



СЕРТИФИКАТ

ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

PATTERN APPROVAL CERTIFICATE
OF MEASURING INSTRUMENTS



НОМЕР СЕРТИФИКАТА:
CERTIFICATE NUMBER:

6344

ДЕЙСТВИТЕЛЕН ДО:
VALID TILL:

1 января 2013 г.

Настоящий сертификат удостоверяет, что на основании решения Научно-технической комиссии по метрологии (№ 03-10 от 30.03.2010 г.) утвержден тип средств измерений

"Вольтметры универсальные В7-79",

изготовитель - **ЗАО "НПФ "ТЕХНОЯКС", г. Москва,
Российская Федерация (RU),**

который зарегистрирован в Государственном реестре средств измерений под номером **РБ 03 13 4324 10** и допущен к применению в Республике Беларусь с 30 марта 2010 г.

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

Заместитель Председателя комитета

С.А. Ивлев

1 апреля 2010 г.

Продлен до "

" _____ 20__ г.

НТК по метрологии Госстандарта

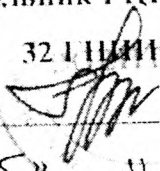
№ *03-2010*

30 МАР 2010

секретарь НТК

Ивлев

АННУЛИРОВАН

СОГЛАСОВАНО
Начальник ГЦИ СИ «Воентест»
32 ГЦИ СИ МО РФ

А.Ю.Кузин
« 15 » 11 2007 г.

Вольтметры универсальные В7-79

Внесены в Государственный реестр
средств измерений
Регистрационный № 36420-07
Взамен _____

Выпускаются в соответствии с ГОСТ РВ 20.39.301-98 - ГОСТ РВ 20.39.305-98, ГОСТ РВ 20.39.309-98, ГОСТ 14014-91, ГОСТ 22261-94 (в части метрологических характеристик) и техническими условиями ТНКС.411136.076 ТУ.

Назначение и область применения

Вольтметры универсальные В7-79 (далее по тексту – приборы), предназначены для измерений напряжения постоянного тока, силы постоянного тока, среднеквадратического значения (СКЗ) напряжения переменного тока, СКЗ силы переменного тока, сопротивления постоянному току, частоты и периода электрических сигналов. Приборы применяются при разработке, испытаниях, техническом обслуживании и ремонте образцов радиоэлектронной аппаратуры на объектах сферы обороны, безопасности и промышленности.

Описание

Принцип действия приборов основан на преобразовании измеряемого напряжения переменного тока в нормированное значение напряжения постоянного тока с последующим его преобразованием в цифровой код с помощью аналогово-цифрового преобразователя и последующим выводом результата измерений на светодиодном индикаторе.

Приборы состоят из аналоговой и цифровой частей.

Аналоговая часть преобразует напряжение переменного тока в постоянное напряжение и включает в себя: входной блок, блоки комбинированные, блок питания, высокочастотный преобразователь (пробник ТС-001), делитель напряжения ТС-002).

Цифровая часть преобразует постоянное напряжение в цифровой код и состоит из блока контроллера и блока управления и индикации. Измеряемая информация отображается на 6 1/2 разрядах светодиодного индикатора и вспомогательного четырехстрочного буквенно-цифрового жидкокристаллического индикатора.

Приборы имеют в своем составе диодный широкополосный преобразователь переменного напряжения в постоянное напряжение (пробник), который предназначен для измерений переменных напряжений на частотах до 1,5 ГГц, а так же емкостной делитель напряжения, номиналом 1:100. Диаметр пробника и делителя 12 мм.

Приборы могут использоваться как автономно, так и в составе информационно-измерительных систем, и оснащены интерфейсом типа RS-232.

Конструктивно прибор выполнен в унифицированном металлическом модернизированном корпусе типа «Надеж-85» с высотой корпуса 100 мм.

По устойчивости и прочности к воздействию механических факторов приборы соответствуют требованиям группы 1.1 ГОСТ РВ 20.39.304-98 (без требований работы на ходу).

По устойчивости и прочности к воздействию климатических факторов приборы соот-

ответствуют требованиям группы 1.1 климатического исполнения УХЛ по ГОСТ РВ 20.39.304-98.

