

## Мультиметры цифровые В7-358.250

### Назначение средства измерений

Мультиметры цифровые В7-358.250 (далее - мультиметр) предназначены для измерений:

- среднеквадратических значений напряжения переменного тока;
- среднеквадратических значений силы переменного тока;
- напряжения и силы постоянного тока положительной и отрицательной полярности;
- частоты, напряжения и силы переменного тока;
- сопротивления постоянному току.

### Описание средства измерений

Принцип действия мультиметра основан на преобразовании входных значений измеряемой величины в цифровой код. Результат измерения отображается на жидкокристаллическом дисплее. Мультиметр позволяет проверять целостность электрических цепей и тестировать р-п переходы со звуковой индикацией.

Конструктивно мультиметр представляет собой переносной прибор настольного исполнения. Органы управления, индикации и присоединения мультиметра расположены на верхней панели.

Мультиметр питается от встроенной литий-полимерной аккумуляторной батареи напряжением 3,7 В и ёмкостью не менее 3500 мА·ч. Зарядку аккумуляторной батареи производят с помощью встроенного зарядного устройства мультиметра, питание на который подается от адаптера 220 В - USB через соединитель, находящийся на задней панели мультиметра.

Общий вид и схема пломбировки мультиметров от несанкционированного доступа и место нанесения знака поверки представлены на рисунке 1.



Рисунок 1 - Общий вид и схема пломбировки мультиметров

1 - место нанесения поверительного клейма в виде наклейки;

2 - место нанесения заводской пломбы.

### Программное обеспечение

Работа мультиметра осуществляется под управлением встроенного программного обеспечения (ПО), которое отдельно от аппаратной части не функционирует. Встроенное ПО вычисляет непосредственный результат измерений. При этом аппаратная и программная части мультиметра, работая совместно, обеспечивают заявленные точности результатов измерений.

Архангельск (8182)63-90-72  
Астана (7172)727-132  
Астрахань (8512)99-46-04  
Барнаул (3852)73-04-60  
Белгород (4722)40-23-64  
Брянск (4832)59-03-52  
Владивосток (423)249-28-31  
Волгоград (844)278-03-48  
Вологда (8172)26-41-59  
Воронеж (473)204-51-73  
Екатеринбург (343)384-55-89  
Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58  
Иркутск (395)279-98-46  
Казань (843)206-01-48  
Калининград (4012)72-03-81  
Калуга (4842)92-23-67  
Кемерово (3842)65-04-62  
Киров (8332)68-02-04  
Краснодар (861)203-40-90  
Красноярск (391)204-63-61  
Курск (4712)77-13-04  
Липецк (4742)52-20-81

Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13  
Москва (495)268-04-70  
Мурманск (8152)59-64-93  
Набережные Челны (8552)20-53-41  
Нижний Новгород (831)429-08-12  
Новокузнецк (3843)20-46-81  
Новосибирск (383)227-86-73  
Омск (3812)21-46-40  
Орел (4862)44-53-42  
Оренбург (3532)37-68-04  
Пенза (8412)22-31-16

Россия (495)268-04-70

Пермь (342)205-81-47  
Ростов-на-Дону (863)308-18-15  
Рязань (4912)46-61-64  
Самара (846)206-03-16  
Санкт-Петербург (812)309-46-40  
Саратов (845)249-38-78  
Севастополь (8692)22-31-93  
Симферополь (3652)67-13-56  
Смоленск (4812)29-41-54  
Сочи (862)225-72-31  
Ставрополь (8652)20-65-13

Казахстан (772)734-952-31

Сургут (3462)77-98-35  
Тверь (4822)63-31-35  
Томск (3822)98-41-53  
Тула (4872)74-02-29  
Тюмень (3452)66-21-18  
Ульяновск (8422)24-23-59  
Уфа (347)229-48-12  
Хабаровск (4212)92-98-04  
Челябинск (351)202-03-61  
Череповец (8202)49-02-64  
Ярославль (4852)69-52-93

Встроенное ПО каждого экземпляра мультиметра содержит массивы (таблицы), учитывающие конструктивные особенности мультиметра и измерительного тракта конкретного мультиметра. С помощью этих таблиц осуществляется преобразование (в цифровую форму) входных значений измеряемой величины. Каждый экземпляр встроенного ПО уникален и его цифровой идентификатор (контрольная сумма) для каждого экземпляра мультиметра будет своим, поэтому на дисплее он не отображается.

