянного напряжения, для чего:

- устанавливают на вольтметре режим измерения постоянного напряжения на пределе 200 V;

- подают на входные гнезда "V" и "0" вольтметра от калибратора В1-28 постоянное напряжение плюс 199 V и убеждаются, что вольтметр его измеряет, а на индикаторном табло высвечивается знак "+";

- подают на входные гнезда "V" и "0" вольтметра от калибратора В1-28 постоянное напряжение минус 199 V и убеждаются, что вольтметр его измеряет, а на индикаторном табло высвечивается знак "-";

3) проверяют работоспособность вольтметра в режиме измерения переменного напряжения, для чего:

- устанавливают на вольтметре режим измерения переменного напряжения на пределе 20 V;

- подают на входные гнезда "V" и "0" вольтметра от калибратора В1-28 переменное напряжение 18 V частотой 10 kHz и убеждаются, что вольтметр измеряет переменное напряжение, а на индикаторном табло высвечивается знак " ~ ";

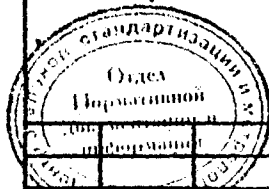
4) проверяют работоспособность вольтметра в режиме измерения сопротивления, для чего:

- устанавливают на вольтметре режим измерения сопротивления на пределе 200 k Ω ;

- устанавливают на калибраторе В1-28 режим воспроизведения сопротивления значением 100 k Ω , подают воспроизводимое сопротивление на входные гнезда "V k Ω " и "0" вольтметра и убеждаются, что вольтметр измеряет сопротивление;

5) проверяют работоспособность вольтметра в режиме измерения постоянного тока, для чего:

- устанавливают на вольтметре режим измерения постоянного тока на пределе 200 mA;



Изм. Лист N докум Подп Дата

УДЯИ.411182.009 МП

Лист

9

- подают на входные гнезда "mA" и "0" вольтметра постоянный ток значением плюс 199 mA от калибратора В1-28 и убеждаются, что вольтметр измеряет постоянный ток, а на индикаторном табло высвечивается знак "+";

6) проверяют работоспособность вольтметра в режиме измерения переменного тока, для чего:

- устанавливают на вольтметре режим измерения переменного тока на пределе 200 mA;

- подают на входные гнезда "mA" и "0" от калибратора В1-28 переменный ток значением 190 mA частотой 5 kHz и убеждаются, что вольтметр измеряет переменный ток, а на индикаторном табло высвечивается знак " ~ ".

По результатам опробования делают отметку в протоколе (приложение А).

5.4 Определение метрологических характеристик

5.4.1 Проверка диапазона и пределов измерений постоянного напряжения обеспечивается при проверке основной погрешности измерения постоянного напряжения.

5.4.2 Проверку основной погрешности измерения постоянного напряжения проводят в точках, указанных в таблице 5.1, в следующей последовательности:

1) подготавливают проверяемый вольтметр к измерению постоянного напряжения в соответствии с руководством по эксплуатации;

2) соединяют приборы по схеме, приведенной на рисунке 5.1 (для проверки напряжения до 2 V) и рисунке 5.2 (для проверки напряжения от 2 до 700 V);

Примечание - На рисунках 5.1, 5.2 и последующих К-2 - измерительный кабель из комплекта поставки вольтметра;



Изм	Лист	N докум	Подп	Дата
-----	------	---------	------	------

УШЯИ.411182.009 МП

Лист

10

3) для каждой из проверяемых точек U_0 , приведенных в таблице 5.1, устанавливают напряжение калибратора В1-28 равным номинальному значению в проверяемой точке U_0 ;

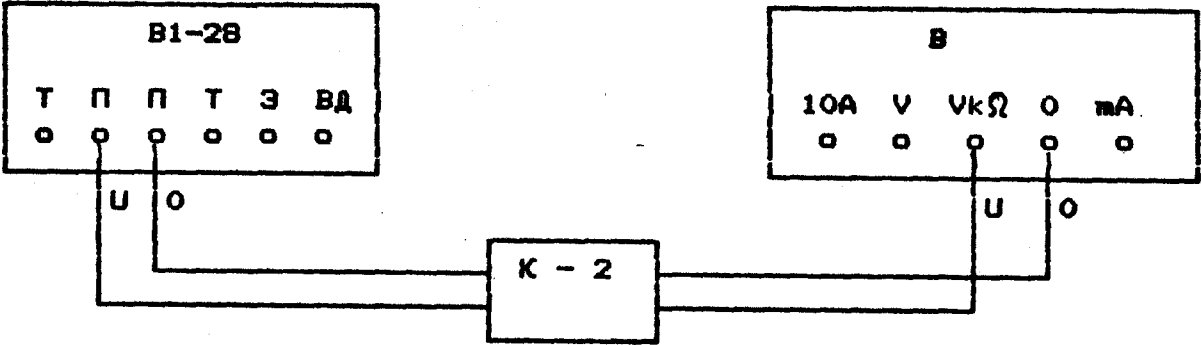
4) проводят отсчет показаний U_x проверяемого вольтметра.

Результаты проверки считают удовлетворительными, если во всех проверяемых точках показания U_x проверяемого вольтметра удовлетворяют неравенству:

$$U_0 - \delta < U_x < U_0 + \delta,$$

где $U_0 \pm \delta$ - пределы допускаемых показаний поверяемого вольтметра, указанные в таблице 5.1, для данной проверяемой точки U_0 .

Результаты измерений заносят в протокол (приложение А) и делают отметку о соответствии или несоответствии данному пункту.

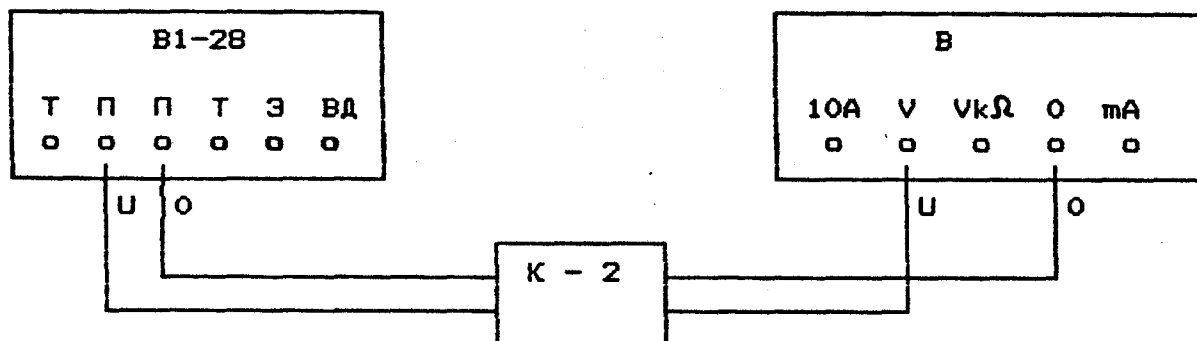


В1-28 - калибратор вольтметр универсальный

В - поверяемый вольтметр

Рисунок 5.1 - Схема соединения приборов для проверки погрешности постоянного и переменного напряжения до 2 В





