



СОГЛАСОВАНО

Заместитель руководителя

ФЦИ СИ «ВНИИМ им. Д. И. Менделеева»

В. С. Александров.

« 10 » 10 2005 г.

Вольтметры универсальные В7-53, В7-53/1	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № 12821-91 Взамен № 12821-91
--	--

Выпускаются по УШЯИ.411182.003-91 ТУ

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Вольтметры предназначены для измерения постоянного напряжения, среднеквадратического значения переменного напряжения произвольной формы, сопротивления постоянному току, силы постоянного и переменного токов, частоты и периода синусоидального и импульсного сигналов.

Область применения: обеспечение измерений различных электрических величин при настройке, поверке и эксплуатации измерительной аппаратуры.

ОПИСАНИЕ

Принцип действия вольтметра заключается в преобразовании измеряемой величины в нормированное значение постоянного напряжения от 0 до 2,4 В с последующим его преобразованием методом широтно-импульсной модуляции и вычисления значения измеряемой величины с учетом коэффициентов, полученных при калибровке вольтметра. При измерении временных характеристик переменного напряжения (частота, период) входной сигнал преобразуется в последовательность прямоугольных импульсов с последующим подсчетом их числа за единицу времени или число импульсов эталонной частоты за период их следования.

Вольтметры выпускаются в двух модификациях: В7-53, В7-53/1.

Вольтметр В7-53 имеет выход в канал общего пользования (КОП), в вольтметре В-53/1 выход в КОП отсутствует.

Вольтметры обеспечены самодиагностированием на уровне составных частей.

Основные технические характеристики

1. Измерение постоянного напряжения:

Пределы измерений и пределы допускаемых погрешностей приведены в таблице 1

Таблица 1

Пределы измерений	Пределы допускаемой основной погрешности, %	
	При 4½ разрядах индикации	При 5½ разрядах индикации
200 мВ	$\pm [0,04 + 0,01 (U_k/U_x - 1)]$	$\pm [0,04 + 0,005 (U_k/U_x - 1)]$
2, 20, 200 В		
1000 В	$\pm [0,05 + 0,02 (U_k/U_x - 1)]$	$\pm [0,05 + 0,01 (U_k/U_x - 1)]$

Где U_k – конечное значение напряжения поддиапазона

U_x – измеряемое напряжение

2. Измерение среднеквадратического значения переменного напряжения произвольной формы с коэффициентом амплитуды ≤ 3 :
 Диапазон измерений от 1 мВ до 700 В
 Диапазон частот от 20 Гц до 100 кГц
 Пределы измерений 200 мВ, 2, 20, 200, 700В
 Пределы допускаемой основной погрешности $\pm (0,5-5,0) \%$

3. Измерение электрического сопротивления:

Пределы измерений и пределы допускаемых погрешностей приведены в таблице 2

Таблица 2

Пределы измерений	Пределы допускаемой основной погрешности, %	
	При 4 ½ разрядах индикации	При 5 ½ разрядах индикации
200 Ом 2, 20, 2000 кОм	$\pm [0,15 + 0,02 (R_k/R_x - 1)]$	$\pm [0,15 + 0,006 (R_k/R_x - 1)]$
20 Мом	$\pm [0,5 + 0,02 (R_k/R_x - 1)]$	$\pm [0,5 + 0,006 (R_k/R_x - 1)]$
2 ГОм	$\pm (0,5 + 0,0025R_x)$	$\pm (0,5 + 0,0025R_x)$

Где R_k - конечное значение сопротивления поддиапазона

R_x - измеряемое сопротивление

4. Измерение силы постоянного тока:

Пределы измерений и пределы допускаемых погрешностей приведены в таблице 3

Таблица 3

Пределы измерений	Пределы допускаемой основной погрешности, %	
	При 4 ½ разрядах индикации	При 5 ½ разрядах индикации
2 А	$\pm [0,15 + 0,01 (I_k/I_x - 1)]$	$\pm [0,15 + 0,005 (I_k/I_x - 1)]$

Где I_k - конечное значение тока поддиапазона

I_x - сила измеряемого тока

5. Измерение среднеквадратического значения силы переменного тока произвольной формы