Конструкция мультиметра исключает возможность несанкционированного влияния на ПО мультиметра и измерительную информацию.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	V7-358.250
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.01

Уровень защиты программного обеспечения «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики (диапазоны измерений)

Наименование характеристики	Значение характеристики
Диапазоны измерений среднеквадратических значений силы переменного тока, в диапазоне частот от (30 до $10^4$ ) Гц, А	от 0 до 0,2 от 0 до 2 от 0 до 20
Диапазоны измерений среднеквадратических значений напряжения переменного тока, В: в диапазоне частот от (30 до $10^4$ ) Гц в диапазоне частот от (30 до $10^3$ ) Гц	от 0 до 2 от 0 до 20 от 0 до 200 от 0 до 650
Диапазоны измерений значений напряжения постоянного тока, В	от 0 до 0,2 от 0 до 2 от 0 до 20 от 0 до 200 от 0 до 650
Диапазоны измерений значений силы постоянного тока, А	от 0 до 0,002 от 0 до 0,02 от 0 до 0,2 от 0 до 2 от 0 до 20
Диапазоны измерений значений частоты напряжения переменного тока, Гц в диапазоне измерений: от 0 до 2 В от 0 до 20 В от 0 до 200 В	от 30 до $1 \cdot 10^4$
от 0 до 650 В (так правильно или нет исходя что например только на частоте от 30 до $1 \cdot 10^3$ )	30 до $1 \cdot 10^3$
Диапазоны измерений значений частоты силы переменного тока, Гц, в диапазоне измерений: от 0 до 0,2 А от 0 до 2 А от 0 до 20 А	от 30 до $1 \cdot 10^4$
Диапазоны измерений значений сопротивления постоянному току, Ом	от 0 до $2 \cdot 10^3$ от 0 до $20 \cdot 10^3$ от 0 до $200 \cdot 10^3$ от 0 до $2 \cdot 10^6$

Таблица 3 - Метрологические характеристики (пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений)

Наименование характеристики	Значение характеристики	
	Диапазоны измерений	Значение погрешности
Напряжение постоянного тока, В	от 0 до 0,2	±0,2 мВ
	от 0 до 2	±2 мВ
	от 0 до 20	±20 мВ
	от 0 до 200	±200 мВ
	от 0 до 650	±1000 мВ
Сила постоянного тока, А	от 0 до 0,002	±0,002 мА
	от 0 до 0,02	±0,02 мА
	от 0 до 0,2	±0,2 мА
	от 0 до 2	±2 мА
	от 0 до 20	±50 мА
Среднеквадратическое значение напряжения переменного тока, В	от 0 до 2	±10 мВ
	от 0 до 20	±100 мВ
	от 0 до 200	±1000 мВ
	от 0 до 650	±5000 мВ
Среднеквадратическое значение силы переменного тока, А	от 0 до 0,2	±1 мА
	от 0 до 2	±10 мА
	от 0 до 20	±100 мА
Частота напряжения переменного тока, Гц	от 30 до 100 включ.	±0,3 Гц
	св. 100 до 10000	±2 Гц
	от 30 до 100 включ. (для предела «0-650 В»)	±0,3 Гц
	св. 100 до 1000 (для предела «0-650 В»)	±2 Гц
Частота силы переменного тока, Гц	от 30 до 100 включ.	±0,3 Гц
	св. 100 до 10000	±2 Гц
Сопротивление постоянному току, кОм	от 0 до 0,25 включ.	±1 Ом
	св. 0,25 до 0,8 включ.	±2 Ом
	св. 0,8 до 2	±3 Ом
	от 0 до 2,5 включ.	±0,01 кОм
	св. 2,5 до 8 включ.	±0,02 кОм
	св. 8 до 20	±0,03 кОм
	от 0 до 25 включ.	±0,1 кОм
	св. 25 до 80 включ.	±0,2 кОм
	св. 80 до 200	±0,3 кОм
	от 0 до 250 включ.	±1 кОм
	св. 250 до 800 включ.	±2 кОм
св. 800 до 2000	±3 кОм	

