

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ для Государственного реестра средств измерений

УТВЕРЖДАЮ

Директор Республиканского унитарного
предприятия "Белорусский

государственный институт метрологии"

Н.А.Жагора

2012



Вольтметры универсальные В7-73	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <i>РБ 03 13 1505 11</i>
---------------------------------------	---

Выпускают по ТУ РБ 100363840.007-2002.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Вольтметры универсальные В7-73 (далее – вольтметры) предназначены для измерения напряжения постоянного тока и силы постоянного тока, среднего квадратического значения напряжения переменного тока и среднего квадратического значения силы переменного тока, электрического сопротивления постоянному току, частоты и периода электрических сигналов.

Применяются для контроля и измерения электрических параметров при производстве радиоэлектронной аппаратуры и электрорадиоэлементов, при научных и экспериментальных исследованиях в лабораторных и цеховых условиях, а также в составе информационно-измерительных через интерфейсы типа канал общего пользования (КОП) и типа "Стык С2" в различных областях хозяйственной деятельности.

ОПИСАНИЕ

Принцип действия вольтметров заключается в преобразовании измеряемой величины в нормированное постоянное напряжение с последующим его преобразованием методом широтно-импульсной модуляции в цифровой код.

Вольтметры имеют базовую модель В7-73 и 2 модификации В7-73/1, В7-73/2. В вольтметре В7-73/1 реализован интерфейсный блок с байт-последовательным, бит-параллельным способом обмена информацией через КОП. Вольтметр В7-73/2 обеспечивает обмен информацией по последовательному асинхронному интерфейсу типа "Стык С2". В вольтметре В7-73 блок сопряжения с внешними устройствами отсутствует.

Вольтметры имеют жидкокристаллический индикатор со светодиодным излучателем, позволяющим считывать информацию в условиях низкой освещенности.

Внешний вид вольтметров представлен на рисунке 1.

Схема пломбирования вольтметров от несанкционированного доступа с указанием мест для нанесения оттиска знака поверки приведена в приложении А, рисунок А.1.

Схема с указанием нанесения знака поверки в виде клейма-наклейки приведена в приложении А, рисунок А.1.





Рисунок 1 – Общий вид вольтметров

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ И МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Измерение напряжения постоянного тока

- диапазоны измерений от 10 мкВ до 1000 В;
- пределы измерений 200 мВ; 2, 20, 200, 1000 В;
- пределы допускаемой основной погрешности приведены в таблице 1.

Таблица 1

Пределы измерений	Пределы допускаемой основной погрешности	
	в течение 24 ч после калибровки	при межповерочном интервале 12 месяцев
200 мВ	$\pm(0,01 \% \text{ от } U + 5 \text{ мкВ})$ [$\pm(0,01 \% \text{ от } U + 30 \text{ мкВ})$]	$\pm(0,015 \% \text{ от } U + 5 \text{ мкВ})$ [$\pm(0,015 \% \text{ от } U + 30 \text{ мкВ})$]
2 В	$\pm(0,01 \% \text{ от } U + 50 \text{ мкВ})$ [$\pm(0,01 \% \text{ от } U + 200 \text{ мкВ})$]	$\pm(0,015 \% \text{ от } U + 50 \text{ мкВ})$ [$\pm(0,015 \% \text{ от } U + 200 \text{ мкВ})$]
20 В	$\pm(0,01 \% \text{ от } U + 500 \text{ мкВ})$ [$\pm(0,01 \% \text{ от } U + 2 \text{ мВ})$]	$\pm(0,015 \% \text{ от } U + 500 \text{ мкВ})$ [$\pm(0,015 \% \text{ от } U + 2 \text{ мВ})$]
200 В	$\pm(0,01 \% \text{ от } U + 5 \text{ мВ})$ [$\pm(0,01 \% \text{ от } U + 30 \text{ мВ})$]	$\pm(0,015 \% \text{ от } U + 5 \text{ мВ})$ [$\pm(0,015 \% \text{ от } U + 30 \text{ мВ})$]
1000 В	$\pm(0,015 \% \text{ от } U + 50 \text{ мВ})$ [$\pm(0,015 \% \text{ от } U + 300 \text{ мВ})$]	$\pm(0,02 \% \text{ от } U + 50 \text{ мВ})$ [$\pm(0,02 \% \text{ от } U + 300 \text{ мВ})$]

Примечание – в таблице 1 и далее

– U (I, R, F, T) – значение измеряемого напряжения, В (тока, А; сопротивления, Ом; частоты, Гц; периода, мкс);

– пределы допускаемой основной погрешности приведены для формата индикации десятичных разрядов, в квадратных скобках для формата индикации 4,5 десятичных разрядов.



