

ПРОТОКОЛ №

Поверки вольтметра универсального типа: **В7-82**

Серийный номер мультиметра №:

Наименование организации заказчика:

Наряд/счет-квитанция №:

Наименование лаборатории, проводившей поверку: ПИО измерений электрических величин

Эталонное оборудование: Fluke 5520A

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	0,010 мВ	0,010 мВ	0,000 мВ	0,004 мВ	Соотв.
200 мВ	100,000 мВ	100,001 мВ	0,001 мВ	0,014 мВ	Соотв.
200 мВ	200,000 мВ	200,001 мВ	0,001 мВ	0,024 мВ	Соотв.
200 мВ	-200,000 мВ	-199,999 мВ	0,001 мВ	0,024 мВ	Соотв.
2 В	0,20000 В	0,20000 В	0,00000 В	0,00006 В	Соотв.
2 В	0,50000 В	0,50000 В	0,00000 В	0,00008 В	Соотв.
2 В	1,00000 В	1,00001 В	0,00001 В	0,00012 В	Соотв.
2 В	1,50000 В	1,50001 В	0,00001 В	0,00016 В	Соотв.
2 В	2,00000 В	2,00002 В	0,00002 В	0,00020 В	Соотв.
2 В	-2,00000 В	-2,00002 В	0,00002 В	0,00020 В	Соотв.
20 В	2,0000 В	2,0001 В	0,0001 В	0,0006 В	Соотв.
20 В	10,0000 В	10,0010 В	0,0010 В	0,0014 В	Соотв.
20 В	20,0000 В	20,0020 В	0,0020 В	0,0024 В	Соотв.
20 В	-20,0000 В	-20,0018 В	0,0018 В	0,0024 В	Соотв.
200 В	20,000 В	20,004 В	0,004 В	0,060 В	Соотв.
200 В	100,000 В	100,018 В	0,018 В	0,014 В	Не соотв.
200 В	200,000 В	200,034 В	0,034 В	0,024 В	Не соотв.
200 В	-200,000 В	-200,033 В	0,033 В	0,024 В	Не соотв.
1000 В	100,00 В	99,98 В	0,02 В	0,06 В	Соотв.
1000 В	1000,00 В	1000,03 В	0,03 В	0,15 В	Соотв.
1000 В	-1000,00 В	-999,98 В	0,02 В	0,15 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	1,000 мВ	20 Гц	0,976 мВ	0,024 мВ	0,206 мВ	Соотв.
200 мВ	1,000 мВ	400 Гц	0,978 мВ	0,022 мВ	0,203 мВ	Соотв.
200 мВ	1,000 мВ	10 кГц	0,971 мВ	0,029 мВ	0,203 мВ	Соотв.
200 мВ	1,000 мВ	100 кГц	0,788 мВ	0,212 мВ	0,406 мВ	Соотв.
200 мВ	10,000 мВ	300 Гц	9,998 мВ	0,002 мВ	2,500 мВ	Соотв.
200 мВ	200,000 мВ	20 Гц	199,976 мВ	0,024 мВ	1,400 мВ	Соотв.
200 мВ	200,000 мВ	400 Гц	200,164 мВ	0,164 мВ	0,800 мВ	Соотв.
200 мВ	200,000 мВ	10 кГц	200,037 мВ	0,037 мВ	0,800 мВ	Соотв.
200 мВ	200,000 мВ	20 кГц	199,972 мВ	0,028 мВ	0,800 мВ	Соотв.
200 мВ	200,000 мВ	100 кГц	200,465 мВ	0,465 мВ	1,600 мВ	Соотв.
200 мВ	200,000 мВ	300 кГц	200,984 мВ	0,984 мВ	12,000 мВ	Соотв.
200 мВ	200,000 мВ	1 МГц	194,492 мВ	5,508 мВ	22,000 мВ	Соотв.
