

RIGOL
Beyond Measure



серия DSA1000A

АНАЛИЗАТОРЫ СПЕКТРА

- Диапазон частоты 9 кГц - 3 ГГц
- -148 дБм – отображаемый средний уровень шумов (DANL)
- -88 дБн/Гц – фазовый шум (типичное) при отстройке от несущей 10 кГц
- Полная погрешность по амплитуде <1.0 дБ
- 10 Гц - минимальное разрешение по частоте полосы пропускания (RBW)
- Встроенный предусилитель
- Следящий генератор 3 ГГц (опция)
- Встроенная батарея, обеспечивающая до 3 часов непрерывной работы (опция)
- Широкий выбор функций измерения и автоматические настройки обеспечивают уникальную гибкость
- Широкоэкранный 8.5 дюйма дисплей с четким и ярким изображением, а также понятный графический интерфейс
- Широкий выбор интерфейсов – LAN, USB-host, USB-device, VGA и GPIB (опция)
- Компактный дизайн и малая масса около 6,21 кг (без батареи)

Серия DSA1000A представляет легкие и компактные анализаторы спектра с первоклассными для портативных приборов возможностями. Применение цифровой технологии ПЧ гарантирует надежность и выполнение наиболее высоких требований ВЧ применений.

RIGOL TECHNOLOGIES, INC.

Уникальный широкоэкранный дисплей, дружелюбный интерфейс и простота управления

Широкоэкранный 8.5 дюйма ЖК-дисплей 800 x 480 с высоким разрешением и четким отображением спектральных линий (отображение 601 точки в обычном или 761 точки в полноэкранный режиме)

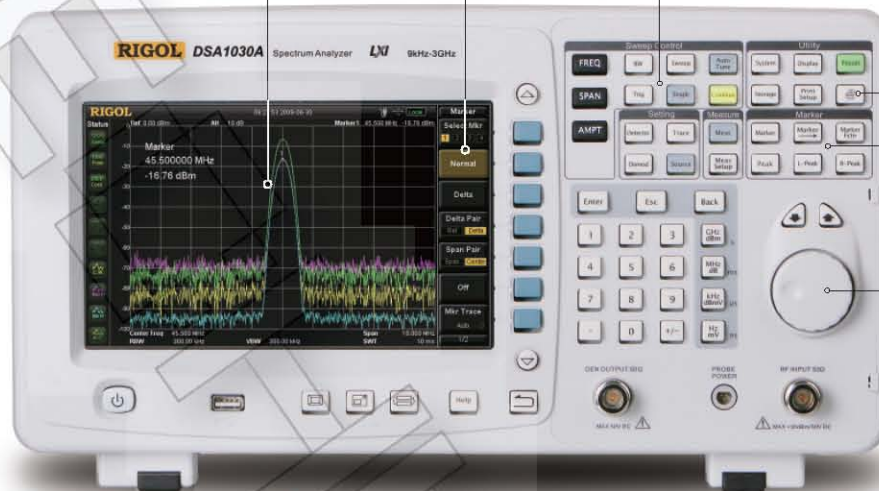
Особенность меню – большинство функций управления на одном экране без вызова дополнительных страниц

Понятное группирование и расположение кнопок обеспечивают комфорт управления

Специальная кнопка для сохранения результатов

Предусмотренные «горячие» кнопки, включая L-Peak и R-Peak, увеличат эффективность работы

При большой длине записи в память роторный регулятор дает оператору свободу для изменения параметра или положения курсора



Прогрессивное исполнение и стабильность

Стабильность и точность – главная цель при разработке серии DSA1000A. В основе ее легко создание ядра для цифровой реализации всех ПЧ. Серия DSA1000A с минимальной разрешающей способностью 10 Гц по полосе пропускания, фазовым шумом -88 дБн/Гц (типовое) при отстройке от несущей 10 кГц, отображаемым средним уровнем шумов до -148 дБм (со встроенным предварительным усилителем и разрешением по полосе 10 Гц) и полной погрешностью по амплитуде меньше 1,0 дБ, позволяет легче, чем когда-либо выполнять высокоточные измерения для любых применений, как со снижением уровня помех, так и с узкой полосой разрешения.

