Анализатор спектра реального времени

Артикул: RSA3015N

Ни
ди

Ве
ди

Ис

Ак

Описание RIGOL RSA3015N

Анализатор спектра **RSA3015N** способен работать как в режиме обычного свипирующего анализатора спектра (GPSA режим), так и в режиме анализатора спектра реального времени (RTSA). Кроме того, **RSA3015N** может быть использован в качестве векторного анализатора для измерения S-параметров. В этом приборе применена инновационная технология Ultra-Real, которая обладает рядом преимуществ, например, позволяет проводить анализ спектра в реальном времени с гарантированным захватом сигнала: полоса анализа до 40 МГц (опция), скорость обработки до 146484 преобразований в секунду.

Для анализатора спектра **RSA3015N** доступна опция расширенных измерений. Эта опция позволяет выполнять измерения: мощности во временном интервале, мощности в соседних каналах, мощности в канале, занимаемой полосы частот, полосы излучения, отношения сигнал/шум, гармонических искажений, интермодуляционных искажений третьего порядка и прочее.

Характеристики RIGOL RSA3015N

Параметр		Значение
Для всех измерительных режимов		
ЧАСТОТА		
Частотный диапазон		9 кГц…1,5 ГГц
ИСТОЧНИК ОПОРНОЙ ЧАСТОТЫ		
Опорная частота		10 МГц
Точность после калибровки	стандартно	<1 ppm
	опция OCXO-C08	<0,1 ppm
Температурная стабильность источника опорной частоты (0~50 °C)	стандартно	<0,5 ppm
	опция OCXO-C08	<0,005 ppm
Старение	стандартно	<1 ppm/год
	опция OCXO-C08	<0,03 ppm/год
Режим стандартного анализатора спектра со свипированием (GPSA)		
ЧАСТОТА		
Маркер	Разрешение	± полоса обзора / (количество точек развертки-1)
	Погрешность	± (индицируемая частота × погрешность опорной частоты + 1% × полоса обзора + 10% × полоса пропускания + разрешение маркера)
Счетчик частоты	Разрешение	1 Гц
	Погрешность	± (индицируемая частота × погрешность опорной частоты + разрешение счетчика)
Полоса обзора	Диапазон	Нулевая, 100 Гц...максимальная частота (штатно) Нулевая, 10 Гц...максимальная частота (с опцией RSA3000-BW1)
	Разрешение	2 Гц
	Погрешность	± полоса обзора / (количество точек развертки-1)
Плотность фазовых шумов (500 МГц, 20~30 °C)	1 кГц	<-90 дБн/Гц
	10 кГц	<-100 дБн/Гц; <-102 дБн/Гц (тип.)
	100 кГц	<-100 дБн/Гц; <-102 дБн/Гц (тип.)
	1 МГц	<-110 дБн/Гц; <-112 дБн/Гц (тип.)
Полоса пропускания	Разрешение ПЧ RBW (-3 дБ)	10 Гц… 3 МГц, с шагом 1-3-10 (штатно) 1 Гц… 10 МГц, с шагом 1-3-10 (с опцией RSA3000-BW1)
	Погрешность RBW	<5%
	Избирательность (60 дБ/3 дБ)	<5:1
	Разрешение видео VBW (-3 дБ)	1 Гц… 10 МГц,с шагом 1-3-10
	Разрешение RBW (-6 дБ) с опцией RSA3000-EMC	200 Гц, 9 кГц, 120 кГц, 1 МГц
АМПЛИТУДА		
Измерение уровня (fц ≥ 10 МГц)	Диапазон (fц≥10 МГц)	Уровень собственных шумов … +30 дБм

