



Калибратор осциллографов Time Electronics 5041	Внесен в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № 31956-06
---	---

Изготовлен по технической документации фирмы «Time Electronics», Великобритания. Заводской номер 1030K04.

Назначение и область применения

Калибратор осциллографов Time Electronics 5041 (далее по тексту - калибратор), предназначен для воспроизведения физических величин, соответствующих основным характеристикам осциллографов и применяется в качестве средства метрологического обеспечения для поверки широкого спектра аналоговых и цифровых осциллографов, имеющих полосу пропускания до 2 ГГц.

Описание

Принцип действия калибратора основан на воспроизведении эталонных сигналов для определения значений основных метрологических характеристик поверяемых осциллографов. Этот принцип реализован в калибраторе рядом встроенных источников эталонных сигналов, которые воспроизводят:

- напряжение постоянного тока на нагрузках 1 МОм и 50 Ом;
- меандр на нагрузках 1 МОм и 50 Ом;
- гармонический сигнал нормируемой частоты;
- последовательность импульсов с нормируемым периодом;
- перепад напряжения с длительностью фронта менее 300 пс;
- гармонический сигнал частотой от 10 МГц до 2 ГГц с нормируемой амплитудой.

Калибратор имеет следующие основные режимы работы:

- калибратор каналов вертикального отклонения;
- калибратор временных интервалов;
- калибратор переходных характеристик;
- калибратор амплитудно-частотной характеристики.

Работа калибратора возможна только под управлением внешней ЭВМ через интерфейсы RS-232C или КОП.

По условиям эксплуатации калибратор относится к группе 3 по ГОСТ 22261-94 с диапазоном рабочих температур от 15 до 25 °С и относительной влажностью воздуха до 80 % при температуре 20 °С.

Основные технические характеристики.

Основные технические характеристики калибратора приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование характеристики	Значение характеристики
Диапазон воспроизведения напряжения постоянного тока, В - на нагрузке 50 Ом - на нагрузке 1 МОм	от 0 до 2 от 0 до 200
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения напряжения постоянного тока U, В - в диапазоне от 1 мВ до 200 мВ на нагрузке 1 МОм - в диапазоне от 200 мВ до 200 В на нагрузке 1 МОм - на нагрузке 50 Ом	$\pm (0,002 \cdot U + 4 \text{ мкВ})$ $\pm 0,0005 \cdot U$ $\pm (0,0025 \cdot U + 4 \text{ мкВ})$
Диапазон воспроизведения амплитуды прямоугольных импульсов в режиме калибратора каналов вертикального отклонения, В - на нагрузке 50 Ом - на нагрузке 1 МОм	от 0 до 2 от 0 до 200
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения амплитуды прямоугольных импульсов U в режиме калибратора каналов вертикального отклонения, В - в диапазоне от 0 до 200 мВ на нагрузке 1 МОм - в диапазоне от 200 мВ до 200 В на нагрузке 1 МОм - на нагрузке 50 Ом	$\pm (0,005 \cdot U + 8 \text{ мкВ})$ $\pm 0,002 \cdot U$ $\pm (0,0075 \cdot U + 8 \text{ мкВ})$
Частота следования прямоугольных импульсов в режиме калибратора каналов вертикального отклонения, кГц	1
Амплитуда импульсов в режиме калибратора временных интервалов, В	0,4; 1,0
Диапазон частот выходных сигналов в режиме калибратора временных интервалов	от 0,1 Гц до 170 кГц; 200 кГц; 500 кГц; 1 МГц; 2 МГц; 5 МГц; 10 МГц; 20 МГц; 50 МГц; 100 МГц.
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки частоты сигнала F в режиме калибратора временных интервалов, Гц - в диапазоне до 10 МГц - на частотах 20 МГц, 50 МГц и 100 МГц	$\pm 0,02 \cdot 10^{-6} \cdot F$ $\pm 5,00 \cdot 10^{-6} \cdot F$
Диапазон установки периода сигнала в режиме калибратора временных интервалов	от 15 с до 6 мкс; 5 мкс; 2 мкс; 1 мкс; 500 нс; 200 нс; 100 нс; 50 нс; 20 нс; 10 нс.
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки периода сигнала T в режиме калибратора временных интервалов, с - в диапазоне до 100 нс - на значениях периода 10 нс, 20 нс и 50 нс	$\pm (0,02 \cdot 10^{-6} \cdot T \pm 30 \text{ пс})$ $\pm 50 \cdot 10^{-12}$
Длительность фронта импульсов в режиме калибратора переходных характеристик, пс, не более	300
Амплитуда импульсов в режиме калибратора переходных характеристик, мВ, не менее	400
Диапазон частот гармонического сигнала в режиме калибратора АЧХ, МГц	от 10 до 2200

