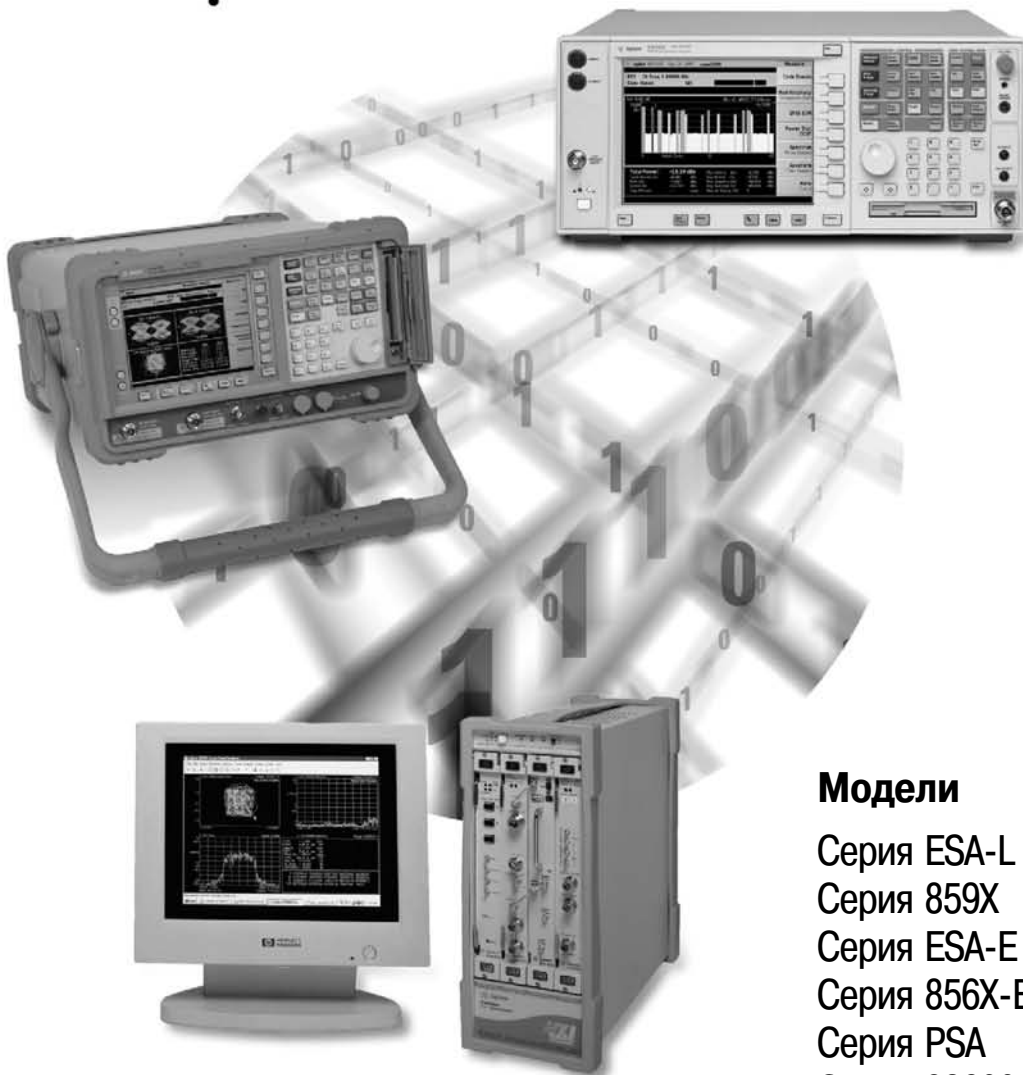


**Компания Agilent предоставляет  
возможность выбора анализатора сигналов,  
наиболее подходящего для решения  
измерительных задач пользователя**

Руководство по выбору



### **Модели**

Серия ESA-L

Серия 859X

Серия ESA-E

Серия 856X-EC

Серия PSA

Серия 89600

Серия 89400

E4406A





## Содержание

Краткое сравнение семейств анализаторов спектра .....	3
Краткое сравнение семейств векторных анализаторов сигналов .....	3
Диаграммы наглядной оценки частотных диапазонов .....	4
Рекомендуемые решения для спектрального анализа в конкретных приложениях .....	5
Рекомендуемые решения для векторного анализа сигналов в конкретных приложениях .....	6
Таблица сравнительных характеристик анализаторов спектра .....	7
Таблица сравнительных характеристик векторных анализаторов сигналов .....	9



## Отличие векторного анализатора сигналов от анализатора спектра

Традиционные анализаторы спектра последовательного действия основаны на принципе свипирования спектра сигнала относительно настроенного фильтра, сопряженного с разверткой. Эти анализаторы имеют более высокий диапазон частот и более широкий динамический диапазон, чем векторные анализаторы сигналов, и в целом обычно имеют более высокие характеристики.