Таблица 4 - Метрологические характеристики (пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности измерений, обусловленной отклонением температуры воздуха от нормально допустимой)

Наименование характеристики	Значение характеристики	
	Диапазоны измерений	Значение погрешности
Напряжение постоянного тока, В	от 0 до 0,2	±0,1 мВ на 10 °С
	от 0 до 2	±1 мВ на 10 °С
	от 0 до 20	±10 мВ на 10 °С
	от 0 до 200	±100 мВ на 10 °С
	от 0 до 650	±500 мВ на 10 °С

Наименование характеристики	Значение характеристики	
	Диапазоны измерений	Значение погрешности
Сила постоянного тока, А	от 0 до 0,002	$\pm 0,001$ мА на 10 °С
	от 0 до 0,02	$\pm 0,01$ мА на 10 °С
	от 0 до 0,2	$\pm 0,1$ мА на 10 °С
	от 0 до 2	$\pm 1$ мА на 10 °С
	от 0 до 20	$\pm 25$ мА на 10 °С
Среднеквадратическое значение напряжения переменного тока, В	от 0 до 2	$\pm 5$ мВ на 10 °С
	от 0 до 20	$\pm 50$ мВ на 10 °С
	от 0 до 200	$\pm 500$ мВ на 10 °С
	от 0 до 650	$\pm 2000$ мВ на 10 °С
Среднеквадратическое значение силы переменного тока, А	от 0 до 0,2	$\pm 0,5$ мА на 10 °С
	от 0 до 2	$\pm 5$ мА на 10 °С
	от 0 до 20	$\pm 50$ мА на 10 °С
Частота напряжения переменного тока, Гц	от 30 до 100 включ.	$\pm 0,1$ Гц
	св. 100 до 10000	$\pm 1$ Гц
	от 30 до 100 включ. (для предела «0-650 В»)	$\pm 0,1$ Гц
	св. 100 до 1000 (для предела «0-650 В»)	$\pm 1$ Гц
Частота силы переменного тока, Гц	от 30 до 100 включ.	$\pm 0,1$ Гц
	св. 100 до 10000	$\pm 1$ Гц
Сопротивление постоянному току, кОм	от 0 до 2	$\pm 1$ Ом на 10 °С
	от 0 до 20	$\pm 10$ Ом на 10 °С
	от 0 до 200	$\pm 100$ Ом на 10 °С
	от 0 до 2000	$\pm 1$ кОм на 10 °С

Таблица 5 - Технические характеристики средства измерений

Наименование характеристики	Значение характеристики
Сопротивление изоляции корпуса мультиметра, не менее, МОм	20
Средняя наработка на отказ, не менее, ч	4000
Установленный срок службы, не менее, лет	6
Масса, не более, кг	0,75
Габаритные размеры, не более, мм	50' 105' 200
Нормальные условия применения: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, % - атмосферное давление, кПа (мм рт. ст.)	от +15 до +25 от 30 до 80 от 84 до 106 (от 630 до 795)
Рабочие условия применения - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, % - атмосферное давление, кПа (мм рт. ст.)	группа 3 по ГОСТ 22261-94 от +5 до +40 90 при температуре +25°С от 84 до 106,7 (от 630 до 800)

### Знак утверждения типа

наносится печатным способом на титульных листах формуляра и руководства по эксплуатации и методом наклейки этикетки на лицевую поверхность мультиметра.

