

КОМИТЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ,
МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ
ПРИ СОВЕТЕ МИНИСТРОВ
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ



COMMITTEE FOR STANDARDIZATION,
METROLOGY AND CERTIFICATION
UNDER COUNCIL OF MINISTERS
OF THE REPUBLIC OF BELARUS

СЕРТИФИКАТ

ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

PATTERN APPROVAL CERTIFICATE
OF MEASURING INSTRUMENT

АННУЛИРОВАН



НОМЕР СЕРТИФИКАТА:
CERTIFICATE NUMBER:

3744

Настоящий сертификат удостоверяет, что на основании
положительных результатов государственных испытаний утвержден тип

**вольтметры универсальные В7-82,
ОАО "МНИПИ", г. Минск, Республика Беларусь (BY),**

который зарегистрирован в Государственном реестре средств измерений
под номером **РБ 03 13 2790 06** и допущен к применению в Республике
Беларусь.

Описание типа средства измерений приведено в приложении и
является неотъемлемой частью настоящего сертификата.

Председатель Комитета



В.Н. Корешков
26 января 2006 г.

КТМ 01-06 от 26.01.2006
Синюков

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ для Государственного реестра средств измерений

УТВЕРЖДАЮ

Директор
Республиканского унитарного
предприятия «Белорусский
Государственный институт
метрологии»

Н.А. Жагора

“ 26 ” 11 2006



ВОЛЬТМЕТРЫ УНИВЕРСАЛЬНЫЕ В7-82

Внесен в Государственный реестр
средств измерений

Регистрационный № *РБ 0313 2490 06*

Выпускают по ТУ ВУ 100039847.058-2006

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Вольтметры универсальные В7-82 предназначены для измерения напряжения постоянного тока и силы постоянного тока, среднего квадратического значения напряжения переменного тока и среднего квадратического значения силы переменного тока, сопротивления постоянному току, частоты и периода электрических сигналов и обеспечивает математическую и логическую обработку результатов измерений.

Вольтметры предназначены для применения в различных областях народного хозяйства, в том числе в районах с экстремальными климатическими условиями, для выполнения регламентных и ремонтных работ на нефтепроводах и газопроводах, в энергетике, при обслуживании специальной техники, а также для организации автоматизированных систем контроля и управления, работающих в широком диапазоне условий эксплуатации.

ОПИСАНИЕ

Принцип действия вольтметра основан на преобразовании измеряемой величины в нормированное значение постоянного напряжения с последующим его преобразованием аналого-цифровым преобразователем интегрирующего типа в цифровой эквивалент.

Внешний вид вольтметра приведен на рисунке 1.

Место пломбирования и нанесения оттиска клейма поверителя указано в приложении А, рисунок А.1 (вид вольтметра универсального сзади).

Место нанесения поверительного клейма-наклейки - передняя панель вольтметра универсального (приложение А, рисунок А.2).



