



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

RU.C.35.083.A № 46196

Срок действия до 20 апреля 2017 г.

НАИМЕНОВАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

**Осциллографы сервисные двухканальные ПрофКип С1-93М,
ПрофКип С1-99М, ПрофКип С1-103М, ПрофКип С1-128М, ПрофКип С1-131/2М**

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

**Закрытое акционерное общество "ПрофКИП" (ЗАО "ПрофКИП"), г. Мытищи,
Московская обл**

РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № **49646-12**

ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ

4226-016-66145830-11МП

ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ **1 год**

Тип средств измерений утвержден приказом Федерального агентства по
техническому регулированию и метрологии от **20 апреля 2012 г. № 261**

Описание типа средств измерений является обязательным приложением
к настоящему свидетельству.

Заместитель Руководителя
Федерального агентства

Е.Р.Петросян

"....." 2012 г.

Серия СИ

№ 004349

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Осциллографы сервисные двухканальные ПрофКип С1-93М, ПрофКип С1-99М, ПрофКип С1-103М, ПрофКип С1-128М, ПрофКип С1-131/2М

Назначение средства измерений

Осциллографы сервисные двухканальные ПрофКип С1-93М, ПрофКип С1-99М, ПрофКип С1-103М, ПрофКип С1-128М, ПрофКип С1-131/2М (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

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 С1-103М и С1-99М имеют встроенный тестер компонентов, С1-93М – встроенный функциональный генератор, осциллографы С1-128М и С1-131/2М – опцию памяти.

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.

По условиям эксплуатации осциллографы соответствуют III группе ГОСТ 22261.

Внешний вид осциллографов представлен на рисунке 1, места пломбирования показаны на рисунке 2.

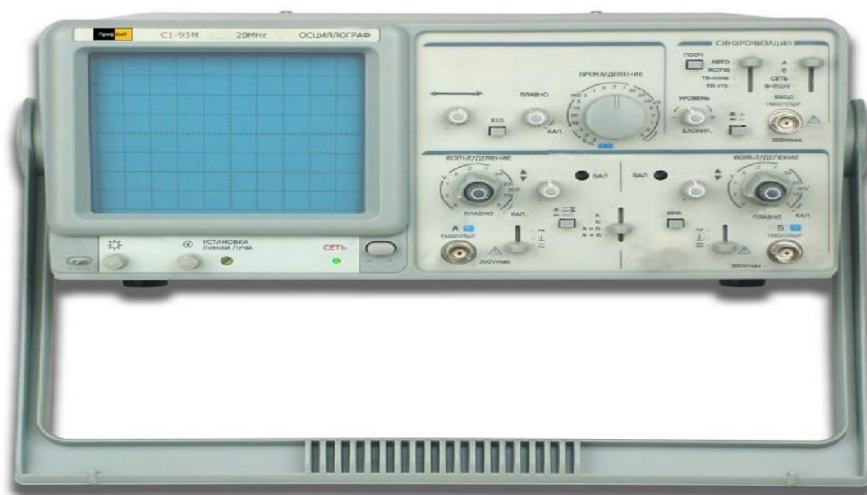


Рисунок 1 – Общий вид осциллографа С1-93М



Рисунок 2 – Нижняя панель осциллографов

Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики осциллографов приведены в таблице 1.

Т а б л и ц а 1

Наименование характеристики	Значение
Параметры тракта вертикального отклонения	
Полоса пропускания по уровню -3 дБ, МГц: - С1-93М, С1-103М, С1-128М, С1-131/2М - - С1-99М	20 35
Диапазон коэффициентов вертикального отклонения (устанавливается десятью калиброванными ступенями), мВ/дел, В/дел: - С1-99М, С1-128М, С1-131/2М - С1-128М, С1-131/2М с делителем 1:10 -С1-93М, С1-103М	от 5 мВ до 5 В от 50 мВ до 50 В от 5 мВ до 20 В
Пределы допускаемой основной относительной погрешности коэффициента отклонения, %	±3
Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности коэффициента отклонения, %, не более: - С1-128М, С1-131/2М - от изменения напряжения питания на ±10 % - от изменения температуры окружающей среды в диапазоне рабочих температур Пределы допускаемой дополнительной погрешности коэффициента отклонения в рабочих условиях применения, %: - С1-99М, С1-103М, С1-93М	0,5 основной 0,5 основной ±3
Диапазон измеряемых напряжений с делителем 1:10: - С1-128М, С1-131/2М - С1-99М, С1-103М, С1-93М	10 мВ до 300 В 10 мВ до 400 В
Пределы основной относительной погрешности измерения напряжения, %:	±5
Время нарастания переходной характеристики, нс, не более - С1-99М, С1-128М, - С1-131/2М - С1-93М, С1-103М	9 12 17,5

