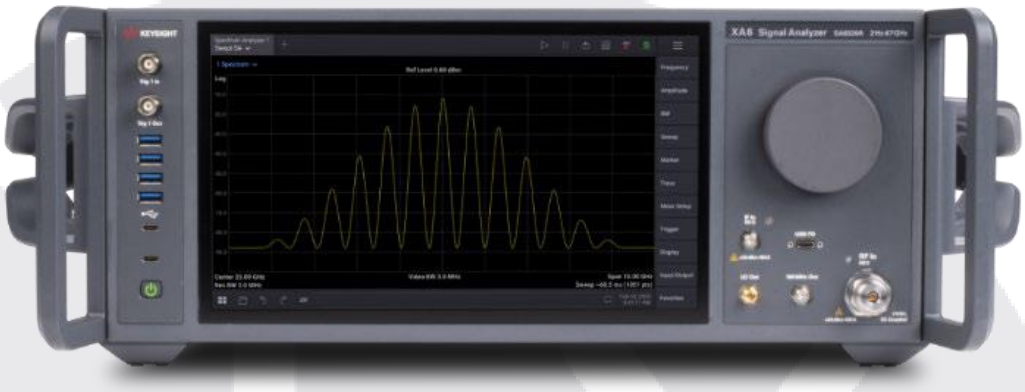
SA6320A XA6 X-Series Signal Analyzer

2 Гц – 67 ГГц



Содержание

Определения и условия

Сертификация

Характеристики частоты и времени

Триггеры и стробирование

Характеристики точности амплитуды и диапазона

Частотная характеристика

Характеристики динамического диапазона

Отображаемый средний уровень шума (DANL)

Остаточные, зеркальные и паразитные отклики

Точка пересечения второй гармоники (SHI)

Точка пересечения третьего порядка (TOI)

Фазовый шум (SSB)

IQ-анализатор

Полоса анализа 40 МГц (опция B40)

Полоса анализа 480 МГц (опция B4X)

Полоса анализа 2 ГГц (опция R20)

Полоса анализа 4 ГГц (опция R40)

Тел: +7 (495) 252-00-96

Email: info-site@akmetron.ru

Адрес: Москва, ул. Рабочая, д.93 стр.2, под. 2.

[Полоса анализа 8 ГГц (опция R80)](#)

[Общие характеристики](#)

[Входы и выходы](#)

[Нормативная информация](#)

Определения и условия

В данном техническом описании приведены характеристики анализатора сигналов Keysight SA6320A XA6.

Спецификации описывают характеристики параметров, на которые распространяется гарантия на изделие, и действуют в диапазоне температур от 10 до 40 °C, если не указано иное.

Значения 95-го процентиля характеризуют разброс допусков характеристик (приблизительно 2σ), который ожидается в 95 % случаев с доверительной вероятностью 95 % при любой температуре окружающей среды от 20 до 30 °C. Помимо статистических наблюдений по выборке приборов эти значения учитывают неопределённости внешних калибровочных эталонов. Эти значения не гарантируются и могут периодически обновляться при существенном изменении статистически наблюдаемого поведения серийных приборов.

Типовые значения (typ) описывают дополнительные характеристики изделия, не покрываемые гарантией. Это характеристики сверх гарантированных спецификаций, которые демонстрируют 80 % приборов с доверительной вероятностью 95 % в диапазоне температур от 20 до 30 °C. Типовые значения не включают неопределённость измерений.

Номинальные значения (nom) указывают ожидаемые характеристики или описывают параметры изделия, полезные при его применении, но не покрываемые гарантией.

Анализатор соответствует спецификациям при выполнении следующих условий:

- Анализатор находится в пределах межкалибровочного интервала.
- Анализатор работает с автоматической связкой параметров (Auto Couple), за исключением настройки Auto Sweep Time Rules = Accuracy.
- Анализатор используется в допустимом диапазоне условий окружающей среды и находился в этих условиях не менее 2 часов до включения.
- Анализатор включён не менее 30 минут.
- Если Auto Alignment Method установлен в Standard, применяются следующие условия: Auto Align = Precision; процедура Characterize Core Hardware должна быть выполнена в течение последних 30 дней. На передней панели не должно отображаться предупреждений или сообщений о неисправностях.
- Если Auto Alignment Method установлен в Classic, применяются следующие условия: Auto Align = Normal; либо, если Auto Align = Off или Partial, выравнивания должны выполняться достаточно часто, чтобы не появлялось сообщение Alert. Заводская настройка Auto Align = Light допускает более широкий диапазон изменения температуры перед автоматическим запуском

выравнивания, чем Normal, поэтому измерения прерываются реже. При необходимости можно выбрать Auto Align = Normal; настройка сохраняется после перезапуска питания и PRESET. Если условие Alert изменить с «Time and Temperature» на один из вариантов с отключённым контролем длительности, анализатор может перестать соответствовать спецификациям без предупреждения пользователя. На практике это прежде всего влияет на абсолютную точность амплитуды.

Термин «уровень на смесителе» используется как условие для многих спецификаций в документе. Он определяется следующим образом: уровень на смесителе (дБм) = уровень мощности на РЧ-входе (дБм) − ослабление (дБ).

Сертификация

Keysight Technologies подтверждает, что на момент отгрузки с завода изделие соответствовало опубликованным спецификациям. Калибровочные измерения прослеживаются к Международной системе единиц (SI) через национальные метрологические институты — участники Соглашения CIPM о взаимном признании.

Общие сокращения	Назначение
BW	Полоса пропускания
FFT	Быстрое преобразование Фурье
IQ	Синфазная и квадратурная составляющие (отсчёты)
IVL	Индивидуальная валидированная лицензия (для экспорта в страны с ограничениями)
LO	Гетеродин
PA	Предварительный усилитель
MPB	Тракт обхода СВЧ-преселектора
RBW	Полоса разрешения (фильтр)
VBW	Полоса видеофильтра (фильтр)

Характеристики частоты и времени

Опция частоты	Диапазон частот
555	2 Гц – 55 ГГц
567	2 Гц – 67 ГГц
Минимальная частота	

Тел: +7 (495) 252-00-96
Email: info-site@akmetron.ru
Адрес: Москва, ул. Рабочая, д.93 стр.2, под. 2.

PA OFF	2 Гц
PA ON	100 кГц

Анализ спектра с разверткой (эти диапазоны не применимы к широкополосному IQ-анализу)

Диапазон развертки (RBW < 3 МГц, PA выкл.)	Множитель LO (N)	Диапазон частот
Прямой тракт (без использования LO для преобразования частоты)	N/A	2 Гц – 30 МГц
0	1	30 МГц – 3,6 ГГц
1	2	3,5 – 8,2 ГГц
2	1	8,1 – 11,5 ГГц
3	2	11,4 – 23,47 ГГц
3	3	23,37 – 34,5 ГГц
4	3	34,4 – 36,4 ГГц
4	4	36,3 – 48,52 ГГц
4	6	48,42 – 53,5 ГГц
5	6	53,4 – 67 ГГц

± (частота маркера × точность опорной частоты + 0,10 % × полоса обзора + 5 % × RBW + 2 Гц + 0,5 × горизонтальное разрешение), где горизонтальное разрешение = полоса обзора/(число точек развертки − 1)

Опорная частота	
Точность (суммарная)	± [(начальная точность) + (скорость старения × время после последней регулировки) + (температурная стабильность)]
Скорость старения	За сутки: ± 2×10^{-10} 1-й год: ± 2×10^{-8} 2-й год: ± 1×10^{-8} 10 лет: ± 1×10^{-7}
Температурная стабильность, полный диапазон температур	± 2×10^{-9}

Тел: +7 (495) 252-00-96
Email: info-site@akmetron.ru
Адрес: Москва, ул. Рабочая, д.93 стр.2, под. 2.

Достижимая начальная точность калибровки		± 5 × 10^{-9}
Пример точности опорной частоты через 1 год после последней регулировки		= ± (5 × 10^{-9} + 2 × 10^{-9} + 2 × 10^{-8}) = ± 2,7 × 10^{-8}
Остаточная ЧМ		
Центральная частота = 1 ГГц 10 Гц RBW, 10 Гц VBW		≤ (0,25 Гц × N) пик-пик за 20 мс, номинально (N = множитель LO, см. таблицу диапазонов выше)
Точность отсчёта частоты (Start, Stop, Center, Marker)		
± (частота маркера × точность опорной частоты + 0,10 % × полоса обзора + 5 % × RBW + 2 Гц + 0,5 × горизонтальное разрешение), где горизонтальное разрешение = Span/(Sweep Points − 1)		
Частотомер маркера		
Точность		± (частота маркера × точность опорной частоты + 0,100 Гц)
Точность дельта-счётчика		± (разность частот × точность опорной частоты + 0,141 Гц)
Разрешение счётчика		0,001 Гц
Полоса обзора по частоте (FFT и режим развертки)		
Диапазон		0 Гц (нулевая полоса), 10 Гц – максимальная частота прибора
Разрешение		2 Гц
Точность (номинально)		
Пошаговая/развертка		± (0,1 % × span + горизонтальное разрешение), где горизонтальное разрешение = span/(sweep points − 1)
FFT		± (0,1 % × span + горизонтальное разрешение), где горизонтальное разрешение = span/(sweep points − 1)
Время развертки и запуск		
Диапазон	Span = 0 Гц	1 мкс – 6000 с
	Span ≥ 10 Гц	1 мс – 4000 с

Тел: +7 (495) 252-00-96
Email: info-site@akmetron.ru
Адрес: Москва, ул. Рабочая, д.93 стр.2, под. 2.

Точность	Span ≥ 10 Гц, развертка	±0,01 %, номинально
	Span ≥ 10 Гц, FFT	±40 %, номинально
	Span = 0 Гц	±0,01 %, номинально
Задержка запуска	Span = 0 Гц или FFT	−150…+500 мс
	Span ≥ 10 Гц, развертка	0…500 мс
	Разрешение	0,1 мкс
Стробирование по времени		
Методы стробирования		Gated LO; gated video; gated FFT
Диапазон длительности строба (кроме метода = FFT)		1 мкс – 5,0 с
Диапазон задержки строба		0 – 100,0 с
Джиттер задержки строба		33,3 нс пик-пик, номинально
Диапазон числа точек развертки (трассы)		
Все полосы обзора		3 – 100 001
Полоса разрешения (RBW)		
Диапазон (по уровню −3,01 дБ)		1 Гц – 10 МГц (шаг задания — 3 значащих цифры) 1 Гц – 40 МГц (шаг задания — 3 значащих цифры; требуется N90EMWR1B) 1 Гц – 80 МГц (шаг задания — 3 значащих цифры; требуется N90EMWR2B, IVL)

Точность полосы (по мощности)

Диапазон	Точность, номинально
1 Гц – 100 кГц	± 0.005 дБ
> 100 кГц – 1 МГц (< 8.2 ГГц центральная частота)	± 0.007 дБ
> 1 – 2 МГц (< 8.2 ГГц центральная частота)	± 0.019 дБ
> 2 – 3 МГц (< 8.2 ГГц центральная частота)	± 0.032 дБ
4, 5, 6, 8, 10 МГц (< 8.2 ГГц центральная частота)	± 0.009 дБ

Тел: +7 (495) 252-00-96
Email: info-site@akmetron.ru
Адрес: Москва, ул. Рабочая, д.93 стр.2, под. 2.

20, 28, 30, 40 МГц (> 50 МГц центральная частота)	± 0.177 дБ
50, 80 МГц (> 50 МГц центральная частота)	± 0.424 дБ

Точность полосы (–3,01 дБ)

Диапазон	Точность, номинально
1 Гц – 1 МГц	
≤ 8.2 ГГц центральная частота	± 0.35 %
> 8.2 ГГц центральная частота	± 0.55 %
> 1 – 3 МГц	± 1.19 %
4, 5, 6, 8, 10 МГц	± 0.42 %
20, 28, 30, 40 МГц	
> 50 МГц – 8.2 ГГц центральная частота	± 4.73 %
> 8.2 ГГц центральная частота	± 7.48 %
50, 80 МГц	
> 50 МГц – 8.2 ГГц центральная частота	± 14.2 %
> 8.2 ГГц центральная частота	± 20.2 %
Селективность (–60 дБ/–3 дБ)	< 5: 1

Полоса преселектора

АЧХ преселектора в полосе пропускания может иметь заметную неравномерность. Чтобы исключить неоднозначность результатов, характеризуется полоса по уровню –4 дБ.

Центральная частота	Средняя Полоса пропускания (-4 дБ), Номинальное
10 ГГц	53 МГц
15 ГГц	53 МГц
20 ГГц	53 МГц
25 ГГц	54 МГц
30 ГГц	55 МГц
35 ГГц	56 МГц

Тел: +7 (495) 252-00-96
Email: info-site@akmetron.ru
Адрес: Москва, ул. Рабочая, д.93 стр.2, под. 2.

40 ГГц	57 МГц
45 ГГц	60 МГц
50 ГГц	61 МГц
55 ГГц	64 МГц
60 ГГц	69 МГц
65 ГГц	74 МГц
67 ГГц	78 МГц
Видеофильтры (VBW)	
Диапазон	1 Гц – 100 МГц
Точность	± 6 %, номинально
Типы детектора	
Normal, Peak, Sample, Negative Peak, логарифмическое усреднение мощности, RMS Average и усреднение напряжения	

Триггеры и стробирование

Источники триггера/строба

Источник	Триггер развертки	Источник строба	Широкополосный IQ-триггер	Дополнительная информация
Свободный запуск	Y		Y	
External 1	Y	Y	Y	
External 2	Y	Y	Y	Джиттер до ~10 нс пик-пик (номинально)
External 3	Y	Y	Y	
Precision			Y	
RF burst	Y	Y	Y	
Video (IF Mag)	Y	Y	Y	ADC trigger аналогичен
ADC			Y	Аналогично Video, но работает цифровым образом

				по mag[I,Q] до децимации, фильтрации и коррекций
Periodic	Y	Y	Y	Повторяющийся «кадровый» триггер с точным интервалом после External или RF Burst trigger

Триггеры

Video (независимо от масштабирования дисплея и опорного уровня)	Характеристики	Дополнительная информация
Минимальный устанавливаемый уровень	−170 дБм	Полезный диапазон ограничен шумом
Максимальный используемый уровень	Максимально допустимый уровень смесителя + 2 дБ (номинально)	Максимально допустимый уровень смесителя зависит от усиления ПЧ; номинально −10 дБм при PA Off и IF Gain = Low

Соотношение типов детектора и развертки

Тип развертки = Swept	
Detector = Normal, Peak, Sample или Negative peak	Запуск по сигналу до детектирования, что аналогично отображаемому сигналу
Detector = Average	Запуск по сигналу до детектирования с однополюсным фильтром, обеспечивающим сглаживание, аналогичное average detector
Тип развертки = FFT	Запуск по огибающей сигнала в полосе, более широкой, чем ширина FFT

RF Burst

RF Burst	Характеристики	Дополнительная информация
Диапазон уровня	−40…−10 дБм + ослабление (номинально)	Шум ограничивает диапазон уровня запуска на высоких частотах, например выше 15 ГГц
Точность уровня		
При положительном фронте запуска. Уровень запуска при отрицательном фронте номинально на 1–4 дБ ниже, чем при положительном.		

Тел: +7 (495) 252-00-96
Email: info-site@akmetron.ru
Адрес: Москва, ул. Рабочая, д.93 стр.2, под. 2.

Абсолютная	±2 дБ + абсолютная точность амплитуды (номинально)	
Относительная	±2 дБ (номинально)	

Характеристики точности амплитуды и диапазона

Амплитудные характеристики зависят от выбранного пользователем тракта входной части. Измерения спектра в режиме развертки обычно выполняются с включённым преселектором. Эти настройки влияют на точность измерения амплитуды и доступный диапазон.

СВЧ-тракт	PA	Allow RF Gain Adjust	Описание
Настройки входного тракта для частот ≤ 8,2 ГГц			
Стандартный тракт или MPB	Off	Off	Состояние прибора по умолчанию после включения, загрузки или PRESET. Настройки обеспечивают лучший динамический диапазон и минимальные внутренние искажения. Подходит для измерения гармоник, IMD и паразитных сигналов при наличии больших сигналов, если измерение не ограничено шумом.
	Off	Enabled	Настройки обеспечивают более низкий DANL на частотах ниже 8,2 ГГц по сравнению с Default, но с ухудшением искажений. Подходит для измерений около шумового пола при отсутствии больших внеполосных сигналов.
	Low	Не применяется при включённом предусилителе	Требуется P55, P5N, P67 или P6N. Обеспечивает лучший DANL по сравнению с PA Off при сохранении очень хорошего динамического диапазона. Подходит для измерений искажений, когда требуется более низкий шумовой пол. Специфицировано от 100 кГц.
	High		Требуется P55, P5N, P67 или P6N. Обеспечивает лучший DANL по сравнению с PA Low. Оптимально для поиска низкоуровневых паразитных составляющих и генераций около шумового пола. Специфицировано от 100 кГц.
Настройки входного тракта для частот > 8,2 ГГц			
Standard	Off	Не применяется	Состояние прибора по умолчанию после включения, загрузки или PRESET. Настройки

		для частот > 8,2 ГГц	обеспечивают лучший динамический диапазон и минимальные внутренние искажения. Подходит для гармоник, IMD и паразитных сигналов при наличии больших сигналов, если измерение не ограничено шумом.
Standard	Low		Требуется P55, P5N, P67 или P6N. Обеспечивает лучший DANL по сравнению с PA Off при сохранении очень хорошего динамического диапазона. Специфицировано от 100 кГц.
Standard	High		Требуется P55, P5N, P67 или P6N. Обеспечивает лучший DANL по сравнению с PA Low. Для поиска низкоуровневых паразитных сигналов около шумового пола. Специфицировано от 100 кГц.
MPB	Off		Обход преселектора. Обеспечивает очень хорошие широкополосные измерения дигитайзером при средних и высоких входных мощностях с минимальными искажениями. Подходит для широкополосных измерений и FFT.
MPB	Low		Обход преселектора. Требуется P55, P5N, P67 или P6N. MPB позволяет выполнять широкополосные измерения, улучшает DANL и сохраняет динамический диапазон. Подходит для FFT и широкополосных измерений, особенно EVM при низкой входной мощности.
MPB	High		Обход преселектора. Требуется P55, P5N, P67 или P6N. MPB позволяет выполнять широкополосные измерения, обеспечивает лучший DANL и сохраняет динамический диапазон. Подходит для FFT и широкополосных измерений, особенно EVM при очень низкой входной мощности.
Диапазон амплитуды			
Диапазон измерений			От отображаемого среднего уровня шума (DANL) до максимального безопасного входного уровня
Диапазон входного аттенюатора (2 Гц – 67 ГГц)			0–75 дБ с шагом 1 дБ; шаг 5 дБ в прямом тракте при PA Off
Максимальный безопасный входной уровень (на входном РЧ-разъёме)			

Тел: +7 (495) 252-00-96
Email: info-site@akmetron.ru
Адрес: Москва, ул. Рабочая, д.93 стр.2, под. 2.