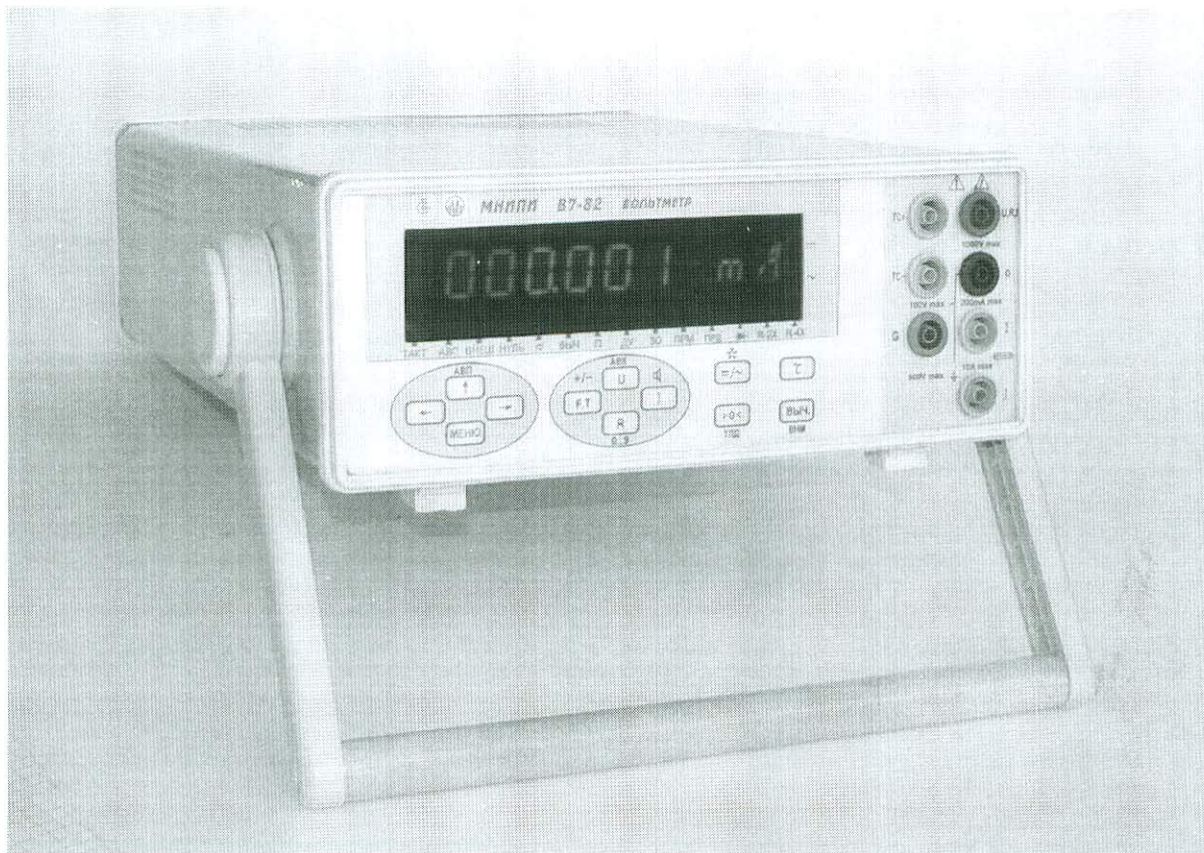


Рисунок 1 – Внешний вид вольтметра.



ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ И МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Диапазон измерения постоянного напряжения от 10 мкВ до 1000 В

диапазоны измерения 200 мВ, 2, 20, 200, 1000 В

пределы допускаемой основной погрешности приведены в таблице 1.

Таблица 1

Uк	Цена единицы младшего разряда	Пределы допускаемой основной погрешности
200 мВ	1 мкВ (10 мкВ)	$\pm(0,01 \% \text{ от } U + 0,002 \% \text{ от } U_k)$ $\pm(0,01 \% \text{ от } U + 0,01 \% \text{ от } U_k)$
2 В	10 мкВ (100 мкВ)	$\pm(0,008 \% \text{ от } U + 0,002 \% \text{ от } U_k)$ $\pm(0,008 \% \text{ от } U + 0,01 \% \text{ от } U_k)$
20 В	100 мкВ (1 мВ)	$\pm(0,01 \% \text{ от } U + 0,002 \% \text{ от } U_k)$ $\pm(0,01 \% \text{ от } U + 0,01 \% \text{ от } U_k)$
200 В	1 мВ (10 мВ)	$\pm(0,01 \% \text{ от } U + 0,002 \% \text{ от } U_k)$ $\pm(0,01 \% \text{ от } U + 0,01 \% \text{ от } U_k)$
1000 В	10 мВ (100 мВ)	$\pm(0,01 \% \text{ от } U + 0,005 \% \text{ от } U_k)$ $\pm(0,01 \% \text{ от } U + 0,02 \% \text{ от } U_k)$
<i>Примечание - В таблице 1 и далее по тексту:</i> - $U (I, R, f, T)$ - значение измеряемого напряжения (тока, сопротивления, частоты, периода); - пределы допускаемой основной погрешности приведены для формата индикации 5,5 десятичных разрядов, в скобках - для формата индикации 4,5 десятичных разрядов.		

