

**Anritsu** envision : ensure

# Анализатор сигналов

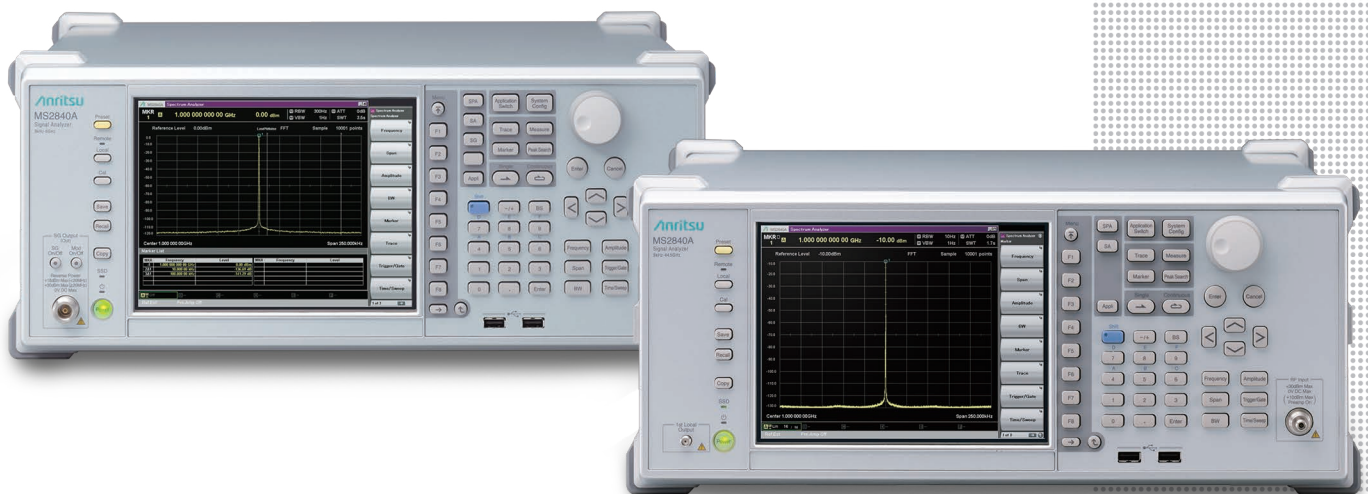
## MS2840A

MS2840A-040: от 9 кГц до 3,6 ГГц

MS2840A-041: от 9 кГц до 6 ГГц

MS2840A-044: от 9 кГц до 26,5 ГГц

MS2840A-046: от 9 кГц до 44,5 ГГц



## Содержание

<b>Содержание</b> .....	<b>2</b>
<b>Определения</b> .....	<b>6</b>
<b>Условия действия технических характеристик</b> .....	<b>6</b>
<b>Анализатор сигналов/Анализатор спектра</b> .....	<b>7</b>
Частота.....	7
Диапазон частот.....	7
Частотные полосы.....	7
Диапазон преселектора.....	7
Диапазон настройки частоты.....	7
Внутренний генератор опорной частоты.....	7
Шум в одной боковой полосе (Фазовый шум в ОБП).....	8
Паразитные сигналы, вызванные сигналом гетеродина.....	9
Амплитуда.....	9
Диапазон измерения уровня.....	9
Максимальный уровень на входе.....	9
Диапазон входного аттенюатора.....	10
Погрешность при переключении входного аттенюатора.....	10
Опорный уровень.....	10
Нелинейность шкалы опорного уровня.....	10
Частотные характеристики ВЧ сигнала.....	11
Точка компрессии усиления 1 дБ.....	12
Уровень гармонических искажений второго порядка.....	12
Остаточные отклики.....	14
<b>Анализатор спектра</b> .....	<b>15</b>
Частота.....	15
Полоса обзора.....	15
Точность отображения частоты.....	15
Разрешение по полосе пропускания (RBW).....	15
Полоса видеофильтра (VBW).....	15
Амплитуда.....	15
Отображаемый средний уровень шума.....	15
Суммарная амплитудная погрешность.....	18
Двухтональные интермодуляционные искажения третьего порядка.....	18
Избирательность по зеркальному каналу.....	20
Многосигнальная избирательность.....	20
Развертка.....	20
Режим развертки.....	20
Время развертки.....	20
Отображение сигнала.....	20
Детектор.....	20
Число точек измерительной трассы.....	20
Шкала.....	20
Функция сигнала запуска (триггера).....	21
Функция стробирования.....	21
Режим измерения.....	21
Измерение мощности в соседнем канале.....	21
Среднее значение импульса.....	21
Мощность в канале.....	21
Ширина занимаемой полосы (OBW).....	21
Спектральная маска эмиссии.....	21
Паразитные эмиссии.....	21
Частотомер.....	21
Двухтональные интермодуляционные искажения третьего порядка.....	21

<b>Анализатор сигнала</b> .....	<b>22</b>
Общие настройки.....	22
Режим отображения.....	22
Полоса пропускания.....	22
Частота дискретизации.....	22
Период захвата.....	22
Сигнал запуска (триггер).....	22
Разрешение АЦП.....	22
Функция отображения спектра.....	23
Диапазон анализируемого интервала.....	23
Частота.....	23
Разрешение по полосе пропускания.....	23
Амплитуда.....	23
АЧХ в полосе анализа сигнала.....	24
Отображаемый средний уровень шума (DANL).....	24
Режим измерения.....	27
Отображение мощности ко времени.....	27
Диапазон анализируемого интервала.....	27
Разрешение по полосе пропускания.....	27
Режим измерения.....	27
Отображение частоты ко времени.....	27
Диапазон анализируемого интервала.....	27
Диапазон рабочего уровня.....	27
Частота (вертикальная ось).....	27
Отношение фазы ко времени.....	28
Диапазон анализируемого интервала.....	28
Фаза (вертикальная ось).....	28
Комплементарная интегральная функция распределения (CCDF).....	28
Диапазон анализируемого интервала.....	28
Режим отображения.....	28
Разрешение по полосе пропускания.....	28
Спектрограмма.....	28
Диапазон анализируемого интервала.....	28
Частота.....	28
Разрешение по полосе пропускания.....	28
Функция оцифровки.....	28
Данные о сигнале.....	28
Вывод на внешние устройства.....	28
Режим воспроизведения.....	29
<b>Разъемы</b> .....	<b>30</b>
ВЧ вход.....	30
Вывод первого сигнала гетеродина.....	30
Вывод ПЧ.....	30
Ввод внешнего опорного сигнала.....	30
Вывод опорного сигнала.....	30
Вывод состояния развертки.....	30
Ввод сигнала запуска анализатора сигналов.....	31
Ввод сигнала запуска генератора сигналов.....	31
Внешнее управление.....	31
Ethernet (10/100/1000 Base-T).....	31
GPIB.....	31
USB (B).....	31
USB.....	31
Выход монитора.....	31
AUX.....	31
Генератор шума.....	32

<b>Экран .....</b>	<b>33</b>
<b>Внешний смеситель .....</b>	<b>33</b>
Частота .....	33
Частотные полосы.....	33
Амплитуда.....	33
Ввод/вывод .....	33
Высокопроизводительный волноводный смеситель MA2806A/MA2808A .....	34
Электрические характеристики .....	34
Интерфейс.....	34
Общие характеристики.....	34
Серия внешних смесителей MA2740C/MA2750C.....	34
<b>Общие характеристики .....</b>	<b>35</b>
Габаритные размеры и масса.....	35
Питание.....	35
Температура .....	35
Экологические характеристики.....	35
Центральный процессор, операционная система .....	35
<b>Опции .....</b>	<b>35</b>
Рубидиевый генератор опорной частоты – Опция MS2840A-001/037.....	35
Высокостабильный генератор опорной частоты – Опция MS2840A-002 .....	35
Расширение полосы анализа до 31,25 МГц – Опция MS2840A-005 .....	36
Полоса анализа 10 МГц – Опция MS2840A-006.....	36
Предусилитель – Опция MS2840A-008.....	36
Частота.....	36
Амплитуда.....	36
Расширение полосы анализа до 31,25 МГц – Опция MS2840A-009 .....	36
Измерение фазового шума – Опция MS2840A-010.....	36
Частота.....	36
Дополнительный твердотельный диск – Опция MS2840A-011 .....	36
Предквалификационные испытания на соответствие требованиям к ЭМС – Опция MS2840A-016 .....	36
Функция измерения коэффициента битовых ошибок – Опция MS2840A-026.....	37
Векторный генератор сигналов – Опция MS2840A-020/021.....	37
Частота.....	37
Уровень на выходе .....	37
Выходной разъем .....	38
Максимальный отраженный сигнал на входе.....	38
Чистота сигнала.....	38
Векторная модуляция.....	39
Импульсная модуляция .....	39
Генератор сигнала.....	39
Аналоговый режим для векторного генератора сигналов – Опция MS2840A-029.....	40
Низкий фазовый шум – Опция MS2840A-066 .....	40
Частота.....	41
Амплитуда.....	41
Паразитные сигналы .....	41
Прочее .....	41
Обход СВЧ-преселектора – Опция MS2840A-067 .....	41
Частота.....	41
Амплитуда.....	41
Функция измерения коэффициента шума – Опция MS2840A-017 .....	42
Частота.....	42
Измерение коэффициента шума .....	42
Измерение усиления.....	42
Разрешение по полосе пропускания.....	42
СВЧ-предусилитель – Опция MS2840A-068 .....	42
Частота.....	42
Амплитуда.....	42
Прочее .....	42

СВЧ-предусилитель 26,5 ГГц – Опция MS2840A-069.....	43
Частота.....	43
Амплитуда.....	43
Прочее.....	43
Расширение анализируемой полосы до 62,5 МГц/125 МГц – Опция MS2840A-077/078.....	43
Функции.....	43
Частота.....	43
Амплитуда.....	43
Аналоговый генератор сигналов 3,6 ГГц – Опция MS2840A-088.....	44
Частота.....	44
Уровень на выходе.....	44
Векторный режим для аналогового генератора сигналов – Опция MS2840A- 189.....	44
Аттенюатор с шагом 2 дБ для диапазона миллиметровых волн – Опция MS2840A-019.....	44
Амплитуда.....	44
Снижение уровня собственных шумов – Опция MS2840A-051.....	45
Снижение уровня собственных шумов.....	45

## Определения

---

Типовые значения (тип.)

Функционирование не гарантируется. Большинство изделий соответствуют характеристикам типового функционирования.

Номинальные значения (ном.)

Значения не гарантируются. Включены для упрощения применения изделия.

Измеренные значения (изм.)

Функционирование не гарантируется. Данные получены путем измерения с использованием выбранных случайным образом средств измерения.

## Условия действия технических характеристик

---

Технические характеристики приводятся для следующих условий, если не оговорено иначе:

После прогрева в течение 30 минут (при постоянной температуре окружающего воздуха)

Настройка выбора времени автоматической развертки: Нормальный (Auto Sweep Time Select: Normal)

Правила типа автоматической развертки: Только развертка (Auto Swp Type Rules: Swept Only)

Режим скорости переключения: Нормальный (Switching Speed mode: Normal)

Режим аттенюатора: Только механический аттенюатор (Attenuator Mode: Mechanical Atten Only)

После операции калибровки (CAL)

Характеристики в режиме анализатора сигнала являются значениями, полученными на центральной частоте, если не указано иначе.

## Частота

### Диапазон частот

MS2840A-040: 9 кГц до 3,6 ГГц  
 MS2840A-041: 9 кГц до 6 ГГц  
 MS2840A-044: 9 кГц до 26,5 ГГц  
 MS2840A-046: 9 кГц до 44,5 ГГц

### Частотные полосы

MS2840A-040/041

Диапазон частот	Полоса	Порядок гармоники смесителя (N)
от 9 кГц до 4000 МГц	0	1
от 3500 МГц до 4400 МГц	1	1/2
от 4300 МГц до 6100 МГц	1	1

MS2840A-044/046

Диапазон частот	Полоса	Порядок гармоники смесителя (N)
от 9 кГц до 4000 МГц	0	1
от 3500 МГц до 4400 МГц	1	1/2
от 4300 МГц до 6000 МГц	1	1
от 3900 МГц до 8000 МГц	3	1
от 7900 МГц до 10575 МГц	4	1
от 10475 МГц до 12200 МГц	5	2
от 12100 МГц до 18400 МГц	6	2
от 18300 МГц до 26600 МГц	7	4
от 26500 МГц до 42100 МГц	8	4
от 42000 МГц до 44500 МГц	9	8

### Диапазон преселектора

Модель	Режим диапазона частот	
	Нормальный	Паразитный
MS2840A-041	от 4 ГГц до 6 ГГц	от 3,5 ГГц до 6 ГГц
MS2840A-044	от 4 ГГц до 26,5 ГГц	от 3,5 ГГц до 26,5 ГГц
MS2840A-046	от 4 ГГц до 44,5 ГГц	от 3,5 ГГц до 44,5 ГГц

### Диапазон настройки частоты

Модель	Диапазон	Разрешение
MS2840A-040	от -100 МГц до 3,7 ГГц	1 Гц
MS2840A-041	от -100 МГц до 6,1 ГГц	
MS2840A-044	от -100 МГц до 27 ГГц	
MS2840A-046	от -100 МГц до 45 ГГц	

### Внутренний генератор опорной частоты

	MS2840A-040/041		MS2840A-044/046	MS2840A-040/041/044/046	
	Без MS2840A-001/002/037	С MS2840A-002	MS2840A-002 стандарт	С MS2840A-001	С MS2840A-037
Точность	± [(Время с момента последней калибровки × Дрейф частоты) + Температурные характеристики + Первоначальная калибровка перед отправкой]				
Характеристики активизации	—		На основе данных о частоте через 24 ч после подачи питания, при 23°C ± 5 × 10 <sup>-7</sup> (через 2 минуты после подачи питания) ± 5 × 10 <sup>-8</sup> (через 5 минут после подачи питания)	На основе данных о частоте через 24 ч после подачи питания, при 23°C ± 1 × 10 <sup>-9</sup> (через 7 минут после подачи питания)	На основе данных о частоте через 24 ч после подачи питания, при 23°C ± 1 × 10 <sup>-9</sup> (через 15 минут после подачи питания)
Дрейф частоты	± 1 × 10 <sup>-6</sup> /год	± 1 × 10 <sup>-7</sup> /год		± 1 × 10 <sup>-10</sup> /месяц ± 1 × 10 <sup>-9</sup> /год	
Температурные характеристики	± 2,5 × 10 <sup>-6</sup> (от 0°C до 50°C)	± 2 × 10 <sup>-8</sup> (от 0°C до 50°C)		± 1 × 10 <sup>-9</sup> (от 0°C до 50°C)	
Точность частоты при первоначальной калибровке	± 1 × 10 <sup>-6</sup> (от 18°C до 28°C, через 1 час после подачи питания)	± 2,2 × 10 <sup>-8</sup> (от 18°C до 28°C, через 1 час после подачи питания)		± 1 × 10 <sup>-10</sup> (от 18°C до 28°C, через 1 час после подачи питания)	

## Шум в одной боковой полосе (Фазовый шум в ОБП)

От 18 ° до 28 °С, 1000 МГц, режим анализатора спектра

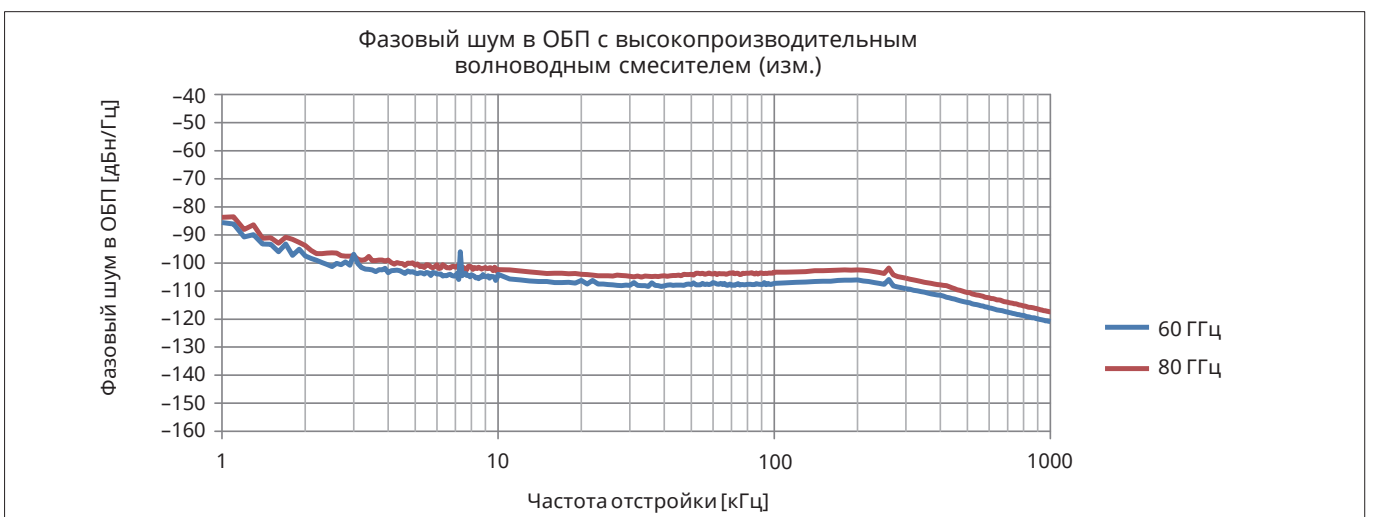
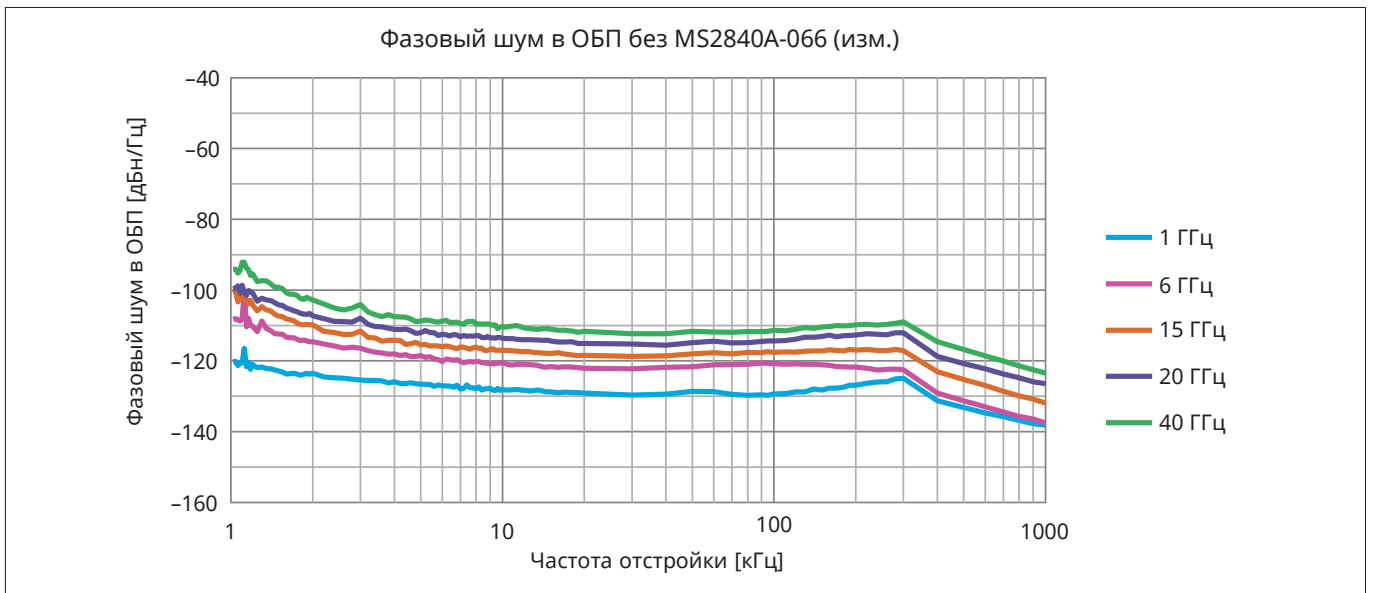
Отстройка	Характеристика
10 Гц	-80 дБн/Гц (ном.)*
100 Гц	-92 дБн/Гц (ном.)*
1 кГц	-117 дБн/Гц (ном.)*
10 кГц	-123 дБн/Гц
100 кГц	-123 дБн/Гц
1 МГц	-135 дБн/Гц
10 МГц	-148 дБн/Гц (ном.)