2 В	0,01000 В	20 Гц	0,00968 В	0,00032 В	0,00206 В	Соотв.
2 В	0,01000 В	10 кГц	0,00962 В	0,00038 В	0,00203 В	Соотв.
2 В	0,01000 В	100 кГц	0,00755 В	0,00245 В	0,00406 В	Соотв.
2 В	0,10000 В	400 Гц	0,09970 В	0,00030 В	0,00230 В	Соотв.
2 В	0,10000 В	10 кГц	0,09965 В	0,00035 В	0,00230 В	Соотв.
2 В	0,10000 В	100 кГц	0,09908 В	0,00092 В	0,00460 В	Соотв.
2 В	0,10000 В	300 кГц	0,09600 В	0,00400 В	0,02500 В	Соотв.
2 В	0,10000 В	1 МГц	0,07473 В	0,02527 В	0,04900 В	Соотв.
2 В	1,00000 В	400 Гц	1,00039 В	0,00039 В	0,00500 В	Соотв.
2 В	1,00000 В	10 кГц	1,00013 В	0,00013 В	0,00500 В	Соотв.
2 В	1,00000 В	100 кГц	1,00274 В	0,00274 В	0,01000 В	Соотв.
2 В	1,00000 В	1 МГц	1,02171 В	0,02171 В	0,13000 В	Соотв.
2 В	2,00000 В	20 Гц	1,99991 В	0,00009 В	0,01400 В	Соотв.
2 В	2,00000 В	60 Гц	2,00130 В	0,00130 В	0,01400 В	Соотв.
2 В	2,00000 В	400 Гц	2,00172 В	0,00172 В	0,00800 В	Соотв.
2 В	2,00000 В	10 кГц	2,00116 В	0,00116 В	0,00800 В	Соотв.
2 В	2,00000 В	20 кГц	2,00079 В	0,00079 В	0,00800 В	Соотв.
2 В	2,00000 В	100 кГц	2,00681 В	0,00681 В	0,01600 В	Соотв.
2 В	2,00000 В	300 кГц	2,01995 В	0,01995 В	0,12000 В	Соотв.
2 В	2,00000 В	1 МГц	2,05712 В	0,05712 В	0,22000 В	Соотв.
20 В	20,0000 В	20 Гц	19,9988 В	0,0012 В	0,1400 В	Соотв.
20 В	20,0000 В	400 Гц	20,0169 В	0,0169 В	0,0800 В	Соотв.
20 В	20,0000 В	10 кГц	19,9992 В	0,0008 В	0,0800 В	Соотв.
20 В	20,0000 В	20 кГц	19,9944 В	0,0056 В	0,0800 В	Соотв.
20 В	20,0000 В	100 кГц	20,0523 В	0,0523 В	0,1600 В	Соотв.
20 В	20,0000 В	300 кГц	20,1781 В	0,1781 В	1,2000 В	Соотв.
20 В	20,0000 В	1 МГц	20,3836 В	0,3836 В	2,2000 В	Соотв.
200 В	100,000 В	400 Гц	100,035 В	0,035 В	0,500 В	Соотв.
200 В	100,000 В	10 кГц	99,989 В	0,011 В	0,500 В	Соотв.
200 В	100,000 В	20 кГц	99,999 В	0,001 В	0,500 В	Соотв.
200 В	100,000 В	100 кГц	100,346 В	0,346 В	1,000 В	Соотв.
200 В	200,000 В	20 Гц	199,983 В	0,017 В	1,400 В	Соотв.
200 В	200,000 В	10 кГц	200,073 В	0,073 В	0,800 В	Соотв.
200 В	200,000 В	30 кГц	200,152 В	0,152 В	1,600 В	Соотв.
700 В	200,000 В	10 кГц	199,650 В	0,350 В	0,340 В	Не соотв.
700 В	700,000 В	20 Гц	значение	погрешность	0,700 В	Вывод
700 В	700,000 В	400 Гц	700,160 В	0,160 В	0,490 В	Соотв.
700 В	700,000 В	5 кГц	значение	погрешность	0,490 В	Вывод

