

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «10» июля 2025 г. № 1405

Регистрационный № 95853-25

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Осциллографы модульные С8-3000М

Назначение средства измерений

Осциллографы модульные С8-3000М (далее – осциллографы) предназначены для исследования формы и измерений амплитудных и временных параметров электрических сигналов при разработке, производстве, эксплуатации, ремонте и наладке радиоэлектронной аппаратуры в различных областях хозяйственной деятельности.

Описание средства измерений

Принцип действия осциллографов основан на высокоскоростном аналогово-цифровом преобразовании входного сигнала в реальном времени, предварительной аппаратной обработке сигнала и записи сигнала в память осциллографа. В результате обработки сигнала выделяется его часть, отображаемая на экране.

Конструктивно осциллографы представляют собой компактные моноблочные переносные радиоизмерительные приборы с питанием от сети переменного тока, выполненные в настольном исполнении. Основные узлы осциллографов: аттенюатор, блок нормализации сигналов, АЦП, микропроцессор, устройство управления, запоминающее устройство, усилитель, схема синхронизации, генератор развертки, блок питания.

Осциллографы обеспечивают визуальное наблюдение, цифровое запоминание, цифровое и/или курсорное измерение амплитудных и временных параметров электрических сигналов. Каждый канал осциллографов осуществляет независимую цифровую обработку и запоминание сигналов. Осциллографы позволяют проводить математическую обработку сигналов, документирование результатов измерений, вывод данных на печать. Осциллографы имеют возможность подключения к персональному компьютеру и дистанционное управление через интерфейсы USB. Профили настроек осциллографа, копии экрана и осцилограммы сохраняются во внутренней памяти или на внешнем носителе.

Осциллографы выпускаются в виде двух модификаций: С8-3100М, С8-3050М. Модели осциллографов имеют 4-х канальное исполнение и различаются полосой пропускания.

На передней панели осциллографов расположены четыре аналоговых канала и клавишный выключатель питания. На задней панели расположен порт USB типа В для сетевого управления, соединитель питания и клемма заземления. Питание осциллографов осуществляется от сети переменного тока с частотой 50 Гц и номинальным напряжением 230 В с использованием входящего в комплект блока питания.

Заводской номер, идентифицирующий каждый экземпляр осциллографов, наносится на корпус при помощи наклейки, размещаемой на обратной стороне корпуса. Корпус осциллографа позволяет нанесение знака поверки в виде оттиска клейма или наклейки. Номер состоит из 8 цифр. Первые две обозначают год, следующие две – месяц, остальные обозначают номер партии.

Для предотвращения несанкционированного доступа предусмотрена пломбировка двух винтов крепления корпуса. Пломбировка может осуществляться производителем, ремонтной организацией, поверяющей организацией или организацией, эксплуатирующей данное средство измерений.

Общий вид передней панели осциллографов представлен на рисунке 1, вид задней панели осциллографов с указанием схемы пломбирования от несанкционированного доступа, а также с указанием заводского номера на самоклеющейся этикетке показан на рисунке 2.



Рисунок 1 – Общий вид осциллографов с местом нанесения
знака утверждения типа



Рисунок 2 – Общий вид осциллографов, задняя панель

Программное обеспечение

Программное обеспечение, установленное на внутренний контроллер, служит для управления режимами работы осциллографов, его метрологически значимая часть выполняет функции обработки, представления, записи и хранения измерительной информации. Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений «низкий» по рекомендации Р 50.2.077-2014. Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование	Программное обеспечение осциллографа модульного С8-3000
Номер версии (идентификационный номер)	не ниже V1.12

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики осциллографов приведены в таблицах 2 и 3.