B1-28 – калибратор-вольтметр универсальный

B – поверяемый вольтметр

Рисунок 5.2 – Схема соединения приборов для проверки погрешности постоянного и переменного напряжения от 2 до 700 V

Таблица 5.1

Предел измерения	Проверяемая точка U_0 , V	Предел допускаемой погрешности δ , единиц младшего разряда	Предел допускаемых показаний поверяемого вольтметра, V	
			$U_0 - \delta$	$U_0 + \delta$
200,0 mV	000,4 mV	2	-000,2 mV	000,6 mV
	001,0 mV	2	000,8 mV	001,2 mV
	-001,0 mV	2	-000,8 mV	-001,2 mV
	050,0 mV	2	049,8 mV	050,2 mV
	100,0 mV	3	099,7 mV	100,3 mV
	-100,0 mV	3	-099,7 mV	-100,3 mV
	199,0 mV	3	198,7 mV	199,3 mV
	-199,0 mV	3	198,7 mV	-199,3 mV
2,000 V	0,200	2	0,198	0,202
	-0,200	2	-0,198	-0,202
	0,500	2	0,498	0,502
	1,000	3	0,997	1,003
	-1,000	3	-0,997	-1,003



Изм. Лист N докум Подп Дата

УШЯИ.411182.009 МП

Лист

12

Продолжение таблицы 5.1

Предел измерения	Проверяемая точка U_0 , V	Предел допускаемой основной погрешности δ , единиц младшего разряда	Предел допускаемых показаний поверяемого вольтметра, V	
			$U_0 - \delta$	$U_0 + \delta$
2,000 V	1,500	3	1,497	1,503
	1,990	3	1,987	1,993
	-1,990	3	-1,987	-1,993
20,00 V	02,00	2	01,98	02,02
	10,00	3	09,97	10,03
	19,90	3	19,87	19,93
	-19,90	3	-19,87	-19,93
200,0 V	020,0	2	019,8	020,2
	100,0	3	099,7	100,3
	199,0	3	198,7	199,3
	-199,0	3	-198,7	-199,3
1000 V	0100	3	0097	0103
	1000	4	0996	1004
	-1000	4	-0996	-1004

5.4.3 Проверка диапазона и пределов измерений среднего квадратического значения переменного напряжения синусоидальной формы обеспечивается при проверке основной погрешности измерения.

5.4.4 Проверка основной погрешности измерения среднего квадратического значения переменного напряжения синусоидальной формы проводится в точках, указанных в таблице 5.2, в следующей последовательности :

- 1) подготавливают поверяемый вольтметр к измерению переменного напряжения в соответствии с руководством по эксплуатации;
- 2) соединяют приборы по схеме, приведенной на рисунке 5.1 (для



					УШЯИ.411182.009 МП		Лист
							13
Изм	Лист	N докум	Подп	Дата			

проверки напряжения до 2 V) и рисунке 5.2 (для проверки напряжения от 2 до 700 V);

3) подает на вход поверяемого вольтметра с выхода калибратора В1-28 напряжение, равное номинальному значению в проверяемой точке U_0 , указанной в таблице 5.2;

4) после установления параметров выходного сигнала вольтметра В1-28 проводят отсчет показаний U_{Σ} поверяемого вольтметра.

Результаты проверки считают удовлетворительными, если во всех проверяемых точках показания U_{Σ} поверяемого вольтметра удовлетворяют неравенству:

$$U_0 - \delta < U_{\Sigma} < U_0 + \delta ,$$

где $U_0 \pm \delta$ - пределы допускаемых показаний поверяемого вольтметра, указанные в таблице 5.2, для данной проверяемой точки U_0 .

Результаты измерений заносят в протокол (приложение А) и делают отметку о соответствии или несоответствии данному пункту.

Таблица 5.2

Предел измерения	Проверяемая точка U_0, mV	Частота, kHz	Предел допускаемой основной погрешности δ , единиц младшего разряда	Предел допускаемых показаний поверяемого вольтметра, mV	
				$U_0 - \delta$	$U_0 + \delta$
200 mV	002,0	20 Hz	2	001,8	002,2
		10	2	001,8	002,2
		20	2	001,8	002,2
		50	4	001,6	002,4
		100	10	001,0	003,0
	020,0	20 Hz	4	019,6	020,4
		10	3	019,7	020,3
		20	4	019,6	020,4



Изм. Лист 14 докум Подп Дата

УШЯИ.411182.009 МП

Лист 14

Продолжение таблицы 5.2

Предел измерения	Проверяемая точка U_0 , мВ	Частота, kHz	Предел допускаемой основной погрешности δ , единиц младшего разряда	Предел допускаемых показаний поверяемого вольтметра, мВ	
				$U_0 - \delta$	$U_0 + \delta$
200 мВ	020,0	50	13	018,7	021,3
		100	27	017,3	022,7
		20 Hz	7	049,3	050,7
		10	5	049,5	050,5
		20	7	049,3	050,7
		50	27	047,3	052,7
		100	56	044,4	055,6
	100,0	20 Hz	11	098,9	101,1
		10	7	099,3	100,7
		20	11	098,9	101,1
		50	52	094,8	105,2
		100	104	089,6	110,4
		20 Hz	18	178,2	181,8
	180,0	10	11	178,9	181,1
		20	18	178,2	181,8
		50	90	171,0	189,0
		100	181	161,9	198,1
2,000 В	0,200 В	20 Hz	4	0,196 В	0,204 В
		10	3	0,197 В	0,203 В
		20	4	0,196 В	0,204 В
		50	13	0,187 В	0,213 В
		100	27	0,173 В	0,227 В
		20 Hz	11	0,989 В	1,011 В
	1,000 В	10	7	0,993 В	1,007 В
		20	11	0,989 В	1,011 В
		20 Hz	11	0,989 В	1,011 В
		10	7	0,993 В	1,007 В
		20	11	0,989 В	1,011 В
		20 Hz	11	0,989 В	1,011 В



Изм Лист N докум Подп Дата

УИЯИ.411182.009 НП

Лист

15

Формат А4

Продолжение таблицы 5.2

Предел измерения	Проверяемая точка U_0 , В	Частота, kHz	Предел допускаемой основной погрешности δ , единиц младшего разряда	Предел допускаемых показаний поверяемого вольтметра, В	
				$U_0 - \delta$	$U_0 + \delta$
2,000 В	1,000	50	52	0,948	1,052
		100	104	0,896	1,104
	1,800	20 Hz	18	1,782	1,818
		10	11	1,789	1,811
		20	18	1,782	1,818
		50	90	1,710	1,890
		100	181	1,619	1,981
20,00 В	2,000	20 Hz	4	01,96	02,04
		10	3	01,97	02,03
		20	4	01,96	02,04
		50	13	01,87	02,13
		100	27	01,73	02,27
	10,00	20 Hz	11	09,89	10,11
		10	7	09,93	10,07
		20	11	09,89	10,11
		50	52	09,48	10,52
		100	104	08,96	11,04
	18,00	20 Hz	18	17,82	18,18
		10	11	17,89	18,11
		20	18	17,82	18,18
		50	90	17,10	18,90
		100	181	16,19	19,81
	200,0 В	20 Hz	4	019,6	020,4
		10	3	019,7	020,3