Продолжение таблицы 1

Наименование характеристики	Значение характеристики
Диапазон установки амплитуды гармонического сигнала в режиме калибратора АЧХ, мВ	от 50 до 400
Пределы допускаемой погрешности установки амплитуды гармонического сигнала в режиме калибратора АЧХ, %	
- в диапазоне от 10 до 200 МГц	± 1
- в диапазоне от 200 до 500 МГц	± 4
- в диапазоне от 500 до 1000 МГц	± 10
- в диапазоне от 1000 до 2000 МГц	± 20
- свыше 2000 МГц	не нормируется.
Питание от сети переменного тока частотой от 47 до 63 Гц напряжением, В	110 \pm 5,5; 120 \pm 6; 220 \pm 11; 240 \pm 12
Габаритные размеры (длина \times ширина \times высота), мм, не более	430 \times 250 \times 150
Масса, кг, не более	7,0
Рабочие условия эксплуатации:	
- температура окружающего воздуха, $^{\circ}\text{C}$	от 15 до 25
- относительная влажность воздуха при температуре окружающего воздуха 20 $^{\circ}\text{C}$, %	до 80

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится типографским способом на титульный лист технической документации фирмы-изготовителя и в виде наклейки на лицевую панель калибратора.

Комплектность

В комплект поставки входят: калибратор осциллографов Time Electronics 5041, техническая документация фирмы-изготовителя, методика поверки.

Поверка

Поверка калибратора проводится в соответствии с документом «Калибратор осциллографов Time Electronics 5041. Методика поверки», утвержденным начальником ГЦИ СИ «Воентест» 32 ГНИИИ МО РФ в апреле 2006 г., входящим в комплект поставки. Средства поверки: установка измерительная К2-75, полоса пропускания от 0 до 18 ГГц диапазон измерений амплитуды от 10 мВ до 1 В, пределы допускаемой погрешности $\pm(0,003U_x + 1 \text{ мВ})$; калибратор-вольтметр универсальный В1-28, диапазон воспроизведения напряжения постоянного тока от 0,1 мкВ до 1000 В, пределы допускаемой погрешности: $\pm[0,003U_x + 0,002U_{\text{П}}]$ % для предела 200 мВ; $\pm[0,003U_x + 0,0003U_{\text{П}}]$ % для пределов 2 и 20 В; $\pm[0,004U_x + 0,0003U_{\text{П}}]$ % для предела 200 В; $\pm[0,004U_x + 0,001U_{\text{П}}]$ % для предела 1000 В; диапазон измерений напряжения постоянного тока от 1 мкВ до 1000 В, пределы допускаемой погрешности: $\pm[0,004U_x + 0,0015U_{\text{П}}]$ % для предела 2 В; $\pm[0,003U_x + 0,0003U_{\text{П}}]$ % для пределов 20 и 200 В; $\pm[0,004U_x + 0,001U_{\text{П}}]$ % для предела 1000 В; частотомер электронно-счетный вычислительный ЧЗ-64 диапазон частот от 0,005 Гц до 1500 МГц, погрешность не более $5 \cdot 10^{-7}$, осциллограф С1-152, диапазон амплитуд от 5 мВ до 200 В, диапазон длительностей от 50 нс до 1 с, полоса пропускания 100 МГц.

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 калибратора осциллографов Time Electronics 5041 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен 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