\*: Без MS2840A-001/037 и с MS2840A-002

С установленной и работающей опцией MS2840A-066

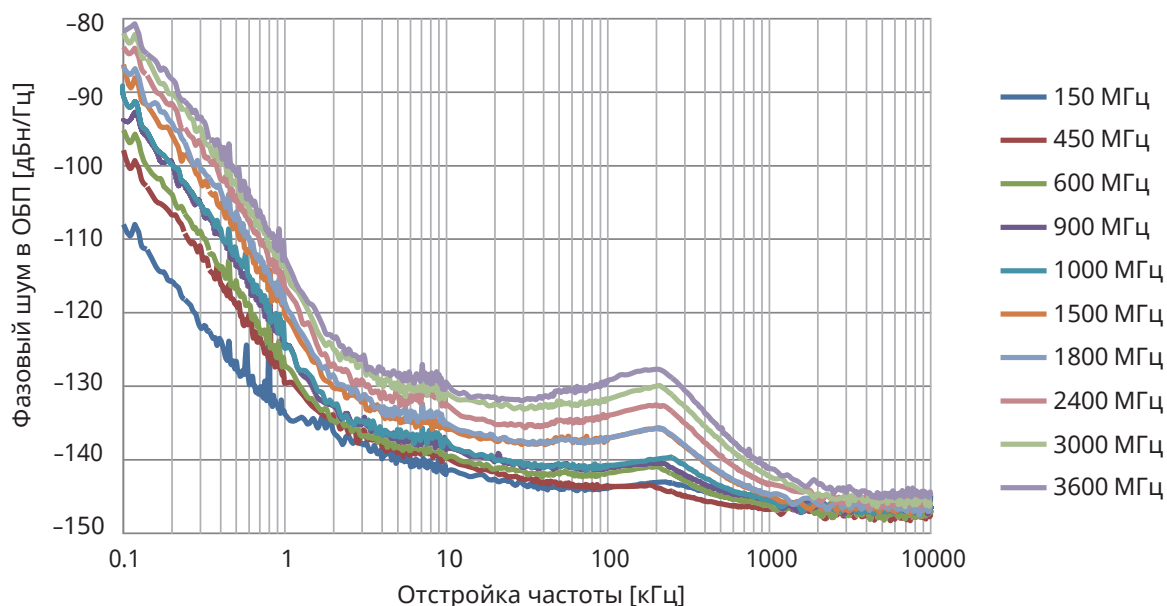
(MS2840A-066: Активизирована, Центральная частота: 500 МГц, и полоса обзора ≤ 1 МГц в режиме анализатора спектра) при температуре от 18 °С до 28 °С.

Отстройка	Характеристики
100 Гц	-98 дБн/Гц (ном.)
1 кГц	-122 дБн/Гц
10 кГц	-133 дБн/Гц
100 кГц	-133 дБн/Гц
1 МГц	-148 дБн/Гц (ном.)





Фазовый шум в ОБП с MS2840A-066 (изм.)



### Паразитные сигналы, вызванные сигналом гетеродина

10 МГц < частота ≤ 1 ГГц

3 кГц ≤ частота отстройки < 100 кГц	-70 дБн (ном.)
100 кГц ≤ частота отстройки < 10 МГц	-75 дБн (ном.)

Частота > 1 ГГц

3 кГц ≤ частота отстройки < 100 кГц	-70 + 20 × log(f) дБн (ном.)
100 кГц ≤ частота отстройки < 10 МГц	-75 + 20 × log(N) дБн (ном.)

f: частота приема [Гц] N: Порядок гармоники смесителя

## Амплитуда

### Диапазон измерения уровня

Без MS2840A-008/068/069 или при выключенном предусилителе	От отображаемого среднего уровня шума (DANL) до +30 дБм
С MS2840A-008/068/069	От отображаемого среднего уровня шума (DANL) до +10 дБм

### Максимальный уровень на входе

MS2840A-040/041

	Средняя общая мощность	Напряжение постоянного тока
Без MS2840A-008 или при выключенном предусилителе	+30 дБм (Входной аттенуатор: ≥ 10 дБ) +20 дБм (Входной аттенуатор: 0 дБ)	±10 В dc
С MS2840A-008 и включенным предусилителем	+10 дБм (Входной аттенуатор: 0 дБ)	±10 В dc

MS2840A-044/046

	Средняя общая мощность	Напряжение постоянного тока
Без MS2840A-008/068/069 или при выключенном предусилителе	+30 дБм (Входной аттенуатор: ≥ 10 дБ) +20 дБм (Входной аттенуатор: 0 дБ)	±0 В dc
С MS2840A-008/068/069 и включенным предусилителем	+10 дБм (Входной аттенуатор: 0 дБ)	±0 В dc

## Диапазон входного аттенюатора

MS2840A-040/041/044

MS2840A-046 с установленной опцией MS2840A-019

0 до 60 дБ, с шагом 2 дБ

MS2840A-046 без MS2840A-019

Режим аттенюатора: E-АТТ Комбинированный режим, Режим диапазона частот: Нормальный, Конечная частота $\leq 6$ ГГц	от 0 до 60 дБ, с шагом 2 дБ
Режим аттенюатора: E-АТТ Комбинированный режим, Режим диапазона частот: Паразитный, Конечная частота $\leq 4$ ГГц	
Режим аттенюатора: Только M-АТТ	от 0 до 60 дБ, с шагом 10 дБ
Режим аттенюатора: E-АТТ Комбинированный режим, Режим диапазона частот: Нормальный, Конечная частота $> 6$ ГГц	
Режим аттенюатора: E-АТТ Комбинированный режим, Режим диапазона частот: Паразитный, Конечная частота $> 4$ ГГц	

## Погрешность при переключении входного аттенюатора

При температуре от 18 °C до 28 °C, измерение относительно 10 дБ, без MS2840A-008/068/069 или с выключенным предусилителем

Диапазон частот, Режим диапазона частот	Характеристики
300 кГц $\leq$ частота $< 4$ ГГц, Режим диапазона частот: Нормальный	$\pm 0,20$ дБ (от 10 до 60 дБ)
300 кГц $\leq$ частота $< 3,5$ ГГц, Режим диапазона частот: Паразитный	
4 ГГц $\leq$ частота $\leq 13,8$ ГГц, Режим диапазона частот: Нормальный	$\pm 0,75$ дБ (от 10 до 60 дБ)
3,5 ГГц $\leq$ частота $\leq 13,8$ ГГц, Режим диапазона частот: Паразитный	
13,8 ГГц $<$ частота $\leq 26,5$ ГГц	$\pm 0,80$ дБ (от 10 до 60 дБ)
26,5 ГГц $<$ частота $\leq 40$ ГГц	$\pm 1,0$ дБ (от 10 до 60 дБ)
40 ГГц $<$ частота $\leq 44,5$ ГГц	$\pm 1,0$ дБ тип. (от 10 до 60 дБ)

## Опорный уровень

Диапазон настройки

Логарифмическая шкала:	от -120 до +50 дБм, или эквивалентный уровень (Режим анализатора сигналов) от -130 до +50 дБм, или эквивалентный уровень (Режим анализатора спектра)
Линейная шкала:	от 22,4 мкВ до 70,7 В, или эквивалентный уровень (Режим анализатора сигналов) от 70,7 нВ до 70,7 В или эквивалентный уровень (Режим анализатора спектра)
Разрешение настройки:	0,01 дБ, или эквивалентный уровень

Единицы измерения шкалы

Логарифмическая шкала:	дБм, дБмкВ, дБмВ, дБмкВ (эдс), дБмкВ/м, В, Вт
Линейная шкала:	В

## Нелинейность шкалы опорного уровня

Без MS2840A-051/151 или с выключенной функцией снижения уровня шума, с исключением эффекта уровня собственных шумов

		Характеристики
Без MS2840A-008/068/069 или с выключенным предусилителем	Уровень на входе смесителя $\leq -20$ дБм	$\pm 0,07$ дБ
	Уровень на входе смесителя $\leq -10$ дБм	$\pm 0,10$ дБ
С MS2840A-008/068/069 и включенным предусилителем	Уровень на входе предусилителя $\leq -40$ дБм	$\pm 0,07$ дБ
	Уровень на входе предусилителя $\leq -30$ дБм	$\pm 0,10$ дБ
Режим аттенюатора: E-АТТ комбинированный, без MS2840A-008/068/069 или с выключенным предусилителем	Уровень на входе смесителя $\leq -20$ дБм, уровень на ВЧ входе $\leq -10$ дБм	$\pm 0,07$ дБ
	Уровень на входе смесителя $\leq -10$ дБм, уровень на ВЧ входе $\leq -10$ дБм	$\pm 0,10$ дБ
	Уровень на входе смесителя $\leq -20$ дБм, 9 кГц $\leq$ частота $\leq 300$ МГц, уровень на ВЧ входе $\leq +5$ дБм	$\pm 0,07$ дБ (ном.)
	Уровень на входе смесителя $\leq -20$ дБм, 300 МГц $<$ частота $\leq 6$ ГГц, уровень на ВЧ входе $\leq +20$ дБм	
	Уровень на входе смесителя $\leq -10$ дБм, 9 кГц $\leq$ частота $\leq 300$ МГц, уровень на ВЧ входе $\leq +5$ дБм	$\pm 0,10$ дБ (ном.)
	Уровень на входе смесителя $\leq -10$ дБм, 300 МГц $<$ частота $\leq 6$ ГГц, уровень на ВЧ входе $\leq +20$ дБм	

## Частотные характеристики ВЧ сигнала

При температуре от 18 °С до 28 °С, входной аттенуатор: 10 дБ  
MS2840A-040/041

	Без MS2840A-008 или с выключенным предусилителем	
	Без или с выключенной опцией MS2840A-066	С MS2840A-066 во включенном состоянии
9 кГц ≤ частота < 300 кГц	±1,0 дБ	±1,0 дБ
300 кГц ≤ частота < 50 МГц	±0,35 дБ	±0,35 дБ
50 МГц ≤ частота < 4 ГГц, Режим диапазона частот: Нормальный 50 МГц ≤ частота < 3,5 ГГц, Режим диапазона частот: Паразитный	±0,35 дБ	—
4 ГГц ≤ частота ≤ 6 ГГц, Режим диапазона частот: Нормальный 3,5 ГГц ≤ частота ≤ 6 ГГц, Режим диапазона частот: Паразитный	±1,50 дБ	—
50 МГц ≤ частота < 3 ГГц	—	±0,35 дБ
3 ГГц ≤ частота ≤ 3,7 ГГц	—	±1,50 дБ

	С MS2840A-008 и включенным предусилителем	
	Без или с выключенной опцией MS2840A-066	С MS2840A-066 во включенном состоянии
100 кГц ≤ частота < 300 кГц	±1,0 дБ	±1,0 дБ
300 кГц ≤ частота < 4 ГГц, Режим диапазона частот: Нормальный 300 кГц ≤ частота < 3,5 ГГц, Режим диапазона частот: Паразитный	±0,65 дБ	—
4 ГГц ≤ частота ≤ 6 ГГц, Режим диапазона частот: Нормальный 3,5 ГГц ≤ частота ≤ 6 ГГц, Режим диапазона частот: Паразитный	±1,8 дБ	—
300 кГц ≤ частота < 3 ГГц	—	±0,65 дБ
3 ГГц ≤ частота ≤ 3,7 ГГц	—	±1,8 дБ

MS2840A-044/046

	Без MS2840A-008/068/069 или с выключенным предусилителем и без MS2840A-067 или с выключенной опцией «Обход СВЧ-преселектора» и после выполнения автонастройки преселектора
9 кГц ≤ частота < 300 кГц	±1,0 дБ
300 кГц ≤ частота < 50 МГц	±0,35 дБ
50 МГц ≤ частота < 4 ГГц, Режим диапазона частот: Нормальный 50 МГц ≤ частота < 3,5 ГГц, Режим диапазона частот: Паразитный	±0,35 дБ
4 ГГц ≤ частота ≤ 6 ГГц, Режим диапазона частот: Нормальный 3,5 ГГц ≤ частота ≤ 4 ГГц, Режим диапазона частот: Паразитный	±1,50 дБ
6 ГГц < частота ≤ 13,8 ГГц, Режим диапазона частот: Нормальный 4 ГГц < частота ≤ 13,8 ГГц, Режим диапазона частот: Паразитный	±1,50 дБ
13,8 ГГц < частота ≤ 26,5 ГГц	±2,50 дБ
26,5 ГГц < частота ≤ 40 ГГц	±2,50 дБ
40 ГГц < частота ≤ 44,5 ГГц	±2,50 дБ (тип.)

	С MS2840A-008 и включенным предусилителем	С MS2840A-068/069 и включенным предусилителем, и без MS2840A-067 или с выключенной опцией «Обход СВЧ-преселектора» и после выполнения автонастройки преселектора
100 кГц ≤ частота < 300 кГц	±1,0 дБ	±1,0 дБ
300 кГц ≤ частота < 4 ГГц, Режим диапазона частот: Нормальный 300 кГц ≤ частота < 3,5 ГГц, Режим диапазона частот: Паразитный	±0,65 дБ	±0,65 дБ
4 ГГц ≤ частота ≤ 6 ГГц, Режим диапазона частот: Нормальный 3,5 ГГц ≤ частота ≤ 6 ГГц, Режим диапазона частот: Паразитный	±1,8 дБ	—
4 ГГц ≤ частота ≤ 13,8 ГГц, Режим диапазона частот: Нормальный 3,5 ГГц ≤ частота ≤ 13,8 ГГц, Режим диапазона частот: Паразитный	—	±1,8 дБ
13,8 ГГц < частота ≤ 26,5 ГГц	—	±2,50 дБ
26,5 ГГц < частота ≤ 40 ГГц	—	±3,50 дБ
40 ГГц < частота ≤ 44,5 ГГц	—	±3,50 дБ (ном.)

## Точка компрессии усиления 1 дБ

MS2840A-040/041

Без MS2840A-008 или с выключенным предусилителем: при уровне смесителя на входе

300 МГц ≤ частота ≤ 4 ГГц, Режим диапазона частот: Нормальный	≥ +3 дБм
300 МГц ≤ частота < 3,5 ГГц, Режим диапазона частот: Паразитный	≥ +3 дБм
4 ГГц < частота ≤ 6 ГГц, Режим диапазона частот: Нормальный	≥ +3 дБм
3,5 ГГц ≤ частота ≤ 6 ГГц, Режим диапазона частот: Паразитный	≥ +3 дБм

С MS2840A-008 и включенным предусилителем: при уровне смесителя на входе

300 МГц ≤ частота ≤ 6 ГГц	≥ -15 дБм (ном.)
---------------------------	------------------

MS2840A-044/046

Без MS2840A-008/068/069 или с выключенным предусилителем: при уровне смесителя на входе

300 МГц ≤ частота ≤ 4 ГГц, Режим диапазона частот: Нормальный	≥ +3 дБм
300 МГц ≤ частота < 3,5 ГГц, Режим диапазона частот: Паразитный	≥ +3 дБм
3,5 ГГц ≤ частота ≤ 4 ГГц, Режим диапазона частот: Паразитный	≥ +3 дБм
4 ГГц < частота ≤ 13,5 ГГц	≥ 0 дБм
13,5 ГГц < частота ≤ 26,5 ГГц	≥ -1 дБм
26,5 ГГц < частота ≤ 40 ГГц	≥ -1 дБм (ном.)

С MS2840A-008/068/069 и включенным предусилителем: при уровне смесителя на входе

300 МГц ≤ частота ≤ 4 ГГц	≥ -15 дБм (ном.)
4 ГГц < частота ≤ 13,5 ГГц	≥ -21 дБм (ном.)
13,5 ГГц < частота ≤ 26,5 ГГц	≥ -21 дБм (ном.)
26,5 ГГц < частота ≤ 40 ГГц	≥ -21 дБм (ном.)

## Уровень гармонических искажений второго порядка

MS2840A-040/041

Без MS2840A-008 или с выключенным предусилителем: при уровне смесителя на входе: -30 дБм

	Гармоники	Точка пересечения для второй гармоники
10 МГц ≤ Частота на входе ≤ 300 МГц	≤ -60 дБн	≥ +30 дБм
300 МГц < Частота на входе ≤ 1 ГГц	≤ -65 дБн	≥ +35 дБм
1 ГГц < Частота на входе ≤ 2 ГГц	≤ -65 дБн	≥ +35 дБм

Без MS2840A-008 или с выключенным предусилителем: при уровне смесителя на входе: -20 дБм

	Гармоники	Точка пересечения для второй гармоники
2 ГГц < Частота на входе ≤ 3 ГГц Режим диапазона частот: Нормальный	≤ -80 дБн	≥ +60 дБм
1,75 ГГц ≤ Частота на входе ≤ 3 ГГц Режим диапазона частот: Паразитный	≤ -80 дБн	≥ +60 дБм

С MS2840A-008 и включенным предусилителем: при уровне на входе предусилителя: -45 дБм

	Гармоники	Точка пересечения для второй гармоники
10 МГц ≤ Частота на входе ≤ 300 МГц	≤ -50 дБн (ном.)	≥ +5 дБм (ном.)
300 МГц < Частота на входе ≤ 3 ГГц	≤ -55 дБн (ном.)	≥ +10 дБм (ном.)

MS2840A-044/046

Без MS2840A-008/068/069 и без MS2840A-067, при уровне смесителя на входе -30 дБм

	Гармоники	Точка пересечения для второй гармоники
10 МГц ≤ Частота на входе ≤ 300 МГц	≤ -60 дБн	≥ +30 дБм
300 МГц < Частота на входе ≤ 1 ГГц	≤ -65 дБн	≥ +35 дБм
1 ГГц < Частота на входе ≤ 2 ГГц, Режим диапазона частот: Нормальный	≤ -65 дБн	≥ +35 дБм
1 ГГц < Частота на входе < 1,75 ГГц, Режим диапазона частот: Паразитный	≤ -65 дБн	≥ +35 дБм

Без MS2840A-008/068/069 и без MS2840A-067, при уровне смесителя на входе -20 дБм

	Гармоники	Точка пересечения для второй гармоники
2 ГГц < Частота на входе ≤ 3 ГГц, Режим диапазона частот: Нормальный	≤ -80 дБн	≥ +60 дБм
1,75 ГГц ≤ Частота на входе ≤ 2 ГГц, Режим диапазона частот: Паразитный	≤ -80 дБн	≥ +60 дБм

Без MS2840A-008/068/069 и без MS2840A-067, при уровне смесителя на входе –10 дБм

	Гармоники	Точка пересечения для второй гармоники
2 ГГц < Частота на входе ≤ 3 ГГц, Режим диапазона частот: Паразитный	≤ -80 дБн	≥ +70 дБм
3 ГГц < Частота на входе ≤ 13,25 ГГц	≤ -90 дБн	≥ +80 дБм
13,25 ГГц < Частота на входе ≤ 22,25 ГГц	≤ -90 дБн (ном.)	≥ +80 дБм (ном.)

С MS2840A-008/068/069 и выключенным предусилителем, или с MS2840A-067 и выключенной опцией «Обход СВЧ-преселектора», при уровне смесителя на входе –30 дБм

	Гармоники	Точка пересечения для второй гармоники
10 МГц ≤ Частота на входе ≤ 300 МГц	≤ -60 дБн	≥ +30 дБм
300 МГц < Частота на входе ≤ 1 ГГц	≤ -65 дБн	≥ +35 дБм
1 ГГц < Частота на входе ≤ 2 ГГц, Режим диапазона частот: Нормальный	≤ -65 дБн	≥ +35 дБм
1 ГГц < Частота на входе < 1,75 ГГц, Режим диапазона частот: Паразитный	≤ -65 дБн	≥ +35 дБм

С MS2840A-008/068/069 и выключенным предусилителем, или с MS2840A-067 и выключенной опцией «Обход СВЧ-преселектора», при уровне смесителя на входе –20 дБм

	Гармоники	Точка пересечения для второй гармоники
2 ГГц < Частота на входе ≤ 3 ГГц, Режим диапазона частот: Нормальный	≤ -80 дБн	≥ +60 дБм
1,75 ГГц ≤ Частота на входе ≤ 2 ГГц, Режим диапазона частот: Паразитный	≤ -80 дБн	≥ +60 дБм

С MS2840A-008/068/069 и выключенным предусилителем, или с MS2840A-067 и выключенной опцией «Обход СВЧ-преселектора», при уровне смесителя на входе –10 дБм

	Гармоники	Точка пересечения для второй гармоники
2 ГГц < Частота на входе ≤ 3 ГГц, Режим диапазона частот: Паразитный	≤ -70 дБн	≥ +60 дБм
3 ГГц < Частота на входе ≤ 13,25 ГГц	≤ -70 дБн	≥ +60 дБм
13,25 ГГц < Частота на входе ≤ 22,25 ГГц	≤ -70 дБн (ном.)	≥ +60 дБм (ном.)