ПОДП	ДАТА	ИНВ	ДУБЛ	ВЗАМ	ИНВ	ПОДП	ДАТА	ИНВ	СОДЛ

Изм	Лист	N докум	Подп	Дата	УШЯИ.411182.009 МП	Лист
						16

Продолжение таблицы 5.2

Предел измерения	Проверяемая точка U_0 , В	Частота, кГц	Предел допускаемой основной погрешности G , единиц младшего разряда	Предел допускаемых показаний поверяемого вольтметра, В	
				$U_0 - G$	$U_0 + G$
200,0 В	020,0	20	4	019,6	020,4
		50	13	018,7	021,3
	100,0	20 Hz	11	098,9	101,1
		10	7	099,3	100,7
		20	11	098,9	101,1
		50	52	094,8	105,2
		20 Hz	18	178,2	181,8
		10	11	178,9	181,1
		20	18	178,2	181,8
	700,0 В	20 Hz	5	0095	0105
		5	4	0096	0104
		20 Hz	7	0393	0407
		5	6	0394	0406
		20 Hz	10	0690	0710
		5	7	0693	0707

5.4.5 Проверка диапазона и пределов измерения силы постоянного тока обеспечивается при проверке его основной погрешности измерения.

5.4.6 Проверку основной погрешности измерения силы постоянного тока проводят в точках I_0 , приведенных в таблице 5.3, в следующей последовательности:

- 1) подготавливают поверяемый вольтметр к измерению силы постоянного тока в соответствии с руководством по эксплуатации;
- 2) подготавливают калибраторы В1-28 и П321 к воспроизведению силы постоянного тока в соответствии с инструкциями по эксплуатации



на них и соединяют приборы по схеме рисунка 5.3 для токов до 2 А и по схеме рисунка 5.4 для проверки на пределе 10 А;

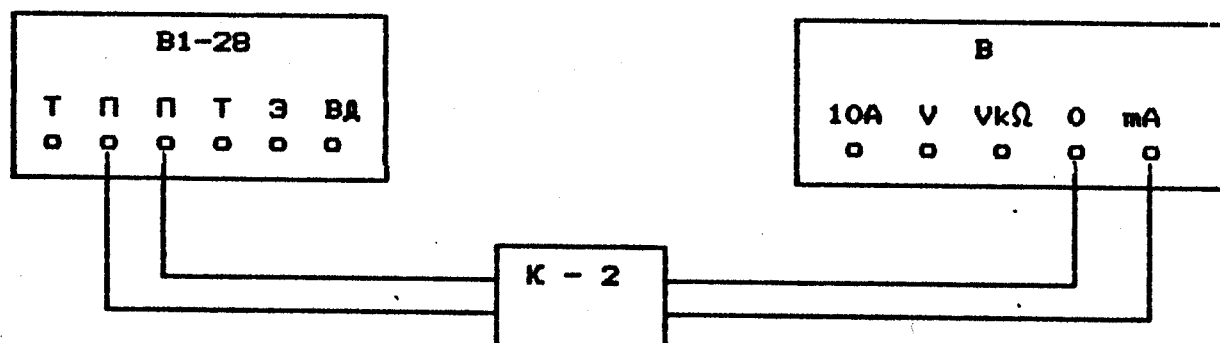
3) устанавливают для каждой из проверяемых точек I_0 выходной ток калибратора в соответствии с таблицей 5.3 и проводят отсчет показаний $I_{\text{в}}$ поверяемого вольтметра.

Результаты проверки считают удовлетворительными, если во всех проверяемых точках показания $I_{\text{в}}$ поверяемого вольтметра удовлетворяют неравенству:

$$I_0 - \delta < I_{\text{в}} < I_0 + \delta,$$

где $I_0 \pm \delta$ — пределы допускаемых показаний поверяемого вольтметра, указанные в таблице 5.3, для данной проверяемой точки I_0 .

Результаты измерений заносят в протокол (приложение А) и делают отметку о соответствии или несоответствии данному пункту.



B1-28 — калибратор вольтметр универсальный

B — поверяемый вольтметр

Рисунок 5.3 — Схема соединения приборов для проверки погрешности силы постоянного и переменного токов до 2 А

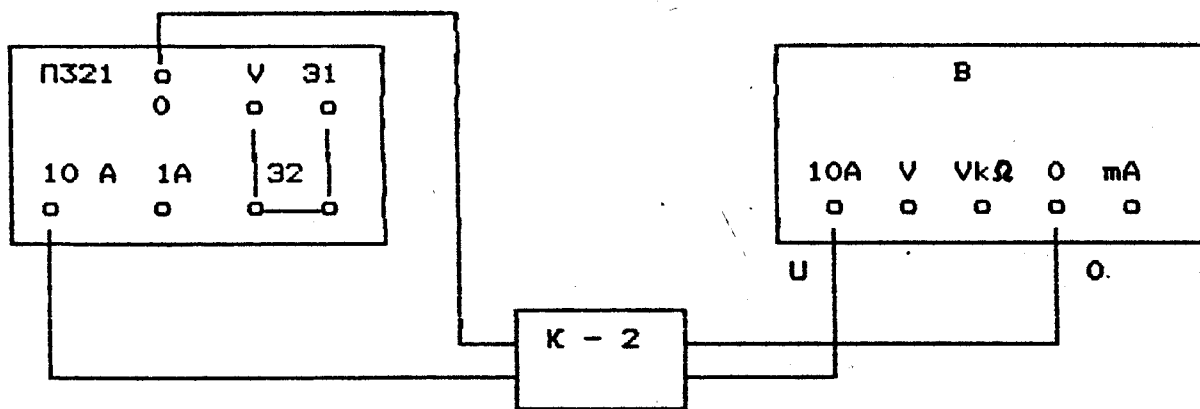


Изм Лист N докум Подп Дата

УШЯИ.411182.009 МП

Лист

18



ПЗ21 - калибратор тока программируемый

В - поверяемый вольтметр

Рисунок 5.4 - Схема соединения приборов для проверки погрешности измерения силы постоянного тока на пределе 10 А

Таблица 5.3

Предел измерения	Проверяемая точка I_0 , мА	Предел допускаемой основной погрешности G , единиц младшего разряда	Предел допускаемых показаний поверяемого вольтметра, мА	
			$I_0 - G$	$I_0 + G$
200 мА	000,4 мА	2	000,2 мА	000,6 мА
	050,0 мА	2	049,8 мА	050,2 мА
	-050,0 мА	2	-049,8 мА	-050,2 мА
	100,0 мА	3	099,7 мА	100,3 мА
	190,0 мА	4	189,6 мА	190,4 мА
	-190,0 мА	4	-189,6 мА	-190,4 мА
2 мА	0,200	2	0,198	0,202
	0,500	2	0,498	0,502
	-0,500	2	-0,498	-0,502
	1,000	3	0,997	1,003
	1,900	4	1,896	1,904
	-1,900	4	-1,896	-1,904



Изм. Лист № докум Подп Дата

УШЯИ.411182.009 МП

Лист

19

Продолжение таблицы 5.3

Предел изме- рений	Проверяемая точка I_0 , мА	Предел допуска- емой основной погрешности δ , единиц младшего разряда	Предел допускаемых показаний поверяемого вольтметра, мА	
			$I_0 - \delta$	$I_0 + \delta$
20 мА	02,00	2	01,98	02,02
	10,00	3	09,97	10,03
	19,90	4	19,86	19,94
	-19,90	4	-19,86	-19,94
200 мА	020,0	2	019,8	020,2
	100,0	3	099,7	100,3
	199,0	4	198,6	199,4
	-199,0	4	-198,6	-199,4
2000 мА	0200	2	0198	0202
	1000	3	0997	1003
	1990	4	1986	1994
	-1990	4	-1986	-1994
10 А	02,00 А	2	01,98 А	02,02 А
	10,00 А	5	09,95 А	10,05 А
	-10,00 А	5	-09,95 А	-10,05 А

5.4.7 Проверка диапазона и пределов измерения среднего квадратического значения силы переменного тока синусоидальной формы обеспечивается при проверке его основной погрешности измерения.

