

ПРОТОКОЛ №

Поверки вольтметра универсального типа: В7-72

Серийный номер мультиметра №: 1234567890

Наименование организации заказчика:

Наряд/счет-квитанция №: 1

Наименование лаборатории, проводившей поверку: ПИО измерений электрических величин

Эталонное оборудование: Fluke 5720A

Наименование и обозначение МП: МП.360-97

Условия проведения поверки: температура, °С 20
 относительная влажность, % 65

Дата поверки: 21.01.2016

Результаты поверки:

1 Внешний осмотр: соответствует требованиям МП

2 Опробование: соответствует требованиям МП

3 Определение метрологических характеристик:

Таблица 3.1 Основная погрешность в режиме измерения напряжения постоянного тока

Предел измерений, В	Поверяемая точка, В	Показания поверяемого вольтметра, В	Погрешность показаний, В	Допускаемая основная погрешность, В	Вывод о соответствии
200 мВ	0,0020 мВ	0,0010 мВ	0,0010 мВ	0,0012 мВ	Соотв.
200 мВ	100,0000 мВ	100,0010 мВ	0,0010 мВ	0,0052 мВ	Соотв.
200 мВ	200,0000 мВ	200,0020 мВ	0,0020 мВ	0,0092 мВ	Соотв.
200 мВ	-200,0000 мВ	-200,0020 мВ	0,0020 мВ	0,0092 мВ	Соотв.
2 В	0,200000 В	0,199998 В	0,000002 В	0,000011 В	Соотв.
2 В	0,500000 В	0,499996 В	0,000004 В	0,000023 В	Соотв.
2 В	1,000000 В	0,999992 В	0,000008 В	0,000043 В	Соотв.
2 В	1,500000 В	1,499990 В	0,000010 В	0,000063 В	Соотв.
2 В	2,000000 В	1,999990 В	0,000010 В	0,000083 В	Соотв.
2 В	-2,000000 В	-1,999970 В	0,000030 В	0,000083 В	Соотв.
20 В	2,00000 В	1,99998 В	0,00002 В	0,00009 В	Соотв.
20 В	5,00000 В	4,99999 В	0,00001 В	0,00018 В	Соотв.
20 В	10,00000 В	9,99998 В	0,00002 В	0,00033 В	Соотв.
20 В	15,00000 В	15,00000 В	0,00000 В	0,00048 В	Соотв.
20 В	20,00000 В	20,00000 В	0,00000 В	0,00063 В	Соотв.
20 В	-20,00000 В	-19,99990 В	0,00010 В	0,00063 В	Соотв.
200 В	20,0000 В	20,0000 В	0,0000 В	0,0011 В	Соотв.
200 В	100,0000 В	100,0010 В	0,0010 В	0,0043 В	Соотв.
200 В	200,0000 В	200,0020 В	0,0020 В	0,0083 В	Соотв.
200 В	-200,0000 В	-200,0010 В	0,0010 В	0,0083 В	Соотв.
1000 В	100,000 В	100,001 В	0,001 В	0,007 В	Соотв.
1000 В	500,000 В	500,006 В	0,006 В	0,023 В	Соотв.
1000 В	1000,000 В	1000,010 В	0,010 В	0,043 В	Соотв.
1000 В	-1000,000 В	-1000,010 В	0,010 В	0,043 В	Соотв.

Таблица 3.2 Основная погрешность в режиме измерения напряжения переменного тока синусоидальной формы

