Анализаторы сигналов

Недорогой анализатор сигналов CXA серии X

N9000A
N9000B

Функциональные возможности
- Диапазон частот: от 9 кГц до 3,0; 7,5; 13,6 или 26,5 ГГц; внутренний предусилитель до 26,5 ГГц (опции)
- Полоса анализа 10 МГц (стандартная комплектация), 25 МГц (опция)
- Встроенный следящий генератор до 3 ГГц или 6 ГГц (опция для моделей до 7,5 ГГц)
- Дополнительный входной соединитель 75 Ом, 1,5 ГГц (опция для моделей до 7,5 ГГц)

Основные технические характеристики
- Абсолютная погрешность измерения уровня: ±0,5 дБ
- Уровень точки пересечения третьего порядка (TOI): до +15 дБм
- Средний уровень собственных шумов (DANL) с предусилителем: ≤ –163 дБм (на частоте 1 ГГц), –147 дБм (на частоте 26,5 ГГц)
- Динамический диапазон измерения коэффициента утечки мощности в соседний канал (ACLR) системы W-CDMA (с включённой коррекцией шума): до 73 дБ

Измерительные приложения и программное обеспечение
- Поддержка более 25 измерительных приложений, включающих приложения для сотовой связи, беспроводные сетей, цифрового видео, а также для задач общего назначения
- Расширенный анализ сигналов более чем 70 форматов с помощью встроенной программы векторного анализа сигналов 89600 VSA, работающей на базе анализатора сигналов CXA
- Одноклавишные измерения мощности PowerSuite в стандартной комплектации

Автоматизация и возможности подключения
- Соответствие классу C стандарта LXI, поддержка команд SCPI, драйверов IVI-COM
- Интерфейсы: USB 2.0, 1000Base-T LAN, GPIB
- Совместимость по языку дистанционного программирования с анализаторами спектра серии ESA и другими анализаторами серии X
- Единый интерфейс пользователя для всех анализаторов сигналов серии X/ открытая операционная система Windows 7

Осваивайте основы анализа сигналов с N9000A/B CXA

Анализатор сигналов Keysight N9000A/B CXA серии X представляет собой недорогой универсальный прибор, обеспечивающий широкие функциональные возможности для базового анализа сигналов. Возможности модернизации с помощью прикладных измерительных программ и программного обеспечения векторного анализа сигналов позволяют использовать CXA для анализа более 75 различных форматов модуляции. Его функциональные возможности являются основой для создания экономичных технических решений для тестирования и эффективной интеграции с другими моделями серии X. Анализатор сигналов CXA является также превосходным средством обучения основам анализа ВЧ/СВЧ-сигналов – от определения основных характеристик цепей до расширенного анализа сигналов. Используя возможности модернизации серии X в анализаторе сигналов CXA, получите необходимые функциональные свойства, – и осваивайте основы анализа сигналов.

Серия X, в которую входит и анализатор сигналов N9000A/B CXA, представляет собой эволюционный подход к анализу сигналов, объединяющий измерительное оборудование, методики измерений и программное обеспечение. Благодаря возможности выбора из широкого круга измерительных приборов и программ этот подход предоставляет пользователям дополнительную гибкость при удовлетворении их коммерческих и технических требований в настоящее время и в будущем. Серия X также создаёт согласованную инфраструктуру измерений, которая позволяет командам разработчиков продвигаться вперёд более быстрыми темпами.

