

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Осциллографы сервисные ПрофКип С1-79М, ПрофКип С1-125М,
ПрофКип С1-142М, ПрофКип С1-152М, ПрофКип С1-171М

Назначение средства измерений

Осциллографы сервисные ПрофКип С1-79М, ПрофКип С1-125М, ПрофКип С1-142М, ПрофКип С1-152М, ПрофКип С1-171М (далее - осциллографы) предназначены для исследования путем визуального наблюдения на экране электронно-лучевой трубки (ЭЛТ) формы электрических сигналов и измерения их амплитудных и временных характеристик.

Описание средства измерений

Двухканальные осциллографы (пять модификаций) выполнены в виде моноблока со съемным шнуром сетевого питания. На передней панели находятся экран ЭЛТ, кнопка включения питания, индикатор включения сети, органы управления разверткой и вертикальным отклонением, синхронизацией развертки и режимами отображения, входные разъемы вертикальных каналов и внешней синхронизации, переключатель вида входа канала, выход встроенного калибратора. На задней панели находятся разъем для подключения сетевого шнура питания и сетевые предохранители. Корпус оснащен фиксируемой поворотной ручкой, которая служит для переноски и установки осциллографа при работе под необходимым углом. Осциллографы имеют встроенный частотомер, используемый как индикатор.

Принцип действия. Входной исследуемый сигнал подается на канал тракта вертикального отклонения, где осуществляется его усиление для получения необходимого размера изображения по вертикали на экране ЭЛТ. В тракте вертикального отклонения осуществляется коммутация каналов в зависимости от заданного режима работы каналов осциллографов (открытые, закрытые). Тракт горизонтального отклонения обеспечивает получение синхронного с исследуемым сигналом линейного развертывающего напряжения и его усиление для обеспечения необходимого размера изображения по горизонтали. ЭЛТ преобразует входные электрические сигналы в видимое изображение исследуемого сигнала. Калибратор служит для калибровки трактов вертикального и горизонтального отклонения, а также для компенсации внешнего делителя.



Рисунок 1 – Общий вид осциллографов С1-125М

Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики осциллографов приведены в таблице 1.

Таблица 1

| Наименование характеристики | Значение |
|--|--|
| Параметры канала вертикального отклонения | |
| Полоса пропускания по уровню -3 дБ для каждого из каналов, МГц: - С1-125М - С1-79М, С1-142М, С1-152М - С1-171М | 0-15 0-35 0-55 |
| Диапазон значений коэффициентов отклонения, В/дел: с делителем 1:10 | от 0,005 до 5 от 0,05 до 50 10 ступенями с шагом 1-2-5 |
| Пределы допускаемой основной относительной погрешности коэффициентов отклонения, % | ±3 |
| Диапазон значений измеряемых напряжений, В с делителем 1:10 | от 0,001 до 30 до 300 |
| Пределы основной относительной погрешности измерений напряжения, % | ±5 |
| Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности коэффициента отклонения, %: - от изменения напряжения питания на ±10 % - от изменения температуры окружающей среды в диапазоне от 5 до 15 °С и от 25 до 40 °С | 0,5 основной 0,5 основной |
| Время нарастания переходной характеристики, нс, не более - С1-171М - С1-79М, С1-142М, С1-152 М - С1-125М | 6 9 17,5 |
| Входной импеданс канала вертикального отклонения, МОм/пФ: - непосредственно на входе - с делителем 1:10 | 1/20 10/15 |
| Допускаемое суммарное значение постоянного и переменного амплитудного значения (частотой не более 1 кГц) напряжений на закрытом входе вертикального канала, В, не более | 400 |
| Параметры канала горизонтального отклонения | |
| Диапазон значений коэффициента развертки с возможностью их десятикратной растяжки, мкс/дел | от 0,2 до 5·10 ⁵ 20 калиброванными ступенями с шагом 1-2-5 |
| Пределы допускаемой основной относительной погрешности коэффициента развертки, %: - без растяжки; - с растяжкой в диапазоне от 100 нс/дел до 50 мс/дел | ±3 ±5 |
| Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности коэффициента развертки, %: - от изменения напряжения питания на ±10 % - от изменения температуры окружающей среды в диапазоне от 5 до 15 °С и от 25 до 40 °С | не более основной не более 0,5 основной |
| Диапазон измеряемых временных интервалов | от 100 нс до 4 с |