5.4.8 Проверку основной погрешности измерения среднего квадратического значения силы переменного тока синусоидальной формы проводят в 2 этапа: в диапазоне частот до 5 kHz проводят по методике, приведенной в 5.4.8.1 и на частотах 10 и 20 kHz по методике, приведенной в 5.4.8.2.



Изм Лист N докум Подп Дата

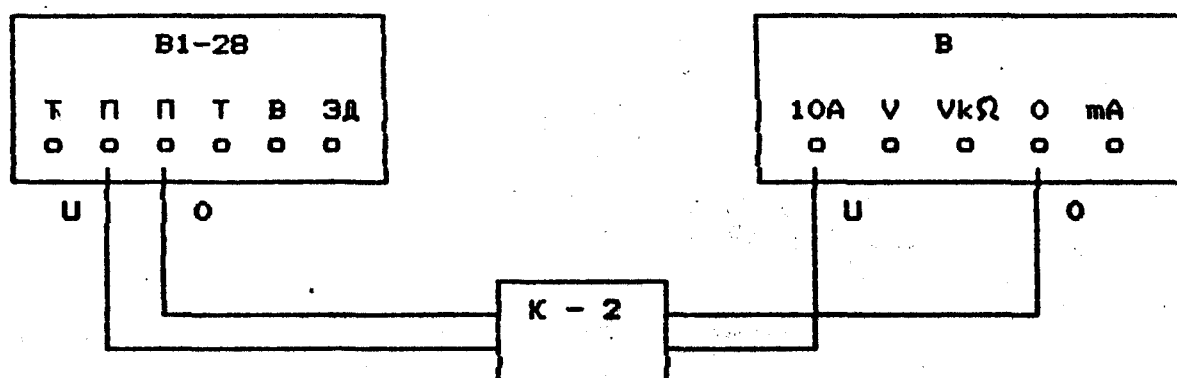
УШЯИ.411182.009 МП

Лист

20

5.4.8.1 Проверку основной погрешности измерения среднего квадратического значения силы переменного тока синусоидальной формы на диапазонах с пределами 200 μ А , 2, 20, 200, 2000 мА в диапазоне частот до 5 кГц и на пределе 10 А в диапазоне частот от 40 Гц до 5 кГц проводят по следующей методике:

- 1) соединяют приборы по схеме рисунка 5.3 или по схеме рисунка 5.5 (при проверке на диапазоне с пределом 10 А);
- 2) подготавливают вольтметр к измерению силы переменного тока синусоидальной формы в соответствии с инструкцией по эксплуатации на него;
- 3) Устанавливают на калибраторе В1-28 режим воспроизведения переменного тока.
- 4) Устанавливают для каждой из проверяемых точек I_0 в соответствии с таблицей 5.4 выходной ток и частоту калибратора и проводят отсчет показаний I_x поверяемого вольтметра.



В1-28 - калибратор-вольтметр универсальный

В - поверяемый вольтметр

Рисунок 5.5 - Схема соединения приборов для проверки погрешности силы переменного тока на пределе 10 А на частотах до 5 кГц



Изм Лист N докум Подп Дата

УШЯИ.411182.009 МП

Лист

21

Результаты проверки считают удовлетворительными, если во всех проверяемых точках показания I_x поверяемого вольтметра удовлетворяют неравенству

$$I_0 - \delta < I_x < I_0 + \delta ,$$

где $I_0 \pm \delta$ - пределы допускаемых показаний поверяемого вольтметра, указанные в таблице 5.4 для данной проверяемой точки I_0 .

5.4.8.2 Проверку основной погрешности измерения среднего квадратического значения силы переменного тока синусоидальной формы на диапазонах с пределами 200 μA , 2, 20 мА на частотах 10 и 20 кГц проводят по следующей методике:

- 1) соединяют приборы по схеме рисунка 5.6;
- 2) подготавливают вольтметр к измерению силы переменного тока;
- 3) подготавливают установку для проверки вольтметров В1-27 к воспроизведению переменного напряжения синусоидальной формы;
- 4) устанавливают для каждой из проверяемых точек значение напряжения и частоты в соответствии с таблицей 5.4 и проводят отсчет показаний I_x поверяемого вольтметра.

Результаты проверки считают удовлетворительными, если во всех проверяемых точках показания I_x поверяемого вольтметра удовлетворяют неравенству

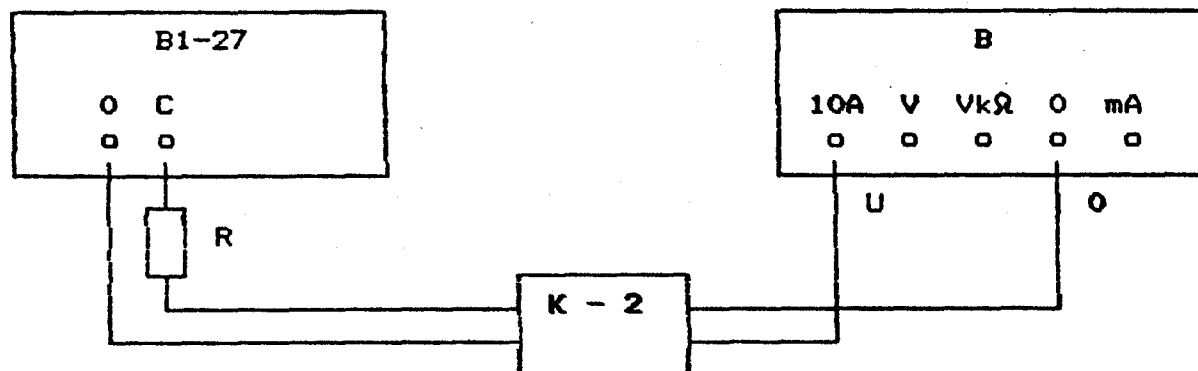
$$I_0 - \delta < I_x < I_0 + \delta ,$$

где $I_0 \pm \delta$ - пределы допускаемых показаний поверяемого вольтметра, указанные в таблице 5.4 для данной проверяемой точки I_0 .

Результаты измерений заносят в протокол (приложение А) и делают отметку о соответствии или несоответствии данному пункту.