Основные технические характеристики

Диапазон частот	Связь по пост. току	Связь по перем. току
Опция 503	Неприменимо	От 9 кГц до 3,6 ГГц
Опция 507	Неприменимо	От 9 кГц до 7,5 ГГц
Опция 513	От 9 кГц до 13,6 ГГц	От 10 МГц до 13,6 ГГц
Опция 526	От 9 кГц до 26,5 ГГц	От 10 МГц до 26,5 ГГц
Генератор опорной частоты		
Погрешность	± [(время от последней настройки x скорость старения) + темпер. нестабильность + погрешность калибровки]	
Скорость старения	Опция PFR $\pm 1 \times 10^{-7}$ за год $\pm 1{,}5 \times 10^{-7}$ за 2 года	Стандартный ОГ $\pm 1 \times 10^{-6}$ за год
Температ. нестабильность от 20 до 30 °C от 0 до 55 °C	Опция PFR $\pm 1{,}5 \times 10^{-8}$ $\pm 5 \times 10^{-8}$	Стандартный ОГ $\pm 2 \times 10^{-6}$ $\pm 2 \times 10^{-6}$
Достижимая погрешность начальной калибровки	Опция PFR $\pm 4 \times 10^{-8}$	Стандартный ОГ $\pm 1{,}4 \times 10^{-6}$
Полоса обзора (БПФ и режим со свипированием)		
Диапазон/разрешение	0 Гц (нулевой обзор); от 10 Гц до максимальной частоты анализатора/2 Гц	
Время развёртки и запуск		
Пределы	Полоса обзора = 0 Гц Полоса обзора ≥ 10 Гц	От 1 мкс до 6000 с От 1 мс до 4000 с
Запуск	Автоматический, от сети, от видеотракта, внешний 1, по ВЧ-пакету, от периодического таймера	
Методы временного стробирования	стробирование местного гетеродина, стробирование видеотракта, стробирование БПФ	
Диапазон длительности стробирования (кроме БПФ)	от 100,0 нс до 5,0 с	
Число точек развёртки	От 1 до 40001	
Полоса пропускания (RBW)		
Полоса (по уровню –3,01 дБ)	от 1 Гц до 3 МГц (с шагом 10 %), 4, 5, 6 и 8 МГц	
Избирательность (–60/–3 дБ)	4,1 : 1 (ном.)	
Полосы пропускания для измерений ЭМП при оценке на соответствие нормам CISPR	200 Гц, 9 кГц, 120 кГц, 1 МГц	(требуется опция EMC или W6141A)
Полосы пропускания для измерений ЭМП при оценке на соответствие нормам MIL STD 461E	10 Гц, 100 Гц, 1 кГц, 10 кГц, 100 кГц, 1 МГц	(требуется опция EMC) или W6141A)
Полоса анализа		
Макс. полоса	Опция B25 Станд. комплектация	25 МГц 10 МГц
Полоса видеофильтра (VBW)		
Пределы установки	От 1 Гц до 3 МГц (с шагом 10%), 4, 5, 6 и 8 МГц и широкий открытый канал (помеченный как 50 МГц)	
Пределы измерения		
ВЧ (опции 503, 507)		
Предусилитель выкл.	От 100 кГц до 1 МГц От 1 МГц до 7,5 ГГц	От DANL до +20 дБм От DANL до +23 дБм
Предусилитель вкл.	От 100 кГц 7,5 ГГц	От DANL до +15 дБм
СВЧ (опции 513/526)		
Предусилитель выкл.	От 100 кГц до 26,5 ГГц	От DANL до +23 дБм
Предусилитель вкл.	От 100 кГц до 26,5 ГГц	От DANL до +23 дБм
Пределы ослабления входного аттенюатора		
ВЧ (опции 503, 507)	Станд. комплектация Опция FSA	от 0 до 50 дБ, шаг 10 дБ от 0 до 50 дБ, шаг 2 дБ
СВЧ (опции 513, 526)	Станд. комплектация Опция FSA	от 0 до 70 дБ, шаг 10 дБ от 0 до 70 дБ, шаг 2 дБ
Пределы шкалы экрана		
Логарифмическая шкала	от 0,1 до 1 дБ/дел с шагом 0,1 дБ от 1 до 20 дБ/дел с шагом 1 дБ (10 делений сетки)	
Линейная шкала	10 делений масштабной сетки	
Единицы шкалы	дБм (dBm), дБмВ (dBmV), дБмкВ (dBμV), дБмА (dBmA), дБмкА (dBμA), В (V), Вт (W), А (A)	

Неравномерность частотной характеристики
(входное ослабление 10 дБ, от 20 до 30 °C, σ = номинальное стандартное отклонение)