Параметр		Значение
Максимальный уровень на входе	Постоянное напряжение	50 В
	Максимальный уровень CW RF Power	+30 дБм (1 Вт), аттенюатор ≥40 дБ, предусилитель выкл.
		- 10 дБм , аттенюатор =20 дБ, предусилитель вкл.
	Максимальный опасный уровень CW RF Power	+33 дБм (2 Вт)
Средний уровень шумов (типично) 0 дБ аттенюатор, усреднение ≥50, нормализован к 1 Гц	без предусилителя	
	9 кГц...100 кГц	<-120 дБм (тип.)
	100 кГц...20 МГц	<-135 дБм, <-140 дБм (тип.)
	20 МГц…1,5 ГГц	<-138 дБм, <-141 дБм (тип.)
	с предусилителем (опция RSA3000-PA)	
	100 кГц...20 МГц	<-152 дБм, <-160 дБм (тип.)
	20 МГц…1,5 ГГц	<-158 дБм, <-161 дБм (тип.)
Частотный отклик (аттенюатор = 10 дБ, отн. 50 МГц)	без предусилителя	
	100 кГц…1,5 ГГц	<0,7 дБ; <0,5 дБ (тип.)
	с предусилителем (опция RSA3000-PA)	
	100 кГц…1,5 ГГц	<1,0 дБ; <0,5 дБ (тип.)
Отображение уровня	Логарифмическая шкала	1 дБ…200 дБ
	Линейная шкала	0 до опорного уровня
	Количество точек	801
	Количество графиков	6
	Тип детектора	обычный, выборка, положительный пиковый, отрицательный пиковый, среднеквадратический, среднее напряжение, квазипиковый (опция RSA3000-EMC)
	Операции над графиками	непрерывное отображение, удержание максимума, удержание минимума, усреднение, просмотр, очистка
	Единицы измерения	дБм, дБмВ, дБмкВ, нВ, мкВ, мВ, В, нВт, мкВт, мВт, Вт
Аттенюатор	Диапазон ослабления	0…50 дБ, с шагом 1 дБ
	Погрешность переключения (fц=50 МГц, отн. 10 дБ, предусилит. выкл)	<0,3 дБ
Абсолютная амплитудная погрешность (центральная частота = 50 МГц, предусилитель выключен, ослабление 10 дБ, входной сигнал -10 дБм, 20 °С…30 °С)		<0,3 дБ
Установка опорного уровня	Логарифмическая шкала	-170 дБм…+30 дБм с шагом 0,01 дБ
	Линейная шкала	707 пВ...7,07 В; 0,11% разрешение
Погрешность измерения уровня (достоверность 95%, с/ш>20 дБ, RBW = VBW = 1 кГц, без предусилителя, ослабление 10 дБ, -50 дБм <опорный уровень <0, 10 МГц <центральная частота >10 МГц, 20 ºС to 30 °С)		1,0 дБ
Погрешность переключения RBW	1 Гц...1 МГц	<0,1 дБ
	3 МГц, 10 МГц	<0,3 дБ
Предусилитель (опция RSA3000-PA)	Частотный диапазон	100 кГц…3 ГГц
	Усиление	20 дБ
КСВН (аттенюатор ≥10 дБ, предусилитель выкл.)		<1,6 дБ
Гармонические искажения 2-го порядка (центральная частота ≥50 МГц, аттенюатор = 10 дБ, вх. уровень =-20 дБ)		SHI : +45 дБм
Интермодуляционные искажения 3-го порядка (центральная частота ≥50 МГц, аттенюатор = 10 дБ, вх. уровень =-20 дБ)		TOI: +10 дБм , типично +15 дБм
Комбинационные искажения		<-60 дБн
Собственные комбинационные помехи (вх. терминатор 50 Ом, аттенюатор = 0 дБ)		<-90 дБм, <-100 дБм, типично
РАЗВЕРТКА		
Время развертки	Нулевой обзор	1 мкс…4000 с
	Полоса обзора ≥10 Гц	1 мс... 6000 с
Погрешность времени развертки	Нулевой обзор	5%
	Полоса обзора ≥10 Гц, RBW ≥1 кГц	5%
Тип запуска		непрерывный, однократный
ЗАПУСК		
Источник		свободный, внешний 1, внешний 2, видео
Задержка	Нулевой обзор	0...500 мс
	Полоса обзора ≥10 Гц	0...500 мс
ТРЕКИНГ-ГЕНЕРАТОР		
Частотный диапазон		100 кГц...1,5 ГГц
Выходной уровень	Диапазон	-40 дБм...0 дБм
	Разрешение	1 дБ
Нелинейность (отн. 50 МГц)		±3 дБ
Режим анализатора спектра реального времени (RTSA)		