					УШЯИ.411182.009 МП		Лист
Изм	Лист	N докум	Подп	Дата			22



В1-27 - установка для проверки вольтметров

В - поверяемый вольтметр

R - резистор С2-29В ОЖО.467.130 ТУ :

а) С2-29В-0.125-100 кΩ ±0,1% -1,0-А на пределе 200 мА ,

б) С2-29В-0.5-10 кΩ ±0,1% -1,0-А на пределе 2 мА ,

в) два соединённых последовательно резистора

С2-29В- 2 -4.7 кΩ ±0,1% -1,0-А на пределе 20 мА

Рисунок 5.6 - Схема соединения приборов для проверки погрешности
силы переменного тока на пределах 200 мА, 2, 20 мА
на частотах 10 и 20 kHz

Таблица 5.4

Предел измерения	Проверяемая точка I_0	Частота, kHz	Значение выходного напряжения установки В1-27, V	Предел допускаемой основной погрешности G, единиц младшего разряда	Пределы допускаемых показаний поверяемого вольтметра, мА	
					$I_0 - G$	$I_0 + G$
200 мА	002,0 мА	40 Hz	-	2	001,8 мА	002,2 мА
		5	-	2	001,8 мА	002,2 мА
		10	0,202	2	001,8 мА	002,2 мА
		20	0,202	2	001,8 мА	002,2 мА



Изм Лист N докум Подп Дата

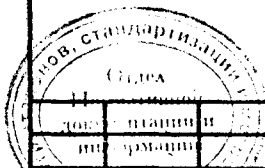
УИЯН.411182.009 МП

Лист

23

Продолжение таблицы 5.4

Предел измерения	Проверяемая точка I_0	Частота, kHz	Значение выходного напряжения установки В1-27, V	Предел допускаемой основной погрешности δ , единиц младшего разряда	Пределы допускаемых показаний поверяемого вольтметра, μA	
					$I_0 - \delta$	$I_0 + \delta$
200 μA	100,0 μA	40 Hz	-	11	098,9 μA	101,1 μA
		5	-	11	098,9 μA	101,1 μA
		10	10,1	21	098,9 μA	101,1 μA
		20	10,1	21	098,9 μA	101,1 μA
	190,0 μA	40 Hz	-	19	188,1 μA	191,9 μA
		5	-	19	188,1 μA	191,9 μA
		10	19,19	38	186,2 μA	193,8 μA
		20	19,19	38	186,2 μA	193,8 μA
2 mA	0,200 mA	40 Hz	-	4	0,196	0,204
		5	-	4	0,196	0,204
		10	2,02	6	0,194	0,206
		20	2,02	6	0,194	0,206
	1,900 mA	40 Hz	-	19	1,881	1,919
		5	-	19	1,881	1,919
		10	19,19	38	1,862	1,938
		20	19,19	38	1,862	1,938
20 mA	02,00 mA	40 Hz	-	4	01,96	02,04
		5	-	4	01,96	02,04
		10	18,82	6	01,94	02,06
		20	18,82	6	01,94	02,06
	19,00 mA	40 Hz	-	19	18,81	19,19
		5	-	19	18,81	19,19
		10	178,79	38	18,62	19,38
		20	178,79	38	18,62	19,38



УШЯИ.411182.009 МП

Лист

24

Продолжение таблицы 5.4

Предел измерения	Проверяемая точка I_0	Частота, kHz	Значение выходного напряжения установки В1-27, V	Предел допускаемой основной погрешности δ , единиц младшего разряда	Пределы допускаемых показаний поверяемого вольтметра, mA	
					$I_0 - \delta$	$I_0 + \delta$
200 mA	020,0 mA	40 Hz	-	4	019,6	020,4
		5	-	4	019,6	020,4
	190,0 mA	40 Hz	-	19	188,1	191,9
		5	-	19	188,1	191,9
	0200 mA	40 Hz	-	4	0196	0204
		2	-	4	0196	0204
2000 mA	0200 mA	40 Hz	-	4	0196	0204
		2	-	4	0196	0204
	1900 mA	40 Hz	-	6	0194	0206
		5	-	6	0194	0206
	1900 mA	40 Hz	-	19	1881	1919
		2	-	19	1881	1919
10 A	02,00 A	40 Hz	-	38	1862	1938
		5	-	38	1862	1938
	02,00 A	40 Hz	-	3	01,97	02,03 A
		2	-	3	01,97	02,03 A
	02,00 A	40 Hz	-	3	01,97	02,03 A
		2	-	3	01,97	02,03 A

5.4.9 Проверка диапазона и пределов измерения электрического сопротивления постоянному току обеспечивается при проверке его основной погрешности измерения.

5.4.10 Проверку основной погрешности измерения электрического сопротивления проводят в точках R_0 , приведенных в таблице 5.5, кроме точек 190 Ω ; 1,9 , 19, 190, 1900 k Ω ; 19 M Ω , в следующей последовательности:

- 1) подготавливают поверяемый вольтметр к измерению электрического сопротивления в соответствии с руководством по эксплуатации на него;



Изм	Лист	№ докум	Подп	Дата	УШЯИ.411182.009 МП	Лист
						25

кого сопротивления и соединяют приборы по схеме рисунка 5.7;

Примечание - При значениях воспроизводимых сопротивлений калибратора В1-28 от 1Ω до $10\text{ к}\Omega$ должна применяться четырехпроводная схема подключения выхода калибратора В1-28 при помощи кабелей из его комплекта.

3) устанавливают для каждой из проверяемых точек R_0 выходное сопротивление калибратора В1-28 в соответствии с таблицей 5.5 и проводят отсчет показаний R_x поверяемого вольтметра. Определяют погрешность измерения сопротивления в проверяемой точке как разность показаний поверяемого вольтметра и показаний калибратора В1-28. На диапазоне с пределом 200Ω при определении погрешности измерения необходимо учитывать сопротивление измерительного кабеля R_k , для чего:

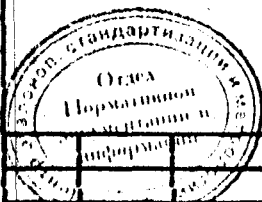
- подсоединяют измерительный кабель ко входным гнездам "V к Ω " и "0" и замыкают накоротко его противоположные концы;

- определяют показание поверяемого вольтметра R_k . В дальнейшем из показания вольтметра в проверяемых точках на диапазоне с пределом 200Ω производят вычитание показания R_k .

Результаты проверки считают удовлетворительными, если во всех проверяемых точках погрешность измерения поверяемого вольтметра меньше допускаемой основной погрешности, приведенной в таблице 5.5 для этих точек.