	Нормированное значение	95-й процентиль (≈2σ)
ВЧ (опции 503, 507)/СВЧ (опции 513, 526)		
От 9 кГц до 10 МГц	±0,60 дБ/±0,8 дБ	±0,45 дБ/±0,5 дБ
От 10 МГц до 3 ГГц	±0,75 дБ/±0,65 дБ	±0,55 дБ/±0,4 дБ
От 3 до 5,25 ГГц	±1,45 дБ/±1,5 дБ	±1,00 дБ/±0,5 дБ
От 5,25 до 7,5 ГГц	±1,65 дБ/±2,0 дБ	±1,20 дБ/±0,8 дБ
От 13,6 до 19 ГГц	– /±2,0 дБ	– /±1,0 дБ
От 19 до 26,5 ГГц	– /±2,5 дБ	– /±1,3 дБ
Предусилитель включён		
ВЧ (опции 503, 507) - (P03, P07)		
От 100 кГц до 3 ГГц		±0,70 дБ
От 3 до 5,25 ГГц		±0,85 дБ
От 5,25 до 7,5 ГГц		±1,35 дБ
СВЧ (опции 513, 526) - (P03, P07, P13, P26)		
От 100 кГц до 3 ГГц		±0,7 дБ
От 3 до 13,6 ГГц		±1,0 дБ
От 13,6 до 19 ГГц		±1,1 дБ
От 19 до 26,5 ГГц		±2,5 дБ

ctechnology.ru

Анализаторы сигналов

Недорогой анализатор сигналов CXA серии X (продолжение)

N9000A
N9000B

Суммарная абсолютная погрешность измерения уровня (ослабление 10 дБ, от 20 до 30 °C, полоса пропускания от 1 Гц до 1 МГц, уровень входного сигнала от –10 до –50 дБм, все установки авт. связаны, за исключением Auto Swp Time = Accy, опорный уровень - любой, тип шкалы - любой, σ = номинальное стандартное отклонение)	
На 50 МГц	±0,40 дБ
На всех частотах	±(0,40 дБ + неравномерность АЧХ)
От 100 кГц до 10 МГц	±0,60 дБ (95-й процентиль, ≈2σ)
От 10 МГц до 2,0 ГГц	±0,50 дБ (95-й процентиль, ≈2σ)
От 2,0 до 3,0 ГГц	±0,60 дБ (95-й процентиль, ≈2σ)
Предусилитель включён (опции P03/P07/P13/P26)	±(0,39 дБ + неравномерность АЧХ)

Детекторы графика
Нормальный, пиковый, мгновенного значения, отрицательный пиковый, усреднение лог. мощности, усреднение СКЗ и усреднение напряжения

Предусилитель (опции P03/P07/P13/P26)		
Диапазон частот	Опция P03	От 100 кГц до 3,6 ГГц
	Опция P07	От 100 кГц до 7,5 ГГц
	Опция P13	От 100 кГц до 13,6 ГГц
	Опция P26	От 100 кГц до 26,5 ГГц
Коэффициент усиления	От 100 кГц до 26,5 ГГц	+20 дБ (ном.)
Коэффициент шума	От 100 кГц до 26,5 ГГц	DANL + 176,24 дБ (ном.)

Средний уровень собственных шумов (DANL) (вход нагружен, детектор мгновенного или среднего значения, тип усреднения = лог., входное ослабление 0 дБ, усиление ПЧ = высокое, от 20 до 30 °C)		
	Предусилитель ВЫКЛ	Предусилитель ВКЛ
ВЧ (опции 503, 507)	(В скобках указаны типовые значения параметров)	
От 9 кГц до 1 МГц	(–120) дБм	(–139) дБм
От 1 до 10 МГц	–130 (–137) дБм	–149 (–157) дБм
От 10 МГц до 1,5 ГГц	–148 (–150) дБм	–161 (–163) дБм
От 1,5 до 2,2 ГГц	–144 (–147) дБм	–160 (–163)дБм
От 2,2 до 3 ГГц	–140 (–143) дБм	–158 (–161) дБм
От 3 до 4,5 ГГц	–137 (–140) дБм	–155 (–159) дБм
От 4,5 до 6 ГГц	–133 (–136) дБм	–152 (–156) дБм
От 6 до 7,5 ГГц	–128 (–131) дБм	–148 (–152) дБм
СВЧ (опции 513/526)		
От 1 до 10 МГц	–143, (–148) дБм	–153 (–158) дБм
От 10 МГц до 1,5 ГГц	–147, (–150) дБм	–160 (–163) дБм
От 1,5 до 6 ГГц	–143 (–147) дБм	–158 (–161) дБм
От 6 до 7,5 ГГц	–141 (–145) дБм	–155 (–160) дБм
От 7,5 до 13,6 ГГц	–139 (–142) дБм	–155 (–160) дБм
От 13,6 до 20 ГГц	–134 (–140) дБм	–153 (–157) дБм
От 20 до 24 ГГц	–132 (–138) дБм	–151 (–155) дБм
От 24 до 26,5 ГГц	–124 (–129) дБм	–142 (–147) дБм