Диапазон измерения среднего квадратического значения переменного напряжения

от 1 мВ до 700 В

диапазоны измерения

200 мВ, 2, 20, 200, 700 В

диапазон частот

от 20 Гц до 1 МГц

пределы допускаемой основной погрешности приведены в таблице 2.

Таблица 2

Uк	Цена единицы младшего разряда	Пределы допускаемой основной погрешности в диапазоне частот		
		от 20 до 60 Гц включ.	св. 60 Гц до 20 кГц включ.	св. 20 до 100 кГц включ.
200 мВ	1 мкВ (10 мкВ)	$\pm(0,6 \% \text{ от } U + 0,1 \% \text{ от } U_k)$	$\pm(0,3 \% \text{ от } U + 0,1 \% \text{ от } U_k)$	$\pm(0,6 \% \text{ от } U + 0,2 \% \text{ от } U_k)$
2 В	10 мкВ (100 мкВ)			
20 В	100 мкВ (1 мВ)			
200 В	1 мВ (10 мВ)	$\pm(0,6 \% \text{ от } U + 0,1 \% \text{ от } U_k)$	$\pm(0,3 \% \text{ от } U + 0,1 \% \text{ от } U_k)$	$\pm(0,6 \% \text{ от } U + 0,2 \% \text{ от } U_k)$
700 В	10 мВ (100 мВ)	$\pm(0,6 \% \text{ от } U + 0,4 \% \text{ от } U_k)$	$\pm(0,3 \% \text{ от } U + 0,4 \% \text{ от } U_k)$	-



Продолжение таблицы 2

U _к	Цена единицы младшего разряда	Пределы допускаемой основной погрешности в диапазоне частот	
		св. 100 до 300 кГц включ.	св. 300 кГц до 1 МГц включ.
200 мВ	1 мкВ (10 мкВ)	$\pm(5 \% \text{ от } U + 1 \% \text{ от } U_k)$	$\pm(9 \% \text{ от } U + 2 \% \text{ от } U_k)$
2 В	10 мкВ (100 мкВ)		
20 В	100 мкВ (1 мВ)		
200 В	1 мВ (10 мВ)	-	-
700 В	10 мВ (100 мВ)	-	-
<i>Примечания</i> <i>1 Пределы допускаемой основной погрешности нормируются для измеряемых напряжений U на частотах f:</i> - $U > 0,005 U_k$, <i>от 20 Гц до 100 кГц;</i> - $U > 0,05 U_k$, <i>от 50 кГц до 1 МГц;</i> <i>2 Измерение напряжения на диапазоне измерения с конечным значением U_к 700 В нормируется в диапазоне частот от 20 Гц до 5 кГц.</i>			

Диапазон измерения силы постоянного тока от 0,2 мкА до 10 А

диапазоны измерения 200 мкА, 2, 20, 200 мА, 2, 10 А

пределы допускаемой основной погрешности приведены в таблице 3.

Таблица 3

I _к	Цена единицы младшего разряда	Пределы допускаемой основной погрешности
200 мкА	1 нА (10 нА)	$\pm(0,1 \% \text{ от } I + 0,05 \% \text{ от } I_k)$
2 мА	10 нА (100 нА)	$\pm(0,1 \% \text{ от } I + 0,05 \% \text{ от } I_k)$
20 мА	100 нА (1 мкА)	$\pm(0,1 \% \text{ от } I + 0,05 \% \text{ от } I_k)$
200 мА	1 мкА (10 мкА)	$\pm(0,1 \% \text{ от } I + 0,05 \% \text{ от } I_k)$
2 А	10 мкА (100 мкА)	$\pm(0,1 \% \text{ от } I + 0,05 \% \text{ от } I_k)$
10 А	100 мкА (1 мА)	$\pm(0,1 \% \text{ от } I + 0,05 \% \text{ от } I_k)$



Диапазон измерения среднего квадратического значения силы переменного тока

от 5 мкА до 10А

диапазоны измерения

200 мкА, 2, 20, 200 мА, 2, 10А

диапазон частот

от 20 Гц до 5 кГц

пределы допускаемой основной погрешности приведены в таблице 4.