С MS2840A-008/068/069 и включенным предусилителем, или с MS2840A-067 и выключенной опцией «Обход СВЧ-преселектора», при уровне смесителя на входе –45 дБм

	Гармоники	Точка пересечения для второй гармоники
10 МГц ≤ Частота на входе ≤ 300 МГц	≤ -50 дБн (ном.)	≥ +5 дБм (ном.)
300 МГц < Частота на входе ≤ 2 ГГц	≤ -55 дБн (ном.)	≥ +10 дБм (ном.)
2 ГГц < Частота на входе ≤ 13,25 ГГц	≤ -45 дБн (ном.)	≥ 0 дБм (ном.)
13,25 ГГц < Частота на входе ≤ 22,25 ГГц	≤ -40 дБн (ном.)	≥ -5 дБм (ном.)

При режиме аттенюатора E-АТТ Комбинированный: Без MS2840A-008/068/069 или с выключенным предусилителем: при уровне смесителя на входе: –30 дБм

	Уровень на ВЧ входе ≤ -5 дБм		Уровень на ВЧ входе ≤ 0 дБм		Уровень на ВЧ входе ≤ +5 дБм		Уровень на ВЧ входе ≤ +15 дБм	
	Гармоники	Точка пересечения для второй гармоники	Гармоники	Точка пересечения для второй гармоники	Гармоники	Точка пересечения для второй гармоники	Гармоники	Точка пересечения для второй гармоники
10 МГц ≤ Частота на входе ≤ 300 МГц	≤ -60 дБн	≥ +30 дБм	≤ -60 дБн (ном.)	≥ +30 дБм (ном.)	—	—	—	—
300 МГц < Частота на входе ≤ 1 ГГц	≤ -65 дБн	≥ +35 дБм	—	—	—	—	≤ -65 дБн (ном.)	≥ +35 дБм (ном.)
1 ГГц < Частота на входе ≤ 2 ГГц, Режим диапазона частот: Нормальный	—	—	—	—	≤ -65 дБн	≥ +35 дБм	≤ -65 дБн (ном.)	≥ +35 дБм (ном.)
1 ГГц < Частота на входе < 1,75 ГГц, Режим диапазона частот: Паразитный	—	—	—	—	≤ -65 дБн	≥ +35 дБм	≤ -65 дБн (ном.)	≥ +35 дБм (ном.)

При режиме аттенюатора E-АТТ Комбинированный: Без MS2840A-008/068/069 и с выключенным предусилителем: при уровне смесителя на входе: –20 дБм

	Уровень на ВЧ входе ≤ +5 дБм		-5 дБм < Уровень на ВЧ входе ≤ +15 дБм	
	Гармоники	Точка пересечения для второй гармоники	Гармоники	Точка пересечения для второй гармоники
2 ГГц < Частота на входе ≤ 3 ГГц, Режим диапазона частот: Нормальный	≤ -80 дБн	≥ +60 дБм	≤ -80 дБн (ном.)	≥ +60 дБм (ном.)
1,75 ГГц ≤ Частота на входе ≤ 3 ГГц, Режим диапазона частот: Паразитный	≤ -80 дБн	≥ +60 дБм	≤ -80 дБн (ном.)	≥ +60 дБм (ном.)

---

## Остаточные отклики

Частота  $\geq 1$  МГц, входной аттенюатор 0 дБ, оконечная нагрузка 50 Ом  
(С MS2840A-077/078, за исключением ширины полосы  $>31,25$  МГц)

	Характеристики
1 МГц $\leq$ частота $\leq$ 1 ГГц	$\leq -100$ дБм
1 ГГц < частота $\leq$ 6 ГГц	$\leq -90$ дБм (тип.)
6 ГГц < частота $\leq$ 13,6 ГГц	$\leq -90$ дБм (ном.)
13,6 ГГц < частота $\leq$ 26,5 ГГц	$\leq -90$ дБм (ном.)
26,5 ГГц < частота $\leq$ 44,5 ГГц	$\leq -80$ дБм (ном.)

## Частота

### Полоса обзора

Модель	Диапазон
MS2840A-040	от 0 Гц, 300 Гц до 3,6 ГГц
MS2840A-041	от 0 Гц, 300 Гц до 6 ГГц
MS2840A-066 включена	от 0 Гц, 300 Гц до 1 МГц
MS2840A-044	от 0 Гц, 300 Гц до 26,5 ГГц
MS2840A-046	от 0 Гц, 300 Гц до 44,5 ГГц

Разрешение: 2 Гц

Точность полосы обзора:  $\pm 0,2\%$  (при количестве точек измерительной трассы 10001)

### Точность отображения частоты

$\pm$ [отображаемая частота  $\times$  точность опорной частоты + частота полосы обзора  $\times$  точность полосы обзора + разрешение по полосе пропускания (RBW)  $\times 0,05 + 2 \times N$  + частота полосы обзора/(кол-во точек измерительной трассы - 1)] Гц

N: порядок гармоника смесителя

### Разрешение по полосе пропускания (RBW)

Диапазон настройки	от 1 Гц до 3 МГц (в последовательности 1-3), 500 Гц, 50 кГц, 2 МГц, 5 МГц, 10 МГц, 20 МГц, 31,25 МГц 1 Гц до 10 Гц: Настройка невозможна при полосе обзора 0 Гц 31,25 МГц: Настройка возможна только при полосе обзора 0 Гц
Избирательность	(-60 дБ/-3 дБ) 4,5: 1 (Номинальное значение, от 1 Гц до 10 МГц)

### Полоса видеофильтра (VBW)

Диапазон настройки: от 1 Гц до 10 МГц (в последовательности 1 – 3), 5 кГц, Выкл.

Режим VBW: Усреднение видео/Усреднение мощности

## Амплитуда

### Отображаемый средний уровень шума

При температуре от 18 °С до 28 °С, Детектор: Выборка, Полоса видеофильтра: 1 Гц (Усреднение видео),

Входной аттенуатор: 0 дБ

MS2840A-040/041

Диапазон частот	Без MS2840A-008 или с выключенным предусилителем	
	Без MS2840A-066	С MS2840A-066
MS2840A-040/041		
9 кГц $\leq$ Частота < 100 кГц	-120 дБм/Гц	-120 дБм/Гц
100 кГц $\leq$ Частота < 1 МГц	-134 дБм/Гц	-133 дБм/Гц
1 МГц $\leq$ Частота < 10 МГц	-144 дБм/Гц	-143 дБм/Гц
10 МГц $\leq$ Частота < 30 МГц	-150 дБм/Гц	-149 дБм/Гц
30 МГц $\leq$ Частота < 1 ГГц	-153 дБм/Гц	-152 дБм/Гц
1 ГГц $\leq$ Частота < 2,4 ГГц	-151 дБм/Гц	-150 дБм/Гц
2,4 ГГц $\leq$ Частота $\leq$ 3,6 ГГц	-149 дБм/Гц	-147 дБм/Гц
MS2840A-041		
3,5 ГГц < Частота $\leq$ 6 ГГц	-146 дБм/Гц	-144 дБм/Гц

## MS2840A-040/041

Диапазон частот	С MS2840A-008 и включенным предусилителем		
	Без MS2840A-066	С MS2840A-066 и выкл.	С MS2840A-066 и вкл.
MS2840A-040/041			
100 кГц	-147 дБм/Гц (ном.)	-146 дБм/Гц (ном.)	-146 дБм/Гц (ном.)
1 МГц	-156 дБм/Гц	-155 дБм/Гц	-155 дБм/Гц
30 МГц ≤ частота < 1 ГГц	-166 дБм/Гц	-165 дБм/Гц	-162 дБм/Гц
1 ГГц ≤ частота < 2 ГГц	-165 дБм/Гц	-164 дБм/Гц	-161 дБм/Гц
2 ГГц ≤ частота ≤ 3,5 ГГц	-164 дБм/Гц	-162 дБм/Гц	-158 дБм/Гц
3,5 ГГц < частота ≤ 3,6 ГГц	-161 дБм/Гц	-158 дБм/Гц	-154 дБм/Гц*
MS2840A-041			
3,5 ГГц < частота ≤ 4 ГГц	-161 дБм/Гц	-158 дБм/Гц	—
4 ГГц < частота ≤ 6 ГГц	-161 дБм/Гц	-158 дБм/Гц	—

\*: До 3,7 ГГц

## MS2840A-044/046

Диапазон частот	Без MS2840A-067, Режим диапазона частот: Нормальный			
	Без MS2840A-068/069		С MS2840A-068/069 и выключенным предусилителем	
	MS2840A-044/046	MS2840A-046 с MS2840A-019	MS2840A-044/046	MS2840A-046 с MS2840A-019
MS2840A-044/046				
9 кГц ≤ частота < 100 кГц	-120 дБм/Гц	-120 дБм/Гц	-120 дБм/Гц	-120 дБм/Гц
100 кГц ≤ частота < 1 МГц	-134 дБм/Гц	-134 дБм/Гц	-134 дБм/Гц	-134 дБм/Гц
1 МГц ≤ частота < 10 МГц	-144 дБм/Гц	-144 дБм/Гц	-144 дБм/Гц	-144 дБм/Гц
10 МГц ≤ частота < 30 МГц	-150 дБм/Гц	-150 дБм/Гц	-150 дБм/Гц	-150 дБм/Гц
30 МГц ≤ частота < 1 ГГц	-153 дБм/Гц	-153 дБм/Гц	-153 дБм/Гц	-153 дБм/Гц
1 ГГц ≤ частота < 2,4 ГГц	-150 дБм/Гц	-150 дБм/Гц	-150 дБм/Гц	-150 дБм/Гц
2,4 ГГц ≤ частота ≤ 3,5 ГГц	-147 дБм/Гц	-147 дБм/Гц	-147 дБм/Гц	-147 дБм/Гц
3,5 ГГц < частота ≤ 4 ГГц	-144 дБм/Гц	-144 дБм/Гц	-144 дБм/Гц	-144 дБм/Гц
4 ГГц < частота ≤ 6 ГГц	-144 дБм/Гц	-144 дБм/Гц	-144 дБм/Гц	-144 дБм/Гц
6 ГГц < частота ≤ 13,5 ГГц	-151 дБм/Гц	-150 дБм/Гц	-147 дБм/Гц	-146 дБм/Гц
13,5 ГГц < частота ≤ 18,3 ГГц	-149 дБм/Гц	-149 дБм/Гц	-145 дБм/Гц	-145 дБм/Гц
18,3 ГГц < частота ≤ 26,5 ГГц	-146 дБм/Гц	-146 дБм/Гц	-141 дБм/Гц	-141 дБм/Гц
MS2840A-046				
26,5 ГГц < частота ≤ 34 ГГц	-146 дБм/Гц	-146 дБм/Гц	-141 дБм/Гц	-140 дБм/Гц
34 ГГц < частота ≤ 40 ГГц	-144 дБм/Гц	-142 дБм/Гц	-135 дБм/Гц	-135 дБм/Гц
40 ГГц < частота ≤ 44,5 ГГц	-140 дБм/Гц	-137 дБм/Гц	-132 дБм/Гц	-130 дБм/Гц

## MS2840A-044/046

Диапазон частот	Без MS2840A-067, Режим диапазона частот: Нормальный, с MS2840A-068/069 и включенным предусилителем	
	MS2840A-044/046	MS2840A-046 с MS2840A-019
MS2840A-044/046		
100 кГц	-147 дБм/Гц (ном.)	-147 дБм/Гц (ном.)
1 МГц	-156 дБм/Гц	-156 дБм/Гц
30 МГц ≤ частота < 1 ГГц	-166 дБм/Гц	-166 дБм/Гц
1 ГГц ≤ частота < 2 ГГц	-164 дБм/Гц	-164 дБм/Гц
2 ГГц ≤ частота ≤ 3,5 ГГц	-163 дБм/Гц	-163 дБм/Гц
3,5 ГГц < частота ≤ 4 ГГц	-160 дБм/Гц	-160 дБм/Гц
4 ГГц < частота ≤ 6 ГГц	-160 дБм/Гц	-160 дБм/Гц
6 ГГц < частота ≤ 13,5 ГГц	-163 дБм/Гц	-163 дБм/Гц
13,5 ГГц < частота ≤ 18,3 ГГц	-163 дБм/Гц	-163 дБм/Гц
18,3 ГГц < частота ≤ 26,5 ГГц	-157 дБм/Гц	—
MS2840A-046		
18,3 ГГц < частота ≤ 26,5 ГГц	-160 дБм/Гц	-160 дБм/Гц
26,5 ГГц < частота ≤ 34 ГГц	-160 дБм/Гц	-159 дБм/Гц
34 ГГц < частота ≤ 40 ГГц	-157 дБм/Гц	-156 дБм/Гц
40 ГГц < частота ≤ 44,5 ГГц	-149 дБм/Гц	-149 дБм/Гц



MS2840A-044/046

Обход СВЧ-преселектора: ВКЛ/ВЫКЛ Общий

Диапазон частот	С MS2840A-067, Режим диапазона частот: Нормальный			
	Без MS2840A-068/069		С MS2840A-068/069 и выключенным предусилителем	
	MS2840A-044/046	MS2840A-046 с MS2840A-019	MS2840A-044/046	MS2840A-046 с MS2840A-019
MS2840A-044/046				
9 кГц ≤ частота < 100 кГц	-120 дБм/Гц	-120 дБм/Гц	-120 дБм/Гц	-120 дБм/Гц
100 кГц ≤ частота < 1 МГц	-134 дБм/Гц	-134 дБм/Гц	-134 дБм/Гц	-134 дБм/Гц
1 МГц ≤ частота < 10 МГц	-144 дБм/Гц	-144 дБм/Гц	-144 дБм/Гц	-144 дБм/Гц
10 МГц ≤ частота < 30 МГц	-150 дБм/Гц	-150 дБм/Гц	-150 дБм/Гц	-150 дБм/Гц
30 МГц ≤ частота < 1 ГГц	-153 дБм/Гц	-153 дБм/Гц	-153 дБм/Гц	-153 дБм/Гц
1 ГГц ≤ частота < 2,4 ГГц	-150 дБм/Гц	-150 дБм/Гц	-150 дБм/Гц	-150 дБм/Гц
2,4 ГГц ≤ частота ≤ 3,5 ГГц	-147 дБм/Гц	-147 дБм/Гц	-147 дБм/Гц	-147 дБм/Гц
3,5 ГГц < частота ≤ 4 ГГц	-144 дБм/Гц	-144 дБм/Гц	-144 дБм/Гц	-144 дБм/Гц
4 ГГц < частота ≤ 6 ГГц	-144 дБм/Гц	-144 дБм/Гц	-144 дБм/Гц	-144 дБм/Гц
6 ГГц < частота ≤ 13,5 ГГц	-147 дБм/Гц	-147 дБм/Гц	-142 дБм/Гц	-142 дБм/Гц
13,5 ГГц < частота ≤ 18,3 ГГц	-145 дБм/Гц	-145 дБм/Гц	-140 дБм/Гц	-140 дБм/Гц
18,3 ГГц < частота ≤ 26,5 ГГц	-141 дБм/Гц	-141 дБм/Гц	-136 дБм/Гц	-136 дБм/Гц
MS2840A-046				
26,5 ГГц < частота ≤ 34 ГГц	-141 дБм/Гц	-140 дБм/Гц	-136 дБм/Гц	-135 дБм/Гц
34 ГГц < частота ≤ 40 ГГц	-135 дБм/Гц	-135 дБм/Гц	-131 дБм/Гц	-131 дБм/Гц
40 ГГц < частота ≤ 44,5 ГГц	-132 дБм/Гц	-129 дБм/Гц	-128 дБм/Гц	-125 дБм/Гц

MS2840A-044/046

Обход СВЧ-преселектора: ВКЛ

Диапазон частот	С MS2840A-067, Режим диапазона частот: Нормальный С MS2840A-068/069 и включенным предусилителем		
	MS2840A-044	MS2840A-046	MS2840A-046 с MS2840A-019
100 кГц	-147 дБм/Гц (ном.)	-147 дБм/Гц (ном.)	-147 дБм/Гц (ном.)
1 МГц	-156 дБм/Гц	-156 дБм/Гц	-156 дБм/Гц
30 МГц ≤ частота < 1 ГГц	-166 дБм/Гц	-166 дБм/Гц	-166 дБм/Гц
1 ГГц ≤ частота < 2 ГГц	-164 дБм/Гц	-164 дБм/Гц	-164 дБм/Гц
2 ГГц ≤ частота ≤ 3,5 ГГц	-163 дБм/Гц	-163 дБм/Гц	-163 дБм/Гц
3,5 ГГц < частота ≤ 4 ГГц	-160 дБм/Гц	-160 дБм/Гц	-160 дБм/Гц
4 ГГц < частота ≤ 6 ГГц	-160 дБм/Гц	-160 дБм/Гц	-160 дБм/Гц
6 ГГц < частота ≤ 13,5 ГГц	-158 дБм/Гц	-161 дБм/Гц	-161 дБм/Гц
13,5 ГГц < частота ≤ 18,3 ГГц	-157 дБм/Гц	-161 дБм/Гц	-161 дБм/Гц
18,3 ГГц < частота ≤ 26,5 ГГц	-152 дБм/Гц	-156 дБм/Гц	-156 дБм/Гц
26,5 ГГц < частота ≤ 34 ГГц	—	-152 дБм/Гц	-152 дБм/Гц
34 ГГц < частота ≤ 40 ГГц	—	-151 дБм/Гц	-151 дБм/Гц
40 ГГц < частота ≤ 44,5 ГГц	—	-143 дБм/Гц	-143 дБм/Гц

MS2840A-044/046

Обход СВЧ-преселектора: ВЫКЛ

Диапазон частот	С MS2840A-067, Режим диапазона частот: Нормальный С MS2840A-068/069 и включенным предусилителем		
	MS2840A-044	MS2840A-046	MS2840A-046 с MS2840A-019
100 кГц	-147 дБм/Гц (ном.)	-147 дБм/Гц (ном.)	-147 дБм/Гц (ном.)
1 МГц	-156 дБм/Гц	-156 дБм/Гц	-156 дБм/Гц
30 МГц ≤ частота < 1 ГГц	-166 дБм/Гц	-166 дБм/Гц	-166 дБм/Гц
1 ГГц ≤ частота < 2 ГГц	-164 дБм/Гц	-164 дБм/Гц	-164 дБм/Гц
2 ГГц ≤ частота ≤ 3,5 ГГц	-163 дБм/Гц	-163 дБм/Гц	-163 дБм/Гц
3,5 ГГц < частота ≤ 4 ГГц	-160 дБм/Гц	-160 дБм/Гц	-160 дБм/Гц
4 ГГц < частота ≤ 6 ГГц	-160 дБм/Гц	-160 дБм/Гц	-160 дБм/Гц
6 ГГц < частота ≤ 13,5 ГГц	-162 дБм/Гц	-164 дБм/Гц	-164 дБм/Гц
13,5 ГГц < частота ≤ 18,3 ГГц	-160 дБм/Гц	-164 дБм/Гц	-164 дБм/Гц
18,3 ГГц < частота ≤ 26,5 ГГц	-159 дБм/Гц	-159 дБм/Гц	-159 дБм/Гц
26,5 ГГц < частота ≤ 34 ГГц	—	-157 дБм/Гц	-157 дБм/Гц
34 ГГц < частота ≤ 40 ГГц	—	-155 дБм/Гц	-155 дБм/Гц
40 ГГц < частота ≤ 44,5 ГГц	—	-146 дБм/Гц	-146 дБм/Гц

## Суммарная амплитудная погрешность

При температуре от 18 °С до 28 °С, без MS2840A-051/151 или с выключенной функцией снижения уровня собственных шумов,

Выбор времени автоматической развертки: Нормальный, 30 Гц ≤ Разрешение по полосе пропускания ≤ 1 МГц,

Обнаружение: Положительный, НК

Исключая влияние уровня собственных шумов и время выполнения БПФ (Отображение: вкл.)

