

Анализаторы сигналов

Анализатор сигналов высшего класса PXA серии X



N9030B

Функциональные возможности

- Диапазон частот: от 2 Гц до 3,6 ГГц; 8,4 ГГц; 13,6 ГГц; 26,5 ГГц; 43 ГГц; 44 ГГц или 50 ГГц; возможность расширения диапазона частот до 110 ГГц с помощью интеллектуальных смесителей компании Keysight и до терагерцового диапазона с помощью смесителей других производителей
- Полоса демодуляции: 25 МГц (станд. комплектация), 40, 85 или 160, 255, 510 МГц (опция)
- Функция быстрого свипирования в стандартной комплектации новых приборов
- Возможность добавления функции анализа спектра в режиме реального времени со 100%-ой вероятностью захвата сигналов длительностью от 3,57 мкс

Основные технические характеристики

- Абсолютная погрешность измерения уровня: $\pm 0,19$ дБ
- Уровень точки пересечения третьего порядка (TOI): +22 дБм
- Средний уровень собственных шумов (DANL) с предусилителем и методом понижения собственного шума: -172 дБм
- Динамический диапазон измерения коэффициента мощности в соседнем канале (ACLR) системы W-CDMA (с опцией коррекции шума): -83 дБ (-88 дБ, ном.)

Измерительные приложения и программное обеспечение

- Поддержка более 25 измерительных приложений, включающих приложения для сотовой связи, беспроводные сети, цифрового видео, а также для задач общего назначения
- Расширенный анализ сигналов более чем 75 форматов с помощью встроенной программы векторного анализа сигналов 89600 VSA, работающей на базе анализатора сигналов MXA
- Программное обеспечение анализа данных MATLAB для задач анализа, визуализации данных и автоматизации измерений общего назначения
- Одноклавишные измерения мощности PowerSuite в стандартной комплектации

Автоматизация и возможности подключения

- Соответствие классу С стандарта LXI, поддержка команд SCPI, драйверов IVI-COM
- Интерфейсы: USB 3.0, 1000Base-T LAN, GPIB
- Совместимость по языку дистанционного программирования с анализаторами серий PSA, 8566/68 и 856x и другими
- Мультисенсорный интерфейс пользователя для всех анализаторов сигналов серии X/ открытая операционная система Windows 10



Максимальные возможности для глубокого исследования сигналов за счёт выдающихся технических характеристик

Анализатор сигналов PXA является прибором, который входит в состав серии X и обладает самыми высокими характеристиками. PXA является дальнейшим развитием существующих анализаторов сигналов высшего класса. Он охватывает диапазон частот до 50 ГГц и отличается уникальной гибкостью благодаря широкому спектру измерительных приложений и возможности модернизации аппаратных средств, в том числе, с помощью опций анализатора спектра в режиме реального времени, и позволяет измерять сигналы до 1,1 ГГц с использованием внешних смесителей. Высокие технические характеристики, гибкость и возможности модернизации позволяют использовать анализаторы сигналов серии PXA для решения самых сложных задач в аэрокосмической, оборонной и телекоммуникационной отраслях, а также во многих других областях. Серия X, в которую входит и анализатор сигналов N9030B PXA, 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.

Основные технические характеристики

Диапазон частот	Связь по пост. току	Связь по перем. току
Опция 503	От 2 Гц до 3,6 ГГц	От 10 МГц до 3,6 ГГц
Опция 508	От 2 Гц до 8,4 ГГц	От 10 МГц до 8,4 ГГц
Опция 513	От 2 Гц до 13,6 ГГц	От 10 МГц до 13,6 ГГц
Опция 526	От 2 Гц до 26,5 ГГц	От 10 МГц до 26,5 ГГц
Опция 543	От 2 Гц до 43 ГГц	Неприменимо
Опция 544	От 2 Гц до 44 ГГц	Неприменимо
Опция 550	От 2 Гц до 50 ГГц	Неприменимо

Генератор опорной частоты (ОГ)

