


**СОГЛАСОВАНО**  
**НАЧАЛЬНИК ЦИ С. "ВОЕНТЕСТ"**  
**В. Храменков**  
2003 г.



<b>Калибраторы-вольтметры универсальные модели 5051 Plus (5051)</b>	<b>Внесены в Государственный реестр средств измерений</b> <b>Регистрационный № 25200-03</b> <b>Взамен №</b>
---	---

Выпускаются по технической документации фирмы "Time Electronics", Великобритания.

### **Назначение и область применения**

Калибраторы-вольтметры универсальные модели 5051 Plus (5051) (далее - калибраторы) предназначены для высокоточного воспроизведения и измерений напряжения, силы постоянного и переменного тока, электрического сопротивления, емкости, индуктивности и частоты. Калибраторы применяются для поверки приборов и устройств измерительного и генераторного типа и могут использоваться в качестве высокоавтоматизированных средств метрологического обеспечения при разработке, производстве и эксплуатации объектов сферы обороны, безопасности и промышленности.

### **Описание**

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

Калибраторы представляют собой комбинацию универсального калибратора и прецизионного цифрового мультиметра. Встроенный в систему микропроцессор осуществляет управлением и контролем всех операций.

Конструктивно калибраторы выполнены в ударопрочном пластмассовом корпусе, имеют цветной тонкопленочный VGA LCD дисплей, звуковую индикацию.

Калибраторы оснащены программой самодиагностики, которая может быть запущена в любой момент. В функции безопасности входит защита от удара электротоком, поэтому диапазоны высокого напряжения и тока имеют отдельные выходы.

По условиям эксплуатации калибраторы относятся к группе 1 по ГОСТ 22261-94 с рабочей температурой от 15 до 25 °С при относительной влажности воздуха до 90% за исключением воздействия конденсированных и выпадающих осадков, соляного тумана.

Основные технические характеристики.

Основные технические характеристики калибраторов приведены в таблицах 1.1 –

Таблица 1.1

Воспроизводимая величина	Верхние пределы диапазонов	Разрешение	Пределы допускаемой основной погрешности ± (% от установленного значения + число единиц последнего разряда + установка нуля)	Выходной импеданс, Ом	Ток возбуждения
Напряжение постоянного тока	200 мВ	0,5 мкВ	0,003 + 10 + 7 мкВ	0,35	100 мА
	2 В	5 мкВ	0,003 + 10 + 7 мкВ	0,35	100 мА
	20 В	50 мкВ	0,003 + 10 + 7 мкВ	0,35	100 мА
	200 В	500 мкВ	0,003 + 10 + 7 мкВ	0,35	30 мА
	1000 В	5 мВ	0,003 + 10 + 7 мкВ	1	30 мА

Таблица 1.2

Воспроизводимая величина	Верхние пределы диапазонов	Разрешение	Пределы допускаемой основной погрешности ± (% от установленного значения + число единиц последнего разряда + установка нуля)	Выходной импеданс, МОм	Напряжение возбуждения, В
Сила постоянного тока	200 мкА	0,5 нА	0,005 + 20 + 10 нА	1000	2
	2 мА	5 нА	0,005 + 20 + 10 нА	100	2
	20 мА	50 нА	0,005 + 20 + 10 нА	12	2
	200 мА	0,5 мкА	0,005 + 20 + 10 нА	1	2
	2 А	5 мкА	0,01 + 50 + 10 нА	0,75	2
20 А	50 мкА	0,05 + 80 + 10 нА	0,1	1	

Таблица 1.3

Воспроизводимая величина	Верхние пределы диапазонов	Разрешение	Частота напряжения переменного тока	Пределы допускаемой основной погрешности ± (% от установленного значения + число единиц последнего разряда + установка нуля)	Выходной импеданс, Ом	Ток возбуждения
Напряжение переменного (синусоидального) тока	200 мВ	0,5 мкВ	40 Гц ÷ 1 кГц	0,01 + 50 + 20 мкВ	0,35	100 мА
	2 В	5 мкВ	40 Гц ÷ 1 кГц	0,01 + 50 + 20 мкВ	0,35	100 мА
	20 В	50 мкВ	40 Гц ÷ 40 кГц	0,01 + 50 + 20 мкВ	0,35	100 мА
	200 В	500 мкВ	40 Гц ÷ 40 кГц	0,01 + 50 + 20 мкВ	0,35	30 мА
	1000 В	5 мВ	40 Гц ÷ 10 кГц	0,01 + 50 + 20 мкВ	1	30 мА

