



ТД «ЭСКО»
Точные измерения
— наша профессия!

ТЕЛЕФОН В МОСКВЕ

7 (495) 253-8111

БЕСПЛАТНЫЙ ЗВОНОК

8 800 151-9037

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ОФИС В МОСКВЕ

УЛ. ГИЛЯРОВСКОГО, ДОМ 51

РАБОТАЕМ В БУДНИ С 9 ДО 18

ZAKAZ@ESKOMP.RU

Осциллограф RIGOL DHO1102

Артикул: DHO1102



Описание Цифровой осциллограф RIGOL DHO1102

Rigol DHO1102 – это цифровой 2-х каналный осциллограф высокого разрешения с полосой пропускания 100 МГц серии DHO1000. Бюджетный вариант для начинающих радиоинженеров.

Осциллограф DHO1102 является современным инструментом для исследования и отладки электронных схем, обладает продвинутыми для данного класса оборудования техническими характеристиками и широким функционалом.

Компания Rigol® разработала и применила в серии DHO1000 новейшие разработки компании Rigol - процессор собственной разработки "Centaurus"

ОСОБЕННОСТИ И ПРЕИМУЩЕСТВА

- сверхнизкий уровень собственного шума для более чистых сигналов, более точное измерение низкоуровневых сигналов;
- 12-битное разрешение, позволяющее видеть мельчайшие искажения сигнала и выделять малые сигналы на уровне шумов;
- частота дискретизации в реальном времени до 2 Гвыб/с;
- глубина записи до 100 млн. точек, обеспечивая захват более детализированных сигналов в течение более длительных промежутков времени;
- декодирование сигналов шин последовательной передачи данных в стандартной комплектации: SPI, I2C, RS-232/UART, CAN, LIN;
- 10,1-дюймовый HD сенсорный экран;
- Фотоэлектронные органы управления на передней панели являются долговечными и обеспечивают более точное и плавное взаимодействие и упрощают измерение.

ПРИМЕНЕНИЕ

- Тестирование источников питания: осциллограф является важным инструментом для измерения параметров источника питания. 12-битное разрешение осциллографов серии DHO1000 позволяет проводить измерения пульсации легко и быстро.
- Обучение: серия осциллографов DHO1000 позволяет обучить в высших школах измерениям шумовых характеристик с применением 12-битного разрешения.
- Прикладные разработки: 10,1-дюймовый HD сенсорный экран помогает лучше отображать сигналы, а большая глубина и автоматическое масштабирование предоставляет больше возможностей при тестировании разрабатываемых систем.
- Автомобильная электроника: функция декодирования стандартов CAN и LIN - доступное решение для тестирования автомобильной электроники.

Характеристики Цифровой осциллограф RIGOL DHO1102

	RIGOL DHO1102
Полоса пропускания	100 МГц
Время нарастания (от 10% до 90%, типовое)	≤5 нс
Количество входных каналов	2 аналоговых входа + 1 внешний вход запуска
Режим выборки	Выборка в реальном времени
Максимальная частота дискретизации	2 Гвыб/с (1 канал) 1 Гвыб/с (2 канала)
Максимальная глубина памяти	50 млн. точек (25 млн. точек - два канала) – стандарт. 100 млн. точек (50млн. точек - два канала) - опция HDO1000-RLU-01.
Максимальная скорость захвата сигнала	50000 осц/сек (векторный режим) 150000 осц/сек (режим UltraAcquire)
Вертикальное разрешение	12 бит
Эффективное количество ENOB (тип.)	> 8 бит
Вертикальное разрешение в режиме высокого разрешения	14 бит, 16 бит
Аппаратная запись и воспроизведение сигналов в реальном времени	Макс. 500 000 кадров
Пиковый детектор	Захват глитчей от 2 нс