Основные технические характеристики

Диапазон измерений напряжения постоянного тока положительной и отрицательной полярностей, В от 10^{-5} до 1000

Пределы допускаемой погрешности измерений напряжения постоянного тока приведены в таблице 1.

Таблица 1

Предел измерений U_X	Цена единицы младшего разряда (с. м. р.)	Пределы допускаемой погрешности, % от U_X и % от U_{d0}	
		$\pm 0,0035$	$\pm 0,0008$
100 мВ	1 мкВ	$\pm 0,0035$	$\pm 0,0005$
1 В	1 мкВ	$\pm 0,0025$	$\pm 0,0003$
10 В	10 мкВ	$\pm 0,0035$	$\pm 0,0003$
100 В	100 мкВ	$\pm 0,0035$	$\pm 0,0003$
1000 В	1 мВ	$\pm 0,0035$	$\pm 0,0003$

Примечания

1. В таблицах 1-6: U_X (I_X, R_X) — значение измеряемого напряжения (тока, сопротивления), I_X (I_K, R_K) — максимальное значение диапазона измерения;

2. На пределе измерений $U_X = 100$ мВ при измерении напряжения от 10 мВ и менее пределы допускаемой погрешности измерений ± 20 %.

Диапазон измерений среднеквадратического значения (СКЗ) напряжения переменного тока в диапазоне частот от 10 Гц до 10 МГц, В от $1 \cdot 10^{-2}$ до 750

Пределы допускаемой погрешности при измерении СКЗ гармонического сигнала напряжения переменного тока приведены в таблице 2.

Таблица 2

Предел измерений U_X	Цена с. м. р.	Пределы допускаемой погрешности в диапазоне частот, % от U_X и % от U_{d0}								
		(10-20) кГц		20 Гц-30 кГц		(30-100) кГц	(0,1-0,5) МГц	(0,5-1) МГц	(1-3) МГц	(3-10) МГц
		0,5-0,2	0,2-0,05	0,3-0,15	1,0-0,5	1,5-0,5	2,0-1,0	5,0-1,0		
10 мВ	0,1 мкВ	0,1-0,04	0,05-0,04	0,1-0,05	0,2-0,1	1,0-0,5	1,5-0,5	3,0-1,0	5,0-1,0	
100 мВ	1 мкВ	0,1-0,04	0,05-0,04	0,1-0,05	0,2-0,1	1,0-0,5	1,5-0,5	3,0-1,0	5,0-1,0	
1 В	10 мкВ	0,1-0,04	0,05-0,04	0,1-0,05	0,2-0,1	1,0-0,5	1,5-0,5	3,0-1,0	5,0-1,0	
10 В	0,1 мВ	0,1-0,04	0,05-0,04	0,12-0,05	0,5-0,2	2,0-0,5	2,5-0,5	5,0-1,0	-	
100 В	1 мВ	0,15-0,04	0,06-0,05	0,12-0,05	0,8-0,2	-	-	-	-	
750 В	10 мВ	0,3-0,08	0,15-0,05	0,25-0,1	-	-	-	-	-	

Примечание. Погрешность прибора нормируется для значений измеряемого напряжения не менее 0,1 U_X .

Диапазон измерений СКЗ высокочастотного напряжения переменного тока (через пробник) в диапазоне частот от 10 кГц до 1500 МГц, В от $1 \cdot 10^{-2}$ до 1000

Пределы допускаемой погрешности измерений СКЗ гармонического сигнала высокочастотного напряжения переменного тока приведены в таблице 3.

Таблица 3

Пределы допускаемой погрешности в диапазоне частот, %		
Пробник высокочастотный (IC-001) в диапазоне напряжений от 10 мВ до 10 В		
(10-100) кГц	(0,1-10) МГц	(10-1500) МГц
$\pm (2,5 \pm 0,05 U_X - U_X)$	$\pm (1,5 \pm 0,05 U_X - U_X)$	$\pm (1,5 \pm 0,05 U_X - U_X - 0,01 F F_0)$
Пробник с делителем 1:100 (IC-002) в диапазоне напряжений от 3 до 1000 В		
(0,1-30) МГц	(30-150) МГц	(150-300) МГц
$\pm (4,0 \pm 0,05 U_X - U_X)$	$\pm (6,0 \pm 0,05 U_X - U_X)$	$\pm (15,0 \pm 0,05 U_X - U_X)$

Примечание:

U_m - максимальное значение диапазона измерения пробником, 10 В.

