

Цифровой приёмопередатчик RIGOL SUA8304G

Описание



Цифровой приёмопередатчик **RIGOL SUA8304G** – это 4-х канальное устройство с двумя каналами приёмного модуля (Digitizer – оцифровщик) и двумя каналами передающего модуля (AWG – генераторов сигналов произвольной формы – ГСПФ). В совокупности с использованием алгоритмов искусственного интеллекта, SUA8304 захватывает, анализирует и генерирует широкополосные сигналы.

RIGOL SUA8304G объединяет 3 прибора в одном:

- генератор сигналов произвольной формы (ГСПФ);
- оцифровщик;
- цифровой преобразователь сигналов.

Преимущества

Генератор сигналов произвольной формы (AWG):

- частота дискретизации: до 8 Гвыб/с;
- разрешение по вертикали: 14 бит;
- динамический диапазон свободный от паразитных составляющих (SFDR): - 70 дБн;
- поддержка импорта сформированных сигналов;
- формирование сложных последовательностей, определяющих комплексные сигналы;
- диапазон выходных частот сигналов: от 0 Гц (DC) до 3,5 ГГц;

Оцифровщик (Digitizer):

- частота дискретизации: до 4 Гвыб/с;
- разрешение по вертикали: 14 бит;
- динамический диапазон свободный от паразитных составляющих (SFDR): - 55 дБн;
- диапазон частот входных сигналов: от 0 Гц (DC) до 1,5 ГГц;
- использование кольцевого буфера и потоковых режимов работы;

Общие:

- мощный графический процессор (GPU) с производительностью до 200 TOPS;
- использование алгоритмов искусственного интеллекта;
- глубина памяти: до 1 млрд. точек на каждый канал;
- опция расширения памяти: до 16 ТБ;
- рассинхронизация между двумя каналами в устройстве: <1 пс;
- рассинхронизация между двумя устройствами – <10 пс;
- коммуникационные интерфейсы: 10/100/1000 Base-T/10G LAN, USB3.0, HDMI.

Комплект поставки

- Базовый блок SUA8304G с модулем контроллера (управление GPU) и модулем оцифровщика/генератора (2-х канальный ГСПФ и 2-х канальный оцифровщик) – 1 шт.
- Адаптер питания – 1 шт.

Применение

- научные исследования;
- радиоастрономия;
- спутниковая связь;
- измерения в производственных процессах;
- автомобильная электроника;
- системы сбора данных с помощью различных датчиков.

Назначение

Прибор предназначен для приёма аналоговых сигналов с последующим преобразованием в цифровой и возможностью отображения результата преобразования либо в графическом виде, либо с сохранением в виде файлов, а также для преобразования цифровых сигналов в широкополосные аналоговые.

Опции

M8501	16 ТБ расширение памяти записи сигналов
SUA8000-SQ	Формирование ГСПФ сложных последовательностей

Технические характеристики

Наименование параметра			Значение
Количество каналов	ГСПФ		2
	оцифровщик		2
Генератор сигналов произвольной формы			
Частота дискретизации			8 Гвыб/с
Диапазон выходных частот			DC – 3,5 ГГц
Время нарастания/спада (20% - 80%)@ 500 мВ ПИК-ПИК			< 120 пс
Разрешение по вертикали			14 бит
Точность установки амплитуды			± 2 % от устанавливаемого значения
Максимальная выходная амплитуда			500 мВ ПИК-ПИК
Развязка выхода			по постоянному току
Динамический диапазон свободный от паразитных составляющих (SFDR)	DC – 4 ГГц	DC – 1 ГГц 1 ГГц – 1,5 ГГц 1,5 ГГц – 3,0 ГГц 3,0 ГГц – 3,5 ГГц	- 70 дБн - 55 дБн - 45 дБн - 40 дБн
@ 250 мВ ПИК-ПИК, исключая гармоники, тип	Смежный диапа- зон 4 ГГц – 8 ГГц	DC – 1 ГГц 1 ГГц – 1,5 ГГц 1,5 ГГц – 3,0 ГГц 3,0 ГГц – 3,5 ГГц	- 60 дБн - 60 дБн - 45 дБн - 45 дБн
Гармонические искажения	Уровень второй гармоники	DC – 1 ГГц 1 ГГц – 2 ГГц 2 ГГц – 3,5 ГГц	<- 45 дБн <- 38 дБн <- 33 дБн
@ 250 мВ ПИК-ПИК	Уровень третьей гармоники	DC – 1 ГГц 1 ГГц – 2 ГГц 2 ГГц – 3,5 ГГц	<- 55 дБн <- 40 дБн <- 36 дБн
Фазовый шум (тип)	F Н = 100 МГц @ 10 кГц		- 138 дБн/Гц
	F Н = 1 ГГц @ 10 кГц		- 117 дБн/Гц
Интермодуляцион- ные искажения	100 МГц ± 1 МГц		- 70 дБн
@250 мВ ПИК-ПИК	1 ГГц ± 1 МГц		- 50 дБн
Поддерживаемые форматы файлов	формат *.dat		bin, int16, - 32768 ~ 32767
			bin, float/double data type, -1 ~ +1
	формат *.csv		-1 ~ +1
Последовательности			построение комплексных последовательностей сиг- налов с помощью NSWave языка программирования
Количество формируемых сегментов (Number of Waveform Segment)			1 ~ 3000
Длина сегментов (Waveform Segment Length)			16 квыб ~ 512 Мвыб, с минималь- ным разрешением 32 выб.
Выходная последовательность (Output Sequence)			Выполнение шагов последовательно- сти в определённом порядке
Цикл (Loop)			от 1 до 2 ³² раз, бесконечное значение
Переход (Jump)	Прямой (Direct)		Немедленное исполнение шага в последовательности
	Ожидание (Wait)		Ожидание внутреннего или внешнего тригге- ра для выполнения шага последовательности
	Задержка (Delay)		Задержка перехода на определённое вре- мя между шагами в последовательности