Средняя суммарная мощность (с предусилителем и без него)	+26 дБм (0,4 Вт), входное ослабление 0 дБ +30 дБм (1 Вт), PA Off, входное ослабление ≥ 10 дБ
Пиковая импульсная мощность (< 10 мкс длительность импульса, < 1 % коэффициент заполнения, входное ослабление ≥ 30 дБ)	+50 дБм (100 Вт)
Постоянное напряжение	
Связь по постоянному току	±0,2 В DC
Диапазон отображения	
Логарифмическая шкала	0,1–1 дБ/деление с шагом 0,1 дБ; 1–20 дБ/деление с шагом 1 дБ (10 делений)
Линейная шкала	10 делений
Единицы шкалы	дБм, dBmV, dBµV, dBmA, dBµA, V, W, A

Частотная характеристика

Примечание: характеристики частотной характеристики приведены как абсолютная точность измерения амплитуды.

Частотная характеристика стандартного тракта (развертка, преселектор включён, PA выкл.), входное ослабление 10 дБ, RBW ≤ 3 МГц; выше 8,2 ГГц применяется центрирование преселектора

Частота	Полный диапазон	20–30 °C	Типовое
9 кГц – 30 МГц	±1.16 дБ	±1.05 дБ	±0.39 дБ
> 30 – 50 МГц	±0.86 дБ	±0.78 дБ	±0.26 дБ
> 50 – 125 МГц	±0.85 дБ	±0.76 дБ	±0.28 дБ
> 125 МГц – 3.6 ГГц	±0.83 дБ	±0.65 дБ	±0.27 дБ
> 3.6 – 5.65 ГГц	±0.79 дБ	±0.72 дБ	±0.22 дБ
> 5.65 – 8.2 ГГц	±0.89 дБ	±0.78 дБ	±0.27 дБ
> 8.2 – 9.5 ГГц	±2.74 дБ	±2.05 дБ	±0.85 дБ
> 9.5 – 11.47 ГГц	±1.67 дБ	±1.36 дБ	±0.44 дБ
> 11.47 – 34.5 ГГц	±1.96 дБ	±1.7 дБ	±0.49 дБ
> 34.5 – 53.5 ГГц	±2.41 дБ	±2.04 дБ	±0.64 дБ

> 53.5 – 55 ГГц	±2.15 дБ	±1.89 дБ	±0.54 дБ
> 55 – 59 ГГц	±2.55 дБ	±2.25 дБ	±0.65 дБ
> 59 – 66 ГГц	±3.39 дБ	±2.7 дБ	±0.85 дБ
> 66 – 67 ГГц	±3.89 дБ	±3.2 дБ	±0.85 дБ

Частотная характеристика стандартного тракта (развертка, PA Low, преселектор включён), входное ослабление 10 дБ, RBW ≤ 3 МГц; выше 8,2 ГГц применяется центрирование преселектора

Частота	Полный диапазон	20–30 °C	Типовое
100 – 300 кГц	±2.45 дБ	±1.79 дБ	±0.69 дБ
> 300 кГц – 1 МГц	±1.4 дБ	±1.2 дБ	±0.22 дБ
> 1 – 30 МГц	±1.04 дБ	±0.96 дБ	±0.54 дБ
> 30 – 50 МГц	±0.99 дБ	±0.89 дБ	±0.31 дБ
> 50 – 125 МГц	±0.92 дБ	±0.8 дБ	±0.33 дБ
> 125 – 3.6 ГГц	±0.91 дБ	±0.72 дБ	±0.30 дБ
> 3.6 – 5.65 ГГц	±0.9 дБ	±0.78 дБ	±0.36 дБ
> 5.65 – 8.2 ГГц	±0.84 дБ	±0.7 дБ	±0.34 дБ
> 8.2 – 9.5 ГГц	±2.82 дБ	±2.03 дБ	±1.08 дБ
> 9.5 – 11.48 ГГц	±2.3 дБ	±1.94 дБ	±0.78 дБ
> 11.48 – 15.5 ГГц	±2.49 дБ	±1.97 дБ	±0.73 дБ
> 15.5 – 34.5 ГГц	±2.36 дБ	±2.04 дБ	±0.87 дБ
> 34.5 – 53.5 ГГц	±2.8 дБ	±2.38 дБ	±0.81 дБ
> 53.5 – 55 ГГц	±2.28 дБ	±2.08 дБ	±0.65 дБ
> 55 – 59 ГГц	±3.2 дБ	±2.8 дБ	±0.90 дБ
> 59 – 66 ГГц	±3.95 дБ	±3.42 дБ	±1.22 дБ
> 66 – 67 ГГц	±4.04 дБ	±3.5 дБ	±1.03 дБ

Частотная характеристика стандартного тракта (развертка, PA High, преселектор включён), входное ослабление 10 дБ, RBW ≤ 3 МГц; выше 8,2 ГГц применяется центрирование преселектора

Частота	Полный диапазон	20–30 °C	Типовое

100 – 300 кГц	±2.38 дБ	±1.93 дБ	±0.68 дБ
> 300 кГц – 1 МГц	±1.37 дБ	±1.25 дБ	±0.22 дБ
> 1 – 30 МГц	±1.01 дБ	±0.92 дБ	±0.60 дБ
> 30 – 50 МГц	±0.98 дБ	±0.88 дБ	±0.30 дБ
> 50 – 125 МГц	±0.88 дБ	±0.80 дБ	±0.29 дБ
> 125 – 3.6 ГГц	±0.90 дБ	±0.70 дБ	±0.25 дБ
> 3.6 – 5.65 ГГц	±1.01 дБ	±0.91 дБ	±0.37 дБ
> 5.65 – 8.2 ГГц	±0.95 дБ	±0.82 дБ	±0.35 дБ
> 8.2 – 9.5 ГГц	±3.09 дБ	±2.28 дБ	±1.59 дБ
> 9.5 – 11.48 ГГц	±2.48 дБ	±2.05 дБ	±1.04 дБ
> 11.48 – 15.5 ГГц	±1.92 дБ	±1.72 дБ	±0.50 дБ
> 15.5 – 34.5 ГГц	±2.54 дБ	±2.20 дБ	±0.73 дБ
> 34.5 – 53.5 ГГц	±3.42 дБ	±2.90 дБ	±1.02 дБ
> 53.5 – 55 ГГц	±2.60 дБ	±2.24 дБ	±0.74 дБ
> 55 – 59 ГГц	±4.41 дБ	±3.57 дБ	±1.42 дБ
> 59 – 66 ГГц	±4.70 дБ	±4.07 дБ	±1.49 дБ
> 66 – 67 ГГц	±4.71 дБ	±3.87 дБ	±1.34 дБ

Частотная характеристика стандартного тракта (развертка, преселектор включён, регулировка РЧ-усиления разрешена), входное ослабление 0 дБ, RBW ≤ 3 МГц, центрирование преселектора применяется выше 8,2 ГГц

Частота	Полный диапазон	20–30 °C	Типовое
2 – 50 МГц	±1.09 дБ	±0.97 дБ	±0.34 дБ
> 50 – 125 МГц	±0.90 дБ	±0.80 дБ	±0.29 дБ
> 125 – 3.6 ГГц	±1.02 дБ	±0.90 дБ	±0.34 дБ
> 3.6 – 5.65 ГГц	±1.42 дБ	±1.02 дБ	±0.51 дБ
> 5.65 – 8.2 ГГц	±0.99 дБ	±0.86 дБ	±0.36 дБ

Частотная характеристика тракта MPB (развертка, PA выкл.), входное ослабление 0 дБ, RBW ≤ 3 МГц

Частота	Полный диапазон	20–30 °C	Типовое
8.2 – 11.47 ГГц	±1.34 дБ	±1.18 дБ	±0.33 дБ
> 11.47 – 34.5 ГГц	±2.08 дБ	±1.74 дБ	±0.52 дБ
> 34.5 – 53.5 ГГц	±2.22 дБ	±1.88 дБ	±0.59 дБ
> 53.5 – 55 ГГц	±2.15 дБ	±1.89 дБ	±0.54 дБ
> 55 – 59 ГГц	±2.58 дБ	±2.25 дБ	±0.72 дБ
> 59 – 66 ГГц	±3.01 дБ	±2.56 дБ	±0.78 дБ
> 66 – 67 ГГц	±3.41 дБ	±2.96 дБ	±0.73 дБ

Частотная характеристика тракта MPB (развертка, преселектор выключен, PA включён), входное ослабление 10 дБ, RBW ≤ 3 МГц, номинально

Частота	PA Низкий	PA Высокий
8.2 – 11.48 ГГц	±0.27 дБ	± 0.27 дБ
> 11.48 – 15.5 ГГц	±0.23 дБ	± 0.22 дБ
> 15.5 – 34.5 ГГц	±0.4 дБ	± 0.38 дБ
> 34.5 – 53.5 ГГц	±0.37 дБ	± 0.49 дБ
> 53.5 – 67 ГГц	±0.5 дБ	± 0.68 дБ

Частотная характеристика стандартного тракта (развертка, преселектор включён), RBW > 3 МГц; выше 8,2 ГГц применяется центрирование преселектора, номинально

Частота	PA выкл., входное ослабление 10 дБ	PA Low, входное ослабление 10 дБ	PA High, входное ослабление 10 дБ	RF Gain Adjust Enabled, входное ослабление 0 дБ
260 МГц – 3.6 ГГц	±0.11 дБ	±0.15 дБ	±0.13 дБ	±0.19 дБ
> 3.6 – 5.4 ГГц	±0.12 дБ	±0.20 дБ	±0.21 дБ	±0.21 дБ
> 5.4 – 8.2 ГГц	±0.14 дБ	±0.16 дБ	±0.19 дБ	±0.20 дБ
> 8.2 – 12.1 ГГц	±0.27 дБ	±0.38 дБ	±0.42 дБ	
> 12.1 – 15.2 ГГц	±0.22 дБ	±0.22 дБ	±0.22 дБ	
> 15.2 – 37.1 ГГц	±0.22 дБ	±0.44 дБ	±0.43 дБ	

Тел: +7 (495) 252-00-96
Email: info-site@akmetron.ru
Адрес: Москва, ул. Рабочая, д.93 стр.2, под. 2.

> 37.1 – 53.1 ГГц	±0.36 дБ	±0.42 дБ	±0.47 дБ	
> 53.1 – 67 ГГц	±0.39 дБ	±0.49 дБ	±0.65 дБ	

Частотная характеристика тракта MPB (развертка, преселектор выключен), RBW > 3 МГц, номинально

Частота	PA выкл., входное ослабление 0 дБ	PA Low, входное ослабление 10 дБ	PA High, входное ослабление 10 дБ
8.2 – 12.1 ГГц	±0.15 дБ	±0.29 дБ	±0.28 дБ
> 12.1 – 15.2 ГГц	±0.22 дБ	±0.22 дБ	±0.20 дБ
> 15.2 – 37.1 ГГц	±0.22 дБ	±0.44 дБ	±0.42 дБ
> 37.1 – 53.1 ГГц	±0.27 дБ	±0.35 дБ	±0.48 дБ
> 53.1 – 67 ГГц	±0.34 дБ	±0.55 дБ	±0.59 дБ

Центральная частота	Полоса	Максимальная ошибка амплитуды, Номинальное	Амплитуда СКЗ, Номинальное
10 – 50 МГц	≤ 10 МГц	±0.09 дБ	0.04 дБ
> 50 МГц – 3.6 ГГц	≤ 10 МГц	±0.11 дБ	0.04 дБ
> 3.6 – 5.65 ГГц	≤ 10 МГц	±0.08 дБ	0.03 дБ
> 5.65 – 11.47 ГГц	≤ 10 МГц	±0.06 дБ	0.02 дБ
> 11.47 – 34.5 ГГц	≤ 10 МГц	±0.07 дБ	0.02 дБ
> 34.5 – 53.5 ГГц	≤ 10 МГц	±0.12 дБ	0.04 дБ
> 53.5 – 55 ГГц	≤ 10 МГц	±0.07 дБ	0.02 дБ
> 55 – 66 ГГц	≤ 10 МГц	±0.05 дБ	0.02 дБ
> 66 – 67 ГГц	≤ 10 МГц	±0.06 дБ	0.02 дБ

Неопределённость переключения аттенюатора (относительно опорной настройки 10 дБ), ослабление > 2 дБ, номинально

Частота	
9 кГц – 30 МГц	±0,25 дБ
> 30 МГц – 67 ГГц	±0,40 дБ, PA выкл.

Тел: +7 (495) 252-00-96
Email: info-site@akmetron.ru
Адрес: Москва, ул. Рабочая, д.93 стр.2, под. 2.

	±0,50 дБ, PA вкл.

КСВН на РЧ-входе (95-й процентиль, если не указано иное)

Стандартный тракт, входное ослабление 0 дБ, 900 Гц – 3,6 ГГц	2,34:1 (номинально)		
Центральная частота	STD (входное ослабление 10 дБ)	STD, PA Low/High (входное ослабление 0 дБ)	STD, RF Gain Adjust Enabled (входное ослабление 0 дБ)
900 Гц – 30 МГц	1,08		
> 30 МГц – 3,6 ГГц	1,19	1,58	1,22
> 3,6 – 8,2 ГГц	1,12	1,22	1,15
> 8,2 – 11,5 ГГц	1,16	1,27	
> 11,5 – 20 ГГц	1,17	1,32	
> 20 – 30 ГГц	1,26	1,68	
> 30 – 44 ГГц	1,33	1,74	
> 44 – 53,5 ГГц	1,74	1,91	
> 53,5 – 67 ГГц	1,70	2,05	
Величина рассогласования в диапазоне частот будет очень похожей для режимов MPB и без MPB, однако детали, например частоты максимумов и минимумов, будут смещаться.			

Тел: +7 (495) 252-00-96
Email: info-site@akmetron.ru
Адрес: Москва, ул. Рабочая, д.93 стр.2, под. 2.

Графики КСВН

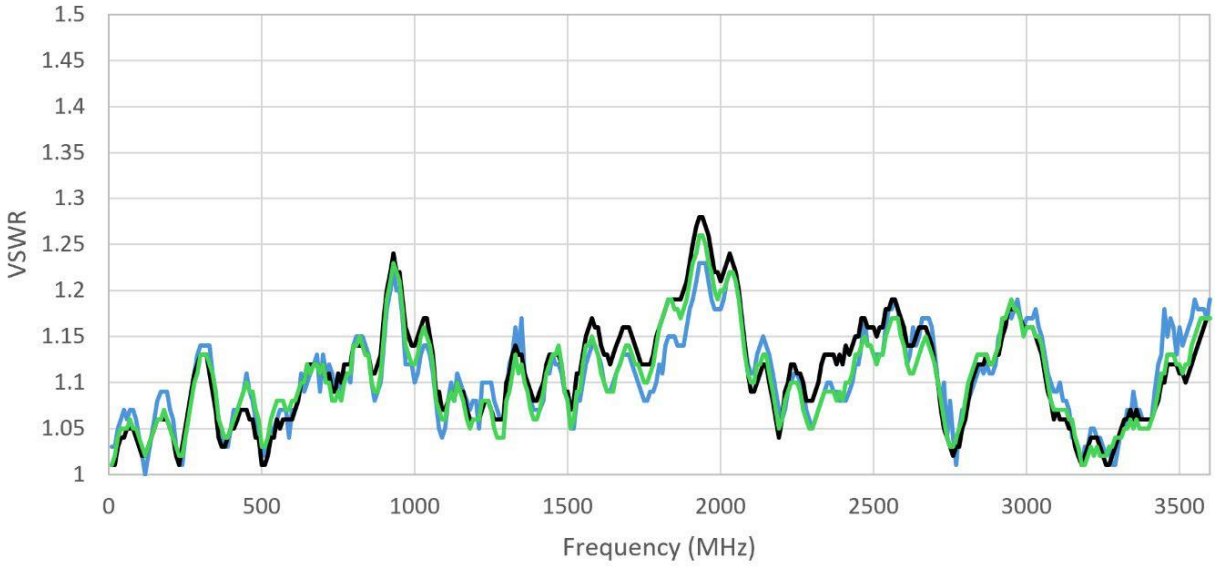


Рисунок 1. КСВН в зависимости от частоты (0–3,6 ГГц), стандартный тракт, РА выкл., ослабление 10 дБ; измерено на 3 приборах.