5.4.11 Проверку основной погрешности измерения электрического сопротивления в точках 190Ω ; $1,9$, 19 , 190 , $1900\text{ к}\Omega$; $19\text{ м}\Omega$ проводят в следующей последовательности:

1) соединяют приборы по схеме рисунок 5.8 для проверки погрешности измерения в проверяемых точках 190Ω ; $1,9$, $19\text{ к}\Omega$ и рисунок 5.9 в проверяемых точках 190 , $1900\text{ к}\Omega$, $19\text{ м}\Omega$;



Изм	Лист	N докум	Подп	Дата
-----	------	---------	------	------

УШЯИ.411182.009 МП

Лист

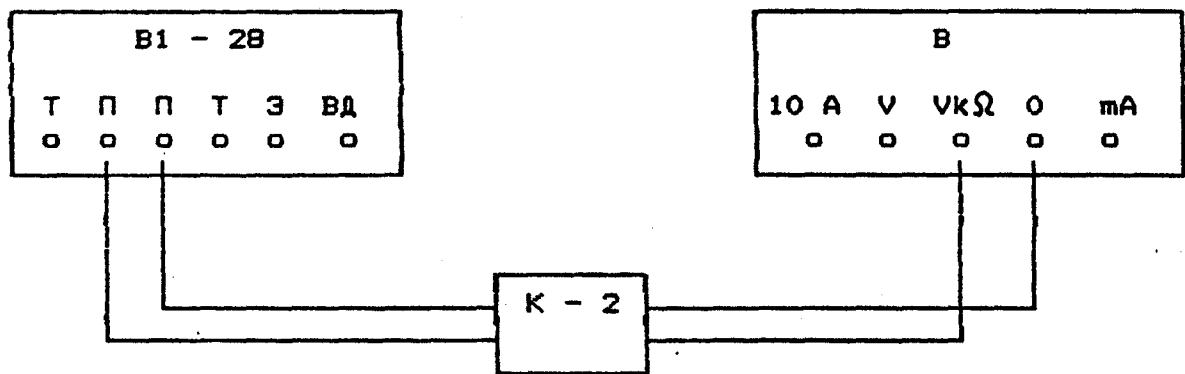
26

2) устанавливают на магазине сопротивлений сопротивление R_0 , равное значению сопротивления в данной проверяемой точке, и определяют показания поверяемого вольтметра R_0 ;

3) определяют погрешность измерения как разность между показаниями вольтметра и номинальным значением сопротивления в данной проверяемой точке $R_{\text{в}} - R_0$.

Результаты проверки считают удовлетворительными, если погрешность измерения сопротивления не превышает значений, приведенных в таблице 5.5.

Результаты измерений заносят в протокол (приложение А) и делают отметку о соответствии или несоответствии данному пункту.



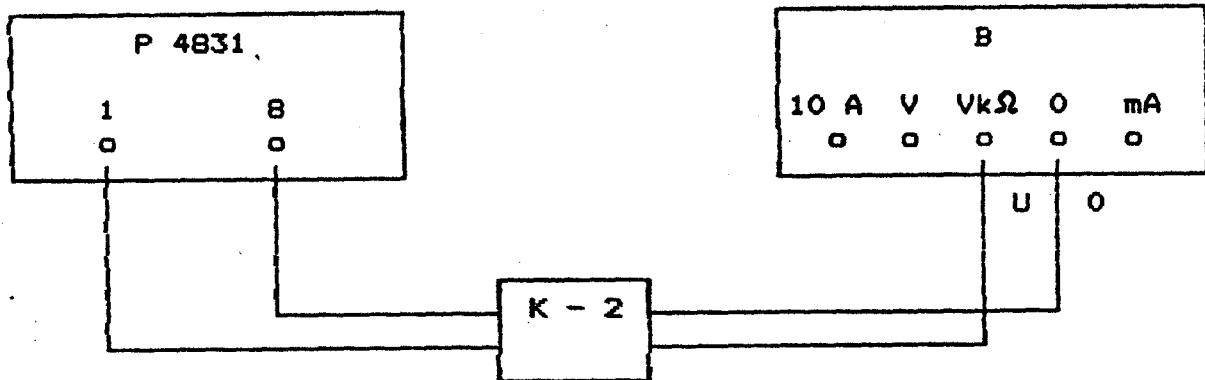
В1-2В – калибратор-вольтметр универсальный

В – поверяемый вольтметр

Рисунок 5.7 – Схема соединения приборов для определения основной погрешности измерения электрического сопротивления кроме точек 190 Ω , 1,9 , 19, 190, 1900 кΩ ; 19 МΩ



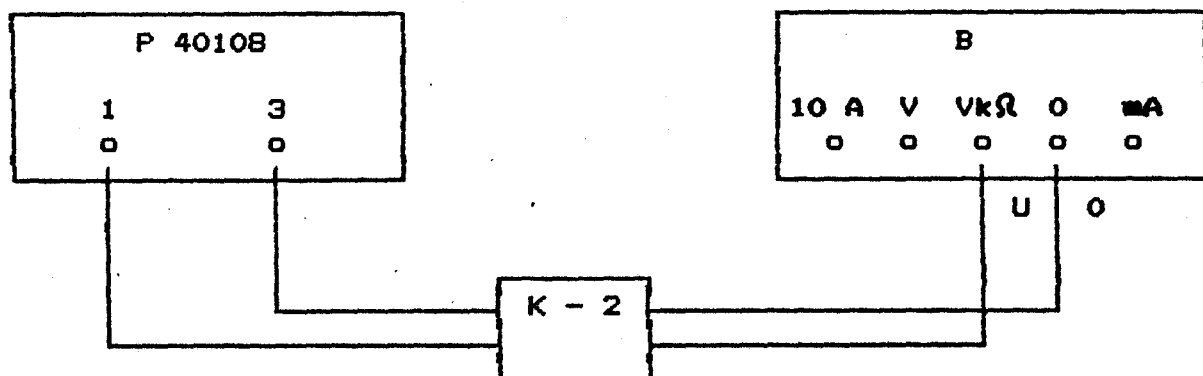
Изм	Лист	N докум	Подп	Дата	УШЯИ.411182.009 МП	Лист
						27



Р 4831 – магазин сопротивлений измерительный

В – поверяемый вольтметр

Рисунок 5.8 – Схема соединения приборов для проверки основной погрешности при измерении электрического сопротивления в точках 190Ω ; 1,9 , 19 kΩ



Р 40108 – магазин сопротивлений измерительный

В – поверяемый вольтметр

Рисунок 5.9 – Схема соединения приборов для проверки основной погрешности при измерении электрического сопротивления в точках 190 , 1900 kΩ ; 19 MΩ



Изм Лист N докум Подп Дата

УШЯИ.411182.009 МП

Лист

28

Таблица 5.5

Предел измерений	Проверяемая точка R_0 , к Ω	Образцовая мера	Предел допускаемой основной погрешности δ , единиц младшего разряда	Предел допускаемых показаний поверяемого вольтметра, к Ω	
				$R_0 - \delta$	$R_0 + \delta$
200,0 Ω	001,0	B1-28	2	000,8 Ω	001,2 Ω
	100,0	B1-28	3	097,7 Ω	100,3 Ω
	190,0	P4831	4	186,6 Ω	190,4 Ω
2,000 к Ω	0,100	B1-28	2	0,098	0,102
	1,000	B1-28	3	0,997	1,003
	1,900	P4831	4	1,896	1,904
20,00 к Ω	01,00	B1-28	2	00,98	01,02
	10,00	B1-28	3	09,97	10,03
	19,00	P4831	4	18,96	19,04
200,0 к Ω	100,0	B1-28	3	099,7	100,3
	190,0	P40108	4	189,6	190,4
2000 к Ω	1000	B1-28	6	0994	1006
	1900	P40108	10	1890	1910
20,00 М Ω	10,00 М Ω	B1-28	6	09,94 М Ω	10,06 М Ω
	19,00 М Ω	P40108	10	18,90 М Ω	19,10 М Ω

П
О
Д
П
И
С
К
И
З
И
Т
А

И
Н
В
И
Д

Д
У
Б
Л

В
З
А
М

И
Н
В
И
Д

П
О
Д
П
И
С
К
И
З
И
Т
А

И
Н
В
И
Д
П
О
Д
Л



Изм	Лист	N докум	Подп	Дата	УШЯИ.411182.009 МП	Лист
						29

6 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

6.1 Результаты поверки оформляют протоколом по форме приложения А, приведенном в настоящей методике.

