

Keysight N9040B

Анализатор сигналов UXA серии X

Сертифицирован на соответствие стандарту LXI

Доступные диапазоны частот:

N9040B-508: от 3 Гц до 8,4 ГГц

N9040B-513: от 3 Гц до 13,6 ГГц

N9040B-526: от 3 Гц до 26,5 ГГц

Техническое
описание



Содержание

Частотные и временные характеристики 3

Погрешность и пределы измерения уровня 6

Динамический диапазон..... 9

Общие характеристики 13

Входы и выходы..... 15

Другие дополнительные выходы..... 17

Анализатор I/Q модуляции..... 19

Анализатор I/Q модуляции — Опция B25 20

Анализатор I/Q модуляции — Опция B40 21

Анализатор I/Q модуляции — Опция B2X..... 22

Анализатор I/Q модуляции — Опция B5X..... 23

Анализатор спектра реального времени (RTSA) 25

Литература 25

Частотные и временные характеристики

Диапазон частот	Открытый вход	Закрытый вход
Опция 508	от 3 Гц до 8,4 ГГц	от 10 МГц до 8,4 ГГц
Опция 513	от 3 Гц до 13,6 ГГц	от 10 МГц до 13,6 ГГц
Опция 526	от 3 Гц до 26,5 ГГц	от 10 МГц до 26,5 ГГц
Полоса частот	Гармоника гетеродина (N)	Диапазон частот
0	1	от 3 Гц до 3,6 ГГц
1	1	от 3,5 ГГц до 8,4 ГГц
2	2	от 8,3 ГГц до 13,6 ГГц
3	2	от 13,5 ГГц до 17,1 ГГц
4	4	от 17 ГГц до 26,5 ГГц

Генератор опорной частоты	
Погрешность	$\pm$ [(время с момента последней регулировки $\times$ скорость старения) + температурная нестабильность + погрешность калибровки]
Скорость старения	$\pm 3 \times 10^{-8}$ за год
Температурная нестабильность во всем диапазоне температур	$\pm 4,5 \times 10^{-9}$
Достижимая погрешность начальной калибровки	$\pm 3,1 \times 10^{-8}$
Пример расчета погрешности опорной частоты через 1 год после последней регулировки	$\pm (1 \times 3 \times 10^{-8} + 4,5 \times 10^{-9} + 3,1 \times 10^{-8}) = \pm 6,6 \times 10^{-8}$
Остаточная ЧМ (центральная частота CF = 1 ГГц, полоса пропускания 10 Гц, полоса видеофильтра 10 Гц)	$\leq (0,25 \text{ Гц} \times N)$, размах, за 20 мс (ном.) для определения номера гармоники N см. вышеприведенную таблицу «Полоса частот»

Погрешность отсчета частоты (начальной, конечной, центральной и частоты маркера)	
$\pm$ (частота маркера $\times$ погрешность опорной частоты + 0,10 % $\times$ полоса обзора + 5% $\times$ полоса пропускания + 2 Гц + 0,5 $\times$ разрешение по горизонтали ¹⁾)	

1. Разрешение по горизонтали равно: [полоса обзора / (число точек развертки – 1)]

Частотные и временные характеристики (продолжение)

Счетчик частоты маркера		
Погрешность	± (частота маркера × погрешность опорной частоты + 0,100 Гц)	
Погрешность счетчика дельта-маркера	± (разность частот × погрешность опорной частоты + 0,141 Гц)	
Разрешение счетчика	0,001 Гц	
Полоса обзора (БПФ и режим свипирования)		
Диапазон	0 Гц (нулевая полоса обзора), от 10 Гц до верхней границы диапазона частот анализатора	
Разрешение	2 Гц	
Погрешность режим свипирования	± (0,1% × полоса обзора + разрешение по горизонтали)	
режим БПФ	± (0,1% × полоса обзора + разрешение по горизонтали)	
Время развертки и запуск		
Пределы	полоса обзора = 0 Гц полоса обзора ≥ 10 Гц	от 1 мкс до 6000 с от 1 мс до 4000 с
Погрешность	полоса обзора ≥ 10 Гц, режим свипирования полоса обзора ≥ 10 Гц, режим БПФ полоса обзора = 0 Гц	± 0,01% (ном.) ± 40% (ном.) ± 0,01% (ном.)
Запуск развертки	автоматический, сеть питания, видеосигнал, внешний сигнал 1, внешний сигнал 2, пакет ВЧ импульсов, периодический таймер	
Задержка запуска	полоса обзора = 0 Гц или режим БПФ полоса обзора ≥ 10 Гц, режим свипирования разрешение	от -150 мс до +500 мс от 0 до 500 мс 0,1 мкс
Стробирование по времени		
Методы стробирования	стробирование гетеродина, стробирование видеотракта, стробирование БПФ	
Диапазон длительности стробирования (кроме стробирования БПФ)	от 1 мкс до 5,0 с	
Диапазон задержки стробирования	от 0 до 100,0 с	
Джиттер задержки стробирования	33,3 нс (размах, ном.)	
Число точек развертки (графика)		
Все значения полосы обзора	от 1 до 40001	
Полоса пропускания		
Диапазон (полоса по уровню -3,01 дБ)	от 1 Гц до 3 МГц (с шагом 10 %), 4 МГц, 5 МГц, 6 МГц и 8 МГц	
Погрешность полосы пропускания (по мощности)		
Диапазон значений полосы пропускания	от 1 Гц до 100 кГц от 110 кГц до 1,0 МГц (центр. частота < 3,6 ГГц) от 1,1 МГц до 2,0 МГц (центр. частота < 3,6 ГГц) от 2,2 МГц до 3 МГц (центр. частота < 3,6 ГГц) от 4 МГц до 8 МГц (центр. частота < 3,6 ГГц)	± 0,5% (± 0,022 дБ) ± 1,0% (± 0,044 дБ) ± 0,07 дБ (ном.) ± 0,10 дБ (ном.) ± 0,20 дБ (ном.)
Погрешность полосы пропускания (по уровню -3,01 дБ)		
Диапазон значений полосы пропускания	от 1 Гц до 1,3 МГц	± 2% (ном.)
Избирательность (-60 дБ/-3 дБ)	4,1 : 1 (ном.)	
Полоса пропускания для измерений ЭМП (в соответствии с требованиями CISPR)	200 Гц, 9 кГц, 120 кГц, 1 МГц	(требуется опция EMC)
Полоса пропускания для измерений ЭМП (в соответствии с требованиями MIL STD 461E)	10 Гц, 100 Гц, 1 кГц, 10 кГц, 100 кГц, 1 МГц	(требуется опция EMC)

Частотные и временные характеристики (продолжение)

Полоса анализа/демодуляции ²		
Максимальная ширина полосы	Стандартная комплектация	10 МГц
	Опция B25	25 МГц
	Опция B40	40 МГц
	Опция B2X	255 МГц
	Опция B5X	510 МГц
Полоса видеофильтра		
Пределы установки	от 1 Гц до 3 МГц (с шагом 10 %), 4 МГц, 5 МГц, 6 МГц и 8 МГц и широкий открытый канал (помеченный как 50 МГц)	
Погрешность	±6% ном. (в режиме свипирования и при нулевой полосе обзора)	

2. Полоса анализа — это мгновенное значение доступной полосы пропускания относительно центральной частоты, в которой входной сигнал может оцифровываться для дальнейшего анализа или обработки во временной, частотной или модуляционной области.