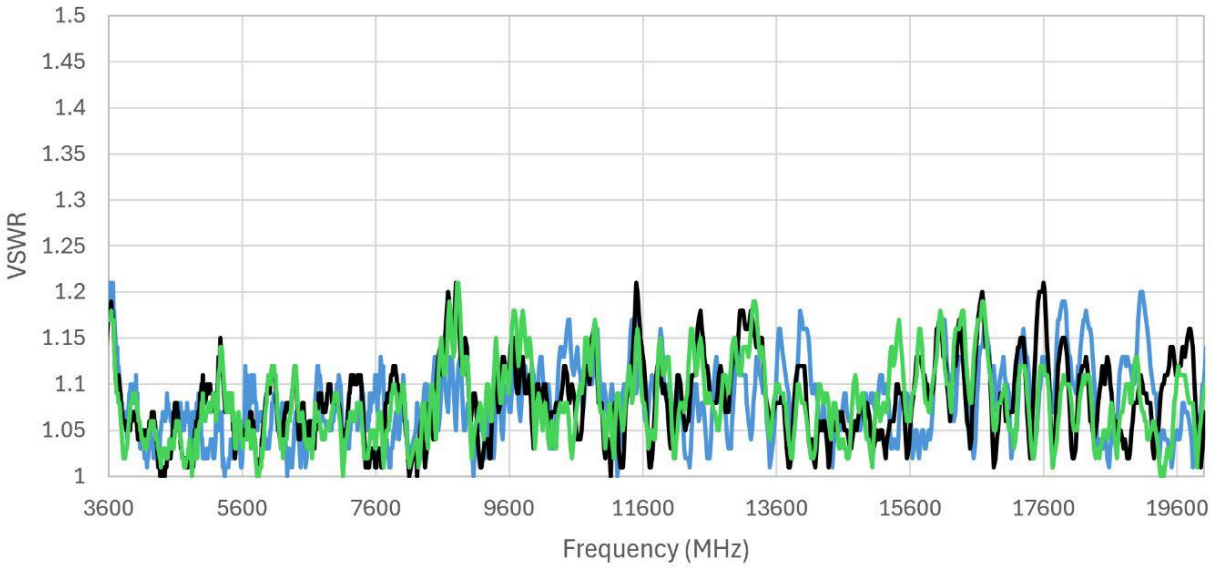


Рисунок 2. КСВН в зависимости от частоты (3,6–20 ГГц), стандартный тракт, РА выкл., ослабление 10 дБ; измерено на 3 приборах.

Тел: +7 (495) 252-00-96
Email: info-site@akmetron.ru
Адрес: Москва, ул. Рабочая, д.93 стр.2, под. 2.

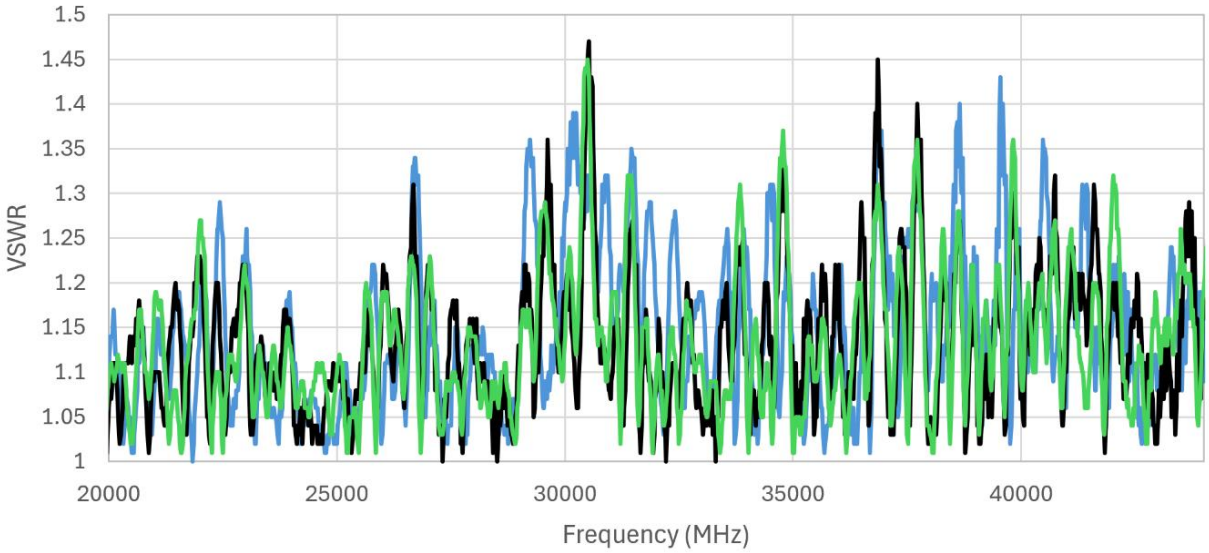


Рисунок 3. КСВН в зависимости от частоты (20–44 ГГц), стандартный тракт, РА выкл., ослабление 10 дБ; измерено на 3 приборах.

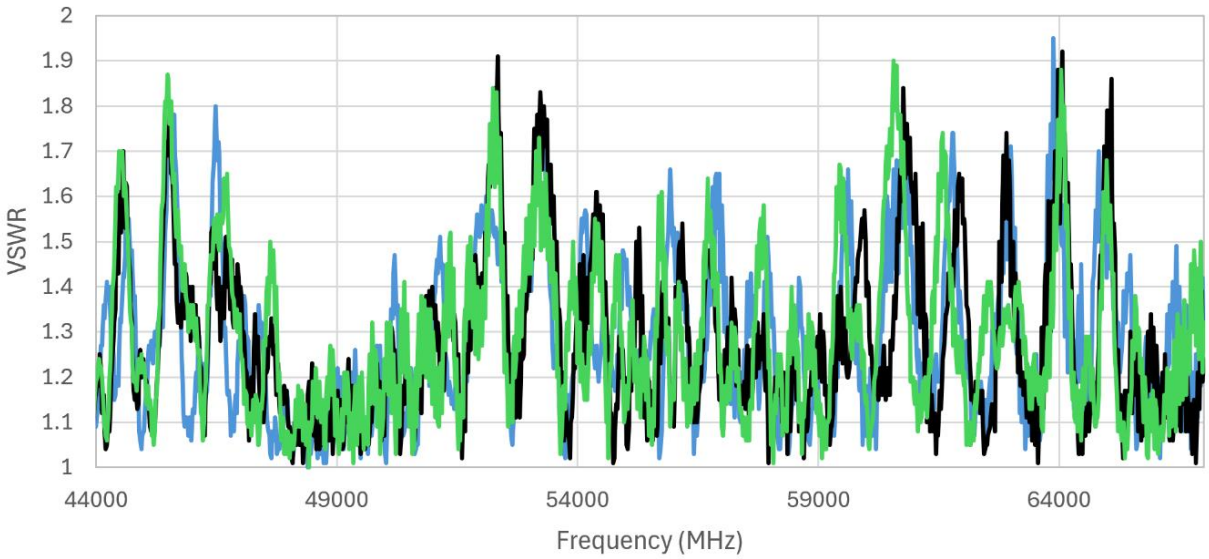


Рисунок 4. КСВН в зависимости от частоты (44–67 ГГц), стандартный тракт, РА выкл., ослабление 10 дБ; измерено на 3 приборах.

Тел: +7 (495) 252-00-96
Email: info-site@akmetron.ru
Адрес: Москва, ул. Рабочая, д.93 стр.2, под. 2.

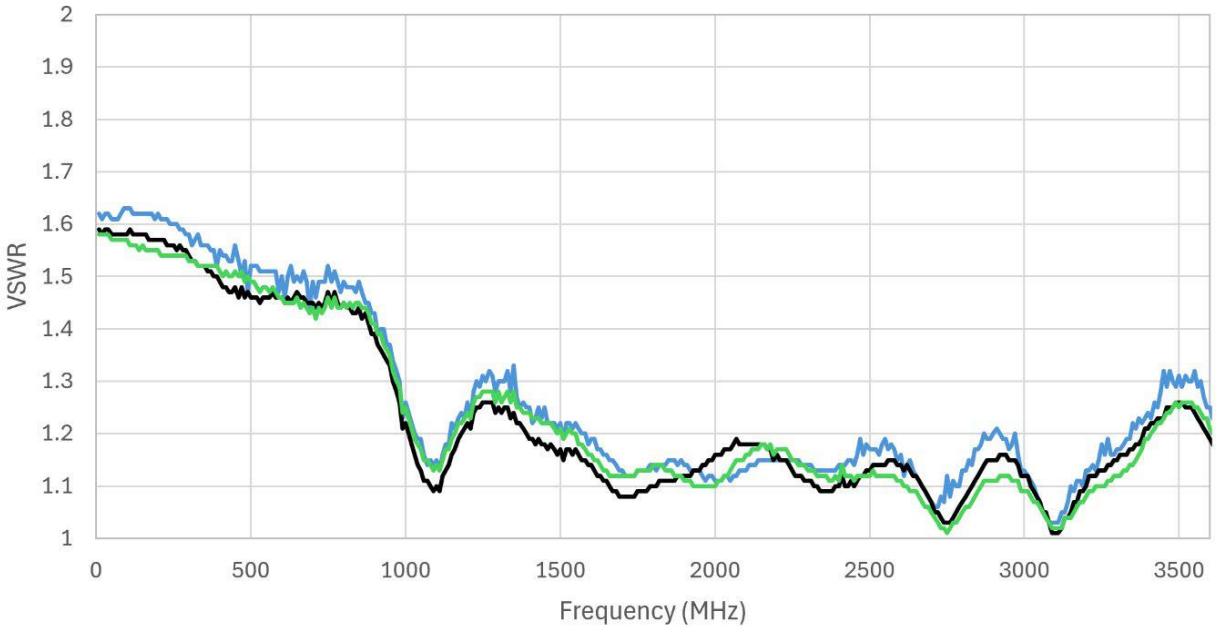


Рисунок 5. КСВН в зависимости от частоты (0–3,6 ГГц), стандартный тракт, PA Low/High, ослабление 0 дБ; измерено на 3 приборах.

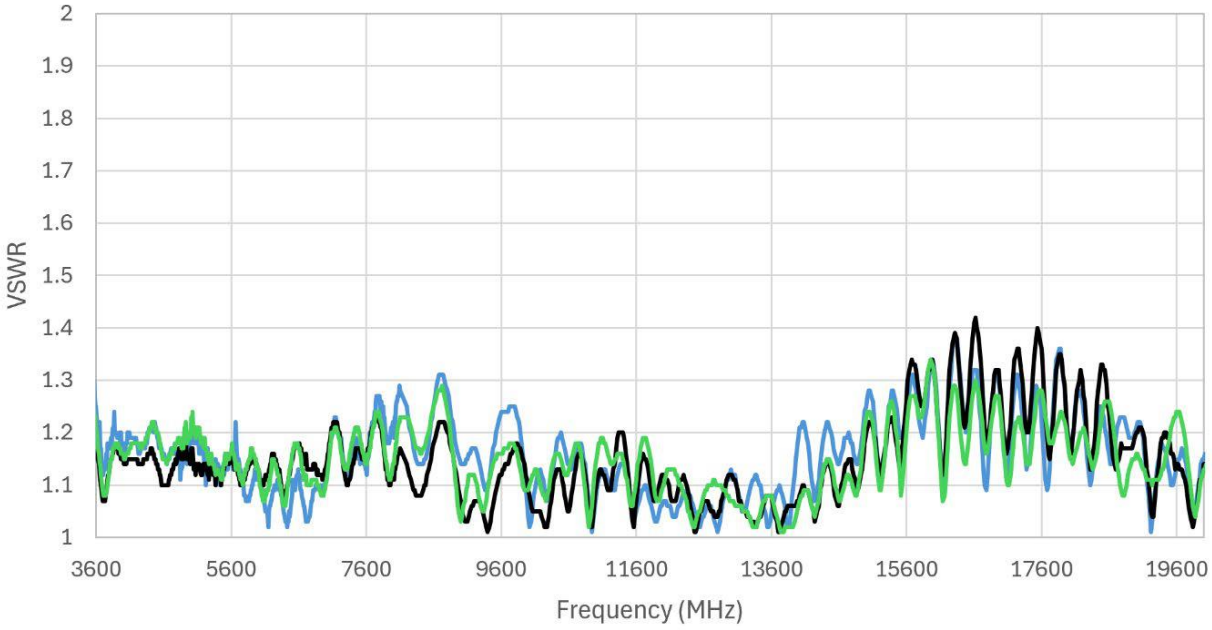


Рисунок 6. КСВН в зависимости от частоты (3,6–20 ГГц), стандартный тракт, PA Low/High, ослабление 0 дБ; измерено на 3 приборах.

Тел: +7 (495) 252-00-96
Email: info-site@akmetron.ru
Адрес: Москва, ул. Рабочая, д.93 стр.2, под. 2.

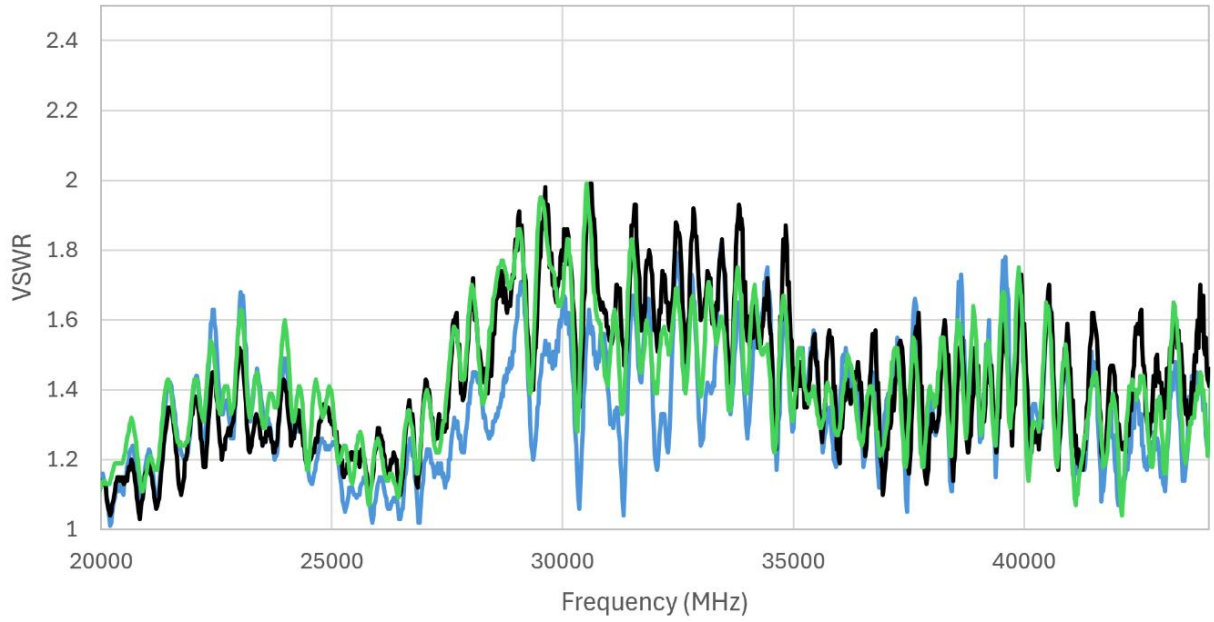


Рисунок 7. КСВН в зависимости от частоты (20–44 ГГц), стандартный тракт, PA Low/High, ослабление 0 дБ; измерено на 3 приборах.

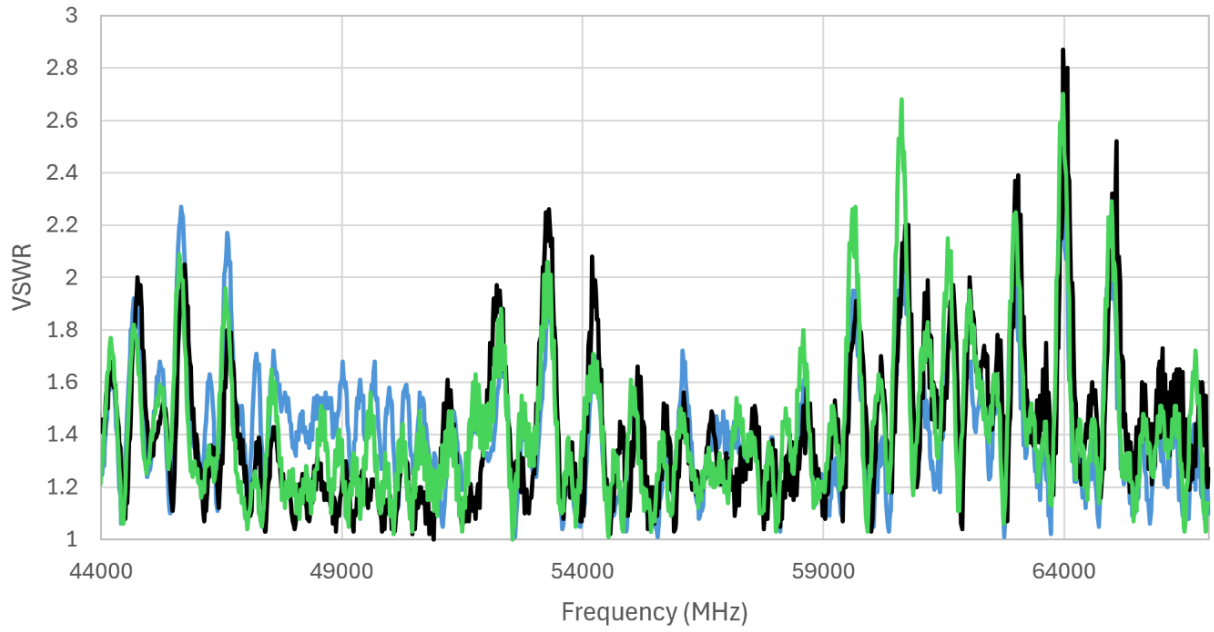


Рисунок 8. КСВН в зависимости от частоты (44–67 ГГц), стандартный тракт, PA Low/High, ослабление 0 дБ; измерено на 3 приборах.

