

СОГЛАСОВАНО  
НАЧАЛЬНИК ГЦИ СИ "ВОЕНТЕСТ"  
32 ГНИИИ МО РФ

В.И. Храменков

2003 г.

Калибраторы постоянного тока, напряжения и токовых петель серии 104x (модели 1044, 1045, 1047, 1048)	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>24901-03</u> Взамен № _____
--	---

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

### Назначение и область применения

Калибраторы постоянного тока, напряжения и токовых петель серии 104x (модели 1044, 1045, 1047, 1048) фирмы "Time Electronics" (далее - калибраторы) предназначены для воспроизведения и измерения напряжения и силы постоянного тока.

Калибраторы применяются при разработке, производстве и эксплуатации радиоэлектронной аппаратуры, а также метрологических исследованиях приборов и устройств измерительного и генераторного типа на объектах сферы обороны, безопасности и промышленности.

### Описание

Принцип действия калибратора основан на автоматическом управлении встроенными прецизионными источниками сигналов, опорным из которых является источник напряжения постоянного тока.

Конструктивно калибраторы выполнены в пластмассовом корпусе, имеют жидкокристаллический дисплей, многофункциональный переключатель, звуковую индикацию, аналого-цифровую шкалу, автономное питание.

Модели серии 104x (1044, 1045, 1047, 1048) различаются функциональными возможностями, точностью и диапазонами измерений, а так же массо-габаритными характеристиками и рабочими условиями применения.

По условиям эксплуатации калибраторы относятся к группе 3 ГОСТ 22261-94 с рабочей температурой от минус 10 до 50 °С и относительной влажностью воздуха до 80 % за исключением воздействия конденсированных и выпадающих осадков, соляного тумана.

### Основные технические характеристики.

Основные технические характеристики калибраторов приведены в таблицах 1.1 –1.5.

Таблица 1.1

Измеряемая величина	Диапазон измерений	Разрешение	Пределы допускаемой основной погрешности $\pm$ (% от показаний + количество единиц младшего разряда) при температуре $(25 \pm 5) ^\circ\text{C}$	Дополнительные характеристики	Температурный коэффициент $\pm$ (% на $1 ^\circ\text{C}$ )
Напряжение постоянного тока	0 - 200 мВ	100 мкВ	0,05 + 2	Входной импеданс 2 В/1 МОм 20 В/10 МОм 20 В/10 МОм	1,5
	0 - 2 В	1 мВ	0,05 + 2		1,5
	0 - 20 В	10 мВ	0,05 + 2		1,5
Сила постоянного тока	0 - 200 мкА	100 нА	0,05 + 3	Входной импеданс 10 Ом 10 Ом 10 Ом	2,0
	0 - 2 мА	1 мкА	0,05 + 3		2,0
	0 - 20 мА	10 мкА	0,05 + 3		2,0

Таблица 1.2

Воспроизводимая величина	Диапазон воспроизведения	Разрешение	Пределы допускаемой основной погрешности $\pm$ (% от показаний + количество единиц младшего разряда) при температуре $(25 \pm 5) ^\circ\text{C}$	Дополнительные характеристики	Температурный коэффициент $\pm$ (% на $1 ^\circ\text{C}$ )
Напряжение постоянного тока	0 - 200 мВ	100 мкВ	0,05 + 2	Входной ток 20 мА 20 мА 20 мА	1,5
	0 - 2 В	1 мВ	0,05 + 2		1,5
	0 - 20 В	10 мВ	0,05 + 2		1,5
Сила постоянного тока	0 - 200 мкА	100 нА	0,05 + 3	Максимальное выходное напряжение 24 В 24 В 24 В	2,0
	0 - 2 мА	1 мкА	0,05 + 3		2,0
	0 - 20 мА	10 мкА	0,05 + 3		2,0

Модель 1045  
Таблица 1.3

Воспроизводимая величина	Диапазон воспроизведения	Разрешение	Пределы допускаемой основной погрешности $\pm$ (% от показаний + % от предельного значения поддиапазона) при температуре (25 $\pm$ 5) $^{\circ}$ C	Дополнительные характеристики	Температурный коэффициент $\pm$ (% на 1 $^{\circ}$ C)
Напряжение постоянного тока	0 - 10 мВ	1 мкВ	0,05 + 0,02 + 1 мкВ	Выходное сопротивление 1 Ом 0,1 Ом 0,1 Ом	0,6
	0 - 100 мВ	10 мкВ	0,05 + 0,02 + 1 мкВ		0,6
	0 - 1 В	100 мкВ	0,05 + 0,02 + 1 мкВ		0,6
Сила постоянного тока	0 - 999,9 мкА	0,1 мкА	0,05 + 0,02		0,6
	0 - 9,999 мА	1 мкА	0,05 + 0,02		0,6
	0 - 99,99 мА	10 мкА	0,05 + 0,02		0,6