Предел измерений, В	Поверяемая точка, В	Частота, Гц	Показания поверяемого вольтметра, В	Погрешность показаний, В	Допускаемая основная погрешность, В	Вывод о соответствии
200 мВ	1,0000 мВ	10 Гц	1,0355 мВ	0,0355 мВ	0,2100 мВ	Соотв.
200 мВ	1,0000 мВ	400 Гц	1,0360 мВ	0,0360 мВ	0,1010 мВ	Соотв.
200 мВ	1,0000 мВ	10 кГц	1,0370 мВ	0,0370 мВ	0,1010 мВ	Соотв.
200 мВ	1,0000 мВ	100 кГц	1,0256 мВ	0,0256 мВ	0,4060 мВ	Соотв.
200 мВ	10,0000 мВ	300 Гц	10,1171 мВ	0,1171 мВ	2,9000 мВ	Соотв.
200 мВ	200,0000 мВ	10 Гц	199,4840 мВ	0,5160 мВ	2,2000 мВ	Соотв.
200 мВ	200,0000 мВ	400 Гц	200,0550 мВ	0,0550 мВ	0,3000 мВ	Соотв.
200 мВ	200,0000 мВ	10 кГц	200,0480 мВ	0,0480 мВ	0,3000 мВ	Соотв.
200 мВ	200,0000 мВ	20 кГц	200,0150 мВ	0,0150 мВ	0,6000 мВ	Соотв.
200 мВ	200,0000 мВ	100 кГц	199,9910 мВ	0,0090 мВ	1,6000 мВ	Соотв.
200 мВ	200,0000 мВ	300 кГц	199,4530 мВ	0,5470 мВ	10,0000 мВ	Соотв.
200 мВ	200,0000 мВ	1 МГц	193,7070 мВ	6,2930 мВ	20,0000 мВ	Соотв.
2 В	0,010000 В	10 Гц	0,009824 В	0,000176 В	0,001100 В	Соотв.
2 В	0,010000 В	10 кГц	0,009821 В	0,000179 В	0,001010 В	Соотв.
2 В	0,010000 В	100 кГц	0,007731 В	0,002269 В	0,004040 В	Соотв.
2 В	0,100000 В	400 Гц	0,099835 В	0,000165 В	0,001100 В	Соотв.
2 В	0,100000 В	10 кГц	0,099827 В	0,000173 В	0,001100 В	Соотв.
2 В	0,100000 В	100 кГц	0,099761 В	0,000239 В	0,004400 В	Соотв.
2 В	0,100000 В	300 кГц	0,095293 В	0,004707 В	0,014500 В	Соотв.
2 В	0,100000 В	1 МГц	0,074397 В	0,025603 В	0,029000 В	Соотв.
2 В	1,000000 В	400 Гц	1,000030 В	0,000030 В	0,002000 В	Соотв.
2 В	1,000000 В	10 кГц	0,999969 В	0,000031 В	0,002000 В	Соотв.
2 В	1,000000 В	100 кГц	0,999840 В	0,000160 В	0,008000 В	Соотв.
2 В	1,000000 В	1 МГц	1,008490 В	0,008490 В	0,110000 В	Соотв.
2 В	2,000000 В	10 Гц	1,995120 В	0,004880 В	0,021000 В	Соотв.
2 В	2,000000 В	20 Гц	1,998560 В	0,001440 В	0,010000 В	Соотв.
2 В	2,000000 В	60 Гц	1,998670 В	0,001330 В	0,004000 В	Соотв.
2 В	2,000000 В	400 Гц	1,998900 В	0,001100 В	0,003000 В	Соотв.
2 В	2,000000 В	10 кГц	1,999050 В	0,000950 В	0,003000 В	Соотв.
2 В	2,000000 В	20 кГц	1,999030 В	0,000970 В	0,004000 В	Соотв.
2 В	2,000000 В	100 кГц	1,999030 В	0,000970 В	0,012000 В	Соотв.
2 В	2,000000 В	300 кГц	2,002980 В	0,002980 В	0,100000 В	Соотв.
2 В	2,000000 В	1 МГц	2,030010 В	0,030010 В	0,200000 В	Соотв.
20 В	20,00000 В	10 Гц	19,95170 В	0,04830 В	0,21000 В	Соотв.
20 В	20,00000 В	400 Гц	20,00750 В	0,00750 В	0,03000 В	Соотв.
20 В	20,00000 В	10 кГц	20,00660 В	0,00660 В	0,03000 В	Соотв.
20 В	20,00000 В	20 кГц	20,00490 В	0,00490 В	0,05000 В	Соотв.
20 В	20,00000 В	100 кГц	20,00410 В	0,00410 В	0,12000 В	Соотв.
20 В	20,00000 В	300 кГц	20,04340 В	0,04340 В	0,10000 В	Соотв.
20 В	20,00000 В	1 МГц	20,14640 В	0,14640 В	0,20000 В	Соотв.
200 В	200,0000 В	10 Гц	199,4900 В	0,5100 В	2,1000 В	Соотв.
200 В	200,0000 В	400 Гц	200,0530 В	0,0530 В	0,5000 В	Соотв.
200 В	200,0000 В	10 кГц	200,0510 В	0,0510 В	0,5000 В	Соотв.
200 В	200,0000 В	20 кГц	200,0480 В	0,0480 В	1,0000 В	Соотв.
200 В	200,0000 В	100 кГц	200,2890 В	0,2890 В	1,2000 В	Соотв.
700 В	3,500 В	100 Гц	3,453 В	0,047 В	1,771 В	Соотв.
700 В	200,000 В	10 Гц	199,310 В	0,690 В	1,100 В	Соотв.
700 В	200,000 В	100 Гц	199,341 В	0,659 В	3,200 В	Соотв.
700 В	700,000 В	10 Гц			7,700 В	
700 В	700,000 В	400 Гц	700,009 В	0,009 В	2,100 В	Соотв.
700 В	700,000 В	5 кГц			2,100 В	
700 В	700,000 В	20 кГц			3,500 В	