Погрешность и пределы измерения уровня

Диапазон измерения уровня			
Диапазон измерений	от среднего уровня собственных шумов до +30 дБм (предусилитель выкл.) от среднего уровня собственных шумов до +24 дБм (предусилитель вкл.)		
Пределы ослабления входного механического аттенюатора (от 3 Гц до 26,5 ГГц)	от 0 до 70 дБ с шагом 2 дБ		
Электронный аттенюатор (опция EA3)			
Диапазон частот	от 3 Гц до 3,6 ГГц		
Пределы ослабления:			
электронный аттенюатор	от 0 до 24 дБ с шагом 1 дБ		
общие пределы ослабления (механический + электронный)	от 0 до 94 дБ с шагом 1 дБ		
Максимально допустимый уровень входной мощности			
Суммарная средняя мощность	+30 дБм (1 Вт)		
Пиковое значение мощности в импульсе	+50 дБм (100 Вт) при длительности импульса <10 мкс, коэффициенте заполнения <1% (скважность >100), ослаблении входного аттенюатора ≥30 дБ		
Напряжение постоянного тока			
открытый вход	±0,2 В		
закрытый вход	±100 В		
Диапазон отображения сигнала			
Логарифмическая шкала	от 0,1 дБ/дел. до 1 дБ/дел. с шагом 0,1 дБ от 1 дБ/дел. до 20 дБ/дел. с шагом 1 дБ (10 делений масштабной сетки)		
Линейная шкала	10 делений		
Единицы шкалы	дБм, дБмВ, дБмкВ, дБмА, дБмкА, В, Вт, А		
Частотная характеристика	Нормированное значение	95-й процентиль (≈ 2σ)	
Ослабление входного аттенюатора 10 дБ, от 20°С до 30°С, настройка преселектора на центральную частоту применяется на частотах выше 3,6 ГГц			
Опции 508, 513, 526	от 3 Гц до 10 МГц	±0,46 дБ	
	от 10 МГц до 50 МГц	±0,35 дБ	±0,19 дБ
	от 50 МГц до 3,6 ГГц	±0,35 дБ	±0,14 дБ
	от 3,5 ГГц до 8,4 ГГц	±1,5 дБ	±0,50 дБ
	от 8,3 ГГц до 13,6 ГГц	±2,0 дБ	±0,51 дБ
	от 13,5 ГГц до 17,1 ГГц	±2,0 дБ	±0,51 дБ
	от 17,0 ГГц до 22,0 ГГц	±2,0 дБ	±0,65 дБ
	от 22,0 ГГц до 26,5 ГГц	±2,5 дБ	±0,87 дБ
Предусилитель включен (ослабление 0 дБ)			
Опции P08, P13, P26	от 9 кГц до 100 кГц		±0,38 дБ
	от 100 кГц до 50 МГц	±0,68 дБ	±0,32 дБ
	от 50 МГц до 3,6 ГГц	±0,55 дБ	±0,28 дБ
	от 3,5 ГГц до 8,4 ГГц	±2,0 дБ	±0,64 дБ
	от 8,3 ГГц до 13,6 ГГц	±2,3 дБ	±0,69 дБ
	от 13,5 ГГц до 17,1 ГГц	±2,5 дБ	±0,84 дБ
	от 17,0 ГГц до 22,0 ГГц	±3,0 дБ	±1,13 дБ
	от 22,0 ГГц до 26,5 ГГц	±3,5 дБ	±1,48 дБ

Погрешность и пределы измерения уровня (продолжение)

Погрешность входного аттенюатора при его переключении		Нормированное значение	Дополнительная информация
Относительно ослабления 10 дБ, предусилитель выключен			
На частоте 50 МГц (опорная частота)	ослабление от 12 дБ до 40 дБ	±0,14 дБ	±0,04 дБ (тип.)
	ослабление от 2 дБ до 8 дБ	±0,18 дБ	±0,06 дБ (тип.)
	ослабление 0 дБ		±0,05 дБ (ном.)
Ослабление >2 дБ			
от 3 Гц до 3,6 ГГц			±0,3 дБ (ном.)
от 3,5 ГГц до 8,4 ГГц			±0,5 дБ (ном.)
от 8,3 ГГц до 13,6 ГГц			±0,7 дБ (ном.)
от 13,5 ГГц до 26,5 ГГц			±0,7 дБ (ном.)

Общая абсолютная погрешность измерения уровня		Нормированное значение
Ослабление входного аттенюатора 10 дБ; от 20°C до 30°C; полоса пропускания от 1 Гц до 1 МГц; уровень входного сигнала от –10 дБм до –50 дБм; все настройки автоматически связаны, за исключением Auto Swp Time = Accu; любой опорный уровень; любой тип шкалы; σ = номинальное стандартное отклонение		
	на частоте 50 МГц	±0,24 дБ
	на всех частотах	±(0,24 дБ + неравномерность АЧХ)
	от 10 Гц до 3,6 ГГц	±0,16 дБ (95-й процентиль, прибл. 2σ)
Предусилитель включен (опции P08, P13, P26)	на всех частотах	±(0,36 дБ + неравномерность АЧХ)

Входной коэффициент стоячей волны по напряжению (КСВн)		95-й процентиль
Ослабление входного аттенюатора 10 дБ	50 МГц	1,07:1 (ном.)
	от 10 МГц до 3,6 ГГц	1,101
	от 3,5 ГГц до 8,4 ГГц	1,278
	от 8,3 ГГц до 13,6 ГГц	1,341
	от 13,5 ГГц до 17,1 ГГц	1,57
	от 17,0 ГГц до 26,5 ГГц	1,59
Предусилитель включен, ослабление входного аттенюатора 0 дБ (опции P08, P13 или P26)	от 10 МГц до 3,6 ГГц	1,56
	от 3,5 ГГц до 8,4 ГГц	1,47
	от 8,3 ГГц до 13,6 ГГц	1,57
	от 13,5 ГГц до 17,1 ГГц	1,72
	от 17,0 ГГц до 26,5 ГГц	1,69

Погрешность и пределы измерения уровня (продолжение)

Погрешность полосы пропускания при переключении (относительно полосы пропускания 30 кГц)

Для значений полосы пропускания:

от 1 Гц до 1,5 МГц	±0,03 дБ
от 1,6 МГц до 2,7 МГц	±0,05 дБ
3 МГц	±0,10 дБ
4 МГц, 5 МГц, 6 МГц и 8 МГц	±0,30 дБ

Опорный уровень

Диапазон:

логарифмическая шкала	от -170 дБм до +30 дБм с шагом 0,01 дБ
линейная шкала	от 707 пВ до 7,07 В с разрешением 0,11% (0,01 дБ)

Погрешность	0 дБ
-------------	------

Погрешность шкалы экрана при переключении

Переключение между линейной и логарифмической шкалой	0 дБ
--	------

Переключение масштаба логарифмической шкалы (дБ/дел.)	0 дБ
---	------

Точность воспроизведения шкалы

При уровне сигнала на входном смесителе от -10 дБм до -80 дБм	±0,10 дБ (суммарная)	±0,04 дБ (тип.)
---	----------------------	-----------------

При уровне сигнала на входном смесителе ниже -18 дБм	±0,07 дБ	±0,02 дБ (тип.)
--	----------	-----------------

Детекторы трасс

В стандартной комплектации	Нормальный, пиковый, мгновенного значения, отрицательного пикового значения, средней логарифмической мощности, среднеквадратического значения и среднего напряжения	
С опцией EMC	Дополнительный детектор квазипикового значения	

Предусилитель

Диапазон частот ³	опция P08	от 9 кГц до 8,4 ГГц
	опция P13	от 9 кГц до 13,6 ГГц
	опция P26	от 9 кГц до 26,5 ГГц
Коэффициент усиления	от 9 кГц до 3,6 ГГц	+20 дБ (ном.)
	от 3,6 ГГц до 26,5 ГГц	+35 дБ (ном.)

3. При частоте ниже 100 кГц для частотной характеристики обеспечивается только значение 95-го процентиля (приблизительно 2σ).

Динамический диапазон

Уровень компрессии усиления на 1 дБ (два тона)	Максимальная мощность на входном смесителе	
Полоса пропускания 1 кГц, разнос по частоте между тонами 100 кГц, от 20°С до 30°С		
от 20 МГц до 40 МГц	–3 дБм	0 дБм (тип.)
от 40 МГц до 200 МГц	+1 дБм	+3 дБм (тип.)
от 200 МГц до 3,6 ГГц	+3 дБм	+5 дБм (тип.)
от 3,6 ГГц до 16 ГГц	+1 дБм	+5 дБм (тип.)
от 16 ГГц до 26,5 ГГц	–1 дБм	+5 дБм (тип.)
Предусилитель включен (опции 508, 513, 526)		
от 10 МГц до 3,6 ГГц		–14 дБм (ном.)
от 3,6 до 26,5 ГГц		
разнос по частоте между тонами от 100 кГц до 20 МГц		–28 дБм (ном.)
разнос по частоте между тонами >70 МГц		–10 дБм (ном.)