Модели 1047, 1048  
Таблица 1.4

Измеряемая величина	Диапазон измерений	Разрешение	Пределы допускаемой основной погрешности $\pm$ (% от показаний) при температуре (25 $\pm$ 5) $^{\circ}$ C		Дополнительные характеристики	Температурный коэффициент $\pm$ (% на 1 $^{\circ}$ C)
			1047	1048		
Напряжение постоянного тока	0 - 220 мВ	100 мкВ	0,05	1048	Входной импеданс 1 кОм 110 Ом 16 Ом	1,5 1,5 1,5
	0 - 2,2 В	0,1 мВ	0,05			
	0 - 22 В	10 мкВ	0,05			
Сила постоянного тока	0 - 220 мкА	100 нА	0,05	1048	Входной импеданс 1 кОм 110 Ом 16 Ом	2,0 2,0 2,0
	0 - 2,2 мА	0,1 мкА	0,05			
	0 - 22 мА	1 мкА	0,05			

Таблица 1.5

Воспроизводимая величина	Диапазон воспроизведения	Разрешение	Пределы допускаемой основной погрешности $\pm$ (% от показаний) при температуре $25 \pm 5$ °C		Дополнительные характеристики	Температурный коэффициент $\pm$ (% на 1 °C)
			1047	1048		
Напряжение постоянного тока	0 - 220 мВ	100 мкВ	0,05	0,02	Входной импеданс 1 кОм 110 Ом 16 Ом	1,5 1,5 1,5
	0 - 2,2 В	0,1 мВ	0,05	0,02		
	0 - 22 В	10 мкВ	0,05	0,02		
Сила постоянного тока	0 - 220 мкА	100 нА	0,05	0,02	Входной импеданс 1 кОм 110 Ом 16 Ом	2,0 2,0 2,0
	0 - 2,2 мА	0,1 мкА	0,05	0,02		
	0 - 22 мА	1 мкА	0,05	0,02		

#### Рабочие условия эксплуатации:

температура окружающего воздуха, °С .....от минус 10 до 40;  
при относительной влажности, % .....до 80;  
температура окружающего воздуха, °С (модели 1044, 1047, 1048).....от 40 до 50;  
при относительной влажности, % .....до 70;  
температура окружающего воздуха, °С (модель 1045).....от 40 до 60;  
при относительной влажности, % .....до 70.

#### Масса, не более, кг:

модели 1044, 1047, 1048.....0,28;  
модель 1045.....2,5.

#### Габаритные размеры (длина x ширина x высота), мм:

модель 1044.....142 x 75 x 50;  
модель 1045.....200 x 107 x 160;  
модели 1047, 1048.....140 x 80 x 50.

### 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, измерительные провода, руководство по эксплуатации, методика поверки.

### Поверка

Поверка калибраторов проводится в соответствии с документом "Инструкция. Калибраторы постоянного тока, напряжения и токовых петель серии 104х (модели 1044, 1045, 1047, 1048). Методика поверки", утвержденным начальником ГЦИ СИ «ВОЕНТЕСТ» 32 ГНИИИ МО РФ и входящим в комплект поставки.

Средства поверки: калибратор универсальный Н4-6, вольтметр-калибратор многофункциональный ВК2-40.

Межповерочный интервал - 1 год.

### Нормативные и технические документы

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

ГОСТ 8.022-91 ГСИ. Государственный первичный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне  $1 \cdot 10^{-16} \dots 30$  А.

ГОСТ 8.027-2001 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы.

Техническая документация фирмы-изготовителя.

### Заключение

Тип калибраторов постоянного тока, напряжения и токовых петель серии 104х (модели 1044, 1045, 1047, 1048) фирмы "Time Electronics", Великобритания, утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, включен в действующие государственные поверочные схемы и метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации.

### Изготовитель

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

От заявителя: генеральный директор ООО "ВиФТест"



В.Левиков