Диапазон измерений от 10 мА до 2 А

Диапазон частот от 40 Гц до 5 кГц

Пределы допускаемой основной погрешности $\pm [0,8 + 0,1 (I_k/I_x - 1)] \%$

Где I_k - конечное значение тока поддиапазона

I_x - сила измеряемого тока

6. Измерение частоты синусоидальных и импульсных сигналов

Диапазон измерений	Напряжение входного сигнала		Пределы допускаемой основной погрешности
	синусоидального	импульсного	
От 20 Гц до 100 кГц	От 0,5 В до 150 В	От 1 В до 150 В	$\pm(0,03+0,0002F_k/F_x)$
От 100 кГц до 1 МГц	От 0,5 В до 30 В	От 1 В до 30 В	

Где F_k - 100 000 Гц

F_x - измеряемая частота в Гц

7. Измерение периода синусоидального и импульсного сигнала

Диапазон измерений от 5×10^{-2} до 1×10^{-4}

Диапазон напряжений входного сигнала от 1 В до 30 В

Пределы допускаемой основной погрешности $\pm (0,1 + 0,002 T_k/T_x)$,

Где T_k - 100000 мкс

T_x - измеряемый период в мкс

8. Габаритные размеры, мм	268 x 310 x 100
9. Масса, кг	3,2
10. Нарботка на отказ	15000 ч
11. Условия эксплуатации:	
диапазон температуры окружающего воздуха, °С	0 - 50
относительная влажность, %	до 80

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации типографским способом и на лицевую панель вольтметра – методом офсетной печати.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Наименование	Обозначение	Количество	Примеч.
Вольтметр универсальный В7-53 или В7-53/1	УШЯИ.411182.003 УШЯИ.411182.003-01	1 1	
Принадлежности: кабель К-1 кабель К-4 кабель измерительный кабель КОП шнур сетевой щуп вилка втулка перемычка	УШЯИ.685611.079 УШЯИ.685611.073 УШЯИ.685612.029 ЕЭ4.854.130 Тг4.860.015 Тг6.360.003 УШЯИ.685173.001 УШЯИ.715161.004 Тг7.755.147	2 1 1 1 1 2 1 4 2	В7-53
Запасные части: Вставка плавкая ВП1-1 0,5 А Вставка плавкая ВП1-1 2,0 А Вставка плавкая 2Б-1В 0,5 А 250 В Розетка РПМ7-24Г-ПБ-В	АГО.481.303 ТУ АГО.480.303 ТУ АГО.481.304 ТУ ОЮО.364.043 ТУ	4 3 2 4 1	В7-53 В7-53/1 В7-53
Техническое описание и инструкция по эксплуатации Часть 1 Часть 2 Формуляр	УШЯИ.411182.003 ТО УШЯИ.411182.003 ТО1 УШЯИ.411182.003 ФО УШЯИ.411182.003-01ФО	1 1 1 1	В7-53 В7-53/1
Упаковка	УШЯИ.305642.029 УШЯИ.305.642.029	1 1	В7-53 В7-53/1

ПОВЕРКА

Поверка вольтметров В7-53, В7-53/1 осуществляется по разделу 1 «Методика поверки», УШЯИ. 411182.003 ТО1, утвержденному ГЦИ СИ «ВНИИМ им. Д. И. Менделеева» в июле 2005 г.

Основные средства поверки:

- Калибратор- вольтметр В1-28
- Осциллограф универсальный С1-127
- Генератор точных импульсов Г5-75
- Мера электрического сопротивления Р3030
- Магазин сопротивления Р40102
- Вольтметр цифровой широкополосный ВК3-61

Межповерочный интервал - 1 год.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

1. ГОСТ 22261-94. Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия.
2. ГОСТ 8.022-91. ГСИ. Государственный первичный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне $1 \cdot 10^{-16}$ - 30 А.
3. ГОСТ 8.027-2001. ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы.
4. ГОСТ 8.028-86. ГСИ. Государственный первичный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений электрического сопротивления.
5. ГОСТ 8.132-74. ГСИ. Государственный специальный эталон и общесоюзная поверочная схема для средств измерений силы тока 0,04.....300 А в диапазоне частот 0,1.....300 МГц.
6. Технические условия УШЯИ.411182.003-91 ТУ

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип вольтметров В7-53, В7-53/1 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно Государственным поверочным схемам.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ: ОАО «Минский приборостроительный завод»

Адрес: Республика Беларусь. 220600 г. Минск,

пр. Ф. Скорины, д.58

Руководитель отдела испытаний
ГЦИ СИ «ВНИИМ им. Д. И. Менделеева»



О. В. Тудоровская.