



ТД «ЭСКО»
Точные измерения
— наша профессия!

ТЕЛЕФОН В МОСКВЕ

7 (495) 253-8111

БЕСПЛАТНЫЙ ЗВОНОК

с 8:00 до 18:00

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ОФИС В МОСКВЕ

УЛ. ГИЛЯРОВСКОГО, ДОМ 51

РАБОТАЕМ В БУДНИ С 9 ДО 18

ZAKAZ@ESKOMP.RU

Осциллограф RIGOL MSO9402

Артикул: MSO9402



ОПИСАНИЕ ОСЦИЛЛОГРАФА

Цифровой осциллограф RIGOL MSO9402 – сверхвысокочастотный осциллограф смешанных сигналов с 2-мя аналоговыми (4 ГГц) и 16-ю цифровыми каналами, 2-х канальным генератором сигналов (до 200 МГц опционально), выполненный в компактном корпусе.

Осциллограф RIGOL MSO9402 объединяет 8 приборов в одном:

- цифровой осциллограф,
- анализатор спектра (FFT),
- цифровой вольтметр,
- высокочастотный частотомер и сумматор,
- анализатор протоколов последовательной передачи данных (опция),
- 16-ти канальный логический анализатор (пробники – опция),
- 2-х канальный генератор сигналов произвольной формы и стандартных функций (опция),
- построитель логарифмических амплитудно-фазовых частотных характеристик (диаграмм Боде) (опция).

RIGOL MSO9402 представляет собой комплексный инструмент, отвечающий практически всем потребностям в осциллографических измерениях и многих других.

ОСОБЕННОСТИ ОСЦИЛЛОГРАФА

- 2 аналоговых канала с полосой пропускания до 4000 МГц + 1 канал входа широкополосного сигнала внешней синхронизации;
- регулируемое разрешение по вертикали от 8 до 16 бит;
- максимальная частота дискретизации в реальном времени до 20 Гвыб/с;
- максимальная глубина памяти для хранения данных – до 2 Гвыб (опция);
- диапазон установки значений коэффициента развертки от 50 пс/дел до 500 с/дел;
- 2-х канальный генератор сигналов произвольной формы и стандартных функций (опция);
- 16-ти канальный логический анализатор (требуется 16-канальный пробник PLA3204);
- построение гистограмм;
- электронный аттенуатор GaN на входе;
- 10,1-дюймовый сенсорный графический дисплей высокой четкости 1280*800 точек;
- многофункциональная ручка Flex для удобства пользования прибором;
- фотоэлектрические энкодеры для существенного продления срока службы осциллографа;
- интерфейсы USB, LAN, HDMI;
- Web Control;
- опционально: построение и анализ глазковых диаграмм, анализ джиттера, декодирование сигналов протоколов последовательной передачи данных, анализ мощности;
- Compliance Test: USB2.0, MIPI D-PHYv1.2, Automotive Ethernet, 100M/1000M Ethernet.

НАЗНАЧЕНИЕ

- Продукт предназначен для разработки, производства радио- и электрооборудования, измерений параметров электронных устройств в производственных и лабораторных условиях.

ПРИМЕНЕНИЕ

- Разработка, производство, отладка и ремонт электронных устройств, средств и систем связи, НЧ/ВЧ/СВЧ-изделий
- Функциональное тестирование
- Лабораторные исследования
- Исследования и обучение

ПРЕИМУЩЕСТВА

- Количество входных аналоговых каналов – 2
- Максимальная полоса пропускания (50 Ом) – 4000 МГц

- Максимальная частота дискретизации – 20 Гвыб/с
- Количество входных цифровых каналов – 16 (4 группы по 4 канала)
- Количество выходных каналов генератора – 2
- Максимальная глубина памяти – 2 Гвыб (опция)
- Скорость захвата осциллограмм> 1 000 000 осц/с
- Разрешение по вертикали – от 8 до 16 бит
- Анализ спектра – 1 млн. точек
- Размер сенсорного дисплея – 10,1 дюйма