Средний уровень собственных шумов ⁴	Нормированное значение	Типовое значение
Вход с согласованной нагрузкой, детектор мгновенного или среднего значения, тип усреднения – логарифмический, входной аттенуатор 0 дБ, усиление ПЧ = высокое, полоса пропускания 1 Гц, от +20°C до +30°C		
	Тракт с низким уровнем шумов выключен/включен ⁵	Тракт с низким уровнем шумов выключен/включен ⁵
от 3 Гц до 10 Гц		–100 дБм/недоступно (ном.)
от 10 Гц до 100 Гц		–125 дБм/недоступно (ном.)
от 100 Гц до 1 кГц		–130 дБм/недоступно (ном.)
от 1 кГц до 9 кГц		–137 дБм/недоступно (ном.)
от 9 кГц до 100 кГц	–141 дБм/недоступно	–146 дБм/недоступно
от 100 кГц до 1 МГц	–150 дБм/недоступно	–155 дБм/недоступно
от 1 МГц до 10 МГц	–155 дБм/недоступно	–157 дБм/недоступно
от 10 МГц до 1,2 ГГц	–155 дБм/недоступно	–156 дБм/недоступно
от 1,2 ГГц до 2,1 ГГц	–153 дБм/недоступно	–155 дБм/недоступно
от 2,1 ГГц до 3,0 ГГц	–152 дБм/недоступно	–153 дБм/недоступно
от 3,0 ГГц до 3,6 ГГц	–151 дБм/недоступно	–152 дБм/недоступно
от 3,6 ГГц до 4,2 ГГц	–149 дБм/–154 дБм	–152 дБм/–155 дБм
от 4,2 ГГц до 8,4 ГГц	–150 дБм/–155 дБм	–152 дБм/–156 дБм
от 8,4 ГГц до 13,6 ГГц	–149 дБм/–155 дБм	–151 дБм/–156 дБм
от 13,6 ГГц до 16,9 ГГц	–145 дБм/–152 дБм	–147 дБм/–155 дБм
от 16,9 ГГц до 20,0 ГГц	–143 дБм/–151 дБм	–146 дБм/–154 дБм
от 20,0 ГГц до 26,5 ГГц	–136 дБм/–148 дБм	–139 дБм/–151 дБм
Предусилитель включен ⁶ (опции 508, 513, 526)		
от 100 кГц до 200 кГц	–152 дБм/недоступно	–159 дБм/недоступно
от 200 кГц до 500 кГц	–155 дБм/недоступно	–161 дБм/недоступно
от 0,5 МГц до 1 МГц	–159 дБм/недоступно	–164 дБм/недоступно
от 1 МГц до 10 МГц	–161 дБм/недоступно	–166 дБм/недоступно
от 10 МГц до 2,1 ГГц	–165 дБм/недоступно	–166 дБм/недоступно
от 2,1 ГГц до 3,6 ГГц	–163 дБм/недоступно	–164 дБм/недоступно
от 3,6 ГГц до 8,4 ГГц	–164 дБм/недоступно	–166 дБм/недоступно
от 8,4 ГГц до 13,6 ГГц	–163 дБм/недоступно	–165 дБм/недоступно
от 13,6 ГГц до 16,9 ГГц	–161 дБм/недоступно	–163 дБм/недоступно
от 16,9 ГГц до 20,0 ГГц	–159 дБм/недоступно	–161 дБм/недоступно
от 20,0 ГГц до 26,5 ГГц	–155 дБм/недоступно	–158 дБм/недоступно

4. Функция понижения уровня собственных шумов (Noise Floor Extension, NFE) выключена.

5. Опция LNP (тракт с низким уровнем шумов) входит в стандартную комплектацию анализатора UXA.

6. На более высоких частотах (выше 3,6 ГГц) включение предусилителя отменяет включение тракта с низким уровнем шумов. Опция LNP не может работать одновременно с предусилителем.

Динамический диапазон (продолжение)

Средний уровень собственных шумов с включенной функцией понижения уровня собственных шумов (NFE)		Улучшение на 95-м процентиле		
		Предусилитель выключен	Предусилитель включен	Опция LNP включена
Полоса 0, f > 20 МГц		9 дБ	10 дБ	недоступно
Полоса 1		10 дБ	9 дБ	10 дБ
Полоса 2		10 дБ	10 дБ	10 дБ
Полоса 3		9 дБ	9 дБ	10 дБ
Полоса 4		9 дБ	8 дБ	9 дБ
Примеры эффективных значений среднего уровня собственных шумов (полоса пропускания 1 Гц)				
		Предусилитель выключен	Предусилитель включен	Опция LNP включена
Середина полосы 0 (1,8 ГГц)		-161 дБм	-171 дБм	недоступно
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
Собственные комбинационные помехи, зеркальные отклики и паразитные составляющие				
Собственные комбинационные помехи (вход с согласованной нагрузкой и аттенуатор 0 дБ)		от 200 кГц до 8,4 ГГц нулевой обзор, или БПФ или другие частоты	-100 дБм -100 дБм (ном.)	
Зеркальные отклики (уровень сигнала на смесителе -10 дБм)	Частота настройки (f)	Частота возбуждения	Отклик	
	от 10 МГц до 26,5 ГГц	f+45 МГц	-80 дБн	-105 дБн (тип.)
	от 10 МГц до 3,6 ГГц	f+10,245 МГц	-80 дБн	-106 дБн (тип.)
	от 10 МГц до 3,6 ГГц	f+645 МГц	-80 дБн	-101 дБн (тип.)
	от 3,5 ГГц до 13,6 ГГц	f+645 МГц	-78 дБн	-86 дБн (тип.)
	от 13,5 ГГц до 17,1 ГГц	f+645 МГц	-74 дБн	-84 дБн (тип.)
	от 17,0 ГГц до 22 ГГц	f+645 МГц	-70 дБн	-78 дБн (тип.)
	от 22 ГГц до 26,5 ГГц	f+645 МГц	-66 дБн	-75 дБн (тип.)
Другие паразитные составляющие	Уровень сигнала на смесителе	Отклик		
Частота несущей ≤ 26,5 ГГц				
ВЧ составляющие первого порядка (f ≥10 МГц от несущей)	-10 дБм	-80 дБн + 20 log(N ⁸), включая паразитное прохождение сигнала ПЧ и отклики, полученные в результате смешения с частотой гетеродина -165 дБм		
ВЧ составляющие высших порядков (f ≥10 МГц от несущей)	-40 дБм	-80 дБн + 20 log(N ⁸), включая отклики более высоких порядков на смесителе		
Паразитные составляющие, связанные с гетеродином (частота от 200 Гц до 10 МГц от несущей, уровень на смесителе -10 дБм)		-68 дБн ⁷ + 20 log(N ⁸)		
Паразитные составляющие, связанные с сетью питания		-73 дБн ⁷ + 20 log(N ⁸) (ном.)		

7. Номинальное значение -40 дБн при воздействии мощных электромагнитных полей (0,38 Гс СКЗ) или вибрации (0,21 g СКЗ).

8. N — гармоника гетеродина. На странице 3 приведены значения N в зависимости от диапазона частот.

Динамический диапазон (продолжение)

Гармонические искажения второго порядка (SHI)			
Частота источника	Уровень на смесителе	Уровень искажений (LNP выкл. / вкл.)	SHI (LNP выкл. / вкл.)
от 10 МГц до 1,8 ГГц	−15 дБм	−60 дБн/недоступно	+45 дБм/недоступно
от 1,75 ГГц до 2,5 ГГц	−15 дБм	−77 дБн/−95 дБн	+62 дБм/+80 дБм
от 2,5 ГГц до 4 ГГц	−15 дБм	−77 дБн/−101 дБн	+62 дБм/+86 дБм
от 4 ГГц до 6,5 ГГц	−15 дБм	−77 дБн/−105 дБн	+62 дБм/+90 дБм
от 6,5 ГГц до 10 ГГц	−15 дБм	−70 дБн/−105 дБн	+55 дБм/+90 дБм
от 10 ГГц до 13,25 ГГц	−15 дБм	−62 дБн/−105 дБн	+47 дБм/+90 дБм
Частота источника	Уровень сигнала на предусилителе	Уровень искажений	SHI
Предусилитель включен (опции P08, P13 или P26)	от 10 МГц до 1,8 ГГц	−78 дБн (ном.)	+33 дБм (ном.)
	от 1,8 ГГц до 13,25 ГГц	−60 дБн (ном.)	+10 дБм (ном.)