Преимущество векторных анализаторов сигналов заключается в их способности выполнять анализ отдельно от процесса захвата сигнала, демодулировать сложные и изменяющиеся во времени сигналы и сохранять информацию об амплитуде и фазе сигнала, чтобы выполнять более совершенный их анализ во временной, частотной и модуляционной области.

## Краткое сравнение семейств анализаторов спектра

### Серия PSA

- наиболее совершенный анализатор спектра компании Agilent с высокими характеристиками
- всесторонний анализ спектра и адаптированный к формату, управляемый одной клавишей анализ модуляции систем связи 2/3 поколения и их компонентов
- набор инструментальных средств для быстрых и точных одноклавишных измерений мощности, адаптированных к формату модуляции
- передовые технические характеристики, гибкость и широкие возможности подключения

### Серия 856х-ЕС

- портативные анализаторы с высокими техническими характеристиками, удобные для НИОКР, обслуживания в полевых условиях и для работы в условиях производства
- возможность адаптации к специфическим применениям с помощью дополнительных специализированных измерительных плат
- выдающиеся характеристики по уровню фазового шума, полоса пропускания 1 Гц
- непрерывные полосы обзора до 50 ГГц
- прочный корпус, цветной дисплей

### Серия ESA-E

- расширяемая платформа для среднего уровня характеристик с исключительно высокими скоростью, точностью и широким динамическим диапазоном
- специализированные измерения, ориентированные как на общее применение, так и на системы связи, и шасси с шестью гнездами для установки дополнительных плат
- заменяет популярную серию 8590
- портативность, идеальная приспособленность для установки и технического обслуживания в полевых условиях; кабель для подключения к источнику питания 12 В (пост. тока) или батарея, устанавливаемая в гнездо - защелку
- совместимость с системой команд серии 8590, облегчающая перенос ПО

### Серия 859х-Е

- расширяемая платформа среднего уровня характеристик для анализа спектра общего применения
- широкий выбор специализированных измерений для специфических приложений
- портативная прочная конструкция

### Серия ESA-L

- наиболее дешевое решение компании Agilent для основных функций анализа спектра
- прочность конструкции, надежность и простота эксплуатации
- быстрые и точные результаты измерения
- встроенный накопитель на гибком диске
- готовность к эксплуатации при минимальном числе вариантов комплектации

## Краткое сравнение семейств векторных анализаторов сигналов

### E4406A

- оптимальный вариант для проверок в процессе производства и выходного контроля аппаратуры радиосвязи с использованием одноклавишных измерений, настроенных на стандартные форматы сигналов
- максимально высокая скорость измерений и простота использования, обеспечивающие увеличение выпуска продукции и производительность
- дополнительные специализированные измерительные программы, поддерживающие до семи форматов радиосвязи
- IQ входы с полосой частот модулирующих сигналов, позволяющие испытывать сквозной тракт сигнала
- измерение сигналов на частотах до 4 ГГц

### Серия 89400

- функциональная гибкость, обеспечивающая глубокий анализ векторной модуляции
- оптимальный вариант для глубокого диагностического анализа при выявлении НИОКР и выявления причин неисправности
- быстрая идентификация и количественная оценка ухудшения качества модуляции с помощью всеобъемлющих и гибких встроенных средств
- чрезвычайно низкий уровень фазового шума, встроенный источник сигнала произвольной формы
- полоса частот информационного сигнала 8 МГц в диапазоне от 0 до 2,65 ГГц