Предусилитель выкл.: Входной аттенуатор ≥ 10 дБ, Уровень на входе смесителя ≤ -10 дБм,

Предусилитель вкл.: Входной аттенуатора = 10 дБ, Уровень на входе предусилителя ≤ -30 дБм,

Суммарная амплитудная погрешность вычисляется из среднеквадратической погрешности частотных характеристик ВЧ сигнала, нелинейности шкалы опорного уровня и погрешности переключения входного аттенуатора

### MS2840A-040/041

Диапазон частот	Без MS2840A-066 или выкл.	
	Без MS2840A-008 или с выключенным предусилителем	С MS2840A-008 и включенным предусилителем
300 кГц ≤ частота < 4 ГГц, Режим диапазона частот: Нормальный	±0,5 дБ	±1,0 дБ
300 кГц ≤ частота < 3,5 ГГц, Режим диапазона частот: Паразитный		
4 ГГц ≤ частота ≤ 6 ГГц, Режим диапазона частот: Нормальный	±1,8 дБ	±1,8 дБ
3,5 ГГц ≤ частота ≤ 6 ГГц, Режим диапазона частот: Паразитный		

Диапазон частот	С MS2840A-066 и вкл.	
	Без MS2840A-008 или с выключенным предусилителем	С MS2840A-008 и включенным предусилителем
300 кГц ≤ частота < 3 ГГц	±0,5 дБ	±1,0 дБ
3 ГГц ≤ частота ≤ 3,7 ГГц	±1,8 дБ	±1,8 дБ

### MS2840A-044/046

Диапазон частот	Без MS2840A-068/069 или с выключенным предусилителем	
	Без MS2840A-068/069 или с выключенным предусилителем	С MS2840A-068/069 и включенным предусилителем
300 кГц ≤ частота < 4 ГГц, Режим диапазона частот: Нормальный	±0,5 дБ	±1,0 дБ
300 кГц ≤ частота < 3,5 ГГц, Режим диапазона частот: Паразитный		
4 ГГц ≤ частота ≤ 6 ГГц, Режим диапазона частот: Нормальный	±1,8 дБ	±1,8 дБ
3,5 ГГц ≤ частота ≤ 4 ГГц, Режим диапазона частот: Паразитный		
6 ГГц < частота ≤ 13,8 ГГц, Режим диапазона частот: Нормальный	±1,8 дБ	±2,0 дБ
4 ГГц < частота ≤ 13,8 ГГц, Режим диапазона частот: Паразитный		
13,8 ГГц < частота ≤ 26,5 ГГц	±3,0 дБ	±3,0 дБ
26,5 ГГц < частота ≤ 40 ГГц	±3,0 дБ	±4,0 дБ
40 ГГц < частота ≤ 44,5 ГГц	±3,5 дБ (ном.)	±4,0 дБ (ном.)

## Двухтональные интермодуляционные искажения третьего порядка

### MS2840A-040/041

Без MS2840A-008 или с выключенным предусилителем:

При температуре от 18 °С до 28 °С, с уровнем на входе смесителя: -15 дБм (на волну)

и с использованием разделения ≥ 300 кГц, при разрешении по полосе пропускания (RBW) ≤ 30 кГц:

Диапазон частот	Двухтональные интермодуляционные искажения третьего порядка	Перехват составляющих третьего порядка
30 МГц ≤ частота < 300 МГц	≤ -54 дБн	+12 дБм
300 МГц ≤ частота < 4 ГГц, Режим диапазона частот: Нормальный	≤ -62 дБн	+16 дБм
300 МГц ≤ частота < 3,5 ГГц, Режим диапазона частот: Паразитный		
4 ГГц ≤ частота ≤ 6 ГГц, Режим диапазона частот: Нормальный	≤ -60 дБн	+15 дБм
3,5 ГГц ≤ частота ≤ 6 ГГц, Режим диапазона частот: Паразитный		

С MS2840A-008 и включенным предусилителем

При температуре от 18 °С до 28 °С, с уровнем на входе предусилителя: -45 дБм (на волну)

и с использованием разделения ≥ 300 кГц при разрешении по полосе пропускания (RBW) ≤ 30 кГц:

Диапазон частот	Двухтональные интермодуляционные искажения третьего порядка	Перехват составляющих третьего порядка
30 МГц ≤ частота < 300 МГц	≤ -74 дБн (ном.)	-8 дБм (ном.)
300 МГц ≤ частота ≤ 700 МГц	≤ -79 дБн (ном.)	-5,5 дБм (ном.)
700 МГц < частота < 4 ГГц, Режим диапазона частот: Нормальный	≤ -82 дБн (ном.)	-4 дБм (ном.)
700 МГц < частота < 3,5 ГГц, Режим диапазона частот: Паразитный		
4 ГГц ≤ частота ≤ 6 ГГц, Режим диапазона частот: Нормальный	≤ -79 дБн (ном.)	-5,5 дБм (ном.)
3,5 ГГц ≤ частота ≤ 6 ГГц, Режим диапазона частот: Паразитный		

Режим аттенюатора: E-АТТ Комбинированный,

Без MS2840A-008, или с выключенным предусилителем:

При температуре от 18 °С до 28 °С, с уровнем на входе смесителя: – 15 дБм (на волну)

и с использованием разделения  $\geq 300$  кГц при разрешении по полосе пропускания (RBW)  $\leq 30$  кГц:

Диапазон частот	Уровень на ВЧ входе	Двухтональные интермодуляционные искажения третьего порядка	Перехват составляющих третьего порядка
30 МГц $\leq$ частота < 300 МГц	Уровень на ВЧ входе $\leq -5$ дБм	$\leq -54$ дБн	+12 дБм
300 МГц $\leq$ частота $\leq 1$ ГГц		$\leq -62$ дБн	+16 дБм
1 ГГц < частота < 4 ГГц, Режим диапазона частот: Нормальный 1 ГГц < частота < 3,5 ГГц, Режим диапазона частот: Паразитный	Уровень на ВЧ входе $\leq +5$ дБм	$\leq -62$ дБн	+16 дБм
4 ГГц $\leq$ частота $\leq 6$ ГГц, Режим диапазона частот: Нормальный 3,5 ГГц $\leq$ частота $\leq 6$ ГГц, Режим диапазона частот: Паразитный		$\leq -60$ дБн	+15 дБм
30 МГц $\leq$ частота < 300 МГц	-5 дБм < Уровень на ВЧ входе $\leq 0$ дБм	$\leq -54$ дБн (ном.)	+12 дБм (ном.)
300 МГц $\leq$ частота < 3,5 ГГц	-5 дБм < Уровень на ВЧ входе $\leq +15$ дБм	$\leq -62$ дБн (ном.)	+16 дБм (ном.)
3,5 ГГц $\leq$ частота $\leq 6$ ГГц, Режим диапазона частот: Нормальный		$\leq -60$ дБн (ном.)	+15 дБм (ном.)

MS2840A-044/046

Без MS2840A-068/069 или с выключенным предусилителем,

При температуре от 18 °С до 28 °С, с уровнем на входном смесителе: – 15 дБм (на волну) и с использованием

разделения  $\geq 300$  кГц при разрешении по полосе пропускания (RBW)  $\leq 30$  кГц:

Диапазон частот	Двухтональные интермодуляционные искажения третьего порядка	Перехват составляющих третьего порядка
30 МГц $\leq$ частота < 300 МГц	$\leq -54$ дБн	+12 дБм
300 МГц $\leq$ частота < 4 ГГц, Режим диапазона частот: Нормальный	$\leq -62$ дБн	+16 дБм
4 ГГц $\leq$ частота $\leq 6$ ГГц, Режим диапазона частот: Нормальный	$\leq -60$ дБн	+15 дБм
3,5 ГГц $\leq$ частота $\leq 6$ ГГц, Режим диапазона частот: Паразитный	$\leq -56$ дБн	+13 дБм
6 ГГц < частота $\leq 13,5$ ГГц	$\leq -56$ дБн	+13 дБм
13,5 ГГц < частота $\leq 26,5$ ГГц	$\leq -56$ дБн	+13 дБм
MS2840A-046: 26,5 ГГц < частота $\leq 40$ ГГц	$\leq -56$ дБн (ном.)	+13 дБм (ном.)

С MS2840A-067 и с выключенной опцией «Обход СВЧ-преселектора», и с MS2840A-068/069 и включенным предусилителем,

при температуре от 18 °С до 28 °С, с уровнем на входе предусилителя: –45 дБм (на волну) и с использованием

разделения  $\geq 300$  кГц при разрешении по полосе пропускания (RBW)  $\leq 30$  кГц:

Диапазон частот	Двухтональные интермодуляционные искажения третьего порядка	Перехват составляющих третьего порядка
30 МГц $\leq$ частота < 300 МГц	$\leq -73$ дБн (ном.)	-8,5 дБм (ном.)
300 МГц $\leq$ частота $\leq 700$ МГц	$\leq -78$ дБн (ном.)	-6 дБм (ном.)
700 МГц < частота < 4 ГГц, Режим диапазона частот: Нормальный 700 МГц < частота < 3,5 ГГц, Режим диапазона частот: Паразитный	$\leq -81$ дБн (ном.)	-4,5 дБм (ном.)
4 ГГц $\leq$ частота $\leq 6$ ГГц, Режим диапазона частот: Нормальный 3,5 ГГц $\leq$ частота $\leq 4$ ГГц, Режим диапазона частот: Паразитный	$\leq -78$ дБн (ном.)	-6 дБм (ном.)
6 ГГц < частота $\leq 13,5$ ГГц, Режим диапазона частот: Нормальный 4 ГГц < частота $\leq 13,5$ ГГц, Режим диапазона частот: Паразитный	$\leq -70$ дБн (ном.)	-10 дБм (ном.)
13,5 ГГц < частота $\leq 26,5$ ГГц	$\leq -70$ дБн (ном.)	-10 дБм (ном.)
С MS2840A-046: 26,5 ГГц < частота $\leq 40$ ГГц	$\leq -70$ дБн (ном.)	-10 дБм (ном.)

При режиме аттенюатора E-АТТ Комбинированный

Без MS2840A-008/068/069 и с выключенным предусилителем, при температуре от 18 °С до 28 °С, с уровнем на входном

смесителе: –15 дБм (на волну) и с использованием разделения  $\geq 300$  кГц

при разрешении по полосе пропускания (RBW)  $\leq 30$  кГц:

Диапазон частот	Уровень на ВЧ входе	Двухтональные интермодуляционные искажения третьего порядка	Перехват составляющих третьего порядка
30 МГц $\leq$ частота < 300 МГц	Уровень на ВЧ входе $\leq -5$ дБм	$\leq -54$ дБн	+12 дБм
300 МГц $\leq$ частота $\leq 1$ ГГц		$\leq -62$ дБн	+16 дБм
1 ГГц < частота < 4 ГГц, Режим диапазона частот: Нормальный 1 ГГц < частота < 3,5 ГГц, Режим диапазона частот: Паразитный	Уровень на ВЧ входе $\leq +5$ дБм	$\leq -62$ дБн	+16 дБм
4 ГГц $\leq$ частота $\leq 6$ ГГц, Режим диапазона частот: Нормальный 3,5 ГГц $\leq$ частота $\leq 4$ ГГц, Режим диапазона частот: Паразитный		$\leq -60$ дБн	+15 дБм
30 МГц $\leq$ частота < 300 МГц	-5 дБм < Уровень на ВЧ входе $\leq +15$ дБм	$\leq -54$ дБн (ном.)	+12 дБм (ном.)
300 МГц $\leq$ частота < 4 ГГц, Режим диапазона частот: Нормальный 300 МГц $\leq$ частота < 3,5 ГГц, Режим диапазона частот: Паразитный	-5 дБм < Уровень на ВЧ входе $\leq +15$ дБм	$\leq -62$ дБн (ном.)	+16 дБм (ном.)
4 ГГц $\leq$ частота $\leq 6$ ГГц, Режим диапазона частот: Нормальный 3,5 ГГц $\leq$ частота $\leq 4$ ГГц, Режим диапазона частот: Паразитный		$\leq -60$ дБн (ном.)	+15 дБм (ном.)
		$\leq -56$ дБн (ном.)	+13 дБм (ном.)

## Избирательность по зеркальному каналу

MS2840A-040/041

Режим диапазона частот: Нормальный

10 МГц ≤ частота < 4 ГГц	≤ -70 дБн
4 ГГц ≤ частота ≤ 6 ГГц	≤ -55 дБн

С MS2840A-066 в работающем состоянии (MS2840A-066: Активизирована, Центральная частота: 3,6 ГГц или меньше, и полоса обзора ≤ 1 МГц в режиме анализатора спектра).

110 МГц ≤ Частота < 3,7 ГГц	≤ -10 дБн (Генерируется при «сигнале на входе +150 МГц»)
-----------------------------	---

MS2840A-044/046

Режим диапазона частот: Нормальный: Когда MS2840A-067 НЕ установлена

10 МГц ≤ частота < 4 ГГц	≤ -70 дБн
4 ГГц ≤ частота ≤ 6 ГГц	≤ -55 дБн
6 ГГц < частота ≤ 13,5 ГГц	≤ -70 дБн
13,5 ГГц < частота ≤ 26,5 ГГц	≤ -70 дБн
26,5 ГГц < частота ≤ 44,5 ГГц	≤ -70 дБн (ном.)

## Многосигнальная избирательность

MS2840A-040/041

С MS2840A-066 в работающем состоянии (MS2840A-066: Активизирована, Центральная частота: 3,7 ГГц или меньше, и полоса обзора ≤ 1 МГц в режиме анализатора спектра), уровень на входном смесителе: -15 дБм.

110 МГц ≤ Частота < 3,7 ГГц	≤ -10 дБн (ном.)
-----------------------------	------------------

## Развертка

### Режим развертки

Непрерывная, однократная

### Время развертки

Полоса обзора	Диапазон
≥ 300 Гц	от 1 мс до 1000 с
0 Гц	от 1 мкс до 1000 с

## Отображение сигнала

### Детектор

Положительный и Отрицательный, Положительный пик, Выборка, Отрицательный пик, Среднеквадратичное

### Число точек измерительной трассы

Полоса обзора	
> 30 ГГц	5001, 10001, 30001
500 МГц < Полоса обзора ≤ 30 ГГц	1001, 2001, 5001, 10001, 30001
100 МГц < Полоса обзора ≤ 500 МГц	101, 201, 251, 401, 501, 1001, 2001, 5001, 10001, 30001
300 Гц ≤ Полоса обзора ≤ 100 МГц и время развертки > 10 с	101, 201, 251, 401, 501, 1001, 2001, 5001, 10001, 30001
300 Гц ≤ Полоса обзора ≤ 100 МГц и время развертки ≤ 10 с	11, 21, 41, 51, 101, 201, 251, 401, 501, 1001, 2001, 5001, 10001, 30001
0 Гц	11, 21, 41, 51, 101, 201, 251, 401, 501, 1001, 2001, 5001, 10001, 30001

### Шкала

Логарифмическая шкала

10 дел/ 12 дел: от 0,1 до 20 дБ/дел, в последовательности 1-2-5

Линейная шкала

10 дел: от 1 до 10 %/дел, в последовательности 1-2-5

---

### Функция сигнала запуска (триггера)

Режим запуска: Свободный ход (запуск выкл.), Видео, Видео ШП ПЧ, Внешний источник, Фрейм, Маркер ГС (с опцией 020/021)

---

### Функция стробирования

Режим стробирования: Выкл, Видео ШП ПЧ, Внешний источник, Фрейм, Маркер ГС (с опцией 020/021)

---

## Режим измерения

---

### Измерение мощности в соседнем канале

Опорная величина: Полоса обзора полностью, Несущая полностью, Обе стороны несущей или Выбор несущей  
Характеристики соседнего канала: 3 канала × 2 (Нормальный режим), 8 каналов × 2 (Расширенный режим)

---

### Среднее значение импульса

Отображение средней мощности за указанное время в режиме временной области.

---

### Мощность в канале

Измерение абсолютных значений: дБм, дБм/Гц

---

### Ширина занимаемой полосы (OBW)

% от мощности, ниже на X дБ

---

### Спектральная маска эмиссии

Измерение «Пик/Допуск»: выполняется оценка измерения в режиме «прошел/не прошел»

---

### Паразитные эмиссии

Измерение «Наихудший/Пики»: выполняется оценка измерения в режиме «прошел/не прошел»

---

### Частотомер

Точность частотомера

Полоса обзора ≤ 1 МГц, RBW = 1 кГц, Сигнал/шум ≥ 50 дБ, Время строка ≥ 100 мс  
± (частота маркера × точность опорной частоты + (0,1 × N/Время строка [с] )) Гц

N: Порядок гармоники смесителя

---

### Двухтональные интермодуляционные искажения третьего порядка

Измерение интермодуляции третьего порядка (IM3) и перехвата составляющих третьего порядка из двухтонального сигнала.

---

## Анализатор сигнала

Отображение сигнала в режиме спектра, мощности ко времени и др. на основании данных, полученных за определенный промежуток времени.

### Общие настройки

#### Режим отображения

Спектр, Мощность ко времени, Частота ко времени, Комплементарная интегральная функция распределения (CCDF), Спектрограмма, Фаза ко времени, Нет отображения

#### Полоса пропускания

Выделение полосы анализа из центральной частоты

Стандартная комплектация	1 кГц до 25 МГц (в последовательности 1-2,5-5), 31,25 МГц
С MS2840A-077	1 кГц до 25 МГц (в последовательности 1-2,5-5), 31,25 МГц, 50 МГц, 62,5 МГц
С MS2840A-078	1 кГц до 25 МГц (в последовательности 1-2,5-5), 31,25 МГц, 50 МГц, 62,5 МГц, 100 МГц, 125 МГц

#### Частота дискретизации

Устанавливается автоматически в зависимости от ширины анализируемой полосы

Стандартная комплектация	2 кГц до 50 МГц (в последовательности 1-2-5)
С MS2840A-077	2 кГц до 100 МГц (в последовательности 1-2-5)
С MS2840A-078	2 кГц до 200 МГц (в последовательности 1-2-5)

#### Период захвата

	Без MS2840A-077/078 или полоса пропускания $\leq 31,25$ МГц	С MS2840A-077 и полоса пропускания $> 31,25$ МГц	С MS2840A-078 и полоса пропускания $> 31,25$ МГц
Продолжительность захвата	Установка продолжительности захвата		
Минимальное время захвата	от 2 мкс до 50 мс (зависит от ширины анализируемой полосы)	1 мкс	от 500 нс до 1 мкс (зависит от ширины анализируемой полосы)
Максимальное время захвата	от 2 с до 2000 с (зависит от ширины анализируемой полосы)	500 мс	500 мс
Режим настройки	Автоматический, ручной		

Полоса обзора частот определяет частоту дискретизации.

В таблице ниже показано максимальное время захвата на полосу обзора частот.

Полоса обзора	Частота дискретизации	Время захвата	Максимальная выборка
1 кГц	2 кГц	2000 с	4М
2,5 кГц	5 кГц	2000 с	10М
5 кГц	10 кГц	2000 с	20М
10 кГц	20 кГц	2000 с	40М
25 кГц	50 кГц	2000 с	100М
50 кГц	100 кГц	1000 с	100М
100 кГц	200 кГц	500 с	100М
250 кГц	500 кГц	200 с	100М
500 кГц	1 МГц	100 с	100М
1 МГц	2 МГц	50 с	100М
2,5 МГц	5 МГц	20 с	100М
5 МГц	10 МГц	10 с	100М
10 МГц	20 МГц	5 с	100М
25 МГц	50 МГц	2 с	100М
31,25 МГц	50 МГц	2 с	100М
50 МГц	100 МГц	500 мс	50М
62,5 МГц	100 МГц	500 мс	50М
100 МГц	200 МГц	500 мс	100М
125 МГц	200 МГц	500 мс	100М

#### Сигнал запуска (триггер)

Режим триггера: Свободный ход (запуск выкл.), Видео, Видео ШП ПЧ, Фрейм, Внешний источник (TTL), Маркер ГС (с опцией MS2840A-020/021)

#### Разрешение АЦП

16 бит (Без MS2840A-077/078 или при полосе пропускания  $\leq 31,25$  МГц)

## Функция отображения спектра

Отображение спектра для случайного отрезка времени и частотного диапазона в полученном сигнале.

### Диапазон анализируемого интервала

Время начала анализа	Устанавливает время запуска анализа от заголовка данных сигнала
Продолжительность анализа	Установка временного интервала
Режим настройки	Автоматический, ручной

### Частота

Центральная частота и полоса обзора может устанавливаться в пределах частотного диапазона сигнала.