Таблица 3.3 4.3 Определение основной погрешности при измерении напряжения переменного тока несинусоидальной формы (п.4.4.2.2)

Проверяемая характеристика	Результаты измерений вольтметра
Напряжение U_1 , В	
Напряжение U_2 , В	
Период T , мкс	
Длительность τ , мкс	
Напряжение $U_{скз}$, В	
Разность напряжений $U_2 - U_{скз}$, В (измеренная)	
Разность напряжений $U_2 - U_{скз}$, В (допуск по ТУ)	

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

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
200 мкА	000,200 мкА	0,195 мкА	0,005 мкА	0,100 мкА	Соотв.
200 мкА	020,000 мкА	20,001 мкА	0,001 мкА	0,120 мкА	Соотв.
200 мкА	100,000 мкА	100,013 мкА	0,013 мкА	0,200 мкА	Соотв.
200 мкА	200,000 мкА	200,027 мкА	0,027 мкА	0,300 мкА	Соотв.
200 мкА	-200,000 мкА	-200,025 мкА	0,025 мкА	0,300 мкА	Соотв.
2 мА	0,20000 мА	0,20005 мА	0,00005 мА	0,00120 мА	Соотв.
2 мА	2,00000 мА	2,00036 мА	0,00036 мА	0,00300 мА	Соотв.
2 мА	-2,00000 мА	-2,00034 мА	0,00034 мА	0,00300 мА	Соотв.
20 мА	2,0000 мА	2,0000 мА	0,0000 мА	0,0120 мА	Соотв.
20 мА	10,0000 мА	9,9983 мА	0,0017 мА	0,0200 мА	Соотв.
20 мА	20,0000 мА	20,0024 мА	0,0024 мА	0,0300 мА	Соотв.
20 мА	-20,0000 мА	-20,0039 мА	0,0039 мА	0,0300 мА	Соотв.
200 мА	20,000 мА	20,007 мА	0,007 мА	0,120 мА	Соотв.
200 мА	200,000 мА	200,053 мА	0,053 мА	0,300 мА	Соотв.
200 мА	-200,000 мА	-200,052 мА	0,052 мА	0,300 мА	Соотв.
2 А	0,20000 А	0,19983 А	0,00017 А	0,00120 А	Соотв.
2 А	2,00000 А	2,00023 А	0,00023 А	0,00300 А	Соотв.
2 А	-2,00000 А	-2,00022 А	0,00022 А	0,00300 А	Соотв.
10 А	2,0000 А	2,0005 А	0,0005 А	0,0070 А	Соотв.
10 А	10,0000 А	значение	погрешность	0,0150 А	вывод
10 А	-10,0000 А	значение	погрешность	0,0150 А	вывод

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
200 мкА	10,000 мкА	20 Гц	9,955 мкА	0,045 мкА	2,070 мкА	Соотв.
200 мкА	10,000 мкА	5 кГц	9,974 мкА	0,026 мкА	2,050 мкА	Соотв.
200 мкА	100,000 мкА	20 Гц	99,860 мкА	0,140 мкА	2,700 мкА	Соотв.
200 мкА	100,000 мкА	5 кГц	100,049 мкА	0,049 мкА	2,500 мкА	Соотв.
200 мкА	200,000 мкА	20 Гц	199,808 мкА	0,192 мкА	3,400 мкА	Соотв.
200 мкА	200,000 мкА	5 кГц	200,187 мкА	0,187 мкА	3,000 мкА	Соотв.
2 мА	0,01000 мА	20 Гц	0,00968 мА	0,00032 мА	0,00306 мА	Соотв.
2 мА	0,01000 мА	5 кГц	0,00965 мА	0,00035 мА	0,00303 мА	Соотв.