### Серия 89600

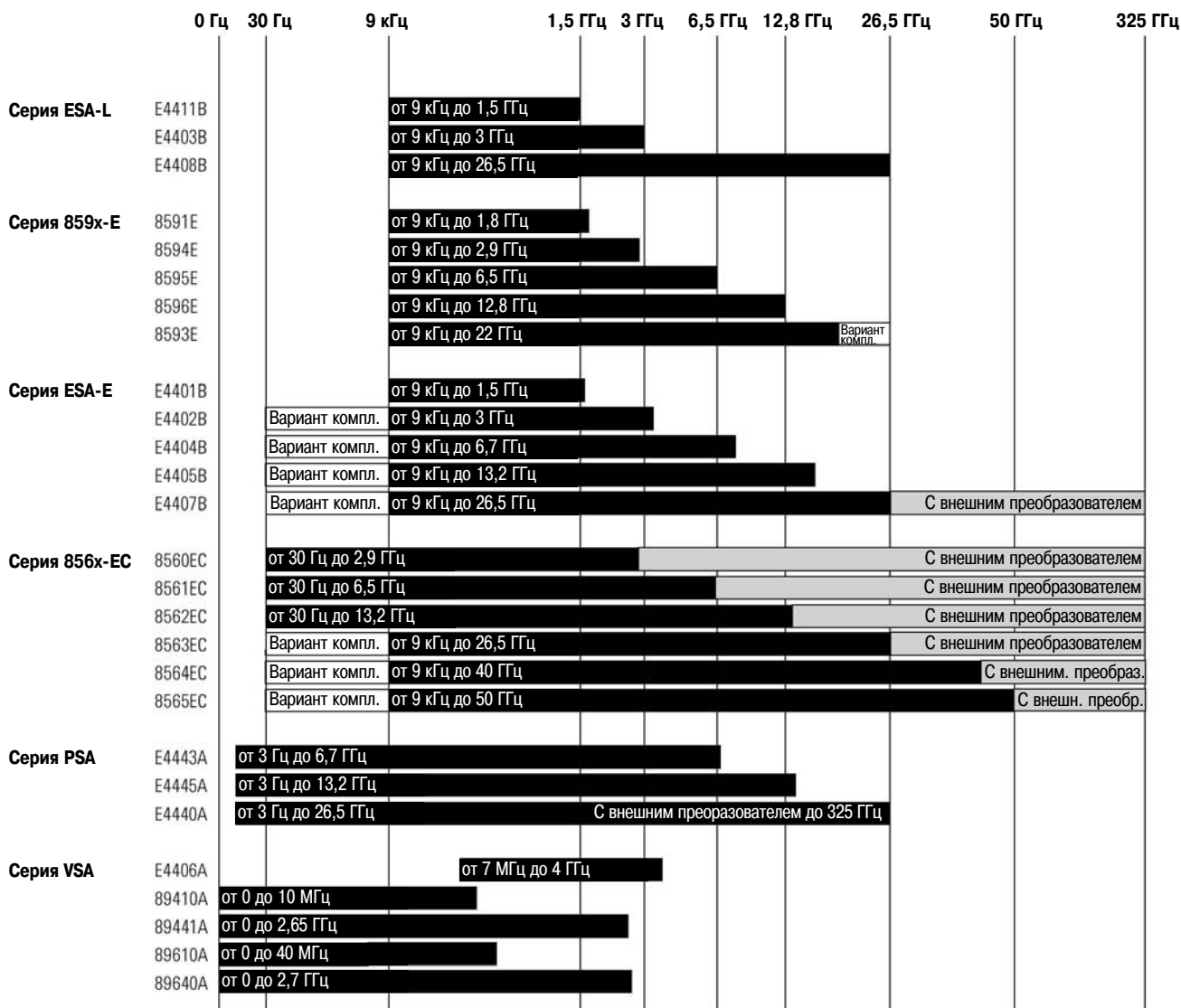
- функциональная гибкость, обеспечивающая глубокий анализ векторной модуляции
- мощные средства анализа во временной, частотной и модуляционной области
- всеобъемлющие, гибкие средства демодуляции
- не требующая специальных монтажных соединений интеграция с построенными на основе ПК инструментальными средствами для обеспечения не имеющей себе равной гибкости при моделировании, поиске неисправностей и диагностике
- возможность проведения испытаний даже при отсутствии аппаратного обеспечения с помощью прямых связей со средствами моделирования
- устранение разрыва между виртуальным миром проектирования и реальным физическим устройством
- полоса частот информационного сигнала 36 МГц
- программное обеспечение ПК в сочетании с ВЧ аппаратным обеспечением сбора данных до 2,7 ГГц