Параметр		Значение					
Основные параметры RTSA							
Полоса анализа в реальном времени	Стандартно	10 МГц					
	Опция RSA3000-B25	25 МГц					
	Опция RSA3000-B40	40 МГц					
Минимальная длительность для гарантированного захвата сигналов 100% POI	Стандартно	9,3 мкс					
	Опция RSA3000-B25	7,82 мкс					
	Опция RSA3000-B40	7,45 мкс					
Минимальная длительность для гарантированного захвата сигналов 100% POI с разными RBW, мкс (максимальная полоса обзора, окно Kaise)	Полоса обзора	RBW1	RBW2	RBW3	RBW4	RBW5	RBW6
	40 МГц	26,9	16,9	11,9	9,32	8,07	7,45
	25 МГц	38,9	22,9	14,9	10,9	8,82	7,82
	10 МГц	86,8	46,8	26,8	16,8	11,8	9,30
	1 МГц	807	407	207	107	56,3	31,3
Тип детектора		выборка, положительный пиковый, отрицательный пиковый, среднее					
Количество графиков		6					
Тип окна		Hanning, Blackman-Harris, Rectangular, Flattop, Kaiser, Gaussian					
Разрешение (для окна Kaiser)	обеспечивает 6 RBW для каждого окна, кроме прямоугольного						
	Полоса обзора	Минимальный диапазон / Максимальный диапазон					
	40 МГц	100 кГц / 3,21 МГц					
	25 МГц	62,8 кГц / 2,01 МГц					
	10 МГц	25,1 кГц / 804 кГц					
	1 МГц	2,51 кГц / 80,4 кГц					
	100 КГц	251 Гц / 8,04 кГц					
Максимальная частота дискретизации		51,2 Мвыб/сек					
Скорость БПФ (FFT)		146484 FFT/сек					
Количество маркеров		8					
Разрешение по амплитуде		0,01 дБ					
Количество точек по частоте		801					
Время захвата (максимальная дискретизация)		>156,5 мкс					
Амплитуда	Неравномерность АЧХ	<0,5 дБ					
	SFDR	<-50 дБн/Гц					
Режим Density (Спектральная плотность)							
Диапазон плотности		0...100% с шагом 0,1%					
Минимальная полоса обзора		5 кГц					
Персистенция		32 мс...10 с					
Режим Spectrogram (Спектрограмма)							
Глубина памяти		8192 точки					
Динамический диапазон (охват. Bitmap)		200 дБ					
Режим PvT (Распределение мощности во времени)							
Минимальное время захвата		187,9 мкс					
Максимальное время захвата		40 с					
Источник запуска		внешний запуск, внешний 1, внешний 2, мощность, по частотной маске FMT					
Запуск по частотной маске FMT							
Диаграмма запуска		спектральная плотность, спектрограмма, обычная, PVT					
Разрешение запуска		0,5 дБ					
Критерии запуска		входит, выходит, внутри, снаружи, входит-выходит, выходит-входит					
Режим векторного анализатора (VNA)							
Параметры измерения							
Частотный диапазон		100 кГц…1,5 ГГц					
Типы измерений		Отражение (S11), передача (S21), расстояние до неоднородности (DTF)					
Полоса измерения		1 кГц...10 МГц с шагом 1-3-10					
Количество точек данных		от 101 до 10001; по умолчанию 201					
Типы трасс		память, математическая операция, запись/очистка, усреднение, удержание максимума, удержание минимума					
Количество маркеров		8					
Калибровка		открытая, короткозамкнутая, под нагрузкой, проходная; пользовательский калибровочный комплект					
Измерение передачи (S21)							
Выходная мощность		-10 дБм					
Формат		линейная магнитуда Lin Mag, логарифмическая магнитуда Log Mag, фаза, групповая задержка					
Диапазон измерения		-500 G...500 G					
Разрешение		Log: 100f; Lin 1a					