Интермодуляционные искажения третьего порядка (TOI)			
(два тона по −16 дБм на входном смесителе, разнесение тонов более пятикратной ширины полосы предварительного фильтра ПЧ; от 20°C до 30°C)			
	Частота	Нормированное значение	Типовое значение
	от 10 МГц до 300 МГц	+13,5 дБм	+16 дБм (тип.)
	от 300 МГц до 600 МГц	+18 дБм	+21 дБм (тип.)
	от 0,6 ГГц до 1,5 ГГц	+20 дБм	+22 дБм (тип.)
	от 1,5 ГГц до 3,6 ГГц	+21 дБм	+23 дБм (тип.)
	от 3,5 ГГц до 8,4 ГГц	+19 дБм	+22 дБм (тип.)
	от 8,3 ГГц до 13,6 ГГц	+19 дБм	+23 дБм (тип.)
	от 13,5 ГГц до 17,1 ГГц	+18 дБм	+23 дБм (тип.)
	от 17,0 ГГц до 26,5 ГГц	+19 дБм	+24 дБм (тип.)
Предусилитель включен (опции P08, P13 или P26)			
Тоны на входе предусилителя			
два тона по −45 дБм	от 10 МГц 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 ГГц до 26,5 ГГц		−15 дБм (ном.)

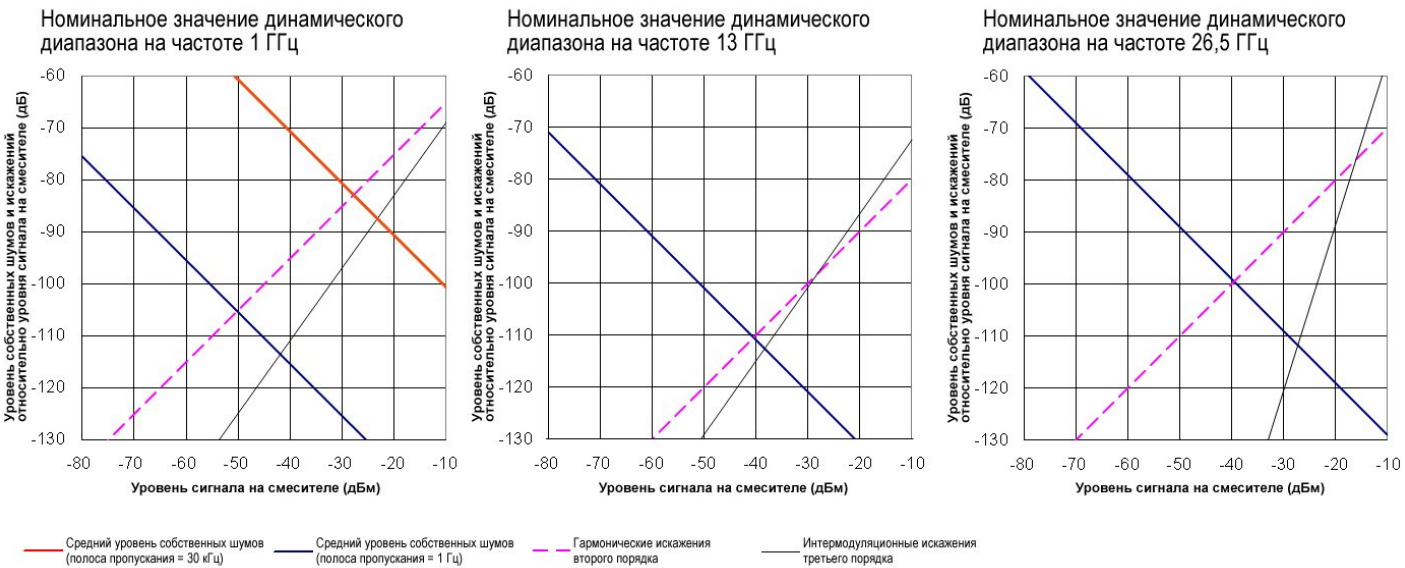


Рис. 1. Номинальное значение динамического диапазона гармонических искажений второго и третьего порядка для различных значений частоты.

Динамический диапазон (продолжение)

Фазовый шум	Отстройка от несущей	Нормированное значение	Типовое значение
Шумовые боковые полосы (от 20°C до 30°C, частота несущей 1 ГГц)	10 Гц	–	–88 дБн/Гц или –97 дБн/Гц (ном) ⁹
	100 Гц	–107 дБн/Гц	–112 дБн/Гц
	1 кГц	–125 дБн/Гц	–129 дБн/Гц
	10 кГц	–134 дБн/Гц	–136 дБн/Гц
	100 кГц	–139 дБн/Гц	–142 дБн/Гц
	1 МГц	–145 дБн/Гц	–147 дБн/Гц
	10 МГц	–155 дБн/Гц	–157 дБн/Гц

9. Для узкой или широкой полосы пропускания цепи обратной связи соответственно.

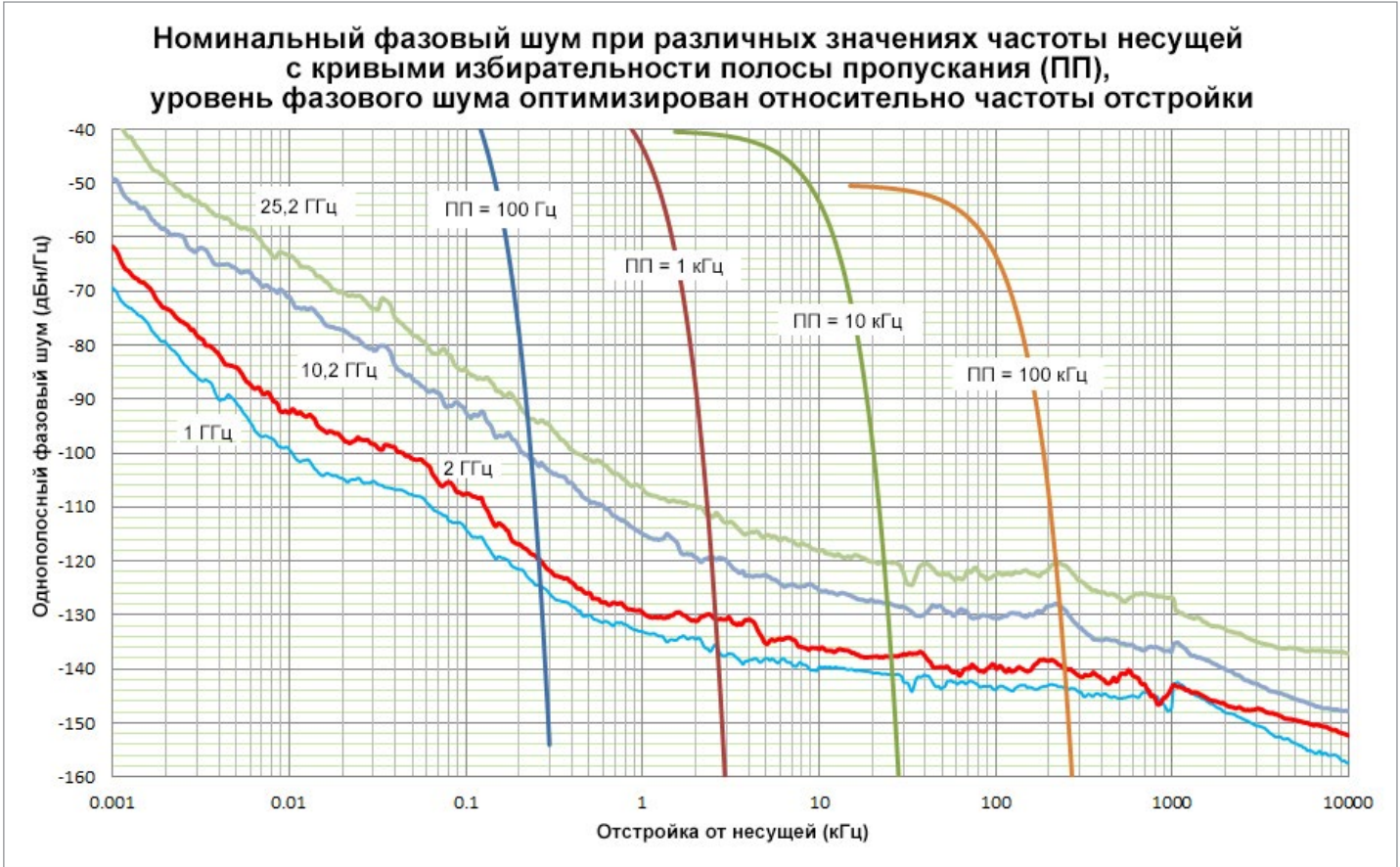


Рис. 2. Номинальное значение фазового шума анализатора UXA при различных значениях центральной частоты.