Настройка частоты

	Без MS2840A-077/078 или с полосой пропускания $\leq 31,25$ МГц	С MS2840A-077/078 и полосой пропускания $>31,25$ МГц	С MS2840A-077/078 и полосой пропускания $>31,25$ МГц	
			Без MS2840A-067	С MS2840A-067
MS2840A-040	от 0 МГц до 3,6 ГГц	от 300 МГц до 3,6 ГГц	—	—
MS2840A-041	от 0 МГц до 6 ГГц	от 300 МГц до 6 ГГц	—	—
MS2840A-044	от 0 МГц до 26,5 ГГц	—	от 300 МГц до 6 ГГц	от 300 МГц до 26,5 ГГц
MS2840A-046	от 0 МГц до 44,5 ГГц	—	от 300 МГц до 6 ГГц	от 300 МГц до 44,5 ГГц

Точность частоты отображения

$\pm$  (отображаемая частота  $\times$  точность опорной частоты + частота полосы обзора  $\times$  точность опорной частоты + разрешение по полосе пропускания (RBW)  $\times 0,05 + 2 \times N +$  частота полосы обзора / (количество точек измерительной трассы  $- 1$ )) Гц

N: Порядок гармоник смесителя

### Разрешение по полосе пропускания

	Без MS2840A-077/078 или с полосой пропускания $\leq 31,25$ МГц	С MS2840A-077 и полосой пропускания $>31,25$ МГц	С MS2840A-078 и полосой пропускания $>31,25$ МГц
Диапазон настройки	от 1 Гц до 1 МГц (в последовательности 1-3)	от 3 кГц до 3 МГц (в последовательности 1-3)	от 3 кГц до 10 МГц (в последовательности 1-3)
Избирательность	(-60 дБ/-3 дБ) 4,5: 1, (ном.)	(-60 дБ/-3 дБ) 4,5: 1, (ном.)	(-60 дБ/-3 дБ) 4,5: 1, (ном.)

### Амплитуда

Суммарная амплитудная погрешность

При температуре от 18 °C до 28 °C, Разрешение по полосе пропускания: Автоматический режим, Обнаружение по времени: Среднее, Результат маркера: Интеграция или Пик (Погрешность), Центральная частота, CW (незатухающие колебания), исключая эффект влияния собственных шумов

Предусилитель выкл.: Входной аттенюатор  $\geq 10$  дБ, Уровень на входе смесителя  $\leq -10$  дБм, Предусилитель вкл.: Входной аттенюатор = 10 дБ, Уровень на входе предусилителя  $\leq -30$  дБм,

Суммарная погрешность уровня вычисляется из среднеквадратической погрешности частотных характеристик ВЧ сигнала, нелинейности шкалы опорного уровня и погрешности переключения входного аттенюатора

MS2840A-040/041

	Без установленной опции MS2840A-066 или в выключенном состоянии	
	Без MS2840A-008 или с выключенным предусилителем	С MS2840A-008 и включенным предусилителем
300 кГц $\leq$ частота $< 4$ ГГц, Режим диапазона частот: Нормальный	$\pm 0,5$ дБ	$\pm 1,0$ дБ
300 кГц $\leq$ частота $< 3,5$ ГГц, Режим диапазона частот: Паразитный	$\pm 1,8$ дБ	$\pm 1,8$ дБ
4 ГГц $\leq$ частота $\leq 6$ ГГц, Режим диапазона частот: Нормальный	$\pm 1,8$ дБ	$\pm 1,8$ дБ
3,5 ГГц $\leq$ частота $\leq 6$ ГГц, Режим диапазона частот: Паразитный	$\pm 1,8$ дБ	$\pm 1,8$ дБ

	С установленной и включенной опцией MS2840A-066	
	Без MS2840A-008 или с выключенным предусилителем	С MS2840A-008 и включенным предусилителем
300 кГц $\leq$ частота $< 3$ ГГц	$\pm 0,5$ дБ	$\pm 1,0$ дБ
3 ГГц $\leq$ частота $\leq 3,7$ ГГц	$\pm 1,8$ дБ	$\pm 1,8$ дБ

MS2840A-044/046

	Без MS2840A-068/069 или с выключенным предусилителем	С MS2840A-068/069 и включенным предусилителем
300 кГц ≤ частота < 4 ГГц, Режим диапазона частот: Нормальный 300 кГц ≤ частота < 3,5 ГГц, Режим диапазона частот: Паразитный	±0,5 дБ	±1,0 дБ
4 ГГц ≤ частота ≤ 6 ГГц, Режим диапазона частот: Нормальный 3,5 ГГц ≤ частота ≤ 4 ГГц, Режим диапазона частот: Паразитный	±1,8 дБ	±1,8 дБ
6 ГГц < частота ≤ 13,8 ГГц, Режим диапазона частот: Нормальный 4 ГГц < частота ≤ 13,8 ГГц, Режим диапазона частот: Паразитный	±1,8 дБ	±2,0 дБ
13,8 ГГц < частота ≤ 26,5 ГГц	±3,0 дБ	±3,0 дБ
26,5 ГГц < частота ≤ 40 ГГц	±3,0 дБ	±4,0 дБ
40 ГГц < частота ≤ 44,5 ГГц	±3,5 дБ (ном.)	±4,0 дБ (ном.)

**АЧХ в полосе анализа сигнала**

MS2840A-040/041

Без MS2840A-077/078 или при полосе пропускания ≤ 31,25 МГц, на основании уровня центральной частоты, при температуре от 18 °С до 28 °С, в центральной частоте ± 10 МГц

Опция MS2840A-066 НЕ установлена или отключена

30 МГц ≤ Частота ≤ 4 ГГц, Режим диапазона частот: Нормальный 30 МГц ≤ Частота < 3,5 ГГц, Режим диапазона частот: Паразитный	±0,31 дБ
--	----------

Опция MS2840A-066 установлена и включена

30 МГц ≤ Частота ≤ 3,7 ГГц, Режим диапазона частот: Нормальный 30 МГц ≤ Частота < 3,5 ГГц, Режим диапазона частот: Паразитный	±0,31 дБ
--	----------

MS2840A-044/046

Без MS2840A-067/068/077/078 или при полосе пропускания ≤ 31,25 МГц, на основании уровня центральной частоты, при температуре от 18 °С до 28 °С, в центральной частоте ± 10 МГц

30 МГц ≤ Частота ≤ 4 ГГц, Режим диапазона частот: Нормальный 30 МГц ≤ Частота < 3,5 ГГц, Режим диапазона частот: Паразитный	±0,31 дБ
--	----------

**Отображаемый средний уровень шума (DANL)**

При температуре от 18 °С до 28 °С, Обнаружение во временной области: Среднее, входной аттенуатор: 0 дБ

MS2840A-040/041

	Без MS2840A-008 или с выключенным предусилителем	
	Без MS2840A-066	С MS2840A-066
MS2840A-040/041		
100 кГц	-131,5 дБм/Гц	-130,5 дБм/Гц
1 МГц	-141,5 дБм/Гц	-140,5 дБм/Гц
30 МГц ≤ частота < 1 ГГц	-150,5 дБм/Гц	-149,5 дБм/Гц
1 ГГц ≤ частота < 2,4 ГГц	-148,5 дБм/Гц	-147,5 дБм/Гц
2,4 ГГц ≤ частота ≤ 3,6 ГГц	-146,5 дБм/Гц	-144,5 дБм/Гц
MS2840A-041		
3,5 ГГц < частота ≤ 6 ГГц	-143,5 дБм/Гц	-141,5 дБм/Гц

MS2840A-040/041

	С MS2840A-008 или включенным предусилителем		
	Без MS2840A-066	С установленной и выключенной опцией MS2840A-066	С установленной и включенной опцией MS2840A-066
MS2840A-040/041			
100 кГц	-144,5 дБм/Гц (ном.)	-143,5 дБм/Гц (ном.)	-143,5 дБм/Гц (ном.)
1 МГц	-153,5 дБм/Гц	-152,5 дБм/Гц	-152,5 дБм/Гц
30 МГц ≤ частота < 1 ГГц	-163,5 дБм/Гц	-162,5 дБм/Гц	-159,5 дБм/Гц
1 ГГц ≤ частота < 2 ГГц	-162,5 дБм/Гц	-161,5 дБм/Гц	-158,5 дБм/Гц
2 ГГц ≤ частота ≤ 3,5 ГГц	-161,5 дБм/Гц	-159,5 дБм/Гц	-155,5 дБм/Гц
3,5 ГГц < частота ≤ 3,6 ГГц	-158,5 дБм/Гц	-155,5 дБм/Гц	-151,5 дБм/Гц*
MS2840A-041			
Режим диапазона частот: Нормальный 3,5 ГГц < частота ≤ 4 ГГц	-158,5 дБм/Гц	-155,5 дБм/Гц	—
Режим диапазона частот: Паразитный 3,5 ГГц < частота ≤ 4 ГГц	-158,5 дБм/Гц	-155,5 дБм/Гц	—
4 ГГц < частота ≤ 6 ГГц	-158,5 дБм/Гц	-155,5 дБм/Гц	—

\*: до 3,7 ГГц



## MS2840A-044/046

	Без MS2840A-067, Режим диапазона частот: Нормальный			
	Без MS2840A-068/069		С MS2840A-068/069 и выключенным предусилителем	
	MS2840A-044/046	MS2840A-046 с MS2840A-019	MS2840A-044/046	MS2840A-046 с MS2840A-019
MS2840A-044/046				
100 кГц	-131,5 дБм/Гц	-131,5 дБм/Гц	-131,5 дБм/Гц	-131,5 дБм/Гц
1 МГц	-141,5 дБм/Гц	-141,5 дБм/Гц	-141,5 дБм/Гц	-141,5 дБм/Гц
30 МГц ≤ частота < 1 ГГц	-150,5 дБм/Гц	-150,5 дБм/Гц	-150,5 дБм/Гц	-150,5 дБм/Гц
1 ГГц ≤ частота < 2,4 ГГц	-147,5 дБм/Гц	-147,5 дБм/Гц	-147,5 дБм/Гц	-147,5 дБм/Гц
2,4 ГГц ≤ частота ≤ 3,5 ГГц	-144,5 дБм/Гц	-144,5 дБм/Гц	-144,5 дБм/Гц	-144,5 дБм/Гц
3,5 ГГц < частота ≤ 4 ГГц	-141,5 дБм/Гц	-141,5 дБм/Гц	-141,5 дБм/Гц	-141,5 дБм/Гц
4 ГГц < частота ≤ 6 ГГц	-141,5 дБм/Гц	-141,5 дБм/Гц	-141,5 дБм/Гц	-141,5 дБм/Гц
6 ГГц < частота ≤ 13,5 ГГц	-148,5 дБм/Гц	-147,5 дБм/Гц	-144,5 дБм/Гц	-144,5 дБм/Гц
13,5 ГГц < частота ≤ 18,3 ГГц	-146,5 дБм/Гц	-146,5 дБм/Гц	-142,5 дБм/Гц	-142,5 дБм/Гц
18,3 ГГц < частота ≤ 26,5 ГГц	-143,5 дБм/Гц	-143,5 дБм/Гц	-138,5 дБм/Гц	-138,5 дБм/Гц
MS2840A-046				
26,5 ГГц < частота ≤ 34 ГГц	-143,5 дБм/Гц	-143,5 дБм/Гц	-138,5 дБм/Гц	-137,5 дБм/Гц
34 ГГц < частота ≤ 40 ГГц	-141,5 дБм/Гц	-139,5 дБм/Гц	-132,5 дБм/Гц	-132,5 дБм/Гц
40 ГГц < частота ≤ 44,5 ГГц	-137,5 дБм/Гц	-134,5 дБм/Гц	-129,5 дБм/Гц	-127,5 дБм/Гц

## MS2840A-044/046

	Без MS2840A-067, Режим диапазона частот: Нормальный, С MS2840A-068/069 и включенным предусилителем	
	MS2840A-044/046	MS2840A-046 с MS2840A-019
MS2840A-044/046		
100 кГц	-144,5 дБм/Гц (ном.)	-144,5 дБм/Гц (ном.)
1 МГц	-153,5 дБм/Гц	-153,5 дБм/Гц
30 МГц ≤ частота < 1 ГГц	-163,5 дБм/Гц	-163,5 дБм/Гц
1 ГГц ≤ частота < 2 ГГц	-161,5 дБм/Гц	-161,5 дБм/Гц
2 ГГц ≤ частота ≤ 3,5 ГГц	-160,5 дБм/Гц	-160,5 дБм/Гц
3,5 ГГц < частота ≤ 4 ГГц	-157,5 дБм/Гц	-157,5 дБм/Гц
4 ГГц < частота ≤ 6 ГГц	-157,5 дБм/Гц	-157,5 дБм/Гц
6 ГГц < частота ≤ 13,5 ГГц	-160,5 дБм/Гц	-160,5 дБм/Гц
13,5 ГГц < частота ≤ 18,3 ГГц	-160,5 дБм/Гц	-160,5 дБм/Гц
18,3 ГГц < частота ≤ 26,5 ГГц	-154,5 дБм/Гц	—
MS2840A-046		
18,3 ГГц < частота ≤ 26,5 ГГц	-157,5 дБм/Гц	-157,5 дБм/Гц
26,5 ГГц < частота ≤ 34 ГГц	-157,5 дБм/Гц	-156,5 дБм/Гц
34 ГГц < частота ≤ 40 ГГц	-154,5 дБм/Гц	-153,5 дБм/Гц
40 ГГц < частота ≤ 44,5 ГГц	-146,5 дБм/Гц	-146,5 дБм/Гц

## MS2840A-040/041

С MS2840A-077/078, полоса пропускания: &gt;31,25 МГц

	Без MS2840A-008 и выключенным предусилителем	
	Без MS2840A-066	С MS2840A-066
MS2840A-040/041		
300 МГц ≤ частота < 1 ГГц	-146,5 дБм/Гц	-143,5 дБм/Гц
1 ГГц ≤ частота < 2,4 ГГц	-144,5 дБм/Гц	-141,5 дБм/Гц
2,4 ГГц ≤ частота ≤ 3,5 ГГц	-142,5 дБм/Гц	-138,5 дБм/Гц
MS2840A-041		
3,5 ГГц < частота ≤ 6 ГГц	-139,5 дБм/Гц	-135,5 дБм/Гц

MS2840A-040/041

С MS2840A-077/078, полоса пропускания: >31,25 МГц

	С MS2840A-008 и включенным предусилителем	
	Без MS2840A-066	С MS2840A-066
MS2840A-040/041		
300 МГц ≤ частота < 1 ГГц	-160 дБм/Гц	-157 дБм/Гц
1 ГГц ≤ частота < 2,4 ГГц	-159 дБм/Гц	-156 дБм/Гц
2,4 ГГц ≤ частота ≤ 3,5 ГГц	-157 дБм/Гц	-153 дБм/Гц
MS2840A-041		
3,5 ГГц < частота ≤ 6 ГГц	-153 дБм/Гц	-148 дБм/Гц

MS2840A-044/046

С MS2840A-077/078, полоса пропускания: >31,25 МГц

	Без MS2840A-008/068/069 или с выключенным предусилителем	
	MS2840A-044/046	MS2840A-046 с MS2840A-019
300 МГц ≤ частота < 1 ГГц	-146,5 дБм/Гц	-145,5 дБм/Гц
1 ГГц ≤ частота < 2,4 ГГц	-143,5 дБм/Гц	-142,5 дБм/Гц
2,4 ГГц ≤ частота ≤ 3,5 ГГц	-140,5 дБм/Гц	-140,5 дБм/Гц
3,5 ГГц < частота ≤ 4 ГГц	-137,5 дБм/Гц	-137,5 дБм/Гц
4 ГГц < частота ≤ 6 ГГц	-137,5 дБм/Гц	-137,5 дБм/Гц

MS2840A-044/046

С MS2840A-077/078, полоса пропускания: >31,25 МГц

	С MS2840A-008/068/069 и включенным предусилителем	
	MS2840A-044/046	MS2840A-046 с MS2840A-019
300 МГц ≤ частота < 1 ГГц	-160 дБм/Гц	-160 дБм/Гц
1 ГГц ≤ частота < 2,4 ГГц	-158 дБм/Гц	-158 дБм/Гц
2,4 ГГц ≤ частота ≤ 3,5 ГГц	-156 дБм/Гц	-156 дБм/Гц
3,5 ГГц < частота ≤ 4 ГГц	-151 дБм/Гц	-151 дБм/Гц
4 ГГц < частота ≤ 6 ГГц	-151 дБм/Гц	-151 дБм/Гц

MS2840A-044/046

С MS2840A-077/078, с MS2840A-067, полоса пропускания: >31,25 МГц

	Без MS2840A-068/069		С MS2840A-068/069 и выключенным предусилителем	
	MS2840A-044/046	MS2840A-046 с MS2840A-019	MS2840A-044/046	MS2840A-046 с MS2840A-019
MS2840A-044/046				
6 ГГц < частота ≤ 13,5 ГГц	-137,5 дБм/Гц	-137,5 дБм/Гц	-132,5 дБм/Гц	-132,5 дБм/Гц
13,5 ГГц < частота ≤ 18,3 ГГц	-135,5 дБм/Гц	-135,5 дБм/Гц	-130,5 дБм/Гц	-130,5 дБм/Гц
18,3 ГГц < частота ≤ 26,5 ГГц	-131,5 дБм/Гц	-131,5 дБм/Гц	-126,5 дБм/Гц	-126,5 дБм/Гц
MS2840A-046				
26,5 ГГц < частота ≤ 34 ГГц	-131,5 дБм/Гц	-130,5 дБм/Гц	-126,5 дБм/Гц	-125,5 дБм/Гц
34 ГГц < частота ≤ 40 ГГц	-125,5 дБм/Гц	-125,5 дБм/Гц	-121,5 дБм/Гц	-121,5 дБм/Гц
40 ГГц < частота ≤ 44,5 ГГц	-122,5 дБм/Гц	-119,5 дБм/Гц	-118,5 дБм/Гц	-115,5 дБм/Гц

MS2840A-044/046

С MS2840A-077/078, с MS2840A-067, полоса пропускания: >31,25 МГц

	С MS2840A-068/069 и включенным предусилителем		
	MS2840A-044	MS2840A-046	С MS2840A-046 MS2840A-019
6 ГГц < частота ≤ 13,5 ГГц	-151 дБм/Гц	-153 дБм/Гц	-153 дБм/Гц
13,5 ГГц < частота ≤ 18,3 ГГц	-150 дБм/Гц	-153 дБм/Гц	-153 дБм/Гц
18,3 ГГц < частота ≤ 26,5 ГГц	-146 дБм/Гц	-149 дБм/Гц	-149 дБм/Гц
26,5 ГГц < частота ≤ 34 ГГц	—	-149 дБм/Гц	-148 дБм/Гц
34 ГГц < частота ≤ 40 ГГц	—	-140 дБм/Гц	-140 дБм/Гц
40 ГГц < частота ≤ 44,5 ГГц	—	-140 дБм/Гц	-137 дБм/Гц

---

## Режим измерения

Измерение мощности в соседнем канале (АСР)

Опорная величина: Полоса обзора полностью, Несущая полностью, Обе стороны несущих или Выбор несущей  
Характеристики соседнего канала: 3 канала × 2

Мощность в канале

Измерение абсолютного значения: дБм, дБм/Гц

Ширина занимаемой полосы (OBW)

% от мощности, ниже на X дБ

## Отображение мощности ко времени

Отображение изменения мощности со временем для захваченного сигнала

---

### Диапазон анализируемого интервала

Время начала анализа	Устанавливает время запуска анализа от начала данных сигнала
Продолжительность анализа	Установка временного интервала
Режим настройки	Автоматический, ручной

---

### Разрешение по полосе пропускания

Тип фильтра	Прямоугольный, Гауссов, Найквист, Корень из спектра Найквиста, Выкл. (по умолчанию: выкл.)
Настройка скорости среза	от 0,01 до 1 (настройка для Найквист, Корень из спектра Найквиста)
Отстройка частоты фильтра	Центральная частота фильтра может быть установлена в пределах частотного диапазона данных о сигнале

---

## Режим измерения

Измерение «от пика до пика»

Измерение с помощью глубины АМ или функции маркера

+Пик, –Пик, (П-П)/2, Среднее

Средняя мощность импульса

Измерение средней мощности импульса

## Отображение частоты ко времени

Отображение колебаний частоты во времени для входного сигнала, полученного из захваченных данных

---

### Диапазон анализируемого интервала

Время начала анализа	Устанавливает время запуска анализа от заголовка данных сигнала
Продолжительность анализа	Установка временного интервала
Режим настройки	Автоматический, ручной

---

### Диапазон рабочего уровня

от –17 до +30 дБм (Входной аттенюатор ≥ 10 дБ)

---

### Частота (вертикальная ось)

Центральная частота и полоса обзора могут устанавливаться в пределах частотного диапазона сигнала

Отображаемый диапазон частоты: Возможность выбора 1/25, 1/10, 1/5 и 1/2 ширины анализируемой полосы

Диапазон частоты на входе: от 10 МГц до 6 ГГц

Точность отображаемой частоты:

Уровень на входе от –17 до +30 дБм, полоса обзора ≤31,25 МГц, шкала = полоса обзора/25, CW ±(точность опорного гетеродина × центральная частота + диапазон отображаемой частоты ×0,01) Гц

Измерение «от пика до пика»

Измерение с помощью отклонения ЧМ или функции маркера

+Пик, –Пик, (П-П)/2, Среднее

Измерение частотно-модулированных незатухающих колебаний (FMCW)

Пик погрешности ЧМ, СКЗ погрешности ЧМ, девиация, частота, длительность

Диапазон измерения может быть установлен посредством автоматического обнаружения или маркера.