Измерение среднего квадратического значения напряжения переменного тока

- диапазон измерений от 1 мВ до 700 В;
- диапазон частот от 20 Гц до 100 кГц;
- пределы измерений 200 мВ; 2, 20, 200, 700 В;
- пределы допускаемой основной погрешности приведены в таблице 2.

Таблица 2

Пределы измерений	Пределы допускаемой основной погрешности				
	в диапазоне частот				
	от 20 Гц до 40 Гц	от 40 Гц до 10 кГц	от 10 до 20 кГц	от 20 до 50 кГц	от 50 до 100 кГц
200 мВ	$\pm(0,6 \text{ от } U + 200 \text{ мкВ})$ [$\pm(0,6 \text{ от } U + 200 \text{ мкВ})$]	$\pm(0,3 \% \text{ от } U + 200 \text{ мкВ})$ [$\pm(0,3 \% \text{ от } U + 200 \text{ мкВ})$]	$\pm(0,6 \% \text{ от } U + 200 \text{ мкВ})$ [$\pm(0,6 \% \text{ от } U + 200 \text{ мкВ})$]	$\pm(2,5 \% \text{ от } U + 300 \text{ мкВ})$ [$\pm(2,5 \% \text{ от } U + 300 \text{ мкВ})$]	$\pm(4,0 \% \text{ от } U + 800 \text{ мкВ})$ [$\pm(4,0 \% \text{ от } U + 800 \text{ мкВ})$]
2 В	$\pm(0,6 \% \text{ от } U + 2 \text{ мВ})$ [$\pm(0,6 \% \text{ от } U + 2 \text{ мВ})$]	$\pm(0,3 \% \text{ от } U + 2 \text{ мВ})$ [$\pm(0,3 \% \text{ от } U + 2 \text{ мВ})$]	$\pm(0,6 \% \text{ от } U + 2 \text{ мВ})$ [$\pm(0,6 \% \text{ от } U + 2 \text{ мВ})$]	$\pm(2,5 \% \text{ от } U + 3 \text{ мВ})$ [$\pm(2,5 \% \text{ от } U + 3 \text{ мВ})$]	$\pm(4,0 \% \text{ от } U + 8 \text{ мВ})$ [$\pm(4,0 \% \text{ от } U + 8 \text{ мВ})$]
20 В	$\pm(0,6 \% \text{ от } U + 20 \text{ мВ})$ [$\pm(0,6 \% \text{ от } U + 20 \text{ мВ})$]	$\pm(0,3 \% \text{ от } U + 20 \text{ мВ})$ [$\pm(0,3 \% \text{ от } U + 20 \text{ мВ})$]	$\pm(0,6 \% \text{ от } U + 20 \text{ мВ})$ [$\pm(0,6 \% \text{ от } U + 20 \text{ мВ})$]	$\pm(2,5 \% \text{ от } U + 30 \text{ мВ})$ [$\pm(2,5 \% \text{ от } U + 30 \text{ мВ})$]	$\pm(4,0 \% \text{ от } U + 80 \text{ мВ})$ [$\pm(4,0 \% \text{ от } U + 80 \text{ мВ})$]
200 В	$\pm(0,6 \% \text{ от } U + 200 \text{ мВ})$ [$\pm(0,6 \% \text{ от } U + 200 \text{ мВ})$]	$\pm(0,3 \% \text{ от } U + 200 \text{ мВ})$ [$\pm(0,3 \% \text{ от } U + 200 \text{ мВ})$]	$\pm(0,6 \% \text{ от } U + 200 \text{ мВ})$ [$\pm(0,6 \% \text{ от } U + 200 \text{ мВ})$]	Не нормируется	Не нормируется
700 В	$\pm(0,6 \% \text{ от } U + 3 \text{ В})$ [$\pm(0,6 \% \text{ от } U + 3 \text{ В})$]	$\pm(0,4 \% \text{ от } U + 3 \text{ В})$ [$\pm(0,4 \% \text{ от } U + 3 \text{ В})$]	Не нормируется	Не нормируется	Не нормируется

Примечания

1 Пределы допускаемой основной погрешности нормируются для измеряемых напряжений U на частотах F

- $U > 0,005 U_k$, F от 20 Гц до 10 кГц;
- $U > 0,01 U_k$, F от 10 до 20 кГц;
- $U > 0,025 U_k$, F от 20 до 50 кГц;
- $U > 0,05 U_k$, F от 50 до 100 кГц,

где U_k – конечное значение предела измерений.