Общие характеристики

Диапазон температур	
рабочая температура	от 0°C до +55°C
температура хранения	от -40°C до +70°C
Высота	
4 500 м (приблизительно 15 000 футов)	
Электромагнитная совместимость	
Соответствует требованиям:	
– Европейской Директивы по ЭМС 2004/108/EC	
– IEC/EN 61326-1	
– CISPR, публикация 11, группа 1, класс A1	
– AS/NZS CISPR 11	
– ICES/NMB-001	
Данное устройство относится к приборам производственного, научного и медицинского назначения (ISM) и соответствует нормативным требованиям стандарта ICES-001 (Канада).	
Электробезопасность	
Соответствует требованиям Европейской Директивы по низковольтному оборудованию 2006/95/EC, а также:	
– IEC/EN 61010-1, редакция 3	
– Канада: CSA C22.2 №61010-1-12	
– США: UL 61010-1, редакция 3	
Акустические характеристики (Директива ЕС по машинам и механизмам 2002/42/EC, п. 1.7.4.2u)	
излучение акустических шумов	LpA < 70 дБ
положение оператора	нормальное, в соответствии с ISO 7779
Акустические характеристики: дополнительная информация	
Приведенные значения соответствуют требованиям стандарта ISO 7779 для оператора, работающего сидя	
Температура окружающей среды:	
< 35°C	Уровень звукового давления менее 55 дБА (ном.). Эта величина обычно считается приемлемой для помещений с низким уровнем шума.
≥ 35°C	Уровень звукового давления менее 65 дБА (ном.). Эта величина обычно считается приемлемой для зашумленных помещений.
Воздействие окружающей среды	
Образцы изделия прошли испытания в соответствии с Руководством по климатическим испытаниям компании Keysight и признаны устойчивыми к воздействиям окружающей среды в процессе хранения, транспортировки и эксплуатации. Указанные воздействия включают (но не ограничиваются ими) воздействие температуры, влажности, ударов, вибрации, влияние высоты над уровнем моря и помех в сети питания. Методики испытаний соответствуют требованиям стандарта IEC 60068-2, а объем испытаний соответствуют требованиям стандарта MIL-PRF-28800F, класс 3.	
Требования к электропитанию	
Напряжение и частота сети питания	от 100 В до 120 В, 50/60/400 Гц от 220 В до 240 В, 50/60 Гц
Потребляемая мощность:	
во включенном состоянии	850 Вт (макс.)
в режиме ожидания	25 Вт

Общие характеристики (продолжение)

Дисплей

Разрешение	1024 × 800
Размер	диагональ 357 мм (14,1 дюйма) (ном.), емкостной сенсорный экран с поддержкой функции мультитач

Устройства хранения данных

Встроенные	съёмный твердотельный накопитель (≥ 80 Гбайт) и карта памяти типа SD
Внешние	поддержка устройств хранения данных с интерфейсом USB 3.0/2.0

Масса (в базовой конфигурации)

Нетто	30,9 кг (ном.)
Брутто	39,5 кг (ном.)

Габаритные размеры

Высота	280 мм
Ширина	459 мм
Глубина	500 мм

Гарантия

Стандартный срок гарантии для анализатора сигналов UXA составляет три года

Межкалибровочный интервал

Рекомендуемый межкалибровочный интервал составляет один год.

Услуги по калибровке предоставляются в сервисных центрах компании Keysight.

Входы и выходы

Передняя панель

Разъем ВЧ входа в стандартной комплектации опция C35 (только с опцией 526)	тип N (розетка), 50 Ом (ном.) APC 3,5 мм (вилка), 50 Ом (ном.)
Питание пробника напряжение/ток	+15 В пост. тока, $\pm 7\%$; при максимальном токе 150 мА (ном.) –12,6 В пост. тока, $\pm 10\%$; при максимальном токе 150 мА (ном.)
Порты USB Ведущие (3 порта) стандарт разъем выходной ток	совместимы с USB 2.0 USB, тип A, розетка 0,5 А (ном.)
Разъем для подключения наушников	миниатюрный разъем для стереофонических наушников (3,5 мм, другое название — «1/8 дюйма»)
Внешний смеситель соединительный порт разъем импеданс функции	SMA (розетка) 50 Ом (ном.) тройное назначение: подача смещения на смеситель, вход сигнала ПЧ, выход сигнала гетеродина
Диапазон смещения смесителя	± 10 мА с шагом 10 мкА
Центральная частота входа ПЧ	
тракт ПЧ с полосой менее 25 МГц	322,5 МГц
тракт ПЧ с полосой пропускания 40 МГц	250,0 МГц
тракт ПЧ с полосой пропускания 255 МГц	750,0 МГц
тракт ПЧ с полосой пропускания 510 МГц	877,1484375 МГц
Диапазон частот на выходе гетеродина	от 3,75 ГГц до 14,1 ГГц

Задняя панель

Выход опорного сигнала 10 МГц разъем уровень выходного сигнала частота	BNC (розетка), 50 Ом (ном.) ≥ 0 дБм (ном.) 10 МГц $\pm$ (10 МГц $\times$ погрешность опорной частоты)
Вход внешнего опорного сигнала разъем диапазон уровней входного сигнала частота входного сигнала полоса синхронизации частоты	BNC (розетка), 50 Ом (ном.) от –5 дБм до 10 дБм (ном.) от 1 МГц до 50 МГц (ном.), настройка с разрешением 1 Гц $\pm 2 \times 10^{-6}$ от заданной частоты внешнего опорного сигнала
Входы сигнала синхронизации 1 и 2 разъем импеданс диапазон уровней сигнала синхронизации	BNC (розетка) > 10 кОм (ном.) от –5 В до +5 В (ТТЛ); предварительная заводская настройка
Выходы сигнала синхронизации 1 и 2 разъем импеданс уровень сигнала	BNC (розетка) 50 Ом (ном.) от 0 В до +5 В (КМОП) (ном.)
Супс (для использования в будущем) разъем	BNC (розетка)
Выход для подключения внешнего монитора 1 разъем формат разрешение	VGA-совместимый 15-контактный мини D-SUB XGA (частота кадров 60 Гц, прогрессивная развертка), аналоговый RGB 1280 $\times$ 800
Выход для подключения внешнего монитора 2 разъем разрешение	мини DisplayPort 1280 $\times$ 800

Разъем питания для источника шума +28 В (импульсный)	
разъем	BNC (розетка)
выходное напряжение	
во включенном состоянии	$28,0 \pm 0,1$ В (60 мА максимум)
в выключенном состоянии	< 1 В
Разъем для источника шума серии SNS	
Для использования с источниками шума Agilent/Keysight серии SNS	
Цифровая шина	
разъем	MDR-80
Аналоговый выход	
разъем	BNC (розетка)
Порты USB	
Ведущие (3 порта)	
стандарт	два порта (расположены друг над другом) совместимы с USB 3.0; один порт (расположен под портом LAN) совместим с USB 2.0
разъем	USB, тип A, розетка
выходной ток	0,5 А (ном.)
Ведомые (1 порт)	
стандарт	совместим с USB 3.0
разъем	USB, тип B, розетка
выходной ток	0,5 А (ном.)
Интерфейс GPIB	
разъем	разъем шины IEEE-488
кодировка GPIB	SH1, AH1, T6, SR1, RL1, PP0, DC1, C1, C2, C3, C28, DT1, L4, C0
режимы GPIB	контроллер или устройство
Интерфейс LAN TCP/IP	
стандарт	1000Base-T
разъем	RJ-45 Ethertwist
Выход сигнала ПЧ	
разъем	SMA (розетка), используется совместно со вторым выходом ПЧ (широкополосный, стандартный) и опциями CRP и ALV
импеданс	50 Ом (ном.)
Второй выход ПЧ	
Центральная частота	
режим анализатора спектра	
или I/Q анализатора	
с полосой ПЧ ≤ 25 МГц	322,5 МГц
с опцией B40	250 МГц
с опцией B2X	750 МГц
с опцией B5X	877,1484375 МГц
Коэффициент передачи преобразования	1 дБ (ном.)
Полоса пропускания	
нижний диапазон	
тракт ПЧ с полосой до 40 МГц	до 160 МГц (ном.)
тракт ПЧ с полосой 255 МГц	255 МГц (ном.)
тракт ПЧ с полосой 510 МГц	510 МГц (ном.)
верхний диапазон, обход преселектора	до 800 МГц (ном.); возможность расширения до 1200 МГц с коррекцией

Другие выходы (опции)

Выход логарифмического видеоусилителя (опция ALV)

