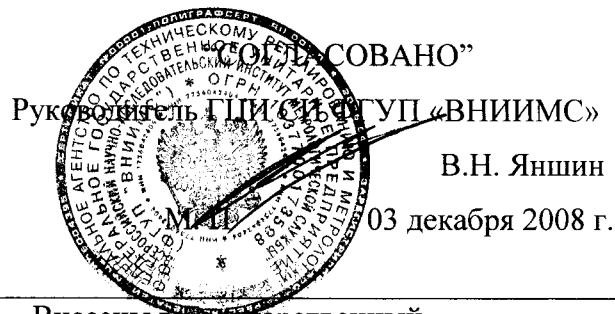


Подлежит опубликованию
в открытой печати



Осциллографы цифровые четырёхканальные серии DS1000	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № 39507-08 Взамен №
---	---

Выпускаются по технической документации фирмы «RIGOL Technologies, Inc.», КНР

Назначение и область применения

Осциллографы цифровые четырёхканальные серии DS1000 предназначены для исследования формы и измерения амплитудных и временных характеристик параметров электрических сигналов.

Область применения: контроль параметров, наладка и ремонт радиоэлектронной аппаратуры в лабораторных и производственных условиях.

Описание

Осциллографы цифровые четырёхканальные серии DS1000 являются многофункциональными средствами измерений параметров электрических сигналов. Осциллографы серии имеют четыре независимых канала регистрации. Каждый канал осциллографа осуществляет независимую цифровую обработку и запоминание сигналов.

Серия включает три модели, отличающиеся полосой пропускания: DS1064B -60 МГц, DS1104B -100 МГц, DS1204B -200 МГц.

Для оцифровки сигнала осциллографы используют 8-разрядные АЦП. Все осциллографы серии имеют максимальную частоту выборки 2 ГГц в режиме реального времени, и эквивалентную частоту выборки до 50 ГГц. Запоминание сигнала осуществляется во внутреннюю память. Объем памяти не зависит от частоты выборки. После регистрации сигнала, полученные осциллограммы могут быть сохранены во внутреннюю память (до 10 осциллограмм) или на внешний USB носитель. Визуализация осциллограмм осуществляется на встроенный цветной ЖК-дисплей.

Все осциллографы позволяют осуществлять запуск от сигнала любого из измерительных каналов (в том числе поочередно) и внешнего сигнала по фронту, длительности импульса, логическому состоянию, видеосигналу.

Осциллографы позволяют регистрировать сигналы в автоматическом, ждущем или однократном режимах запусках развертки. Режимы сбора данных: обычный; режим накопления и усреднения; выделение кратковременных всплесков.

Осциллографы имеют функции: автоматического измерения 22 параметров, курсорных измерений, допускового контроля, автоматической записи кадров сигнала через заданный интервал времени или по сигналу функции допускового контроля, набор математических функций, включая быстрое преобразование Фурье.

Все модели оснащены портами связи RS-232 и USB.

Осциллографы размещены в моноблочных корпусах из пластмассы. На передней панели размещены: подсвечиваемый жидкокристаллический дисплей, органы управления, разъёмы основного выхода, выхода синхронизации и разъём USB. На задней панели – разъёмы цифровых выходов каналов, опорного генератора, интерфейсов Ethernet, IE488 и RS232C, сетевой разъём, предохранитель питания. Питание – от сети переменного тока.

Основные технические характеристики

Таблица 1.

