

СОГЛАСОВАНО
Начальник ГЦИ СИ «Воентест»
32 ГИИИ МО РФ


В. Н. Храменков
«20» мая 2004 г.

Калибраторы-вольтметры универсальные
В1-28

Внесены в Государственный реестр
средств измерений
Регистрационный № 10759-86
Взамен № _____

Выпускаются в соответствии с ГОСТ В 20.39.301-76, ГОСТ В 20.39.304-76, ГОСТ В 20.39.305-76, ГОСТ В 20.39.308-76, ГОСТ 22261-94 (в части метрологических характеристик) и техническими условиями Хв2.085.024 ТУ.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Калибраторы-вольтметры универсальные В1-28 (далее - калибраторы-вольтметры) предназначены для воспроизведения и измерений напряжения и силы постоянного и переменного токов, а также сопротивления постоянному току. Калибраторы-вольтметры применяются при проведении поверки, калибровки и исследований широкого парка измерительной аппаратуры. Калибратор-вольтметр может работать как в составе автоматизированных измерительных систем, взаимодействующих через канал общего пользования, так и автономно.

Калибраторы-вольтметры применяются на объектах промышленности, сферы обороны и безопасности.

ОПИСАНИЕ

Калибратор-вольтметр является прибором настольного типа, выполненным в стандартном корпусе. В основу построения прибора положен принцип функционального и конструктивного разделения на исполнительную и управляющую секции.

В состав управляющей секции входит микро-ЭВМ с устройствами связи и управления.

В состав исполнительной секции входят источник калиброванных токов и сопротивлений, источник опорного напряжения, ЦАП, АЦП, преобразователь переменного напряжения, УВВ, источник компенсирующих напряжений.

По условиям эксплуатации калибраторы-вольтметры соответствуют группе 1.1 климатического исполнения УХЛ ГОСТ В 20.39.304-76.

Основные технические характеристики

В режимах ручного, дистанционного и программного управления калибратор-вольтметр обеспечивает следующие основные виды работ:

1. Воспроизведение напряжений постоянного тока от 0,1 мкВ до 1000 В с основной погрешностью, приведённой в табл. 1.
2. Воспроизведение силы постоянного тока от 0,1 нА до 2 А с основной погрешностью, приведённой в табл. 2.
3. Воспроизведение в дискретных частотных диапазонах от 0,1 Гц до 120 кГц среднеквадратического значения напряжения переменного тока синусоидальной формы от 1 мкВ до 700 В с основной погрешностью, приведённой в табл. 3.
4. Воспроизведение в дискретных частотных диапазонах от 0,1 Гц до 5 кГц среднеквадратического значения силы переменного тока синусоидальной формы от 1 нА до 2 А с основной погрешностью, приведённой в табл. 4.

5. Воспроизведение сопротивлений постоянному току в декадных точках 1, 10 ... 10⁷ Ом с основной погрешностью, приведённой в табл. 5.

6. Измерение напряжений постоянного тока от 1 мкВ до 1000 В с основной погрешностью, приведённой в табл. 1.

7. Измерение силы постоянного тока от 0.1 нА до 2 А с основной погрешностью, приведённой в табл. 2.

8. Измерение среднеквадратического значения напряжения переменного тока синусоидальной формы от 10 мкВ до 700 В в диапазоне частот от 40 Гц до 120 кГц с основной погрешностью, приведённой в табл. 3.

9. Измерение среднеквадратического значения силы переменного тока синусоидальной формы от 1 нА до 2 А с основной погрешностью, приведённой в табл. 4.

10. Измерение сопротивлений постоянному току от 10⁻⁵ до 10⁷ Ом с основной погрешностью, приведённой в табл. 5.

