

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

СОГЛАСОВАНО:



\_\_\_\_\_  
Руководитель

\_\_\_\_\_  
Сл. ФГУ «УРАЛТЕСТ»

\_\_\_\_\_  
Р. Е. Крюков

06 \_\_\_\_\_ 2009 г.

Вольтметры цифровые универсальные В7-358	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>41170-09</u> Взамен № _____
---	--

Выпускаются по стандарту организации СТО 20883295-002-2007

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Вольтметры цифровые универсальные В7-358 (далее по тексту – вольтметры) предназначены для измерения: среднеквадратичных значений напряжения переменного тока и силы переменного тока, напряжения постоянного тока, силы постоянного тока, частоты напряжения переменного тока, сопротивления постоянному току, температуры.

Область применения: лабораторные и производственные условия.

### ОПИСАНИЕ

Принцип действия вольтметров основан на преобразовании поступающих с входных гнезд значений измеряемой величины в цифровой код, обработке информации об измеряемом параметре электрического сигнала и индикации результатов измерения на дисплее вольтметра. Вольтметр позволяет одновременно отображать измеряемые значения напряжения, тока и частоты. Кроме того, вольтметр позволяет проверять наличие цепи с сопротивлением до 1,5 кОм и р-п переходы.

Конструктивно вольтметр представляет собой переносной прибор настольного исполнения. Органы управления, индикации и присоединения вольтметра расположены на передней панели, выполненной из алюминиевого сплава, к которой крепится блок электронных плат и рама. Электронные платы и расположенный на раме блок питания закрыты унифицированным корпусом из ударопрочного полистирола. Задняя панель из полистирола крепится к раме винтами и фиксирует корпус.

Предусмотрен выпуск вольтметров 3 модификаций: В7-358.241, В7-358.242,

В7-358.243. Отличие модификаций заключается:

- в организации питания: модификации В7-358.242 и В7-358.243 питаются от сети переменного тока напряжением 220 В, 50 Гц, В7-358.241 - от встроенной аккумуляторной батареи напряжением 7,2 В;
- модификации В7-358.241, В7-358.242 имеют гальванически связанные измерительные каналы, В7-358.243 имеет гальванически развязанные измерительные каналы.

Технические и метрологические характеристики у всех модификаций одинаковые.

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

### 1 Диапазоны измерений:

- среднеквадратичного значения напряжения переменного тока, частотой от 30 до  $2 \times 10^4$  Гц: от 0 до 0,2 В, от 0 до 2 В, от 0 до 20 В, от 0 до 200 В, от 0 до 650 В;
- среднеквадратичного значения силы переменного тока, частотой от 30 до  $1 \times 10^4$  Гц: от 0 до 2 мА, от 0 до 20 мА, от 0 до 200 мА, от 0 до 2 А, от 0 до 20 А;
- напряжения постоянного тока: от 0 до 0,2 В, от 0 до 2 В, от 0 до 20 В, от 0 до 200 В, от 0 до 650 В;
- силы постоянного тока: от 0 до 2 мА, от 0 до 20 мА, от 0 до 200 мА, от 0 до 2 А, от 0 до 20 А;
- сопротивления постоянному току: от 1 до  $2 \times 10^3$  Ом, от 1 до  $20 \times 10^3$  Ом, от 1 до  $200 \times 10^3$  Ом, от 1 до  $2 \times 10^6$  Ом, от 1 до  $20 \times 10^6$  Ом;
- частоты напряжения переменного тока амплитудой от 0,1 до 100 В: от 10 Гц до 20 кГц, от 10 Гц до 200 кГц, от 100 Гц до 2 МГц, от 1 кГц до 5 МГц;
- температуры: от минус 50 °С до плюс 125 °С.

2 Пределы допускаемой основной относительной погрешности при измерении напряжения, силы тока и электрического сопротивления определяются по формуле:

$$\delta_X = \pm \left[ \delta_1 + \delta_2 \left( \left| \frac{X_K}{X} \right| - 1 \right) \right],$$

где  $X_K$  – верхний предел диапазона измерений,  $X$  – измеренное значение. Значения  $\delta_1$ ,  $\delta_2$  приведены в таблице 1, где  $f$  — частота измеряемой величины в кГц.

Таблица 1

Измеряемая величина	Диапазон измерений	Диапазон частот измеряемой величины, Гц	$\delta_1$	$\delta_2$
Напряжение постоянного тока	0-650 В		0,05	0,02
Сила постоянного тока	0-200 мА		0,05	0,02
	0-2 А		0,1	0,05
	0-20 А		0,2	0,05
Напряжение переменного тока	0-650 В	30—20000	0,5	0,05

Продолжение таблицы 1

Измеряемая величина	Диапазон измерений	Диапазон частот измеряемой величины, Гц	$\delta_1$	$\delta_2$
Сила переменного тока	0-20 А	30—1000	0,5	0,05
		1001—10000	$0,5 \times f$	$0,05 \times f$
Электрическое сопротивление	1 Ом—20 МОм		0,5	0,1

3 Пределы допускаемой, приведенной к верхнему пределу диапазона измерений, погрешности  $\delta_f$  измерения частоты напряжения переменного тока на всех пределах измерений, кроме предела 5 МГц,  $\delta_f = \pm 0,01 \%$ .

На пределе измерений от 1 кГц до 5 МГц  $\delta_f = \pm 0,1 \%$ .

4 Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения температуры  $\pm 1^\circ\text{C}$ .