Паразитные составляющие			
ВЧ (опции 503, 507)			
Собственные комбинационные составляющие (вход нагружен, входное ослабление 0 дБ, от 20 до 30 °C)	200 кГц до 7,5 ГГц (свип.)	–90 дБ	
	Нулевой обзор, или БПФ, или другие частоты	–100 дБ (ном.)	
Паразитные составляющие, отнесённые ко входу	от 10 МГц до 7,5 ГГц	–60 дБн (тип.)	
СВЧ (опции 513/526)	Частота настройки (f)	Уровень на смесителе	Отклик
Зеркальные отклики	От 10 МГц до 26,5 ГГц	–10 дБм	–60 дБн (тип.)
Паразитные составляющие, связанные с гетеродином	От 10 МГц до 3 ГГц	–10 дБм	–64 дБн (тип.)
Другие паразитные составляющие			
Составляющие 1-го порядка (отстройка от несущей f ◘ 10 МГц)		–10 дБм	–65 дБн (тип.)
Составляющие более высоких порядков (отстройка от несущей f ◘ 10 МГц)		–30 дБм)	–65 дБн (тип.)

Интермодуляционные искажения третьего порядка (TOI) От 20 до 30 °C (в скобках указаны типовые значения параметров) Два тона по –20 дБм на входном смесителе с разнесением 100 кГц, ослабление 0 дБ)		
ВЧ (опции 503, 507) Предусилитель выкл.	От 10 до 400 МГц	+10 (+14) дБм
	От 400 МГц до 3 ГГц	+13 (+17) дБм
	От 3 до 7,5 ГГц	+13 (+15) дБм
СВЧ (опции 513, 526) Предусилитель выкл.	От 10 до 500 МГц	+11 (+15) дБм
	От 500 МГц до 2 ГГц	+12 (+15) дБм
	От 2 до 3 ГГц	+11 (+15) дБм
	От 3 до 7,5 ГГц	+12 (+17) дБм
	От 7,5 до 13,6 ГГц	+11 (+15) дБм
	От 13,6 до 26,5 ГГц	+10 (+14) дБм
Два тона по –45 дБм на входном смесителе с разнесением 100 кГц, ослабление 0 дБ)		
Предусилитель вкл. Опции P03/P07/P13/P26	От 10 МГц до 26,5 ГГц	–8 дБм (ном.)

Гармонические искажения второго порядка (SHI)		
	Частота источника	Точка пересечения второго порядка (SHI)
ВЧ/СВЧ (опции 503, 507, 513, 526)	От 10 МГц до 3,75 ГГц	+42 дБм
СВЧ (опции 513, 526)	От 3,75 до 13,5 ГГц	+54 дБм

Фазовый шум			
	Отстройка от несущей	Нормир. значение	Типовое значение
Шумовые боковые полосы (от 20 до 30 °C, центральная частота CF = 1 ГГц)	1 кГц	–98 дБн/Гц	–103 дБн/Гц (ном.)
	10 кГц	–106 дБн/Гц	–110 дБн/Гц
	100 кГц	–108 дБн/Гц	–110 дБн/Гц
	1 МГц	–130 дБн/Гц	–130 дБн/Гц
	10 МГц	–	–145 дБн/Гц (ном.)

