

Описание



Rigol DS70504 — высокопроизводительный прецизионный осциллограф с полосой пропускания до 5 ГГц. Реализован на технологической платформе с архитектурой UltraVision III (3-го поколения).

Данная технология обеспечивает более качественные технические характеристики (частота дискретизации, глубина памяти, скорость захвата осциллограмм и разрешение по вертикали) по сравнению с предыдущими моделями осциллографов.



DS70504 представляет собой комплексный инструмент последнего поколения, отвечающий вашим реальным потребностям в тестировании.

Осциллограф RIGOL DS70504 объединяет 5 независимых приборов в одном: цифровой осциллограф, анализатор спектра, цифровой вольтметр, высокоточный частотомер и сумматор, анализатор протоколов.



Также осциллограф имеет интересное и очень удобное пользовательское решение в части большого поворотного основного дисплея и небольшого дополнительного экрана управления.

Благодаря уникальной платформе UltraVision III, созданной на основе специализированной технологии ASIC, цифровой осциллограф RIGOL DS70504 обеспечивает лучшие в отрасли характеристики производительности.

Помимо поддержки анализа сигналов шин последовательной передачи данных, технология UltraVision III также позволяет выполнять анализ целостности сигнала, а также отладку в нескольких областях с одновременным анализом сигналов во временной и частотной областях.

Особенности и преимущества

- 5 независимых приборов в 1, включая цифровой осциллограф, анализатор спектра в реальном времени (опция), цифровой вольтметр, 8-разрядный частотомер и сумматор, а также анализатор протоколов (опция);
- До 2 000 000 кадров аппаратной непрерывной записи и воспроизведения сигналов в режиме реального времени;
- Уникальная техническая платформа UltraVision III с набором микросхем RIGOL Phoenix
- Стандартные и опциональные функции запуска;
- Различные функции декодирования сигналов последовательной передачи данных (опционально);
- Автоматическое измерение до 41 параметра сигнала;
- Различные математические операции, встроенный расширенный анализ БПФ, и функция поиска пиков;
- Расширенный анализ спектра в реальном масштабе времени (RTSA):
- Многооконный интерфейс поддерживает множество инструментов для одновременного анализа, упрощая просмотр сигналов, измерений и результатов;
- Построение глазковых диаграмм и расширенный анализ джиттера (опционально);
- Основной 15,6-дюймовый емкостный сенсорный экран высокой четкости с электронным управлением наклоном экрана одной кнопкой для визуализации сигналов, анализа и результатов; многооконный дисплей с разделенным экраном;
- Дополнительный 3,5-дюймовый сенсорный экран позволяет отделить меню и функции от сигналов и анализа с помощью настраиваемых функций и контекстного меню;
- Ручка управления с помощью фотоэлектрического энкодера позволяет продлить срок службы, гарантируя более 100 000 операций нажатия и 1 миллион операций вращения, что значительно увеличивает срок ее службы;
- Электронная этикетка - табличное отображение модели и основных параметров, сохранение параметров до 20 лет, обновление при добавлении любой опции;
- Высокопроизводительный активный дифференциальный пробник PVA8700 с полосой пропускания 7 ГГц (опционально, технические характеристики см. на соотв. вкладке);
- Применение пробника ближнего поля NFP-3 с осциллографом DS70504 в режиме анализа сигналов в реальном времени (RTSA), позволяет найти источники помех тестируемого устройства;

Комплект поставки

- Цифровой осциллограф
- USB-кабель
- Пассивный пробник RP3500A (500 МГц, 10X) – 4 шт.
- Шнур питания