2 Измерение напряжения на пределе 700 В нормируется для частот до 5 кГц.

Измерение силы постоянного тока

- диапазон измерений от 100 мкА до 2 А;
- предел измерений 2 А;
- пределы допускаемой основной погрешности приведены в таблице 3.

Таблица 3

Пределы измерений	Пределы допускаемой основной погрешности	
	в течение 24 ч после калибровки	при межповерочном интервале 12 месяцев
2 А	$\pm(0,06 \% \text{ от } I + 50 \text{ мкА})$ [$\pm(0,06 \% \text{ от } I + 200 \text{ мкА})$]	$\pm(0,1 \% \text{ от } I + 50 \text{ мкА})$ [$\pm(0,1 \% \text{ от } I + 200 \text{ мкА})$]



Измерение среднего квадратического значения силы переменного тока

- диапазон измерений от 10 мА до 2 А;
- диапазон частот от 20 Гц до 5 кГц;
- предел измерений 2 А;
- пределы допускаемой основной погрешности при межповерочном интервале 12 месяцев приведены в таблице 4.

Таблица 4

Пределы измерений	Пределы допускаемой основной погрешности	
	в диапазоне частот	
	от 20 до 40 Гц	от 40 Гц до 5 кГц
2 А	$\pm(0,6 \% \text{ от } I + 3 \text{ мА})$ [$\pm(0,6 \text{ от } I + 3,5 \text{ мА})$]	$\pm(0,5 \% \text{ от } I + 3 \text{ мА})$ [$\pm(0,5 \% \text{ от } I + 3,5 \text{ мА})$]

Примечание – погрешность вольтметров нормируется при $I > 0,005 I_k$, где I_k – конечное значение предела измерений.

Измерение сопротивления постоянному току

- диапазон измерений от 0,1 Ом до 2 ГОм;
- пределы измерений 200 Ом; 2, 20, 200 кОм; 2 МОм, 20 МОм; 2 ГОм;
- пределы допускаемой основной погрешности приведены в таблице 5.

Таблица 5

Пределы измерений	Пределы допускаемой основной погрешности	
	в течение 24 ч после калибровки	при межповерочном интервале 12 мес
200 Ом	$\pm(0,06 \% \text{ от } R + 10 \text{ мОм})$ [$\pm(0,06 \text{ от } R + 30 \text{ мОм})$]	$\pm(0,12 \% \text{ от } R + 20 \text{ мОм})$ [$\pm(0,12 \% \text{ от } R + 40 \text{ мОм})$]
2 кОм	$\pm(0,06 \% \text{ от } R + 100 \text{ мОм})$ [$\pm(0,06 \% \text{ от } R + 200 \text{ мОм})$]	$\pm(0,12 \% \text{ от } R + 150 \text{ мОм})$ [$\pm(0,12 \% \text{ от } R + 300 \text{ мОм})$]
20 кОм	$\pm(0,06 \% \text{ от } R + 1 \text{ Ом})$ [$\pm(0,06 \% \text{ от } R + 2 \text{ Ом})$]	$\pm(0,12 \% \text{ от } R + 1,5 \text{ Ом})$ [$\pm(0,12 \% \text{ от } R + 3 \text{ Ом})$]
200 кОм	$\pm(0,06 \% \text{ от } R + 10 \text{ Ом})$ [$\pm(0,06 \% \text{ от } R + 20 \text{ Ом})$]	$\pm(0,12 \% \text{ от } R + 15 \text{ Ом})$ [$\pm(0,12 \% \text{ от } R + 30 \text{ Ом})$]
2 МОм	$\pm(0,06 \% \text{ от } R + 100 \text{ Ом})$ [$\pm(0,06 \text{ от } R + 200 \text{ Ом})$]	$\pm(0,12 \% \text{ от } R + 150 \text{ Ом})$ [$\pm(0,12 \% \text{ от } R + 300 \text{ Ом})$]
20 МОм	$\pm(0,3 \% \text{ от } R + 2 \text{ кОм})$ [$\pm(0,3 \% \text{ от } R + 4 \text{ кОм})$]	$\pm(0,4 \% \text{ от } R + 1,5 \text{ кОм})$ [$\pm(0,4 \% \text{ от } R + 4 \text{ кОм})$]
2 ГОм	$\pm(0,5 + 0,0025 \cdot R_x) \%$	