Скорость старения	$\pm 1 \times 10^{-6}$; $\pm 1 \times 10^{-7}$ (опция PFR) (за год)
Температ. нестабильность	$\pm 2 \times 10^{-6}$; $\pm 1,5 \times 10^{-8}$ (опция PFR) (от 20 до 30 °C)
Достижимая погрешность начальной калибровки	$\pm 1,4 \times 10^{-6}$; $\pm 4 \times 10^{-8}$ (опция PFR)

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 N6141C) 1
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 N6141C) 1

Макс. полоса анализа

Станд. комплектация	25 МГц
Опция B40/B85	40 МГц/ 85 МГц
Опция B1X/B2X/B5X	160 МГц/ 255 МГц/ 510 МГц

Число точек развёртки

Все полосы обзора	От 1 до 40001
-------------------	---------------

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 (от среднего уровня собственных шумов до +30 дБм)

Пределы ослабления входного аттенуатора	от 0 до 70 дБ с шагом 2 дБ
---	----------------------------

Электронный аттенуатор (опция EA3)

Диапазон частот	от 10 Гц до 3,6 ГГц
Пределы ослабления	Электронный аттенуатор от 0 до 24 дБ с шагом 1 дБ
Общие пределы ослабления (механический + электронный аттенуаторы)	от 0 до 94 дБ с шагом 1 дБ

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 = Assu, опорный уровень - любой, тип шкалы - любой, σ = номинальное стандартное отклонение)

На 50 МГц	$\pm 0,24$ дБ
На всех частотах	$\pm (0,24$ дБ + неравномерность АЧХ)
От 10 Гц до 3,6 ГГц	$\pm 0,19$ дБ (95-й процентиль, $\approx 2\sigma$)

Предусилитель включён (опции P03, P08, P13, P26, P43, P44 и P50)	На всех частотах $\pm (0,36$ дБ + неравномерность АЧХ)
--	--

Входной коэффициент стоячей волны по напряжению (КСВН) (ослабление входного аттенуатора ≥ 10 дБ)

	Опции 503, 508, 513, 526	Опции 543, 544, 550
50 МГц	1,07: 1 (ном.)	1,025: 1 (ном.)
От 10 МГц до 3,6 ГГц	1,139 (95-й процентиль)	1,134 (95-й процентиль)
От 3,5 до 8,4 ГГц	1,290 (95-й процентиль)	1,152 (95-й процентиль)
От 8,3 до 13,6 ГГц	1,388 (95-й процентиль)	1,178 (95-й процентиль)
От 13,5 до 17,1 ГГц	1,403 (95-й процентиль)	1,204 (95-й процентиль)
От 17,0 до 26,5 ГГц	1,475 (95-й процентиль)	1,331 (95-й процентиль)
От 26,4 до 34,5 ГГц	неприменимо	1,321 (95-й процентиль)
От 34,4 до 50 ГГц	неприменимо	1,378 (95-й процентиль)

Предусилитель включён (ослабление входного аттенуатора 0 дБ) (опции P03, P08, P13, P26, P43, P44 и P50)

От 10 МГц до 3,6 ГГц	1,45 (95-й процентиль)	1,393 (95-й процентиль)
От 3,5 до 8,4 ГГц	1,54 (95-й процентиль)	1,50 (95-й процентиль)
От 8,3 до 13,6 ГГц	1,57 (95-й процентиль)	1,310 (95-й процентиль)
От 13,5 до 17,1 ГГц	1,48 (95-й процентиль)	1,330 (95-й процентиль)
От 17,0 до 26,5 ГГц	1,54 (95-й процентиль)	1,339 (95-й процентиль)
От 26,4 до 34,5 ГГц	неприменимо	1,41 (95-й процентиль)
От 34,4 до 50 ГГц	неприменимо	1,42 (95-й процентиль)

Детекторы графика

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

Предусилитель (опции P03, P07, P32, P44)

Диапазон частот	
Опция P03/P08/P13/P26	от 9 кГц до 3,6 ГГц/ 8,4 ГГц/ 13,5 ГГц 26,5 ГГц
Опция P43/P44/P50	от 9 кГц до 43 ГГц/ 44 ГГц/ 50 ГГц

Коэффициент усиления

От 9 кГц до 3,6 ГГц	+20 дБ (ном.)
От 3,6 до 26,5 ГГц	+35 дБ (ном.)
От 26,5 до 50 ГГц	+40 дБ (ном.)

