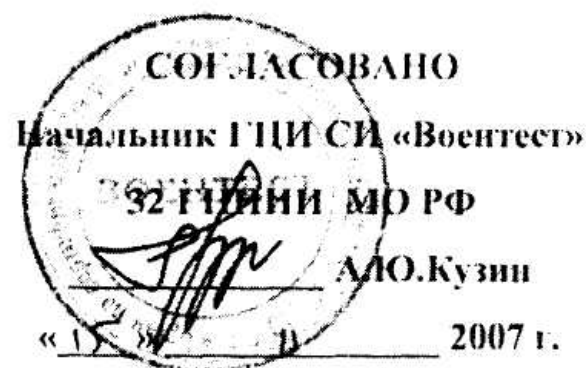




Вольтметры универсальные В7-81	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № _____ Взамен _____
---------------------------------------	--

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), техническими условиями ТИСК.411136.077 ТУ.

Назначение и область применения

Вольтметры универсальные В7-81 (далее по тексту - приборы) предназначены для измерений напряжения и силы постоянного тока, среднеквадратического значения (СКЗ) напряжения и СКЗ силы переменного тока, электрического 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 объектах 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.

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

Приборы предназначены для использования в качестве автономного средства измерения и в составе информационно-измерительных систем с интерфейсом типа RS-232.

В качестве базовой несущей конструкции для прибора применен корпус «Падел-85».

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 соответствуют 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_K	Цена единицы младшего разряда	Пределы допускаемой погрешности, $\pm (\% \text{ от } U_X + \% \text{ от } U_K)$
100 мВ	1 мкВ	0,0035 + 0,0008
1 В	1 мкВ	0,0035 + 0,0003
10 В	10 мкВ	0,0025 + 0,0003
100 В	100 мкВ	0,0035 + 0,0003
1000 В	1 мВ	0,0035 + 0,0003

Примечания:

1. В таблицах 1 - 5: U_X (I_X , R_X) - значение измеряемого напряжения (тока, сопротивления), U_K (I_K , R_K) - конечное значение диапазона измерения.

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

Диапазон измерений среднеквадратического значения (СКЗ) напряжения переменного тока, в диапазоне частот от 10 Гц до 10 МГц, В от $1 \cdot 10^{-5}$ до 750.

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

Таблица 2

Предел измерений U_K	Цена е. м. р.	Пределы допускаемой погрешности в диапазоне частот, $\pm (\% \text{ от } U_X + \% \text{ от } U_K)$						
		(10-20) Гц	20 Гц - 30 кГц	(30-100) кГц	(0,1-0,5) МГц	(0,5-1) МГц	(1-3) МГц	(3-10) МГц
		Гц	30 кГц	кГц	МГц	МГц	МГц	МГц
10 мВ	0,1 мкВ	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
100 мВ	1 мкВ	0,1 + 0,04	0,05 + 0,04	0,1 + 0,05	0,25 + 0,1	1,0 + 0,5	1,5 + 0,5	3,0 + 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
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 В.

Диапазон измерений силы постоянного тока, А от $0,1 \cdot 10^{-9}$ до 20.

Пределы допускаемой погрешности измерений силы постоянного тока приведены в таблице 3.

Таблица 3

Предел измерений I_K	Цена единицы младшего разряда	Пределы допускаемой погрешности, $\pm (\% \text{ от } I_X + \% \text{ от } I_K)$
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 мкА пределы допускаемой погрешности измерений $\pm 20\%$.

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 4.

Таблица 4

Предел измерений I_K	Цена единицы младшего разряда	Пределы допускаемой погрешности, $\pm$ (%)	
		от $I_X \pm \%$ от I_K)	(10 20) I_H
100 мкА	10 нА	0,35 $\pm$ 0,1	0,2 $\pm$ 0,1
1 мА	100 нА	0,35 $\pm$ 0,1	0,07 $\pm$ 0,04
10 мА	1 мкА	0,1 $\pm$ 0,03	0,07 $\pm$ 0,04
100 мА	10 мкА	0,1 $\pm$ 0,03	0,1 $\pm$ 0,05
1 А	100 мкА	0,1 $\pm$ 0,05	0,15 $\pm$ 0,05
20 А	10 мА	0,35 $\pm$ 0,1	0,5 $\pm$ 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 $1 \cdot 10^{-3}$ до $1 \cdot 10^9$.