Параметр		Значение
Динамический диапазон (RBW=10 кГц, Port1 уровень=0 дБм, логарифмическая магнитуда, Усреднение=50)		80 дБ (ном.)
Измерение отражения (S11)		
Выходная мощность		-10 дБм
Формат		линейная магнитуда Lin Mag, логарифмическая магнитуда Log Mag, фаза, групповая задержка, КСВН, диаграмма Смитта (Lin/Phase, Log/Phase, Real/Imag, R+j*X, G+j*B), полярная диаграмма (Lin/Phase, Log/Phase, Real/Imag)
Диапазон измерения		-500 G...500 G
Разрешение		Log: 100f; Lin 1a
КСВН		-500 G...500 G
Эффективная направленность с СК106А (Log Mag, Average=50)		> 40 дБ (ном.)
Измерение расстояния до неоднородности (DTF)		
Выходная мощность		0 дБм
Формат		линейная магнитуда Lin Mag, логарифмическая магнитуда Log Mag, КСВН
Максимальная длина кабеля		(8 м × 10E10 м × коэффициент замедления / полоса обзора)
Разрешение определения повреждения		(1,5 м × 10E8 м × коэффициент замедления / полоса обзора)
Тип окна		Gaussian, Flattop, Rectangular, Hanning, Hamming
Коэффициент замедления		0.1 ~ 1
ВХОДЫ / ВЫХОДЫ		
Разъемы на передней панели	RF вход (ВЧ вход)	Разъем N-типа (female) Импеданс 50 Ом
	Выход трекинг-генератора	Разъем N-типа (female) Импеданс 50 Ом
Вход / Выход источника опорного сигнала	Внутренний источник	Частота 10 МГц Выходной уровень +3 дБм…+10 дБм, +7 дБм (тип.) Разъем BNC-тип (female) Импеданс 50 Ом
	Внешний источник	Частота 10 МГц±5 ppm Входной уровень 0 дБм…+10 дБм Разъем BNC-тип (female) Импеданс 50 Ом
Вход / Выход внешнего запуска	Вход внешнего запуска 1	Разъем BNC-тип (female) Импеданс ≥1 кОм Уровень запуска: 5 В TTL уровень
	Вход внешнего запуска 2 / Выход синхронизации	Разъем BNC-тип (female) Импеданс ≥1 кОм (вход внешнего запуска 2) Импеданс 50 Ом (выход синхронизации) Уровень запуска: 5 В TTL уровень
Другие разъемы	IF выход (выход ПЧ)	Частота 430 МГц±20 МГц Разъем SMB (male) Импеданс 50 Ом
Интерфейсы	USB Host (4 порта)	Разъем A-plug Версия 2.0
	USB Device	Разъем B-plug Версия 2.0
	LAN	Разъем 100/1000Base, RJ-45 Протокол LXI Core 2011 Device
	HDMI	Разъем A-plug Протокол HDMI 1.4b
ОБЩИЕ ДАННЫЕ		
Дисплей	Тип	Емкостной мультитач
	Разрешение	1024 x 600 пикселей
	Размер	10,1"
	Количество цветов	24 бит
Поддержка принтера		Сетевой принтер
Память	Внутренняя	512 Мб
	Внешняя	USB-флэш накопитель
Питание	Напряжение	AC 100 В… 240 В
	Частота	45 Гц… 440 Гц
	Потребляемая мощность	55 Вт (тип.), максимально 90 Вт (со всеми опциями)
Рабочая температура		0…50 °C
Габаритные размеры		410 x 224 x 135 мм
Масса		4,95 кг

Комплектация RIGOL RSA3015N

№	Наименование	Количество

№	Наименование	Количество
1	Анализатор спектра RSA3015N	1
2	Кабель питания	1
3	Руководство по эксплуатации	1

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ КОМПЛЕКТАЦИЯ RSA3015N:

(Поставляется за отдельную плату)

№	Наименование
1	Опция предусилителя RSA3000-PA
2	Опция повышенной стабильности опорного генератора OCXO-C08
3	Опция расширенной полосы RBW 1 Гц...10 МГц RSA3000-BW1
4	Опция расширенных измерений RSA3000-AMK
5	Опция расширенной полосы анализа в реальном времени 25 МГц RSA3000-B25
6	Опция расширенной полосы анализа в реальном времени 40 МГц RSA3000-B40
7	Опция ЭМИ измерений RSA3000-EMI
8	Опция тестирования на ЭМС RSA3000-EMC
9	Комплект аксессуаров DSA Utility Kit
10	Комплект аксессуаров RF Attenuator Kit
11	Комплект адаптеров RF Adaptor Kit
12	Комплект адаптеров RF CATV Kit
13	Аттенюатор ATT03301H
14	ВЧ кабель N(male) - N(male) CB-NM-NM-75-L-12G
15	ВЧ кабель N(male) - SMA(male) CB-NM-SMAM-75-L-12G
16	Зонд ближнего поля NFP-3
17	Мост для измерения КСВН VB1032
18	Мост для измерения КСВН VB1080
19	Комплект для монтажа в стойку RM6041
20	Калибровочный комплект для векторного анализатора DC...6,5 ГГц CK106A
21	Калибровочный комплект для векторного анализатора DC...1,5 ГГц CK106E
22	Программное обеспечение Ultra Spectrum
23	Программное обеспечение S1210 EMI Pre-compliance Software

© 2012-2025, ЭСКО
Контрольно измерительные
приборы и оборудование

ТЕЛЕФОН В МОСКВЕ
+7 (495) 258-80-83