Таблица 1

Диапазон напряжений, В	Пределы допускаемой погрешности постоянного напряжения \pm (% от показаний + % от предела), %	
	При воспроизведении	При измерении
от 10 ⁻¹ до 0,2	0,003 + 0,002	-
от 10 ⁻⁶ до 2,0	0,0003 + 0,003	0,004 + 0,0015
от 10 ⁻⁵ до 20	0,003 + 0,0003	0,003 + 0,0003
от 20 до 200	0,0003 + 0,004	0,003 + 0,0003
от 20 до 1000	0,004 + 0,001	0,004 + 0,001

Таблица 2

Диапазон тока, мА	Пределы допускаемой погрешности силы постоянного тока \pm (% от показаний + % от предела), %	
	При воспроизведении	При измерении
от 10 ⁻⁷ до 0,2	0,01 + 0,002	0,01 + 0,0015
от 10 ⁻⁶ до 2,0	0,006 + 0,002	0,01 + 0,0015
от 10 ⁻⁵ до 20	0,006 + 0,002	0,01 + 0,0015
от 10 ⁻⁴ до 200	0,02 + 0,002	0,02 + 0,002
от 10 ⁻³ до 2000	0,03 + 0,003	0,03 + 0,002

Таблица 3

Диапазон напряжений, В	Пределы допускаемой погрешности воспроизведения переменного напряжения \pm (% от показаний + % от предела), %				
	0,1-120 Гц	100 - 400 Гц	0,4-20 кГц	20-100 кГц	100-120 кГц
от 10 ⁻⁵ до 0,2	0,06 + 0,02	0,06 + 0,2	0,03 + 0,2	0,06 + 0,2	0,08 + 0,2
от 10 ⁻⁵ до 2,0	0,06 + 0,01	0,06 + 0,02	0,03 + 0,02	0,06 + 0,02	0,08 + 0,02
от 10 ⁻³ до 20	0,06 + 0,005	0,06 + 0,005	0,05 + 0,005	0,06 + 0,005	0,08 + 0,01
от 20 до 200	0,15 + 0,01	0,10 + 0,01	0,10 + 0,01	0,10 + 0,01	-
от 20 до 500	0,15 + 0,015	0,10 + 0,015	0,10 + 0,015	0,10 + 0,0015	-
от 500 до 700	0,20 + 0,00	0,15 + 0,00	0,15 + 0,00	0,15 + 0,00	-

Продолжение табл. 3

Диапазон напряжений, В	Пределы допускаемой погрешности измерения переменного напряжения \pm (% от показаний + % от предела), %					
	40-100 Гц	100-400 Гц	0,4-20 кГц	20-50 кГц	50-100 кГц	100-120 кГц
от 10 ⁻⁵ до 0,2	-	-	-	-	-	-
от 10 ⁻⁴ до 2,0	0,10 + 0,02	0,06 + 0,02	0,03 + 0,02	0,06 + 0,02	0,08 + 0,02	0,15 + 0,03
от 10 ⁻³ до 20	0,10 + 0,01	0,06 + 0,005	0,05 + 0,005	0,06 + 0,005	0,08 + 0,01	0,15 + 0,02
от 20 до 200	0,15 + 0,015	0,15 + 0,01	0,10 + 0,01	0,15 + 0,01	0,20 + 0,02	0,30 + 0,03
от 20 до 500	0,15 + 0,02	0,15 + 0,02	0,10 + 0,02	0,15 + 0,02	0,20 + 0,02	0,30 + 0,03
от 500 до 700	0,20 + 0,00	0,20 + 0,00	0,15 + 0,00	0,20 + 0,00	0,25 + 0,025	0,40 + 0,00

Таблица 4

Диапазон силы тока, мА	Пределы допускаемой погрешности силы переменного тока \pm (% от показаний + % от предела), %						
	При воспроизведении					При измерении	
	0,1 Гц, 1,2 кГц	2 кГц	3 кГц	4 кГц	5 кГц	40 Гц + 1,2 кГц	1,2 + 5 кГц
от 10^{-6} до 0,2	0,15 + 0,05 0,15 + 0,01	0,21 + 0,07 0,21 + 0,014	0,24 + 0,08 0,24 + 0,016	0,27 + 0,09 0,27 + 0,018	0,30 + 0,10 0,30 + 0,02	0,15 + 0,025 0,15 + 0,025	- 0,25 + 0,025
от 10^{-5} до 2,0	0,15 + 0,01	0,21 + 0,014	0,24 + 0,016	0,27 + 0,018	0,30 + 0,02	0,15 + 0,025	0,25 + 0,025
от 10^{-4} до 20	0,15 + 0,01	0,21 + 0,014	0,24 + 0,016	0,27 + 0,018	0,30 + 0,02	0,15 + 0,025	0,25 + 0,025
от 10^{-3} до 200	0,15 + 0,01	0,21 + 0,014	0,24 + 0,016	0,27 + 0,018	0,30 + 0,02	0,15 + 0,025	0,25 + 0,025
от 10^{-2} до 2000							

