Анализаторы спектра Rigol серии DSA800

DSA815

Техническое описание

- Диапазон частот от 9 кГц до 1,5 ГГц
- -135 дБм - отображаемый средний уровень шумов (DANL)
- -80 дБн/Гц - фазовый (типовое) шум при отстройке от несущей на 10 кГц
- Полная погрешность по амплитуде <1,5 дБ
- 100 Гц - минимальное разрешение по частоте полосы пропускания (RBW)
- Фильтр ЭМП (EMI) и квазипиковый детектор (опционально)
- Комплект для измерения КСВН (опционально)
- Предусилитель и демодулятор АМ/ЧМ в стандартной комплектации
- Расширенный набор измерительных функций (опционально)
- 1,5 ГГц - трекинг-генератор (опционально)
- Дисплей с высоким разрешением – 20,3 см (800x480 точек) с четким отображением и интуитивным интерфейсом для удобства работы с прибором
- Полная совместимость с интерфейсами: LAN, USB Host, USB Device и GPIB (опционально)
- Компактные размеры, малый вес (4,25 кг)

Уникальный дисплей с высоким разрешением, интуитивно понятный интерфейс и простота в эксплуатации

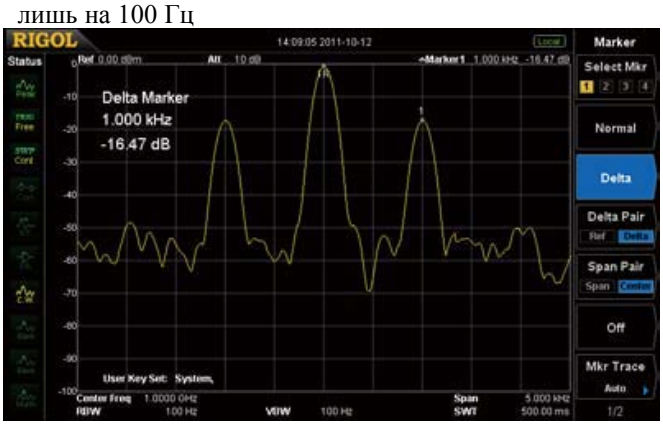
Габаритные размеры DSA815 (Серия DSA800): ДхВхГ 361,6х178,8х128 мм
Вес: 4,25 кг

Основные преимущества анализатора спектра Rigol DSA815 (серия DSA800), построенного по цифровой технологии ПЧ:

1. Возможность измерения малых сигналов: на основе этой технологии появилась возможность использования фильтра ПЧ с очень узкой настройкой по полосе пропускания, что позволило значительно снизить отображаемый средний уровень шумов.
2. Возможность распознавания малых сигналов, находящихся в непосредственной близости друг к другу: использование фильтра ПЧ с мин настройкой по полосе пропускания позволяет различать малые сигналы, отстоящие по частоте всего лишь на 100 Гц.
3. Высокая точность отображения амплитуды: эта технология практически устраняет помехи, формируемые при переключении фильтров, неопределенности опорного уровня, а также погрешности при переключении отображения амплитуды из логарифмического в линейный масштаб и наоборот (характерны 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 надежность анализатора спектра DSA815 (серии DSA800).
5. Высокая скорость измерения: применение цифровой технологии ПЧ повышает точность по полосе пропускания и селективность фильтра, минимизирует время сканирования и увеличивает скорость измерения.

