

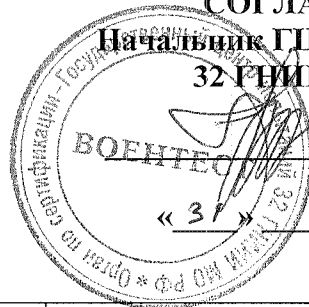
СОГЛАСОВАНО

Начальник ГЦИ СИ «Воентест»

32 ГНИИ МО РФ

А.Ю. Кузин

« 31 » 03 2006 г.



Калибратор универсальный
Time Electronics 5025

Внесены в Государственный реестр
средств измерений
Регистрационный № 31955-06
Взамен № _____

Изготовлен по технической документации фирмы «Time Electronics», Великобритания. Заводской номер 1057H05.

Назначение и область применения

Калибратор универсальный Time Electronics 5025 (далее - калибратор) предназначен для воспроизведения напряжения и силы постоянного и переменного тока, электрического сопротивления постоянному току, электрической емкости и индуктивности и применяется для поверки приборов и устройств измерительного типа при разработке, производстве и эксплуатации объектов различных отраслей промышленности.

Описание

Принцип действия калибратора основан на автоматическом управлении встроенными прецизионными источниками сигналов различной формы, опорными из которых являются источник напряжения постоянного тока, термопреобразователь напряжения переменного тока в напряжение постоянного тока, набор высокоточных и высокостабильных резисторов, емкостей и индуктивностей.

Конструктивно калибратор выполнен в ударопрочном металлическом корпусе, имеет 7 разрядный светодиодный индикатор.

Калибратор является микропроцессорным прибором генераторного типа, оснащен программой самодиагностики. В функции безопасности входит защита от удара электро-током.

Калибратор обладает следующими дополнительными возможностями: защита от перегрузки по выходу, функция подстройки (девиации), возможность программирования, поддержка интерфейсов GPIB (IEEE-488) и RS-232, возможность установки в 19-дюймовую стойку.

По условиям эксплуатации калибратор относится к группе 1 по ГОСТ 22261-94 с диапазоном рабочих температур от 15 до 25 °С, относительной влажности воздуха при температуре 25 °С до 80 %, за исключением воздействия конденсированных и выпадающих осадков.

Основные технические характеристики.

Основные технические характеристики калибратора приведены в таблицах 1 ÷ 7.

Таблица 1.

Воспроизводимая величина	Верхние пределы диапазонов	Разрешение	Пределы допускаемой основной погрешности при $t = (23 \pm 2) ^\circ\text{C}$	Выходное сопротивление	Температурный коэфф., $\pm (\% / ^\circ\text{C})$
Напряжение постоянного тока, U	20 мВ	100 нВ	$\pm (0,01 \% \cdot U + 4 \text{ мкВ})$	10 Ом	0,0005
	200 мВ	1 мкВ	$\pm (0,003 \% \cdot U + 6 \text{ мкВ})$	10 Ом	0,0004
	2 В	1 мкВ	$\pm (0,0015 \% \cdot U + 20 \text{ мкВ})$	0,15 Ом	0,0003
	20 В	10 мкВ	$\pm (0,0015 \% \cdot U + 150 \text{ мкВ})$	0,15 Ом	0,0003
	200 В	100 мкВ	$\pm (0,003 \% \cdot U + 6 \text{ мВ})$	5 Ом	0,0005
Сила постоянного тока, I	1050 В	1 мВ	$\pm (0,005 \% \cdot U + 30 \text{ мВ})$	10 Ом	0,0005
	200 мкА	1 нА	$\pm (0,015 \% \cdot I + 15 \text{ нА})$	1000 МОм	0,001
	2 мА	10 нА	$\pm (0,010 \% \cdot I + 40 \text{ нА})$	1000 МОм	0,001
	20 мА	10 нА	$\pm (0,008 \% \cdot I + 200 \text{ нА})$	100 МОм	0,001
	200 мА	100 нА	$\pm (0,008 \% \cdot I + 3 \text{ мкА})$	10 МОм	0,001
	2 А	1 мкА	$\pm (0,025 \% \cdot I + 40 \text{ мкА})$	1 МОм	0,0015
	20 А	10 мкА	$\pm (0,06 \% \cdot I + 2 \text{ мА})$	0,1 МОм	0,0030

Таблица 2.