Тип и размер встроенного дисплея	10,1 дюймовый емкостный дисплей с функцией мультитач;
Разрешение встроенного дисплея	1280 x 800 пикселей;
Система вертикального отклонения	
Входная связь	По постоянному току, переменному току или заземление
Входной импеданс	1 МОм \pm 1%
Входная емкость	19 пФ \pm 3 пФ
Диапазон ослабления пробников	0.001X, 0.002X, 0.005X, 0.01X, 0.02X, 0.05X, 0.1X, 0.2X, 0.5X, 1X, 2X, 5X, 10X, 20X, 50X, 100X, 200X, 500X, 1000X, 2000X, 5000X
Максимальное входное напряжение	300 В(сказ) CAT I, 400 В(пик) (DC + В(пик))
Чувствительность по вертикали	От 500 мкВ/дел до 10 В/дел
Диапазон смещения по постоянному току	\pm 1 В (\leq 65 мВ/дел) \pm 10 В (свыше 65 мВ/дел до 270 мВ/дел) \pm 20 В (свыше 270 мВ/дел до 2.75 В/дел) \pm 100 В (свыше 2.75 мВ/дел до 10 В/дел)
Динамический диапазон	\pm 4 делений (12 бит)
Ограничение пропускной способности (типовое)	20 МГц, полный; выбирается для каждого канала.
Погрешность коэффициента усиления	\pm 2% от полной шкалы
Погрешность смещения	\leq 200 мВ/дел: (\pm 0,1 дел; \pm 2 мВ; \pm 1,5% смещения) $>$ 200 мВ/дел: (\pm 0,1 дел; \pm 2 мВ; \pm 1% смещения)
ESD защита	\pm 8 кВ (на входе BNC)
Изоляция между каналами	\geq 100:1
Горизонтальная развертка	
Диапазон временной развертки	От 2 нс/дел до 1000 с/дел
Разрешение по времени	400 пс
Погрешность частоты опорного генератора	\pm 2,5 x 10 в-6/год
Задержка между каналами	\leq 2 нс
Диапазон задержки времени	Предварительный запуск: -5 дел. Пост запуск: 1 с или 100 дел (в зависимости от того, что больше)
Переключение с канала на канал	Диапазон переключения от канала к каналу: \pm 100 нс, точность: \pm 1 пс
Режимы	YT Режим по умолчанию XY На канале $\frac{1}{2}$ SCAN Базовое время сканирования \geq 200 мс/дел ROLL Временная база: \geq 50 мс/дел или \geq 100 мс/дел (выбирается), доступно для входа или выхода из режима ROLL поворотом ручки горизонтальной временной базы.
Система запуска	
Источник сигнала запуска	Аналоговые каналы (1 – 4), внешний вход, питающая сеть переменного тока.
Режим запуска	Автоматический, нормальный, одиночный
Связь синхронизации	АС, DC; для внутреннего запуска: ФВЧ (75 кГц), ФНЧ (75 кГц)
Подавление шумов	Увеличение задержки для триггерной цепи (только для внутреннего триггера), включение/выключение
Диапазон удержания	От 8 нс до 10 с
Полоса пропускания системы запуска:	
внутренний источник запуска	Полоса пропускания аналоговых входов
внешний вход запуска	200 МГц
Чувствительность системы запуска:	
внутренний источник запуска	0,5 деления; \geq 50 мВ/дел
внешний вход запуска	200 мВ (пик-пик) (DC – 100 МГц); 500 мВ (пик-пик) (100 МГц – 200 МГц)
Импеданс внешнего входа запуска	1 МОм \pm 1%, BNC разъем
Отклонение запуска(типовое)	Нормальный прием, пограничный триггер, уровень триггера, расположенный около 50% от внешнего входного сигнала
Диапазон установки порога срабатывания запуска:	
внутренний источник запуска	\pm 5 делений от центра экрана
внешний вход запуска	\pm 5 В
питающая сеть переменного тока	Фиксированное значение 40% - 60 %
Типы запуска	Запуск по фронту, запуск по импульсу, запуск по наклону, запуск по видео, запуск по шаблону, запуск по продолжительности, запуск по тайм-ауту, запуск по времени, запуск по окну, запуск по задержке, запуск по настройке/удержанию, запуск по N-му фронту, по протоколам: I2C, SPI, RS232/UART, CAN, LIN.
Поиск и навигация	
Тип	По нарастанию и ширина импульса.
Источник	Аналоговые каналы

Копирование	Копирование в/из системы запуска; независимые настройки, включая настройку порогового уровня и условий запуска.
Отображение результатов	Событие просматриваются или экспортируются во внешнюю/внутреннюю память.
Навигация	<p>Время: просмотр полученных сигналов во временном порядке.</p> <p>Событие: используются элементы управления навигацией для перехода к найденным событиям поиска.</p> <p>Сегмент: используются элементы управления навигацией для воспроизведения полученных сегментов на странице режима UltraAcquire.</p>
Измерение формы сигнала	
Курсорные измерения	<p>Количество курсоров: 2 пары курсоров по осям X и Y.</p> <p>Ручной режим:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Отклонение напряжения между курсорами (ΔY). - Отклонение по времени между курсорами (ΔX). - Обратная величина ΔX (Гц) ($1/\Delta X$). <p>Режим отслеживания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Фиксация оси Y для отслеживания значений напряжения и времени точки формы сигнала по оси X. - Фиксация оси X для отслеживания значений напряжения и времени точки формы сигнала по оси Y. <p>Автоматизированное измерение:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Позволяет отображать курсор во время автоматического измерения. <p>Режим XY:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Измеряет параметры напряжения соответствующих сигналов канала в режиме временной базы XY. <p>X = Канал 1, Y = Канал 2</p>
Автоматические измерения	<p>Количество измерений:</p> <ul style="list-style-type: none"> -41 (в том числе до 14 измерений могут отображаться одновременно на экране). <p>-Источник измерения:</p> <p>От CH1 к CH4, от Math1 к Math 4</p> <p>-Диапазон измерений</p> <p>Основной вид, увеличение.</p> <p>Измерения:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Отображает 33 результата измерения (вертикальные и горизонтальные) для текущего канала измерения; результаты измерений обновляются непрерывно. <p>Вертикальные измерения:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Vmax, Vmin, Vpp, Vtop, Vbase, Vamp, Vupper, Vmid, Vlower, Vavg, VRMS, Per. VRMS, превышение, предварительная загрузка, область, <p>периодическая область и среднеквадратичное значение переменного тока.</p> <p>Горизонтальные измерения:</p> <ul style="list-style-type: none"> -период, частота, время нарастания, время спада, +ширина, -ширина, +режим работы, -режим работы, количество положительных импульсов, количество отрицательных импульсов, количество нарастающих фронтов, количество падающих фронтов, T_{vmax}, T_{vmin}, +Скорость нарастания и -Скорость нарастания. <p>Другие:</p> <ul style="list-style-type: none"> -задержка (A1-B1), задержка (A1-B1), задержка (A1-B1), задержка(A1-B1), фаза (A1-B1), фаза(A1-B1), фаза (A1-B1), и фаза(A1-B1) <p>Статистика:</p> <ul style="list-style-type: none"> -элементы: текущее, среднее, максимальное, минимальное, стандартное отклонение, подсчет. <p>-Устанавливаемое статистическое время</p>
Математические операции	
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	<p>-Размер записи: до 1 млн. точек.</p> <p>-Тип окна: Прямоугольная, Блэжмана-Харриса, Хэннинга (по умолчанию), Хемминга, плоская вершина и треугольник.</p> <p>-Поиск по пиковым значениям: Максимум до 15 пиков, подтвержденных устанавливаемым порогом и порогом смещения, установленным пользователем.</p>
Поиск по пиковым значениям	Максимум до 15 пиков, подтвержденных устанавливаемым порогом и порогом смещения, установленным пользователем
Анализ осциллограмм	

