


СОГЛАСОВАНО

Руководитель ГЦИ СИ ВНИИФТРИ


Д.Р. Васильев
"26" июня 2002 г.

СОГЛАСОВАНО

Начальник ГЦИ СИ "Воентест"


В. Храменков
"21" июня 2002 г.

Калибраторы осциллографов Fluke 5820A

Внесены в Государственный реестр
средств измерений
Регистрационный № 23669-02
Взамен № _____

Выпускаются по технической документации фирмы «Fluke Corporation», США

Назначение и область применения

Калибраторы осциллографов Fluke 5820A (далее по тексту - калибраторы) предназначены для воспроизведения эталонных значений и измерений физических величин, соответствующих основным характеристикам осциллографов, и применяются для поверки широкого спектра осциллографов, имеющих полосу пропускания до 600 МГц.

Калибраторы могут применяться как самостоятельно, так и в составе автоматизированных измерительных систем при управлении от внешней ЭВМ при проведении поверок средств измерений осциллографической группы в метрологических подразделениях и лабораториях.

Описание

Принцип действия калибратора основан на создании рядом встроенных источников эталонных сигналов и измерении прецизионными измерителями параметров, соответствующих основным характеристикам поверяемых осциллографов. Номенклатура эталонных сигналов соответствует номенклатуре, изложенной в ГОСТ 8.311. В калибраторе формируются следующие выходные эталонные сигналы напряжений:

- постоянные уровни на нагрузках 1 МОм и 50 Ом;
- меандр на нагрузках 1 МОм и 50 Ом;
- перепад с длительностью фронта менее 300 пс;
- синусоидальный сигнал с точной амплитудой и частотой до 600 МГц;
- импульсный сигнал в виде прямоугольного импульса и пика;
- сигнал повышенного уровня переменной формы (прямоугольная, треугольная, синусоидальная).

Синхронизация эталонных сигналов с поверяемым осциллографом может осуществляться специально формируемыми импульсами запуска с регулируемой амплитудой и задержкой. Импульс запуска может быть сопряжен со всеми системами телевидения (NTSC, PAL, SECAM).

Кроме источников эталонных сигналов калибратор дополнительно оснащен измерителями напряжения постоянного тока, сопротивления и емкости.

Калибратор имеет следующие основные режимы работы:

- режим калибратора каналов вертикального отклонения;
- режим измерителя напряжения постоянного тока;
- режим калибратора переходных характеристик;
- режим калибратора временных интервалов;
- режим волнового генератора;
- режим измерителя сопротивления и емкости;
- режим источника тока.

Калибратор имеет опцию, позволяющую одновременно осуществлять поверку до пяти осциллографических каналов.

Калибратор выполнен в малогабаритном прочном корпусе и может оснащаться принадлежностями для монтажа в стойку.

Для организации связи с ЭВМ применяется интерфейс RS-232C и КОП. Калибратор имеет возможность доступа ко всем функциям, кроме включения электропитания, путем приема и передачи соответствующих команд от внешней ЭВМ.

По условиям эксплуатации калибратор относится к группе 3 по ГОСТ 22261-94.

По требованиям к устойчивости к воздействию внешних электромагнитных полей калибратор удовлетворяет требованиям гр.1 ГОСТ Р 51317.4.3-99 за исключением токового выхода в полосе частот от 80 до 250 МГц.

Основные технические характеристики

Число каналов..... 1 (5 в опции)

КСВН входа AUX, не более:

1,2 для частот менее 600 МГц;

1,4 для частот от 600 до 1000 МГц;

1,7 для частот от 1 до 2 ГГц;

2,0 для частот от 2 до 3 ГГц.

Габаритные размеры (длина x ширина x высота).....473 x 432 x 178 мм.

Масса.....20 кг.

Режим калибратора каналов вертикального отклонения

Диапазон воспроизведения напряжения постоянного тока:

от 0 до $\pm 6,6$ В на нагрузке 50 Ом;

от 0 до ± 130 В на нагрузке 1 МОм.

Пределы допускаемой погрешности воспроизведения напряжения постоянного тока:

$\pm(0,25 + 40 \text{ мкВ}/U_X * 100)$ % на нагрузке 50 Ом;

$\pm(0,025 + 25 \text{ мкВ}/U_X * 100)$ % на нагрузке 1 МОм.

Диапазон амплитуд прямоугольных импульсов:

от 1 мВ до 6,6 В на нагрузке 50 Ом;

от 1 мВ до 130 В на нагрузке 1 МОм.

Пределы допускаемой погрешности амплитуды прямоугольных импульсов..... $\pm(0,25 + 40 \text{ мкВ}/U_X * 100)$ %.

Диапазон частот следования прямоугольных импульсов..... от 10 Гц до 1 кГц.

Пределы допускаемой погрешности частоты следования прямоугольных импульсов

..... $\pm 3,3 \cdot 10^{-5}$.

Режим измерителя напряжения постоянного тока

Диапазон измерений напряжения постоянного тока от 0 до ± 10 В.

Пределы допускаемой погрешности измерений напряжения постоянного тока:

$\pm 0,05$ % ± 1 мВ для диапазона от 0 до 5,99 В;

$\pm 0,25$ % ± 10 мВ для диапазона от 6 до 10 В.

Режим калибратора переходных характеристик

Время нарастания фронта импульсов, не более.....300 пс.

Диапазон амплитуд импульсов..... от 4 мВ до 2,5 В.