Таблица 4

Ik	Цена единицы младшего разряда	Пределы допускаемой основной погрешности в диапазоне частот	
		от 20 до 40 Гц включ.	св. 40 Гц до 5 кГц включ.
200 мкА	1 нА (10 нА)	$\pm(0,7 \% \text{ от } I + 1 \% \text{ от } I_k)$	$\pm(0,5 \% \text{ от } I + 1 \% \text{ от } I_k)$
2 мА	10 нА (100 нА)	$\pm(0,6 \% \text{ от } I + 0,15 \% \text{ от } I_k)$	$\pm(0,3 \% \text{ от } I + 0,15 \% \text{ от } I_k)$
20 мА	100 нА (1 мкА)	$\pm(0,7 \% \text{ от } I + 0,3 \% \text{ от } I_k)$	$\pm(0,5 \% \text{ от } I + 0,3 \% \text{ от } I_k)$
200 мА	1 мкА (10 мкА)	$\pm(0,6 \% \text{ от } I + 0,15 \% \text{ от } I_k)$	$\pm(0,3 \% \text{ от } I + 0,15 \% \text{ от } I_k)$
2 А*	10 мкА (100 мкА)	$\pm(0,7 \% \text{ от } I + 0,3 \% \text{ от } I_k)$	$\pm(0,5 \% \text{ от } I + 0,3 \% \text{ от } I_k)$
10 А*	100 мкА (1 мА)	$\pm(0,7 \% \text{ от } I + 0,3 \% \text{ от } I_k)$	$\pm(0,5 \% \text{ от } I + 0,3 \% \text{ от } I_k)$

Примечания

1 Погрешность вольтметра нормируется при $I > 0,05 \cdot I_k$

2 * - погрешность вольтметра на диапазонах измерения с конечными значениями 2; 10 А нормируются в диапазоне частот от 20 Гц – до 1 кГц

Диапазон измерения электрического сопротивления постоянному току

от 1 Ом до 2 ГОм

диапазоны измерения

200 Ом, 2, 20, 200 кОм, 2, 20, 200 МОм, 2 ГОм

пределы допускаемой основной погрешности приведены в таблице 5.

Таблица 5

Rк	Цена единицы младшего разряда	Пределы допускаемой основной погрешности
200 Ом	1 МОм (10 МОм)	$\pm(0,05 \% \text{ от } R + 0,003 \% \text{ от } R_k) *$ $\pm(0,05 \% \text{ от } R + 0,01 \% \text{ от } R_k) *$
2 кОм	10 МОм (100 МОм)	
20 кОм	100 МОм (1 Ом)	
200 кОм	1 Ом (10 Ом)	
2 МОм	10 Ом (100 Ом)	
20 МОм	100 Ом (1 кОм)	$\pm(0,1 \% \text{ от } R + 0,01 \% \text{ от } R_k) *$ $\pm(0,1 \% \text{ от } R + 0,015 \% \text{ от } R_k) *$
200 МОм	1 кОм (10 кОм)	$\pm(0,2 \% \text{ от } R + 0,02 \% \text{ от } R_k) *$
2 ГОм	10 кОм (100 кОм)	$\pm(0,5 + 0,0025 \cdot R_x) \% **$

* Пределы допускаемой основной погрешности, кроме диапазона измерения с конечным значением R_k 2 ГОм.

** Пределы допускаемой основной погрешности для форматов индикации 4,5 и 5,5 десятичных разрядов, где R_x – значение измеряемого сопротивления, МОм.

Диапазон измерения частоты**от 5 Гц до 10 МГц**

диапазон измерения

10 000 000 Гц

пределы допускаемой основной погрешности приведены в таблицах 6 и 7.