Регистрация		
Режим регистрации	режим реального времени	режим эквивалентной выборки
Максимальная частота выборки	2 Гвыб/с	50 Гвыб/с
Усреднение	по N регистрациям, все каналы одновременно, N выбирается из ряда 2,4, 8, 16, 32, 64, 128 или 256	
Включение входов	открытый вход (DC), закрытый вход (AC), заземление GND)	
Входной импеданс	высокоомный	низкоомный
	Соротивление $1 \text{ МОм} \pm 2 \%$, ёмкость $18 \text{ пФ} \pm 3 \text{ пФ}$ $50 \text{ Ом} \pm 2 \%$	
Ослабление входного делителя	0,001; 0,01; 0, 1; 1; 2; 5; 10; 20; 50; 100; 200; 500; 1000	
Максимальное входное напряжение	входной импеданс 1 МОм : 300 В пикового значения входной импеданс 50 Ом : 5 В пикового значения	
Время задержки между каналами	500 пс	
Канал горизонтального отклонения		
Диапазон частот выборки	режим реального времени: 1 выб/с - 2 Гвыб/с режим эквивалентной выборки: до 50 Гвыб/с	
Длина записи	10 квыб. для одноканальной регистрации 5 квыб. для каждого канала при многоканальной регистрации	
Диапазон коэффициентов развёртки	Ряд значений 1-2-5	
для DS1204B	1 нс/деление -50 с/деление	
для DS1104B	2 нс/деление -50 с/деление	
для DS1064B	5 нс/деление -50 с/деление	
Пределы допускаемой погрешности измерений времени выборки и времени задержки	$\pm 5 \times 10^{-5}$ с (для интервала времени больше 1мс)	
Пределы допускаемой погрешности измерений интервалов времени при полной полосе пропускания		
Однократное измерение	$\pm(\text{время выборки} + 5 \times 10^{-5} \times \text{измеренного значение} + 0.6 \text{ нс})$	
Усреднение $N > 16$	$\pm(\text{время выборки} + 5 \times 10^{-5} \times \text{измеренное значение} + 0.4 \text{ нс})$	
Канал вертикального отклонения		
Аналогово-цифровые преобразов.	8 бит, отдельный преобразователь для каждого канала	
Коэффициенты отклонения (Ко)	С входного разъёма 2 мВ/дел. - 10 В/дел	
Пределы отображаемых входных напряжений	высокоомный вход $\pm 40 \text{ В}$ (500 мВ/дел.-10 В/дел.) низкоомный вход $\pm 800 \text{ мВ}$ (2 мВ/дел -200 мВ/дел.)	
Полоса пропускания	DS1204B	200 МГц
	DS1104B	100 МГц
	DS1064B	60 МГц
Время нарастания	DS1204B	<1,8 нс
	DS1104B	<3,5 нс
	DS1064B	<5,8 нс
Верх. граница полосы пропускания с внутренним НЧ фильтром	20 МГц	
Нижняя граница полосы пропускания при закрытом входе	5 Гц	
Пределы допускаемых погрешностей коэффиц. отклонения на постоянном токе	$\pm 4 \%$ (2 мВ/дел.-5 мВ/дел); $\pm 3 \%$ (10 мВ/дел.-10 В/дел)	

Таблица 1. Продолжение

Пределы допускаемой погрешности измер. напряжения на постоянном токе при усреднении при нулевом смещении при ненулевом смещении	Усреднение по числу записей $N \geq 16$ $\pm(4 \% \times \text{измер. значение} + 0.1 \text{ дел.} + 1 \text{ мВ})$ при 2 и 5 мВ/дел. $\pm(3 \% \times \text{измер. значение} + 0.1 \text{ дел.} + 1 \text{ мВ})$ при более 5 мВ/дел. $\pm(3 \% \times \text{измер. значение} + 1\% \times (\text{вертикал. смещения} + 0.2 \text{ дел.}))$ Дополнит. +2 мВ до 20 мВ/дел. /+50 мВ при более 20 мВ/дел.	
измерения треугольного напряжения при усреднении	волна напряжения делится на 16 равных частей	
Запуск		
Регулировка уровня запуска	0.1 -1.0 делений	
Источники запуска	внутренний	± 6 делений от центра экрана
	EXT	$\pm 0.6 \text{ В}$
	EXT/5	$\pm 1.2 \text{ В}$
Погрешность установки уровня запуска при длительности синхросигнала $\geq 20 \text{ нс}$	внутренний	$\pm 0.3 \text{ В}$ (± 4 дел. от центра экрана)
	EXT	$\pm(6 \% + 40 \text{ мВ})$
	EXT/5	$\pm(6 \% + 200 \text{ мВ})$
Режимы запуска	запуск с задержкой до 1 с	
	Предварит. запуск сканирования/ задержки- 6 делений	
Время блокировки запуска	100 нс-1.5 с	
50% установка уровня (типичная)	$\geq 50 \text{ Гц}$ частота входного сигнала	
Запуск от фронта		
Вид фронта	подъем, спад, подъем+спад	
Импульс запуска		
Полярность/ длительность	любая/ 20 нс-10 с	
Выбор видеостандарта		
Видеостандарт/ число строк	PAL/SECAM/ 625; NTSC/ 525	
Выбор типа запуска		
установка типа запуска	H, L, X, \uparrow , \downarrow	
Выбор канала синхронизации		
CH1, CH2, CH3, CH4	фронт, импульс, видео	
Измерение		
Ручное		(ΔV) разница напряжений между курсорами (ΔT) разница времени между курсорами $\Delta T (1/\Delta T)$ обратный отсчет времени между курсорами
Курсорное	Следящее	Y- по значению напряжения / X- по значению времени
Автоматическое	Напряжение	пика, амплитуды, максимума, минимума, выброса, среднее, средняя величина среднеквадратич. значения
	Временные параметры	частота, период, время восходящего/ нисходящего фронта, ширина импульса, скважность, задержка $A \rightarrow B^{\ddagger}$, задержка $A \rightarrow B^{\ddagger}$, фаза $A \rightarrow B^{\ddagger}$, фаза $A \rightarrow B^{\ddagger}$
Питание		
Напряжение	$\sim 100 - 240 \text{ В}$, 45- 440 Гц	
Потребляемая мощность	50 В·А	
Изоляция		
Испытательное напряжение	2500 В переменного тока 50 Гц/1 мин.	
Сопротивление изоляции	не менее 5 МОм в рабочих условиях	
Дисплей		
Тип, размер	TFT диагональ 145 мм, разрешение 320×234,	
Габаритные размеры и масса		
Габаритные размеры	325 x 159 x 133 мм	
Масса, нетто/ с упаковкой	3/3.8 кг	