Неоспоримые преимущества

Серия DSA1000A позволит приобрести высококачественный анализатор спектра по привлекательной цене и снизить инвестиции для Вашего бизнеса вне зависимости от этапа, с которым он связан, будь то научные исследования, внедрение, производство или обслуживание. Не позволяйте стоимости оборудования диктовать условия для Вашей оснащенности. С нашими возможностями калибровки и обучения обслуживанию, а также обновления прошивки программы прибора Вы никогда не пожалеете о затратах на его приобретение.

Преимущества полностью цифровой реализации ПЧ от компании RIGOL

1. Возможность измерения малых сигналов: на основе этой технологии появилась возможность использовать фильтр ПЧ с очень узкой настройкой по полосе пропускания, что позволило значительно снизить отображаемый средний уровень шумов.
2. Возможность разрешения по частоте двух малых сигналов: использование фильтра ПЧ с минимальной настройкой по полосе пропускания позволяет различать малые сигналы, отстоящие по частоте всего лишь на 10 Гц.
3. Высокая точность считывания амплитуды: эта технология практически устраняет помехи, генерируемые при переключении фильтров, неопределенность опорного уровня, а также погрешности при переключении отображения амплитуды из логарифмического в линейный масштаб и наоборот, характерные при использовании традиционной аналоговой конструкции ПЧ.
4. Высокая надежность: в сравнении с традиционными аналоговыми конструкциями реализация цифровой ПЧ в значительной мере снижает сложность схемотехнического решения, как следствие становится менее актуальной проблема старения канала и снижения температурной чувствительности, что в свою очередь повышает отказоустойчивость.
5. Высокая скорость измерения: применение цифровой технологии ПЧ повышает точность по полосе пропускания и селективность фильтра, минимизирует время сканирования и увеличивает скорость измерения.

Обилие измерительных функций и автоматических настроек дают предельную гибкость

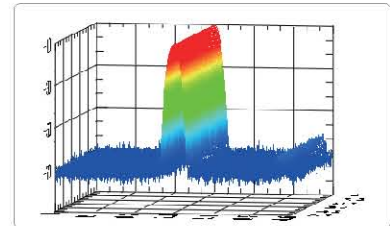
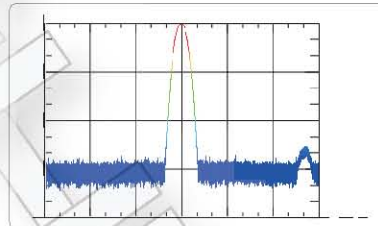
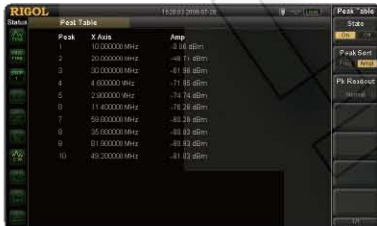
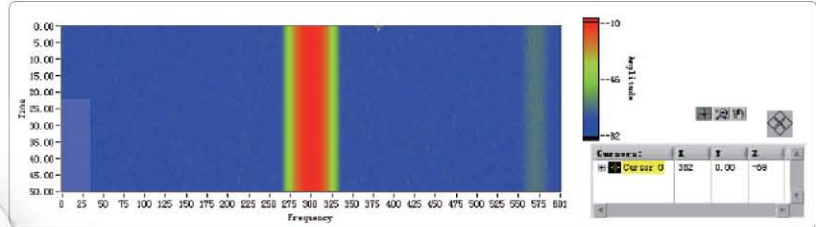
Серия DSA1000A обеспечивает целый ряд функций автоматической настройки, таких как автонастройка, автовыбор диапазона, автомасштабирование и автоматический выбор связи по входу, позволяющих анализатору выполнять регистрацию сигналов и согласование параметров автоматически, вместо настройки вручную традиционных анализаторов. Помимо этого, имеется возможность легко и быстро загружать сохраненные оператором настройки или настройки производителя.



Значительное расширение измерительных функций

Серия DSA1000A предлагает множество измерительных функций, включая мощность во временном интервале, мощность канала, мощность смежного канала, ширина занимаемой полосы частот, отношение мощностей несущая/шум, нелинейные искажения, интермодуляционные искажения, частотомер, N dB, маркер помех и т.д.,

что отвечает требованиям потребителей в части широты измерительных возможностей. Кроме того, программное обеспечение позволяет объединять зарегистрированные кривые в трехмерные графики, расширяя измерительные возможности и увеличивая количество применений.