Таблица 5

Номинальное значение сопротивления (в режиме воспроизведения) или предел измерения, Ом	Диапазон измеряемых сопротивлений, Ом	Предел допускаемой погрешности сопротивления R	
		При воспроизведении, %	При измерении \pm (% от показаний + % от предела), %
1	от 10^{-3} до 2	0,025	0,03 + 0,01
10	от 10^{-4} до 20	0,01	0,03 + 0,003
10^2	от 10^{-3} до 200	0,005	0,01 + 0,003
10^3	от 10^{-2} до $2 \cdot 10^3$	0,005	0,01 + 0,003
104	от 10^{-4} до $2 \cdot 10^4$	0,005	0,01 + 0,003
105	от 10^{-3} до $2 \cdot 10^5$	0,01	0,03 + 0,003
106	от 10^{-1} до $2 \cdot 10^6$	0,02	0,15 + 0,015
107	от 1 до $1 \cdot 10^7$	0,05	1,00 + 0,10

Габаритные размеры (длина x ширина x высота), мм 490x215x675.

Масса прибора без упаковки, кг, не более 31,5.

Наработка прибора на отказ, ч, не менее 7000.

Рабочие условия эксплуатации:

- температура окружающего воздуха, °С от 5 до 40;
- относительная влажность окружающего воздуха при температуре до 25 °С, % до 98;
- атмосферное давление, мм рт. ст. от 630 до 795.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится в виде голографической наклейки на лицевую панель калибратора-вольтметра и типографским способом на эксплуатационную документацию.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки входят: калибратор-вольтметр универсальный В1-28, комплект кабелей, одиночный комплект ЗИП, комплект эксплуатационной документации, включая методику поверки.

ПОВЕРКА

Поверка калибраторов-вольтметров универсальных В1-28 осуществляется по методике, согласованной начальником ГЦИ СИ «ВОЕНТЕСТ» 32 ГНИИИ МО РФ и приведённой в разделе 9 «Поверка прибора» технического описания и инструкции по эксплуатации 2.085.024 ТУ, входящего в комплект поставки.

Средства поверки: прибор для поверки вольтметров переменного тока В1-9 с блоком Я1В-22; прибор для поверки вольтметров, дифференциальный вольтметр В1-12; прибор для поверки вольтметров и калибраторов В1-18; вольтметр переменного тока В3-60; измеритель нелинейных искажений СК6-13; частотомер электронно-счётный ЧЗ-54; комплект преобразователей ПНТЭ-12; комплект преобразователей напряжения ПНТЭ-6; компаратор напряжений Р3003; мера электрического сопротивления однозначная Р3030 (1, 10, 100, 1000, 10000 Ом); катушка электрического сопротивления измерительная Р321 (0,1 Ом; 10 Ом).

Межповерочный интервал 1 год.

НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

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

ГОСТ В 20.39.301-76.

ГОСТ В 20.39.304-76.

ГОСТ В 20.39.305-76.

ГОСТ В 20.39.308-76.

Технические условия Хв2.085.024 ТУ «Калибратор-вольтметр универсальный В1-28. Технические условия».

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

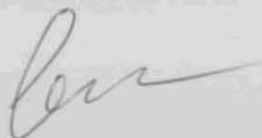
Тип калибраторов-вольтметров универсальных В1-28 утверждён с техническими и метрологическими характеристиками, приведёнными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Открытое акционерное общество «Компания Импульс».

Адрес: Россия, 350072, г. Краснодар, ул. Московская, 5.

Генеральный директор
ОАО "Компания Импульс"



А. Э. Волошин