Характеристики Цифровой осциллограф RIGOL MSO9402

	RIGOL MSO9402	
Полоса пропускания аналогового канала	50 Ом,-3 дБ	4 ГГц
	1 МОм,-3 дБ	500 МГц
Расчётное время нарастания (от 10% до 90%, типовое) на 50 Ом		≤110 пс
Количество входных каналов		2 аналоговых входа + 1 внешний вход запуска
Максимальная глубина памяти	в базовой комплектации	500 млн. точек
	опционально	2 млрд. точек
Режим выборки		выборка в реальном времени
Максимальная частота дискретизации		20 Гвыб/с
Максимальная скорость захвата сигнала		1 000 000 осц./сек
Вертикальное разрешение (АЦП)		8 бит
Режим высокого разрешения		9-16 бит
Аппаратная запись и воспроизведение сигналов в реальном времени		макс. 2 000 000 кадров (опционально)
Тип и размер встроенного дисплея		10,1 дюймовый емкостный дисплей с функцией мультитач
Разрешение дисплея		1280 x 800 пикселей
Система вертикального отклонения аналоговых каналов		
Входная связь		1 МОм: По постоянному току, переменному току или заземление 50 Ом: По постоянному току
Входной импеданс		1 МОм ± 1%, 50 Ом ± 2%
Входная емкость		18 пФ ± 3 пФ
Стандартное разрешение		8 бит
Режим высокого разрешения		9-16 бит
Максимальное входное напряжение, с пробником	1 МОм	CAT I 300 В скз, 400 В пик (DC+AC скз)
	50 Ом	5 В скз
Чувствительность по вертикали	1 МОм	от 1 мВ/дел до 10 В/дел ограничение 20МГц@ ≤4 мВ/дел
	50 Ом	от 1 мВ/дел до 1 В/дел ограничение 200МГц@ ≤4 мВ/дел
Диапазон смещения по постоянному току	1 МОм	± 0,8 В (≤80 мВ/дел) ± 4 В (>80 мВ/дел, ≤320 мВ/дел) ± 18 В (>320 мВ/дел, ≤3,2 В/дел) ± 100 В (>3,2 В/дел, ≤10 В/дел)
	50 Ом	±0,6 В (≤150 мВ/дел) ±2,2 В (≥150 мВ/дел, ≤370 мВ/дел) ±3,8 В (>370 мВ/дел)
Система вертикального отклонения цифровых каналов		
Количество каналов		16 (D0–D15), сгруппированных по 4: (D0–D3, D4–D7, D8–D11, D12–D15).
Диапазон порога		±15,0 В с шагом 10 мВ.
Точность установки порога		± (100 мВ + 3% от установленного значения порога).

Максимальное входное напряжение:		±40 В пиковое (категория I); кратковременное перенапряжение до 800 В пиковое
Максимальный динамический диапазон входа		±10 В плюс значение порога.
Минимальный размах напряжения		500 мВ от пика до пика
Входное сопротивление:		100 кОм ±1%
Нагрузочная ёмкость		~ 11 пФ
Вертикальное разрешение:		1 бит.
Горизонтальная развертка аналоговых каналов		
Диапазон установки временной развертки		от 50 пс/дел до 500 с/дел точная настройка пользователем
Разрешение по времени		0,5 пс
Точность временной развёртки		±1,0 ppm ± 1 ppm/год
Точность измерения приращения временной развертки		± (точность временной развертки × показание) ± (0,001 × ширина экрана) ± 20 пс
Горизонтальная развертка цифровых каналов		
Минимальная длительность детектируемого импульса		5 нс
Максимальная частота на входе		200 МГц
Межканальный временное рассогласование		± 5 нс
Система сбора данных		
Максимальная частота дискретизации		20 Гвыб/с
Максимальная глубина памяти	в базовой комплектации	500 млн. точек
	опционально	2 млрд. точек
Обнаружение глитчей, пиковых выбросов		до 200 пс
Режим усреднения		2, 4, 8, 16...65536
Режим высокого разрешения		9-16 бит
Максимальная скорость захвата сигналов в режиме реального времени		25000 осц/с
Максимальная скорость захвата и записи сигналов (режим быстрой записи)		до 1 000 000 осц/с
Максимальное количество записываемых кадров		2 000 000 кадров@ 2 Гточек
Система запуска		
Источник сигнала запуска		Аналоговые каналы, внешний вход, питающая сеть переменного тока
Режим запуска		Автоматический, нормальный, одиночный, принудительный
Тип связи		DC, AC (частота среза 10 Гц±20%), ФВЧ (75 кГц ± 20%), ФНЧ (75 кГц±20%)
Шумоподавление		Добавляет задержку в цепь триггера (только внутренний триггер), вкл. или выкл.
Диапазон удержания		От 100 нс до 10 с
Полоса пропускания системы запуска		Полоса пропускания аналоговых входов
Чувствительность системы запуска	внут. ист. запуска – аналог. канал 1 МОм	≤2 мВ/дел.: 0,5 дел., 0,7 дел. (шумоподавление вкл.) >2 мВ/дел.: 0,4 дел., 0,6 дел. (шумоподавление вкл.)

