

1320

СОГЛАСОВАНО

Начальник ГЦИ СИ «Воентест»

32 ГИИИ МО РФ

А.Ю.Кузин

« 20 » 12 2006 г.



<p align="center">Вольтметры переменного тока ВКЗ-78</p>	<p>Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>34920-07</u> Взамен _____</p>
---	---

Выпускаются в соответствии с ГОСТ РВ 20.39.301-98 - ГОСТ РВ 20.39.305-98, ГОСТ РВ 20.39.309-98, ГОСТ 22261-94 (в части метрологических характеристик), техническими условиями ТНСК.411135.078 ТУ.

Назначение и область применения

Вольтметры переменного тока ВКЗ-78 (далее по тексту – вольтметры) предназначены для измерений напряжения постоянного тока, среднеквадратического значения напряжения переменного тока и частоты при разработке, испытаниях, техническом обслуживании и ремонте образцов радиоэлектронной аппаратуры на объектах сферы обороны и безопасности.

Описание

Принцип действия вольтметров 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 (АЦП).

Вольтметры 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, высокочастотные преобразователи (пробники ТС-014, ТС-015, головка проходная ТС-018).

Цифровая часть преобразует постоянное напряжение в цифровой код и состоит из блока контроллера и блока управления и индикации. Измеряемая информация отображается на 6 ½ разрядах светодиодного индикатора и вспомогательного четырехстрочного буквенно-цифрового жидкокристаллического индикатора.

Вольтметры могут использоваться как автономно, так и в составе информационно-измерительных систем, и оснащены интерфейсами типов RS -232, USB и IEEE-488 (КОП).

Конструктивно приборы выполнены в унифицированном металлическом модернизированном корпусе типа «Надел-85».

По устойчивости к климатическим воздействиям вольтметры удовлетворяют требованиям группы 1.1 климатического исполнения УХЛ с диапазоном рабочих температур от плюс 5 °С до плюс 40 °С и группы 1.3 УХЛ по устойчивости и прочности к механическим воздействиям для аппаратуры, не работающей на ходу по ГОСТ РВ 20.39.304-98.

Основные технические характеристики

Диапазон измерений напряжения постоянного тока положительной и отрицательной полярностей, В.....от 10^{-5} до 100.

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

Таблица 1

U_k	Цена единицы младшего разряда (е. м. р.)	Пределы допускаемой погрешности измерений напряжения постоянного тока $\pm(\% \text{ от } U_x + \% \text{ от } U_k)$
100 мВ	1 мкВ	0,0055+0,0015
1 В	1 мкВ	0,0045+0,001
10 В	10 мкВ	0,004+0,001
100 В	100 мкВ	0,0045+0,001

Примечание: U_x – значение измеряемого напряжения, U_k – конечное значение диапазона измерений.

Диапазон измерений среднеквадратического значения (СКЗ) напряжения переменного тока, в диапазоне частот от 10 Гц до 1 МГц от 10 мВ до 100 В.

Пределы допускаемой относительной погрешности измерений СКЗ гармонического сигнала напряжения переменного тока приведены в таблице 1.2

Таблица 2

U_k	Цена е. м. р.	Пределы допускаемой погрешности измерений СКЗ гармонического сигнала напряжения переменного тока $\pm(\% \text{ от } U_x + \% \text{ от } U_k)$				
		от 10 до 20 Гц	от 20 Гц до 30 кГц	от 30 до 100 кГц	от 0,1 до 0,3 МГц	от 0,3 до 1 МГц
30 мВ	1 мкВ	0,09+0,01	0,07+0,01	0,18+0,02	0,5+0,05	1,2+0,10
100 мВ	1 мкВ	0,05+0,005	0,03+0,005	0,12+0,02	0,3+0,03	1,2+0,05
300 мВ	10 мкВ	0,04+0,005	0,02+0,005	0,05+0,005	0,2+0,03	1,2+0,05
1 В	10 мкВ	0,03+0,005	0,018+0,005	0,03+0,005	0,15+0,03	0,8+0,05
3 В	0,1 мВ	0,03+0,005	0,02+0,005	0,05+0,005	0,2+0,03	1,2+0,05
10 В	0,1 мВ	0,03+0,005	0,02+0,005	0,05+0,005	0,2+0,03	1,2+0,05
30 В	1 мВ	0,035+0,005	0,025+0,005	0,12+0,01	0,25+0,05	-
100 В	1 мВ	0,035+0,005	0,025+0,005	0,12+0,01	0,25+0,05	-

Диапазон измерений СКЗ высокочастотного напряжения переменного тока:

- через пробник ТС-014 на частоте от 10 кГц до 1500 МГц от 10 мВ до 10 В;
- через пробник ТС-015 на частоте от 10 кГц до 300 МГц от 5 В до 100 В;
- через проходную головку ТС-018 на частоте от 1 МГц до 1500 МГц от 5 В до 100 В.