Тел: +7 (495) 252-00-96
Email: info-site@akmetron.ru
Адрес: Москва, ул. Рабочая, д.93 стр.2, под. 2.

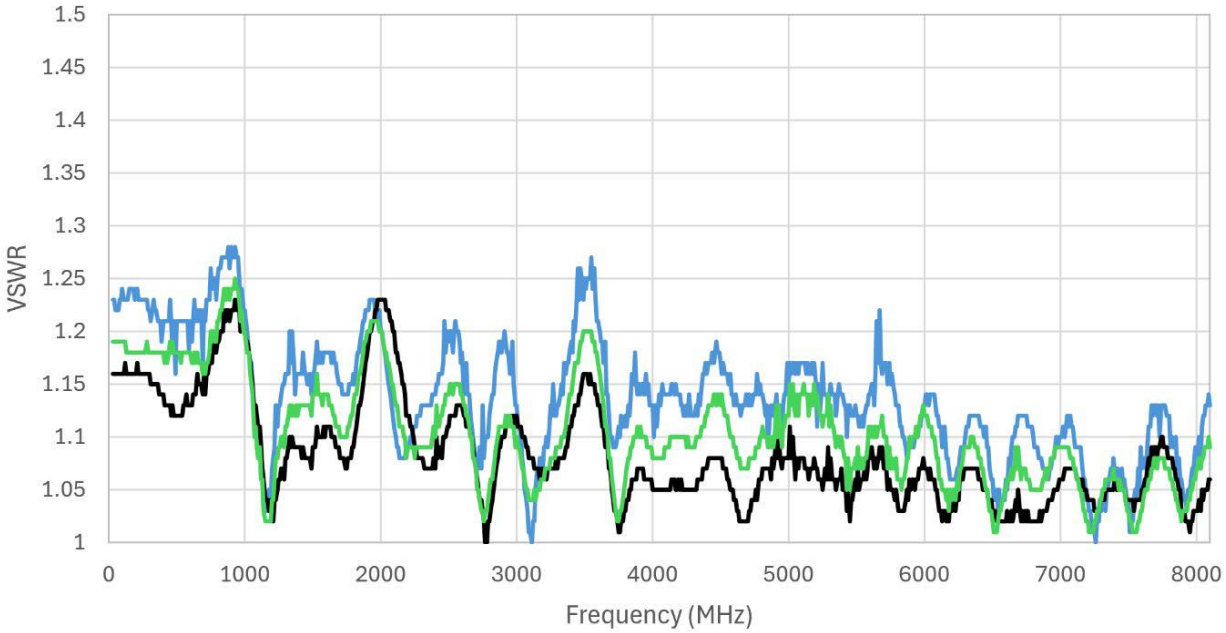


Рисунок 9. КСВН в зависимости от частоты (30 МГц–8,2 ГГц), стандартный тракт, RF Gain Adjust включён, ослабление 0 дБ; измерено на 3 приборах.

Неопределённость переключения полосы разрешения (относительно RBW 30 кГц), номинально	
1 Гц – 27 кГц	±0,06 дБ
> 27 кГц – 91 кГц	±0,01 дБ
> 91 кГц – 910 кГц	±0,02 дБ
> 910 кГц – 3 МГц	±0,03 дБ
4, 5, 6, 8, 10 МГц	±0,10 дБ
20, 28, 30, 40 МГц	±0,16 дБ; требуется опция N90EMWR1B или N90EMWR2B
50, 80 МГц	±0,23 дБ; требуется опция N90EMWR2B

Опорный Уровень

Диапазон	
Логарифмическая шкала	–170…+30 дБм с шагом 0,01 дБ
Линейная шкала	707 пВ – 7,07 В с разрешением 0,11 % (0,01 дБ)
Точность (влияет только на отображение, а не на измерение, поэтому не вносит дополнительной	0 дБ

Тел: +7 (495) 252-00-96
Email: info-site@akmetron.ru
Адрес: Москва, ул. Рабочая, д.93 стр.2, под. 2.

погрешности в результаты по данным трассы или маркерам)	
Неопределённость переключения шкалы отображения	
Переключение между линейной и логарифмической шкалой (влияет только на отображение, а не на измерение, поэтому не вносит дополнительной погрешности в результаты по данным трассы или маркерам)	0 дБ
Переключение деления логарифмической шкалы (влияет только на отображение, а не на измерение, поэтому не вносит дополнительной погрешности в результаты по данным трассы или маркерам)	0 дБ

Предусилитель (PA)

	Низкое усиление	Высокое усиление
Опция P55/P5N	100 кГц – 55 ГГц	100 кГц – 55 ГГц
Опция P67/P6N	100 кГц – 67 ГГц	100 кГц – 67 ГГц
Коэффициент шума	DANL + 176,25 дБ (номинально)	
Усиление	15 дБ (номинально)	25 дБ (номинально)

Характеристики динамического диапазона

Компрессия усиления на 1 дБ

Notes:

- Большие сигналы, даже на частотах вне отображаемого диапазона, могут приводить к ошибке измерения отображаемых сигналов из-за двухтоновой компрессии усиления. Эта характеристика определяет уровень мешающего сигнала, при котором показание отображаемого сигнала изменяется на 1 дБ.
- Характеристика нормируется при RBW 1 кГц и разносе тонов 100 кГц. При разносе более чем в 5 раз превышающем полосу предфильтра точка компрессии номинально соответствует указанной характеристике. При меньшем разносе ограничение АЦП может возникать на уровне ниже точки компрессии 1 дБ.
- Опорный уровень и измерения вне экрана. Поведение опорного уровня (RL) отличается от некоторых предыдущих анализаторов и делает этот анализатор более гибким. В прежних приборах RL определял как способ выполнения измерения, так и его отображение, поскольку аналоговый логарифмический усилитель имел ограничения по диапазону и разрешению. В

данном анализаторе логарифмическая обработка реализована цифровым способом, поэтому диапазон и разрешение значительно превышают другие ограничения прибора. Благодаря этому измерения в значительной степени не зависят от установки RL без потери точности. RL становится в основном функцией отображения, поэтому маркер может считывать результаты выше или ниже отображаемого диапазона без изменения точности. Исключение связано с автоматической установкой входного ослабления: при Auto Ослабление правила выбора ослабления зависят от RL. Поскольку ослабление определяет компромисс между поведением при больших сигналах (интермодуляция третьего порядка, компрессия, точность шкалы) и малыми сигналами (шум), изменение RL при автоматическом ослаблении может изменить результат измерения.

- Уровень мощности на смесителе (дБм) = суммарная мощность на входе (дБм) − входное ослабление (дБ).
- Суммарная мощность на входе предусилителя (дБм) = суммарная мощность на входе (дБм) − входное ослабление (дБ), если входное ослабление ≤ 15 дБ.
- Суммарная мощность на входе предусилителя (дБм) = суммарная мощность на входе (дБм) − 15 дБ, если входное ослабление > 15 дБ.

Компрессия усиления на 1 дБ в стандартном тракте (развертка, преселектор включён), номинально

Центральная частота	PA выкл.	PA Low	PA High
30–100 МГц	+6 дБм	−10 дБм	−16 дБм
> 100 МГц – 8,2 ГГц	+7 дБм	−9 дБм	−15 дБм
> 8,2–67 ГГц	+7 дБм	−7 дБм	−15 дБм

Полоса пропускания предфильтра ПЧ

Эта таблица применима при скорости развертки ≤ 1,1 × RBW², для форм RBW Gaussian, FlatTop или Custom и для тракта, отличного от Direct. В остальных случаях вычисляется «эффективная RBW» = 1,1 × полоса обзора / (время развертки × RBW). Для определения полосы предфильтра ПЧ в таблице используется эффективная RBW вместо фактической. Например, при RBW = 3 кГц, полосе обзора 300 кГц и времени развертки 42 мс скорость развертки равна 7,1 МГц/с, а RBW² — 9 МГц/с; поскольку скорость < 1,1 × RBW², применяется первая строка таблицы и номинальная полоса предфильтра ПЧ составляет 10 кГц. При времени развертки 1 мс эффективная RBW равна 100 кГц, что соответствует третьей строке и номинальной полосе предфильтра ПЧ 10 МГц.

RBW, нулевая полоса или развертка	Ширина FFT, тип развертки = FFT	Полоса −3 дБ (номинально)
≤ 4,01 кГц	< 4,01 кГц	10 кГц
> 4,01–28,8 кГц	< 28,81 кГц	80 кГц

> 28,8 кГц – 3 МГц	< 10 МГц	10 МГц
	< 40 МГц	40 МГц
> 3–80 МГц	< 480 МГц	480 МГц

Отображаемый средний уровень шума (DANL)

Вход согласован; детектор Sample или Average; тип усреднения Log; усиление ПЧ = High; RBW 30 кГц нормирована к 1 Гц; входное ослабление 0 дБ; NFE выключен

Стандартный тракт (развертка, преселектор включён, PA выкл.)

Расширение шумового пола (опция NF2) номинально улучшает DANL на 7–11 дБ

Частота	RBW ≤ 3 МГц, полный диапазон	RBW ≤ 3 МГц, 20–30 °C	RBW ≤ 3 МГц, типовое	RBW > 3 МГц, номинально
2 Гц – 9 кГц			-113 дБм (номинально)	
> 9 – 25 кГц			-121 дБм (номинально)	
> 25 – 100 кГц			-149 дБм (номинально)	
> 100 кГц – 3 МГц	-142 дБм	-143 дБм	-150 дБм	
> 3 – 30 МГц	-154 дБм	-154 дБм	-157 дБм	-157 дБм
> 30 МГц – 1 ГГц	-154 дБм	-154 дБм	-156 дБм	-157 дБм
> 1 – 1.8 ГГц	-152 дБм	-153 дБм	-155 дБм	-156 дБм
> 1.8 – 3.6 ГГц	-150 дБм	-151 дБм	-153 дБм	-155 дБм
> 3.6 – 6 ГГц	-153 дБм	-153 дБм	-156 дБм	-158 дБм
> 6 – 8 ГГц	-151 дБм	-152 дБм	-154 дБм	-156 дБм
> 8 – 9 ГГц	-145 дБм	-146 дБм	-150 дБм	-153 дБм
> 9 – 12 ГГц	-147 дБм	-148 дБм	-151 дБм	-153 дБм
> 12 – 18 ГГц	-150 дБм	-151 дБм	-154 дБм	-156 дБм
> 18 – 26 ГГц	-147 дБм	-148 дБм	-152 дБм	-154 дБм
> 26 – 34.5 ГГц	-143 дБм	-144 дБм	-148 дБм	-151 дБм

Тел: +7 (495) 252-00-96
Email: info-site@akmetron.ru
Адрес: Москва, ул. Рабочая, д.93 стр.2, под. 2.

> 34.5 – 37 ГГц	-145 дБм	-146 дБм	-149 дБм	-148 дБм
> 37 – 41 ГГц	-144 дБм	-144 дБм	-148 дБм	-150 дБм
> 41 – 44 ГГц	-143 дБм	-143 дБм	-147 дБм	-149 дБм
> 44 – 52 ГГц	-140 дБм	-141 дБм	-144 дБм	-148 дБм
> 52 – 55 ГГц	-137 дБм	-137 дБм	-142 дБм	-145 дБм
> 55 – 57 ГГц	-135 дБм	-136 дБм	-140 дБм	-144 дБм
> 57 – 60 ГГц	-136 дБм	-136 дБм	-141 дБм	-144 дБм
> 60 – 65 ГГц	-133 дБм	-133 дБм	-138 дБм	-142 дБм
> 65 – 67 ГГц	-130 дБм	-131 дБм	-136 дБм	-139 дБм

Стандартный тракт (развертка, преселектор включён, PA High, опция P55/P67)

Расширение шумового пола (опция NF2) номинально улучшает DANL на 5–9 дБ

Частота	RBW ≤ 3 МГц, полный диапазон	RBW ≤ 3 МГц, 20–30 °C	RBW ≤ 3 МГц, типовое	RBW > 3 МГц, номинально
100 кГц – 1 МГц	−120 дБм	−122 дБм	−127 дБм	
> 1 – 3 МГц	-147 дБм	-148 дБм	-151 дБм	
> 3 – 9 МГц	-150 дБм	-150 дБм	-153 дБм	
> 9 – 30 МГц	-154 дБм	-154 дБм	-157 дБм	
> 30 – 300 МГц	-158 дБм	-158 дБм	-161 дБм	-165 дБм
> 300 МГц – 2.1 ГГц	-165 дБм	-165 дБм	-168 дБм	-168 дБм
> 2.1 – 8 ГГц	-165 дБм	-165 дБм	-167 дБм	-169 дБм
> 8 – 17 ГГц	-163 дБм	-163 дБм	-166 дБм	-167 дБм
> 17 – 22 ГГц	-162 дБм	-162 дБм	-165 дБм	-166 дБм
> 22 – 27 ГГц	-161 дБм	-161 дБм	-164 дБм	-166 дБм
> 27 – 32 ГГц	-160 дБм	-160 дБм	-163 дБм	-164 дБм
> 32 – 43 ГГц	-159 дБм	-159 дБм	-162 дБм	-164 дБм
> 43 – 52 ГГц	-156 дБм	-157 дБм	-160 дБм	-162 дБм

Тел: +7 (495) 252-00-96
Email: info-site@akmetron.ru
Адрес: Москва, ул. Рабочая, д.93 стр.2, под. 2.

> 52 – 56 ГГц	-155 дБм	-156 дБм	-159 дБм	-161 дБм
> 56 – 59 ГГц	-154 дБм	-155 дБм	-158 дБм	-160 дБм
> 59 – 62 ГГц	-152 дБм	-153 дБм	-156 дБм	-159 дБм
> 62 – 63 ГГц	-151 дБм	-152 дБм	-156 дБм	-158 дБм
> 63 – 64 ГГц	-149 дБм	-150 дБм	-154 дБм	-157 дБм
> 64 – 67 ГГц	-146 дБм	-148 дБм	-152 дБм	-156 дБм

Стандартный тракт (развертка, преселектор включён, PA High, опция P5N/P6N)

Частота	RBW ≤ 3 МГц, полный диапазон	RBW ≤ 3 МГц, 20–30 °C	RBW ≤ 3 МГц, типовое	RBW > 3 МГц, номинально
100 кГц – 43,4 ГГц	См. DANL стандартного тракта для опции P55/P67			
>43.4 – 52 ГГц	-139 дБм	-140 дБм	-145 дБм	-147 дБм
>52 – 53.5 ГГц	-135 дБм	-136 дБм	-142 дБм	-147 дБм
>53.5 – 56 ГГц	-141 дБм	-141 дБм	-146 дБм	-147 дБм
>56 – 59 ГГц	-138 дБм	-138 дБм	-144 дБм	-146 дБм
>59 – 62 ГГц	-132 дБм	-132 дБм	-139 дБм	-142 дБм
>62 – 64 ГГц	-130 дБм	-130 дБм	-136 дБм	-138 дБм
>64 – 67 ГГц	-126 дБм	-126 дБм	-133 дБм	-136 дБм
Частота	RBW ≤ 3 МГц, полный диапазон	RBW ≤ 3 МГц, 20–30 °C	RBW ≤ 3 МГц, типовое	RBW > 3 МГц, номинально
13–33 МГц	−146 дБм	−146 дБм	−149 дБм	−154 дБм
> 33 – 53 МГц	-150 дБм	-150 дБм	-153 дБм	-155 дБм
> 53 – 200 МГц	-152 дБм	-152 дБм	-155 дБм	-157 дБм
> 200 МГц – 7 ГГц	-155 дБм	-156 дБм	-158 дБм	-160 дБм
> 7 – 8.2 ГГц	-155 дБм	-155 дБм	-158 дБм	-159 дБм
Частота	RBW ≤ 3 МГц, полный диапазон	RBW ≤ 3 МГц, 20–30 °C	RBW ≤ 3 МГц, типовое	RBW > 3 МГц, номинально

Тел: +7 (495) 252-00-96
Email: info-site@akmetron.ru
Адрес: Москва, ул. Рабочая, д.93 стр.2, под. 2.

> 8.1 – 10 ГГц	-153 дБм	-154 дБм	-156 дБм	-158 дБм
> 10 – 11.5 ГГц	-152 дБм	-152 дБм	-155 дБм	-157 дБм
> 11.5 – 15 ГГц	-153 дБм	-153 дБм	-156 дБм	-158 дБм
> 15 – 18 ГГц	-151 дБм	-151 дБм	-154 дБм	-156 дБм
> 18 – 21 ГГц	-148 дБм	-148 дБм	-152 дБм	-154 дБм
> 21 – 27 ГГц	-145 дБм	-145 дБм	-149 дБм	-153 дБм
> 27 – 30 ГГц	-142 дБм	-143 дБм	-147 дБм	-150 дБм
> 30 – 34.5 ГГц	-141 дБм	-141 дБм	-145 дБм	-148 дБм
> 34.5 – 41 ГГц	-146 дБм	-146 дБм	-150 дБм	-153 дБм
> 41 – 44 ГГц	-145 дБм	-145 дБм	-150 дБм	-152 дБм
> 44 – 45 ГГц	-143 дБм	-143 дБм	-149 дБм	-151 дБм
> 45 – 47 ГГц	-145 дБм	-145 дБм	-149 дБм	-150 дБм
> 47 – 49 ГГц	-144 дБм	-144 дБм	-148 дБм	-150 дБм
> 49 – 50 ГГц	-139 дБм	-140 дБм	-146 дБм	-150 дБм
> 50 – 52 ГГц	-143 дБм	-143 дБм	-147 дБм	-149 дБм
> 52 – 54 ГГц	-139 дБм	-140 дБм	-145 дБм	-148 дБм
> 54 – 57 ГГц	-139 дБм	-139 дБм	-144 дБм	-147 дБм
> 57 – 62 ГГц	-136 дБм	-136 дБм	-143 дБм	-146 дБм
> 62 – 67 ГГц	-138 дБм	-138 дБм	-142 дБм	-145 дБм

Расширение шумового пола (опция NF2) номинально улучшает DANL на 5–7 дБ

Частота	RBW ≤ 3 МГц, полный диапазон	RBW ≤ 3 МГц, 20–30 °C	RBW ≤ 3 МГц, типовое	RBW > 3 МГц, номинально
8.1 – 11.5 ГГц	-161 дБм	-162 дБм	-165 дБм	-165 дБм
> 11.5 – 18 ГГц	-162 дБм	-163 дБм	-166 дБм	-167 дБм
> 18 – 26 ГГц	-162 дБм	-162 дБм	-164 дБм	-165 дБм
> 26 – 29 ГГц	-159 дБм	-160 дБм	-163 дБм	-164 дБм

Тел: +7 (495) 252-00-96
Email: info-site@akmetron.ru
Адрес: Москва, ул. Рабочая, д.93 стр.2, под. 2.