### E4406A + программное обеспечение 89600

- возможность использования E4406A в качестве аппаратного обеспечения сбора данных ВЧ диапазона для программного обеспечения 89600
- одноклавишные испытания аппаратуры, настроенные на стандартные форматы сигналов радиосвязи и гибкий углубленный анализ сигналов с векторной модуляцией с помощью одной конфигурации
- расширение возможностей аппаратуры 89600 для поиска неисправности в диапазоне до 4 ГГц



## Диаграммы наглядной оценки частотных диапазонов





## Рекомендуемые решения для спектрального анализа в конкретных приложениях

### Решения для конкретных прикладных задач <sup>1</sup>

	Серия ESA-L	Серия 859X-E	Серия ESA-E	Серия 856X-EC	Серия PSA
Радиоканал Bluetooth			x		
Телевидение		x	x		
Кабельное телевидение	x	x	x		
Локализация повреждений кабеля			x		
Системы cdma2000					x
Системы cdmaOne		x	x		x
Системы CT2-CAI		x			
Системы DECT		x			
Цифровая радиосвязь		x		x	x
Системы EDGE			x		x
Оценка соответствия нормам по ЭМП	x <sup>2</sup>	x	x <sup>2</sup>		x
Системы GSM/DCS1800/PCS1900		x	x		x
Системы GPRS			x		x
Микроволновые линии		x			
Анализ модуляции			x		x
Системы NADC (включая PCS)		x			x
Измерение коэффициента шума		x	x		x
Системы PDC		x			x
Измерение фазового шума			x	x	x
Системы PHS		x			
Скалярный анализ		x	x		x
Измерение уровня побочных составляющих			x	x	x
Системы W-CDMA					x

1. Как правило, реализуется в виде комбинации дополнительных аппаратных средств и специализированных измерительных программ

2. По заказу в серии E7400



## Рекомендуемые решения для векторного анализа сигналов в конкретных приложениях

	E4406A	Серия 89400	Серия 89600 VSA
<b>Специализированные прикладные решения</b>			
Гибкий анализ сигналов с векторной модуляцией <sup>1</sup>	x <sup>3</sup>	x	x
Широкополосный анализ в НИОКР			x
Узкополосный анализ в НИОКР		x	
Проверка продукции на соответствие стандартам	x		x
Анализ нестандартных сигналов		x	x
Программное моделирование, интеграция и анализ <sup>2</sup>			x
Испытание передатчиков базовых станций	x		
Испытание мобильных передатчиков	x		

	Серия E4406A	Серия 89400	Серия 89600 VSA
<b>Запрограммированные измерения для стандартных форматов</b>			
802.11a			x
802.11b			x
APCO 25		x	x
Bluetooth		x	x
cdma2000	x		x
cdmaOne	x	x	x
CDPD		x	x
DECT		x	x
DTV8		x	x
DTV16		x	x
DVB16		x	x
DVB32		x	x
DVB64		x	x
EDGE	x	x	x
GSM	x	x	x
HIPERLAN Type 1 (высокая скорость передачи битов)			x
HIPERLAN Type 1 (низкая скорость передачи битов)			x
HIPERLAN Type 2			x
iDEN	x		
NADC	x	x	x
PDC	x	x	x
PHS (PHS)		x	x
TETRA		x	x
W-CDMA	x	x	x

1. Под гибким анализом модуляции подразумевается возможность анализатора демодулировать сигналы с нестандартными или заказными форматами модуляции

2. При подключении к системе проектирования Agilent Advanced Design System (ADS)