Пределы допускаемой погрешности измерений среднеквадратического значения гармонического сигнала напряжения переменного тока приведены в таблице 3

Таблица 3

Диапазон измерений	Пределы допускаемой погрешности в диапазоне частот, %	
	от 10 кГц до 10 МГц	от 10 до 1500 МГц
от 10 мВ до 50 мВ (пробник ТС – 014)	± 20	± 30
	от 10 кГц до 10 МГц	от 10 до 1500 МГц
от 50 мВ до 10 В (пробник ТС – 014)	$\pm(0,2 + 0,008 U_k/U_x)$	$\pm(0,2 + 0,008 U_k/U_x + 0,008 F/ F_n)$
	от 10 кГц до 10 МГц	от 10 до 300 МГц
от 5 В до 100 В (пробник ТС – 015)	$\pm(0,2 + 0,001 U_k/U_x)$	$\pm(0,2 + 0,008 U_k/U_x + 0,008 F/ F_n)$
	от 1 до 10 МГц	от 10 до 1500 МГц
от 5 В до 100 В (проходная головка ТС-018)	$\pm(0,2 + 0,001 U_k/U_x)$	$\pm(0,2 + 0,001 U_k/U_x + 0,008 F/ F_n)$

Примечание: F – значение частоты измеряемого напряжения в МГц; F_n – значение частоты 1 МГц.

Диапазон измерений частоты от 10 Гц до 1 МГц.
Пределы допускаемой относительной 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 ± 22 .

Потребляемая мощность, ВА, не более 50.

Срок службы, лет, не менее 15.

Средняя наработка на отказ, ч, не менее 15000.

Габаритные размеры (длина x ширина x высота), мм, не более $489 \times 381 \times 90$.

Масса, кг, не более 9,0.

Рабочие условия эксплуатации:

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

- относительная влажность воздуха при температуре 30 °С, % до 90;

- атмосферное давление, мм рт.ст. до 450.

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 переменного тока ВК3-78, пробники высокочастотные ТС-014, ТС-015, проходная головка ТС-018 (поставляется по спецзаказу), нагрузка ТС-003, переход тройниковый ТС-004, комплект кабелей, комплект одиночный ЗИП, комплект эксплуатационной документации.

Поверка

Поверка вольтметров проводится в соответствии с разделом 6 «Поверка прибора» руководства по эксплуатации ТНСК.411135.078РЭ, согласованного начальником ГЦИ СИ «Воентест» 32 ГНИИИ МО РФ и входящего в комплект поставки.

Средства поверки: калибратор универсальный Н4-7 (диапазон измерений напряжения постоянного тока от 0,1 мкВ до 1000 В, погрешность $\pm (0,002 - 0,0035) \%$, диапазон измерений напряжения переменного тока от 0,1 мкВ до 700 В, в частотном диапазоне от 0,1 Гц до 1 МГц, погрешность $\pm (0,01 \div 0,2) \%$); калибратор переменного напряжения В1-29 (диапазон измерений напряжения переменного тока от 3 мкВ до 3 В, в частотном диапазоне от 10 Гц до 100 МГц, погрешность $\delta_0 \pm (0,007 \div 2) \%$); вольтметр переменного тока ВЗ-63 (диапазон измерений напряжения переменного тока от 10 мВ до 100 В, в частотном диапазоне от 10 Гц до 1,5 ГГц, погрешность $\delta_0 \pm (0,01 \div 4) \%$); генератор сигналов высокочастотный Г4-154 (частотный диапазон от 0,1 до 50 МГц, максимальное значение напряжения до 100 В); генератор сигналов высокочастотный РГ4-03 (мощность выходного сигнала до 2 Вт, диапазон частот от 0,05 до 1,1 ГГц); генератор сигналов высокочастотный РГ4-04 (мощность выходного сигнала до 0,5 Вт, диапазон частот от 1,1 до 2,0 ГГц); генератор сигналов низкочастотный прецизионный ГЗ-110 (напряжение выходного сигнала до 2 В, диапазон частот от 0,01 Гц до 2 МГц, погрешность $\pm 3 \cdot 10^{-7}$); фильтр Ф-1 (частотный диапазон от 0,1 до 10 МГц); фильтры из комплектов измерителей полных сопротивлений ИПС-2 (РЗ-32) и ИПС-4 (РЗ-34) (диапазон частот от 20 до 1000 МГц).

Межповерочный интервал – 1 год.

Нормативные и технические документы

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

ГОСТ РВ 20.39.309-98.

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

ТНСК.411135.078 ТУ. Вольтметр переменного тока ВКЗ-78. Технические условия.

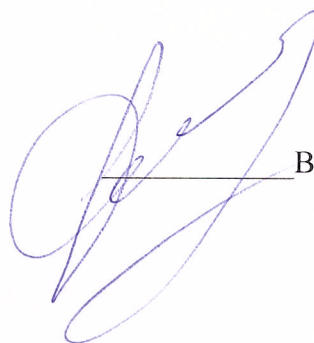
Заключение

Тип вольтметров переменного тока ВКЗ-78 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