Анализаторы сигналов

Анализатор сигналов высшего класса PXA серии X (продолжение)

N9030B

Средний уровень собственных шумов с включённым режимом NFE (примеры эффективных значений, от 20 до 30 °C)			
Частота	Предусилитель выкл.	Предусилитель вкл.	Тракт с низким уровнем шумов вкл.
ВЧ/СВЧ (опции P03, P08, P13, P26)			
Середина полосы 0 (1,8 ГГц)	-161 дБм	-172 дБм	неприменимо
Середина полосы 1 (5,95 ГГц)	-158 дБм	-172 дБм	-162 дБм
Середина полосы 2 (10,95 ГГц)	-159 дБм	-168 дБм	-162 дБм
Середина полосы 3 (15,3 ГГц)	-152 дБм	-165 дБм	-160 дБм
Середина полосы 4 (21,75 ГГц)	-149 дБм	-160 дБм	-160 дБм
мм диапазон (опции 543, 544, 550)			
Середина полосы 0 (1,8 ГГц)	-160 дБм	-172 дБм	неприменимо
Середина полосы 1 (5,95 ГГц)	-154 дБм	-164 дБм	-157 дБм
Середина полосы 2 (10,95 ГГц)	-155 дБм	-167 дБм	-157 дБм
Середина полосы 3 (15,3 ГГц)	-154 дБм	-167 дБм	-157 дБм
Середина полосы 4 (21,75 ГГц)	-152 дБм	-165 дБм	-157 дБм
Середина полосы 5 (30,4 ГГц)	-148 дБм	-160 дБм	-157 дБм
Середина полосы 6 (42,7 ГГц)	-143 дБм	-156 дБм	-150 дБм

Интермодуляционные искажения третьего порядка (TOI)		
(два тона по -16 дБм на входном смесителе с разнесением тонов более 5-кратной ширины полосы предфильтра ПЧ, от 20 до 30 °C)		
	TOI	TOI (тип.)
Для всех опций диапазонов частот (опции 503, 508, 513, 526, 543, 544 и 550)		
От 10 до 150 МГц	+13 дБм	+16 дБм
От 150 до 600 МГц	+18 дБм	+21 дБм
От 0,6 до 1,1 ГГц	+20 дБм	+22 дБм
От 1,1 до 3,6 ГГц	+21 дБм	+23 дБм
Только для мм-диапазона (опции 543, 544 и 550)		
От 3,5 до 8,4 ГГц	+16 дБм	+23 дБм
От 8,3 до 13,6 ГГц	+16 дБм	+23 дБм
От 13,5 до 17 ГГц	+13 дБм	+17 дБм
От 17 до 26,5 ГГц	+13 дБм	+20 дБм
От 26,5 до 50 ГГц	+16 дБм	+13 дБм

Предусилитель включён (опции P03, P08, P13, P26, P43, P44 и P50)		
Два тона на входе предусилителя		
(два тона по -45 дБм)	от 10 до 500 МГц	+4 дБм (ном.)
(два тона по -45 дБм)	от 500 МГц до 3,6 ГГц	+4,5 дБм (ном.)
(два тона по -50 дБм)	от 3,6 до 26,5 ГГц	-15 дБм (ном.)