> 29 – 32 ГГц	-159 дБм	-159 дБм	-162 дБм	-163 дБм
> 32 – 42 ГГц	-156 дБм	-156 дБм	-159 дБм	-159 дБм
> 42 – 48 ГГц	-154 дБм	-155 дБм	-158 дБм	-159 дБм
> 48 – 51 ГГц	-155 дБм	-155 дБм	-158 дБм	-159 дБм
> 51 – 60 ГГц	-153 дБм	-153 дБм	-157 дБм	-157 дБм
> 60 – 63 ГГц	-151 дБм	-151 дБм	-155 дБм	-156 дБм
> 63 – 67 ГГц	-150 дБм	-150 дБм	-154 дБм	-155 дБм
Частота	RBW ≤ 3 МГц, полный диапазон	RBW ≤ 3 МГц, 20–30 °C	RBW ≤ 3 МГц, типовое	RBW > 3 МГц, номинально
8,1–43,4 ГГц	См. DANL тракта MPB для опции P55/P67			
>43.4 – 48ГГц	-142 дБм	-142 дБм	-146 дБм	-148 дБм
>48 – 53ГГц	-141 дБм	-141 дБм	-145 дБм	-146 дБм
>53 – 54ГГц	-141 дБм	-142 дБм	-145 дБм	-146 дБм
>54 – 59ГГц	-141 дБм	-141 дБм	-145 дБм	-146 дБм
>59 – 61ГГц	-137 дБм	-137 дБм	-142 дБм	-144 дБм
>61 – 64ГГц	-135 дБм	-135 дБм	-140 дБм	-141 дБм
>64 – 67ГГц	-132 дБм	-132 дБм	-137 дБм	-140 дБм

Остаточные, зеркальные и паразитные отклики

Остаточные отклики (вход согласован, ослабление 0 дБ)

400 кГц – 67 ГГц (развертка)	–100 дБм
Нулевая полоса или FFT	–100 дБм (номинально)

Зеркальные отклики (Стандартный Тракт, PA выкл.)

Уровень на смесителе	Настроенная частота (f)	Частота возбуждения	Номинально
–10 дБм	≤ 67 ГГц	f + 45 МГц	–90 dBc
	≤ 8,2 ГГц	f + 1045 МГц	–80 dBc

Тел: +7 (495) 252-00-96
Email: info-site@akmetron.ru
Адрес: Москва, ул. Рабочая, д.93 стр.2, под. 2.

> 8,2–11,5 ГГц	f + 1045 МГц	−70 dBc
> 11,5–34,5 ГГц	f + 1045 МГц	−75 dBc
> 34,5–53,5 ГГц	f + 1045 МГц	−70 dBc
> 53,5–67 ГГц	f + 1045 МГц	−64 dBc

Прочие паразитные отклики (связанные со входом, стандартный тракт, РА выкл.)

Характеристики номинально такие же при включённом РА. N — коэффициент умножения гетеродина. Значения N для частотных диапазонов приведены в предыдущей таблице.

Условие	Уровень на смесителе	Отклик, номинально
Первый порядок по РЧ (f ≥ 10 МГц от несущей), включая прохождение ПЧ и отклики смешения с гармониками гетеродина		
Частота несущей ≤ 3 ГГц	−10 дБм	−80 dBc
3 ГГц < частота несущей ≤ 4,1 ГГц	−10 дБм	−54 dBc
4,1 < частота несущей ≤ 12 ГГц	−10 дБм	−95 dBc
Частота несущей > 12 ГГц	−10 дБм	−100 dBc
Высшие порядки по РЧ (f ≥ 10 МГц от несущей)		
Частота несущей ≤ 11,5 ГГц	−30 дБм	−85 dBc
11,5 < частота несущей ≤ 53,4 ГГц	−30 дБм	−95 dBc
53,4 < частота несущей ≤ 67 ГГц	−30 дБм	−85 dBc
Паразитные отклики, связанные с гетеродином		
45 Гц ≤ f < 200 Гц от частоты несущей < 1 ГГц	−10 дБм	−98 dBc, включая составляющие, связанные с сетью питания
f ≥ 200 Гц от частоты несущей < 1 ГГц	−10 дБм	−94 dBc
45 Гц ≤ f < 200 Гц от частоты несущей ≥ 1 ГГц	−10 дБм	−77 dBc + 20·log(частота несущей/ГГц), включая составляющие,

		связанные с сетью питания
f ≥ 200 Гц от частоты несущей ≥ 1 ГГц	−10 дБм	−91 dBc + 20·log(N), включая составляющие, связанные с сетью питания

Точка пересечения второй гармоники (SHI)

Стандартный Тракт (развертка, преселектор включён, РА выкл.)

Частота основной гармоники	Уровень на смесителе	Искажения	SHI
10 – 15 МГц (Direct)	-12 дБм	-57 dBc	+45 дБм
10 – 400 МГц	-12 дБм	-62 dBc	+50 дБм
> 400 – 600 МГц	-12 дБм	-56 dBc	+44 дБм
> 600 МГц – 1.2 ГГц	-12 дБм	-59 dBc	+47 дБм
> 1.2 – 1.8 ГГц	-12 дБм	-61 dBc	+49 дБм
> 1.8 – 2.3 ГГц	-12 дБм	-77 dBc	+65 дБм
> 2.3 – 2.9 ГГц	-12 дБм	-78 dBc	+66 дБм
> 2.9 – 3.2 ГГц	-12 дБм	-76 dBc	+64 дБм
> 3.2 – 3.6 ГГц	-12 дБм	-73 dBc	+61 дБм
> 3.6 – 4 ГГц	-12 дБм	-76 dBc	+64 дБм
> 4 – 5.5 ГГц	-12 дБм	-64 dBc	+52 дБм
> 5.5 – 11.5 ГГц	-12 дБм	-75 dBc	+63 дБм
> 11.5 – 13 ГГц	-12 дБм	-73 dBc	+61 дБм
> 13 – 16 ГГц	-12 дБм	-72 dBc	+60 дБм
> 16 – 20 ГГц	-12 дБм	-69 dBc	+57 дБм
> 20 – 23.5 ГГц	-12 дБм	-67 dBc	+55 дБм
> 23.5 – 32.5 ГГц	-12 дБм	-64 dBc	+52 дБм
> 32.5 – 33.5 ГГц	-12 дБм	-61 dBc	+49 дБм

Стандартный Тракт (развертка, преселектор включён, РА Низкий)

Частота основной гармоники	Уровень предусилителя	Искажения, номинально	SHI, номинально
10 – 15 МГц	-27 дБм	-44 dBc	+10 дБм
> 15 – 50 МГц	-27 дБм	-49 dBc	+21 дБм
> 50 МГц – 1.8 ГГц	-27 дБм	-50 dBc	+22 дБм
> 1.8 – 8 ГГц	-27 дБм	-51 dBc	+22 дБм
> 8 – 11 ГГц	-27 дБм	-57 dBc	+27 дБм
>11 – 13 ГГц	-27 дБм	-53 dBc	+24 дБм
>13 – 27 ГГц	-27 дБм	-52 dBc	+23 дБм
>27 – 30 ГГц	-27 дБм	-53 dBc	+26 дБм
>30 – 31 ГГц	-27 дБм	-45 dBc	+18 дБм
>31 – 33.5 ГГц	-27 дБм	-42 dBc	+14 дБм

Стандартный Тракт (развертка, преселектор включён, РА Высокий)

Частота основной гармоники	Уровень на смесителе	Искажения, номинально	SHI, номинально
10 – 15 МГц	-32 дБм	-75 dBc	+10 дБм
> 15 – 50 МГц	-32 дБм	-83 dBc	+18 дБм
> 50 МГц – 1.8 ГГц	-32 дБм	-82 dBc	+17 дБм
> 1.8 – 8 ГГц	-32 дБм	-82 dBc	+17 дБм
> 8 – 11 ГГц	-32 дБм	-89 dBc	+24 дБм
>11 – 14 ГГц	-32 дБм	-85 dBc	+20 дБм
>14 – 22 ГГц	-32 дБм	-81 dBc	+16 дБм
>22 – 28 ГГц	-32 дБм	-77 dBc	+12 дБм
>28 – 29 ГГц	-32 дБм	-75 dBc	+10 дБм
>29 – 31 ГГц	-32 дБм	-70 dBc	+5 дБм
>31 – 33.5 ГГц	-32 дБм	-65 dBc	0 дБм

Тел: +7 (495) 252-00-96
Email: info-site@akmetron.ru
Адрес: Москва, ул. Рабочая, д.93 стр.2, под. 2.

Точка пересечения третьего порядка (TOI)

Стандартный Тракт (развертка, преселектор включён, PA выкл.)

Два тона –12 дБм (до 40 ГГц) или –5 дБм (> 40–67 ГГц) на входе смесителя, разнос тонов = 1 МГц

Частота	Полный диапазон	20–30 °C	Типовое, если не указано иное
12 – 30 МГц	+21 дБм	+21 дБм	+26 дБм
> 30 – 800 МГц	+11 дБм	+12 дБм	+19 дБм
> 800 МГц – 1.3 ГГц	+9 дБм	+9 дБм	+18 дБм
>1.3 – 3 ГГц	+16 дБм	+17 дБм	+24 дБм
>3 – 4 ГГц	+16 дБм	+17 дБм	+23 дБм
>4 – 8 ГГц	+16 дБм	+16 дБм	+21 дБм
>8 – 10 ГГц	+10 дБм	+10 дБм	+16 дБм
>10 – 13 ГГц	+14 дБм	+15 дБм	+19 дБм
>13 – 16 ГГц	+15 дБм	+15 дБм	+20 дБм
>16 – 19 ГГц	+15 дБм	+16 дБм	+20 дБм
>19 – 20 ГГц	+16 дБм	+16 дБм	+21 дБм
>20 – 26 ГГц	+17 дБм	+17 дБм	+22 дБм
>26 – 30 ГГц	+18 дБм	+18 дБм	+23 дБм
>30 – 34 ГГц	+18 дБм	+19 дБм	+24 дБм
>34 – 39 ГГц			+23 дБм (номинально)
>39 – 40 ГГц			+21 дБм (номинально)
>40 – 45 ГГц			+19 дБм (номинально)
>45 – 56 ГГц			+21 дБм (номинально)
>56 – 60 ГГц			+24 дБм (номинально)

Тел: +7 (495) 252-00-96
Email: info-site@akmetron.ru
Адрес: Москва, ул. Рабочая, д.93 стр.2, под. 2.

>60 – 64 ГГц			+27 дБм (номинально)
>64 – 67 ГГц			+29 дБм (номинально)

Стандартный Тракт (развертка, преселектор включён, РА Низкий)

Два тона –23 дБм (до 40 ГГц) или –27 дБм (> 40–67 ГГц) на входе предусилителя, разнос тонов ≥ 1 МГц

Частота	Номинальное
10 – 30 МГц	+8 дБм
> 30 – 1.5 ГГц	+8 дБм
> 1.5 – 8 ГГц	+11 дБм
> 8 – 10 ГГц	+8 дБм
> 10 – 15 ГГц	+10 дБм
> 15 – 21 ГГц	+11 дБм
> 21 – 26.5 ГГц	+13 дБм
> 26.5 – 28 ГГц	+14 дБм
> 28 – 34 ГГц	+15 дБм
> 34 – 39.5 ГГц	+6 дБм
> 39.5 – 45 ГГц	+6 дБм
> 45 – 58 ГГц	+10 дБм
> 58 – 60 ГГц	+11 дБм
> 60 – 67 ГГц	+12 дБм

Стандартный Тракт (развертка, преселектор включён, РА Высокий)

Два тона –33 дБм (до 40 ГГц) или –40 дБм (> 40–67 ГГц) на входе предусилителя, разнос тонов ≥ 1 МГц

Частота	Номинально
10 – 30 МГц	+4 дБм
> 30 – 500 МГц	0 дБм

Тел: +7 (495) 252-00-96
Email: info-site@akmetron.ru
Адрес: Москва, ул. Рабочая, д.93 стр.2, под. 2.

> 500 МГц – 1 ГГц	+1 дБм
> 1 – 1.3 ГГц	+3 дБм
> 1.3 – 4.5 ГГц	+5 дБм
> 4.5 – 10 ГГц	0 дБм
> 10 – 15 ГГц	+2 дБм
> 15 – 20 ГГц	-2 дБм
> 20 – 24 ГГц	-1 дБм
> 24 – 26 ГГц	0 дБм
> 26 – 34 ГГц	+1 дБм
> 34 – 40 ГГц	-2 дБм
> 40 – 44 ГГц	-4 дБм
> 44 – 50 ГГц	-1 дБм
> 50–55 ГГц	−2 дБм
> 55–60 ГГц	−1 дБм
> 60–67 ГГц	+3 дБм

MPB Тракт (развертка, Преселектор Выкл., PA Низкий)

Два тона –23 дБм (до 40 ГГц) или –27 дБм (> 40–67 ГГц) на входе предусилителя, разнос тонов ≥ 1 МГц

Частота	Номинальное
> 8.5 – 10 ГГц	+9 дБм
> 10 – 16 ГГц	+12 дБм
> 16 – 18 ГГц	+14 дБм
> 18 – 26 ГГц	+15 дБм
> 26 – 34 ГГц	+17 дБм
> 34 – 40 ГГц	+11 дБм
> 40 – 42 ГГц	+10 дБм
> 42 – 57 ГГц	+11 дБм

> 57 – 61 ГГц	+12 дБм
> 61 – 67 ГГц	+13 дБм

MPB Тракт (развертка, преселектор выключен, PA Высокий)

Два тона –33 дБм (до 40 ГГц) или –40 дБм (> 40–67 ГГц) на входе предусилителя, разнос тонов ≥ 1 МГц

Частота	Номинальное
> 8.5 – 10 ГГц	+1 дБм
> 10 – 15.5 ГГц	+4 дБм
> 15.5 – 18.5 ГГц	+2 дБм
> 18.5 – 25 ГГц	+3 дБм
> 25 – 34.5 ГГц	+4 дБм
> 34.5 – 59 ГГц	0 дБм
> 59 – 67 ГГц	+3 дБм

Фазовый шум (SSB)

Фазовый шум	Отстройка	Полный диапазон	20–30 °C	Типовое, если не указано иное	Оптимизация фазового шума, лучше вблизи несущей, номинально	Оптимизация фазового шума, лучше при большой отстройке, номинально
Боковые полосы шума (CF = 1 ГГц)	10 Гц			–104 dBc/Гц (номинально)	–104 dBc/Гц	–104 dBc/Гц
	100 Гц			–114 dBc/Гц (номинально)	–114 dBc/Гц	–113 dBc/Гц
	1 кГц	–126 dBc/Гц	–126 dBc/Гц	–129 dBc/Гц	–130 dBc/Гц	–127 dBc/Гц
	10 кГц	–136 dBc/Гц	–136 dBc/Гц	–139 dBc/Гц	–140 dBc/Гц	–135 dBc/Гц
	100 кГц	–141 dBc/Гц	–141 dBc/Гц	–144 dBc/Гц	–146 dBc/Гц	–143 dBc/Гц

	1 МГц	–146 dBc/Гц	–146 dBc/Гц	–149 dBc/Гц	–151 dBc/Гц	–150 dBc/Гц
	10 МГц	–153 dBc/Гц	–154 dBc/Гц	–156 dBc/Гц	–153 dBc/Гц	–157 dBc/Гц
Боковые полосы шума (CF = 10 ГГц)	10 Гц			–82 dBc/Гц (номинально)	–82 dBc/Гц	–81 dBc/Гц
	100 Гц			–94 dBc/Гц (номинально)	–94 dBc/Гц	–93 dBc/Гц
	1 кГц			–118 dBc/Гц	–122 dBc/Гц	–121 dBc/Гц
	10 кГц			–132 dBc/Гц	–134 dBc/Гц	–132 dBc/Гц
	100 кГц			–137 dBc/Гц	–139 dBc/Гц	–138 dBc/Гц
	1 МГц			–146 dBc/Гц	–147 dBc/Гц	–147 dBc/Гц
	10 МГц			–158 dBc/Гц	–149 dBc/Гц	–159 dBc/Гц

RBW=1 кГц

RBW=100 Гц

RBW=10 кГц

RBW=100 кГц

1Гц 10Гц 100Гц 1кГц 10кГц 100кГц 1МГц 10МГц 100МГц

Тел: +7 (495) 252-00-96

Email: info-site@akmetron.ru

Адрес: Москва, ул. Рабочая, д.93 стр.2, под. 2.