Воспроизводимая величина	Верхние пределы диапазонов	Разрешение	Диапазоны частот	Пределы допускаемой основной погрешности при $t = (23 \pm 2) ^\circ\text{C}$	Выходное сопротивление	Температурный коэфф., $\pm (\% / ^\circ\text{C})$
Напряжение переменного тока, U	20 мВ	1 мкВ	10 Гц ÷ 1 кГц	$\pm (0,05 \% \cdot U + 100 \text{ мкВ})$	10 Ом	0,0005
	200 мВ	1 мкВ	1 кГц ÷ 10 кГц	$\pm (0,05 \% \cdot U + 150 \text{ мкВ})$	10 Ом	
	2 В	10 мкВ	10 кГц ÷ 20 кГц	$\pm (0,05 \% \cdot U + 250 \text{ мкВ})$	0,15 Ом	
	20 В	100 мкВ			0,15 Ом	
	200 В	1 мВ	40 Гц ÷ 1 кГц	$\pm (0,06 \% \cdot U + 20 \text{ мВ})$	5 Ом	
Сила переменного тока, I	1050 В	10 мВ		$\pm (0,08 \% \cdot U + 90 \text{ мВ})$	10 Ом	0,0004
	200 мкА	10 нА		$\pm (0,07 \% \cdot I + 300 \text{ нА})$	10000 МОм	
	2 мА	10 нА	20 Гц ÷ 1 кГц	$\pm (0,05 \% \cdot I + 300 \text{ нА})$	1000 МОм	
	20 мА	100 нА		$\pm (0,05 \% \cdot I + 3 \text{ мкА})$	100 МОм	
	200 мА	100 нА		$\pm (0,05 \% \cdot I + 30 \text{ мкА})$	10 МОм	
	2 А	10 мкА		$\pm (0,1 \% \cdot I + 500 \text{ мкА})$	1 МОм	
	20 А	100 мкА	20 Гц ÷ 500 Гц	$\pm (0,2 \% \cdot I + 5 \text{ мА})$	0,1 МОм	

Таблица 3.

Воспроизводимая величина	Номинальные значения	Пределы допускаемой основной относительной погрешности при $t = (23 \pm 2) \text{ } ^\circ\text{C}$, %	Температурный коэфф., $\pm (\% / \text{ } ^\circ\text{C})$
Электрическое сопротивление постоянному току	1 Ом	± 5	0,0010
	10 Ом	$\pm 0,5$	0,0010
	100 Ом	$\pm 0,005$	0,0005
	1 кОм	$\pm 0,005$	0,0005
	10 кОм	$\pm 0,005$	0,0005
	100 кОм	$\pm 0,003$	0,0005
	1 МОм	$\pm 0,015$	0,0005
	10 МОм	$\pm 0,1$	0,0010
	100 МОм	± 1	0,0010
	1 ГОм	± 10	0,0010

Таблица 4.

Воспроизводимая величина	Номинальные значения	Пределы допускаемой погрешности	Частота, кГц
Электрическая емкость, С	1 нФ	$\pm (0,5 \% \cdot C + 10 \text{ пФ})$	1
	10 нФ	$\pm (0,5 \% \cdot C + 10 \text{ пФ})$	1
	100 нФ	$\pm (0,5 \% \cdot C + 10 \text{ пФ})$	1
	1 мкФ	$\pm (0,25 \% \cdot C + 10 \text{ пФ})$	1
	10 мкФ	$\pm (0,5 \% \cdot C + 10 \text{ пФ})$	1
	100 мкФ	$\pm (0,5 \% \cdot C + 10 \text{ пФ})$	0,1
Индуктивность	1 мГн	$\pm 1,0 \%$	1
	1,9 мГн		1
	5 мГн		1
	10 мГн		1
	19 мГн		1
	50 мГн		1
	100 мГн		1
	190 мГн		1
	500 мГн		1
	1 Гн		1
10 Гн	0,1		

Таблица 5

Воспроизводимая величина	Диапазон номинальных значений	Пределы допускаемой относительной погрешности, %
Частота	От 0,1 Гц до 100 МГц	$\pm 0,002$
Период	От 100 нс до 10 с	$\pm 0,002$