Продолжение таблицы 1

Входной импеданс канала вертикального отклонения, МОм/пФ: - при непосредственном входе: - С1-99М, С1-103М, С1-93М - С1-128М, С1-131/2М - с делителем 1:10: - С1-99М, С1-103М, С1-93М - С1-128М, С1-131/2М	1/25 1/30 10/15 10/20
Допускаемое суммарное значение постоянного и переменного амплитудного значения (частотой не более 1 кГц) напряжений на закрытых входах вертикальных каналов с делителем 1:10, В, не более: - С1-99М, С1-103М, С1-93М - С1-128М, С1-131/2М	400 300
Коэффициент развязки между каналами вертикального отклонения, не менее: - С1-99М, С1-103М, С1-93М	2000
Сопротивление изоляции между входом сетевой вилки и корпусом осциллографа в нормальных условиях, МОм, не менее	20
Тракт вертикального отклонения обеспечивает следующие режимы работы: наблюдение сигнала в канале А; наблюдение сигнала в канале Б; суммирование сигналов каналов А и Б; коммутацию каналов А и Б; изменение полярности сигнала канала Б	
Параметры тракта горизонтального отклонения	
Диапазон значений коэффициента развертки с возможностью их десятикратной растяжки, мкс/дел	от 0,2 до $5 \cdot 10^5$ ступенями с шагом 1-2-5
Пределы допускаемой основной относительной погрешности коэффициента развертки, %, не более: - без растяжки - с растяжкой в диапазоне от 100 нс/дел до 50 мс/дел	± 3 ± 5
Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности коэффициента развертки для осциллографов С1-128М, С1-131/2М, %, не более: - от изменения напряжения питания на ± 10 % - от изменения температуры окружающей среды в рабочем диапазоне температур	не более основной не более 0,5 основной
Диапазон измеряемых временных интервалов:	от 100 нс до 0,5 с
Пределы основной относительной погрешности измерения временных интервалов, %, не более: - без растяжки - с 10 кратной растяжкой	± 5 ± 7
Параметры канала синхронизации	
Источники синхронизации развертки: от исследуемого сигнала (внутренняя от каналов А и Б, от внешнего источника, от сети	
Режимы работы развертки	Автоколебательный, ждущий, ТВ

Продолжение таблицы 1

Допускаемое суммарное значение постоянного и переменного амплитудного значения (частотой не более 1 кГц) напряжений на входе канала внешней синхронизации, В, не более только для С1-128М, С1-131/2М	300
Минимальный уровень сигнала запуска синхронизации в диапазоне частот от 10 (20 для С1-128М, С1-131/2М) 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
Входной импеданс канала внешней синхронизации (только для С1-128М, С1-131/2М), МОм/пФ	1/25
Параметры режима Х-У (для С1-128М, С1-131/2М)	
Полоса пропускания (уровень -3 дБ), МГц	0,5
Коэффициент отклонения по входам Х, У, В/дел	от 0,005 до 5
Разность фаз в диапазоне частот от 0 до 50 кГц, °	3
Вход Z: Входное сопротивление, кОм	47
Полоса пропускания, МГц	2
Входное напряжение (размах): минимальное, В максимальное (частотой до 1 кГц)	5 30
Характеристики встроенного функционального генератора (только для С1-93М)	
Диапазон воспроизводимых частот, Гц	от 0,2 до $2 \cdot 10^6$
Форма сигнала	синусоида, треугольник, меандр
Выходное напряжение (размах), В, не менее	20
Коэффициент гармоник синусоидального сигнала, %, не более	0,3
Длительность фронта и среза прямоугольного импульса, нс	30
Параметры встроенного калибратора	
Форма выходного сигнала для всех моделей	меандр
Частота выходного сигнала, кГц	1
Амплитуда сигнала калибровки, В	2,0
Пределы допускаемой относительной погрешности частоты и амплитуды сигнала калибровки в рабочих условиях применения, % в нормальных условиях	$\pm 2,5$ $\pm 1,5$
Параметры ЭЛТ	
Размер рабочей части экрана ЭЛТ, мм (дел.): - по горизонтали - по вертикали	100(10) 80 (8)
Ширина линии луча, дел, не более	0,1
Ширина линии луча при коэффициентах отклонения 2 мВ/дел и 5 мВ/дел, дел, не более	0,3