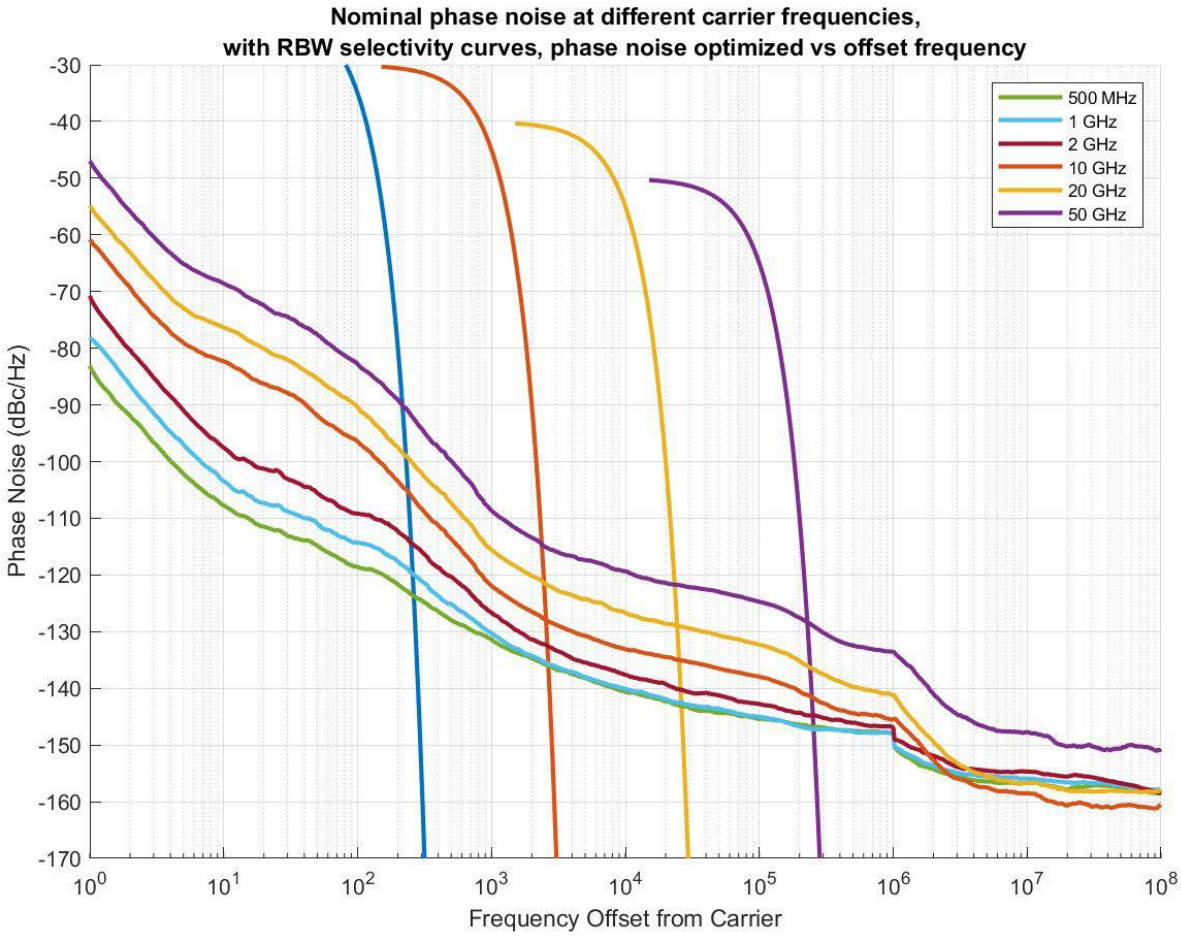


Рисунок 10. Номинальный фазовый шум анализатора при различных центральных частотах. Кривая 50 ГГц — расчётный фазовый шум по результатам наблюдения на 24 ГГц; кривые RBW показывают влияние фазового шума анализатора на разрешение двух близко расположенных сигналов при различных фильтрах RBW.

IQ-анализатор

Каждая опция полосы анализа включает и активирует все опции с меньшей полосой: например, прибор с R80 также содержит лицензии R40, R20, B4X и B40.

Полоса анализа 40 МГц (опция B40)

Характеристики для этой полосы действуют при центральной частоте 65 МГц и выше. Если не указано иное, используются настройки: преселектор обойдён, предусилитель выключен, усиление ПЧ = Auto, смещение усиления ПЧ = 0 дБ.

Диапазон полосы анализа	10 Гц – 40 МГц

Тел: +7 (495) 252-00-96
Email: info-site@akmetron.ru
Адрес: Москва, ул. Рабочая, д.93 стр.2, под. 2.

Диапазон настройки	2 Гц – 67 ГГц	На практике нижняя граница диапазона настройки ограничена значением < (½×BW) из-за наложения зеркального спектра и прохождения гетеродина.
	67,0 – 110 ГГц с V3050A	Допускается настройка за пределами диапазона до 50,5 ГГц, но без коррекции; характеристики не нормируются.
Частота ПЧ	7,77 ГГц (1-я ПЧ, центральная частота ≤ 8,2 ГГц)	
	570 МГц (конечная ПЧ)	
Частота дискретизации АЦП	200 MSa/c	
Разрядность АЦП	16 бит	
Формат выходных данных	пары I и Q, по 32 бита каждая, 64 бит/отсчёт	
Частота отсчётов пар IQ	1,25 × BW	
Память захвата	2 ГБ	
IQ-анализатор	128 000 001 пар отсчётов	
Длина (пары отсчётов IQ)	268 435 456 (2^{28} Sa) с 64-битной упаковкой данных	
Максимальное время захвата (длина временной записи)	5,36 с при полной полосе 40 МГц с 64-битной упаковкой данных	Время захвата линейно увеличивается при уменьшении полосы

Частотная характеристика ПЧ (полоса обзора ≤ 40 МГц, тракт MPB, ослабление 10 дБ)

	PA выкл. (дБ)		PA Low (дБ)		PA High (дБ)	
Центральная частота	Максимальная ошибка амплитуды	RMS	Максимальная ошибка	RMS	Максимальная ошибка	RMS

Тел: +7 (495) 252-00-96
Email: info-site@akmetron.ru
Адрес: Москва, ул. Рабочая, д.93 стр.2, под. 2.

					амплитуды		амплитуды	
	Полный диапазон	20–30 °C	Номинально	Номинально	Номинально	Номинально	Номинально	Номинально
65 МГц – 3,6 ГГц	±0,6	±0,5	±0,07	0,03	±0,18	0,06	±0,19	0,06
> 3,6 – 8,2 ГГц	±0,7	±0,6	±0,13	0,04	±0,15	0,05	±0,15	0,04
> 8,2 – 12 ГГц	±0,7	±0,6	±0,09	0,02	±0,21	0,09	±0,21	0,09
> 12 – 37,4 ГГц	±1,1	±1,0	±0,13	0,04	±0,23	0,10	±0,33	0,13
> 37,4 – 53,4 ГГц	±1,3	±1,2	±0,16	0,04	±0,18	0,08	±0,35	0,12
> 53,4 – 59 ГГц	±1,4	±1,2	±0,13	0,04	±0,18	0,06	±0,60	0,11
> 59 – 66 ГГц	±1,7	±1,5	±0,13	0,04	±0,18	0,06	±0,60	0,11
> 66 – 66,98 ГГц	±2,4	±2,3	±0,13	0,04	±0,18	0,06	±0,60	0,11

Линейность фазы ПЧ

Частота	Полоса (МГц)	Преселектор	СКЗ (Номинальное)
≤ 8.2 ГГц	≤ 40 МГц	NA	0.08°
> 8.2 – 37.4 ГГц	≤ 40 МГц	выкл.	0.08°
> 37.4 – 53.4 ГГц	≤ 40 МГц	выкл.	0.1°
> 53.4 – 67 ГГц	≤ 40 МГц	выкл.	0.17°

Динамический диапазон ПЧ (усиление ПЧ = High, сигнал на уровне –20 dBFS в любой точке полной полосы ПЧ), номинально

(динамический диапазон без паразитных составляющих) (паразитные составляющие АЦП)	-86 dBc
Центральная частота	
65 МГц – 8,2 ГГц	–115 дБм
> 8,2 ГГц	–110 дБм

Отношение сигнал/шум (отношение уровня ограничения к уровню шума, логарифмическое усреднение, RBW 1 Гц, усиление ПЧ = Low), номинально

Тел: +7 (495) 252-00-96
Email: info-site@akmetron.ru
Адрес: Москва, ул. Рабочая, д.93 стр.2, под. 2.

Центральная частота	
65 МГц – 3,6 ГГц	149 дБ
> 3,6 – 26,5 ГГц	146 дБ
> 26,5 – 37,4 ГГц	144 дБ
> 37,4 – 53,4 ГГц	142 дБ
> 53,4 ГГц	138 дБ

TOI (интермодуляционные искажения третьего порядка в ПЧ, 2 тона одинакового уровня -30 dBFS, разнос тонов 1 МГц, усиление ПЧ = High), номинально

Центральная частота	
65 МГц – 37,4 ГГц	–83 dBc
> 37,4 – 67 ГГц	–81 dBc

Спектральная плотность шума ПЧ

Номинально 2 дБ выше DANL для MPB PA выкл. по спецификации при аналогичных условиях измерения. Номинально 2 дБ выше DANL для MPB PA High по спецификации при аналогичных условиях измерения. Уровень шума в ПЧ изменяется при смещении частоты относительно центра полосы ПЧ.

Паразитные отклики (преселектор включён для частот > 8,2 ГГц), номинально

Остаточные отклики (вход согласован, ослабление 0 дБ, усиление ПЧ = High)

Центральная частота	Номинально
65 МГц – 8,2 ГГц	–110 дБм
> 8,2 ГГц	–105 дБм

Зеркальные отклики

Настроенная частота (f)	Частота возбуждения
≤ 8,2 ГГц	f + 2 × 1-я ПЧ
	f + 2 × конечная ПЧ
> 8,2 ГГц	f + 2 × конечная ПЧ

Абсолютная точность амплитуды (тракт MPB, ослабление 10 дБ)

	PA выкл.	PA Low	PA High

Тел: +7 (495) 252-00-96
Email: info-site@akmetron.ru
Адрес: Москва, ул. Рабочая, д.93 стр.2, под. 2.

	Полный диапазон	20–30 °C	Номинально	Номинально
30 – 50 МГц	±0.86 дБ	±0.76 дБ	±0.17 дБ	±0.18 дБ
> 50 – 125 МГц	±0.8 дБ	±0.66 дБ	±0.17 дБ	±0.18 дБ
> 125 МГц – 3.6 ГГц	±0.84 дБ	±0.66 дБ	±0.17 дБ	±0.18 дБ
> 3.6 – 5.3 ГГц	±0.78 дБ	±0.71 дБ	±0.21 дБ	±0.22 дБ
> 5.3 – 8.2 ГГц	±0.85 дБ	±0.75 дБ	±0.16 дБ	±0.19 дБ
> 8.2 – 12 ГГц	±1.34 дБ	±1.15 дБ	±0.27 дБ	±0.25 дБ
> 12 – 15.4 ГГц	±2.3 дБ	±1.79 дБ	±0.17 дБ	±0.18 дБ
> 15.4 – 37.4 ГГц	±2.3 дБ	±1.79 дБ	±0.37 дБ	±0.38 дБ
> 37.4 – 53.4 ГГц	±2.27 дБ	±1.94 дБ	±0.41 дБ	±0.53 дБ
> 53.4 – 55 ГГц	±2.2 дБ	±1.95 дБ	±0.4 дБ	±0.49 дБ
> 55 – 59 ГГц	±2.78 дБ	±2.33 дБ	±0.52 дБ	±0.70 дБ
> 59 – 66 ГГц	±3.11 дБ	±2.66 дБ	±0.6 дБ	±0.77 дБ
> 66 – 67 ГГц	±3.61 дБ	±3.16 дБ	±0.6 дБ	±0.77 дБ

Полоса анализа 480 МГц (опция B4X)

Характеристики для этой полосы действуют при центральной частоте 300 МГц и выше. Если не указано иное, используются настройки: преселектор обойдён, предусилитель выключен, усиление ПЧ = Auto, смещение усиления ПЧ = 0 дБ.

Диапазон полосы анализа	10 Гц – 480 МГц	
Диапазон настройки	2 Гц – 67 ГГц	На практике нижняя граница диапазона настройки ограничена значением < (½×BW) из-за наложения зеркального спектра и прохождения гетеродина.
	67,0 – 110 ГГц с V3050A	Допускается настройка за пределами диапазона до 50,5 ГГц, но без коррекции;

Тел: +7 (495) 252-00-96
Email: info-site@akmetron.ru
Адрес: Москва, ул. Рабочая, д.93 стр.2, под. 2.

		характеристики не нормируются.
Частота ПЧ	8,1 ГГц (1-я ПЧ, центральная частота ≤ 8,2 ГГц)	
	900 МГц (конечная ПЧ)	
Частота дискретизации АЦП	1000 MSa/c	
Разрядность АЦП	14 бит	
Формат выходных данных	пары I и Q, по 32 бита каждая, 64 бит/отсчёт	
Частота отсчётов пар IQ	1,25 × BW	
Память захвата	2 ГБ	
IQ-анализатор	128 000 001 пар отсчётов	
Длина (пары отсчётов IQ)	268,4 MSa (2^{28} Sa) с 64-битной упаковкой данных	
Максимальное время захвата (длина временной записи)	0,447 с при полной полосе 480 МГц с 64-битной упаковкой данных	Время захвата линейно увеличивается при уменьшении полосы

Частотная характеристика ПЧ (полоса обзора ≤ 480 МГц, тракт MPB, ослабление 10 дБ)

	PA выкл. (дБ)				PA Low (дБ)		PA High (дБ)	
Центральная частота	Максимальная ошибка амплитуды			RMS	Максимальная ошибка амплитуды	RMS	Максимальная ошибка амплитуды	RMS
	Полный диапазон	20–30 °C	Номинально	Номинально	Номинально	Номинально	Номинально	Номинально
300 МГц – 3,5 ГГц	±1,3	±1,1	±0,4	0,13	±0,23	0,06	±0,21	0,06
> 3,5 – 8,2 ГГц	±1,1	±0,8	±0,17	0,05	±0,30	0,09	±0,28	0,09

Тел: +7 (495) 252-00-96
Email: info-site@akmetron.ru
Адрес: Москва, ул. Рабочая, д.93 стр.2, под. 2.

> 8,2 – 12 ГГц	±1,1	±0,8	±0,12	0,04	±0,31	0,08	±0,30	0,08
> 12 – 37,1 ГГц	±1,8	±1,4	±0,27	0,08	±0,71	0,27	±0,47	0,20
> 37,1 – 53,1 ГГц	±2,0	±1,7	±0,30	0,10	±0,41	0,15	±0,52	0,20
> 53,1 – 59 ГГц	±2,7	±2,2	±0,31	0,12	±0,64	0,24	±0,70	0,25
> 59 – 66 ГГц	±3,0	±2,5	±0,31	0,12	±0,64	0,24	±0,70	0,25
> 66 – 66,76 ГГц	±3,7	±3,3	±0,31	0,12	±0,64	0,24	±0,70	0,25

Линейность фазы ПЧ

Частота	Полоса (МГц)	Преселектор	СКЗ (Номинальное)
≤ 8.2 ГГц	≤ 480 МГц	NA	0.3°
> 8.2 – 37.1 ГГц	≤ 480 МГц	выкл.	0.3°
> 37.1 – 53.1 ГГц	≤ 480 МГц	выкл.	0.6°
> 53.1 – 67 ГГц	≤ 480 МГц	выкл.	0.75°

Динамический диапазон ПЧ (усиление ПЧ = High, сигнал на уровне –20 dBFS в любой точке полной полосы ПЧ), номинально

(динамический диапазон без паразитных составляющих) (паразитные составляющие АЦП)	-70 dBc
Центральная частота	
300 МГц – 3,5 ГГц	–99 дБм
> 3,5 – 8,2 ГГц	–98 дБм
> 8,2 – 12,1 ГГц	–96 дБм
> 12,1 – 37,1 ГГц	–83 дБм
> 37,1 – 53,1 ГГц	–91 дБм
> 53,1 ГГц	–86 дБм

Отношение сигнал/шум (отношение уровня ограничения к уровню шума, логарифмическое усреднение, RBW 1 Гц, усиление ПЧ = Low), номинально

Центральная частота	
300 МГц – 3,5 ГГц	155 дБ

Тел: +7 (495) 252-00-96
Email: info-site@akmetron.ru
Адрес: Москва, ул. Рабочая, д.93 стр.2, под. 2.

> 3,5 – 8,2 ГГц	150 дБ
> 8,2 – 12 ГГц	152 дБ
> 12 – 37,1 ГГц	151 дБ
> 37,1 – 53,1 ГГц	148 дБ
> 53,1 ГГц	145 дБ

TOI (интермодуляционные искажения третьего порядка в ПЧ, 2 тона одинакового уровня -25 dBFS, разнос тонов 10 МГц, усиление ПЧ = High), номинально

Центральная частота	
300 МГц – 3,5 ГГц	–92 dBc
> 3,5 – 8,2 ГГц	–91 dBc
> 8,2 – 37,1 ГГц	–95 dBc
> 37,1 – 53,1 ГГц	–91 dBc
> 53,1 ГГц	–92 dBc

Спектральная плотность шума ПЧ

Номинально 2 дБ выше DANL для MPB PA выкл. по спецификации при аналогичных условиях измерения. Номинально 2 дБ выше DANL для MPB PA High по спецификации при аналогичных условиях измерения. Уровень шума в ПЧ изменяется при смещении частоты относительно центра полосы ПЧ.