Технические характеристики

Полоса пропускания	5 ГГц
Расчетное время нарастания	108 пс
Количество входных каналов	4 аналоговых входа + 1 внешний вход запуска
Режим выборки	Выборка в реальном времени
Максимальная частота дискретизации	20 Гвыб/с (1 канал) 10 Гвыб/с (2-4 канала)
Максимальная глубина памяти	500 млн. точек (стандарт) 2 млрд. точек (1 канал) / 1 млрд. точек (2-4 канала) (опция DS70000-RL-20)
Максимальная скорость захвата сигнала	> 1 000 000 осц/с
Вертикальное разрешение	8; От 9 до 16 бит (настраиваемое)
Аппаратная запись и воспроизведение сигналов в реальном времени	Макс. 2 000 000 кадров (одноканальный режим)
Пиковый детектор	Захват глитчей от 200 пс
Тип и размер встроенных дисплеев	15,6 дюймовый емкостный флип-экран с функцией мультитач/ управление жестами с регулируемым углом наклона; + 3,5-дюймовый сенсорный экран с пользовательской клавиатурой
Разрешение встроенных дисплеев	1920 x 1080 пикселей; 480 x 320 пикселей
Система вертикального отклонения	
Входная связь	По постоянному току, переменному току или заземление
Входной импеданс	1 МОм ± 1%, 50 Ом ± 2,5%
Входная емкость	17 пФ ± 3 пФ
Максимальное входное напряжение:	
1 МОм	30 В (скз) или ±40 В (пик); с пробником RP3500A: 300 В (скз); ±400 В (пик)
50 Ом	5 В (скз)
Чувствительность по вертикали:	
1 МОм	От 1 мВ/дел до 10 В/дел
50 Ом	От 1 мВ/дел до 1 В/дел
Диапазон смещения по постоянному току:	
1 МОм	± 1 В (1 мВ/дел - 50 мВ/дел) ± 30 В (51 мВ/дел - 260 мВ/дел) ± 100 В (265 мВ/дел - 10 В/дел)
50 Ом	±1 В (1 мВ/дел - 100 мВ/дел) ±4 В (102 мВ/дел - 1 В/дел)
Динамический диапазон	±5 делений
Относительная погрешность усиления по постоянному току	± 2% от всей шкалы
Горизонтальная развертка	
Диапазон временной развертки	От 50 пс/дел до 1000 с/дел
Разрешение по времени	0,5 пс
Погрешность частоты опорного генератора	± 0,5 x 10 ⁻⁶ ± 1 x 10 ⁻⁶ /год
Задержка между каналами	≤50 пс
Система запуска	
Источник сигнала запуска	Аналоговые каналы (1 – 4), внешний вход, питающая сеть переменного тока
Режим запуска	Автоматический, нормальный, одиночный

Технические характеристики

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; ≥50 мВ/дел 0,7 деления, с включённым шумоподавлением
внешний вход запуска	200 мВ (пик-пик) (DC – 100 МГц); 500 мВ (пик-пик) (100 МГц – 200 МГц)
Импеданс внешнего входа запуска	1 МОм ±1%, SMA разъем
Диапазон установки порога срабатывания запуска:	
внутренний источник запуска	± 5 делений от центра экрана
внешний вход запуска	± 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
Запуск и декодирование по сигналам протоколов передачи данных	RS232/UART: DS70000-EMBDA (опция) I2C: DS70000-EMBDA (опция) SPI: DS70000-EMBDA (опция) CAN: DS70000-AUTOA (опция) FlexRay: DS70000-AUTOA (опция) LIN: DS70000-AUTOA (опция) I2S: DS70000-AUDIOA (опция) MIL-STD-1553: DS70000-AEROA (опция)
Случайный шум (при чувствительности 1 мВ/дел, среднеквадратичное значение):	
1 МОм	500 мкВ
50 Ом	500 мкВ
Поддержка курсорных измерений	2 пары курсоров по осям X и Y
Количество автоматических измерений	41 (в том числе до 14 измерений могут отображаться одновременно на экране)
Количество математических функций	4
Максимальная длина сигнала БПФ	1 млн. точек
Типы окна БПФ	Прямоугольное, Блэкмана-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
Функция анализа спектра в режиме реального времени (опция DS70000-RTSA)	
Длина записи	64 000 точек
Скорость захвата БПФ	10 000 спектров/с
Установка разрешения полосы пропускания	Ручная/автоматическая
Тип окна БПФ	Прямоугольная, Блэкмана-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
Анализ осциллограмм	
Запись сигналов	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 2 миллионов.