3. С помощью программного обеспечения 89601A



## Таблица сравнительных характеристик анализаторов спектра

	Серия ESA-L Основные функции анализа спектра	Серия 859X-E Средние характеристики; заказные решения	Серия ESA-E Платформа для среднего уровня характеристик	Серия 856X-EC Высокие характеристики, портативность	Серия PSA Усовершенствованные высокие характеристики
<b>Общие характеристики</b>					
Уровень технических характеристик	★	★★	★★★	★★★★	★★★★★
Цена	\$	\$\$	\$\$\$	\$\$\$\$	\$\$\$\$\$
Решения для конкретных прикладных задач		★★★★★	★★★	★	★★★
Расширяемость платформы		стандартно	стандартно по заказу	стандартно	стандартно
Варианты технических характеристик		по заказу	по заказу	стандартно	стандартно
Диапазон частот	9 кГц – 26,5 ГГц	9 кГц – 26,5 ГГц	30 Гц – 26,5 ГГц <sup>1</sup>	30 Гц – 50 ГГц	3 Гц – 50 ГГц
с внешним преобразователем			30 Гц – 325 ГГц <sup>1,2</sup>	30 Гц – 325 ГГц <sup>1,2</sup>	3 Гц...325 ГГц
<b>Краткие характеристики</b>					
<b>Быстродействие</b>					
Мин. длительность развертки ВЧ сигнала	4 мс	20 мс	1 мс	50 мс	1 мс
Мин. длительность развертки при нулевой полосе обзора	4 мс	20 мкс	25 нс <sup>1</sup>	50 мс	1 мкс
Скорость измерений (местное управление <sup>11</sup> )	≥ 28 в секунду	9 в секунду	≥ 40 в секунду	10 в секунду	≥ 50 в секунду
Скорость измерений (дист. управл. по GPIB <sup>11</sup> )	≥ 30 в секунду	7 в секунду	≥ 40 в секунду	7 в секунду	≥ 22 в секунду
Время настройки на центр. частоту ВЧ сигнала	≤ 90 мс		≤ 75 мс		
Время установления рабочего режима, минут	5	30	5	5	30
<b>Фазовый шум</b>					
Фазовый шум на 1 ГГц (отстройка 10 кГц)	-90 дБн/Гц	-90 дБн/Гц	-104 дБн/Гц	-113 дБн/Гц	-118 дБн/Гц
Фазовый шум на 1 ГГц (отстройка 1 МГц)			-133 дБн/Гц <sup>1</sup>	-132 дБн/Гц <sup>10</sup>	-144 дБн/Гц
Фазовый шум на 1 ГГц (отстройка 10 МГц)			-137 дБн/Гц <sup>1</sup>		-157 дБн/Гц <sup>11</sup>
<b>Динамический диапазон</b>					
Максимальный динамический диапазон по третьей гармонике на частоте 1 ГГц	83 дБ	88 дБ	99 дБ	108 дБ	116 дБ
Максимальный динамический диапазон по второй гармонике на частоте 1 ГГц	78,5 дБ	78,5 дБ	90 дБ	95 дБ	105 дБ
Точка компрессии усиления на 1 дБ <sup>5</sup>	0 дБм	-5 дБм	0 дБм	-5 дБм	+3 дБм
Предельно допустимый уровень на входе	+30 дБм	+30 дБм	+30 дБм	+30 дБм	+30 дБм
Пределы и шаг ослабления аттенюатора	от 0 до 65 дБ <sup>3</sup> шаг 5 дБ	от 0 до 70 дБ шаг 10 дБ	от 0 до 65 дБ <sup>3</sup> шаг 5 дБ	от 0 до 70 дБ <sup>4</sup> шаг 10 дБ	от 0 до 70 дБ шаг 2 дБ
Средний уровень шума на индикаторе на частоте 1 ГГц	-117 дБм	-127 дБм <sup>1</sup>	-150 дБм <sup>1</sup> / -166 дБм <sup>6</sup>	-151 дБм <sup>1</sup>	-155 дБм/ -169 дБм <sup>6</sup>
Диапазон калиброванной шкалы индикатора (логарифмический масштаб)	85 дБ	70 дБ	от 85 до 120 дБ <sup>1</sup>	100 дБ <sup>7</sup>	>110 дБ
<b>Погрешность</b>					
Полная погрешность амплитуды в диапазоне от 9 кГц до 3 ГГц	± 1,1 дБ	± 2,1 дБ	± 1,0 дБ	± 1,9 дБ	± 0,65 дБ
Погрешность полосы обзора	± 1,0 %	от ± 2 % до ± 3 %	± 0,5 %	от ± 1 % до ± 5 %	± 0,2 %
Погрешность частоты на 1 ГГц, <sup>9</sup>	± 2001 Гц	± 210 Гц	± 101 Гц	± 103 Гц	± 100 Гц
<b>Разрешающая способность</b>					
Полоса пропускания	от 1 кГц до 5 МГц	от 30 Гц <sup>1</sup> до 3 МГц	от 1 Гц <sup>1</sup> до 5 МГц	от 1 Гц до 2 МГц	от 1 Гц до 8 МГц
Максимальная избирательность (коэффициент прямоугольности)	15:1	10:1	5:1	5:1	4,1:1
Кратность установки полосы пропускания	1; 3; 10	1; 3; 10	1; 3; 10	1; 3; 10	10%-ми ступенями <sup>8</sup>
Остаточная ЧМ	≤ 150 Гц	≤ 30 Гц <sup>1</sup>	≤ 2 Гц <sup>1</sup>	< 1 Гц	< 1 Гц
Полосы пропускания при измерении ЭМП	9 и 120 кГц	200 Гц <sup>1</sup> ; 9 и 120 кГц	200 Гц <sup>1</sup> ; 9 и 120 кГц		