Технические характеристики

Цифровой преобразователь с повышением частоты (DUC)	Точность установки частоты автогенератора		< 0,1 Гц
	Коэффициент интерполяции	8 Гвыб/с	1х, 2х, 4х, 5х, 10х, 20х
		4 Гвыб/с	1х, 2х, 4х, 5х, 10х, 20х
		2 Гвыб/с	1х, 2х, 5х, 10х
Длина формируемой произвольной последовательности			1 Гтчк/канал
Выход			50 Ом ± 2%, SMA
Временная нестабильность@12 часов			± 1 пс
Режим «Последовательности»			Опционально
Количество поддерживаемых последовательностей			3000/канал
Оцифровщик			
Максимальная частота дискретизации			4 Гвыб/с
Разрешение по вертикали			14 бит
Диапазон входных частот			DC – 1,5 ГГц
Предварительная обработка данных			цифровой понижающий преобразователь (DDC), понижающая децимация (Decimation), усечение (Truncation)
Диапазон кэша			32 ГБ/с
Глубина кэша			1 Гтчк/канал
Вход			50 Ом ± 2%, SMA/РЧ интегрированный разъём
Развязка выхода			по постоянному току
Амплитуда на входе			1 В ПИК-ПИК
Точность измерения			± 0,5 %
Режим захвата			кольцевой буфер, потоковый режим
Динамический диапазон свободный от паразитных составляющих (SFDR) @ 1 В ПИК-ПИК, исключая гармоники, тип		DC-1500 МГц	- 55 дБн
Гармонические искажения	Уровень второй гармоники	DC-1 ГГц 1 ГГц – 1,5 ГГц	- 60 дБн - 55 дБн
@ 1 В ПИК-ПИК	Уровень третьей гармоники	DC-1 ГГц 1 ГГц – 1,5 ГГц	- 70 дБн - 65 дБн
Эффективное количество бит (ENOB)		DC-1,5 ГГц	8 бит
@ -1 дБ от полной шкалы			
Система захвата (Acquisition) Кольцевой/циклический буфер в системе захвата (Ring Buffer)			
Режим триггера			Внешний вход, внутренний, аналоговый канал
8-битное квантование	Макс. 4 Гвыб/с на канал	Глубина памяти при однократном запуске	2 Гвыб
		Количество точек записи до срабатывания системы запуска	32 квыб ~ 2 Гвыб, мин. разреш. 32 квыб
		Количество точек записи после срабатывания системы запуска	32 квыб ~ 2 Гвыб, мин. разреш. 32 квыб
14-битное квантование	Макс. 4 Гвыб/с на канал	Суммарная глубина триггера	1 Гвыб
		Количество отсчетов опережения триггера	16 квыб ~ 1 Гвыб, мин. разреш. 16 квыб
		Количество отсчетов задержки триггера	16 квыб ~ 1 Гвыб, мин. разреш. 16 квыб