Таблица 6

Фк, Гц	Значение измеряемой частоты синусоидального сигнала	Цена единицы младшего разряда, Гц	Пределы допускаемой основной погрешности
10000000	От 5 Гц до 1,9 МГц включ.	1	$\pm(0,005 \% \text{ от } F + 0,0001 \% \text{ от } F_k)$
	Св. 1,9 до 10 МГц включ.		$\pm(0,05 \% \text{ от } F + 0,0005 \% \text{ от } F_k)$

Таблица 7

Фк, Гц	Значение измеряемой частоты импульсного сигнала	Цена единицы младшего разряда, Гц	Пределы допускаемой основной погрешности
10000000	От 5 Гц до 5 МГц включ.	1	$\pm(0,005 \% \text{ от } F + 0,00002 \% \text{ от } F_k)$

Диапазон измерения периода**от 4 мкс до 200 мс**

диапазон измерения

200 000 мкс

пределы допускаемой основной погрешности приведены в таблице 8.

Таблица 8

Тк, мкс	Цена единицы младшего разряда, мкс	Пределы допускаемой основной погрешности
200000	1	$\pm(0,02 \% \text{ от } T + 0,001 \% \text{ от } T_k)$

Сервисные функции:

Вольтметр обеспечивает математическую и логическую обработку результатов измерения.

Интерфейсы**КОП, “Стык С2”****Питание от сети переменного тока:**

напряжение, В

230 $\pm$ 23

частота, Гц

50 $\pm$ 0,5**Потребляемая мощность, В·А, не более****20****Диапазон температур рабочих условий применения, °С****от минус 30 до плюс 50****Относительная влажность окружающего воздуха, %, при 30 °С****90****Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254-96****IP20****Габаритные размеры, мм, не более****353 x 284 x 103****Масса, кг, не более****6,5****Средняя наработка на отказ, ч, не менее****15 000****ЗНАК ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА**

Знак Государственного реестра наносится на переднюю панель вольтметра методом офсетной печати и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским методом.



КОМПЛЕКТНОСТЬ

Обозначение	Наименование, тип	Количество на комплект	Примечание
УШЯИ.411182.034	Вольтметр универсальный В7-82 с принадлежностями и ЗИП.	1	
УШЯИ.411182.034 РЭ	Руководство по эксплуатации	1	
УШЯИ.411182.034 МП МРБ МП.1543 - 2006	Методика поверки	1	
УШЯИ.305641.053 (или УШЯИ.305646.094)	Упаковка	1 (1)	Вариант упаковки выбирает потребитель

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 22261-94 “Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия”, ГОСТ 15150-69 “Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды”, ГОСТ 12.2.091-2002 “Безопасность электрических контрольно-измерительных приборов и лабораторного оборудования”, ТУ ВУ 100039847.058-2006 “Вольтметр универсальный В7-82. Технические условия”. Методика поверки УШЯИ.411182.034 МП (МРБ МП. 1543 – 2006).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Вольтметр универсальный В7-82 соответствует требованиям ГОСТ 22261-94, ГОСТ 15150-69, ГОСТ 12.2.091-2002 и ТУ ВУ 100039847.058-2006.

Межповерочный интервал – 12 месяцев.

Научно-исследовательский испытательный центр БелГИМ,
г. Минск, Старовиленский тракт, 93
тел. 234-98-13
Аттестат аккредитации № ВУ 112.02.1.0.0025.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Открытое акционерное общество "МНИПИ", 220113, г. Минск, ул.Я.Коласа, 73.
Тел.: (017) 2625548 факс: (017) 2628881 e-mail: oaomnipi@mail.belpak.by;
<http://www.mnipi.by>

Начальник научно-исследовательского центра испытаний
средств измерений и техники БелГИМ

 С.В.Курганский

Технический директор ОАО "МНИПИ"

 А.А.Володкевич



Приложение А
(Обязательное)



Рисунок А.1 – Место пломбирования и нанесения отиска клейма поверителя



Рисунок А.2 – Место нанесения поверительного клейма-наклейки