Предел измерений, А	Поверяемая точка, А	Частота, Гц	Показания поверяемого вольтметра, А	Погрешность показаний, А	Допускаемая основная погрешность, А	Вывод о соответствии
2 мА	0,10000 мА	20 Гц	0,09956 мА	0,00044 мА	0,00360 мА	Соотв.
2 мА	0,10000 мА	5 кГц	0,09961 мА	0,00039 мА	0,00330 мА	Соотв.
2 мА	1,00000 мА	20 Гц	0,99905 мА	0,00095 мА	0,00900 мА	Соотв.
2 мА	1,00000 мА	5 кГц	0,99967 мА	0,00033 мА	0,00600 мА	Соотв.
2 мА	2,00000 мА	20 Гц	1,99900 мА	0,00100 мА	0,00150 мА	Соотв.
2 мА	2,00000 мА	5 кГц	2,00015 мА	0,00015 мА	0,00900 мА	Соотв.
20 мА	1,0000 мА	20 Гц	0,9954 мА	0,0046 мА	0,0670 мА	Соотв.
20 мА	1,0000 мА	5 кГц	0,9970 мА	0,0030 мА	0,0650 мА	Соотв.
20 мА	20,0000 мА	20 Гц	19,9760 мА	0,0240 мА	0,2000 мА	Соотв.
20 мА	20,0000 мА	5 кГц	20,0135 мА	0,0135 мА	0,1600 мА	Соотв.
200 мА	10,000 мА	20 Гц	9,962 мА	0,038 мА	0,360 мА	Соотв.
200 мА	10,000 мА	5 кГц	9,967 мА	0,033 мА	0,330 мА	Соотв.
200 мА	200,000 мА	20 Гц	199,992 мА	0,008 мА	0,150 мА	Соотв.
200 мА	200,000 мА	5 кГц	200,120 мА	0,120 мА	0,900 мА	Соотв.
2 А	0,10000 А	20 Гц	0,09948 А	0,00052 А	0,00670 А	Соотв.
2 А	0,10000 А	5 кГц	0,10006 А	0,00006 А	0,00650 А	Соотв.
2 А	2,00000 А	20 Гц	1,99689 А	0,00311 А	0,02000 А	Соотв.
2 А	2,00000 А	5 кГц	2,00905 А	0,00905 А	0,01600 А	Соотв.
10 А	2,0000 А	20 Гц	1,9957 А	0,0043 А	0,0440 А	Соотв.
10 А	2,0000 А	5 кГц	2,0053 А	0,0053 А	0,0400 А	Соотв.
10 А	10,0000 А	20 Гц	значение	погрешность	0,1000 А	ВЫВОД
10 А	10,0000 А	5 кГц	значение	погрешность	0,0800 А	ВЫВОД

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
200 Ом	1,000 Ом	1,023 Ом	0,023 Ом	0,007 Ом	Не соотв.
200 Ом	99,997 Ом	100,089 Ом	0,092 Ом	0,056 Ом	Не соотв.
200 Ом	200,000 Ом	значение	погрешность	0,101 Ом	ВЫВОД
2 кОм	0,10000 кОм	0,10009 кОм	0,00009 кОм	0,00011 кОм	Соотв.
2 кОм	1,00000 кОм	1,00005 кОм	0,00005 кОм	0,00056 кОм	Соотв.
2 кОм	2,00000 кОм	значение	погрешность	0,00101 кОм	ВЫВОД
20 кОм	1,0000 кОм	0,9996 кОм	0,0004 кОм	0,0011 кОм	Соотв.
20 кОм	9,9999 кОм	9,9973 кОм	0,0026 кОм	0,0056 кОм	Соотв.
20 кОм	20,0000 кОм	значение	погрешность	0,0101 кОм	ВЫВОД
200 кОм	10,000 кОм	9,995 кОм	0,005 кОм	0,011 кОм	Соотв.
200 кОм	99,999 кОм	99,963 кОм	0,035 кОм	0,056 кОм	Соотв.
200 кОм	200,000 кОм	значение	погрешность	0,101 кОм	ВЫВОД
2 МОм	0,10000 МОм	0,09999 МОм	0,00001 МОм	0,00011 МОм	Соотв.
2 МОм	0,99997 МОм	0,99985 МОм	0,00012 МОм	0,00056 МОм	Соотв.
2 МОм	2,00000 МОм	значение	погрешность	0,00101 МОм	ВЫВОД
20 МОм	1,0000 МОм	1,0002 МОм	0,0002 МОм	0,0030 МОм	Соотв.
20 МОм	9,9992 МОм	10,0013 МОм	0,0021 МОм	0,0120 МОм	Соотв.
20 МОм	20,0000 МОм	значение	погрешность	0,0210 МОм	ВЫВОД
200 МОм	9,999 МОм	10,000 МОм	0,001 МОм	0,060 МОм	Соотв.
200 МОм	100,003 МОм	99,994 МОм	0,009 МОм	0,240 МОм	Соотв.
200 МОм	190,000 МОм	значение	погрешность	0,440 МОм	ВЫВОД
2 ГОм	0,10000 ГОм	0,09994 ГОм	0,00006 ГОм	0,00075 ГОм	Соотв.
2 ГОм	1,00000 ГОм	значение	погрешность	0,03000 ГОм	ВЫВОД
2 ГОм	1,90000 ГОм	значение	погрешность	0,11000 ГОм	ВЫВОД