## Отношение фазы ко времени

Отображение изменения мощности входного сигнала, полученного из захваченных данных, со временем.

### Диапазон анализируемого интервала

Время начала анализа	Устанавливает время запуска анализа от заголовка данных сигнала
Продолжительность анализа	Установка временного интервала
Режим настройки	Автоматический, ручной

### Фаза (вертикальная ось)

Режим отображения	Свернуть, Развернуть
Диапазон отображения фазы	от 0,01 град./дел до 200 G град./дел
Отстройка	от -100 до +100 Mград.

## Комплементарная интегральная функция распределения (CCDF)

Отображение комплементарной интегральной функции распределения (CCDF) и распределения вероятностей амплитуды (APD) сигнала, полученного в определенный момент.

### Диапазон анализируемого интервала

Время начала анализа	Устанавливает время запуска анализа от заголовка данных сигнала
Продолжительность анализа	Установка временного интервала
Режим настройки	Автоматический, ручной

### Режим отображения

Графическое представление значений CCDF и APD

Разрешение гистограммы: 0,01 дБ

Числовое значение: Средняя мощность, максимальная мощность, коэффициент амплитуды нагрузки

### Разрешение по полосе пропускания

Тип фильтра: Прямоугольный, Выкл. (по умолчанию: выкл.)

Отстройка частоты фильтра: Центральная частота фильтра может быть установлена в частотном диапазоне сигнала

## Спектрограмма

Отображение спектра в выбранном временном интервале в полученных данных о сигнале.

### Диапазон анализируемого интервала

Время начала анализа	Устанавливает время запуска анализа от заголовка данных сигнала
Продолжительность анализа	Установка временного интервала
Режим настройки	Автоматический, ручной

### Частота

Центральная частота и полоса обзора могут устанавливаться в частотном диапазоне сигнала

### Разрешение по полосе пропускания

Диапазон настройки	от 1 Гц до 1 МГц (в последовательности 1-3)
Избирательность	(-60 дБ/-3 дБ) 4,5: 1 (ном.)

## Функция оцифровки

Запись выводимых данных о сигнале на внутренний твердотельный диск или внешнее устройство

### Данные о сигнале

Формат	I, Q (каждый - двоичный с плавающей точкой, 32 бит)
Уровень	0 дБм на входе составляет $\sqrt{I^2 + Q^2} = 1$
Погрешность уровня	Такая же, как и абсолютная амплитудная погрешность анализатора сигнала

### Вывод на внешние устройства

Возможность вывода на внешний ПК по Ethernet

## Режим воспроизведения

Анализ измерительных трасс сохраненных данных о сигнале

Характеристики пригодных для измерения данных о сигнале: I, Q (Двоичный)

Комбинация полосы обзора, частоты дискретизации и минимального объема выборки данных

Полоса обзора	Частота дискретизации	Минимальный объем выборки (время)
1 кГц	2 кГц	74000 (37 с)
2,5 кГц	5 кГц	160000 (32 с)
5 кГц	10 кГц	310000 (31 с)
10 кГц	20 кГц	610000 (30,5 с)
25 кГц	50 кГц	730000 (14,6 с)
50 кГц	100 кГц	730000 (7,3 с)
100 кГц	200 кГц	730000 (3,65 с)
250 кГц	500 кГц	730000 (1,46 с)
500 кГц	1 МГц	730000 (730 мс)
1 МГц	2 МГц	730000 (365 мс)
2,5 МГц	5 МГц	730000 (146 мс)
5 МГц	10 МГц	730000 (73 мс)
10 МГц	20 МГц	730000 (36,5 мс)
18,6 МГц	20 МГц	730000 (36,5 мс)
20 МГц	25 МГц	730000 (29,2 мс)
25 МГц	50 МГц	730000 (14,6 мс)
31,25 МГц	50 МГц	730000 (14,6 мс)
50 МГц	100 МГц	730000 (7,3 мс)
62,5 МГц	100 МГц	730000 (7,3 мс)
100 МГц	200 МГц	730000 (3,65 мс)
125 МГц	200 МГц	730000 (3,65 мс)

### ВЧ вход

MS2840A-040/041/044

Передняя панель, N-J, 50 Ом

КСВН: входной аттенуатор  $\geq 10$  дБ, от 18° до 28° С

40 МГц $\leq$ частота $\leq$ 3 ГГц	$\leq 1,2$ (ном.)
3 ГГц $\leq$ частота $\leq$ 4 ГГц	$\leq 1,3$ (ном.)
4 ГГц $<$ частота $\leq$ 6 ГГц	$\leq 1,5$ (ном.)
6 ГГц $<$ частота $\leq$ 13,6 ГГц	$\leq 1,6$ (ном.)
13,6 ГГц $<$ частота $\leq$ 26,5 ГГц	$\leq 1,9$ (ном.)

С MS2840A-046

Разъем: Передняя панель, K-J, 50 Ом

КСВН: При температуре от 18 °С до 28 °С, входной аттенуатор  $\geq 10$  дБ

40 МГц $\leq$ частота $\leq$ 3 ГГц	$\leq 1,2$ (ном.)
3 ГГц $<$ частота $\leq$ 6 ГГц	$\leq 1,3$ (ном.)
6 ГГц $<$ частота $\leq$ 13,6 ГГц	$\leq 1,3$ (ном.)
13,6 ГГц $<$ частота $\leq$ 26,5 ГГц	$\leq 1,4$ (ном.)
26,5 ГГц $<$ частота $\leq$ 40 ГГц	$\leq 1,6$ (ном.)
40 ГГц $<$ частота $\leq$ 44,5 ГГц	$\leq 1,6$ (преобразователь V-K установлен и включен)

### Вывод первого сигнала гетеродина

Разъем для внешнего смесителя

Доступно только для моделей MS2840A-044/046.

Разъем	Передняя панель, SMA-J, 50 Ом (ном.)
Выход	Сигнал гетеродина: частота от 5 ГГц до 10 ГГц, Уровень на выходе $\geq 10$ дБм (тип.) Ток смещения: диапазон от 0 до 20,0 мА/Разрешение 0,1 мА
Вход	Сигнал ПЧ: частота 1,8755 ГГц

### Вывод ПЧ

Разъем для вывода первого сигнала ПЧ, вывод сигнала до применения полосового фильтра.

Доступно только для моделей MS2840A-044/046.

Разъем	Задняя панель, SMA-J, 50 Ом (ном.)
Частота на выходе	1,8755 ГГц
Усиление	-10 дБ (ном.) (АТТ 0 дБ, при частоте на входе 10 ГГц)

### Ввод внешнего опорного сигнала

Разъем	Задняя панель, BNC-J, 50 Ом (ном.)
Частота	5 МГц/10 МГц/13 МГц
Рабочий диапазон	$\pm 1 \cdot 10^{-6}$
Уровень на входе	-15 дБм $\leq$ уровень $\leq$ +20 дБм, 50 Ом (связь по переменному току)

### Вывод опорного сигнала

Разъем	Задняя панель, BNC-J, 50 Ом (ном.)
Частота	10 МГц
Уровень на выходе	$\geq 0$ дБм (связь по переменному току)

### Вывод состояния развертки

Разъем	Задняя панель, BNC-J
Уровень на выходе	Уровень TTL (Высокий уровень при развертке или захвате)

## Ввод сигнала запуска анализатора сигналов

Разъем	Задняя панель, BNC-J
Уровень на входе	Уровень TTL

## Ввод сигнала запуска генератора сигналов

Доступно при наличии установленной опции MS2840A-020/021.

Разъем	Задняя панель, BNC-J
Уровень на входе	Уровень TTL

## Внешнее управление

---

### Ethernet (10/100/1000 Base-T)

Разъем: Задняя панель, RJ-45

---

### GPIO

Совместимость с IEEE 488.2

Разъем	Задняя панель, шина IEEE488
Функция интерфейса	SH1, AH1, T6, L4, SR1, RL1, PP0, DC1, DT0, C0, E2

---

### USB (B)

Совместимость с USB 2.0

Разъем: Задняя панель, разъем USB-B

### USB

Совместимость с USB 2.0

Возможность сохранения копии на внешнее устройство, совместимое с USB, и сохранения настроек главного блока.

Разъем: USB-A Разъем (2 порта на передней панели, 2 порта на задней панели)

### Выход монитора

Разъем: Задняя панель, совместимость с VGA, mini D-SUB 15 контактов

### AUX

Используется в качестве ввода/вывода вспомогательного устройства.

Разъем: Задняя панель, 50 контактов (Соответствует DX 10 A-50S)

## Генератор шума

Функция доступна при наличии установленной Опции 017.

Разъем	Задняя панель, BNC-J
Диапазон напряжения на выходе	+28 В ± 0,5 В, импульсный режим

Поддержка генераторов шума из серии Noisecom NC 346. Модели серии NC 346 и сводные технические данные см. ниже. Подробные характеристики генераторов шума серии NC 346 см. в соответствующем каталоге и техническом описании.

Сводные технические данные генераторов шума серии NC 346.

Модель	ВЧ разъем	Частота [ГГц]	ENR на выходе [дБ]	КСВН (максимум при вкл/выкл) [ГГц]				Смещение постоянной составляющей	Фильтр постоянной составляющей
				0,01 - 5	5 - 18	18 - 26,5	26,5 - 40		
NC346A	SMA (M)	от 0,01 до 18,0	от 5 до 7	1,15:1	1,25:1	—	—	Нет	Не требуется
NC346A Прецизионный	APC3,5 (M)	от 0,01 до 18,0	от 5 до 7	1,15:1	1,25:1	—	—	Нет	Не требуется
NC346A Опция 1	N (M)	от 0,01 до 18,0	от 5 до 7	1,15:1	1,25:1	—	—	Нет	Не требуется
NC346A Опция 2	APC7	от 0,01 до 18,0	от 5 до 7	1,15:1	1,25:1	—	—	Нет	Не требуется
NC346A Опция 4	N (F)	от 0,01 до 18,0	от 5 до 7	1,15:1	1,25:1	—	—	Нет	Не требуется
NC346B	SMA (M)	от 0,01 до 18,0	от 14 до 16	1,15:1	1,25:1	—	—	Нет	Не требуется
NC346B Прецизионный	APC3,5 (M)	от 0,01 до 18,0	от 14 до 16	1,15:1	1,25:1	—	—	Нет	Не требуется
NC346B Опция 1	N (M)	от 0,01 до 18,0	от 14 до 16	1,15:1	1,35:1	—	—	Нет	Не требуется
NC346B Опция 2	APC7	от 0,01 до 18,0	от 14 до 16	1,15:1	1,25:1	—	—	Нет	Не требуется
NC346B Опция 4	N (F)	от 0,01 до 18,0	от 14 до 16	1,15:1	1,35:1	—	—	Нет	Не требуется
NC346D	SMA (M)	от 0,01 до 18,0	от 19 до 25 <sup>*1</sup>	1,50:1	1,50:1	—	—	Нет	Не требуется
NC346D Прецизионный	APC3,5 (M)	от 0,01 до 18,0	от 19 до 25 <sup>*1</sup>	1,50:1	1,50:1	—	—	Нет	Не требуется
NC346D Опция 1	N (M)	от 0,01 до 18,0	от 19 до 25 <sup>*1</sup>	1,50:1	1,75:1	—	—	Нет	Не требуется
NC346D Опция 2	APC7	от 0,01 до 18,0	от 19 до 25 <sup>*1</sup>	1,50:1	1,50:1	—	—	Нет	Не требуется
NC346D Опция 3	N (F)	от 0,01 до 18,0	от 19 до 25 <sup>*1</sup>	1,50:1	1,75:1	—	—	Нет	Не требуется
NC346C	APC3,5 (M)	от 0,01 до 26,5	от 13 до 17	1,15:1	1,25:1	1,35:1	—	Да <sup>*3</sup>	Требуется <sup>*3</sup>
NC346E	APC3,5 (M)	от 0,01 до 26,5	от 19 до 25 <sup>*1</sup>	1,50:1	1,50:1	1,50:1	—	Да <sup>*3</sup>	Требуется <sup>*3</sup>
NC346Ka	K (M) <sup>*2</sup>	от 0,10 до 40,0	от 10 до 17	1,25:1	1,30:1	1,40:1	1,50:1	Да <sup>*3</sup>	Требуется <sup>*3</sup>

\*1: Неравномерность менее ±2 дБ

\*2: Совместимость с SMA и APC3,5

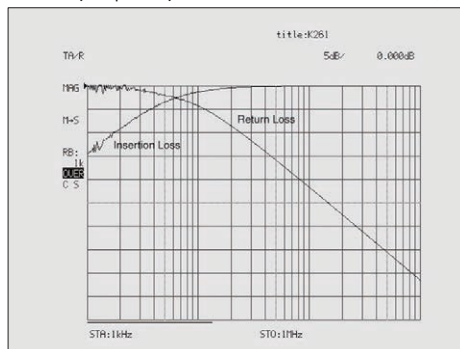
\*3: Всегда использовать в комбинации с фильтром постоянной составляющей (DC block).

ENR – избыточный коэффициент шума

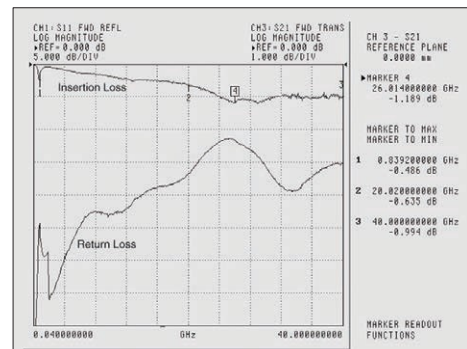
Обзор характеристик рекомендуемых фильтров постоянной составляющей и переходов

	Информация для заказа		ВЧ разъем	Диапазон частот	КСВН
	Модель	Наименование			
Фильтр постоянной составляющей	J0805	Фильтр постоянной составляющей, тип N (Модель 7003)	N (M)-N (F)	от 10 кГц до 18 ГГц	1,35 (макс.)
	J1555A	Фильтр постоянной составляющей, тип SMA (Модель 7006-1)	SMA (M)-SMA (F)	от 9 кГц до 20 ГГц	1,50 (от 9 кГц до 10 кГц), 1,50 (от 11 кГц до 20 кГц), 1,30 (от 20 кГц до 20 ГГц)
	J1554A	Фильтр постоянной составляющей, тип SMA (Модель 7006)	SMA (M)-SMA (F)	от 9 кГц до 26,5 ГГц	1,50 (от 9 кГц до 20 кГц), 1,35 (от 20 кГц до 20 ГГц), 1,70 (от 20 ГГц до 26,5 ГГц)
	K261	Фильтр постоянной составляющей	K (M)-K (F)	от 10 кГц до 40 ГГц	См. рисунок (обратные потери) ниже
Переход	J0004	Коаксиальный переход	N (M)-SMA (F)	от DC до 12,4 ГГц	≤1,08 (от DC до 3 ГГц), ≤1,11 (от 3 ГГц до 6 ГГц), ≤1,18 (от 6 ГГц до 12,4 ГГц)
	J1398A	Переход N-SMA	N (M)-SMA (F)	от DC до 26,5 ГГц	≤1,05 (от DC до 3 ГГц), ≤1,07 (от 3 ГГц до 6 ГГц), ≤1,2 (от 6 ГГц до 13,5 ГГц), ≤1,3 (от 13,5 ГГц до 20 ГГц), ≤1,45 (от 20 ГГц до 26,5 ГГц)

Обратные потери фильтра постоянной составляющей K261



Типичные значения вносимых потерь на низких частотах, полученные на K261 в диапазоне от 1 кГц до 1 МГц.



Значения вносимых потерь и обратных потерь, полученные на K261 в диапазоне от 40 МГц до 40 ГГц



Рекомендуемые комбинации фильтров постоянной составляющей/переходов для анализаторов сигналов серий MS2840A/MS2830A/MS269xA

	Модель	Диапазон частот	ВЧ разъем	Рекомендуемый фильтр постоянной составляющей Наименование для заказа	Рекомендуемый переход Наименование для заказа
Серия MS2840A	MS2840A-046	от 9 кГц до 44,5 ГГц	K (F)	K261	Не требуется
Серия MS2830A	MS2830A-040	от 9 кГц до 3,6 ГГц	N (F)	Не требуется	Не требуется
	MS2830A-041	от 9 кГц до 6 ГГц	N (F)	Не требуется	Не требуется
	MS2830A-043	от 9 кГц до 13,5 ГГц	N (F)	Не требуется	Не требуется
	MS2830A-044	от 9 кГц до 26,5 ГГц	N (F)	J1554A	J1398A
	MS2830A-045	от 9 кГц до 43 ГГц	K (F)	K261	Не требуется
Серия MS269xA	MS2690A	от 50 Гц до 6 ГГц	N (F)	J1555A	J0004
	MS2691A	от 50 Гц до 13,5 ГГц	N (F)	J1555A	J1398A
	MS2692A	от 50 Гц до 26,5 ГГц	N (F)	J1554A	J1398A

## Экран

Цветной ЖКД XGA (Разрешение: 1024 × 768 )  
Размер: 8,4 " ( диагональ 213 мм)

## Внешний смеситель

Доступен только для модели MS2840A-044/046.

### Частота

Диапазон частот: от 26,5 ГГц до 325 ГГц

### Частотные полосы

Полоса	Диапазон частот	Порядок гармоника смесителя(N)
Полоса VHP	от 50,0 ГГц до 75,0 ГГц	8+
Полоса ENP	от 60,0 ГГц до 90,0 ГГц	12-
Полоса A	от 26,5 ГГц до 40,0 ГГц	4+
Полоса Q	от 33,0 ГГц до 50,0 ГГц	5+
Полоса U	от 40,0 ГГц до 60,0 ГГц	6+
Полоса V	от 50,0 ГГц до 75,0 ГГц	8+
Полоса E	от 60,0 ГГц до 90,0 ГГц	9+
Полоса W	от 75,0 ГГц до 110,0 ГГц	11+
Полоса F	от 90,0 ГГц до 140,0 ГГц	14+
Полоса D	от 110,0 ГГц до 170,0 ГГц	17+
Полоса G	от 140,0 ГГц до 220,0 ГГц	22+
Полоса Y	от 170,0 ГГц до 260,0 ГГц	26+
Полоса J	от 220,0 ГГц до 325,0 ГГц	33+

### Амплитуда

Потери на преобразование смесителя	от 0 до 99,9 дБ
Максимальный уровень на входе	Зависит от внешнего смесителя
Средний уровень шума	Зависит от внешнего смесителя
АЧХ	Зависит от внешнего смесителя

### Ввод/вывод

Используемый смеситель	Только двухпортовый смеситель
Частота гетеродина	от 5 ГГц до 10 ГГц
Промежуточная частота	1,8755 ГГц

## Высокопроизводительный волноводный смеситель MA2806A/MA2808A

### Электрические характеристики

Модель	MA2806A		MA2808A	
Диапазон частот	от 50 ГГц до 75 ГГц		от 60 ГГц до 90 ГГц	
Диапазон амплитуды гетеродина	> +10 дБм			
Умножитель	8		12	
Потери на преобразование*	<15 дБ (тип.)			
Точка компрессии усиления 1 дБ (P1дБ)*	>0 дБм (тип.)			
Утечка гетеродина	<-30 дБм (ном.)			
КСВН на ВЧ входе	≤1,5 (ном.)			
КСВН порта	1,8755 ГГц (ПЧ)	≤2,0 (ном.)		
ПЧ/ гетеродина	от 5 ГГц до 10 ГГц (гетеродин)	≤2,4 (ном.)	≤2,0 (ном.)	
Максимальный уровень на входе (CW)	+10 дБм			

\*: В температурном диапазоне гарантированного функционирования

### Интерфейс

Модель	MA2806A		MA2808A	
ВЧ	Волновод, фланец (WR15, UG-385/U)		Волновод, фланец (WR12, UG-387/U)	
ПЧ/Гетеродин	SMA-J			

### Общие характеристики

Источник питания	От 100 В (ас) до 120 В(ас)/ от 200 В(ас) до 240 В(ас), 50 Гц/60 Гц, 40 ВА
Габаритные размеры и масса	134 (Ш) × 51 (В) × 229 (Г) мм (без учета выступающих частей), <2 кг
Температурный диапазон	Диапазон гарантированного функционирования: от +18°C до +28°C Эксплуатации: от +5°C до +45°C (без конденсации) Хранения: от -20°C до +60°C (без конденсации)
ЭМС	2014/30/EU, EN61326-1, EN61000-3-2



### Серия внешних смесителей MA2740C/MA2750C

Серия внешних смесителей MA2740C/MA2750C (смесители на гармониках) поддерживает измерения спектра в диапазоне до 325 ГГц с высокой чувствительностью и меньшим порядком гармоник гетеродина, поскольку данные смесители выводят первые сигналы гетеродина в диапазоне от 5 ГГц до 10 ГГц.