U_{m1} - максимальное значение диапазона измерения пробником с делителем, 1000 В.

U_x - значение измеряемого напряжения, В.

f - значение частоты измеряемого напряжения в МГц.

f_0 - нормирующее значение частоты 1 МГц.

КСВН тройникового перехода ТС-004 с нагрузкой ТС-003 и пробником ТС-001, не более:

- на частоте до 1000 МГц 1,5;
- в диапазоне частот от 1000 МГц до 1500 МГц 1,7;

Диапазон измерений силы постоянного тока, А от $0,1 \cdot 10^{-6}$ до 20.

Пределы допускаемой погрешности измерений силы постоянного тока приведены в таблице 4.

Таблица 4

Предел измерений I_k	Цена единицы младшего разряда	Пределы допускаемой погрешности, %	
		(% от I_x)	(% от I_k)
100 мкА	0,1 нА	0,02	0,005
1 мА	1 нА	0,008	0,004
10 мА	10 нА	0,008	0,004
100 мА	100 нА	0,02	0,005
1 А	1 мкА	0,025	0,005
20 А	1 мА	0,15	0,05

Примечание. На пределе измерений $I_k = 100$ мкА при измерении силы постоянного тока менее 10 мА пределы допускаемой погрешности измерений ± 20 %.

Диапазон измерений СКЗ силы переменного тока в диапазоне частот от 10 Гц до 5 кГц, А от $1 \cdot 10^{-6}$ до 20.

Пределы допускаемой погрешности измерений СКЗ гармонического сигнала силы переменного тока приведены в таблице 5.

Таблица 5

Предел измерений I_k	Цена единицы младшего разряда	Пределы допускаемой погрешности, %	
		(10-20) Гц	20 Гц - 5 кГц
100 мкА	10 нА	0,35	0,1
1 мА	100 нА	0,35	0,1
10 мА	1 мкА	0,1	0,05
100 мА	10 мкА	0,1	0,05
1 А	100 мкА	0,1	0,05
20 А	10 мА	0,35	0,1

Примечание. На пределе измерений $I_k = 100$ мкА при измерении силы постоянного тока менее 10 мкА пределы допускаемой погрешности измерений ± 20 %.

Диапазон измерений сопротивления постоянному току, Ом от $1 \cdot 10^{-9}$ до $1 \cdot 10^9$.

Пределы допускаемой погрешности измерений сопротивления постоянному току приведены в таблице 6.

Предел измерений R_x	Цена единицы младшего разряда	Пределы допускаемой погрешности $\pm (\% \text{ от } R_x + \% \text{ от } R_k)$
1 кОм	1 мОм	0,005 + 0,002
10 кОм	10 мОм	0,005 + 0,002
100 кОм	100 мОм	0,01 + 0,002
1 МОм	1 Ом	0,01 + 0,002
10 МОм	100 Ом	0,01 + 0,005
100 МОм	1 кОм	0,15 + 0,05
1 ГОм	100 кОм	5,0 + 0,05

Диапазон измерений частоты входного сигнала в диапазоне напряжений от 20 мВ до 750 В, Гц

Пределы допускаемой погрешности измерений частоты $\pm (0,1 \% f_x + 1 \text{ Гц})$, где f_x — измеряемая частота, Гц.

Напряжение питания от сети переменного тока частотой (50 ± 0,5) Гц, В 220 ± 22.

Потребляемая мощность, В·А, не более 20.

Срок службы, лет, не менее 15.

Средняя наработка на отказ, ч, не менее 15000.

Габаритные размеры (длина × ширина × высота), мм, не более 291 × 308 × 109,5.

Масса, кг, не более 4,5.

Рабочие условия эксплуатации:

- температура окружающего воздуха, °С от 5 до 40;

- относительная влажность при температуре 25 °С, % до 80;

- атмосферное давление, мм рт.ст. от 630 до 800.

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на специальную табличку, прикрепленную к корпусу прибора фотохимическим травлением и на титульный лист эксплуатационных документов типографским способом.

