

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Вольтметры универсальные В7-58, В7-58/2

#### Назначение средства измерений

Вольтметры универсальные В7-58 и В7-58/2 (далее - вольтметры) предназначены для измерения напряжения и силы постоянного тока, среднеквадратического значения напряжения и силы переменного тока, электрического сопротивления постоянному току.

#### Описание средства измерений

Принцип действия вольтметров заключается в преобразовании измеряемой величины в нормированное значение постоянного напряжения от 0 до 2 В с последующим его преобразованием в цифровой код с помощью аналого-цифрового преобразователя, работающего по методу двойного интегрирования.

Вольтметры выполнены в малогабаритном корпусе из ударопрочного полистирола. Для переноса вольтметров и установки в удобное для оператора положение имеется съемная ручка.

Вольтметр В7-58 имеет комбинированное питание от сети или от блока гальванических элементов, в комплект поставки входит съемный батарейный отсек. Индикация результата измерения выполнена на жидкокристаллическом индикаторе.

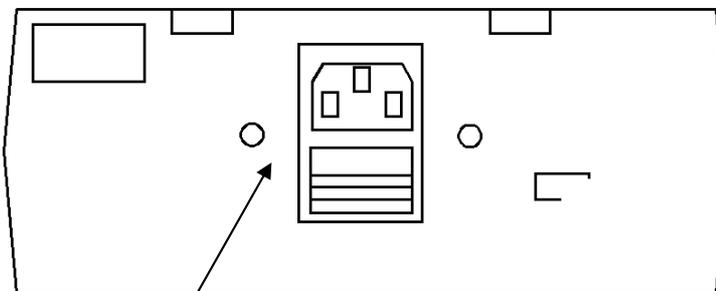
Вольтметр В7-58/2 имеет питание от сети, индикация результата измерения выполнена на светодиодных индикаторах.

Общий вид вольтметров приведен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид вольтметров

Место нанесения на вольтметрах отиска поверительного клейма приведено в рисунке 2.



Место нанесения отиска поверительного клейма

Рисунок 2 – Место нанесения отиска поверительного клейма (вид вольтметра сзади)

## Метрологические и технические характеристики

### Измерение постоянного напряжения:

- пределы измерения 200 мВ; 2, 20, 200, 1000 В;
- диапазон измерений от 0,4 мВ до 1000 В;
- пределы допускаемой основной относительной погрешности измерения  $\pm[0,15 + 0,1(U_k/U_x - 1)] \%$ .

### Измерение среднего квадратического значения переменного напряжения:

- синусоидальной формы;
- сложной формы с коэффициентом амплитуды не более 3;
- пределы измерения 200 мВ; 2, 20, 200, 700 В;
- диапазон частот от 20 Гц до 100 кГц;
- диапазоны измерений в диапазоне частот:
  - 1) от 20 Гц до 5 кГц от 2 мВ до 700 В;
  - 2) от 20 Гц до 50 кГц от 2 мВ до 200 В;
  - 3) от 20 Гц до 100 кГц от 2 мВ до 20 В;
- пределы допускаемой основной относительной погрешности измерения среднего квадратического значения напряжения синусоидальной формы в диапазоне частот:
  - 1) от 20 до 40 Гц  $\pm[1 + 0,1(U_k/U_x - 1)] \%$ ;
  - 2) от 40 Гц до 10 кГц  $\pm[0,6 + 0,1(U_k/U_x - 1)] \%$ ;
  - 3) от 10 до 20 кГц  $\pm[1 + 0,1(U_k/U_x - 1)] \%$ ;
  - 4) от 20 до 100 кГц  $\pm[5 + 0,1(U_k/U_x - 1)] \%$ ;
  - 5) от 50 до 100 кГц  $\pm[10 + 0,4(U_k/U_x - 1)] \%$ ;
- дополнительная относительная погрешность измерения напряжения произвольной формы в диапазоне частот от 20 Гц до 20 кГц длительностью импульсов более 20 мкс, не более 1,5 %.

### Измерение силы постоянного тока:

- пределы измерения 200 мкА; 2, 20, 200, 2000 мА; 10 А;
- диапазон измерений от 0,4 мкА до 10 А;
- пределы допускаемой основной относительной погрешности измерения на пределах:
  - 1) 200 мкА; 2, 20, 200, 2000 мА  $\pm[0,2 + 0,1(I_k/I_x - 1)] \%$ ;
  - 2) 10 А  $\pm[0,5 + 0,1(I_k/I_x - 1)] \%$ .