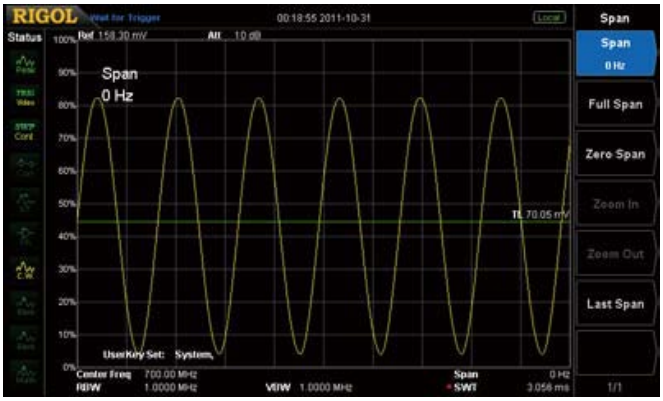
Отличительные особенности DSA815

Различение малых сигналов, отстоящих по частоте всего лишь на 100 Гц



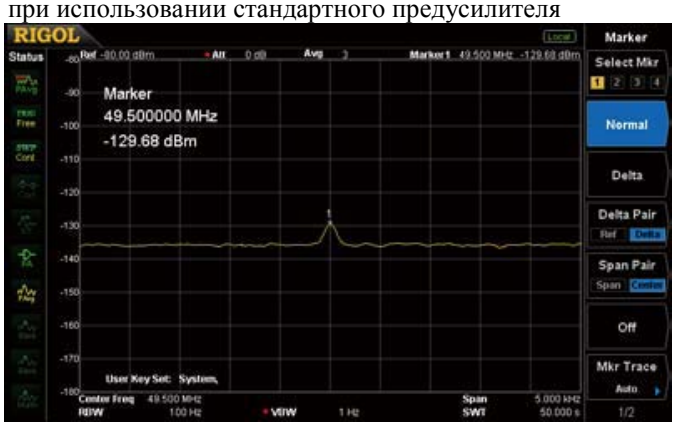
Возможность цветового сравнения спектров при изменении настроек разрешения полосы пропускания

Нулевой интервал при демодуляции АМ сигнала

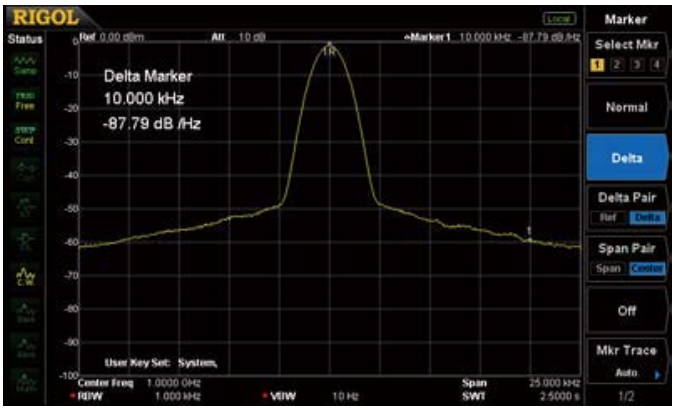


Считывание пиковых значений спектра для построения таблицы пиковых значений

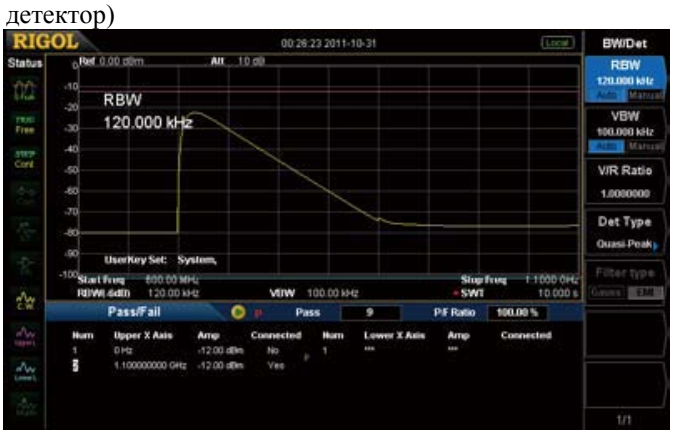
Возможность измерения сигнала уровнем менее -130дБм при использовании стандартного предусилителя