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	1,000 Ом	0,999 Ом	0,001 Ом	0,007 Ом	Соотв.
200 Ом	99,997 Ом	99,994 Ом	0,003 Ом	0,056 Ом	Соотв.
200 Ом	99,997 Ом	значение	погрешность	0,101 Ом	вывод
2 кОм	0,10000 кОм	0,10000 кОм	0,00000 кОм	0,00011 кОм	Соотв.
2 кОм	1,00000 кОм	0,99995 кОм	0,00005 кОм	0,00056 кОм	Соотв.
2 кОм	1,00000 кОм	значение	погрешность	0,00101 кОм	вывод
20 кОм	1,0000 кОм	0,9993 кОм	0,0007 кОм	0,0011 кОм	Соотв.
20 кОм	9,9999 кОм	9,9959 кОм	0,0040 кОм	0,0056 кОм	Соотв.
20 кОм	9,9999 кОм	значение	погрешность	0,0101 кОм	вывод
200 кОм	10,000 кОм	9,997 кОм	0,003 кОм	0,011 кОм	Соотв.
200 кОм	99,999 кОм	99,966 кОм	0,033 кОм	0,056 кОм	Соотв.
200 кОм	99,999 кОм	значение	погрешность	0,101 кОм	вывод
2 МОм	0,10000 МОм	0,09998 МОм	0,00002 МОм	0,00011 МОм	Соотв.
2 МОм	0,99997 МОм	0,99984 МОм	0,00013 МОм	0,00056 МОм	Соотв.
2 МОм	0,99997 МОм	значение	погрешность	0,00101 МОм	вывод

Таблица 3.8 Основная погрешность в режиме измерения частоты синусоидальных сигналов (п.4.4.6.1)

Предел измерений, Гц	Поверяемая точка, Гц	Показания поверяемого вольтметра, Гц	Погрешность показаний, Гц	Допускаемая основная погрешность, Гц	Вывод о соответствии
10 МГц	5 Гц	значение	погрешность	2 Гц	вывод
10 МГц	100 Гц	значение	погрешность	2 Гц	вывод
10 МГц	1 кГц	значение	погрешность	0 кГц	вывод
10 МГц	20 кГц	значение	погрешность	0 кГц	вывод
10 МГц	100 кГц	значение	погрешность	0 кГц	вывод
10 МГц	500 кГц	значение	погрешность	0 кГц	вывод
10 МГц	1 МГц	значение	погрешность	0 МГц	вывод
10 МГц	1,9 МГц	значение	погрешность	0,0 МГц	вывод
10 МГц	5 МГц	значение	погрешность	0 МГц	вывод
10 МГц	9,9 МГц	значение	погрешность	0,0 МГц	вывод

Заключение: мультиметр модели – В7-82 , серийный номер -
Не соответствует требованиям методики поверки –
 МП.360-97