Продолжение таблицы 1

| | |
|---|--|
| Пределы основной относительной погрешности измерения временных интервалов, %: - без растяжки; - с 10 кратной растяжкой | ±5 ±7 |
| Параметры канала синхронизации | |
| Источники синхронизации | От исследуемого сигнала (внутренняя), от сети, от внешнего источника |
| Режимы работы развертки | Автоколебательный, ждущий, ТВ |
| Минимальный уровень сигнала запуска синхронизации в диапазоне частот от 20 Гц до 2 МГц: - внутренняя, не более - коммутируемый режим, не более - внешняя, не более в диапазоне частот от 2 МГц до максимальной: - внутренняя, не более - коммутируемый режим, не более - внешняя, не более | 0,5 дел 2 дел 200 мВ 1,5 дел 3 дел 800 мВ |
| Допускаемое суммарное значение постоянного и переменного амплитудного значения (частотой не более 1 кГц) напряжений на закрытом входе канала внешней синхронизации, В, не более | 300 |
| Входной импеданс канала внешней синхронизации, МОм/пФ | 1/25 |
| Параметры режима X-Y | |
| Полоса пропускания, МГц | 0,5 |
| Коэффициенты отклонения по входам X, Y, В/дел | от 0,005 до 5 |
| Разность фаз в диапазоне частот от 0 до 50 кГц, °, не более | 3 |
| Параметры встроенного калибратора | |
| Форма выходного сигнала | «меандр» |
| Амплитуда сигнала калибровки, В | 2 |
| Частота следования, кГц | 1 |
| Пределы допускаемой относительной погрешности амплитуды и частоты калибратора, % | ±2 |
| Параметры ЭЛТ | |
| Размер рабочей части экрана, мм (дел.) | 100x80 (10x8) |
| Ширина линии луча, мм, не более | 1 |
| Цвет свечения экрана | зеленый |
| Прочие параметры | |
| Диапазон рабочих частот встроенного частотомера | от 10 Гц до максимальной |
| Время установления рабочего режима, мин, не более | 15 |
| Продолжительность непрерывной работы в рабочих условиях эксплуатации, ч, не менее | 8 |
| Сопротивление изоляции между входом сетевой вилки и корпусом осциллографа в нормальных условиях, МОм, не менее | 20 |

Окончание таблицы 1

| | |
|--|--|
| Напряжение питающей сети переменного тока, В: | 110/220±11/22 |
| Частота питающей сети, Гц | 50/60± 1/1 |
| Мощность, потребляемая от сети, В·А, не более | 40 |
| Габаритные размеры (ШхВхГ), мм | 310х150х455 |
| Масса, кг, не более | 8 |
| Рабочие условия применения: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, % - атмосферное давление кПа (мм рт. ст.) | от 5 до 40 до 80 при 25 °С 84 – 106,7 (630 – 800) |
| Средняя наработка на отказ, ч, не менее | 3500 |
| Средний срок службы, лет, не менее | 8 |

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации типографским способом или специальным штампом, а также на переднюю панель осциллографа методом наклейки.

Комплектность средства измерений

Комплект поставки прибора соответствует таблице 2.

Т а б л и ц а 2

| Наименование и условное обозначение | Количество |
|---|------------|
| Осциллограф сервисный | 1 шт. |
| Щуп с аксессуарами | 2 шт. |
| Кабель сетевой с заземлением | 1 шт. |
| Руководство по эксплуатации с методикой поверки | 1 экз. |
| Упаковка | 1 шт. |

Поверка

осуществляется в соответствии с документом «Осциллографы сервисные ПрофКип С1-79М, ПрофКип С1-125М, ПрофКип С1-142М, ПрофКип С1-152М, ПрофКип С1-171М. Методика поверки 4226-015-66145830-11МП», утвержденным ГЦИ СИ ФБУ «ЦСМ Московской области» 12 сентября 2011 г.

Основное поверочное оборудование:

- генератор импульсов точной амплитуды Г5-75; диапазон амплитуд от 1 до 10 В, относительная погрешность установки $\pm 1,2$ %; диапазон периода повторения импульсов от 0,1 мкс до 10 с, относительная погрешность установки периода $\pm 0,1$ %;

- калибратор осциллографов импульсный И1-9; диапазон амплитуд от 30 мкВ до 100 В, относительная погрешность амплитуды $\pm 0,25$ %; период следования импульсов калибратора временных интервалов от 0,1 мкс до 10 с, относительная погрешность $\pm 0,01$ %;

- генератор сигналов E8257D; диапазон частот от 250 кГц до 20 ГГц, относительная погрешность установки частоты не более $\pm 2 \cdot 10^{-7}$; диапазон выходного напряжения от 10^{-7} до 2 В, погрешность установки $\pm 0,5$ дБ;

- генератор испытательных импульсов И1-14; длительность фронта импульсов менее 1 нс, максимальная амплитуда 20 В, относительная погрешность установки амплитуды ± 10 %, длительность импульсов от 0,1 до 10 мкс;

- ваттметр поглощаемой мощности М3-54, диапазон частот от 0 до 17,85 ГГц, диапазон измерения мощности от 10^{-4} до 1 Вт, погрешность измерения ± 4 %.

Сведения о методиках (методах) измерений

Осциллографы сервисные ПрофКип С1-79М, ПрофКип С1-125М, ПрофКип С1-142М, ПрофКип С1-152М, ПрофКип С1-171М. Руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к осциллографам универсальным ПрофКип С1-79М, ПрофКип С1-125М, ПрофКип С1-142М, ПрофКип С1-152М, ПрофКип С1-171М.

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

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

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Осциллографы сервисные ПрофКип С1-79М, ПрофКип С1-125М, ПрофКип С1-142М, ПрофКип С1-152М, ПрофКип С1-171М могут быть использованы при выполнении работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям.

Изготовитель

Закрытое акционерное общество «ПрофКИП» (ЗАО «ПрофКИП»)
Юридический адрес: 141006, Московская обл., г. Мытищи, ул. Белобородова,
дом 2, офис 5
E-mail: www.profkip.ru

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений
Федеральное бюджетное учреждение «ЦСМ Московской области»
(ГЦИ СИ ФБУ «ЦСМ Московской области»)
Регистрационный номер 30083-08 от 23 декабря 2008 г.
Юридический и почтовый адрес:
гп Менделеево, Солнечногорский р-н, Московская обл., 141570
тел. (495) 994-22-10 факс (495) 994-22-11
www.mencsm.ru, E-mail: info@mencsm.ru

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии


М.п. _____ Е.Р. Петросян
« 07 » _____ 2012 г.