Таблица 3.3 Определение дополнительной погрешности при измерении напряжения переменного тока несинусоидальной формы с коэффициентом амплитуды $K_a < 5$

Измеряемый параметр	Показания поверяемого вольтметра	Допускаемые значения
Напряжение U_1 , В		$(9,88 \pm 0,002)$ В
Напряжение U_2 , В		$(1,9 \pm 0,04)$ В
Период импульсов T , мкс		26000 мкс
Длительность импульсов τ , мкс		1000 мкс
Среднеквадратическое значение переменной составляющей напряжения $U_{скз}$, В		20520 ед.мл.разр.

Примечание: $U_{скз} = U_1 \cdot \tau / T \cdot \sqrt{T / \tau - 1}$

Л

Таблица 3.4 Основная погрешность в режиме измерения силы постоянного тока

Предел измерений, А	Поверяемая точка, А	Показания поверяемого вольтметра, А	Погрешность показаний, А	Допускаемая основная погрешность, А	Вывод о соответствии
2 А	0,000200 А	0,000196 А	0,000004 А	0,000100 А	Соотв.
2 А	0,010000 А	0,010001 А	0,000001 А	0,000102 А	Соотв.
2 А	0,100000 А	0,099996 А	0,000004 А	0,000125 А	Соотв.
2 А	1,000000 А	0,999979 А	0,000021 А	0,000350 А	Соотв.
2 А	-1,000000 А	-0,999974 А	0,000026 А	0,000350 А	Соотв.
2 А	2,000000 А	1,999950 А	0,000050 А	0,000800 А	Соотв.
2 А	-2,000000 А	-1,999910 А	0,000090 А	0,000800 А	Соотв.

Таблица 3.5 Основная погрешность в режиме измерения силы переменного тока синусоидальной формы

Предел измерений, А	Поверяемая точка, А	Частота, Гц	Показания поверяемого вольтметра, А	Погрешность показаний, А	Допускаемая основная погрешность, А	Вывод о соответствии
2 А	0,010000 А	20 Гц	0,010139 А	0,000139 А	0,002040 А	Соотв.
2 А	0,010000 А	1 кГц	0,010139 А	0,000139 А	0,002015 А	Соотв.
2 А	0,010000 А	5 кГц	0,010140 А	0,000140 А	0,003040 А	Соотв.
2 А	1,000000 А	20 Гц	0,998942 А	0,001058 А	0,006000 А	Соотв.
2 А	1,000000 А	1 кГц	0,998999 А	0,001001 А	0,003500 А	Соотв.
2 А	1,000000 А	5 кГц	0,999197 А	0,000803 А	0,007000 А	Соотв.
2 А	2,000000 А	20 Гц	1,998290 А	0,001710 А	0,010000 А	Соотв.
2 А	2,000000 А	1 кГц	1,998390 А	0,001610 А	0,005000 А	Соотв.
2 А	2,000000 А	5 кГц	2,002790 А	0,002790 А	0,011000 А	Соотв.