6.2 Положительные результаты поверки удостоверяются нанесением оттиска поверительного клейма на корпусе вольтметра и выдачей свидетельства о поверке по форме приложения В СТБ 8003-93.

6.3 При отрицательных результатах поверки вольтметр изымается из обращения и применения, оттиск поверительного клейма гасится, свидетельство о поверке аннулируется и выдается извещение о непригодности с указанием причин по форме приложения Г СТБ 8003-93.

П	
О	
Д	
А	
Т	
А	
И	
Н	
В	
Н	
Д	
У	
Б	
Л	
В	
З	
А	
М	
И	
Н	
В	
Н	
П	
О	
Д	
А	
Т	
А	
И	
Н	
В	
Н	
П	
О	
Д	
А	
Л	



Изм	Лист	N докум	Подп	Дата	РУВИ.411182.009	МП	Лист
							30

ПРИЛОЖЕНИЕ А

(рекомендуемое)

ПРОТОКОЛ N _____

поверки вольтметра универсального В7-58 N _____

Изготовлен ОАО " Минский приборостроительный завод " ,

принадлежит _____
(наименование организации)

1 Условия поверки :

температура _____ °C , относительная влажность _____ % ,

давление _____ kPa (мм. Hg) .

2 Средства измерений (СИ) , применяемые при поверке :

Наименование СИ	Тип	№ СИ	Дата поверки

3 Результаты поверки

3.1 Внешний осмотр _____ (соответствует / не соответствует).

3.2 Проверка электрической прочности и сопротивления

изоляции _____ (соответствует / не соответствует).

3.3 Опробование _____ (соответствует / не соответствует).



Изм	Лист	N докум	Подп	Дата

УШЯИ.411182.009 МП

Лист

31

П
О
Д
П
И
С
А
Т
А

И
Н
В
И
Д
У
Б
Л

В
З
А
М
И
Н
В
И

П
О
Д
П
И
С
А
Т
А

И
Н
В
И
П
О
Д
Л

3.4 Проверка диапазона, пределов измерения и основной погрешности
измерения постоянного напряжения _____ .

Результаты поверки приведены в таблице А.1 .

Таблица А.1

Предел измерения	Проверяемая точка U_0 , V	Показания поверяемого вольтметра	Предел допускаемых показаний поверяемого вольтметра, V	
			$U_0 - G$	$U_0 + G$
200,0 mV	000,4 mV		000,2 mV	000,6 mV
	001,0 mV		000,8 mV	001,2 mV
	-001,0 mV		-000,8 mV	-001,2 mV
	050,0 mV		049,8 mV	050,2 mV
	100,0 mV		099,7 mV	100,3 mV
	-100,0 mV		-099,7 mV	-100,3 mV
	199,0 mV		198,7 mV	199,3 mV
	-199,0 mV		198,7 mV	-199,3 mV
2,000 V	0,200		0,198	0,202
	-0,200		-0,198	-0,202
	0,500		0,498	0,502
	1,000		0,997	1,003
	-1,000		-0,997	-1,003
	1,500		1,497	1,503
	1,990		1,987	1,993
	-1,990		-1,987	-1,993
20,00 V	02,00		01,98	02,02
	10,00		09,97	10,03
	19,90		19,87	19,93
	-19,90		-19,87	-19,93
200,0 V	020,0		019,8	020,2
	100,0		099,7	100,3
	199,0		198,7	199,3
	-199,0		-198,7	-199,3
2000 V	0100		0097	0103
	1000		0994	1004
	-1000		-0996	-1004



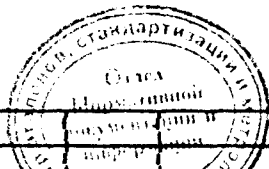
Изм	Лист	N докум	Подп	Дата	РУВИ.411182.009 МП	Лист
						32

3.5 Проверка диапазона, пределов измерения и основной погрешности измерения среднего квадратического значения переменного напряжения синусоидальной формы _____ .

Результаты поверки приведены в таблице А.2 .

Таблица А.2

Предел измерения	Проверяемая точка U_0 , V	Частота, kHz	Показания поверяемого вольтметра	Пределы допускаемых показаний поверяемого вольтметра, V	
				$U_0 - \delta$	$U_0 + \delta$
200,0 mV	002,0 mV	20 Hz		001,8 mV	002,2 mV
		10		001,8 mV	002,2 mV
		20		001,8 mV	002,2 mV
		50		001,6 mV	002,4 mV
		100		001,0 mV	003,0 mV
	020,0 mV	20 Hz		019,6 mV	020,4 mV
		10		019,7 mV	020,3 mV
		20		019,6 mV	020,4 mV
		50		018,7 mV	021,3 mV
		100		017,3 mV	022,7 mV
	050,0 mV	20 Hz		049,3 mV	050,7 mV
		10		049,5 mV	050,5 mV
		20		049,3 mV	050,7 mV
		50		047,3 mV	052,7 mV
		100		044,4 mV	055,6 mV
	100,0 mV	20 Hz		098,9 mV	101,1 mV
		10		099,3 mV	100,7 mV
		20		098,9 mV	101,1 mV
		50		094,8 mV	105,2 mV
		100		089,6 mV	110,4 mV
	180,0 mV	20 Hz		178,2 mV	181,8 mV
		10		178,9 mV	181,1 mV
		20		178,2 mV	181,8 mV
		50		171,0 mV	189,0 mV
		100		161,9 mV	198,1 mV
2,000 V	0,200	20 Hz		0,196	0,204
		10		0,197	0,203
		20		0,196	0,204
		50		0,187	0,213
		100		0,173	0,227
	1,000	20 Hz		0,989	1,011
		10		0,993	1,007
		20		0,989	1,011
		50		0,948	1,052
		100		0,896	1,104