1. Поставка по заказу  
2. До 110 ГГц с преобразователем Agilent  
3. От 0 до 60 дБ в моделях до 1,5 ГГц  
4. От 0 до 60 дБ в моделях до 40 и 50 ГГц

5. На частотах < 3 ГГц  
6. Для варианта комплектации со встроенным предусилителем  
7. Для полосы пропускания ≤ 100 Гц;  
90 дБ для полосы пропускания ≥ 300 Гц

8. От 1 Гц до 3 МГц  
9. Без учета начальной установки или температурного дрейфа  
10. Типичное значение  
11. Номинальное значение



## Таблица сравнительных характеристик анализаторов спектра

(продолжение)

Функциональные возможности	Серия ESA-L	Серия 859X-E	Серия ESA-E	Серия 856X-EC	Серия PSA
Обеспечение связи с Agilent ADS **	по заказу		по заказу		
Демодуляция AM/ЧМ	только AM	по заказу	по заказу	стандартно	
Фоновая автоподстройка	стандартно		стандартно	стандартно	стандартно
Батарея (гнездо-защелка)/питание от 12 В	по заказу		по заказу		
Программный пакет BenchLink для PC	по заказу	по заказу	по заказу	по заказу	
Программный пакет BenchLink Web (дист. управл.)	по заказу		по заказу		по заказу
Программный пакет IntuiLink для PC	стандартно		стандартно		стандартно
Программная совместимость с 8590	по заказу		по заказу		
Межкалибровочный интервал	1 год	1 год	1 год	2 года <sup>3</sup>	1 год
Программное обеспечение калибровки/настройки	N2717A	по заказу	N2717A	по заказу	по заказу с 1.12.2001
Число гнезд для сменных плат		4 гнезда	6 гнезд		2 гнезда
Цифровая демодуляция		для станд. форматов	для станд. форматов		для станд. форматов
Индикатор	монохромный	монохромный	цветной	цветной	цветной
размер индикатора	16,8 см	13,5 см	16,8 см	16 см	21,3 см
Расширение изображения	стандартно		стандартно	стандартно	стандартно
БПФ		стандартно		стандартно	стандартно
Встроенная система подсказок	стандартно		стандартно		
Высокостабильный опорный генератор		по заказу	по заказу	стандартно	стандартно
Специализированные измерительные программы		по заказу	по заказу	по заказу	по заказу
Выход для подключения внешнего монитора	VGA	NTSC или PAL	VGA	VGA	VGA
Одноклавишное измерение мощности *	стандартно	только мощность в соседнем канале, полоса частот канала, интермодуляция 3-го порядка, мощность в канале	стандартно	только мощность в соседнем канале, полоса частот канала, мощность в канале	стандартно
Встроенный предусилитель			по заказу		по заказу
Интерфейс дистанционного управления	GPIO, RS-232 <sup>1</sup>	GPIO, RS-232 <sup>1</sup>	GPIO, RS-232 <sup>1</sup>	GPIO	GPIO, LAN
Дистанционное программирование	SCPI	по заказу	SCPI	стандартно	SCPI
Сменный носитель	дискета 3,5 дюйма	карта памяти	дискета 3,5 дюйма	карта памяти	дискета 3,5 дюйма
Детектор среднеквадр. значения			по заказу		стандартно
Сегментированная развертка			стандартно		
Полиэкранное изображение	стандартно	стандартно	стандартно		
Число точек развертки	401	401	101-8192 <sup>4</sup>	601	101...8192
Временное стробирование		по заказу	по заказу	стандартно	стандартно
Встроенный следящий генератор	по заказу	по заказу	по заказу	по заказу <sup>2</sup>	
Запуск по ТВ-сигналу		по заказу	по заказу		
Драйверы VXI plug&play	стандартно	стандартно	стандартно	стандартно	стандартно
Гарантийный срок	1 год	1 год	1 год	1 год	1 год
Масса (номинал), кг	от 13,2 до 17,1	от 15,4 до 17,7	от 13,2 до 17,1	20	23
фунт	от 29,1 до 37,7	от 34 до 39	от 29,1 до 37,7	44	50
Смещение запуска при нулевой полосе обзора	опережение/задержка		опережение/задержка	опережение/задержка	задержка