		внут. ист. запуска. – аналог. канал 50 Ом	<2 мВ/дел.: 1,9 дел., 2,8 дел. (шумоподавление вкл.) ≥2 мВ/дел., <10 мВ/дел., 1,2 дел., 1,6 дел. (шумоподавление вкл.) ≥ 10 мВ/дел., < 20 мВ/дел.: 0,6 дел., 0,9 дел. (шумоподавление вкл.) > 20 мВ/дел: 0,5 дел., 0,7 дел (шумоподавление вкл.)
		внешн. ист. запуска	240 мВ пик-пик @ DC ~ 100 МГц 500 мВ пик-пик @ 100 МГц ~ 200 МГц
Импеданс внешнего входа запуска			1 МОм 20 пФ ±1%, BNC разъем
Джиттер внешнего входа триггера			200 пс скз
Диапазон установки порога срабатывания запуска	внутренний источник запуска		± 4,5 делений от центра экрана
	внешний вход запуска		± 8 В
	питающая сеть переменного тока		фиксированное значение 40% - 60 %
	режим запуска		по фронту (нарастанию или спаду)
Типы запуска			Запуск по фронту, по импульсу, по наклону, по видео, по шаблону, по длительности, по тайм-ауту, по превышению амплитуды, по окну, по задержке, Setup/Hold, по N-му фронту, по I2C, по SPI, по RS232/UART, по CAN, опционально по: CAN-FD, LIN, FlexRay, I2S, MIL-STD-1553
Поиск и навигация			
Тип			Фронт, импульс
Источник			Аналоговый канал
Копирование			Возможность копировать условия поиска в/из триггера. Задание для поиска собственных параметров; пороговое значение, по которому определяется событие.
Отображение результатов			Событие просматриваются или экспортируется во внешнюю/внутреннюю память.
Навигация			По времени: просмотр полученных сигналов в хронологическом порядке. По событиям: используются элементы управления навигацией.
Измерение формы сигнала			
Типы			курсорные, автоматические
Математическая обработка сигналов			
Количество математических функций			Отображает 4 математические функции одновременно