Гибкие коммуникационные возможности

Наличие у серии DSA1000A разнообразных интерфейсов обеспечивает простоту реализации дистанционного управления через USB, LAN или GPIB. Быстрая интеграция в измерительные комплексы с помощью стандартной системы команд SCPI.

Компактное и прочное исполнение

Компактное и прочное исполнение делает серию DSA1000A идеальными приборами для многих полевых или требующих портативности применений. Измерения на местности становятся проще, чем когда-либо, благодаря малым размерам и небольшой массе анализатора (6,2 кг без батареи питания), трехчасовой работе от батареи питания, необременительной ручной транспортировке, исключительно большому объему встроенной энергонезависимой памяти, а также возможности сохранения данных непосредственно на USB флэш-диск.



USB host	дает возможность использовать USB флэш-диск для сохранения настроек прибора, а также производить обновление прошивки программы прибора.
USB device	дает возможность использовать для печати PictBridge принтер или подключать измерительные приборы, поддерживающие протокол USBTMC.
LAN	поддержка LXI-C и управления с использованием VISA через порт LAN в базовой комплектации анализатора
GPIB	дополнительный порт GPIB при использовании конвертера USB-GPIB (опция)
VGA	используется для подключения внешнего монитора для увеличения размера экрана при демонстрации и обучении.

► Характеристики

Заявленные характеристики обеспечиваются после 30 минут прогрева прибора и выполнения калибровки. Данные, обозначенные как номинальные или типовые, являются расчетными и приводятся только для сведения.

Частота

Частота		
Диапазон частот	DSA1020A	от 9 кГц до 2 ГГц
	DSA1030A	от 9 кГц до 3 ГГц
Разрешение		1 Гц

Встроенный опорный генератор		
Опорная частота		10 МГц
Уход в результате старения		меньше 10^{-6} в год
Температурный дрейф	от 20 до 30 °С	меньше $3 \cdot 10^{-6}$

Погрешность показания частоты		
Разрешение маркера		полоса обзора/(число точек развертки - 1)
Погрешность маркера		\pm (индикация частоты x погрешность опорной частоты + 1 % x полоса обзора + 10 % x разрешение диапазона + разрешение маркера)

Частотомер		
Разрешение		1 Гц, 10 Гц, 100 Гц, 1 кГц
Погрешность		\pm (индикация частоты x погрешность опорной частоты + разрешение частотомера)

Замечание: погрешность опорной частоты = (коэффициент старения x время от калибровки + температурный дрейф).

Полоса обзора		
Диапазон	DSA1030A	0 Гц, от 100 Гц до 3 ГГц
Погрешность		\pm полоса обзора / (число точек развертки - 1)

Фазовый шум SSB		
при отстройке от несущей	10 кГц	≤ -88 дБн/ Гц, типовое
	100 кГц	≤ -100 дБн/ Гц, типовое
	1 МГц	≤ -110 дБн/ Гц, типовое

Замечание: f_n 500 МГц, RBW ≤ 1 кГц, простой детектор и число кривых для усреднения ≥ 50 .

Полоса пропускания		
Разрешение по частоте (RBW)	(-3 дБ)	от 10 Гц до 1 МГц, с шагом 1-3-10
Погрешность разрешения		< 5 %, номинальное
Отношение полос пропускания фильтра	(60 дБ / 3 дБ)	< 5 , номинальное
Видео фильтр (VBW)	(-3 дБ)	от 1 Гц до 3 МГц, с шагом 1-3-10

Амплитуда

Диапазон измерения		
Диапазон		от отображаемого среднего уровня шума (DANL) до +30 дБм

Максимально допустимые входные уровни		
Макс. постоянное напряжение		50 В
Макс. ВЧ мощность несущей частоты	ВЧ ослабление ≥ 20 дБ	33 дБм (1 Вт)
Порог повреждения		40 дБм (10 Вт)

Замечание: при уровне входного сигнала выше 33 дБм следует включить защиту.