Паразитные отклики (преселектор включён для частот > 8,2 ГГц), номинально

Остаточные отклики (вход согласован, ослабление 0 дБ, усиление ПЧ = High)

Центральная частота	Номинально
300 МГц – 1,7 ГГц	–100 дБм
> 1,7 – 1,9 ГГц	–95 дБм
> 1,9 ГГц	–100 дБм

Зеркальные отклики

Настроенная частота (f)	Частота возбуждения
≤ 8,2 ГГц	f + 2 × 1-я ПЧ
	f + 2 × конечная ПЧ

Тел: +7 (495) 252-00-96
Email: info-site@akmetron.ru
Адрес: Москва, ул. Рабочая, д.93 стр.2, под. 2.

> 8,2 ГГц	f + 2 × конечная ПЧ

Абсолютная точность амплитуды (тракт MPB, ослабление 10 дБ)

	PA выкл.		PA Low	PA High
	Полный диапазон	20–30 °C	Номинально	Номинально
260 МГц – 3.5 ГГц	±0.81 дБ	±0.67 дБ	±0.14 дБ	±0.14 дБ
> 3.5 – 8.2 ГГц	±1.06 дБ	±0.87 дБ	±0.2 дБ	±0.22 дБ
> 8.2 – 12 ГГц	±1.25 дБ	±1.13 дБ	±0.25 дБ	±0.25 дБ
> 12 – 15.2 ГГц	±1.67 дБ	±1.44 дБ	±0.19 дБ	±0.2 дБ
> 15.2 – 24 ГГц	±1.67 дБ	±1.44 дБ	±0.4 дБ	±0.41 дБ
> 24 – 37.1 ГГц	±2.19 дБ	±1.53 дБ	±0.4 дБ	±0.41 дБ
> 37.1 – 53.1 ГГц	±2.26 дБ	±1.94 дБ	±0.37 дБ	±0.45 дБ
> 53.1 – 55 ГГц	±2.03 дБ	±1.8 дБ	±0.55 дБ	±0.62 дБ
> 55 – 59 ГГц	±2.73 дБ	±2.33 дБ	±0.55 дБ	±0.62 дБ
> 59 – 66 ГГц	±2.86 дБ	±2.42 дБ	±0.55 дБ	±0.62 дБ
> 66 – 67 ГГц	±3.41 дБ	±2.97 дБ	±0.55 дБ	±0.62 дБ

Полоса анализа 2 ГГц (опция R20)

Характеристики для этой полосы действуют при центральной частоте 1200 МГц и выше. Если не указано иное, используются настройки: преселектор обойдён, предусилитель выключен, усиление ПЧ = Auto, смещение усиления ПЧ = 0 дБ.

Диапазон полосы анализа	10 Гц – 2 ГГц	
Диапазон настройки	2 Гц – 67 ГГц	На практике нижняя граница диапазона настройки ограничена значением < (½×BW) из-за наложения зеркального спектра и прохождения гетеродина.
	67,0 – 110 ГГц с V3050A	Допускается настройка за пределами диапазона до 50,5

Тел: +7 (495) 252-00-96
Email: info-site@akmetron.ru
Адрес: Москва, ул. Рабочая, д.93 стр.2, под. 2.

		ГГц, но без коррекции; характеристики не нормируются.
Частота ПЧ	8,4 ГГц (1-я ПЧ, центральная частота ≤ 8,2 ГГц)	
	1,2 ГГц (конечная ПЧ)	
Частота дискретизации АЦП	2400 MSa/c	
Разрядность АЦП	12 бит	
Формат выходных данных	пары I и Q, по 32 бита каждая, 64 бит/отсчёт	
Частота отсчётов пар IQ	1,25 × BW	
Память захвата	16 ГБ	
IQ-анализатор	32 000 001 пар отсчётов	
Длина (пары отсчётов IQ)	268,4 MSa (2^{28} Sa) с 64-битной упаковкой данных	
Максимальное время захвата (длина временной записи)	3,57 с при полной полосе 2 ГГц с 64-битной упаковкой данных	Время захвата линейно увеличивается при уменьшении полосы

Частотная характеристика ПЧ (полоса обзора ≤ 2 ГГц, тракт MPB, ослабление 10 дБ)

	PA выкл. (дБ)				PA Low (дБ)		PA High (дБ)	
Центральная частота	Максимальная ошибка амплитуды			RMS	Максимальная ошибка амплитуды	RMS	Максимальная ошибка амплитуды	RMS
	Полный диапазон	20–30 °C	Номинально	Номинально	Номинально	Номинально	Номинально	Номинально
1,2 – 3,5 ГГц	±1,5	±1,2	±0,31	0,10	±0,52	0,15	±0,51	0,14
> 3,5 – 8,2 ГГц	±1,0	±0,9	±0,21	0,05	±0,40	0,11	±0,41	0,11

Тел: +7 (495) 252-00-96
Email: info-site@akmetron.ru
Адрес: Москва, ул. Рабочая, д.93 стр.2, под. 2.

> 8,2 – 12 ГГц	±1,3	±1,1	±0,30	0,07	±0,30	0,13	±0,32	0,13
> 12 – 36,8 ГГц	±2,0	±1,7	±0,30	0,08	±0,87	0,26	±0,62	0,18
> 36,8 – 52,8 ГГц	±1,9	±1,6	±0,28	0,10	±0,49	0,16	±0,56	0,21
> 52,8 – 55 ГГц	±2,9	±2,5	±0,39	0,14	±0,63	0,27	±0,93	0,27
> 55 – 66 ГГц	±3,1	±2,7	±0,39	0,14	±0,63	0,27	±0,93	0,27

Линейность фазы ПЧ

Частота	Полоса (МГц)	Преселектор	СКЗ (Номинальное)
≤ 8.2 ГГц	≤ 2000 МГц	NA	0.5°
> 8.2 – 67 ГГц	≤ 2000 МГц	выкл.	0.5°

Динамический диапазон ПЧ (усиление ПЧ = High, сигнал на уровне –16 dBFS в любой точке полной полосы ПЧ), номинально

(динамический диапазон без паразитных составляющих) (паразитные составляющие АЦП)	-61 dBc
Центральная частота	
1,2 – 8,2 ГГц	–90 дБм
> 8,2 ГГц	–95 дБм

Отношение сигнал/шум (отношение уровня ограничения к уровню шума, логарифмическое усреднение, RBW 1 Гц, усиление ПЧ = Low), номинально

Центральная частота	
1,2 – 3,5 ГГц	152 дБ
> 3,5 – 8,2 ГГц	150 дБ
> 8,2 – 12 ГГц	149 дБ
> 12 – 36,8 ГГц	145 дБ
> 36,8 – 52,8 ГГц	142 дБ
> 52,8 ГГц	138 дБ

TOI (интермодуляционные искажения третьего порядка в ПЧ, 2 тона одинакового уровня -20 dBFS, разнос тонов 10 МГц, усиление ПЧ = High), номинально

Тел: +7 (495) 252-00-96
Email: info-site@akmetron.ru
Адрес: Москва, ул. Рабочая, д.93 стр.2, под. 2.

Центральная частота	
1,2 – 12 ГГц	–82 dBc
> 12 ГГц	–83 dBc

Спектральная плотность шума ПЧ

Номинально 2 дБ выше DANL для MPB PA выкл. по спецификации при аналогичных условиях измерения. Номинально 2 дБ выше DANL для MPB PA High по спецификации при аналогичных условиях измерения. Уровень шума в ПЧ изменяется при смещении частоты относительно центра полосы ПЧ.

Паразитные отклики (преселектор включён для частот > 8,2 ГГц), номинально

Остаточные отклики (вход согласован, ослабление 0 дБ, усиление ПЧ = High)

Центральная частота	Номинально
1,2 – 8,2 ГГц	–95 дБм
> 8,2 ГГц	–100 дБм

Зеркальные отклики

Настроенная частота (f)	Частота возбуждения
≤ 8,2 ГГц	f + 2 × 1-я ПЧ
	f + 2 × конечная ПЧ
> 8,2 ГГц	f + 2 × конечная ПЧ

Абсолютная точность амплитуды (тракт MPB, ослабление 10 дБ)

	PA выкл.		PA Low	PA High
	Полный диапазон	20–30 °C	Номинально	Номинально
1.02 – 1.8 ГГц	±0.69 дБ	±0.57 дБ	±0.29 дБ	±0.26 дБ
> 1.8 – 3.5 ГГц	±0.69 дБ	±0.57 дБ	±0.17 дБ	±0.16 дБ
> 3.5 – 8.2 ГГц	±0.94 дБ	±0.76 дБ	±0.2 дБ	±0.19 дБ
> 8.2 – 12 ГГц	±1.2 дБ	±1.07 дБ	±0.25 дБ	±0.27 дБ
> 12 – 14.8 ГГц	±1.58 дБ	±1.37 дБ	±0.2 дБ	±0.2 дБ
> 14.8 – 25 ГГц	±1.58 дБ	±1.37 дБ	±0.35 дБ	±0.44 дБ

Тел: +7 (495) 252-00-96
Email: info-site@akmetron.ru
Адрес: Москва, ул. Рабочая, д.93 стр.2, под. 2.

> 25 – 36.8 ГГц	±2.16 дБ	±1.5 дБ	±0.35 дБ	±0.44 дБ
> 36.8 – 52.8 ГГц	±2.34 дБ	±2 дБ	±0.44 дБ	±0.6 дБ
> 52.8 – 55 ГГц	±2.28 дБ	±2.02 дБ	±0.43 дБ	±0.5 дБ
> 55 – 59 ГГц	±2.68 дБ	±2.35 дБ	±0.55 дБ	±0.75 дБ
> 59 – 66 ГГц	±3.16 дБ	±2.72 дБ	±0.65 дБ	±0.8 дБ
> 66 – 67 ГГц	±3.59 дБ	±3.15 дБ	±0.65 дБ	±0.8 дБ

Полоса анализа 4 ГГц (опция R40)

Характеристики для этой полосы действуют при центральной частоте 2500 МГц и выше. Если не указано иное, используются настройки: преселектор обойдён, предусилитель выключен, усиление ПЧ = Auto, смещение усиления ПЧ = 0 дБ.

Диапазон полосы анализа	8 кГц – 4 ГГц	
Диапазон настройки	2 – 67 ГГц	На практике нижняя граница диапазона настройки ограничена значением < (½×BW) из-за наложения зеркального спектра и прохождения гетеродина.
	67,0 – 110 ГГц с V3050A	Допускается настройка за пределами диапазона до 50,5 ГГц, но без коррекции; характеристики не нормируются.
Частота ПЧ	15,8 ГГц (1-я ПЧ, центральная частота ≤ 8,0 ГГц)	
	3 ГГц (конечная ПЧ, центральная частота ≤ 10,0 ГГц)	
	5 ГГц (конечная ПЧ, центральная частота > 10,0 ГГц)	
Частота дискретизации АЦП	20 GSa/c	
Разрядность АЦП	12 бит	
Формат выходных данных	пары I и Q, 64 бит/отсчёт	

Тел: +7 (495) 252-00-96
Email: info-site@akmetron.ru
Адрес: Москва, ул. Рабочая, д.93 стр.2, под. 2.

Частота отсчётов пар IQ	1,25 × BW
Память захвата	16 ГБ
IQ-анализатор	32 000 001 пар отсчётов
Длина (пары отсчётов IQ)	4 GSa с 32-битной упаковкой данных
Максимальное время захвата (длина временной записи)	0,858 с при полной полосе с 32-битной упаковкой данных

Частотная характеристика ПЧ (полоса обзора ≤ 4 ГГц, тракт MPB, ослабление 10 дБ)

	PA выкл. (дБ)				PA Low (дБ)		PA High (дБ)	
Центральная частота	Максимальная ошибка амплитуды			RMS	Максимальная ошибка амплитуды	RMS	Максимальная ошибка амплитуды	RMS
	Полный диапазон	20–30 °C	Номинально	Номинально	Номинально	Номинально	Номинально	Номинально
2,5 – 8 ГГц	±1,10	±0,90	±0,18	0,11	±0,28	0,06	±0,28	0,07
> 8 – 14 ГГц	±1,30	±1,00	±0,23	0,10	±0,26	0,07	±0,23	0,07
> 14 – 35 ГГц	±1,40	±1,10	±0,25	0,11	±0,40	0,13	±0,42	0,15
> 35 – 49 ГГц	±1,70	±1,40	±0,26	0,12	±0,37	0,14	±0,62	0,20
> 49 – 59 ГГц	±3,10	±2,60	±0,45	0,14	±0,59	0,22	±1,00	0,32
> 59 – 65 ГГц	±3,60	±3,00	±0,45	0,14	±0,59	0,22	±1,00	0,32

Линейность фазы ПЧ

Частота	Полоса (МГц)	Преселектор	СКЗ (Номинальное)
≤ 8 ГГц	≤ 4000 МГц	N/A	0.8°
> 8 – 14 ГГц	≤ 4000 МГц	выкл.	1.2°
> 14 – 35 ГГц	≤ 4000 МГц	выкл.	1°

Тел: +7 (495) 252-00-96
Email: info-site@akmetron.ru
Адрес: Москва, ул. Рабочая, д.93 стр.2, под. 2.

> 35 – 49 ГГц	≤ 4000 МГц	выкл.	2.6°
> 49 – 65 ГГц	≤ 4000 МГц	выкл.	2.4°

Динамический диапазон ПЧ (усиление ПЧ = High, сигнал на уровне –24 dBFS в любой точке полной полосы ПЧ), номинально

(динамический диапазон без паразитных составляющих) (паразитные составляющие АЦП)	-53 dBc

Центральная частота	
2,5 – 8 ГГц	–78 дБм
> 8 – 14 ГГц	–85 дБм
> 14 ГГц	–78 дБм

Отношение сигнал/шум (отношение уровня ограничения к уровню шума, логарифмическое усреднение, RBW 1 Гц, усиление ПЧ = High), номинально

Центральная частота	
2,5 – 8 ГГц	138 дБ
> 8 – 35 ГГц	144 дБ
> 35 – 49 ГГц	139 дБ
> 49 – 65 ГГц	138 дБ

TOI (интермодуляционные искажения третьего порядка в ПЧ, 2 тона одинакового уровня -14 dBFS, разнос тонов 10 МГц, усиление ПЧ = High), номинально

Центральная частота	
2,5 – 35 ГГц	–68 dBc
> 35 ГГц	–69 dBc

Спектральная плотность шума ПЧ

Номинально 2 дБ выше DANL для MPB PA выкл. по спецификации при аналогичных условиях измерения. Для частот < 60 ГГц номинально 2 дБ выше DANL для MPB PA High по спецификации при аналогичных условиях измерения. Для частот ≥ 60 ГГц номинально 6 дБ выше DANL для MPB PA High по спецификации при аналогичных условиях измерения. Уровень шума в ПЧ изменяется при смещении частоты относительно центра полосы ПЧ.

Паразитные отклики (преселектор включён для частот > 8,0 ГГц), номинально

Остаточные отклики (вход согласован, ослабление 0 дБ, усиление ПЧ = High)

Тел: +7 (495) 252-00-96

Email: info-site@akmetron.ru

Адрес: Москва, ул. Рабочая, д.93 стр.2, под. 2.

Центральная частота	Номинально
2,5 – 8,0 ГГц	–80 дБм
> 8,0 ГГц	–100 дБм

Зеркальные отклики

Настроенная частота (f)	Частота возбуждения
≤ 8,0 ГГц	f + 2 × 1-я ПЧ
	f + 2 × конечная ПЧ
> 8,0 ГГц	f + 2 × конечная ПЧ

Абсолютная точность амплитуды (тракт MPB, ослабление 10 дБ)

	PA выкл.		PA Low	PA High
	Полный диапазон	20–30 °C	Номинально	Номинально
2.15 – 8.2 ГГц	±1.18 дБ	±1.02 дБ	±0.3 дБ	±0.33 дБ
> 8.2 – 14 ГГц	±1.85 дБ	±1.45 дБ	±0.26 дБ	±0.28 дБ
> 14 – 25 ГГц	±1.93 дБ	±1.63 дБ	±0.31 дБ	±0.33 дБ
> 25 – 35 ГГц	±2.39 дБ	±1.7 дБ	±0.38 дБ	±0.45 дБ
> 35 – 49 ГГц	±2.44 дБ	±2.06 дБ	±0.4 дБ	±0.43 дБ
> 49 – 55 ГГц	±2.41 дБ	±2.08 дБ	±0.55 дБ	±0.7 дБ
> 55 – 59 ГГц	±2.9 дБ	±2.52 дБ	±0.6 дБ	±1.0 дБ
> 59 – 66 ГГц	±3.22 дБ	±2.74 дБ	±0.73 дБ	±1.3 дБ
> 66 – 67 ГГц	±3.7 дБ	±3.22 дБ	±0.73 дБ	±1.3 дБ

Полоса анализа 8 ГГц (опция R80)

Характеристики для этой полосы действуют при центральной частоте 9 ГГц и выше. Если не указано иное, используются настройки: преселектор обойдён, предусилитель выключен, усиление ПЧ = Auto, смещение усиления ПЧ = 0 дБ.

Диапазон полосы анализа	8 кГц – 8 ГГц

Тел: +7 (495) 252-00-96
Email: info-site@akmetron.ru
Адрес: Москва, ул. Рабочая, д.93 стр.2, под. 2.