Таблица 6

Тип термопары	Диапазон температур, °С	Пределы допускаемой погрешности, °С
J	от минус 210 до 150 от 150 до 1200	$\pm 0,15$ $\pm 0,3$
K	от минус 270 до 190 от 190 до 1250	$\pm 0,5$ $\pm 0,4$
T	от минус 200 до 150 от 150 до 400	$\pm 0,4$ $\pm 0,5$
R	от минус 50 до 800 от 800 до 1750	$\pm 0,8$ $\pm 2,0$
S	от минус 50 до 850 от 850 до 1750	$\pm 0,9$ $\pm 2,0$
B	от 100 до 1200 от 1200 до 1800	$\pm 1,0$ $\pm 2,0$
N	от минус 270 до 260 от 260 до 1300	$\pm 0,5$ $\pm 0,4$
E	от минус 50 до 1000	$\pm 0,3$

Таблица 7

Тип датчика температуры	Диапазон температур, °С	Пределы допускаемой погрешности, °С
Pt100	от минус 250 до 850	$\pm 0,07$

Рабочие условия эксплуатации:

температура окружающего воздуха, °С от 15 до 25;
относительная влажность воздуха при температуре 25 °С до 80 %.
Напряжение питания от сети переменного тока
частотой от 47 до 63 Гц, В от 100 до 120, от 200 до 240.
Масса, кг, не более 15.
Габаритные размеры (длина x ширина x высота), мм 320 x 520 x 160.

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульный лист руководства по эксплуатации методом компьютерной графики и на калибратор в виде наклейки.

Комплектность

В комплект поставки входят: калибратор универсальный Time Electronics 5025, одиночный комплект ЗИП, комплект эксплуатационных документов, методика проверки.

Поверка

Поверка калибратора проводится в соответствии с документом «Калибратор универсальный Time Electronics 5025 фирмы «Time Electronics», Великобритания. Методика проверки», утвержденным начальником ГЦИ СИ «Воентест» 32 ГНИИИ МО РФ в марте 2006 года и входящим в комплект поставки.

Средства поверки: вольтметр-калибратор многофункциональный ВК2-40 (погрешность $\pm 0,001$ %), калибратор-вольтметр В1-28 (погрешность $\pm 0,015$ %), вольтметр В7-64/1 (погрешность $\pm 0,004$ %), комплекты термоэлектрических преобразователей ПТТЭ, ПНТЭ-6А, ПНТЭ-12 (кл. т. 0,01), комплект поверочный КПП-1 (кл. т. 0,01), мера электрического сопротивления Р310 (кл. т. 0,01), делитель напряжения трансформаторный ДНТ-9 (кл. т. 0,0003), трансформатор тока И56М (кл. т. 0,05), цифровой измеритель L,C,R E7-8 (погрешность $\pm 0,1$ %), частотомер электронно-счетный ЧЗ-63 (погрешность $\pm 5 \cdot 10^{-7}$).

Межповерочный интервал - 1 год.

Нормативные и технические документы

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

ГОСТ 8.027-2001 ГСИ. Государственный первичный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений постоянного электрического напряжения и ЭДС.

МИ 1935-88 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений электрического напряжения до 1000 В в диапазоне частот $1 \cdot 10^{-2} - 3 \cdot 10^9$ Гц.

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.

МИ 1940-88 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений силы переменного электрического тока от $1 \cdot 10^{-8}$ до 25 А в диапазоне частот 20 – $1 \cdot 10^6$ Гц.

ГОСТ 8.028-86 ГСИ. Государственный первичный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений электрического сопротивления.

ГОСТ 8.371-80 ГСИ. Государственный первичный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений электрической емкости.

ГОСТ 8.029-80 ГСИ. Государственный первичный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений индуктивности.

Техническая документация фирмы-изготовителя.

Заключение

Тип калибратора универсального Time Electronics 5 025 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен в эксплуатации согласно государственным поверочным схемам.

Изготовитель

Фирма «Time Electronics Ltd», Великобритания.
Botany Industrial Estate Tombridge, Kent, TN9 1RH.

От заявителя:
генеральный директор ООО «ВиФТесТ»



В. Левиков