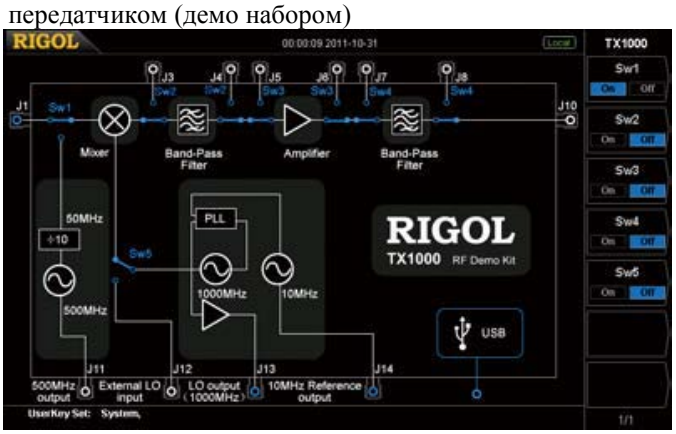
- 80 dBc/Hz фазовый шум при отстройке на 10 кГц



Измерение ЭМП (Фильтр ЭМП и квазипиковый детектор)



Графический польз-й интерфейс для управления передатчиком (демо набором)



Технические характеристики DSA815

Технические характеристики соответствуют заявленным после предварительного разогрева прибора в течение 30 минут при условии надлежащей калибровки.
Показатели со значением «типовой» (тип.) обозначают дополнительные характеристики производительности прибора и не являются гарантийными. В большинстве случаев данные показатели являются стандартом при отсутствии определенных исключений.

Частота

Частота		
Диапазон частот	DSA815	9 кГц…1,5 ГГц
Разрешение по частоте		1 Гц
Внутренняя опорная частота (генератор опорной частоты)		
Опорная частота		10 МГц
Скорость старения		менее 2 ppm/год
Температурный дрейф	от 20 °C до 30 °C	менее 2 ppm
Точность установки частоты		
Разрешение маркера		полоса обзора / (число точек развертки-1)
Погрешность маркера		± (отображаемая частота x погрешность опорной частоты +1% x полоса обзора +10% x разрешение по полосе пропускания + разрешение маркера)

Маркер частотомера	
Разрешение	1 Гц, 10 Гц, 100 Гц, 1 кГц, 10 кГц, 100 кГц
Погрешность	± (отображаемая частота x погрешность опорной частоты + разрешение частотомера)
Примечание: погрешность опорной частоты = (скорость старения x период времени с момента калибровки + температурный дрейф).	

Полоса обзора		
Диапазон	DSA815	0 Гц, 100 Гц…1,5 ГГц
Погрешность		± полоса обзора / (число точек развертки – 1)
Однополосный фазовый шум (фазовый шум SSB)		
Смещение несущей	10 кГц	< -80 dBc/Hz

Полоса пропускания		
Разрешение по полосе (-3дБ)		100 Гц…1 МГц, с шагом 1-3-10
Разрешение по полосе (-6дБ)	Опционально	200 Гц, 9 кГц, 120 кГц
Погрешность полосы пропускания		< 5%, номин.
Отношение полос пропускания фильтра (60 дБ: 3дБ)		< 5, номин.
Полоса пропускания видеосигнала (-3дБ)		от 1 Гц до 3 МГц, с шагом 1-3-10

Амплитуда

Амплитуда		
Диапазон измерения		показатель среднего уровня шумов (DANL) до +20 дБм
Макс. значение уровня входного сигнала		
Постоянное напряжение		50 В
ВЧ мощность несущей част	ослабление =30дБ	+20 дБм (100 мВт)
Порог повреждения		+30 дБм (1 Вт)

Примечание: при уровне вх сигнала > +25дБм (Предусилитель Выкл.) или +5дБм (Предусил Вкл.), активируется защита.