## Комплектность средства измерений

Таблица 6 - Комплектность средства измерений

Наименование изделия	Обозначение	Количество
1. Мультиметр цифровой В7-358.250	МКИЯ.422160.001	1
2. Провод соединительный со щупом		2
3. Адаптер 220 В - USB (5 В. 1 А)*		1
4. Кабель USB 2.0 А - В (m - m)		1
5. Вставка плавкая ВП2Б-1-3,15 АФ		2
6. Транспортная тара	В7-358.250/Я1	1
7. Мультиметр цифровой В7-358.250. Руководство по эксплуатации	МКИЯ.422160.001 РЭ	1
8. Мультиметр цифровой В7-358.250. Формуляр	МКИЯ.422160.001 ФО	1
9. Мультиметры цифровые В7-358.250. Методика поверки	МКИЯ.422160.001 МП	1

\*Допускается комплектовать мультиметр адаптером с током более 1 А

### Поверка

осуществляется по документу МКИЯ.422160.001 МП «Мультиметры цифровые В7-358.250. Методика поверки», утвержденному ФБУ «УРАЛТЕСТ» 30 мая 2017 г.

Основные средства поверки:

- калибратор универсальный Н4-7 (рег. номер № 22125-01);
- генератор сигналов низкочастотный измерительный ГЗ 053.2 (рег. № 29283-14);
- магазин сопротивления Р4831 (рег. номер № 48930-12);
- калибратор электрического сопротивления КС-100К5Т (рег. номер № 38140-08).

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к мультиметрам цифровым В7-358.250

ГОСТ 8.022-91 ГСИ. Государственный поверочный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне  $1 \cdot 10^{-16} \dots 30\text{А}$ ;

Государственная поверочная схема для средств измерений силы переменного электрического тока от  $1 \cdot 10^{-8}$  до 100 А в диапазоне частот от  $1 \cdot 10^{-1}$  до  $1 \cdot 10^6$  Гц приложение к приказу Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 14 мая 2015 г. № 575;

ГОСТ 8.027-2001 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы;

ГОСТ Р 8.648-2015 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений переменного электрического напряжения до 1000 В в диапазоне частот  $1 \cdot 10^{-2} \dots 2 \cdot 10^9$  Гц;

Государственная поверочная схема для средств измерений электрического сопротивления приложение к приказу Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 15 февраля 2016 г. № 146;

ТУ 4221-136-20883295-2015 «Мультиметр цифровой В7-358.250. Технические условия».

Архангельск (8182)63-90-72  
Астана (7172)727-132  
Астрахань (8512)99-46-04  
Барнаул (3852)73-04-60  
Белгород (4722)40-23-64  
Брянск (4832)59-03-52  
Владивосток (423)249-28-31  
Волгоград (844)278-03-48  
Вологда (8172)26-41-59  
Воронеж (473)204-51-73  
Екатеринбург (343)384-55-89  
Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58  
Иркутск (395)279-98-46  
Казань (843)206-01-48  
Калининград (4012)72-03-81  
Калуга (4842)92-23-67  
Кемерово (3842)65-04-62  
Киров (8332)68-02-04  
Краснодар (861)203-40-90  
Красноярск (391)204-63-61  
Курск (4712)77-13-04  
Липецк (4742)52-20-81

Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13  
Москва (495)268-04-70  
Мурманск (8152)59-64-93  
Набережные Челны (8552)20-53-41  
Нижний Новгород (831)429-08-12  
Новокузнецк (3843)20-46-81  
Новосибирск (383)227-86-73  
Омск (3812)21-46-40  
Орел (4862)44-53-42  
Оренбург (3532)37-68-04  
Пенза (8412)22-31-16

Россия (495)268-04-70

Пермь (342)205-81-47  
Ростов-на-Дону (863)308-18-15  
Рязань (4912)46-61-64  
Самара (846)206-03-16  
Санкт-Петербург (812)309-46-40  
Саратов (845)249-38-78  
Севастополь (8692)22-31-93  
Симферополь (3652)67-13-56  
Смоленск (4812)29-41-54  
Сочи (862)225-72-31  
Ставрополь (8652)20-65-13

Казахстан (772)734-952-31

Сургут (3462)77-98-35  
Тверь (4822)63-31-35  
Томск (3822)98-41-53  
Тула (4872)74-02-29  
Тюмень (3452)66-21-18  
Ульяновск (8422)24-23-59  
Уфа (347)229-48-12  
Хабаровск (4212)92-98-04  
Челябинск (351)202-03-61  
Череповец (8202)49-02-64  
Ярославль (4852)69-52-93