Таблица 1.4

Воспроизводимая величина	Верхние пределы диапазонов	Разрешение	Частота переменного тока	Пределы допускаемой основной погрешности $\pm$ (% от установленного значения + число единиц последнего разряда + установка нуля)	Выходной импеданс, МОм	Напряжение возбуждения, В
Сила переменного (синусоидального) тока	200 мкА 2 мА 20 мА 200 мА 2 А 20 А	1 нА 10 нА 100 нА 1 мкА 10 мкА 100 мкА	40 Гц $\div$ 1 кГц 40 Гц $\div$ 1 кГц 40 Гц $\div$ 1 кГц 40 Гц $\div$ 1 кГц 40 Гц $\div$ 1 кГц 40 Гц $\div$ 1 кГц	0,03 + 100 + 80 нА 0,03 + 100 + 80 нА 0,03 + 100 + 80 нА 0,03 + 100 + 80 нА 0,05 + 100 + 80 нА 0,08 + 100 + 80 нА	1000 100 12 1 0,75 0,1	2 2 2 2 2 1

Таблица 1.5

Воспроизводимая величина	Верхние пределы диапазонов	Пределы допускаемой основной погрешности $\pm$ (% от установленного значения)	Максимально допустимый ток
Электрическое сопротивление по- стоянному току	10 Ом 100 Ом 1 кОм 10 кОм 100 кОм 1 МОм 10 МОм	0,003 + 10 мОм 0,003 + 10 мОм 0,003 + 10 мОм 0,003 + 10 мОм 0,003 + 10 мОм 0,003 + 10 мОм 0,003 + 10 мОм	10 мА 10 мА 1 мА 1 мА 100 мкА 10 мкА 10 мкА

Таблица 1.6

Воспроизводимая величина	Верхние пределы диапазонов	Пределы допускаемой основной погрешности $\pm$ (% от установленного значения)		Максимально допустимое напряжение, В
		при 1 кГц		
Электрическая емкость	1 нФ 10 нФ 20 нФ 50 нФ 100 нФ 1 мкФ 10 мкФ	1 + 15 пФ 1 + 15 пФ 1 + 15 пФ 1 + 15 пФ 1 + 15 пФ 5 + 15 пФ 5 + 15 пФ	150 то же то же то же то же 100 то же	

Таблица 1.7

Воспроизводимая величина	Верхние пределы диапазонов	Пределы допускаемой основной погрешности ± (% от установленного значения)		Максимально допустимый ток, мА
		при 1 кГц		
Индуктивность	1 мГн	2		100
	1,9 мГн			то же
	5 мГн			то же
	10 мГн			то же
	19 мГн			то же
	50 мГн			то же
	100 мГн			то же
	190 мГн			то же
	500 мГн			то же
	1 Гн			то же
10 Гн	2		то же	

Таблица 1.8

Воспроизводимая величина	Диапазон воспроизведения	Пределы допускаемой основной погрешности ± (% от установленного значения)
Частота напряжения переменного тока (меандр)	25 Гц ÷ 4 МГц	0,003

Таблица 1.9

Измеряемая величина	Верхние пределы диапазонов	Разрешение	Частота напряжения переменного тока	Пределы допускаемой основной погрешности ± (% от установленного значения)
Напряжение переменного (синусоидально-го) тока	100 мВ	10 мкВ 10 мкВ 10 мкВ 10 мкВ 100 мкВ	5 Гц ÷ 10 Гц 10 Гц ÷ 20 кГц 20 кГц ÷ 50 кГц 50 кГц ÷ 100 кГц 100 кГц ÷ 300 кГц	0,4 + 0,04 0,06 + 0,04 0,12 + 0,05 0,6 + 0,1 5,0 + 0,5
	1 В, 10 В, 100 В, 750 В.	100 мкВ 1 мВ 10 мВ 100 мВ	5 Гц ÷ 10 Гц 10 Гц ÷ 20 кГц 20 кГц ÷ 50 кГц 50 кГц ÷ 100 кГц	0,4 + 0,03 0,15 + 0,05 0,6 + 0,1 5,0 + 0,5