Запись сигналов	<p>Сохранение тестируемого сигнала в сегментах в соответствии с событиями триггера, т.е. сохранять все данные выборки сигнала в виде сегмента в ОЗУ для каждого события запуска. Максимальное количество сегментов: до 500 000.</p> <p>Источник сигнала: Все аналоговые каналы.</p> <p>Анализ: Поддержка воспроизведения кадр за кадром или непрерывного воспроизведения; способен вычислять, измерять и декодировать воспроизводимые сигналы.</p>
Тест "Годеи/Не годен"	<p>Сравнение тестируемого сигнала с маской, определенной пользователем, чтобы предоставить результаты тестирования: количество успешных тестов, неудачных тестов и общее количество тестов. Событие "Годеи/Не годен" может включать немедленную остановку захвата, звуковой сигнал и снимок экрана.</p> <p>Источник сигнала: Все аналоговые каналы.</p>
Цветовая гамма	Обеспечение трехмерного представления для сигналов цветовой градации, цветовая градация более 16, отображение 256-уровневой цветовой шкалы
Декодирование сигналов последовательной передачи данных	
Количество каналов	4, декады и включает/отключает четыре типа протоколов одновременно.
Тип декодируемых каналов	Типовые Parallel, RS232/UART, I ² C, SPI, CAN, LIN.
Автоматическое масштабирование	Автоматическое масштабирование минимального напряжения более 10 мВ (размах), рабочего цикла более 1% и частоты более 35 Гц.
Цифровой вольтметр	
Функции вольтметра	<p>Источник: все аналоговые каналы.</p> <p>Измерение напряжения постоянного тока;</p> <p>измерение напряжения переменного тока + среднеквадратичное значение напряжения постоянного тока;</p> <p>измерение среднеквадратичное значение напряжения переменного тока.</p> <p>Разрешение 4 разряда.</p> <p>Поддержка настроек верхнего / нижнего предела; подает звуковой сигнал, когда значение напряжения находится внутри или за пределами предельного диапазона.</p>
Прецизионный частотомер	
Функции частотомера	<p>Источник: все аналоговые каналы и выход.</p> <p>Измерение частоты, периода, сумматор.</p>
Разрешение	От 3 до 6 разрядов (устанавливаемое пользователем)
Частотный диапазон частотомера	Максимальная аналоговая полоса пропускания.
Сумматор	До 48 разрядов
Набор команд управления и программирования	Стандартные SCPI команды.
Общие характеристики	
Тип и размер встроенного дисплея	10.1-дюймовый сенсорный дисплей с управлением "Multi-Touch"
Разрешение встроенного дисплея	1280 x 900 пикселей, соотношение сторон 16:9
Масштабная сетка	10 делений по вертикали x 8 делений по горизонтали
Послесвечение	<p>Выключено;</p> <p>Бесконечное послесвечение;</p> <p>Настраиваемое послесвечение (от 100 мс до 10 с)</p>
Яркость	256 уровней интенсивности (LCD, HDMI).
Процессор	Cortex-A72, 1.8 ГГц, 8 ядер
Объем памяти	4 ГГб RAM
Операционная система	Android
Внутренняя энергонезависимая память	8 ГГб
Интерфейсы связи	USB 3.0, LAN
Видеовыход	HDMI
Напряжение и сила тока сети питания	100 В – 240 В, 50-60 Гц
Максимальная потребляемая мощность	400 Вт
Диапазон рабочих температур	От 0°C до +50°C
Диапазон температур хранения	От -30°C до +60°C
Относительная влажность	Не более 90%
Высота для монтажа в измерительную стойку	4U
Масса	5,37 кг
Размеры	358 x 214 x 120 мм