Общие характеристики

Характеристика	Описание
Диапазон температур	
Рабочие условия/хранение	от +5 до +55 °C/ от –40 до +70 °C
Требования к сети питания	
Напряжение и частота (ном.)	от 100 до 120 В переменного тока, 50/60/400 Гц от 220 до 240 В переменного тока, 50/60 Гц
Потребляемая мощность	270 Вт
Цветной ЖК-дисплей (1024 x 768 пикселов)	N9000A: 8,4 дюйма (213 мм) N9000B: 10,6 дюйма (269 мм), Multi-touch
Устройства запоминания данных	
Внутреннее/внешние	80 Гбайт/совместимые с USB 2.0
Интерфейсы	1000Base-T (LAN), USB 2.0, GPIB
Масса	15,4 кг (масса без упаковки); 27,4 кг (в упаковке)
Габаритные размеры	177 (В) x 426 (Ш) x 368 мм (Г)
Межкалибровочный интервал	1 год
Срок гарантии	3 года

Информация для заказа

Номер модели	Описание
N9000A/B	Анализатор сигналов CXA Стандартный комплект поставки: мышь с интерфейсом USB, CD-ROM с документацией, защитная крышка передней панели сетевой шнур
Опции	
N9000A/B-503	Диапазон частот от 9 кГц до 3,0 ГГц
N9000A/B-507	Диапазон частот от 9 кГц до 7,5 ГГц
N9000A/B-513	Диапазон частот от 9 кГц до 13,6 ГГц
N9000A/B-526	Диапазон частот от 9 кГц до 26,5 ГГц
N9000A/B-P03	Предусилитель, от 100 кГц до 3 ГГц
N9000A/B-P07	Предусилитель, от 100 кГц до 7,5 ГГц
N9000A/B-P13	Предусилитель, от 100 кГц до 13,6 ГГц
N9000A/B-P26	Предусилитель, от 100 кГц до 26,5 ГГц
N9000A/B-PFR	Прецизионный опорный генератор 10 МГц
N9000A/B-FSA	Точный ступенчатый аттенюатор
N9000A/B-B25	Полоса анализа 25 МГц
N9000A/B-T03	Следящий генератор, от 9 кГц до 3,0 ГГц
N9000A/B-T07	Следящий генератор, от 9 кГц до 6,0 ГГц
N9000A/B-C75	Соединитель с входным импедансом 75 Ом (не совместим с опциями T03 и T06; совместим только с опциями 503 и 507)
N9000A/B-EDP	Набор расширенных функций отображения (спектрограмма, увеличение графика, ширина зоны)
N9000A/B-EMC	Базовые функции для проведения предварительных квалификационных измерений на соответствие нормативным требованиям к излучаемым ЭМП
N9000A/B-ESC	Управление внешним источником
N9000A/B-SSD	Дополнительный съёмный твёрдотельный накопитель
N9000A/B-SF1	Исключение возможности запуска программ
N9000A/B-SF2	Запрещение сохранения результатов
N9000A/B-CR3	Широкополосный выход ПЧ; вывод на соединитель Aux IF на задней панели
N9000A/B-PRC	Портативная конфигурация
Принадлежности	
1CM113A/103A	Комплект для монтажа в стойку/комплект передних ручек
1CP105A	Комплект для монтажа в стойку и комплект ручек
1CR013A	Комплект направляющих для стойки
1DVR001A	USB-совместимый привод DVD-ROM/CD-R/RW
1KBD001A	Клавиатура 65-клавишная (раскладка США) с интерфейсом USB
1MSE001A	Мышь с интерфейсом USB
MLP001A	Переход от 50 на 75 Ом с минимальными потерями
N9000A/B-AKT	Краткое руководство по вводу в эксплуатацию (Getting Started Guide) на русском языке
Калибровка	
N9000A/B-UK6	Сертификат коммерческой калибровки с данными испытаний
N9000A/B-A6J	Калибровка, соответствующая ANSI Z540-1-1994

Прикладные измерительные программы

На странице 114 приведён перечень прикладных измерительных программ (приложений), доступных для использования с анализаторами сигналов серии X, в том числе с анализатором сигналов CXA.