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
Модификация	C8-3100M	C8-3050M
Верхняя граничная частота полосы пропускания, ГГц, не менее		
- при входном сопротивлении $R_{bx} = 50 \text{ Ом}$	1,0	0,5
- при входном сопротивлении $R_{bx} = 1 \text{ МОм}$	0,35	0,25
Диапазон установки коэффициентов отклонения (K_o), мВ/дел		
- при $R_{bx} = 50 \text{ Ом}$	от 2 до 200 (включ.)	
- при $R_{bx} = 1 \text{ МОм}$	от 1 до 2000 (включ.)	
Пределы допускаемой относительной погрешности установки коэффициентов отклонения, %		
- при K_o 1, 2 и 5 мВ/дел	$\pm 2,5$	
- при K_o от 10 мВ/дел	± 2	
Диапазон установки постоянного смещения (U_{cm}), В		
- при $R_{bx} = 50 \text{ Ом}$	± 4	
- при $R_{bx} = 1 \text{ МОм}$ и K_o от 1 мВ/дел до 0,2 В/дел (включ.)	± 2	
- при $R_{bx} = 1 \text{ МОм}$ и K_o от 0,5 В/дел до 2 В/дел (включ.)	± 20	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки постоянного смещения, В		$\pm(0,02 \cdot U_{cm} + 0,2 \cdot K_o)$
Диапазон установки коэффициентов развертки, нс/дел		от 1 до $5 \cdot 10^{10}$ (включ.)
Пределы допускаемой относительной погрешности установки коэффициентов развёртки, %		$\pm 0,005$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений частоты		$\pm 5 \cdot 10^{-5}$

Таблица 3 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Количество каналов	4
Входное сопротивление R_{bx} (по выбору), Ом	от 49 до 51 (включ.) от $0,98 \cdot 10^6$ до $1,02 \cdot 10^6$ (включ.)
Напряжение питания от сети переменного тока частотой от 49,9 до 50,1 Гц, В	от 198 до 253 (включ.)
Потребляемая мощность, В·А, не более	110
Габаритные размеры, мм, не более	
- ширина	264
- высота	186,7
- глубина	65,1

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значение
Масса, кг, не более	4,0
Условия эксплуатации:	
- температура окружающей среды, °C	от +15 до +30 (включ.)
- относительная влажность окружающего воздуха при температуре +20°C, %, не более	80
- атмосферное давление, кПа	от 70 до 106,7 (включ.)

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на переднюю панель осциллографов методом наклейки и на титульный лист руководства по эксплуатации МФРН.411161.002 РЭ «Осциллографы модульные С8-3000М. Руководство по эксплуатации» типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Осциллограф модульный	C8-3000M*	1
Блок питания Mean Well GST25E05-P1J	-	1
Кабель Pro Legend PL1304 USB Тип А – USB тип В	-	1
Пробник осциллографический универсальный пассивный 1:10	-	4
Руководство по эксплуатации	МФРН.411161.002 РЭ	1
Формуляр	МФРН.411161.002 ФО	1
Программное обеспечение осциллографа модульного (на компакт диске)	МФРН.00078-01	1
Кейс П230	-	1

* модификация по заказу

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 11 «Проверка» документа МФРН.411161.002 РЭ «Осциллографы модульные С8-3000М. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Государственная поверочная схема для средств измерений импульсного электрического напряжения, установленная приказом Росстандарта от 30 декабря 2019 г. № 3463;

МФРН.411161.002 ТУ «Осциллографы модульные С8-3000М. Технические условия».

Правообладатель

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (ФГУП «ВНИИФТРИ»)

ИНН 5044000102

Юридический адрес: 141570, Московская обл., г. Солнечногорск, рп. Менделеево, промзона ФГУП «ВНИИФТРИ», к. 11

Изготовитель

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (ФГУП «ВНИИФТРИ»)

ИНН 5044000102

Адрес: 141570, Московская обл., г. Солнечногорск, рп. Менделеево, промзона ФГУП «ВНИИФТРИ», к. 11

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (ФГУП «ВНИИФТРИ»)

Юридический адрес: 141570, Московская обл., г. Солнечногорск, рп. Менделеево, промзона ФГУП «ВНИИФТРИ», к. 11

Адрес места осуществления деятельности: 141570, Московская обл., г. Солнечногорск, рп. Менделеево, промзона ФГУП «ВНИИФТРИ»

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30002-13.