5 Пределы допускаемой дополнительной погрешности измерений напряжения, тока и сопротивления, обусловленной отклонением температуры окружающего воздуха от нормальной до любого значения в пределах температур, соответствующим рабочим условиям применения составляют 0,5 основной погрешности на каждые  $10^\circ\text{C}$ .

6 Питание вольтметров модификаций В7-358.242, В7-358.243 осуществляется от сети переменного тока напряжением 220 В, частотой 50 Гц, модификации В7-358.241 от встроенной аккумуляторной батареи напряжением 7,2 В.

7 Мощность потребляемая вольтметрами не более 10 Вт.

8 Установленный срок службы не менее 6 лет.

9 Средняя наработка на отказ не менее 4000 часов.

10 Габаритные размеры (длина×ширина×высота) модификаций В7-358.242, В7-358.243, не более 230×140×100 мм, модификации В7-358.241 - 230×180×100 мм.

11 Масса модификаций В7-358.242, В7-358.243, не более 1,7 кг, модификации В7-358.241 – 2,1 кг.

12 Нормальные условия по ГОСТ 22261-94 с допускаемыми отклонениями температур  $\pm 5^\circ\text{C}$ .

13 Рабочие условия применения:

диапазон температур окружающего воздуха .....от минус  $10^\circ\text{C}$  до плюс  $40^\circ\text{C}$ ;

верхнее значение относительной влажности....90 % при температуре плюс  $30^\circ\text{C}$ ;

диапазон атмосферного давления.....от 84 до 106,7 кПа.

### ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится печатным способом на титульных листах формуляра и руководства по эксплуатации и методом наклейки этикетки на лицевую поверхность вольтметра.

### КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплект поставки вольтметра В7-358.241 должен соответствовать таблице 2.

Комплект поставки вольтметра В7-358.243 должен соответствовать таблице 4.

Таблица 4

Обозначение	Наименование	Кол.
МКИЯ.422127.243	Вольтметр цифровой универсальный В7-358.243	1
	Провод соединительный со щупом и изолированным зажимом	2
	Провод соединительный с переходником и насадкой	4
	Термопара ЕТР-01 А (тип К)	1
	Полный нуль-модемный кабель RS-232	1
	Шнур питания	1
	Кабель соединительный	1
	CD диск «Пакет программ УПМ»	1
	Вставка плавкая типа ВП2Б-1-1А F	1
	Вставка плавкая типа ВП1-1-0,5А F	1
В7-358/Я1	Тара	1
МКИЯ.422127.243 РЭ	Вольтметр цифровой универсальный В7-358.243. Руководство по эксплуатации	1
МКИЯ.422127.243 ФО	Вольтметр цифровой универсальный В7-358.243. Формуляр	1
МКИЯ.422127.240 МП	Вольтметры цифровые универсальные В7-358. Методика поверки	1

### ПОВЕРКА

Поверку вольтметров цифровых универсальных В7-358 проводят в соответствии с МКИЯ.422127.240 МП "Вольтметры цифровые универсальные В7-358. Методика поверки" в составе эксплуатационной документации, согласованной ГЦИ СИ ФГУ "УРАЛТЕСТ" в июне 2009 года.

В перечень основного поверочного оборудования входят:

**Калибратор универсальный Н4-7.** Метрологические и технические характеристики в соответствии с техническим описанием завода изготовителя. (Зарегистрирован в Государственном реестре СИ под № 22125 – 01)

**Магазин сопротивления МСР-63.** Диапазон воспроизведения сопротивления от 0,035 до 111111 Ом, КТ 0,05.

**Магазин сопротивления рычажный Р4002.** Диапазон воспроизведения сопротивления от  $10^4$  до  $10^8$  Ом, КТ 0,05.

**Генератор сигналов специальной формы ГСС-10.** Диапазон частот выходного сигнала от 1 мГц до 10 МГц, пределы допускаемой абсолютной погрешности установки частоты  $F \pm (5 \cdot 10^{-6} \cdot F + 1 \text{ мГц})$ ; диапазон установки размаха напряжения  $U$  выходного сигнала от 1 мВ до 10 В, пределы допускаемой абсолютной погрешности установки напряжения  $\pm (0,01 \cdot U + 0,2 \text{ мВ})$ .

Межповерочный интервал - один год.

## **НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ**

1. ГОСТ 22261–94 «Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия».
2. СТО 20883295-002-2007 «Вольтметры цифровые универсальные. Стандарт организации».

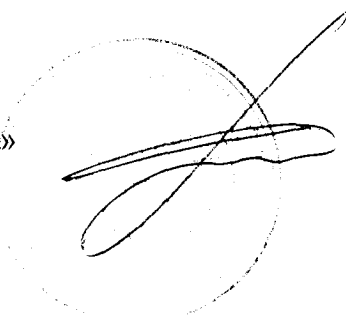
## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Тип вольтметров цифровых универсальных В7-358 утверждён с техническими и метрологическими характеристиками, приведёнными в настоящем описании типа и метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственных поверочных схем.

## **ИЗГОТОВИТЕЛЬ**

ООО «Микроакустика», 620027, г. Екатеринбург, ул. Марата, 17.  
Тел (343) 245-64-18, факс (343) 245-38-17.  
E-mail: [akustika@etel.ru](mailto:akustika@etel.ru) [www.mikroakustika.ru](http://www.mikroakustika.ru)

Директор ООО «Микроакустика»



А.М. Шанаурин