**\* Комплект программ включает следующие одноклавишные измерения мощности:**

мощность в соседнем канале при нескольких отстройках частоты,  
мощность пакета,  
интегральная функция распределения,  
мощность в канале,  
гармонические искажения,

интермодуляционные искажения 3-го порядка (только PSA и 859X-E),  
занимаемая полоса частот в канале,  
мощность сигнала с несколькими несущими (только PSA),  
маска излучения спектра (только PSA),  
побочные излучения (только PSA)

\*\* Agilent ADS - Agilent Advanced Design System

1. Поставка по заказу  
2. Только для 8560-EC  
3. 1 год для 8564-EC и 8565-EC  
4. От 2 до 8192 для нулевой полосы обзора



## Таблица сравнительных характеристик векторных анализаторов сигналов

	E4406	Серия 89400	Серия 89600
<b>Краткие характеристики</b>			
Диапазон частот	от 7 МГц до 314 МГц, от 329 МГц до 4 ГГц	от 0 до 2,65 ГГц	от 0 до 6 ГГц
Информационная полоса частот	8 МГц	8 МГц	36 МГц
Диапазон полос пропускания	от 10 Гц до 7,5 МГц	от < 1 Гц до 3 МГц	от < 1 Гц до 10 МГц
Фазовый шум на 1 ГГц (отстройка 10 кГц)	-99 дБн/Гц	-116 дБн/Гц	-99 дБн/Гц <sup>2</sup>
Уровень точки пересечения третьего порядка (TOI)	24 дБм	6,5 дБм	4,0 дБм
Объем захваченной реализации	> 900 К отсчетов <sup>3</sup>	1 М отсчетов	192 М отсчетов
Чувствительность на 1 ГГц	-136 дБм/Гц <sup>4</sup>	-159 дБм/Гц	-159 дБм/Гц
Максимальный безопасный уровень на входе	+ 35 дБм	+ 25 дБм	+ 20 дБм
Диапазон и шаг ослабления аттенуатора	от 0 до 40 дБ, шаг 1 дБ	от 0 до 75 дБ, шаг 5 дБ	от 0 до 75 дБ, шаг 5 дБ
Погрешность амплитуды	± 0,6 дБ	± 1,1 дБ	± 2,1 дБ
Погрешность частоты <sup>4</sup>	± 100 Гц <sup>5</sup>	± 100 Hz	± 100 Hz
Шаг установки полосы пропускания	произвольно	произвольно	произвольно
Время установления рабочего режима	1 час	30 мин	30 мин
<b>Функциональные возможности</b>			
Обеспечение связи с Agilent ADS <sup>6</sup>		стандартно (на уровне файлов)	в динамике <sup>1</sup>
Аналоговая демодуляция		AM/ЧМ/ФМ	AM/ЧМ/ФМ
Межкалибровочный интервал	1 год	1 год	2 года
Цифровая демодуляция	для стандартных форматов <sup>1</sup>	гибкая	гибкая
Гибкий анализ векторной модуляции (через связь с ПО 89601A)		стандартно	стандартно
Встроенная система подсказок		стандартно	стандартно
Выход для монитора	VGA	VGA	ПК пользователя
Встроенный предусилитель		стандартно	стандартно
Дистанционный интерфейс	GPIB, LAN	GPIB, RS232, LAN	GPIB, RS232, LAN
Сменный накопитель	дискета 3,5 дюйма	дискета 3,5 дюйма	ПК пользователя
Источник сигнала		внутренний <sup>1</sup>	(с помощью связи с ESG)
Спектрограмма	(через ПО 89601A)	по заказу	стандартно
Полиэкранное изображение	по заказу	стандартно	стандартно
Временное стробирование		стандартно	стандартно
Интерфейс пользователя	передняя панель	передняя панель	ПК пользователя
Гарантийный срок (стандартный)	1 год	1 год	1 год
Масса,	19 кг	25 кг	16 кг
	42 фунтов	55 фунтов	36 фунтов

1. Поставка по заказу  
2. Типичное значение  
3. Номинальное значение  
4. При усилении АЦП + 24 дБ  
5. Без учета начальной установки или температурного дрейфа  
6. Advanced Design System