Диапазон настройки	9 – 67 ГГц	На практике нижняя граница диапазона настройки ограничена значением < (½×BW) из-за наложения зеркального спектра и прохождения гетеродина.
	67,0 – 110 ГГц с V3050A	Допускается настройка за пределами диапазона до 50,5 ГГц, но без коррекции; характеристики не нормируются.
Частота ПЧ	5 ГГц (конечная ПЧ)	
Частота дискретизации АЦП	20 GSa/c	
Разрядность АЦП	12 бит	
Формат выходных данных	пары I и Q, 64 бит/отсчёт	
Частота отсчётов пар IQ	1,25 × BW	
Память захвата	32 ГБ	
IQ-анализатор	32 000 001 пар отсчётов	
Длина (пары отсчётов IQ)	8 GSa с 32-битной упаковкой данных	
Максимальное время захвата (длина временной записи)	0,429 с при полной полосе с 32-битной упаковкой данных	

Частотная характеристика ПЧ (полоса обзора ≤ 8 ГГц, тракт MPB, ослабление 10 дБ)

	PA выкл. (дБ)		PA Low (дБ)		PA High (дБ)	
Центральная частота	Максимальная ошибка амплитуды	RMS	Максимальная ошибка амплитуды	RMS	Максимальная ошибка амплитуды	RMS

Тел: +7 (495) 252-00-96
Email: info-site@akmetron.ru
Адрес: Москва, ул. Рабочая, д.93 стр.2, под. 2.

	Полный диапазон	20–30 °C	Номинально	Номинально	Номинально	Номинально	Номинально	Номинально
9 – 14 ГГц	±1,9	±1,5	±0,34	0,10	±0,35	0,10	±0,4	0,09
> 14 – 35 ГГц	±2,7	±2,0	±0,36	0,10	±0,70	0,25	±0,6	0,18
> 35 – 49 ГГц	±2,8	±2,2	±0,34	0,10	±0,50	0,25	±0,7	0,24
> 49 – 55 ГГц	±3,9	±3,0	±0,43	0,15	±1,00	0,25	±1,0	0,34
> 55 – 63 ГГц	±4,3	±3,4	±0,40	0,15	±1,00	0,25	±1,0	0,34

Линейность фазы ПЧ

Частота	Полоса (МГц)	Преселектор	СКЗ (Номинальное)
≤ 14 ГГц	≤ 8000 МГц	выкл.	1.6°
> 14 – 35 ГГц	≤ 8000 МГц	выкл.	1.25°
> 35 – 49 ГГц	≤ 8000 МГц	выкл.	2.75°
> 49 – 63 ГГц	≤ 8000 МГц	выкл.	3.75°

Динамический диапазон ПЧ (усиление ПЧ = High, сигнал на уровне –24 dBFS в любой точке полной полосы ПЧ), номинально

(динамический диапазон без паразитных составляющих) (паразитные составляющие АЦП)	-55 dBc
Центральная частота	
9 – 11,4 ГГц	–70 дБм
> 11,4 – 11,6 ГГц	–53 дБм
> 11,6 – 12,9 ГГц	–74 дБм
> 12,9 – 13,1 ГГц	–63 дБм
> 13,1 – 29 ГГц	–80 дБм
> 29 ГГц	–90 дБм

Отношение сигнал/шум (отношение уровня ограничения к уровню шума, логарифмическое усреднение, RBW 1 Гц, усиление ПЧ = High), номинально

Центральная частота

Тел: +7 (495) 252-00-96
Email: info-site@akmetron.ru
Адрес: Москва, ул. Рабочая, д.93 стр.2, под. 2.

9 – 14 ГГц	143 дБ
> 14 – 35 ГГц	144 дБ
> 35 – 49 ГГц	139 дБ
> 49 ГГц	137 дБ

TOI (интермодуляционные искажения третьего порядка в ПЧ, 2 тона одинакового уровня -14 dBFS, разнос тонов 10 МГц, усиление ПЧ = High), номинально

Центральная частота	
9 – 63 ГГц	–68 dBc

Спектральная плотность шума ПЧ

Номинально 4 дБ выше DANL для MPB PA выкл. по спецификации при аналогичных условиях измерения. Номинально 1 дБ выше DANL для MPB PA High по спецификации при аналогичных условиях измерения. Уровень шума в ПЧ изменяется при смещении частоты относительно центра полосы ПЧ.

Паразитные отклики (преселектор включён для частот > 8,0 ГГц), номинально

Остаточные отклики (вход согласован, ослабление 0 дБ, усиление ПЧ = High)

Центральная частота	Номинально
9 – 11,4 ГГц	–70 дБм
> 11,4 – 11,6 ГГц	–53 дБм
> 11,6 – 12,9 ГГц	–74 дБм
> 12,9 – 13,1 ГГц	–63 дБм
> 13,1 – 29 ГГц	–80 дБм
> 29 ГГц	–90 дБм

Зеркальные отклики

Настроенная частота (f)	Частота возбуждения
> 9,0 ГГц	f + 2 × конечная ПЧ

Абсолютная точность амплитуды (тракт MPB, ослабление 10 дБ)

	PA выкл.		PA Low	PA High
	Полный диапазон	20–30 °C	Номинально	Номинально

Тел: +7 (495) 252-00-96
Email: info-site@akmetron.ru
Адрес: Москва, ул. Рабочая, д.93 стр.2, под. 2.

9 – 14 ГГц	±2.15 дБ	±1.65 дБ	±0.38 дБ	±0.4 дБ
> 14 – 25 ГГц	±1.93 дБ	±1.6 дБ	±0.33 дБ	±0.37 дБ
> 25 – 35 ГГц	±2.27 дБ	±1.58 дБ	±0.5 дБ	±0.5 дБ
> 35 – 49 ГГц	±2.46 дБ	±2.08 дБ	±0.38 дБ	±0.48 дБ
> 49 – 55 ГГц	±2.55 дБ	±2.22 дБ	±0.48 дБ	±0.49 дБ
> 55 – 59 ГГц	±2.95 дБ	±2.55 дБ	±0.56 дБ	±0.75 дБ
> 59 – 66 ГГц	±3.22 дБ	±2.69 дБ	±0.7 дБ	±0.78 дБ
> 66 – 67 ГГц	±3.67 дБ	±3.14 дБ	±0.7 дБ	±0.78 дБ

Общие характеристики

Диапазон температур		
Рабочая	0 – 40 °C	
Хранение	–40…+70 °C	
Высота	Рабочая: до 2286 м (7500 футов)	
Максимальная относительная влажность	95 %, без конденсации	
Условия эксплуатации		
	Использование в помещении	
Требования к электропитанию		
Напряжение и частота (номинально)	100–120 В, 50/60/400 Гц	Приборы могут работать при колебаниях напряжения сети до ±10 % от номинального значения
	200–240 В, 50/60 Гц	
Номинальная входная мощность	1400 Вт (максимум)	
Потребляемая мощность, включён	750 Вт (типично)	
Потребляемая мощность, режим ожидания	7 Вт макс.	
Дисплей		

Тел: +7 (495) 252-00-96
Email: info-site@akmetron.ru
Адрес: Москва, ул. Рабочая, д.93 стр.2, под. 2.

Разрешение	1920 × 1080
Размер	290 мм (11,6 дюйма) по диагонали, номинально; ёмкостный мультисенсорный экран
Хранение данных	
Внутреннее	Съёмный твердотельный накопитель 1 ТБ
Внешнее	Поддерживаются USB-накопители, совместимые с USB 3.0/2.0
CPU	Intel Core i9 13900E, 24 ядра, максимальная тактовая частота 5,2 ГГц, 128 ГБ DDR5 DRAM
GPU	PCIe Gen 4 ×16, 16 ГБ GDDR6 SDRAM
Операционная система	Windows 11 Enterprise
Масса	
Нетто	47,8 кг (105,4 фунта), номинально
Транспортировочная	58,5 кг (129 фунтов), номинально
Габариты	
Высота	187 мм (7,4 дюйма)
Ширина	580 мм (22,8 дюйма)
Длина	775 мм (30,5 дюйма)
Межкалибровочный интервал	
Рекомендуемый межкалибровочный интервал — один год; услуги калибровки доступны через сервисные центры Keysight.	

Входы и выходы

Передняя панель

RF-вход			
Опция 555/567	Разъём 1,85 мм, вилка, 50 Ω (номинально), стандартный		
	В комплект входят адаптеры 2,4 мм (f) – 2,4 мм (f), 2,92 мм (f) – 2,4 мм (f) и 2,4 мм (f) – 3,5 мм (f)		
USB-порты			
Тип	Описание	Разъём	Выходной ток

Тел: +7 (495) 252-00-96
Email: info-site@akmetron.ru
Адрес: Москва, ул. Рабочая, д.93 стр.2, под. 2.

USB 3 (4)	Совместим с USB 3.2 Gen 2	USB Type-A, розетка (синяя)	0,9 А при 5 В
USB C PD (3)	Совместим с USB Type-C 3.2 Gen 2	USB Type-C, розетка	(2) 3,0 А при 5 В (1) 3,0 А при 15 В (справа)
Внешний расширитель частотного диапазона, широкая полоса (опция EXW), интерфейс для работы с V3050A			
LO Out			
Разъём	1,85 мм, розетка; подключение к расширителю частотного диапазона анализатора сигналов V3050A		
Мощность LO Out			
Диапазон частот	Полный диапазон		
10 – 52 ГГц	9 ± 3 дБм (номинально)		
IF In			
Разъём	SMA, розетка, 50 Ω номинально		
Полоса пропускания	Поддерживает все опциональные полосы ПЧ до 8 ГГц включительно		
Максимально допустимый уровень	+7 дБм		
Неравномерность	Номинально определяется в основном неравномерностью смесителя после применения коррекции усиления с некоторым смещением из-за потерь в кабеле ПЧ		
100 МГц Out			
Разъём	SMA, розетка, 50 Ω номинально		
Диапазон частот	100 МГц		
Выходная амплитуда	+10 дБм (номинально)		
Trigger 1 Input			

Тел: +7 (495) 252-00-96
Email: info-site@akmetron.ru
Адрес: Москва, ул. Рабочая, д.93 стр.2, под. 2.

Разъём	BNC, розетка, 10 кΩ (номинально)
Диапазон уровня запуска	–5…5 В
Trigger 1 Output	
Разъём	BNC, розетка, 50 Ω (номинально)
Уровень	1,5 – 5 В (CMOS), номинально

Задняя панель

Ref Out	
Разъём	BNC, розетка, 50 Ω (номинально)
Выходная амплитуда	+10 дБм (номинально)
Частота	10 МГц × (1 + точность опорной частоты), другая частота × (1 + точность опорной частоты)
Ref In	
Разъём	BNC, розетка, 50 Ω (номинально)
Диапазон входной амплитуды	–5…+10 дБм (номинально)
Входная частота	2 – 110 МГц (номинально)
Диапазон захвата частоты	$\pm 1 \times 10^{-6}$ от заданной частоты внешнего опорного входа
2,4 ГГц Out	
Разъём	SMA, розетка
Импеданс	50 Ω (номинально)
Выходная амплитуда	+15 дБм (номинально)
Частота	2,4 ГГц (номинально)
2,4 ГГц In	
Разъём	SMA, розетка
Импеданс	50 Ω (номинально)
Диапазон входной амплитуды	+11…+17 дБм (номинально)
Частота	2,4 ГГц (номинально)

Тел: +7 (495) 252-00-96
Email: info-site@akmetron.ru
Адрес: Москва, ул. Рабочая, д.93 стр.2, под. 2.

Входы Trigger 2 и 3	
Разъём	BNC, розетка, 10 кΩ (номинально)
Диапазон уровня запуска	–5…5 В
Precision Trigger In (только для широкополосных измерений)	
Разъём	SMA, розетка, 50 Ω (номинально)
Диапазон уровня запуска	–5…5 В
Выходы Trigger 2 и 3	
Разъём	BNC, розетка, 50 Ω (номинально)
Диапазон уровня запуска	1,5 – 5 В (CMOS), номинально
Noise Source Drive +28 V (импульсный)	
Разъём	BNC, розетка
Выходное напряжение, включено	28,0 ±0,1 В (номинально, максимум 60 мА)
Выходное напряжение, выключено	< 1,0 В
Источник шума серии SNS (для использования с источниками шума Keysight Technologies серии SNS)	
Разъём	12-контактный круглый
Ext PPS In (зарезервировано для будущего использования)	
Разъём	SMA, розетка
Wide IF Out (опция CRW)	
Разъём	SMA, розетка, 50 Ω номинально
IF Out	
Разъём	SMA, розетка
Импеданс	50 Ω номинально
IF Out, второй выход ПЧ, лицензируется как опция CR3 (входит в стандартную комплектацию)	
Режим SA	522,5 МГц, центральная частота (RBW ≤ 3 МГц)
	570 МГц, центральная частота (stepped FFTs)

Тел: +7 (495) 252-00-96
Email: info-site@akmetron.ru
Адрес: Москва, ул. Рабочая, д.93 стр.2, под. 2.

	900 МГц, центральная частота (RBW > 3 МГц)
IQ-анализатор в B40	570 МГц, центральная частота
IQ-анализатор в B4X	900 МГц, центральная частота
USB-порты	
USB 3.0 (4 порта)	
Стандарт	Совместим с USB 3.2 Gen 2
Разъём	USB Type-A, розетка (синяя)
Выходной ток	0,9 А при 5 В
USB Type-C (1 порт)	
Стандарт	Совместим с USB Type-C 3.2 Gen 2
Разъём	USB Type-C, розетка
Выходной ток	1,0 А при 5 В
DisplayPort (DP)	
Разъём	DisplayPort
Разрешение	1920 × 1080
Micro GPIB Interface	
Разъём	Mini IEEE-488 bus connector
Коды GPIB	SH1, AH1, T6, SR1, RL1, PP0, DC1, C1, C2, C3, C28, DT1, L4, C0
Режим GPIB	Контроллер или устройство
LAN TCP/IP Interface	
Опция GBE (10 Гбит Ethernet, входит в стандартную комплектацию)	10G Base-T
Разъём	RJ45 Ethertwist
Thunderbolt (TB)	
Стандарт	Совместим с Thunderbolt 4
Разъём	USB Type-C, розетка (2 порта)

Тел: +7 (495) 252-00-96
Email: info-site@akmetron.ru
Адрес: Москва, ул. Рабочая, д.93 стр.2, под. 2.

Выходной ток	3,0 А при 5 В

Нормативная информация

Изделие предназначено для применения в категории установки II, при степени загрязнения 2; категория измерений — отсутствует.

Изделие разработано и испытано в соответствии с принятыми отраслевыми стандартами и поставляется в безопасном состоянии. Документация содержит сведения и предупреждения, которые необходимо соблюдать для безопасной эксплуатации и поддержания изделия в безопасном состоянии.

Изделие предназначено для эксплуатации в помещениях.

Маркировки безопасности и соответствия, которые могут присутствовать на изделии

CE	Знак CE — зарегистрированный знак Европейского сообщества (если рядом указан год, это год утверждения конструкции). Изделие соответствует всем применимым директивам.
ccr.keysight@keysight.com	Адрес электронной почты Keysight требуется директивами ЕС, применимыми к данному изделию.
CAN ICES/NMB-001(A)	Канадская маркировка ЭМС. Стандарт для оборудования, создающего помехи, для промышленного, научного и медицинского (ISM) оборудования.
ISM 1-A (GRP.1 CLASS A)	Обозначение промышленного, научного и медицинского изделия группы 1, класса A (CISPR 11, раздел 4).
C SA US	Знак CSA — зарегистрированный товарный знак CSA International.
	Знак RCM — зарегистрированный товарный знак Australian Communications and Media Authority.
UK CA	Маркировка соответствия Великобритании. Изделия с этой маркировкой соответствуют всем применимым требованиям Великобритании.
	Символ раздельного сбора электрического и электронного оборудования в соответствии с законодательством ЕС. Электрическое и электронное оборудование должно отделяться от обычных отходов для утилизации (WEEE).

	Маркировка ограниченных веществ China RoHS. Число EPUP в центре указывает период экологически безопасного использования, в течение которого при нормальной эксплуатации не ожидается утечки или разрушения опасных веществ и элементов.
	Универсальный знак переработки. Указывает соответствие китайскому стандарту GB 18455-2001, требуемому правилами China RoHS для бумажной/картонной упаковки.
	Оборудование требует соблюдения эргономических требований и мер безопасности при перемещении и подъёме из-за его массы.
	Южнокорейский знак сертификации КС; включает идентификационный код маркировки.
	Указывает наличие лазерного устройства класса 1.

Нормативные требования, условия окружающей среды и сертификация

ЭМС	Соответствует основным требованиям Европейской директивы по ЭМС и Правил Великобритании по электромагнитной совместимости 2016 года, а также актуальным редакциям следующих стандартов (даты и редакции указаны в Декларации соответствия): IEC/EN 61326-1 CISPR 11 Group 1, Class A Предупреждение: оборудование не предназначено для применения в жилых помещениях и может не обеспечивать достаточную защиту радиоприёма в такой среде. AS/NZS CISPR 11 CAN ICES/NMB-001(A) Это ISM-устройство соответствует канадскому ICES-001. ПРИМЕЧАНИЕ: прибор по своей конструкции является чувствительным измерительным устройством и при воздействии непрерывного электромагнитного поля 3 В/м в диапазоне 80 МГц – 6 ГГц может наблюдаться некоторое ухудшение характеристик (до 25 дБм выше спецификации Residual Spurious –100 дБм).
Безопасность	Соответствует основным требованиям Европейской директивы по низковольтному оборудованию, а также актуальным редакциям следующих стандартов (даты и редакции указаны в Декларации соответствия):

	IEC/EN 61010-1 Канада: CSA C22.2 No. 61010-1 США: UL 61010-1
Акустические характеристики (Европейская директива по машинному оборудованию)	Уровень акустического шума LpA < 70 дБ Положение оператора Нормальный режим работы согласно ISO 7779
Воздействия окружающей среды	Образцы данного изделия прошли типовые испытания в соответствии с руководством Keysight Environmental Test Manual и подтвердили устойчивость к воздействиям при хранении, транспортировке и эксплуатации. Эти воздействия включают, помимо прочего, температуру, влажность, удар, вибрацию, высоту и параметры питающей сети; методы испытаний согласованы с IEC 60068-2, а уровни аналогичны MIL-PRF-28800F Class 3.