УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «10» апреля 2023 г. № 784

Регистрационный № 88736-23

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Осциллографы цифровые DS70000

Назначение средства измерений

Осциллографы цифровые DS70000 (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 цветном жидкокристаллическом дисплее с сенсорным управлением в виде осциллограмм, эпюр, диаграмм и спектрограмм, на которых задаются параметры измерений. Синхронизация осуществляется от внутреннего опорного генератора или от внешнего источника.

Осциллографы имеют две модификации DS70304 и DS70504, отличающиеся верхней частотой полосы пропускания.

Четыре аналоговых канала имеют BNC-совместимые высокочастотные разъемы, к которым могут подключаться пробники различного типа. Осциллографы имеют функции частотомера с разрешением от 3 до 8 разрядов и цифрового вольтметра с разрешением 3 разряда для каждого аналогового канала. Дополнительно по заказу могут быть установлены опция анализатора спектра реального времени DS70000-RTSA и опция глазковой диаграммы с анализом джиттера DS70000-JITTA, а также ряд других функционально-программых опций.

Управление режимами работы и параметрами измерений производится вручную с лицевой панели, либо дистанционно по интерфейсам USB, Ethernet.

Конструктивно осциллографы выполнены в виде моноблока в настольном исполнении.

Общий вид передней панели осциллографов представлен на рисунках 1, вид задней панели осциллографов с указанием схемы пломбирования от несанкционированного доступа (на винте) – на рисунке 2. 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



Рисунок 2 – Общий вид осциллографов, задняя панель



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	DS70000 Firmware
Номер версии (идентификационный номер)	не ниже 00.02.01

Метрологические и технические характеристики

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

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
1	2
Количество каналов	4
Верхняя частота полосы пропускания, ГГц [1)]	
DS70304	3
DS70504	5
Коэффициент развертки, с/дел	
DS70304	от $100 \cdot 10^{-9}$ до $1 \cdot 10^{3}$
DS70504	от $50 \cdot 10^{-9}$ до $1 \cdot 10^{3}$
Входное сопротивление Rвх (по выбору)	(1,00 ±0,01) МОм (50,0 ±1,25) Ом
Количество делений вертикальной шкалы	10 (±5 от центра)
Коэффициент отклонения Ко, в последовательности 1-2-5, или произвольно по выбору	
Rвх = 1 МОм	от 1 мВ/дел [2)] до 10 В/дел
Rвх = 50 Ом	от 1 мВ/дел до 1 В/дел

Продолжение таблицы 2

1	2
Пределы допускаемой относительной погрешности коэффициента отклонения, приведенной к полной шкале напряжения, % [3,4)]	±2,0
Допускаемый уровень собственных шумов (среднеквадратические значения), мВ, не более	
Rвх = 1 МОм	
Ко = 1 мВ/дел	0,50
Ко = 2 мВ/дел	0,50
Ко = 5 мВ/дел	0,60
Ко = 10 мВ/дел	0,90
Ко = 20 мВ/дел	2,0
Ко = 50 мВ/дел	4,0
Ко = 100 мВ/дел	8,0
Ко = 200 мВ/дел	25
Ко = 500 мВ/дел	30
Ко = 1 В/дел	60
Ко = 2 В/дел	110
Ко = 5 В/дел	300
Ко = 10 В/дел	600
Rвх = 50 Ом, DS70304	
Ко = 1 мВ/дел	0,40
Ко = 2 мВ/дел	0,40
Ко = 5 мВ/дел	0,60
Ко = 10 мВ/дел	0,68
Ко = 20 мВ/дел	1,4
Ко = 50 мВ/дел	3,5
Ко = 100 мВ/дел	5,6
Ко = 200 мВ/дел	15
Ко = 500 мВ/дел	28
Ко = 1 В/дел	35
Rвх = 50 Ом, DS70304	
Ко = 1 мВ/дел	0,50
Ко = 2 мВ/дел	0,50
Ко = 5 мВ/дел	0,80
Ко = 10 мВ/дел	0,90
Ко = 20 мВ/дел	2,0
Ко = 50 мВ/дел	5,0
Ко = 100 мВ/дел	8,0
Ко = 200 мВ/дел	20
Ко = 500 мВ/дел	40
Ко = 1 В/дел	60

Продолжение таблицы 2

1	2
Диапазон установки постоянного напряжения смещения Uof, В	
Rвх = 1 МОм	
1 мВ/дел ≤ Ko ≤ 50 мВ/дел	±1,0
51 мВ/дел ≤ Ko ≤ 260 мВ/дел	±30
265 мВ/дел ≤ Ko ≤ 10 В/дел	±100
Rвх = 50 Ом	
1 мВ/дел ≤ Ko ≤ 100 мВ/дел	±1,0
102 мВ/дел ≤ Ko ≤ 1 В/дел	±4,0
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки постоянного напряжения смещения, В	
Uof ≤ 200 мВ	(0,1·Ko·дел + 0,002 + 0,015·|Uof|)
Uof > 200 мВ	(0,1·Ko·дел + 0,002+ 0,010·|Uof|)
Пределы допускаемой относительной погрешности частоты 10 МГц опорного генератора при выпуске из производства или после подстройки в рабочем диапазоне температур	$\pm 5 \cdot 10^{-7}$
Пределы допускаемого относительного дрейфа частоты 10 МГц опорного генератора за один год δ_N	$\pm 1 \cdot 10^{-6}$

_____

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.

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Напряжение сети питания частотой 50 Гц, В	от 100 до 240
Потребляемая мощность, Вт, не более	500
Габаритные размеры, мм	
ширина	439
глубина	491
высота	310
Масса, кг, не более	22,5
Рабочие условия применения	
температура окружающего воздуха, °С	от 0 до +50
относительная влажность воздуха, %	
при температуре ниже +30 °С	до 90
при температуре от +30 до +40 °С	до 75
при температуре свыше +50 °С	до 45

Знак утверждения типа
наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом и на заднюю панель корпуса в виде самоклеющейся этикетки (Рис. 2).

Комплектность средства измерений
представлена в таблице 4.

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Осциллограф цифровой	DS70304/DS70504	1
Пассивный пробник напряжения 500 МГц	RP3500A	4
Кабель сетевой	-	1
Кабель USB	-	-
Опции и принадлежности	по заказу	по заказу
Руководство по эксплуатации	август 2021	1

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

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 31 июля 2018 г. № 1621 «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 30 декабря 2019 г. № 3461 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений мощности электромагнитных колебаний в диапазоне частот от 9 кГц до 37,5 ГГц».

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
Тел./факс: +7(495)926-71-85
E-mail: post@actimaster.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311824.