Общие характеристики порта	
Разъем	SMA (розетка), используется совместно с другими опциями
Импеданс	50 Ом (ном.)
Выход быстродействующего логарифмического видеоусилителя	
Выходное напряжение	Показаны значения напряжения холостого хода (XX)
максимальное значение	1,6 В при –10 дБм (ном.)
крутизна характеристики	25 ±1 мВ/дБ (ном.)
Точность воспроизведения логарифмической характеристики	
диапазон	49 дБ (ном.) при частоте входного сигнала 1 ГГц
погрешность в пределах диапазона	±1,0 дБ (ном.)
Время нарастания	15 нс (ном.)
Время спада	
полосы 1-4 с опцией MPB	40 нс (ном.), наилучший случай
в других случаях	зависит от полосы пропускания

Программируемый выход ПЧ (опция CRP)

Общие характеристики порта	
Разъем	SMA (розетка), используется совместно с другими опциями
Импеданс	50 Ом (ном.)
Программируемый выход ПЧ	
Центральная частота	
диапазон	от 10 МГц до 75 МГц (устанавливается пользователем)
разрешение	0,5 МГц
Коэффициент передачи преобразования	от –1 дБ до +4 дБ (ном.) с учетом нелинейности ВЧ тракта
Полоса пропускания	
Выход ПЧ 70 МГц	
нижний диапазон или верхний диапазон с обходом преселектора	100 МГц (ном.)
полоса частот преселектора	зависит от значения центральной частоты ВЧ сигнала
Более низкие выходные частоты	возможно наложение
Остаточные выходные сигналы	≤ –88 дБм (ном.)

Другие выходы (опции) (продолжение)

Видеовыход по оси Y (опция YAV)

Общие характеристики порта

Разъем	SMA (розетка), используется совместно с другими опциями
Импеданс	50 Ом (ном.)

Вывод видеосигнала на экран

Режимы работы	
Типы шкалы дисплея	логарифмическая (Log) или линейная (Lin) в вольтах
Логарифмические шкалы	все (от 0,1 дБ/дел. до 20 дБ/дел.)
Режимы	только в режиме анализатора спектра
Стробирование	должно быть выключено
Масштабирование выходного сигнала	напряжение холостого хода от 0 до 1,0 В, отображение сигнала от нижней до верхней границы экрана
Смещение	±1% от полной шкалы (ном.)
Погрешность коэффициента усиления	±1% от напряжения выходного сигнала (ном.)

Вывод видеосигнала в логарифмическом масштабе (оггибающая в логарифмическом масштабе)

Динамический диапазон (нагрузка 50 Ом)	
максимальное значение	1,0 В (ном.) при уровне сигнала на смесителе –10 дБм
Коэффициент масштабирования	1 В на 192,66 дБ
Ширина полосы частот	Устанавливается путем настройки полосы пропускания (RBW)
Режимы работы	В меню Sweep Type выбрать пункт Swept (только для режима анализатора спектра)

Вывод видеосигнала в линейном масштабе (демодуляция АМ сигналов)

Динамический диапазон (нагрузка 50 Ом)	
максимальное значение	1,0 В (ном.) для огибающей ВЧ сигнала на опорном уровне
минимальное значение	0 В
Коэффициент масштабирования	Если уровень несущей установлен равным половине значения опорного уровня в вольтах, то коэффициент масштабирования составляет 200% от уровня несущей в вольтах. Если не принимать во внимание уровень несущей, то коэффициент масштабирования равен 100% от опорного уровня в вольтах.
Ширина полосы частот	Устанавливается путем настройки полосы пропускания (RBW)
Режимы работы	В меню Sweep Type выбрать пункт Swept

Анализатор I/Q модуляции

Частота					
Диапазон частот					
в стандартной комплектации	от 10 Гц до 10 МГц				
с опцией B25	от 10 Гц до 25 МГц				
с опцией B40	от 10 Гц до 40 МГц				
с опцией B2X	от 10 Гц до 255 МГц				
с опцией B5X	от 10 Гц до 510 МГц				
Полоса пропускания (измерение характеристик 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	С плоской вершиной, равномерная, Хеннинга, Хемминга, Гаусса, Блэкмана, Блэкмана-Харриса, Кайзера-Бесселя (К-Б 70 дБ, К-Б 90 дБ и К-Б 110 дБ)				
Полоса анализа (измерение параметров сигналов)					
в стандартной комплектации	от 10 Гц до 10 МГц				
с опцией B25	от 10 Гц до 25 МГц				
с опцией B40	от 10 Гц до 40 МГц				
с опцией B2X	от 10 Гц до 255 МГц				
с опцией B5X	от 10 Гц до 510 МГц				
Неравномерность АЧХ тракта ПЧ (стандартный тракт ПЧ = 10 МГц)					
Частотная характеристика тракта ПЧ (демодуляция и БПФ относительно центральной частоты)					
Частота (Гц)	Полоса анализа (МГц)	Максимальная погрешность	Погрешность на центральной частоте (95-й процентиль)	Наклон характеристики (95-й процентиль)	Среднеквадратичное значение (ном.)
≤ 3,6	≤ 10	±0,20 дБ	±0,12 дБ	±0,10 дБ/МГц	0,02 дБ
от 3,6 до 26,5	≤ 10, с преселектором				0,23 дБ
от 3,6 до 26,5	≤ 10, преселектор выкл. ¹⁰	±0,25 дБ	±0,12 дБ	±0,10 дБ/МГц	0,02 дБ
Нелинейность фазовой характеристики тракта ПЧ					
Центральная частота (Гц)	Полоса (МГц)	Преселектор	Размах (ном.)	Среднеквадратичное значение (ном.)	
от 0,02 до 3,6	≤ 10	нет	0,14°	0,032°	
от 3,6 до 26,5	≤ 10	выкл. ¹⁰	0,27°	0,057°	
не менее 3,6	≤ 10	вкл.	0,93°	0,17°	
Динамический диапазон (стандартный тракт ПЧ = 10 МГц)					
Динамический диапазон от уровня ограничения до уровня шума			Кроме собственных комбинационных помех и паразитных составляющих		
Уровень ограничения на смесителе			Центральная частота ≥ 20 МГц		
усиление тракта ПЧ = низкое		-10 дБм	-8 дБм (ном.)		
усиление тракта ПЧ = высокое		-20 дБм	-17,5 дБм (ном.)		
Плотность шума на смесителе на центральной частоте			(средний уровень собственных шумов + усиление тракта ПЧ) + 2,25 дБ		

10. Опция MPB (обход СВЧ преселектора) установлена и включена. Опция MPB входит в стандартную комплектацию анализатора UXA.

Анализатор I/Q модуляции (продолжение)

Сбор данных (стандартный тракт ПЧ = 10 МГц)

Длительность записи

Средства анализа			
Анализатор I/Q модуляции	8 000 000 пар выборок I/Q		Измерение параметров сигналов
Средства углубленного анализа	Упаковка данных		С программой 89600 VSA или функцией быстрого захвата данных
	32 бита	64 бита	
Длина (пар выборок I/Q)	536 Мвыб. (2 ²⁹ выб.)	268 Мвыб. (2 ²⁸ выб.)	Общий объем памяти 2 Гбайт
Длительность (ед. времени)	Число выборок/(частота дискретизации) (пар выборок I/Q)		
Частота дискретизации			
Пар выборок I/Q	1,25 × ширина полосы ПЧ		
Разрешение АЦП	16 разрядов		

Опция B25, полоса анализа 25 МГц

(опция B25 автоматически включается в состав опций B40, B2X или B5X)

Неравномерность АЧХ тракта ПЧ (тракт ПЧ = 25 МГц)

Частотная характеристика тракта ПЧ (демодуляция и БПФ относительно центральной частоты)

Частота (ГГц)	Полоса анализа (МГц)	Максимальная погрешность	Погрешность на центральной частоте (95-й процентиль)	Наклон характеристики (95-й процентиль)	Среднеквадратичное значение (ном.)
≤ 3,6	от 10 до 25	±0,30 дБ	±0,12 дБ	±0,10 дБ/МГц	0,02 дБ
от 3,6 до 26,5	от 10 до 25, с преселектором				0,50 дБ
от 3,6 до 26,5	от 10 до 25, преселектор выкл. ¹¹	±0,40 дБ	±0,12 дБ	±0,10 дБ/МГц	0,03 дБ

Нелинейность фазовой характеристики тракта ПЧ

Центральная частота (ГГц)	Полоса (МГц)	Преселектор	Размах (ном.)	Среднеквадратичное значение (ном.)
от 0,02 до 3,6	≤ 25	нет	0,41°	0,11°
не менее 3,6	≤ 25	выкл. ¹¹	1,0°	0,27°

Динамический диапазон (тракт ПЧ = 25 МГц)

Полная шкала (ограничение АЦП)	
Настройки по умолчанию, сигнал на центральной частоте CF (усиление тракта ПЧ = низкое)	
Полоса 0	уровень на смесителе –8 дБм (ном.)
Полосы с 1 по 4	уровень на смесителе –7 дБм (ном.)
Настройки на высокое усиление, сигнал на центральной частоте CF (усиление тракта ПЧ = высокое)	
Полоса 0	уровень на смесителе –18 дБм (ном.), возможно ограничение усиления
Полосы с 1 по 4	уровень на смесителе –17 дБм (ном.), возможно ограничение усиления
Влияние частоты сигнала при $f \neq CF$	до ±3 дБ (ном.)