Окончание таблицы 1

Смещение луча каждого канала на экране ЭЛТ, дел, не более:	
- при переключении переключателя V/дел	1
- при инвертировании сигнала в канале Б	2
Цвет свечения экрана	зеленый
Прочие параметры	
Время установления рабочего режима, минут, не более	15
Время непрерывной работы в рабочих условиях эксплуатации при сохранении своих технических характеристик, ч	8
Параметры электрического питания и потребляемой мощности:	
напряжение сети переменного тока, В:	
- С1-128М, С1-131/2М	110/220±11/22
- С1-93М, С1-99М, С1-103М	220 ± 22
частота, Гц	50/60± 1
потребляемая от сети мощность, ВА, не более	40
Габаритные размеры (ШхВхГ), мм	310x150x455
Масса, кг, не более:	
- С1-93М, С1-99М, С1-103М	8,0
- С1-128М, С1-131/2М	7,6
Рабочие условия эксплуатации:	
диапазон рабочих температур, °С:	
- С1-128М, С1-131/2М	от 5 до 40
- С1-93М, С1-99М, С1-103М	от 10 до 35
относительная влажность окружающего воздуха, %	до 80 при 25 °С
атмосферное давление кПа	84 – 106,7
Параметры надежности:	
Средняя наработка на отказ, часов, 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 двухканальный	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 двухканальные ПрофКип С1-93М, ПрофКип С1-99М, ПрофКип С1-103М, ПрофКип С1-128М, ПрофКип С1-131/2М. Методика поверки 4226-016-66145830-11МП», утвержденным ГЦИ СИ ФБУ «ЦСМ Московской области» 21 декабря 2011 г.

Основное поверочное оборудование:

- генератор импульсов точной амплитуды Г5-75; диапазон амплитуд от 1 до 10 В, относительная погрешность установки ±1,2 %; диапазон периода повторения импульсов от 0,1 мкс до 10 с, относительная погрешность установки периода ±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 высокочастотный E8257D; диапазон частот от 250 кГц до 40 ГГц, относительная погрешность установки частоты не более $\pm 0,01$ %; 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 МЗ-54, диапазон частот от 0 до 17,85 ГГц, диапазон измерения мощности от 10^{-4} до 1 Вт, погрешность измерений ± 4 %.

Сведения о методиках (методах) измерений

Осциллографы сервисные двухканальные ПрофКип С1-93М, С1-99М, С1-103М, С1-128М, С1-131/2М. Руководства по эксплуатации.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к осциллографам сервисным двухканальным ПрофКип С1-93М, С1-99М, С1-103М, С1-128М, С1-131/2М

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

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

ТУ 4226-014-66145830-2011 Осциллографы универсальные ПрофКип С1-126М, ПрофКип С1-149М, ПрофКип С1-151М, ПрофКип С1-155М, С1-156М. Технические условия.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

выполнение 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
тел. (495) 710-97-05, E-mail: www.profkipp.ru

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Московской области»

(ГЦИ СИ ФБУ «ЦСМ Московской области»)

Регистрационный номер 30083-08 от 23 декабря 2008 г.

Юридический и почтовый адрес:

пгт 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

Е. Р. Петросян

М.п. «_____» _____ 2012 г.