Пределы допускаемой погрешности измерений сопротивления постоянному току приведены в таблице 5.

Таблица 5

Предел измерений R_K	Цена единицы младшего разряда	Пределы допускаемой погрешности, $\pm$ (%)	
		от $R_X \pm \%$ от R_K)	(10 20) R_H
1 кОм	1 мОм	0,005 $\pm$ 0,002	0,005 $\pm$ 0,002
10 кОм	10 мОм	0,005 $\pm$ 0,002	0,01 $\pm$ 0,002
100 кОм	100 мОм	0,01 $\pm$ 0,002	0,01 $\pm$ 0,002
1 МОм	1 Ом	0,01 $\pm$ 0,002	0,01 $\pm$ 0,005
10 МОм	100 Ом	0,01 $\pm$ 0,005	0,15 $\pm$ 0,05
100 МОм	1 кОм	0,15 $\pm$ 0,05	5,0 $\pm$ 0,05
1 ГОм	100 кОм	5,0 $\pm$ 0,05	

Диапазон измерений частоты входного сигнала в диапазоне напряжений от 20 мВ до 750 В, Гц от 10 до $1 \cdot 10^9$.

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

Напряжение питания от сети переменного тока частотой (50 $\pm$ 0,5) Гц, В 220 $\pm$ 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 $\times$ ширина $\times$ высота), мм, не более 291 $\times$ 308 $\times$ 109,5.

Масса, кг, не более 4,5.

Рабочие условия эксплуатации:

- температура окружающего воздуха, $^{\circ}\text{C}$ от 5 до 40;

- относительная влажность при температуре 25 $^{\circ}\text{C}$, % 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 эксплуатационной документации типографским способом.

Комплектность

В комплект поставки входят: вольтметр универсальный В7-81, комплект кабелей, комплект одиночный ЗИП, комплект эксплуатационной документации.

Поверка

Проверка приборов производится в соответствии с разделом 6 «Поверка прибора» руководства по эксплуатации ТНСК.411136.077 РЭ, согласованным начальником ГЦИ СИ «Воентест» 32 ГНИИ МО РФ.

Средства поверки: система измерительная автоматизированная постоянного напряжения К6-10 (диапазон воспроизведения напряжения постоянного тока 0,1 мкВ÷1000 В, пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведения напряжения постоянного тока $\pm(0,00035\div0,0015)\%$, диапазон воспроизведения силы постоянного тока 0,1 нА÷10 А, пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведения силы постоянного тока $\pm(0,002\div0,01)\%$); калибратор универсальный Н4-7 (диапазон воспроизведения напряжения переменного тока 0,1 мкВ÷700 В, диапазон частот 0,1 Гц÷1 МГц, пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведения напряжения переменного тока $\pm(0,006\div0,25)\%$, диапазон воспроизведения силы переменного тока 0,1 мА÷30 А, диапазон частот 0,1 Гц÷10 кГц, пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведения силы переменного тока $\pm(0,015\div0,3)\%$); калибратор переменного напряжения В1-29 (диапазон воспроизведения напряжения переменного тока 3 мкВ÷3 В, диапазон частот 10 Гц÷100 МГц, пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведения напряжения переменного тока $\pm(0,066\div2)\%$); установка для поверки вольтметров В1-27 (диапазон воспроизведения напряжения переменного тока $10^{-4}\div1000$ В, диапазон частот 20 Гц÷100 кГц, пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведения напряжения переменного тока $\pm(0,02\div1)\%$); 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 измерений частоты 0,1÷18 ГГц, пределы допускаемой относительной погрешности измерений частоты $\pm2\cdot10^{-7}$).

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.

ТНСК.411136.077 ТУ. Вольтметр универсальный В7-81. Технические условия.

Заключение

Тип вольтметров универсальных В7-81 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации.

Изготовитель

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

Генеральный директор ЗАО «НПФ «ТЕХНОЯКС»

В.И.Попов

КОПИЯ ВЕРНА

подпись