Таблица 3.6 Основная погрешность в режиме измерения сопротивления постоянному току (2-х пр.)

Предел измерений, Ом	Поверяемая точка, Ом	Показания поверяемого вольтметра, Ом	Погрешность показаний, Ом	Допускаемая основная погрешность, Ом	Вывод о соответствии
2 МОм	0,099999 МОм	0,100001 МОм	0,000003 МОм	0,000027 МОм	Соотв.
2 МОм	0,999974 МОм	0,999974 МОм	0,000000 МОм	0,000234 МОм	Соотв.
2 МОм	1,900000 МОм	1,899960 МОм	0,000040 МОм	0,000440 МОм	Соотв.
20 МОм	0,99997 МОм	0,99980 МОм	0,00017 МОм	0,00045 МОм	Соотв.
20 МОм	9,99923 МОм	9,99866 МОм	0,00057 МОм	0,00360 МОм	Соотв.

Предел измерений, Ом	Поверяемая точка, Ом	Показания поверяемого вольтметра, Ом	Погрешность показаний, Ом	Допускаемая основная погрешность, Ом	Вывод о соответствии
20 МОм	18,99880 МОм	18,99710 МОм	0,00170 МОм	0,00675 МОм	Соотв.
200 МОм	9,9992 МОм	10,0019 МОм	0,0027 МОм	0,0021 МОм	Соотв.
200 МОм	100,0030 МОм	100,0100 МОм	0,0070 МОм	0,1783 МОм	Соотв.
200 МОм	200,0000 МОм			0,7123 МОм	
2 ГОм	0,100003 ГОм	0,099986 ГОм	0,000017 ГОм	0,000181 ГОм	Соотв.
2 ГОм	1,000000 ГОм			0,017803 ГОм	
2 ГОм	2,000000 ГОм			0,071203 ГОм	

Таблица 3.7 Основная погрешность в режиме измерения сопротивления постоянному току (4-х пр.)

Предел измерений, Ом	Поверяемая точка, Ом	Показания поверяемого вольтметра, Ом	Погрешность показаний, Ом	Допускаемая основная погрешность, Ом	Вывод о соответствии
200 Ом	0,9999 Ом	1,0006 Ом	0,0007 Ом	0,0010 Ом	Соотв.
200 Ом	99,9974 Ом	100,0010 Ом	0,0036 Ом	0,0095 Ом	Соотв.
200 Ом	189,9970 Ом	190,0060 Ом	0,0090 Ом	0,0171 Ом	Соотв.
2 кОм	0,099997 кОм	0,099993 кОм	0,000004 кОм	0,000011 кОм	Соотв.
2 кОм	1,000000 кОм	0,999987 кОм	0,000013 кОм	0,000088 кОм	Соотв.
2 кОм	1,899990 кОм	1,899970 кОм	0,000020 кОм	0,000164 кОм	Соотв.
20 кОм	1,00000 кОм	0,99999 кОм	0,00001 кОм	0,00011 кОм	Соотв.
20 кОм	9,99985 кОм	9,99981 кОм	0,00004 кОм	0,00088 кОм	Соотв.
20 кОм	18,99950 кОм	18,99930 кОм	0,00020 кОм	0,00164 кОм	Соотв.
200 кОм	9,9999 кОм	9,9998 кОм	0,0001 кОм	0,0011 кОм	Соотв.
200 кОм	99,9985 кОм	99,9973 кОм	0,0012 кОм	0,0088 кОм	Соотв.
200 кОм	189,9970 кОм	189,9940 кОм	0,0030 кОм	0,0164 кОм	Соотв.

Заключение: мультиметр модели - В7-72, серийный номер - 1234567890
Соответствует требованиям методики поверки –
МП.360-97

Поверку проводил: АДМИНИСТРАТОР, АДМИНИСТРАТОР БАЗЫ ДАННЫХ UNITESS