Отображаемый средний уровень шумов (DANL)		
ВЧ ослабление 0 дБ, RBW=VBW=100Гц, простой детектор, число кривых для усреднения ≥ 50, нормирование 1 Гц		
DANL (предусилитель выкл.)	100 кГц…10 МГц	<-90 дБм,
		типовое -110 дБм
	1 МГц…1,5 ГГц	<-110 дБм + 6 x (f/1ГГц) дБ,
		типовое -115 дБм
DANL (предусилитель вкл.)	100 кГц…10 МГц	<-110 дБм
		типовое -130 дБм
	1 МГц…1,5 ГГц	<-130 дБм + 6 x (f/1МГц) дБ,
		типовое -135 дБм

Параметры отображения	
Логарифмическая шкала	1 дБ…200 дБ

Линейная шкала	от 0 до опорного уровня
Число отображаемых точек	601
Количество отображаемых разверток	3 + результат математических функций
Детекторы для выбора из зарегистрированных отсчетов при отображении точки	нормальный, положительное/отрицательное пиковое значение, выборка, СКЗ, усредняющий, квазипиковый
Функции визуализации разверток	Последовательное отображение, фиксация максимума, фиксация минимума, усреднение, отображение/отключение текущей развертки
Единицы шкалы	дБм, дБмВ, дБмкВ, нВ, мкВ, мВ, В, нВт, мкВт, мВт, Вт

АЧХ		
ВЧ ослабление 10 дБ, относительно 50 МГц, 20°С…30°С		
Частотная характеристика (предусилитель выкл.)	100 кГц…1,5 ГГц	<0.7 дБ
Частотная характеристика (предусилитель вкл.)	1 МГц…1,5 ГГц	<1.0 дБ

Переключаемый входной аттенюатор		
Диапазон регулировки		0…30 дБ, с шагом 1 дБ
Погрешность установки аттенюатора	fн =50МГц, относит 10 дБ, 20°С…30°С	< 0,5 дБ

Абсолютная погрешность амплитуды		
	fн =50 МГц, пиковый детектор, предусилитель выкл., ВЧ ослабление 10 дБ, входной сигнал = -10 дБм, 20°С…30°С	±0.4 дБ

Погрешность переключения полосы пропускания		
	100 Гц…1 МГц, относительно 1 кГц RBW	<0.1 дБ

Опорный уровень		
Диапазон		- 100 дБм…+ 20 дБм, с шагом 1 дБ
Разрешение	Логарифмическая шкала	0,01 дБ
	Линейная шкала	4 знака

Погрешность измерения уровня		
	доверительная вероятность 95%, S/N > 20 дБ, RBW=VBW=1кГц, предусилитель выкл., 10 дБ ВЧ ослабление, - 50 дБм <опорный уровень<0, 10 МГц < fн< 1,5 ГГц, 20°С …30 °С	<1,5 дБ, номинальное значение

КСВН входа ВЧ		
ВЧ затухание 10 дБ		
КСВН	1 МГц…1,5 ГГц	<1.5

Взаимная модуляция (Интермодуляция)		
Подавление 2-й гармоники (SHI)		+40 дБм
ИнтермодуляцияЗ-его порядка (TOI)	fн > 30 МГц	+10 дБм

Нелинейность амплитудной характеристики 1дБ		
Полная мощность на входном преобразователе	fн > 30 МГц предусилитель выкл.	> 0 дБм
Примечание: Полная мощность на входном смесителе (дБм) = входная мощность (дБм) – входное ослабление (дБ).		

Паразитный отклик	
Зеркальная частота	< -60 дБн
Промежуточная частота	< -60 дБн

Паразитный отклик внутренний		< -80 dBc/Hz , тип.
Паразитный отклик, прочее	относительно: гетеродина, АЦП, субгармоники первого гетеродина, гармоники 1-го гетеродина	< -60 дБн
Входные взаимные помехи	уровень смесителя: -30 дБм	< -60 дБн, тип.