Отображаемый средний уровень шумов (DANL)		
ВЧ ослабление 0 дБ, RBW= 100 Гц, VBW=10 Гц, простой детектор и число кривых для усреднения ≥ 50 .		
Отображаемый средний уровень шумов (DANL) (без предусилителя)	от 100 кГц до 10 МГц	<-85 дБм - 3 x (частота в МГц) дБ, типовое: -125 дБм
	от 10 МГц до 2.5 ГГц	<-127 дБм - 3 x (частота в ГГц) дБ, типовое: -130 дБм
	от 2.5 ГГц до 3 ГГц	<-115 дБм
Отображаемый средний уровень шумов (DANL) (с предусилителем)	от 100 кГц до 1 МГц	<-103 дБм
	от 1 МГц до 10 МГц	<-103 дБм - 3 x (частота в МГц) дБ, типовое: -143 дБм
	от 10 МГц до 2.5 ГГц	<-145 дБм - 3 x (частота в ГГц) дБ, типовое: -148 дБм
	от 2.5 ГГц до 3 ГГц	<-133 дБм
Параметры отображения		
Логарифмическая шкала		от 1 до 200 дБ
Линейная шкала		от 0 до опорного уровня
Число отображаемых точек	обычный экран	601
	полный экран	751
Количество отображаемых разверток		3 + результат математической функции
Детекторы для выбора из зарегистрированных отсчетов при отображении точки		максимум и минимум, максимум, минимум, простой выбор, среднеквадратический, усредняющий
Функции визуализации разверток		последовательное отображение, фиксация максимума, фиксация минимума, усреднение, отображение или отключение текущей развертки
Единицы шкалы		дБм, дБмВ, дБмкВ, нВ, мкВ, мВ, В, нВт, мкВт, мВт, Вт
Погрешность отображения уровня		
ВЧ ослабление 10 дБ, относительно 50 МГц, от 20 до 30°C		
(без предусилителя)	от 100 кГц до 3 ГГц	<0.7 дБ
(с предусилителем)	от 1 МГц до 3 ГГц	<1.0 дБ
Переключаемый входной аттенуатор		
Диапазон установок		0 до 50 дБ, с шагом 1 дБ
Погрешность установки аттенуатора	$f_n=50$ МГц, относительно 10 дБ, от 20 до 30°C	<(0.3 + 0.01 x коэффициент ослабления) дБ
Абсолютная погрешность амплитуды		
	$f_n=50$ МГц, пиковый детектор, без предусилителя, ВЧ ослабление 10 дБ, входной сигнал = -10 дБм, от 20 до 30°C	± 0.4 дБ
Опорный уровень		
Диапазон		от -100 дБм до +30 дБм с шагом 1 дБ
Разрешение	логарифмическая шкала	0.01 дБ
	линейная шкала	4 единицы разряда
Погрешность		<0.1 дБ, типовое
Погрешность измерения уровня		
Погрешность	доверительная вероятность 95 %, сигнал/шум >20 дБ, RBW=VBW=1 кГц, без предусилителя, 10 МГц < f_n < 3 ГГц, от 20 до 30°C	<1.5 дБ, типовое

КСВН входа ВЧ		
ВЧ ослабление 10 дБ		
КСВН	от 100 кГц до 10 МГц	<1.8
	от 10 МГц до 2.5 ГГц	<1.5
	от 2.5 ГГц до 3 ГГц	<1.8

Интермодуляция		
Пересечение второй гармоники		+35 дБм
Интермодуляция 3-го порядка	$f_n > 30$ МГц	+7 дБм

Паразитный отклик		
Зеркальная частота		<-60 дБн
Промежуточная частота		<-60 дБн
Паразитный отклик, внутренний		<-85 дБм, типовое
Паразитный отклик, прочее	гетеродин, АЦП, субгармоника первого гетеродина, гармоника первого гетеродина	<-60 дБн
Входная помеха	уровень смесителя: -30 дБм	<-60 дБн, типовое

Сви́пирование

Сви́пирование		
Время сви́пирования	100 Гц ≤ полоса обзора ≤ 3 ГГц	от 10 мс до 3000 с
	полоса обзора = 0 Гц	от 20 мкс до 3000 с
Погрешность времени сви́пирования	100 Гц ≤ полоса обзора ≤ 3 ГГц	5%, номинальное
	полоса обзора = 0 Гц	0.5%, номинальное
Режим сви́пирования		непрерывный, однократный

Функции запуска

Характеристики запуска		
Источник запуска		произвольный запуск, видео, внешний
Уровень внешнего пускового сигнала		5 В, ТТЛ

Следящий генератор (опция)

Характеристики выхода		
Диапазон частоты	DSA1020-TG2	от 10 кГц до 2 ГГц
	DSA1030-TG3	от 10 кГц до 3 ГГц
Уровень выходного сигнала		-20 до 0 дБм с шагом 1 дБ
Неравномерность амплитуды в полосе частот	относительно 50 МГц	±3 дБ