Таблица 1.10

Измеряемая величина	Верхние пределы диапазонов	Разрешение	Частота переменного тока	Пределы допускаемой основной погрешности $\pm$ (% от установленного значения + % от диапазона измерения)
Сила переменного (синусоидального) тока	1 А 3 А	100 мкА 100 мкА	10 Гц $\div$ 5 кГц 10 Гц $\div$ 5 кГц	0,1 + 0,04 0,25 + 0,1

Таблица 1.11

Измеряемая величина	Верхние пределы диапазонов	Разрешение	Пределы допускаемой основной погрешности $\pm$ (% от установленного значения + % от диапазона измерения)
Напряжение постоянного тока	100 мВ 1 В 10 В 100 В 1000 В	1 мкВ 1 мкВ 10 мкВ 100 мкВ 1 мВ	0,005 + 0,004 + 3 мкВ 0,004 + 0,0008 + 3 мкВ 0,0035 + 0,0006 + 3 мкВ 0,0045 + 0,0007 + 3 мкВ 0,0045 + 0,001 + 3 мкВ

Таблица 1.12

Измеряемая величина	Верхние пределы диапазонов	Разрешение	Пределы допускаемой основной погрешности $\pm$ (% от установленного значения + % от диапазона измерения)	Испытательное напряжение, В
Сила постоянного тока	10 мА 100 мА 1 А 3 А	100 нА 1 мкА 10 мкА 100 мкА	0,05 + 0,02 0,05 + 0,005 0,1 + 0,01 0,12 + 0,02	0,1 0,7 1 2

Таблица 1.13

Измеряемая величина	Верхние пределы диапазонов	Пределы допускаемой основной погрешности $\pm$ (% от установленного значения + % от диапазона измерения)	Ток измерения
Электрическое сопротивление постоянного тока	100 Ом 1 кОм 10 кОм 100 кОм 1 МОм 10 МОм 100 МОм	0,01 + 0,004 0,01 + 0,001 0,01 + 0,001 0,01 + 0,001 0,01 + 0,001 0,04 + 0,001 0,9 + 0,001	1 мА 1 мА 100 мкА 10 мкА 5 мкА 0,5 мкА 0,1 мкА

Рабочие условия эксплуатации:

температура окружающего воздуха, °С .....от 15 до 25.

относительная влажность воздуха при температуре 23°C, %.....80.

Масса, не более, кг ..... 25.

Габаритные размеры (длина x ширина x высота), мм.....440x198x580.

### **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-вольтметр универсальный модели 5051 Plus (5051), проводники измерительные, руководство по эксплуатации, методика поверки.

### **Поверка**

Поверка калибраторов проводится в соответствии с документом "Инструкция. Калибраторы - вольтметры универсальные модели 5051 Plus (5051) фирмы "Time Electronics", Великобритания. Методика поверки", утвержденным начальником ГЦИ СИ «Воентест» 32 ГНИИИ МО РФ и входящим в комплект поставки.

Средства поверки: вольтметр-калибратор многофункциональный ВК2-40, комплекты термоэлектрических преобразователей ПТТЭ, ПНТЭ-6А, ПНТЭ-12, вольтметр переменного тока ВЗ-63, трансформатор тока И56М, мост переменного тока Р5083, мера электрического сопротивления Р3031, магазины электрического сопротивления Р4830/1, Р4830/2, Р40105, Р40107, частотомер электронно-счетный ЧЗ-63.

Межповерочный интервал - 1 год.

### **Нормативные и технические документы**

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

Техническая документация фирмы-изготовителя.


### **Заключение**

Тип калибраторов-вольтметров универсальных модели 5051 Plus (5051) утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственным поверочным схемам.

### **Изготовитель**

Фирма "Time Electronics Ltd" Великобритания,  
BOTANY INDUSTRIAL ESTATE TONBRIDGE,  
KENT, TN9 1RH, UK, Tel 01732355993.

От заявителя: генеральный директор ООО "ВиФТест "

 В.Левиков