Пределы допускаемой погрешности амплитуды импульсов..... $\pm(2 + 200 \text{ мкВ}/A_X * 100)$ %.

Диапазон частот следования импульсов от 1 кГц до 10 МГц.

Режим калибратора временных интервалов

Диапазон амплитуд синусоидального напряжения от 5 мВ до 5,5 В.
Пределы допускаемой погрешности амплитуды синусоидального напряжения:

$\pm(2 + 300 \text{ мкВ}/A_x * 100) \%$ на частоте 50 кГц;

$\pm(3,5 + 300 \text{ мкВ}/A_x * 100) \%$ на частотах от 50 кГц до 100 МГц;

$\pm(4 + 300 \text{ мкВ}/A_x * 100) \%$ на частотах от 100 до 300 МГц;

$\pm(5,5 + 300 \text{ мкВ}/A_x * 100) \%$ на частотах от 300 до 500 МГц;

$\pm(6 + 300 \text{ мкВ}/A_x * 100) \%$ на частоте 600 МГц;

где A_x - измеренное значение амплитуды, мкВ.

Неравномерность АЧХ синусоидального напряжения, не более:

$\pm 0,15$ дБ на частотах от 50 кГц до 100 МГц;

$\pm 0,19$ дБ на частотах от 100 до 300 МГц;

+0,32

-0,33 дБ на частотах от 300 до 500 МГц;

+0,36

-0,37 дБ на частоте 600 МГц.

Кратковременная нестабильность амплитуды синусоидального напряжения, не более $\pm 1 \%$.

Спектральная чистота синусоидального напряжения:

амплитуда 2-ой гармоники, не более минус 33 дБ;

амплитуда 3-ей и высших гармоник, не более минус 38 дБ.

Диапазон периода маркеров времени от 2 нс до 5 с.

Пределы допускаемой погрешности периода маркеров времени $\pm 3,3 \cdot 10^{-5}$.

Форма импульса узкий пик, прямоугольная, синусоидальная.

Режим волнового генератора

Диапазон амплитуд импульсов напряжения от 1,8 мВ до 55 В на нагрузке 1 МОм;
от 1,8 мВ до 2,5 В на нагрузке 50 Ом.

Пределы допускаемой погрешности амплитуды импульсов напряжения $\pm(3 + 100 \text{ мкВ}/A_x * 100) \%$.

Форма импульса напряжения прямоугольная, треугольная, синусоидальная.

Нелинейность сторон треугольного импульса напряжения, не более 0,1 %.

Диапазон частот следования импульсов напряжения от 0,01 Гц до 100 кГц.

Пределы допускаемой погрешности частоты следования импульсов напряжения.. $\pm 2,5 \cdot 10^{-4}$.

Режим измерителя сопротивления и емкости

Диапазоны измерений сопротивления:

от 40 до 60 Ом;

от 0,5 до 1,5 МОм.

Пределы допускаемой погрешности измерений сопротивления 0,1 %.

Диапазон измерений емкости от 5 до 50 пФ.

Пределы допускаемой погрешности измерений емкости $\pm(5 + 0,5 \text{ пФ}/C_x * 100) \%$.

Режим источника тока

Диапазон воспроизведения силы постоянного тока от ± 100 мкА до ± 100 мА.

Пределы допускаемой погрешности воспроизведения силы постоянного тока..... $(0,25 + 0,5 \text{ мкА}/I_X * 100) \%$;
где I_X - измеренное значение силы постоянного тока, мкА.

Диапазон воспроизведения силы переменного тока от 100 мкА до 100 мА.
Пределы допускаемой погрешности воспроизведения силы переменного тока..... $\pm(0,25 + 0,5 \text{ мкА}/I_X * 100) \%$.
Диапазон частот следования импульсов переменного тока от 10 Гц до 100 кГц.

Пределы допускаемой погрешности частоты следования импульсов переменного тока
..... $2,5 \cdot 10^{-4}$.

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на лицевую панель калибратора и титульный лист Руководства по эксплуатации.

Комплектность

В комплект поставки входят: калибратор с набором принадлежностей, транспортная тара, комплект эксплуатационной документации.

Поверка

Поверка калибратора проводится в соответствии с методикой, согласованной ГЦИ СИ «Воентест» 32 ГНИИИ МО РФ и ГЦИ СИ ВНИИФТРИ и приведенной в разделе «Поверка» Инструкции по техническому обслуживанию калибратора.

Средства поверки: прибор для поверки вольтметров и калибраторов В1-18, нановольтметр цифровой постоянного тока В2-38, осциллограф вычислительный стробоскопический прецизионный С9-9, вольтметр переменного тока В3-63, вольтметр универсальный В7-40, осциллограф двухканальный С1-116, частотомер электронно-счетный ЧЗ-63, магазин сопротивлений Р4830/3, мера емкости Р597-2.

Межповерочный интервал - 1 год.

Нормативные и технические документы

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

ГОСТ 8.311-78. «ГСИ. Осциллографы электронно-лучевые универсальные. Методы и средства поверки».

Техническая документация фирмы-изготовителя.

Заключение

Калибраторы осциллографов Fluke 5820А соответствуют требованиям НТД, приведенным в разделе "Нормативные и технические документы".

Изготовитель

Фирма «Fluke Corporation», США
P.O. Box 9090, Everett, WA, USA 98206.

Представитель фирмы «Fluke Corporation»
Генеральный директор ООО «ВиФТесТ»



В.Левиков