

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «07» августа 2023 г. № 1568

Регистрационный № 89691-23

Лист № 1  
Всего листов 6

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**Осциллографы цифровые портативные DS8000-R**

**Назначение средства измерений**

Осциллографы цифровые портативные DS8000-R (далее – осциллографы) предназначены для измерения и анализа амплитудных и временных параметров электрических сигналов.

**Описание средства измерений**

Принцип действия осциллографов основан на высокоскоростном аналого-цифровом преобразовании напряжения входного электрического сигнала в цифровой код в реальном времени. Преобразованный в цифровой код сигнал отображается на внешнем дисплее в виде осциллограмм, эюр, диаграмм и спектрограмм, на которых задаются параметры измерений. Синхронизация осуществляется от внутреннего опорного генератора или от внешнего источника.

Осциллографы имеют три модификации DS8034-R, DS8104-R и DS8204-R, отличающиеся верхней частотой полосы пропускания.

Четыре аналоговых канала имеют BNC-совместимые высокочастотные разъемы, к которым могут подключаться пробники различного типа. Дополнительно по заказу могут быть установлены опция встроенного генератора сигналов стандартных функций и произвольной формы DS8000-R-AWG, опция анализа источников питания DS8000-R-PWR (требуется устройство коррекции разности фаз RPA246) и опция анализ джиттера и построение глазковых диаграмм DS8000-R-JITTER (только для DS8104-R и DS8204-R), а также ряд других функционально-программных опций.

Управление режимами работы и параметрами измерений производится вручную через виртуальную панель на внешнем дисплее, либо дистанционно по интерфейсам USB, Ethernet.

Конструктивно осциллографы выполнены в виде моноблока в настольно-стоечном исполнении. Обозначение модели осциллографа и его уникальный заводской номер в цифро-буквенном формате наносится на самоклеющейся этикетке, помещенной на задней панели. Обозначение модели осциллографа наносится на лицевую панель методом шелкографии (рисунок 1), на задней панели указана схема пломбирования от несанкционированного доступа и места нанесения знака утверждения типа и знака поверки (рисунок 2). Знак поверки наносится на панель осциллографа в виде самоклеющейся этикетки. Фрагмент задней панели с указанием обозначения осциллографа и его заводского (серийного) номера на самоклеющейся этикетке показан на рисунке 3.



Рисунок 1 – Общий вид осциллографов, передняя панель



место нанесения знака  
поверки

место нанесения знака  
утверждения типа

место пломбирования  
(стикер-наклейка)

Рисунок 2 – Общий вид осциллографов, задняя панель



заводской номер

Рисунок 3 – Фрагмент задней панели осциллографа с этикеткой

### 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	DS8000-R Firmware
Номер версии (идентификационный номер)	не ниже 00.01.00.02.02

### Метрологические и технические характеристики

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

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
1	2
<b>Цифровой осциллограф</b>	
Количество каналов	4
Верхняя частота полосы пропускания, МГц <sup>1)</sup>	
DS8034-R	350
DS8104-R	1000
DS8204-R	2000
Коэффициент развертки, с/дел	от $2 \cdot 10^{-10}$ до $1 \cdot 10^3$
Входное сопротивление $R_{ВХ}$ (по выбору)	(1,00±0,01) МОм (50,0±0,5) Ом
Количество делений вертикальной шкалы	8 (±4 от центра)
Коэффициент отклонения $K_0$ , в последовательности 1-2-5, или произвольно по выбору	
$R_{ВХ} = 1$ МОм	от 1 мВ/дел <sup>2)</sup> до 10 В/дел
$R_{ВХ} = 50$ Ом	от 1 мВ/дел до 1 В/дел
Пределы допускаемой относительной погрешности коэффициента отклонения $K_0$ , приведенной к полной шкале напряжения, % <sup>3,4)</sup>	±2,0
Диапазон установки постоянного напряжения смещения $U_{СМ}$ , В	
$R_{ВХ} = 1$ МОм	
$1 \text{ мВ/дел} \leq K_0 \leq 50 \text{ мВ/дел}$	±1,0
$51 \text{ мВ/дел} \leq K_0 \leq 260 \text{ мВ/дел}$	±30,0
$265 \text{ мВ/дел} \leq K_0 \leq 10 \text{ В/дел}$	±100,0
$R_{ВХ} = 50$ Ом	
$1 \text{ мВ/дел} \leq K_0 \leq 100 \text{ мВ/дел}$	±1,0
$102 \text{ мВ/дел} \leq K_0 \leq 1 \text{ В/дел}$	±4,0
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки постоянного напряжения смещения $U_{ОФ}$ , В	
$U_{СМ} \leq 200$ мВ	$(0,1 \cdot K_0 \cdot \text{дел} + 0,002 + 0,015 \cdot U_{СМ})$
$U_{СМ} > 200$ мВ	$(0,1 \cdot K_0 \cdot \text{дел} + 0,002 + 0,010 \cdot U_{СМ})$
Пределы допускаемой относительной погрешности частоты 10 МГц опорного генератора при выпуске из производства или после подстройки в рабочем диапазоне температур	$\pm 1 \cdot 10^{-6}$
Пределы допускаемого относительного дрейфа частоты 10 МГц опорного генератора за один год $\delta_N$	$\pm 2 \cdot 10^{-6}$
Примечания:	
1) По уровню напряжения 0,707 (–3 дБ) при входном сопротивлении 50 Ом.	
2) Коэффициенты отклонения 1 мВ/дел и 2 мВ/дел являются цифровым масштабным увеличением коэффициента отклонения 4 мВ/дел.	
3) После выполнения процедуры автоподстройки (Self-calibration).	
4) Напряжение полной шкалы составляет 8 делений по вертикали для всех коэффициентов отклонения, кроме 1 мВ/дел и 2 мВ/дел. Для коэффициентов отклонения 1 мВ/дел и 2 мВ/дел напряжение полной шкалы равно 32 мВ.	