Модель	Название	Частотная полоса	Диапазон частот	Порядок гармоники гетеродина	Режим смещения	Потери на преобразование* (дБ)	Волновод	Фланец
MA2741C	Внешний смеситель	A Band	от 26,5 ГГц до 40 ГГц	4	+	23	WR28	MIL-DTL-3922/54-003
MA2742C	Внешний смеситель	Q Band	от 33 ГГц до 50 ГГц	5	+	26	WR22	MIL-DTL-3922/67D-006
MA2743C	Внешний смеситель	U Band	от 40 ГГц до 60 ГГц	6	+	28	WR19	MIL-DTL-3922/67D-007
MA2744C	Внешний смеситель	V Band	от 50 ГГц до 75 ГГц	8	+	32	WR15	MIL-DTL-3922/67D-008
MA2745C	Внешний смеситель	E Band	от 60 ГГц до 90 ГГц	9	+	36	WR12	MIL-DTL-3922/67D-009
MA2746C	Внешний смеситель	W Band	от 75 ГГц до 110 ГГц	11	+	39	WR10	MIL-DTL-3922/67D-010
MA2747C	Внешний смеситель	F Band	от 90 ГГц до 140 ГГц	14	+	40	WR08	MIL-DTL-3922/67D-M08
MA2748C	Внешний смеситель	D Band	от 110 ГГц до 170 ГГц	17	+	45	WR06	MIL-DTL-3922/67D-M06
MA2749C	Внешний смеситель	G Band	от 140 ГГц до 220 ГГц	22	+	50	WR05	MIL-DTL-3922/67D-M05
MA2750C	Внешний смеситель	Y Band	от 170 ГГц до 260 ГГц	26	+	65	WR04	MIL-DTL-3922/67D-M04
MA2751C	Внешний смеситель	J Band	от 220 ГГц до 325 ГГц	33	+	70	WR03	MIL-DTL-3922/67D-M03

\*: Величина потерь на преобразование является типовым значением, находящимся рядом с центральной частотой каждой полосы, но не является гарантированной характеристикой.



## Общие характеристики

### Габаритные размеры и масса

Габаритные размеры	177 (В) × 426 (Ш) × 390 (Г) мм (без учета выступающих частей)
Масса	≤14,5 кг (для MS2840A-040/041 с установленной опцией MS2840A-020/021 без учета всех прочих опций) ≤15,3 кг (для MS2840A-044/046 без учета всех прочих опций)

### Питание

Напряжение питания	Номинальное напряжение: 100 В(ас) до 120 В(ас) или 200 В(ас) до 240 В(ас)
Частота	от 50 Гц до 60 Гц
Потребляемая мощность	≤350 ВА (Включая все опции, максимальное значение) 140 ВА (ном.) (Для модели MS2840A-040/041 без учета всех прочих опций) 220 ВА (ном.) (Для модели MS2840A-040/041, с установленными опциями -020/021 и -022 без учета всех прочих опций) 220 ВА (ном.) (Для модели MS2840A-044/046 без учета всех прочих опций)

### Температура

Температура эксплуатации	от 0°C до +50°C
Температура хранения	от -20°C до +60°C

### Экологические характеристики

Кондуктивная помехоэмиссия	Соответствует EN 61326-1
Эмиссионное излучение	Соответствует EN 61326-1
Эмиссия гармонических токов	Соответствует EN 61000-3-2; +A1: A2
Устойчивость к электростатическому разряду	Соответствует EN 61326-1
Устойчивость к электромагнитному полю	Соответствует EN 61326-1
Устойчивость к наносекундным импульсным помехам	Соответствует EN 61326-1
Устойчивость к выбросам напряжения	Соответствует EN 61326-1
Кондуктивные помехи, наведенные радиочастотными полями	Соответствует EN 61326-1
Устойчивость к магнитному полю промышленной частоты	Соответствует EN 61326-1
Устойчивость к провалам напряжения/кратковременным прерываниям	Соответствует EN 61326-1

### Центральный процессор, операционная система

Для заказов с сентября 2020 года

ЦП	Corei5-7440EQ 2,9 ГГц Quad Core
Объем памяти	8 Гб
Операционная система	Windows 10 (64 бит)

Для заказов до августа 2020 года

ЦП	Corei5-4400E 2,7 ГГц Dual Core
Объем памяти	8 Гб
Операционная система	Windows 7 (64 бит)

## Опции

### Рубидиевый генератор опорной частоты – Опция MS2840A-001/037

Опция представляет собой кварцевый генератор опорной частоты 10 МГц с отличными начальными значениями стабильности частоты.

Прочие характеристики см. в разделе «Внутренний генератор опорной частоты».

### Высокостабильный генератор опорной частоты – Опция MS2840A-002

Генератор опорной частоты 10 МГц, повышающий стабильность частоты.

Прочие характеристики см. в разделе «Внутренний генератор опорной частоты».

Данная опция недоступна для MS2840A-044/046 (В стандартную комплектацию входит аналогичная функция).

## Расширение полосы анализа до 31,25 МГц – Опция MS2840A-005

Полоса пропускания Функция для анализа в полосе пропускания 31,25 МГц  
(Входит в стандартную комплектацию MS2840A-040/041/044).

## Полоса анализа 10 МГц – Опция MS2840A-006

Данная опция позволяет проводить анализ в полосе 10 МГц. (Входит в стандартную комплектацию).

## Предусилитель – Опция MS2840A-008

Данная опция позволяет повысить чувствительность в режимах анализатора спектра/сигналов и используется для изучения низкоуровневых сигналов, например, сигналов интерференции.

### Частота

	Диапазон частот
C MS2840A-040	от 100 кГц до 3,6 ГГц
C MS2840A-041/044/046	от 100 кГц до 6 ГГц

### Амплитуда

Диапазон измерения	См. «Диапазон измерения уровня» в разделе «Анализатор сигналов/ Анализатор спектра».
Максимальный уровень на входе	См. «Максимальный уровень на входе» в разделе «Анализатор сигналов/ Анализатор спектра».
Отображаемый средний уровень шума (Режим анализатора сигналов)	См. «Отображаемый средний уровень шума (DANL)» в разделе «Анализатор сигналов».
Отображаемый средний уровень шума (Режим анализатора спектра)	См. «Отображаемый средний уровень шума (DANL)» в разделе «Анализатор спектра».
Частотные характеристики ВЧ сигнала	См. «Частотные характеристики ВЧ сигнала» в разделе «Анализатор сигналов/ Анализатор спектра».
Погрешность переключения входного аттенюатора	См. «Погрешность переключения входного аттенюатора» в разделе «Анализатор сигналов/ Анализатор спектра».
Нелинейность шкалы опорного уровня	См. «Нелинейность шкалы опорного уровня» в разделе «Анализатор сигналов/ Анализатор спектра».
Уровень гармонических искажений второго порядка	См. «Уровень гармонических искажений второго порядка» в разделе «Анализатор сигналов/ Анализатор спектра».
Точка компрессии усиления 1 дБ	См. «Точка компрессии усиления 1 дБ» в разделе «Анализатор сигналов/ Анализатор спектра».
Двухтональные интермодуляционные искажения третьего порядка	См. «Двухтональные интермодуляционные искажения третьего порядка» в разделе «Анализатор сигналов».

## Расширение полосы анализа до 31,25 МГц – Опция MS2840A-009

Функция для анализа в полосе пропускания 31,25 МГц. (Входит в стандартную комплектацию MS2840A-046)

## Измерение фазового шума – Опция MS2840A-010

Отображение характеристик фазового шума на логарифмической шкале.

### Частота

Диапазон	от 10 МГц до верхней границы частотного диапазона
Диапазон частоты отстройки	от 10 Гц до 10 МГц
Режим маркера	Нормальный, Интегральный шум, СКЗ шум, Джиттер, Остаточная ЧМ, Выкл.

## Дополнительный твердотельный диск – Опция MS2840A-011

Съемный дополнительный твердотельный диск устанавливается в соответствующий слот на главном блоке MS2840A, предназначенный для данной опции, и позволяет увеличить объем места для хранения данных пользователя. Диск не имеет установленной ОС Windows. MS2840A отгружается с завода-изготовителя с установленной ОС. MS2840A позволяет установить только один дополнительный твердотельный диск. Данная опция полезна, когда необходимо передать прибор на калибровку, но при этом обеспечить защиту сохраненных пользовательских данных, например, результатов измерения.

## Предквалификационные испытания на соответствие требованиям к ЭМС – Опция MS2840A-016

Опция добавляет режим детектирования (Detection Mode) и параметр разрешения по полосе пропускания (RBW) для измерений ЭМС в режиме анализатора спектра.

Режим обнаружения (Детектор CISPR)	Квази-пик, CISPR-AVG, RMS-AVG
Разрешение по полосе пропускания (CISPR RBW)	200 Гц (полоса 6 дБ), 9 кГц (полоса 6 дБ), 120 кГц (полоса 6 дБ), 1 МГц (Импульс)

## Функция измерения коэффициента битовых ошибок – Опция MS2840A-026

Доукомплектование функцией измерения коэффициента битовых ошибок

Разъем	Разъем Auh на задней панели
Уровень на входе	Уровень TTL
Сигнал на входе	Данные (Data), Синхронизация (Clock), Активизация (Enable)
Битовая скорость на входе	от 100 бит/с до 10 Мбит/с
Измеряемые последовательности	PN9, PN11, PN15, PN20, PN23, ALL0, ALL1, 01 повторение PN9Fix, PN11Fix, PN15Fix, PN20Fix, N23Fix, пользовательская настройка (4096 бит макс.)
Условия установления синхронизации	Сигнал PN: Не было обнаружено ни одной ошибки на протяжении (счет этапа PN × 2) битов Сигнал PNFix: Синхронизация с сигналом PN устанавливается в случае, если не было обнаружено ни одной ошибки на протяжении (счет этапа PN × 2) битов. Далее, цикл и синхронизация сигнала PNFix устанавливаются, если не было обнаружено ошибок для счета этапа PN, начиная с начального бита сигнала PNFix. ALL0, ALL1, повторение 01: Не было обнаружено ни одной ошибки на протяжении 10 бит. Пользовательская настройка: Не было обнаружено ни одной ошибки на протяжении от 8 до 1024 бит (изменяемая величина). Также можно выбрать начальный бит, используемый для обнаружения синхронизации.
Условия для повторной синхронизации	x/y (Повторная синхронизация выполняется, если x из y битов являются ошибочными) y (Счет битов измерения): Выбирается из значений 500 бит, 5000 бит и 50000 бит x (Количество ошибочных битов из y битов): от 1 до y/2 бит
Количество измеряемых битов	$\leq 2^{32} - 1$ бит
Количество измеряемых ошибочных битов	$\leq 2^{31} - 1$ бит
Условие прекращения измерения	Счет числа битов измерения, счет числа ошибочных битов измерения
Функция автоматической повторной синхронизации	Возможность переключения между включенным/выключенным состоянием
Операция счета при повторной синхронизации	Возможность выбора настройки «Очистить счет» и «Сохранить счет»
Режим измерения	Непрерывный, Однократный, Бесконечный
Экран	Состояние, Ошибка, Частота ошибок, Счет ошибок, Счет потерь синхронизации Счет битов измерения
Функция изменения полярности	Возможность изменения полярности сигнала данных (Data), тактового сигнала (Clock) и активирующего сигнала (Enable)
Функция сброса результатов измерения	Имеется возможность сбросить полученные значения на 0 при сохранении синхронизации во время измерения BER и запустить измерение снова с 0.

## Векторный генератор сигналов – Опция MS2840A-020/021

Основные данные о функционировании векторного генератора сигналов см. в брошюре «Информация об изделии MS2840A».

### Частота

Диапазон		Разрешение
MS2840A-020	от 250 кГц до 3,6 ГГц	0,01 Гц
MS2840A-021	от 250 кГц до 6 ГГц	

### Уровень на выходе

Диапазон настройки

	Без MS2840A-022	С MS2840A-022
Частота > 25 МГц	от -40 до +20 дБм	от -136 до +15 дБм
Частота ≤ 25 МГц	от -40 до +2 дБм	от -136 до -3 дБм

Единица дБм, дБмкВ (с оконечным элементом, разомкнутый)

Разрешение 0,01 дБ

Погрешность уровня на выходе

В режиме CW, при температуре от 18 °С до 28 °С:

Без MS2840A-022

Частота ≤ 25 МГц	-40 дБм ≤ Уровень на выходе ≤ +2 дБм	±0,5 дБ (тип.)
25 МГц < частота < 375 МГц	-40 дБм ≤ Уровень на выходе ≤ +9 дБм	±0,5 дБ (тип.)
375 МГц ≤ частота ≤ 3,6 ГГц	-40 дБм ≤ Уровень на выходе ≤ +9 дБм	±0,5 дБ
Частота > 3,6 ГГц	-40 дБм ≤ Уровень на выходе ≤ +4 дБм	±0,8 дБ

C MS2840A-022

Частота ≤ 25 МГц	-110 дБм ≤ Уровень на выходе ≤ -3 дБм	±1,0 дБ (тип.)
25 МГц < частота < 100 МГц	-110 дБм ≤ Уровень на выходе ≤ +4 дБм	±1,0 дБ (тип.)
100 МГц ≤ частота < 375 МГц	-110 дБм ≤ Уровень на выходе ≤ +4 дБм	±0,5 дБ (тип.)
375 МГц ≤ частота ≤ 3,6 ГГц	-110 дБм ≤ Уровень на выходе ≤ +4 дБм	±0,5 дБ
Частота > 3,6 ГГц	-110 дБм ≤ Уровень на выходе ≤ -1 дБм	±0,8 дБ
100 МГц ≤ частота ≤ 3,6 ГГц	-120 дБм ≤ Уровень на выходе < -110 дБм	±1 дБ
100 МГц ≤ частота ≤ 3,6 ГГц	-127 дБм ≤ Уровень на выходе < -120 дБм	±1 дБ (тип.)
Частота > 3,6 ГГц	-127 дБм ≤ Уровень на выходе < -110 дБм	±2,5 дБ (тип.)

Нелинейность уровня на выходе

В режиме CW, при температуре от 18 °С до 28 °С:

Без MS2840A-022

Опорное значение уровня на выходе составляет -10 дБм

Частота ≤ 3,6 ГГц	-40 дБм ≤ Уровень на выходе ≤ -10 дБм	±0,2 дБ (тип.)
Частота > 3,6 ГГц	-40 дБм ≤ Уровень на выходе ≤ -10 дБм	±0,3 дБ (тип.)

C MS2840A-022

Опорное значение уровня на выходе составляет -15 дБм

Частота ≤ 3,6 ГГц	-110 дБм ≤ Уровень на выходе ≤ -15 дБм	±0,2 дБ (тип.)
Частота > 3,6 ГГц	-110 дБм ≤ Уровень на выходе ≤ -15 дБм	±0,3 дБ (тип.)

### Выходной разъем

Разъем N-J, 50 Ω (Передняя панель, выход ГС (Опция))

KCBH

При температуре от 18 °С до 28 °С:

	Без MS2840A-022 Уровень на выходе: -10 дБм или менее	C MS2840A-022 Уровень на выходе: -15 дБм или менее
Частота ≤ 3,6 ГГц	1,5	1,3
Частота > 3,6 ГГц	2,0	1,9

### Максимальный отраженный сигнал на входе

Мощность отраженного сигнала на входе 0 В DC Макс.

	Без MS2840A-022	C MS2840A-022
Частота < 20 МГц	+12 дБм	+18 дБм
Частота ≥ 20 МГц	+24 дБм	+30 дБм

### Чистота сигнала

Гармонический паразитный

Уровень на выходе ≤+ 0 дБм, (Без MS2840A-022 )

Уровень на выходе ≤- 5 дБм, (C MS2840A-022 )

В режиме CW

1 МГц ≤ частота ≤ 3,6 ГГц	<-30 дБн
3,6 ГГц < частота	<-30 дБн

Негармонический паразитный

Уровень на выходе ≤+ 0 дБм, (Без MS2840A-022 )

Уровень на выходе ≤- 5 дБм, (C MS2840A-022 )

В режиме CW и при отстройке от частоты на выходе: 15 кГц или более

100 МГц ≤ частота ≤ 3 ГГц	<-46 дБн
3 ГГц < частота ≤ 6 ГГц	<-40 дБн

## Векторная модуляция

Точность вектора

W-CDMA (код DL 1),

Уровень на выходе  $\leq 0$  дБм, (Без MS2840A-022)

Уровень на выходе  $\leq -5$  дБм, (С MS2840A-022)

Частота на выходе: от 800 МГц до 2700 МГц при температуре от 18 °С до 28 °С  
 $\leq 1,4$  % (скз)

LTE-DL (20 МГц),

Уровень на выходе  $\leq 0$  дБм, (Без MS2840A-022)

Уровень на выходе  $\leq -5$  дБм, (С MS2840A-022)

Частота на выходе: от 600 МГц до 2700 МГц при температуре от 18 °С до 28 °С  
 $\leq 1,4$  % (скз)

Утечка несущей

При скз: 0 дБ, при температуре от 18 °С до 28 °С, 375 МГц  $\leq$  частота  $\leq$  2,4 ГГц

$\leq -40$  дБн

Подавление помех по зеркальному каналу

При температуре от 18 °С до 28 °С и использовании синусоидальной волны 10 МГц или менее

$\leq -40$  дБн

Коэффициент утечки мощности по соседнему каналу

При температуре от 18 °С до 28 °С, и

Уровне на выходе  $\leq 0$  дБм, (Без MS2840A-022)

Уровне на выходе  $\leq -5$  дБм, (С MS2840A-022)

и использовании сигнала W-CDMA (модель тестирования 1 64 DPCH)

	Отстройка 5 МГц	Отстройка 10 МГц
375 МГц $\leq$ Частота на выходе $\leq$ 2,4 ГГц	$\leq -64$ дБн/3,84 МГц	$\leq -67$ дБн/3,84 МГц
2,4 ГГц < Частота на выходе $\leq$ 3,6 ГГц	$\leq -59$ дБн/3,84 МГц	$\leq -63$ дБн/3,84 МГц
3,6 ГГц < Частота на выходе $\leq$ 6 ГГц	$\leq -56$ дБн/3,84 МГц	$\leq -60$ дБн/3,84 МГц

Погрешность уровня от CW во время векторной модуляции

С сигналом АБГШ с полосой пропускания 5 МГц и при температуре от 18 °С до 28 °С

При 100 МГц  $\leq$  частота

При уровне на выходе  $\leq 0$  дБм (Без MS2840A-022)

или уровне на выходе  $\leq -5$  дБм (С MS2840A-022)

$\pm 0,2$  дБ

## Импульсная модуляция

Отношение Вкл./Выкл.

Частота на выходе $\leq 3$ ГГц	>60 дБ
3 ГГц < Частота на выходе $\leq 6$ ГГц	>40 дБ

Время подъема/спада фронта

$\leq 90$  нс (от 10 до 90 %)

Частота повторения импульсов

от DC до 1 МГц (Загрузка цикла 50 %)

Ввод внешнего сигнала импульсной модуляции

Разъем Auh на задней панели

TTL

H: Вывод сигнала включен

L: Вывод сигнала выключен

## Генератор сигнала

Разрешение сигнала

I/Q составляет 14, 15 или 16 бит

Выход маркера

Разрешение сигнала 14 бит:	Три сигнала в шаблоне сигнала или генерация трех сигналов в режиме реального времени
Разрешение сигнала 15 бит:	Один сигнал в шаблоне сигнала или генерация трех сигналов в режиме реального времени
Разрешение сигнала 16 бит:	Генерация трех сигналов в режиме реального времени

Возможность переключения между импульсными сигналами отрицательной и положительной логики  
 Внутренний генератор опорных импульсов основной полосы

Диапазон	от 20 кГц до 160 МГц
Разрешение	0,001 Гц

Внешний генератор опорных импульсов основной полосы

Диапазон	от 20 кГц до 40 МГц
Функция разделения и умножения	Тактовый сигнал, генерируемый внутренними цепями посредством умножения сигналов на входе на 1, 2, 4, 8, 16, 1/2, 1/4, 1/8 и 1/16, может использоваться в качестве импульсов дискретизации ЦАП
Разъем для ввода сигнала	Разъем AUX на задней панели
Уровень на входе	$\geq 0,7$ В пик-пик/50 Ом (связь по переменному току)

Память для хранения сигналов

Объем памяти	Без MS2840A-027 64 Мвыборок С MS2840A-027 256 Мвыборок
Число загружаемых файлов	До 100 шаблонов может быть загружено в 1 пакет, и до 100 пакетов может быть загружено в память сигналов. Тем не менее, общее число шаблонов не может превышать 4096, а один шаблон должен включать не менее 128 выборки.