Фазовый шум (шумовые боковые полосы, от 20 до 30 °C, центр. частота CF = 1 ГГц)		
Отстройка от несущей (без опции EP0)	Нормир. значение	Типовое значение
10 Гц		-80 дБн/Гц (ном.)
100 Гц	-94 дБн/Гц	-100 дБн/Гц (тип.)
1 кГц	-121 дБн/Гц	-125 дБн/Гц (тип.)
10 кГц	-129 дБн/Гц	-132 дБн/Гц (тип.)
30 кГц	-130 дБн/Гц	-132 дБн/Гц (тип.)
100 кГц	-129 дБн/Гц	-131 дБн/Гц (тип.)
1 МГц	-145 дБн/Гц	-146 дБн/Гц (тип.)
10 МГц	-155 дБн/Гц	-158 дБн/Гц (тип.)

I/Q-анализатор

Полоса пропускания (измерение спектра)	
Диапазон	
Полный	от 100 МГц до 3 МГц
Полоса обзора = 1 МГц	от 50 Гц до 3 МГц
Полоса обзора = 10 кГц	от 1 Гц до 10 кГц
Полоса обзора = 100 Гц	от 100 МГц до 100 Гц

Весовые функции	
Flattop (с плоской вершиной), Uniform (равномерная), Hanning (Хеннинга), Hamming (Хемминга), Gaussian (Гаусса), Blackman (Блэкмана), Blackman-Harris (Блэкмана-Харриса) и Kaiser Bessel (Кайзера-Бесселя): К-В 70 дБ, К-В 90 дБ и К-В 110 дБ	

Полоса анализа (измерение сигналов)	
Станд. комплектация	от 10 Гц до 10 МГц/от 10 Гц до 25 МГц
Опция B40/B85/B1A/B1X	от 10 Гц до 40 МГц/85 МГц/125 МГц/160 МГц

Длина записи 4000000 пар I/Q-выборки		
89600 VSA или N9064A	32 бита	64 бита Память
Опция DP2, B40 или MPB	536 Мвыб	268 Мвыб 2 Гбайта
Ни одна из этих опций	4000000 пар I/Q-выборки (зависит от упаковки данных)	

Анализатор спектра реального времени (RTSA)

Анализ спектра в режиме реального времени (опция RT1 или RT2)	
Полоса анализа в режиме реального времени	
Опция RT1/RT2	до 510 МГц (N9030B)
Минимальный обнаруживаемый сигнал при отношении сигнал/маска > 60 дБ	
Опция RT1/RT2	11,42 нс/5,0 нс
Минимальная длительность сигналов, обнаруживаемых со 100%-ой вероятностью при запуске по частотной маске (FMT) и при полном сохранении точностных характеристик измерения уровня	
Опция RT1/RT2	17,3 мкс/3,57 мкс
Мин. время сбора данных	100 мкс
Скорость БПФ	292 969/с

Общие характеристики

Характеристика	Описание
Диапазон температур	
Рабочие условия/хранение	от +5 до +55 °C/ от -40 до +70 °C

Характеристика	Описание
Требования к сети питания	
Напряжение и частота (ном.)/ потребляемая мощность	от 100 до 120 В переменного тока, 50/60/400 Гц; от 220 до 240 В переменного тока, 50/60 Гц/630 Вт
Цветной ЖК-дисплей (1024 x 768 пикселей)	Ёмкостной сенсорный (Multi-touch) 10,6 дюйма (269 мм)
Устройства запоминания данных	
Внутреннее/внешние	≥ 80 Гбайт/совместимые с USB 2.0
Интерфейсы	1000Base-T (LAN), USB 2.0, GPIB
Масса	22 кг (масса без упаковки); 34 кг (в упаковке)
Габаритные размеры	177 (В) x 426 (Ш) x 556 мм (Г)
Срок гарантии	Стандартно: 1 год; опции: до 3, 5, 7 или 10 лет

Информация для заказа

Номер модели	Описание
N9030B	Анализатор сигналов PXA Стандартный комплект поставки: руководство по эксплуатации, защитная крышка передней панели, сетевой шнур