Технические характеристики

Потоковый режим в системе захвата (Acquisition, Streaming)				
Непрерывный триггер				Внешний вход, внутренний, аналоговый канал
Отсчёты непрерывного триггера	8-битное квантование	Макс. 4 Гвыб/с на канал	Глубина памяти при непрерывном запуске	2 Гвыб
			Глубина памяти при однократном запуске	64 квыб
			Количество точек записи до срабатывания системы запуска	64 выб ~ 64 квыб, мин. разреш. 64 выб
			Количество точек записи после срабатывания системы запуска	64 выб ~ 2Гвыб, мин. разреш. 64 выб
	14-битное квантование		Суммарная глубина памяти при непрерывном запуске	1 Гвыб
			Глубина памяти при однократном запуске	32 квыб
			Количество точек записи до срабатывания системы запуска	32 выб ~ 32 квыб, мин. разреш. 32 выб
			Количество точек записи после срабатывания системы запуска	32 выб ~ 1 Гвыб, мин. разреш. 32 выб
Непрерывный захват сигнала				память 16 ТБ (опция), 8-бит и 14-бит квантование, полоса пропускания шины данных 2,4 ГБ
Цифровой преобразователь с понижением частоты (DDC)	Точность установки частоты автогенератора			< 0,1 Гц
	Коэффициент децимации	4 Гвыб/с	1х, 2х, 4х, 5х, 10х, 20х	
		2 Гвыб/с	1х, 2х, 5х, 10х	
		1 Гвыб/с	1х, 5х	
Система синхронизации (Trigger System)				
Источник синхронизации			аналоговые каналы, внешний, внутренний	
Режим синхронизации			одиночный, непрерывный	
Вход внешнего сигнала синхронизации			уровень: TTL 5 В, SMA	
Выход сигнала синхронизации			уровень: TTL 5 В, SMA	
Опорная частота (Clock System)				
Источник			10 МГц – внешний вход	
			100 МГц – внешний вход	
			100 МГц – внутренний	
			Вход внешнего источника частоты дискретизации	
Внутренний источник	частота		100 МГц	
	точность		± 1 ppm	
	температурная стабильность (-20 °C ~ + 70 °C)		± 0,5 ppm	
	старение		± 1 ppm/год	

ПРИЁМОПЕРЕДАТЧИКИ RIGOL

SUA8304G

Тел.: +7 (499) 404-25-34
Email: info@rigol-shop.ru
www.rigol-shop.ru

Технические характеристики

Выход 100 МГц	уровень	0 дБм ~ 5 дБм
	разъем	SMA, 50 Ом
Вход 100 МГц	уровень	0 дБм ~ 10 дБм
	разъем	SMA, 50 Ом
Вход 10 МГц	уровень	0 дБм ~ 10 дБм
	разъем	SMA, 50 Ом
Вход внешнего источника частоты дискретизации	частота	1 ГГц ~ 8 ГГц
	уровень	0 дБм ~ 10 дБм
	разъем	SMB, 50 Ом
Параметры системы управления (CPU Processor)		
Тип системы управления		графический процессор (CPU)
CPU		64-бит 8-ми ядерный, 2,2 ГГц
GPU		200TOPS AI Performance, 1792-ядерный GPU с 56 тензорными ядрами, 930 МГц
Память		32 Гб 256 бит DDR4x, 32 Гб eMMC 5.1, 4 Тб SSD
Операционная система		Linux
Коммуникационные интерфейсы		
LAN	Электрический порт	RJ45 Ethernet interface 10/100/1000 BASE-T interface
	Оптический порт	10 Gigabit, SFP+ interface
Web Control		ввести IP-адрес в браузере
HDMI		HDMI 1.4b, A plug, для подключения внешнего монитора
USB 3.0		2 шт., Type-A
GPIO		RS232, RS422
Электропитание		
Интерфейс		5,5 мм, розетка
Входные напряжение/ток		DC 19,5 В, 11,8 А
Потребляемая мощность (тип)		180 Вт
Условия эксплуатации и хранения		
Температурный диапазон	Рабочий	0 °C ~ + 50 °C
	Хранения	- 40 °C ~ + 70 °C
Относительная влажность	Рабочая	≤ 90 % (без конденсации) до + 30 °C
		≤ 75 % (без конденсации) + 30 °C ~ + 40 °C
		≤ 45 % (без конденсации) + 40 °C ~ + 50 °C
Высота над уровнем моря	Хранения	≤ 90 % (без конденсации) до + 65 °C
	Рабочая	до 3000 м
Высота над уровнем моря	Хранения	до 15 000 м
	Рабочая	до 15 000 м
Масса, габариты, дисплей		
Габариты		340 x 68 x 230 мм
Вес		≤ 4,5 кг
Диагональ дисплея		2,8 дюйма