Изм.	Лист	И докум	Подп	Дата	РУВИ.411182.009	МП	Лист
							33

Продолжение таблицы А.2

Предел измерения	Проверяемая точка U_0 , V	Частота, kHz	Показания поверяемого вольтметра	Пределы допускаемых показаний поверяемого вольтметра, V	
				$U_0 - G$	$U_0 + G$
2,000 V	1,800	20 Hz		1,782	1,818
		10		1,789	1,811
		20		1,782	1,818
		50		1,710	1,890
		100		1,619	1,981
20 V	2,00	20 Hz		01,96	02,04
		10		01,97	02,03
		20		01,96	02,04
		50		01,87	02,13
		100		01,73	02,27
	10,00	20 Hz		09,89	10,11
		10		09,93	10,07
		20		09,89	10,11
		50		09,48	10,52
		100		08,96	11,04
	18,00	20 Hz		17,82	18,18
		10		17,89	18,11
		20		17,82	18,18
		50		17,10	18,90
		100		16,19	19,81
200 V	020,0	20 Hz		019,6	020,4
		10		019,7	020,3
		20		019,6	020,4
		50		018,7	021,3
	100,0	20 Hz		098,9	101,1
		10		099,3	100,7
		20		098,9	101,1
		50		094,8	105,2
	180,0	20 Hz		178,2	181,8
		10		178,9	181,1
		20		178,2	181,8
700 V	0100	20 Hz		0095	0105
		5		0096	0104
	0400	20 Hz		0393	0407
		5		0394	0406
	0700	20 Hz		0690	0710
		5		0693	0707

Подпись
Дата
Инв. №
Дубли
Взам. инв. №
Подпись
Дата
Инв. №



Изм. Лист N докум Подп Дата

РУВИ.411182.009 МП

Лист

34

3.6 Проверка диапазона, пределов измерения и основной погрешности

измерения силы постоянного тока _____ .

Результаты поверки приведены в таблице А.3 .

Таблица А.3

Предел измерения	Проверяемая точка I_0 , мА	Показания поверяемого вольтметра	Предел допускаемых показаний поверяемого вольтметра, мА	
			$I_0 - G$	$I_0 + G$
200,0 мА	000,4 мА		000,2 мА	000,6 мА
	050,0 мА		049,8 мА	050,2 мА
	-050,0 мА		-049,8 мА	-050,2 мА
	100,0 мА		099,7 мА	100,3 мА
	190,0 мА		189,6 мА	190,4 мА
	-190,0 мА		-189,6 мА	-190,4 мА
2 мА	0,200		0,198	0,202
	0,500		0,498	0,502
	-0,500		-0,498	-0,502
	1,000		0,997	1,003
	1,900		1,896	1,904
	-1,900		-1,896	-1,904
20 мА	02,00		01,98	02,02
	10,00		09,97	10,03
	19,90		19,86	19,94
	-19,90		-19,86	-19,94
200 мА	020,0		019,8	020,2
	100,0		099,7	100,3
	199,0		198,6	-199,4
	-199,0		-198,6	-199,4
2000 мА	0200		0198	0202
	1000		0997	1003
	1990		1986	1994
	-1990		-1986	-1994
10 А	02,00 А		01,98 А	02,02 А
	10,00 А		09,95 А	10,05 А
	-10,00 А		-09,95 А	-10,05 А



Изм Лист N докум Подп Дата

РУВИ.411182.009 МП

Лист

35

3.7 Проверка диапазона, пределов измерения и основной погрешности измерения среднего квадратического значения силы переменного тока синусоидальной формы _____ .

Результаты поверки приведены в таблице А.4 .

Таблица А.4

Предел измерения	Проверяемая точка I_0 , мА	Частота, kHz	Показания поверяемого вольтметра	Пределы допускаемых показаний поверяемого вольтметра, мА	
				$I_0 - G$	$I_0 + G$
200 мА	002,0 мА	40 Hz		001,8 мА	002,2 мА
		5		001,8 мА	002,2 мА
		10		001,8 мА	002,2 мА
		20		001,8 мА	002,2 мА
	100,0 мА	40 Hz		098,9 мА	101,1 мА
		5		098,9 мА	101,1 мА
		10		097,9 мА	102,1 мА
		20		097,9 мА	102,1 мА
	190,0 мА	40 Hz		188,1 мА	191,9 мА
		5		188,1 мА	191,9 мА
		10		186,2 мА	193,8 мА
		20		186,2 мА	193,8 мА
2 мА	0,200	40 Hz		0,196	0,204
		5		0,196	0,204
		10		0,194	0,206
		20		0,194	0,206
	1,900	40 Hz		1,881	1,919
		5		1,881	1,919
		10		1,862	1,938
		20		1,862	1,938
20 мА	02,00	40 Hz		01,96	02,04
		5		01,96	02,04
		10		01,94	02,06
		20		01,94	02,06
	19,00	40 Hz		18,81	19,19
		5		18,81	19,19
		10		18,62	19,38
		20		18,62	19,38
200 мА	020,0	40 Hz		019,6	020,4
		5		019,6	020,4
		40 Hz		188,1	191,9
		5		188,1	191,9



Изм	Лист	N докум	Подп	Дата	РУВИ.411182.009 МП	Лист
						36

Продолжение таблицы А.4

Предел измерения	Проверяемая точка I_0 , мА	Частота, кГц	Показания поверяемого вольтметра	Пределы допускаемых показаний поверяемого вольтметра, мА	
				$I_0 - \delta$	$I_0 + \delta$
2000 мА	0200	40 Hz		0196	0204
		2		0196	0204
		5		0194	0206
	1900	40 Hz		1881	1919
		2		1881	1919
		5		1862	1938
10 А	2 А	40 Hz		1,92 А	2,08 А
		2		1,92 А	2,08 А

3.4 Проверка диапазона, пределов измерения и основной погрешности измерения электрического сопротивления _____ .

Результаты поверки приведены в таблице А.5 .

Таблица А.5

Предел измерения	Проверяемая точка R_0 , кΩ	Показания поверяемого вольтметра	Предел допускаемых показаний поверяемого вольтметра, кΩ	
			$R_0 - \delta$	$R_0 + \delta$
200,0 Ω	001,0		000,8 Ω	001,2 Ω
	100,0		097,7 Ω	100,3 Ω
	190,0		186,6 Ω	190,4 Ω
2,000 кΩ	0,100		0,098	0,102
	1,000		0,997	1,003
	1,900		1,896	1,904
20,00 кΩ	01,00		00,98	01,02
	10,00		09,97	10,03
	19,00		18,96	19,04
200,0 кΩ	100,0		099,7	100,3
	190,0		189,6	190,4
2000 кΩ	1000		0994	1006
	1900		1890	1910
20,00 МΩ	10,00 МΩ		09,94 МΩ	10,06 МΩ
	19,00 МΩ		18,90 МΩ	19,10 МΩ



Изм Лист N докум Подп Дата

РУВИ.411182.009 МП

Лист

37

4 Заключение _____ (годен / не годен)

Поверка проведена _____
(наименование организации, проводившей поверку)

Дата поверки _____

Поверку проводил	_____	_____	_____
(должность лица, проводившего поверку)	(подпись)	(фамилия, имя, отчество)	

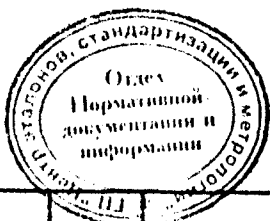
П
О
Д
П
Д
А
Т
А

И
Н
В
Н
Д
У
Б
Л

В
Э
а
М
И
Н
В
Н

П
О
Д
П
Д
А
Т
А

И
Н
В
Н
П
О
Д
Л



Изм	Лист	N докум	Подп	Дата
-----	------	---------	------	------

РУВИ.411182.009 МП

Лист

38