11. Опция MPB (обход СВЧ преселектора) установлена и включена. Опция MPB входит в стандартную комплектацию анализатора UXA.

Анализатор I/Q модуляции (продолжение)

Сбор данных (тракт ПЧ = 25 МГц)			
Длительность записи			
Средства анализа			
Анализатор I/Q модуляции	8 000 000 пар выборок I/Q		Измерение параметров сигналов
Средства углубленного анализа	Упаковка данных		С программой 89600 VSA или функцией быстрого захвата данных
	32 бита	64 бита	
Длина (пар выборок I/Q)	536 Мвыб. (2 ²⁹ выб.)	268 Мвыб. (2 ²⁸ выб.)	Общий объем памяти 2 Гбайт
Длительность (ед. времени)	Число выборок/(частота дискретизации) (пар выборок I/Q)		
Частота дискретизации			
Пар выборок I/Q	1,25 × ширина полосы ПЧ		
Разрешение АЦП	16 разрядов		

Опция B40, полоса анализа 40 МГц

(опция B40 автоматически включается в состав опций B2X или B5X)

Неравномерность АЧХ тракта ПЧ (тракт ПЧ = 40 МГц)					
Частотная характеристика тракта ПЧ (демодуляция и БПФ относительно центральной частоты)					
Частота (Гц)	Полоса анализа (МГц)	Преселектор		Типовое значение	Среднеквадратичное значение (ном.)
от 0,03 до 3,6	≤ 40	нет	±0,37 дБ	±0,22 дБ	0,07 дБ
от 3,6 до 8,4	≤ 40	выкл. ¹²	±0,4 дБ	±0,13 дБ	0,05 дБ
от 8,4 до 26,5	≤ 40	выкл. ¹²	±0,51 дБ	±0,14 дБ	0,05 дБ

Нелинейность фазовой характеристики тракта ПЧ					
Центральная частота (Гц)	Полоса обзора (МГц)	Преселектор	Размах (ном.)	Среднеквадратичное значение (ном.)	
от 0,03 до 3,6	≤ 40	нет	0,36°	0,083°	
не менее 3,6	≤ 40	выкл. ¹²	1,0°	0,24°	

Динамический диапазон (тракт ПЧ = 40 МГц)	
Динамический диапазон, свободный от паразитных составляющих (SFDR)	
Частота сигнала в пределах ±12 МГц от центральной частоты	–80 дБн (ном.)
Частота сигнала любая в пределах полосы анализа	
Паразитные отклики в пределах ±18 МГц от центральной частоты	–79 дБн (ном.)
Паразитные отклики везде в пределах полосы анализа	–77 дБн (ном.)
Полная шкала (ограничение АЦП)	
Настройки по умолчанию, сигнал на центральной частоте CF (усиление тракта ПЧ = низкое)	
Полоса 0	уровень на смесителе –8 дБм (ном.)
Полосы с 1 по 4	уровень на смесителе –6 дБм (ном.)
Настройки на высокое усиление, сигнал на центральной частоте CF (усиление тракта ПЧ = высокое)	
Полоса 0	уровень на смесителе –16 дБм (ном.), возможно ограничение усиления
Полосы 1 и 2	уровень на смесителе –9 дБм (ном.), возможно ограничение усиления
Влияние частоты сигнала при f ≠ CF	до ±3 дБ (ном.)

12. Опция MPB (обход СВЧ преселектора) установлена и включена. Опция MPB входит в стандартную комплектацию анализатора UXA.

Анализатор I/Q модуляции (продолжение)

Сбор данных (тракт ПЧ = 40 МГц)			
Длительность записи			
Средства анализа			
Анализатор I/Q модуляции	8 000 000 пар выборок I/Q		Измерение параметров сигналов
Средства углубленного анализа	Упаковка данных		С программой 89600 VSA или функцией быстрого захвата данных
	32 бита	64 бита	
Длина (пар выборок I/Q)	536 Мвыб. (2 ²⁹ выб.)	268 Мвыб. (2 ²⁸ выб.)	Общий объем памяти 2 Гбайт
Длительность (ед. времени)	Число выборок/(частота дискретизации) (пар выборок I/Q)		
Частота дискретизации			
Пар выборок I/Q	1,25 × ширина полосы ПЧ		
Разрешение АЦП	16 разрядов		

Опция B2X, полоса анализа 255 МГц

Частотная характеристика тракта ПЧ					
Центральная частота (ГГц)	Полоса анализа (МГц)	Преселектор		Типовое значение	Среднеквадратичное значение (ном.)
от 0,4 до 3,6	≤ 255	нет	±0,74 дБ	± 0,3 дБ	0,1 дБ
от 3,6 до 8,4	≤ 255	выкл. ¹³	±0,82 дБ	± 0,34 дБ	0,1 дБ
от 8,4 до 26,5	≤ 255	выкл. ¹³		± 0,6 дБ (ном.)	0,2 дБ
Нелинейность фазовой характеристики тракта ПЧ					
Центральная частота (ГГц)	Полоса обзора (МГц)	Преселектор		Размах (ном.)	Среднеквадратичное значение (ном.)
от 0,4 до 3,6	≤ 255	нет		2,4°	0,56°
от 3,6 до 26,5	≤ 255	выкл. ¹³		6,9°	1,4°
Динамический диапазон					
Динамический диапазон, свободный от паразитных составляющих (SFDR)					
частота сигнала любая в пределах полосы анализа				–78 дБн (ном.)	
Полная шкала (ограничение АЦП)					
Настройки по умолчанию, сигнал на центральной частоте CF					
полоса 0				уровень на смесителе +2 дБм (ном.)	
полосы с 1 по 4				уровень на смесителе +4 дБм (ном.)	
Настройка на высокое усиление ПЧ, сигнал на центральной частоте CF					
полоса 0				уровень на смесителе –4 дБм (ном.)	
полосы 1 и 2				уровень на смесителе +2 дБм (ном.)	
полосы 3 и 4				уровень на смесителе +4 дБм (ном.)	
Влияние частоты сигнала при f ≠ CF				до ±4 дБ (ном.)	
Остаточные отклики ПЧ во всей полосе частот					
Полоса 0		Преселектор выкл. ¹³		–110 дБ полной шкалы (ном.)	
Полоса 1				–108 дБ полной шкалы (ном.)	
Интермодуляционные искажения третьего порядка (два тона одинакового уровня, разнесение тонов 1 МГц, уровень каждого тона –19 дБ относительно полной шкалы, ограничение АЦП)					
Полоса 0				–82 дБн (ном.)	
Полоса 1		Преселектор выкл. ¹³		–82 дБн (ном.)	
Полосы со 2 по 4		Преселектор выкл. ¹³		–80 дБн (ном.)	

Плотность шума			
Полоса частот	Частота (ГГц)	Усиление тракта ПЧ = низкое	Усиление тракта ПЧ = высокое
0	1,80	–145 дБм/Гц	–147 дБм/Гц
1	6,00	–141 дБм/Гц	–142 дБм/Гц
2	10,80	–140 дБм/Гц	–141 дБм/Гц
3	15,15	–137 дБм/Гц	–137 дБм/Гц
4	21,80	–135 дБм/Гц	–135 дБм/Гц

Сбор данных			
Длительность записи			
Средства анализа			
Анализатор I/Q модуляции	8 000 000 пар выборок I/Q		Измерение параметров сигналов
Средства углубленного анализа	Упаковка данных		С программой 89600 VSA или функцией быстрого захвата данных
	32 бита	64 бита	
Длина (пар выборок I/Q)	536 Мвыб. (2 ²⁹ выб.)	268 Мвыб. (2 ²⁸ выб.)	
Макс. длительность захваченного I/Q сигнала (89600 VSA или функция быстрого захвата данных)	Число пар I/Q выборок/(частота дискретизации) (пар выборок I/Q)		

Частота дискретизации	
Пар выборок I/Q	Меньшее из значений [1,25 × ширина полосы ПЧ] и 300 Мвыб./с
Разрешение АЦП	14 разрядов

13. Опция MPB (обход СВЧ преселектора) установлена и включена. Опция MPB входит в стандартную комплектацию анализатора UXA.