Свипирование

Время свипирования	100 Гц ≤ полоса обзора ≤1,5 ГГц полоса = 0 Гц	10 мс…1500 с 20 мкс…1500 с
Погрешность времени свипирования	100 Гц ≤ полоса обзора ≤3 ГГц полоса = 0	5%, номин. 0.5%, номин.
Режим свипирования	непрерывный, однократный	

Функции запуска

Источник запуска	произвольный запуск, видео, внешний запуск
Уровень внешнего пускового сигнала	5 В (TTL)

Следящий генератор (трекинг-генератор) для DSA815 - опция

Выходной сигнал трекинг-генератора	
Диапазон частот	9 кГц…1,5 ГГц
Уровень выходного сигнала	- 20 дБм…0 дБм, с шагом 1 дБ
Линейность выходного сигнала	± 3 дБ

Выходы и входы

ВЧ вход	
Сопротивление	50 Ом
Разъем	"гнездо" типа N
Выход трекинг-генератора	
Сопротивление	50 Ом
Разъем	"гнездо" типа N
Вх опорной частоты 10 МГц / Вых опорной частоты10 МГц / вход внешнего запуска	
Разъем	BNC вход
Амплитуда входного сигнала, 10 МГц	0 дБм…+10 дБм
Амплитуда выходного сигнала, 10 МГц	+3 дБм…+10 дБм
Уровень запуска сигнала	5 В уровень TTL
USB	
USB-host	
Подключение	B plug
Протокол	версия 2.0
USB-device	
Подключение	A plug
Протокол	версия 2.0

Общие характеристики DSA815

Дисплей	
Тип	TFT LCD
Разрешение	800 x 480 точек
Размер	20,3 см (8 дюймов)
Цвета	64 тысячи

Поддерживаемые принтеры	
Протокол	PictBridge

Удаленное управление	
USB	USB TMC
LAN интерфейс	10/100 Base-T, RJ-45, LXI Class C
Шина IEC/IEEE (GPIB)	IEEE 488.2 (опционально USB-GPIB)

Память	
Память	флэш-диск (встроенный)
	USB диск (не входит в комплект)

Питание	
Входное переменное напряжение	100 В…240 В, номин.
Частота	45 Гц…440 Гц
Потребляемая мощность	стандарт. 35 Вт макс. 50 Вт (со всеми опциями)

Температура	
Рабочая температура	от 5.С до 40.С
Температура хранения	от -20.С до 70.С

Габариты	
Ш x В x Г	361,6 мм x 178,8 мм x 128 мм

Вес	
С аккумулятором	4,25 кг

Информация для заказа

	Описание	**Номер для заказа**
Основа	Анализатор спектра, 9 кГц…1,5 ГГц (с предусилителем)	**DSA815**
Стандартные принадлежности	Ознакомительная инструкция (печатная версия)	**QGD03X00**
	CDROM (Инструкция по эксплуатации, Инструкция по программированию прибора)	**-**
	Шнур питания	**-**
Опции	ЭМИ фильтр и квазипиковый детектор (только для DSA815)	**DSA800-EMI**
	Набор измерения КСВН (только для DSA815)	**DSA800-VSWR**
	Мост КВСН	**VB1020**
	Расширенный измерительный комплект (только для DSA815)	**DSA800-AMK**
	Трекинг-генератор 1,5 ГГц (DSA815 только для DSA815)	**DSA800-TG**
	РЧ демонстрационный набор (передатчик)	**TX1000**
	Интерфейс конвертер USB - GPIB	**USB-GPIB**
Дополнительные принадлежности	Набор принадлежностей для DSA: кабель N-SMA, кабель BNC-BNC, адаптер N-BNC, адаптер N-SMA , 75Ω-50Ω адаптер, антенна 1 (900 МГц/1,8 ГГц), антенна 2 (2,4 ГГц)	**DSA Utility Kit**
	Инструкция по программированию прибора на китайском языке	**PGD03000**
	Инструкция по программированию прибора на английском языке	**PGD03100**