Технические характеристики

Тест «Годеи/Не годеи»	Сравнение тестируемого сигнала с маской, определенной пользователем, чтобы предоставить результаты тестирования: количество успешных тестов, неудачных тестов и общее количество тестов. Событие «Годеи/Не годеи» может включать немедленную остановку захвата, звуковой сигнал и снимок экрана
Цветовая гамма	Обеспечение трехмерного представления для сигналов цветовой градации, цветовая градация более 16, отображение 256-уровневой цветовой шкалы
Построение глазковой диаграммы в реальном времени (опция DS70000-JITTA)	Восстановление тактовой частоты для программного обеспечения, постоянные часы, PLL первого порядка, PLL второго порядка и заданный такт Тип: Полностью автоматический, полуавтоматический и ручной Скорость передачи данных: 1 МБ Измерения глаза: уровень единицы, нулевой уровень, высота глаза, ширина глаза, амплитуда глаза, процент пересечения, добротность и т. д.
Анализ джиттера (опция DS70000-JITTA)	Измерения тактового сигнала или сигнала данных во времени, анализ отклонения технических характеристик. Типы анализа джиттера: разделение джиттера, включая TJ (общий джиттер), RJ (случайный джиттер), DJ (детерминированный джиттер), PJ (периодический джиттер), DDJ (джиттер, зависящий от данных), DCD (искажения рабочего цикла), ISI (межсимвольные помехи), BR (битрейт) и TIE. Отображение измерений: тренд, гистограмма и спектр
Цифровой вольтметр	3 разряда, измерение напряжения постоянного и переменного тока
Функции вольтметра	Измерение напряжения постоянного тока; измерение напряжения переменного тока + среднеквадратичное значение напряжения постоянного тока; измерение среднеквадратичное значение напряжения переменного тока
Прецизионный частотомер	До 8 разрядов
Разрешение	От 3 до 8 разрядов (устанавливаемое пользователем)
Функции частотомера	Измерение частоты, периода, сумматор
Частотный диапазон частотомера	От 0 до 5 ГГц
Сумматор	До 48 разрядов
Общие характеристики	
Тип и размер встроенного дисплея	15,6-дюймовый сенсорный дисплей с управлением «Multi-Touch»
Особенности дисплея	Механизм с изменяемым углом наклона дисплея, угол наклона дисплея устанавливается пользователем
Разрешение встроенного дисплея	1920 x 1080 пикселей
Масштабная сетка	10 делений по вертикали x 8 делений по горизонтали
Послесвечение	Выключено; Бесконечное послесвечение; Настраиваемое послесвечение (от 100 мс до 10 с)
Интерфейсы связи	USB 3.0, LAN
Видеовыход	HDMI
Напряжение и сила тока сети питания	100 В – 240 В, 45 – 440 Гц
Максимальная потребляемая мощность	500 Вт
Диапазон рабочих температур	От 0°C до +50°C
Диапазон температур хранения	От -30°C до +70°C
Относительная влажность	Не более 90%
Габаритные размеры	439 x 310 x 491 мм
Высота для монтажа в измерительную стойку	7U
Вес	22,5 кг

Опции

Опции модернизации прибора	
DS70000-RL-20	Расширение памяти осциллографа до 2 Гвыборок
Анализ сигналов протоколов шин последовательной передачи данных	
DS70000-EMBDA	Запуск и декодирование по сигналам шин последовательной передачи данных (RS232/UART, I2C, SPI)
DS70000-AUTOA	Запуск и декодирование по сигналам шин последовательной передачи данных (CAN, CAN-FD, LIN, FlexRay)
DS70000-AUDIOA	Запуск и декодирование по сигналам шин последовательной передачи данных (I2S)
DS70000-AEROA	Запуск и декодирование по сигналам шин последовательной передачи данных (MIL-STD-1553)
DS70000-RFFEA	Декодирование и анализ сигналов протокола последовательной передачи данных MIPI-RFFE
DS70000-USBA	Декодирование и анализ сигналов протокола последовательной передачи данных USB2.0
Программное обеспечение для анализа сигналов	
DS70000-JITTA	Программное обеспечение для построения глазковых диаграмм и расширенный анализ джиттера
DS70000-RTSA	Программное обеспечение для анализа сигналов в реальном масштабе времени в частотной области (RTSA)
Программное обеспечение для предварительного тестирования сигналов на соответствие требованиям протоколов	
DS70000-USBC	Предварительное тестирование сигналов на соответствие требованиям протокола USB2.0
DS70000-ENETC	Предварительное тестирование сигналов на соответствие требованиям протокола 100M/1000M Ethernet
DS70000-AENETC	Предварительное тестирование сигналов на соответствие требованиям протокола 100M/1000M Automotive Ethernet

Пробники

Пассивные пробники	
RP3500A	Пассивный пробник (500 МГц)
PHA0150	Высоковольтный дифференциальный пробник (70 МГц, 1400 В)
PHA1150	Высоковольтный дифференциальный пробник (100 МГц, 1400 В)
Активные пробники	
PVA8350	Активный дифференциальный пробник (3,5 ГГц)
PCA1030	Токовый пробник (50 МГц, 30 А)
PCA2030	Токовый пробник (100 МГц, 30 А)
PCA1150	Токовый пробник (10 МГц, 150 А)
Пробники ближнего поля	
NFP-3	Пробник ближнего поля

Аксессуары

USB-GPIB	Интерфейсный адаптер USB-GPIB
----------	-------------------------------