Арифметика		A+B, A-B, A×B, A/B, FFT, A&&B, A B, A^B, !A, Intg, Diff, Lg, Ln, Exp, Sqrt, Abs, AX+B, LowPass, HighPass, BandPass, BandStop
Цветовая гамма		Поддержка БПФ.
БПФ		-Размер записи: до 1 Мточек -Тип окна: Прямоугольное, Блэжмана-Харриса, Хэннинга (по умолчанию), Хемминга, плоская вершина и треугольник. -Поиск по пиковым значениям: Максимум до 15 пиков, подтвержденных устанавливаемым порогом и порогом смещения, установленным пользователем.
Частотный диапазон		DC ~Fs/2 (Fs – текущая частота дискретизации)
Анализ осциллограмм		запись сигналов тест "Годен/Не годен" гистограмма цветовая гамма анализ глазковой диаграммы в режиме реального времени (опция) анализ джиттера (опция)
Последовательное декодирование		
Количество декодеров		2, одновременная поддержка двух типов протоколов
Тип декодируемых протоколов		Стандарт: Parallel, RS232/UART, I²C, SPI, CAN Опционально: CAN-FD, LIN, FlexRay, I2S, MIL-STD-1553; SENT
Генератор сигналов произвольной формы и стандартных функций (AFG)		
Количество выходных каналов		2
Частота дискретизации		1,25 Гвыб/с
Вертикальное разрешение		16 бит
Максимальная выходная частота		50 МГц 200 МГц (опция)
Формы выходного сигнала		синусоидальная, прямоугольная, пилообразная, постоянный ток, шум, Sinc, экспоненциальный рост, экспоненциальный спад, ЭКГ1, гауссовский, Лоренц, полусинусоидальная, задаваемая пользователем (произвольная)
Частотные параметры	Точность установки	±2 ppm
	Разрешение	1 мкГц или 6 бит
Выходной импеданс, тип, 0 дБм@ 0 В DC		50 Ом ± 1%
Модуляция		AM, ЧМ, ФМ
Построение диаграмм Боде		
Начальная частота		10 Гц ~ 5 МГц
Начальная частота		100 Гц ~ 50 МГц
Точек на декаду		10 ~ 100

Анализ на соответствие стандартам протоколов	USB2.0 (опция DS9000-USBSQA) 100Base-T/1000Base-T (опция DS9000-ENETC) MIPI (опция DS9000-DPHY12C) 100M/1000M Automotive Ethernet Consistency Test (опция DS9000-AUTOC)
Автоматическое масштабирование	
Автоматическое масштабирование	минимального напряжения более 10 мВ пик-пик, рабочий цикл более 1% и частоты более 35 Гц.
Цифровой вольтметр	
Источник сигнала	Любой аналоговый канал
Цифровой вольтметр	3 разряда, DC, AC
Функции вольтметра	DC, DC+AC _{RMS} , AC RMS
Измеритель частоты	
Источник сигнала	любой аналоговый канал, EXT
Высокоточный частотомер	от 3 до 8 разрядов, задаваемое пользователем
Функции частотомера	измерение частоты, периода, сумматор
Частотный диапазон частотомера	от 0 до верхней частоты аналогового канала
Сумматор	48 разрядов, счёт по нарастающему фронту
Источник временной синхронизации	внутренний
Набор команд	
Поддержка формата команд	SCPI
Общие характеристики	
Тип и размер встроенного дисплея	10,1-дюймовый сенсорный дисплей с управлением "Multi-Touch"
Разрешение встроенного дисплея	1280 x 800 пикселей, формат 16:9
Масштабная сетка	8 делений по вертикали x 10 делений по горизонтали
Интерфейсы связи	USB 3.0 host, device, LAN 10/100/1000 Base-T LXI-C, Web Control
Вход аналогового канала	BNC, 2 ед. на передней панели, контактные площадки для подключения активных пробников
Выход генератора сигналов	BNC, 2 ед. на передней панели
Вход логического анализатора	USB Type-C, 4 ед. на передней панели
Выход триггера AUX	BNC на задней панели
Видеовыход	HDMI 1.4
Вход частоты опорного генератора	10 МГц ± 10 ppm @ -10 дБм ~ 20 дБм @ 50 Ом
Выход частоты опорного генератора	10 МГц @ 1,5 В пик-пик
Выход меандра (калибровка пробников)	1 кГц, амплитуда 0–3 В, прямоугольный сигнал, время нарастания < 1 мкс
Напряжение и сила тока сети питания	100 В – 240 В, 50/ 60 Гц
Максимальная потребляемая мощность	400 ВА

Диапазон рабочих температур	от -10°C до +50°C
Диапазон температур хранения	от -30°C до +60°C
Относительная влажность	не более 90% (без конденсации)
Габаритные размеры (ШхВхГ)	358 x 215 x 125 мм
Высота для монтажа в измерительную стойку	5 U
Вес нетто	5,3 кг

© 2012-2026, ЭСКО
Контрольно измерительные
приборы и оборудование

ТЕЛЕФОН В МОСКВЕ
+7 (495) 258-80-83