Опция B2X, полоса анализа 510 МГц

Частотная характеристика тракта ПЧ					
Центральная частота (ГГц)	Полоса анализа (МГц)	Преселектор		Типовое значение	Среднеквадратичное значение (ном.)
от 0,6 до 3,6	≤ 500	нет	±1,0 дБ	±0,41 дБ	0,06 дБ
от 0,6 до 3,6	≤ 510	нет		±0,3 дБ (ном.)	0,06 дБ
от 3,6 до 8,4	≤ 500	выкл. ¹⁴	±1,25 дБ	±0,42 дБ	0,3 дБ
от 3,6 до 8,4	≤ 510	выкл. ¹⁴		±0,3 дБ (ном.)	
от 8,4 до 26,5	≤ 510	выкл. ¹⁴		±0,8 дБ (ном.)	

Нелинейность фазовой характеристики тракта ПЧ				
Центральная частота (ГГц)	Полоса обзора (МГц)	Преселектор	Размах (ном.)	Среднеквадратичное значение (ном.)
от 0,4 до 3,6	≤ 510	нет	3,4°	0,72°

Динамический диапазон	
Динамический диапазон, свободный от паразитных составляющих (SFDR)	
частота сигнала любая в пределах полосы анализа	–78 дБн (ном.)
Полная шкала (ограничение АЦП)	
Настройки по умолчанию, сигнал на центральной частоте CF	
полоса 0	уровень на смесителе +2 дБм (ном.)
полосы с 1 по 4	уровень на смесителе +2 дБм (ном.)
Настройка на высокое усиление ПЧ, сигнал на центральной частоте CF	
полоса 0	уровень на смесителе –3 дБм (ном.)
полосы 1 и 2	уровень на смесителе 0 дБм (ном.)
полосы 3 и 4	уровень на смесителе +2 дБм (ном.)
Влияние частоты сигнала при f ≠ CF	до ±4 дБ (ном.)
Остаточные отклики ПЧ во всей полосе частот	
Полоса 0	Преселектор выкл. ¹⁴
Полоса 1	–104 дБ полной шкалы (ном.)
	–103 дБ полной шкалы (ном.)

Интермодуляционные искажения третьего порядка

(два тона одинакового уровня, разнесение тонов 1 МГц, уровень каждого тона –19 дБ относительно полной шкалы, ограничение АЦП)

Полоса 0		–82 дБн (ном.)
Полоса 1	Преселектор выкл. ¹⁴	–82 дБн (ном.)
Полосы со 2 по 4	Преселектор выкл. ¹⁴	–80 дБн (ном.)

Плотность шума

Полоса частот	Частота (ГГц)	Усиление тракта ПЧ = низкое	Усиление тракта ПЧ = высокое
0	1,80	–144 дБм/Гц	–146 дБм/Гц
1	6,00	–140 дБм/Гц	–142 дБм/Гц
2	10,80	–140 дБм/Гц	–141 дБм/Гц
3	15,15	–137 дБм/Гц	–137 дБм/Гц
4	21,80	–135 дБм/Гц	–135 дБм/Гц

Сбор данных**Длительность записи**

Средства анализа			
Анализатор I/Q модуляции	8 000 000 пар выборок I/Q		Измерение параметров сигналов
Средства углубленного анализа	Упаковка данных		С программой 89600 VSA или функцией быстрого захвата данных
Длина (пар выборок I/Q)	32 бита	64 бита	
Полоса ПЧ ≤ 255,176 МГц	536 Мвыб. (2 ²⁹ выб.)	268 Мвыб. (2 ²⁸ выб.)	
Полоса ПЧ > 255,176 МГц	1073 Мвыб. (2 ³⁰ выб.)	536 Мвыб. (2 ²⁹ выб.)	
Макс. длительность захваченного I/Q сигнала (89600 VSA или функция быстрого захвата данных)	Число пар I/Q выборок/(частота дискретизации) (пар выборок I/Q)		

Частота дискретизации (пар выборок I/Q)

Полоса ПЧ ≤ 255,176 МГц	Меньшее из значений (1,25 × ширина полосы ПЧ) и 300 Мвыб./с
Полоса ПЧ > 255,176 МГц	Меньшее из значений (1,25 × ширина полосы ПЧ) и 600 Мвыб./с
Разрешение АЦП	14 разрядов

14. Опция MPB (обход СВЧ преселектора) установлена и включена. Опция MPB входит в стандартную комплектацию анализатора UXA.

Анализатор спектра реального времени (RTSA)

Опция RT1, анализатор спектра реального времени, базовые возможности

Опция RT2, анализатор спектра реального времени, оптимальные возможности

Анализ сигналов в режиме реального времени		
Полоса анализа в режиме реального времени		
Опция RT1	до 509,47 МГц	максимальная ширина полосы анализа в режиме реального времени определяется опцией полосы анализа
Опция RT2	до 509,47 МГц	максимальная ширина полосы анализа в режиме реального времени определяется опцией полосы анализа
Минимальная длительность обнаруживаемого сигнала при $StM^{15} > 60$ дБ		
Опция RT1	11,42 нс	
Опция RT2	3,33 нс	
Минимальная длительность сигнала, захватываемого со 100% вероятностью с минимальной погрешностью по амплитуде		Для режима запуска по частотной маске (FMT)
Опция RT1	17,17 мкс	сигнал находится на уровне маски
Опция RT2	3,51 мкс	сигнал находится на уровне маски, полоса обзора > 85 МГц
Минимальный интервал времени сбора данных	100 мкс	
Скорость БПФ	292 969 преобразований в секунду	
Поддерживаемые детекторы	Пиковый, отрицательного пикового значения, мгновенного значения, среднего значения	
Количество трасс	6	
Количество маркеров	12	
Поддерживаемые маркеры	Нормальный, дельта-маркер, маркер шума, маркер полосы мощности	
Поддерживаемые режимы запуска	запуск по уровню, по уровню и временным параметрам (TQT), по сигналу сети питания, по внешнему сигналу запуска, по пачке ВЧ импульсов, по кадру, по частотной маске (FMT), по частотной маске с временными параметрами	

15. StM означает отношение «сигнал/маска»

Литература

Анализатор сигналов UXA, брошюра, публикация 5992-0089EN

Анализатор сигналов UXA, руководство по конфигурации, публикация 5992-0043EN

Анализатор сигналов UXA, технические характеристики, публикация N9040-90002

myKeysight



myKeysight

www.keysight.com/find/mykeysight

Персонализированное отображение интересующей вас информации.

www.lxistandard.org

LXI представляет собой сетевой интерфейс, пришедший на смену интерфейсу GPIB и обеспечивающий более высокое быстродействие и более эффективные возможности подключения. Компания Keysight является одним из основателей консорциума LXI.

Три года стандартной заводской гарантии

www.keysight.com/find/ThreeYearWarranty

Keysight обеспечивает высочайшее качество продукции и снижение общей стоимости владения. Единственный производитель контрольно-измерительного оборудования, который предлагает стандартную трехлетнюю гарантию на все свое оборудование.

Планы технической поддержки Keysight

www.keysight.com/find/AssurancePlans

Up to five years of protection and no budgetary surprises to ensure your instruments are operating to specification so you can rely on accurate measurements.

www.keysight.com/go/quality

Система управления качеством компании Keysight Technologies, Inc. сертифицирована DEKRA в соответствии с требованиями ISO 9001:2008

Торговые партнеры Keysight

www.keysight.com/find/channelpartners

Лучшее из двух миров: глубокие профессиональные знания в области измерительной техники и широкая номенклатура выпускаемой продукции компании Keysight в сочетании с удобствами, предоставляемыми торговыми партнерами.

www.keysight.com/find/uxa

Российское отделение

Keysight Technologies

115054, Москва,

Космодамианская наб., д. 52, стр. 3

Тел.: +7 (495) 797 3954

8 800 500 9286 (звонок по России бесплатный)

Факс: +7 (495) 797 3902

e-mail: tmo_russia@keysight.com

www.keysight.ru

Сервисный центр

Keysight Technologies в России

115054, Москва,

Космодамианская наб., д. 52, стр. 3

Тел.: +7 (495) 797 3930

Факс: +7 (495) 797 3901

e-mail: tmo_russia@keysight.com