Входы и выходы

ВЧ вход		
Импеданс		50 Ом
Тип разъема		тип N, розетка

Выход следящего генератора (TG)		
Импеданс		50 Ом
Тип разъема		тип N, розетка

Питание пробника		
Напряжение/ток		+15 В, <10 %/ 150 мА, -12.6 В, <10 %/ 150 мА

Вход опорной частоты 10 МГц / Выход опорной частоты 10 МГц / Вход внешнего запуска		
Тип разъема		тип BNC, розетка
Амплитуда опорного сигнала 10 МГц		от 0 дБм до 10 дБм
Уровень сигнала запуска		5 В, ТТЛ

USB		
	USB-host	
Тип разъема		тип B
Протокол		USB 2.0
	USB-device	
Тип разъема		тип A
Протокол		USB 2.0

VGA		
Тип разъема		VGA совместимый, 15-контактный мини D-SUB
Разрешение		800x600, 60 Гц

Общие технические характеристики

Дисплей		
Тип		TFT LCD
Разрешение		800 x 480
Размер		21.59 см (8.5 дюйма)
Количество оттенков цветов		65536

Поддерживаемый принтер		
Протокол		PictBridge

Дистанционное управление		
USB		USB TMC
LAN		10/100 Base-T, RJ-45
IEC/IEEE (GPIB)	с конвертером USB-GPIB (опция)	IEEE488.2

Память		
Доступная память		флеш-диск (встроенный), USB флеш-диск (не поставляется)
Объем	флеш-диск (встроенный)	1 Гб

Питание		
Напряжение сети переменного тока		от 100 до 240 В, номинальное
Частота сети переменного тока		от 45 до 440 Гц
Постоянное напряжение от батареи		от 10 до 18 В, номинальное
Потребляемая мощность		35 Вт, типовая 60 Вт, максимальная при использовании всех опций.
Время непрерывной работы при питании от батареи		около 3 часов

Температура		
Температура эксплуатации		от 5 до 40 °C
Температура хранения		от минус 20 до 70 °C

Габариты		
	(Ш x В x Д)	399 x 223 x 159 мм (15.7 x 8.78 x 6.26 дюйма)

Масса		
	без батарей	6.2 кг (13.7 фунта)
	с батареями	7.4 кг (16.3 фунта)

► Информация для заказа

	Описание	Обозначение производителя
Модель	Анализатор спектра, от 9 кГц до 2 ГГц (с предусилителем)	DSA1020A
	Анализатор спектра, от 9 кГц до 3 ГГц (с предусилителем)	DSA1030A
Стандартные принадлежности	Крышка передней панели	
	Руководство по ускоренному вводу в эксплуатацию (печатная копия)	
	Диск CD (Руководство пользователя, Руководство по программированию)	
	Кабель USB	
	Щуп питания	
Дополнительное и запасное оборудование и принадлежности	Следящий генератор 2 ГГц (для DSA1020A)	DSA1020A-TG2
	Следящий генератор 3 ГГц (для DSA1030A)	DSA1030A-TG3
	Расширенный измерительный набор (для DSA1030A)	DSA1000-AMK
	Корзина для монтажа в приборную стойку	DSA1000-RMSA
	Крышка передней панели	DSA1000-FPCS
	Сумка для транспортировки	DSA1000-SCBA
	Конвертер USB-GPIB	USB-GPIB
	11.1 В, 147 Вт-ч литий-ионная батарея	BAT
	Кронштейн для монтажа над рабочим столом	ARM
Документация (печатная копия)	Руководство по ускоренному вводу в эксплуатацию, китайский	QGD010
	Руководство по ускоренному вводу в эксплуатацию, английский	QGD011
	Руководство пользователя, китайский	UGD010
	Руководство пользователя, английский	UGD011
	Руководство по программированию, китайский	PGD010

RIGOL

RIGOL TECHNOLOGIES, INC.
 Адрес 156# Cai He Village, Sha He Town,
 Chang Ping District, Beijing, China
 Почтовый индекс 102206
 Тел. (8610) 8070 6688
 Факс. (8610) 8070 5070
 Электронная почта oversea_sales@rigol.com
 Адрес в интернет www.rigolna.com

Для получения дополнительной информации обратитесь к региональным дистрибьюторам RIGOL.