Примечание – R_x – значение измеряемого сопротивления в мегаомах.

Измерение частоты сигналов синусоидальной и импульсной формы

- диапазон измерений от 20 Гц до 1 МГц;
- предел измерений 1 000 000 Гц;
- напряжение входного сигнала от 0,5 до 150 В;
- 1) синусоидальной формы от 1 до 30 В (20 Гц...1 МГц);
- 2) импульсной формы от 1 до 150 В (20 Гц...100 кГц);
- пределы допускаемой основной погрешности $\pm(0,02 \% \text{ от } F + 3 \text{ Гц})$.

Измерение периода сигналов синусоидальной и импульсной формы

- диапазон измерений от 100 мкс до 50 мс;
- предел измерений 50 000 мкс;
- длительность импульсов, не менее 10 мкс;
- скважность импульсов, не более 10;
- напряжение входного сигнала от 1 до 30 В;
- пределы допускаемой основной погрешности $\pm(0,03 \% \text{ от } T + 3 \text{ мкс})$.



Габаритные размеры, не более

268×100×310 мм.

Масса, не более

3 кг.

Питание от сети переменного тока:

- напряжением
- частотой

(220±22) В;

(50±1) Гц.

Потребляемая мощность, не более:

- В7-73
- В7-73/1, В7-73/2

10 В·А;

12 В·А.

Рабочие условия эксплуатации:

- температура окружающего воздуха
- относительная влажность воздуха
- атмосферное давление

от плюс 5 °С до плюс 40 °С;

до 80 % при плюс 25 °С;

от 84 до 106,7 кПа.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

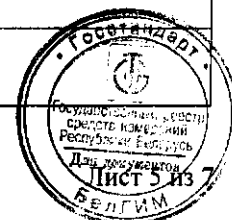
Знак утверждения типа наносится на переднюю панель вольтметров способом шелкографии и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Состав комплекта поставки вольтметров соответствует таблице 6.

Таблица 6

Наименование, тип	Обозначение	Количество на исполнение РУВИ.411182.009			Примечание
		-	-01	-02	
Вольтметр универсальный В7-73	РУВИ.411182.009	1	-	-	
Вольтметр универсальный В7-73/1	РУВИ.411182.009-01	-	1	-	
Вольтметр универсальный В7-73/2	РУВИ.411182.009-01	-	-	1	
Принадлежности:					
- вилка	УШЯИ.685173.001	1	1	1	
- втулка	УШЯИ.715161.004	4	4	4	
- кабель	УШЯИ.685611.099	2	2	2	«К-1»
- кабель	УШЯИ.685611.073	4	4	4	«К-4»
- кабель измерительный	УШЯИ.685612.069	1	1	1	«Нагрузка»
- кабель КОП	ЕЭ4.854.130-03	-	1	-	
- насадка	УШЯИ.301539.001-01	1	1	1	Черная «001»*
- насадка	УШЯИ.301539.001-02	1	1	1	Красная «001» *
- насадка	УШЯИ.301539.011	1	1	1	Н1
- насадка	УШЯИ.301539.004-03	2	2	2	Черная «004» *
- насадка	УШЯИ.301539.004-04	2	2	2	Красная «004» *
- насадка	УШЯИ.301539.002-01	6	6	6	Черная «002» *
- насадка	УШЯИ.301539.002-02	4	4	4	Красная «002» *
- перемычка	Тг7.755.147	3	3	3	
- шнур соединительный	РУВИ.685631.040	1	1	1	Сетевой
Запасные части:		1	1	1	
- вставка плавкая ВП1-1 0,5 А	АГО.481.303 ТУ	6	6	6	
- вставка плавкая ВП1-1 1,0 А		-	2	2	
- вставка плавкая ВП1-1 2,0 А		2	2	2	
- вставка плавкая ВП2Б-1 В 0,5 А 250 В		4	4	4	