Комплектность

В комплект поставки входят: вольтметр универсальный В7-79, пробник высокочастотный ТС-001, делитель напряжения ТС-002, нагрузка ТС-003, переход тройниковый ТС-004, комплект кабелей, одиночный комплект ЗИП, комплект эксплуатационной документации.

Проверка

Проверка приборов производится в соответствии с разделом 6 «Проверка прибора» руководства по эксплуатации ПИСК.411136.076 РЭ, согласованным начальником ЦЦИ СВ «Военгест» 32 ГПНИИ МО РФ.

Средства проверки: система измерительная автоматизированная постоянного напряжения К6-10 (диапазон воспроизведения напряжения постоянного тока 0,1 мкВ–1000 В, пределы допускаемой погрешности воспроизведения напряжения постоянного тока ±(0,00035–0,0015)%, диапазон воспроизведения силы постоянного тока 0,1 нА–10 А, пределы допускаемой погрешности воспроизведения силы постоянного тока ±(0,002–0,01)%; калибратор универсальный И4-7 (диапазон воспроизведения напряжения переменного тока

0,1 мкВ - 700 В, диапазон частот 0,1 Гц - 1 МГц, пределы допускаемой погрешности воспроизведения напряжения переменного тока : (0,006 - 0,25) %, диапазон воспроизведения силы переменного тока 0,1 мА - 30 А, диапазон частот 0,1 Гц - 10 кГц, пределы допускаемой погрешности воспроизведения силы переменного тока : (0,015 - 0,3) %; калибратор переменного напряжения В1-29 (диапазон воспроизведения напряжения переменного тока 3 мкВ - 3 В, диапазон частот 10 Гц - 100 МГц, пределы допускаемой погрешности воспроизведения напряжения : (0,066 - 2) %); установка для проверки вольтметров В1-27 (диапазон воспроизведения напряжения переменного тока 10^{-2} - 1000 В, диапазон частот 20 Гц - 100 кГц, пределы допускаемой погрешности : (0,02 - 1) %); катушки электрического сопротивления Р331 (100 Ом, 1 кОм, 10 кОм, 100 кОм, 2 разряд), меры электрического сопротивления Р4013 (1 МОм, 3 разряд), Р4023 (10 МОм, 3 разряд), Р4033 (100 МОм, 3 разряд), Р4030-М1 (1 ГОм, 3 разряд); многозначная мера электрического сопротивления постоянного тока Р3026 ((0,01 - 100000) Ом, 3 разряд); частотомер универсальный ЧЗ-86 (диапазон частот 0,1 - 18 ГГц, пределы допускаемой погрешности $\pm 10^{-5}$); установка для проверки вольтметров В1-15 (диапазон воспроизведения напряжения переменного тока 3 мВ - 3 В, диапазон частот 30 МГц - 1 ГГц, пределы допускаемой погрешности : (0,5 - 6) %); вольтметр переменного тока ВЗ-63 (1 разряд, диапазон измерения напряжения переменного тока 10 мВ - 100 В, диапазон частот 10 Гц - 1500 МГц, пределы допускаемой погрешности : (0,01 - 4) %); генератор сигналов ВЧ РГ-4-03 (диапазон частот 50 - 1100 МГц, пределы допускаемой погрешности : 0,1 %); генератор сигналов ВЧ РГ-4-04 (диапазон частот (1,1 - 2) ГГц, пределы допускаемой погрешности : 0,5 %); фильтры ИИС-4 из комплектов измерителей полных сопротивлений РЗ-34 (диапазон частот (150 - 1000) МГц).

Межповерочный интервал - 1 год.

Нормативные и технические документы

ГОСТ РВ 20.39.301-98...ГОСТ РВ 20.39.305-98.

ГОСТ РВ 20.39.308-98.

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

ИСК.411136.076 ТУ. Вольтметр универсальный В7-79. Технические условия.

Зак.почение

Тип вольтметров универсальных В7-79 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации.

Изготовитель

ЗАО «ИИФ «ТЕХНОЯКС»
105484, г. Москва, 16-я Парковая, 30

Генеральный директор ЗАО «ИИФ «ТЕХНОЯКС»

В.И.Попов

КОПИЯ ВЕРНА

ПОДПИСЬ