Опции	
N9030B-503/508	Диапазон частот от 2 Гц до 3,6 ГГц/ 8,4 ГГц
N9030B-513/526	Диапазон частот от 2 Гц до 13,6 ГГц/ 26,5 ГГц
N9030B-544/550	Диапазон частот от 2 Гц до 44 ГГц/ 50 ГГц
N9030B-P03/P08	Предусилитель, от 100 кГц до 3,6 ГГц/ 8,4 ГГц
N9030B-P13/P26	Предусилитель, от 100 кГц до 13,6 ГГц/ 26,5 ГГц
N9030B-P44/P50	Предусилитель, от 100 кГц до 44 ГГц/ 50 ГГц
N9030B-EA3	Электронный аттенуатор до 3,6 ГГц
N9030B-B40/B85	Полоса анализа 40 МГц/ 85 МГц
N9030B-B1X	Полоса анализа 160 МГц
N9030B-B2X/B5X	Полоса анализа 255 МГц/ 510 МГц
N9030B-MPB	Обход микроволнового преселектора
N9030B-EP0	Прямой цифровой синтез сигнала гетеродина для улучшения характеристик фазового шума
N9030B-LNP	Тракт с низким уровнем шума
N9030B-FBP	Полный тракт обхода. Обход микроволнового преселектора и подключение тракта с низким уровнем шума выше 3,6 ГГц; требуются опции LNP, MPB и B2X или B5X; несовместимо с опцией 503
N9030B-EXM	Работа с внешними преобразователями частоты
N9030B-C35	Соединитель типа 3,5 мм
N9030B-H52	Расширение диапазона частот до 52 ГГц; требуются опция 550 и B2X или B5X
N9030B-BBA	Аналоговые I/Q-входы модуляции
N9030B-107	Аудиоанализатор, требует N9091EM0E или N9092EM0E, несовместим с опциями B5X, BBA, RTS
N9030RT1B/RT2B	Анализатор спектра реального времени (базовое/оптимальное детектирование)
N9030B-RTR	Приложение анализатора и регистратора спектра в режиме реального времени
N90EMFT1B/2B	Запуск по частотной маске (базовое/оптим. детектирование)
N90EMDUAB	Двойной режим измерений в реальном времени (требуются опции B5X и RT1 или RT2)
N9030B-RTS	Потоковая передача данных широкополосных I/Q-сигналов в режиме реального времени
N90EMEDPB	Набор расширенных функций отображения
N90EMEMCB	Базовые функции для проведения предварительных квалификационных измерений на соответствие нормативным требованиям к излучаемым ЭМП
N90EMTDSB	Сканирование во временной области
N90EMESCB	Управление внешним источником
N90EMF2P	Быстрые измерения мощности
N90EMRBEB	Расширенная полоса пропускания в режиме нулевого обзора (требуются опции B85, B1A, B1X или B5X)
N9030B-SS1	Дополнительный съёмный твёрдотельный накопитель
N9030B-SF1	Исключение возможности запуска программ
N9030B-SF2	Запрещение сохранения результатов
N9030B-CR3	Широкополосный выход ПЧ; вывод на соединитель Aux IF на задней панели
N9030B-CRP	Программируемый выход ПЧ (от 10 до 75 МГц с шагом 500 кГц), вывод на соединитель Aux IF на задней панели
N9030B-YAV	Выход видеоусилителя оси Z
N9030B-ALV	Вспомогательный выход логарифмического видеоусилителя
Принадлежности	
1CM113A/103A	Комплект для монтажа в стойку/комплект передних ручек
1CP105A	Комплект для монтажа в стойку и комплект ручек
1CR014A	Комплект направляющих для стойки
1DVR001A	USB-совместимый привод DVD-ROM/CD-RW
1MSE001A	Мышь с интерфейсом USB
MLP001A	Переход с 50 на 75 Ом с минимальными потерями
N9060EM1E-ABA	DVD с документацией на английском языке
Калибровка	
N9030B-UK6	Сертификат коммерческой калибровки с данными испытаний
N9030B-A6J	Калибровка, соответствующая ANSI Z540-1-1994