### Измерение среднего квадратического значения силы переменного тока:

- синусоидальной формы;
- сложной формы с коэффициентом амплитуды не более 3;
- пределы измерения 200 мкА; 2, 20, 200, 2000 мА; 10 А;
- диапазон частот от 40 Гц до 20 кГц;
- диапазоны измерений в диапазоне частот:
  - 1) от 40 Гц до 20 кГц от 2 мкА до 20 мА;
  - 2) от 40 Гц до 5 кГц от 2 мкА до 2000 мА;
  - 3) от 40 Гц до 2 кГц от 0,2 до 10 А;
- пределы допускаемой основной относительной погрешности измерения силы переменного тока синусоидальной формы:
  - 1) на пределах 200 мкА; 2, 20 мА в диапазоне частот:
    - а) от 40 Гц до 10 кГц  $\pm[1 + 0,1(I_k/I_x - 1)] \%$ ;
    - б) от 10 до 20 кГц  $\pm[2 + 0,1(I_k/I_x - 1)] \%$ ;
  - 2) на пределе 200 мА в диапазоне частот от 40 Гц до 5 кГц  $\pm[1 + 0,1(I_k/I_x - 1)] \%$ ;
  - 3) на пределе 2000 мА в диапазоне частот:
    - а) от 40 Гц до 2 кГц  $\pm[1 + 0,1(I_k/I_x - 1)] \%$ ;
    - б) от 2 до 5 кГц  $\pm[2 + 0,1(I_k/I_x - 1)] \%$ ;
  - 4) на пределе 10 А в диапазоне частот от 40 Гц до 2 кГц  $\pm[1 + 0,1(I_k/I_x - 1)] \%$ .

### Измерение сопротивления постоянному току:

- пределы измерения 200 Ом; 2, 20, 200, 2000 кОм; 20 МОм;
- диапазон измерений от 1 Ом до 20 МОм;
- пределы допускаемой основной относительной погрешности измерения:
  - 1) на пределах 200 Ом; 2, 20, 200 кОм  $\pm[0,2 + 0,1(R_k/R_x - 1)] \%$ ;
  - 2) на пределах 2000 кОм, 20 МОм  $\pm[0,5 + 0,1(R_k/R_x - 1)] \%$ .

**Примечания**

1  $U_k$ ,  $I_k$ ,  $R_k$  – конечное значение установленного предела измерения напряжения, В; тока, А; сопротивления, Ом.

2  $U_x$ ,  $I_x$ ,  $R_x$  – значение измеряемой величины напряжения, В; тока, А; сопротивления, Ом.

**Рабочие условия эксплуатации:**

- температура окружающего воздуха от 5 °С до 40 °С;  
- относительная влажность воздуха до 80 % при 25 °С;  
- атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа.

**Питание:**

- вольтметров В7-58/2 от сети переменного тока:  
1) напряжением (230 ± 23) В;  
2) частотой (50 ± 1) Гц;  
- вольтметров В7-58 от блока батарей напряжением от 7 до 9,6 В.

**Потребляемая мощность, не более:**

- вольтметров В7-58/2 6 В•А;  
- вольтметров В7-58 0,6 Вт.

**Наработка на отказ, не менее**

15 000 ч.

**Габаритные размеры, не более**

245x242x70 мм.

**Масса, не более:**

- без блока батарей 1,3 кг;  
- с блоком батарей (В7-58) 1,8 кг.

**Знак утверждения типа**

Знак утверждения типа нанесён на переднюю панель вольтметров способом шелкографии и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

**Комплектность средства измерений**

Состав комплекта поставки входят:

Таблица 1

Наименование, тип	Обозначение	Количество	Примечание
1 Вольтметр универсальный В7-58 или	УШЯИ.411182.009	1	
Вольтметр универсальный В7-58/2	УШЯИ.411182.009-06	1	
2 Принадлежности:			Без элементов питания
- блок батарей	УШЯИ.563541.001	1	
- кабель соединительный К-2	Тг4.854.576	1	
- шнур соединительный	РУВИ.685631.040	1	
- щуп	Тг6.360.003	2	
3 Запасные принадлежности:			
- вставка плавкая ВП1-1 2,0 А	АГ0.481.303 ТУ	2	
- вставка плавкая ВП2Б-1В 0,25 А 250 В	АГ0.481.304 ТУ	4	
4 Эксплуатационная документация:			поставляется по запросу
Техническое описание и инструкция по эксплуатации (В7-58)	УШЯИ.411182.009 ТО	1	
Руководство по эксплуатации (В7-58/2)	УШЯИ.411182.009-01 РЭ	1	
Формуляр (В7-58)	УШЯИ.411182.009 ФО	1	
Формуляр (В7-58/2)	УШЯИ.411182.009-04 ФО	1	
Методика поверки	МП.МН 856-2000	1	
5 Упаковка (В7-58)	УШЯИ.305642.117	1	
6 Упаковка: (В7-58/2)	РУВИ.305636.115-03	1	

## Поверка

осуществляется по документу «Вольтметр универсальный В7-58 и В7-58/2, «Методика поверки», МП.МН 856-2000 утвержденному «БелГИМ» в марте 2000 г.

Основные средства измерений, применяемые при проверке:

- магазин сопротивления Р40108,  $R = 190 \text{ кОм} - 19 \text{ МОм}$ ,  $\delta = 0,05 \%$ ;
- магазин сопротивления Р4831,  $R = 1 \text{ Ом} - 10 \text{ МОм}$ ,  $\delta = 0,05 \%$ ;
- калибратор тока программируемый П321;  $I_{\text{вых}} = (2 - 10) \text{ А}$ ,  $\delta = 0,1 \%$ ;
- калибратор-вольтметр универсальный В1-28;  $U_{\text{вых}} = 100 \text{ мкВ} - 1000 \text{ В}$ ,  $\delta = 0,01 \%$ ;
- $U_{\text{вых}} \approx 1 \text{ мВ} - 700 \text{ В}$ ,  $f = 20 \text{ Гц} - 100 \text{ кГц}$ ,  $\delta = 0,25 \%$ ;  $I = 0,1 \text{ мкА} - 2 \text{ А}$ ,  $\delta = 0,05 \%$ ;
- установка для поверки вольтметров В1-27;  $U_{\text{вых}} = 5 - 20 \text{ В}$ ,  $\delta \leq 0,5 \%$ ,  $f = 5 - 20 \text{ кГц}$ .

## Сведения о методиках (методах) измерений

«Вольтметр универсальный В7-58, техническое описание и инструкция по эксплуатации УШЯИ.411182.009 ТО»

«Вольтметр универсальный В7-58/2, руководство по эксплуатации УШЯИ.411182.009 РЭ».

## Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к вольтметрам универсальным В7-58 и В7-58/2

1. ГОСТ 22261-94 «Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия».

2. ГОСТ 8.027-01. ГСИ. Государственный первичный эталон и Государственная поверочная схема для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы.

3. ГОСТ 8.022-91.ГСИ. Государственный первичный эталон и Государственная поверочная схема для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне  $10^{-16} - 30 \text{ А}$ .

4. ГОСТ Р 8.648-08. ГСИ Государственная поверочная схема для средств измерений переменного электрического напряжения до  $1000 \text{ В}$  в диапазоне частот  $1 \cdot 10^{-2} - 2 \cdot 10^9 \text{ Гц}$ .

5. ГОСТ Р 51530-99 Безопасность электрических контрольно-измерительных приборов и лабораторного оборудования. Часть 1. Общие требования.

6. УШЯИ.411182.009ТУ.

## Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

выполнение работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям.

## Изготовитель

Частное производственное унитарное предприятие «Завод СВТ».

Адрес: 220005, Республика Беларусь, г. Минск, пр. Независимости, 58, к. 30.

Телефон (017) 293-94-68, факс (017) 284-46-47, e-mail: [kons-r@nm.ru](mailto:kons-r@nm.ru).

## Экспертиза проведена

ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева».

Адрес: 190005, Санкт-Петербург, Московский пр., 19, тел. (812) 251-76-01,

факс (812) 713-01-14, e-mail: [info@vniim.ru](mailto:info@vniim.ru), <http://www.vniim.ru>

Заместитель Руководителя

Федерального агентства по техническому  
регулированию и метрологии

Е.Р. Петросян

М.П.

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2012 г.