Продолжение таблицы 2

1	2
Встроенный генератор сигналов стандартных функций и произвольной формы (только с опцией AWG для всех модификаций)	
Количество каналов	1
Форма сигнала	произвольная, синусоидальная, прямоугольная, импульсная, пилообразная (треугольная), постоянное напряжение, сигнал функции Гаусса, сигнал функции Лоренца, импульсы с экспоненциальной формой фронта/спада, сигнал функции Sin(x)/x, случайный шум, сигнал функции гаверсинус, кардиосигнал
Частота дискретизации, МГц	200
Диапазон частот сигналов, Гц: синусоидальная форма прямоугольная форма импульсная форма пилообразная (треугольная) форма произвольная форма	от 0,1 до $25 \cdot 10^6$ от 0,1 до $15 \cdot 10^6$ от 0,1 до $15 \cdot 10^6$ от 0,1 до $1 \cdot 10^5$ от 0,1 до $1 \cdot 10^6$
Пределы допускаемой относительной погрешности частоты	$\pm 1 \cdot 10^{-4}$
Сопротивление нагрузки (по выбору)	50 Ом; $\geq 1$ МОм (Hi-Z)
Диапазон установки амплитуды выходного напряжения (п-п), В сопротивление нагрузки 50 Ом сопротивление нагрузки $\geq 1$ МОм	от 0,01 до 2,50 от 0,02 до 50,00
Диапазон установки постоянного напряжения смещения $U_{см}$ , В сопротивление нагрузки 50 Ом сопротивление нагрузки $\geq 1$ МОм	$\pm 1,25$ $\pm 2,5$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки выходного напряжения на частоте 1 кГц, мВ	$\pm(0,03 \cdot U_{уст} + 1)$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки постоянного смещения, мВ	$\pm(0,03 \cdot  U_{см}  + 0,005 \cdot U_{уст} + 5)$
Неравномерность амплитудно-частотной характеристики синусоидального сигнала, дБ (относительно частоты 1 кГц)	$\pm 0,8$
Примечания: $U_{уст}$ - установленный уровень выходного напряжения, мВ; $U_{см}$ - установленный уровень постоянного смещения, мВ.	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Напряжение сети питания частотой 50 Гц, В	от 100 до 240
Габаритные размеры, мм, не более ширина×глубина×высота	214×478×43
Масса, кг, не более	3,600
Условия применения температура окружающего воздуха, °С относительная влажность воздуха, % атмосферное давление, кПа	от +15 до +25 от 30 до 80 от 84 до 106

### Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом и на заднюю панель корпуса осциллографа.

### Комплектность средства измерений

Комплектность средства измерений представлена в таблице 4.

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Осциллограф цифровой портативный	(модель осциллографа)	1
Комплект для монтажа в стойку	RM1011 & RM1012	1
Кабель сетевой	-	1
Кабель USB	-	1
Опции и принадлежности	-	по заказу
Руководство по эксплуатации	-	1

### Сведения о методиках (методах) измерений

Сведения о методиках измерений приведены в главе 3 «Измерения» руководства по эксплуатации.

### Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 26 сентября 2022 г. № 2360 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений времени и частоты»;

Приказ Росстандарта от 30 декабря 2019 г. № 3457 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы»;

Приказ Росстандарта от 3 сентября 2021 г. № 1942 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений переменного электрического напряжения до 100 В в диапазоне частот от  $1 \cdot 10^{-1}$  до  $2 \cdot 10^9$  Гц»;

ГОСТ Р 8.761-2011 «Государственная поверочная схема для средств измерений импульсного электрического напряжения».

### Правообладатель

Компания Rigol Technologies Co., Ltd, Китай  
Адрес: No.8 Ke Ling Road, Suzhou New District, Jiangsu, China  
Web-сайт: <http://www.rigol.com>

**Изготовитель**

Компания Rigol Technologies Co., Ltd, Китай  
Адрес: No.8 Ke Ling Road, Suzhou New District, Jiangsu, China  
Web-сайт: <http://www.rigol.com>

**Испытательный центр**

Акционерное общество «АКТИ-Мастер» (АО «АКТИ-Мастер»)  
Адрес: 127106, г. Москва, Нововладыкинский пр-д, д. 8, стр. 4, оф. 310-312  
Телефон (факс): +7(495) 926-71-85  
E-mail: [post@actimaster.ru](mailto:post@actimaster.ru)  
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311824.