Ввод сигнала для запуска ГС: Запускает вывод шаблона сигнала в синхронизации с сигналом запуска

Тип сигнала запуска	Сигнал старта: Используется для запуска вывода сигнала Запуск фрейма: При осуществлении вывода сигнала со стробированием, данный сигнал запуска используется для вывода сигналов во время строба. Данные о длине строба выводятся при появлении сигнала запуска фрейма, а затем система ожидает следующий сигнал запуска.
Разъем для ввода сигнала	Задняя панель, разъем BNC-J Используется для переключения между сигналом старта и сигналом запуска фрейма
Уровень на входе	Возможность выбора между TTL, нарастающим и спадающим фронтом

Функция добавления АБГШ

Абсолютное значение отношения несущей к шуму

С MS2840A-028  $\leq 40$  дБ

## Аналоговый режим для векторного генератора сигналов – Опция MS2840A-029

Доукомплектование опции MS2840A-020/021 «Векторный генератор сигналов» (с 022) функцией аналогового генератора сигналов.

## Низкий фазовый шум – Опция MS2840A-066

Внутренний выделенный преобразователь частоты позволяет улучшить характеристики фазового шума в ОБП для ВЧ сигналов на входе.

### Предостережение при работе с опцией «Низкий фазовый шум»

Принцип работы преобразователя частоты состоит в генерации паразитного выходного сигнала на конкретной частоте. В результате иногда данную опцию лучше не использовать, например, при измерении паразитных сигналов. Когда частота сигнала тестируемого устройства известна, частота приемника MS2840A установлена на 35 МГц выше данной частоты, измерение можно выполнять так, как будто функция низкого фазового шума отключена, поскольку наблюдать паразитный выходной сигнал возможности нет.

Однако, даже если частота сигнала тестируемого устройства неизвестна, измерение можно выполнять после установки функции низкого фазового шума в режим Off (выкл.) и проверки наличия сигнала примерно такого же уровня (другими словами, необходимо убедиться, что регистрируемый сигнал имеет правильные характеристики).

Паразитные сигналы могут быть следующими:

(1) Избирательность по зеркальному каналу

Генерируется, когда сигнал с частотой  $f_{in}$  подается на ВЧ входной разъем MS2840A, а частота приемника MS2840A установлена на значение  $f_{in}$  минус 150 МГц и более чем 110 МГц (с MS2840A-066). Уровень генерируемого сигнала составляет примерно –20 дБн.

(2) Многосигнальная избирательность

Генерируется, когда сигнал с частотой  $f_{in}$  подается на ВЧ входной разъем MS2840A, а частота приемника MS2840A установлена на значение  $(f_{in} \pm 75 \text{ МГц})/N - 75 \text{ МГц}$  ( $N=1, 2, 3 \dots$ ), и более чем 110 МГц (с MS2840A-066/166). Уровень генерируемого сигнала составляет примерно –10 дБн.



## Частота

Диапазон частот	от 9 кГц до 3,7 ГГц от 9 кГц до 3,5 ГГц (Режим диапазона частот: Паразитный)
Полоса обзора	от 1 кГц до 31,25 МГц (Режим анализатора сигналов) от 300 Гц до 1 МГц (Режим анализатора спектра)
Шум в одной боковой полосе (фазовый шум в ОБП)	См. «Шум в одной боковой полосе (фазовый шум в ОБП)» в разделе «Анализатор сигналов/ Анализатор спектра».
Разрешение по полосе пропускания (RBW)	См. «Разрешение по полосе пропускания (RBW)» в разделе «Анализатор спектра».

## Амплитуда

Отображаемый средний уровень шума (Режим анализатора сигналов)	См. «Отображаемый средний уровень шума (DANL)» в разделе «Анализатор сигналов».
Отображаемый средний уровень шума (Режим анализатора спектра)	См. «Отображаемый средний уровень шума (DANL)» в разделе «Анализатор спектра».

## Паразитные сигналы

Избирательность по зеркальному каналу	См. «Избирательность по зеркальному каналу» в разделе «Анализатор спектра».
Многосигнальная избирательность	См. «Многосигнальная избирательность» в разделе «Анализатор спектра».

## Прочее

Данная опция недоступна для модели MS2840A-044/046

## Обход СВЧ-преселектора – Опция MS2840A-067

### Краткое описание:

Обход преселектора (фильтр для ослабления избирательности по зеркальному каналу) позволяет улучшить АЧХ ВЧ сигнала и АЧХ в полосе анализа сигнала, в результате этого становится возможным улучшение показателя погрешности уровня.

### Замечания касательно значений по умолчанию при установке данной опции:

Для улучшения АЧХ в полосе анализа значение по умолчанию устанавливается на «Включено» для режима анализатора сигнала и всегда установлено на «Включено» для всех остальных приложений.

Чтобы избежать измерения собственных зеркальных сигналов прибора, значение по умолчанию всегда устанавливается на «Выключено» для режима анализатора спектра.

## Частота

	Диапазон частот
MS2840A-044	от 4 ГГц до 26,5 ГГц
MS2840A-046	от 4 ГГц до 44,5 ГГц

## Амплитуда

АЧХ ВЧ сигнала

При температуре от 18 до 28 °С, входной аттенуатор: 10 дБ

	Обход СВЧ-преселектора вкл.	
	Без MS2840A-068/069 или с выключенным предусилителем	С MS2840A-068/069 или с включенным предусилителем
6 ГГц ≤ частота ≤ 13,8 ГГц, Режим диапазона частот: Нормальный	±1,00 дБ	±1,8 дБ
4 ГГц ≤ частота ≤ 13,8 ГГц, Режим диапазона частот: Паразитный		
13,8 ГГц < частота ≤ 26,5 ГГц	±1,50 дБ	±2,50 дБ
26,5 ГГц < частота ≤ 40 ГГц	±2,00 дБ	±3,00 дБ
40 ГГц < частота ≤ 44,5 ГГц	±2,00 дБ (тип.)	±3,00 дБ (ном.)

Отображаемый средний уровень шума

См. «Отображаемый средний уровень шума (DANL)» в разделе «Анализатор спектра».

Избирательность по зеркальному каналу

Опция MS2840A-067 установлена, обход СВЧ преселектора Выхл.

6 ГГц < частота ≤ 13,5 ГГц	-60 дБн
13,5 ГГц < частота ≤ 26,5 ГГц	-60 дБн

Опция MS2840A-067, обход СВЧ-преселектора включен.

Генерируется на частоте "1,8755 ГГц×2".

4 ГГц ≤ частота ≤ 26,5 ГГц	0 дБн (ном.)
26,5 ГГц < частота ≤ 44,5 ГГц	0 дБн (ном.)

## Функция измерения коэффициента шума – Опция MS2840A-017

### Частота

Диапазон настройки частоты

MS2840A-040	от 10 МГц до 3,6 ГГц
MS2840A-041	от 10 МГц до 6 ГГц
MS2840A-044	от 10 МГц до 26,5 ГГц
MS2840A-046	от 10 МГц до 44,5 ГГц

Диапазон частот

MS2840A-040	от 30 МГц до 3,6 ГГц
MS2840A-041	от 30 МГц до 6 ГГц
MS2840A-044	от 30 МГц до 26,5 ГГц
MS2840A-046	от 30 МГц до 40 ГГц

### Измерение коэффициента шума

В пределах диапазона частот

Аттенюатор: 0 дБ\*

Диапазон	от -20 до +40 дБ
----------	------------------

\*: Рекомендуется использовать предусилитель

Избыточный коэффициент шума (ENR)	Неопределенность прибора
от 4 до 7 дБ	±0,02 дБ
от 12 до 17 дБ	±0,025 дБ
от 20 до 22 дБ	±0,03 дБ

### Измерение усиления

Диапазон	от -20 до +40 дБ
Неопределенность прибора	≤0,07 дБ

### Разрешение по полосе пропускания

Диапазон настройки: от 100 кГц до 8 МГц

## СВЧ-предусилитель – Опция MS2840A-068

Данная опция позволяет усилить сигнал до первого смесителя с целью повышения чувствительности.

### Частота

Диапазон частот

MS2840A-046	от 100 кГц до 44,5 ГГц
-------------	------------------------

### Амплитуда

Диапазон измерения	См. «Диапазон измерения уровня» в разделе «Анализатор сигналов/ Анализатор спектра».
Максимальный уровень на входе	См. «Максимальный уровень на входе» в разделе «Анализатор сигналов/ Анализатор спектра».
Отображаемый средний уровень шума (Режим анализатора сигналов)	См. «Отображаемый средний уровень шума (DANL)» в разделе «Анализатор сигналов».
Отображаемый средний уровень шума (Режим анализатора спектра)	См. «Отображаемый средний уровень шума (DANL)» в разделе «Анализатор спектра».
Частотные характеристики ВЧ сигнала	См. «Частотные характеристики ВЧ сигнала» в разделе «Анализатор сигналов/ Анализатор спектра».
Погрешность переключения входного аттенюатора	См. «Погрешность переключения входного аттенюатора» в разделе «Анализатор сигналов/ «Анализатор спектра».
Нелинейность шкалы опорного уровня	См. «Нелинейность шкалы опорного уровня» в разделе «Анализатор сигналов/ Анализатор спектра».
Уровень гармонических искажений второго порядка	См. «Уровень гармонических искажений второго порядка» в разделе «Анализатор сигналов/ Анализатор спектра».
Точка компрессии усиления 1 дБ	См. «Точка компрессии усиления 1 дБ» в разделе «Анализатор сигналов/ Анализатор спектра».
Двухтональные интермодуляционные искажения третьего порядка	См. «Двухтональные интермодуляционные искажения третьего порядка» в разделе «Анализатор сигналов».

### Прочее

Специализированная опция для MS2840A-046. Установка на MS2840A-040/041/044 невозможна.

## СВЧ-предусилитель 26,5 ГГц – Опция MS2840A-069

### Частота

Диапазон частот	от 100 кГц до 26,5 ГГц
-----------------	------------------------

### Амплитуда

Диапазон измерения	См. «Диапазон измерения уровня» в разделе «Анализатор сигналов/ Анализатор спектра».
Максимальный уровень на входе	См. «Максимальный уровень на входе» в разделе «Анализатор сигналов/ Анализатор спектра».
Отображаемый средний уровень шума (Режим анализатора сигналов)	См. « Отображаемый средний уровень шума (DANL)» в разделе «Анализатор сигналов».
Отображаемый средний уровень шума (Режим анализатора спектра)	См. « Отображаемый средний уровень шума (DANL)» в разделе «Анализатор спектра».
Частотные характеристики ВЧ сигнала	См. « Частотные характеристики ВЧ» в разделе «Анализатор сигналов/ Анализатор спектра».
Погрешность переключения входного аттенюатора	См. «Погрешность переключения входного аттенюатора» в разделе «Анализатор сигналов»/ «Анализатор спектра».
Нелинейность шкалы опорного уровня	См. « Нелинейность шкалы опорного уровня» в разделе «Анализатор сигналов/ Анализатор спектра».
Уровень гармонических искажений второго порядка	См. « Уровень гармонических искажений второго порядка» в разделе «Анализатор сигналов/ Анализатор спектра».
Точка компрессии усиления 1 дБ	См. « Точка компрессии усиления 1 дБ» в разделе «Анализатор сигналов/ Анализатор спектра».
Двухтональные интермодуляционные искажения третьего порядка	См. « Двухтональные интермодуляционные искажения третьего порядка» в разделе «Анализатор сигналов».

### Прочее

Специализированная опция для MS2840A-046. Установка на MS2840A-040/041/044 невозможна.

## Расширение анализируемой полосы до 62,5 МГц/125 МГц – Опция MS2840A-077/078

Расширение анализируемой полосы до 62,5 МГц/125 МГц в режиме одного анализатора посредством обхода ограничивающего полосу фильтра, таких как преселектор, и выполнения быстрой выборки.

С другой стороны, поскольку избирательность по зеркальному каналу получается благодаря обходу фильтра подавления избирательности по зеркальному каналу, становится невозможно корректно измерить паразитные сигналы или сигналы за пределами анализируемой полосы и проанализировать сигналы.

### Функции

Модель, название	Расширение анализируемой полосы до 62,5 МГц MS2840A-077 Расширение анализируемой полосы до 125 МГц MS2840A-078
Полоса пропускания	См. «Полоса пропускания» в разделе «Анализатор сигналов».
Частота дискретизации	См. «Частота дискретизации» в разделе «Анализатор сигналов».
Период захвата	См. «Период захвата» в разделе «Анализатор сигналов».
Разрешение по полосе пропускания	См. «Разрешение по полосе пропускания» в разделе «Анализатор сигналов».
Разрешение АЦП	14 бит

### Частота

Настройки частоты	См. «Настройки частоты» в разделе «Анализатор сигналов».
-------------------	--

### Амплитуда

См. «Отображаемый средний уровень шума (DANL)» в разделе «Анализатор сигналов».
---

Избирательность по зеркальному каналу

Полоса пропускания > 31,25 МГц

С MS2840A-077	Генерируется на частоте с разницей 200 МГц 0 дБн (ном.) (300 МГц < частота ≤ 44,5 ГГц)
С MS2840A-077/078 и MS2840A-067	Генерируется на частоте с разницей, 1,8755 ГГц × 2. 0 дБн (ном.) (6 ГГц < частота ≤ 44,5 ГГц)

Частотные характеристики ВЧ сигнала	См. «Частотные характеристики ВЧ сигнала» в разделе «Анализатор сигналов/Анализатор спектра».
Нелинейность шкалы опорного уровня	См.»Нелинейность шкалы опорного уровня» в разделе «Анализатор сигналов/ Анализатор спектра».

## Аналоговый генератор сигналов 3,6 ГГц – Опция MS2840A-088

Доукомплектование MS2840A функцией аналогового генератора сигналов.

Аналоговый генератор сигналов используется в комбинации с программным обеспечением для аналоговых измерений MX269018A.

Подробнее о функциях и характеристиках см. в описании измерительного программного обеспечения серии MX2690xxA. Установка опции невозможна при наличии установленной опции MS2840A-020/021.

---

### Частота

Диапазон настройки	от 100 кГц до 3000 МГц
Разрешение	1 Гц

---

### Уровень на выходе

Диапазон настройки	от -136 до +15 дБм (Частота приема: >25 МГц) от -136 до -3 дБм (Частота приема: ≤25 МГц)
Погрешность уровня	от 18° до 28°С, CW 100 кГц ≤ частота < 250 кГц -110 дБм ≤ Уровень на выходе ≤ -3 дБм ±3,0 дБ (тип.)  Информацию о погрешности уровня на выходе для других диапазонов частот см. в описании MS2840A-020/021 и MS2840A-022.

## Векторный режим для аналогового генератора сигналов – Опция MS2840A- 189

Доукомплектование MS2840A-088 режимом векторной модуляции.

## Аттенюатор с шагом 2 дБ для диапазона миллиметровых волн – Опция MS2840A-019

Улучшение характеристик разрешения ступенчатого (механического) аттенюатора с 10 дБ (стандартное исполнение) до 2 дБ на модели с диапазоном 44,5 ГГц.

---

### Амплитуда

Входной аттенюатор

См. «Диапазон входного аттенюатора» в разделе «Анализатор сигналов/ Анализатор спектра».

Погрешность переключения входного аттенюатора

См. «Погрешность переключения входного аттенюатора» в разделе «Анализатор сигналов/ Анализатор спектра».

Отображаемый средний уровень шума (DANL)

См. «Отображаемый средний уровень шума (DANL)» в разделе «Анализатор спектра».

См. «Отображаемый средний уровень шума (DANL)» в разделе «Анализатор сигналов».

## Снижение уровня собственных шумов – Опция MS2840A-051

При измерении сигналов с помощью MS2840A или с подключением к MS2840A внешнего смесителя данная опция позволяет оценить влияние уровня собственных шумов используемых измерительных устройств и снизить влияние данного фактора на результаты измерения.

Функции данной опции могут использоваться только в режиме анализатора спектра.

### Снижение уровня собственных шумов

Если не указано иначе, предполагается, что используются следующие настройки.

Внутриполосная мощность на Гц измеряется на каждой полосе частот с использованием следующих настроек при температуре от 18 °С до 28 °С, Детектор = Выборка, RBW = 1 МГц, VBW = 1 Гц (Усреднение мощности),

Входной аттенуатор = 0 дБ, оконечная нагрузка на 50 Ом.

Ручная подстройка преселектора = 0 Гц и после выполнения анализа уровня шума,

Центральная частота: (Центральная частота каждой полосы частот +  $\pi \times 1000000$ ) Гц

Полоса обзора: полоса пропускания каждой полосы частот/ 10

MS2840A-040/041

С MS2840A-051, Полоса обзора: 1 МГц

Центральная частота	Снижение уровня собственных шумов	
	С установленной и включенной опцией MS2840A-066	
	Без MS2840A-008 или с выключенным предусилителем	С MS2840A-008 и включенным предусилителем
2003,591593 МГц	11 дБ (ном.)	11 дБ (ном.)

MS2840A-040/041

С MS2840A-051

Диапазон частот	Снижение уровня собственных шумов	
	С установленной и выключенной опцией MS2840A-066 или без MS2840A-066	
	Без MS2840A-008 или с выключенным предусилителем	С MS2840A-008 и включенным предусилителем
9 кГц до 4000 МГц	11 дБ (ном.)	11 дБ (ном.)
3500 МГц до 4400 МГц	11 дБ (ном.)	11 дБ (ном.)
4300 МГц до 6100 МГц	11 дБ (ном.)	11 дБ (ном.)

MS2840A-044/046

С MS2840A-051, Внешний смеситель: выкл.

Диапазон частот	Снижение уровня собственных шумов	
	С MS2840A-067 и включенной опцией «Обход СВЧ-преселектора»	
	Без MS2840A-068/069 или с выключенным предусилителем	С MS2840A-068/069 и включенным предусилителем
от 9 кГц до 4000 МГц	11 дБ (ном.)	11 дБ (ном.)
от 3500 МГц до 4400 МГц	11 дБ (ном.)	11 дБ (ном.)
от 4300 МГц до 6000 МГц	11 дБ (ном.)	11 дБ (ном.)
от 3900 МГц до 8000 МГц	7 дБ (ном.)	7 дБ (ном.)
от 7900 МГц до 10575 МГц	7 дБ (ном.)	7 дБ (ном.)
от 10475 МГц до 12200 МГц	7 дБ (ном.)	7 дБ (ном.)
от 12100 МГц до 18400 МГц	7 дБ (ном.)	7 дБ (ном.)
от 18300 МГц до 26600 МГц	7 дБ (ном.)	7 дБ (ном.)
от 26500 МГц до 42100 МГц	7 дБ (ном.)	7 дБ (ном.)
от 42000 МГц до 44500 МГц	7 дБ (ном.)	7 дБ (ном.)

MS2840A-044/046

С MS2840A-051, Внешний смеситель: выкл.

Центральная частота	Сокращение уровня собственных шумов	
	С MS2840A-067 и выключенной опцией «Обход СВЧ-преселектора» или без MS2840A-067	
	Без MS2840A-068/069 или с выключенным предусилителем	С MS2840A-068/069 и включенным предусилителем
от 9 кГц до 4000 МГц	11 дБ (ном.)	11 дБ (ном.)
от 3500 МГц до 4400 МГц	11 дБ (ном.)	11 дБ (ном.)
от 4300 МГц до 6000 МГц	11 дБ (ном.)	11 дБ (ном.)
от 3900 МГц до 8000 МГц	7 дБ (ном.)	7 дБ (ном.)
от 7900 МГц до 10575 МГц	7 дБ (ном.)	7 дБ (ном.)
от 10475 МГц до 12200 МГц	7 дБ (ном.)	7 дБ (ном.)
от 12100 МГц до 18400 МГц	7 дБ (ном.)	7 дБ (ном.)
от 18300 МГц до 26600 МГц	7 дБ (ном.)	7 дБ (ном.)
от 26500 МГц до 42100 МГц	7 дБ (ном.)	7 дБ (ном.)
от 42000 МГц до 44500 МГц	7 дБ (ном.)	7 дБ (ном.)

MS2840A-044/046

С MS2840A-051, Внешний смеситель: Вкл.,

При использовании внешнего смесителя

После выполнения анализа уровня шума внешнего смесителя и настройки полосы обзора на значение, равное каждой полосе/100 с внешним смесителем,

Сокращение уровня шума
11 дБ (ном.)

Тем не менее, ослабление уровня собственного шума зависит от используемого внешнего смесителя.