Рабочие условия	
Окружающая температура	10 – 40 °С
относительная влажность	+35 °С: ≤90% /+40 °С: ≤60 %
Высота над уровнем моря	ниже 3000 м
Хранение/транспортировка	температура -20- +60 °С/высота над уров. моря ниже 15000 м

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом и корпус осциллографа наклейкой.

Комплектность

Осциллограф, кабель питания, руководство по эксплуатации, методика поверки - по 1 шт., пробник-делитель - 4 шт.

Поверка

Поверка осциллографов проводится в соответствии с документом, утвержденным 10.10. 2008 г. ГЦ СИ ФГУП «ВНИИМС»: «Осциллографы цифровые двухканальные и четырёхканальные серии DS1000 и двухканальные серии VS5000. Методика поверки».

Межповерочный интервал 1 год.

При поверке используются: прибор для поверки вольтметров В1-12 , калибратор импульсный И1-15, генератор импульсов Г5-60, калибратор осциллографов импульсный И1-9, генератор сигналов высокочастотный Г4-164, ваттметр поглощаемой мощности МЗ-54 или аналогичное оборудование.

Нормативные и технические документы

ГОСТ 22261-94 «Средства измерения электрических и магнитных величин. Общие технические условия»

ГОСТ 23158-78 «Осциллографы электронно-лучевые универсальные. Методы испытаний»

ГОСТ 8.311-78. ГСИ. Осциллографы электронно-лучевые универсальные. Методы и средства поверки.

ГОСТ Р 51350-99. Безопасность электрических контрольно-измерительных приборов и лабораторного оборудования. Часть 1. Общие требования

Техническая документация фирмы «RIGOL Technologies, Inc.», Китай

Заключение

Тип осциллографов цифровых четырёхканальных серии DS1000 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечены в эксплуатации.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Фирма «RIGOL Technologies, Inc.»

почтовый индекс: 102206, КНР, г. Пекин, р-н Чанпин, уезд Шахэ, п. Цайхэ, д.156
(156# CaiHe Village, ShaHe Town, ChangPing, Beijing, China)

Телефон в Китае: (8610)80706688 Факс в Китае: (8610)80720067

Сайт в Интернет: www.rigol.com Адрес электронной почты: support@rigol.com

Директор фирмы "GOST-ASIA PTE. Ltd"

Дж. Чериан

GOST-ASIA PTE. LTD.
NO. 3 SCIENCE PARK DRIVE
#04-17 SINGAPORE 118223
TEL: 777 2889 / 777 0445
FAX: 777 4762