Окончание таблицы 6

Наименование, тип	Обозначение	Количество на исполнение РУВИ.411182.009			Примечание
		-	-01	-02	
Руководство по эксплуатации	РУВИ.411182.009 РЭ	1	1	1	
Методика поверки	МП.МН 1101-2002	1	1	1	
Упаковка	РУВИ.305646.101-03	1	-	-	
Упаковка	РУВИ.305646.101-04	-	1	-	
Упаковка	РУВИ.305646.101-05	-	-	1	
Упаковка	РУВИ.305644.002-15	1	-	-	
Упаковка	РУВИ.305644.002-16	-	1	-	
Упаковка	РУВИ.305644.002-17	-	-	1	

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 22261-94 "Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия".

ТУ РБ 100363840.007-2002 "Вольтметры универсальные В7-73. Технические условия"

МП.МН 1101-2002 "Вольтметр универсальный В7-73. Методика поверки".

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Вольтметры универсальные В7-73, В7-73/1, В7-73/2 соответствуют требованиям ГОСТ 22261-94 и ТУ РБ 100363840.007-2002.

Межповерочный интервал – не более 12 месяцев (для вольтметров, предназначенных для применения либо применяемых в сфере законодательной метрологии).

Научно-исследовательский испытательный центр БелГИМ.

г. Минск, Старовиленский тракт, 93,

тел. 334-98-13.

Аттестат аккредитации № ВУ/112 02.1.0.0025.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Частное производственное унитарное предприятие "Завод СВТ", 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.

Начальник научно-исследовательского центра
испытаний средств измерений и техники БелГИМ

С. В. Курганский

Директор частного производственного
унитарного предприятия "Завод СВТ"

К. В. Рябоконт



С. В. Курганский

К. В. Рябоконт

С. В. Курганский



Приложение А
(обязательное)

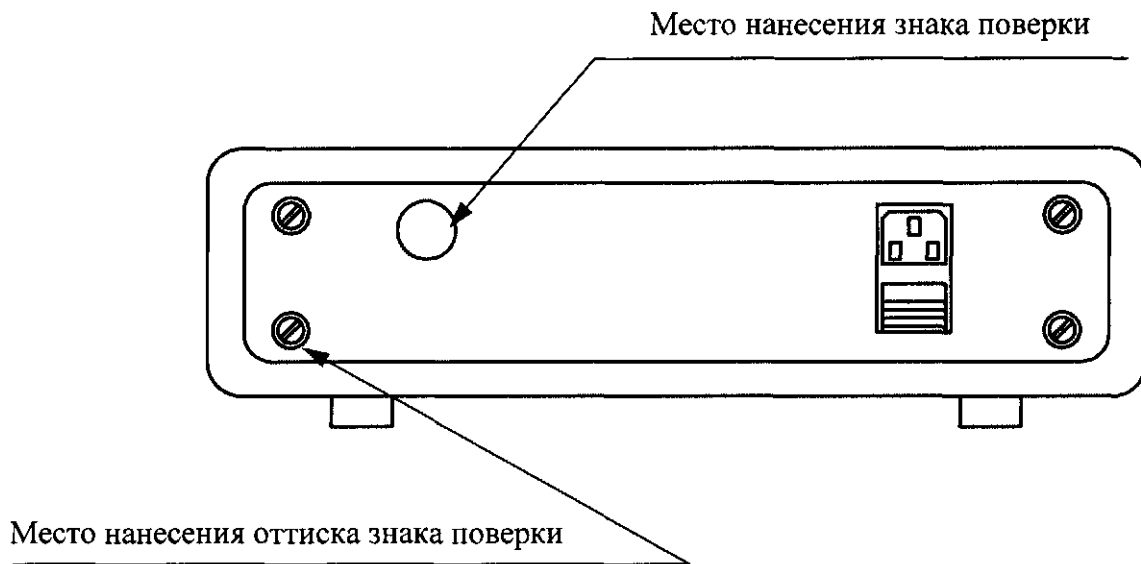


Рисунок А.1 – Место нанесения оттиска знака поверки и знака поверки
на задней панели вольтметров