

Руководство по выбору анализаторов спектра и сигналов

Руководство по выбору



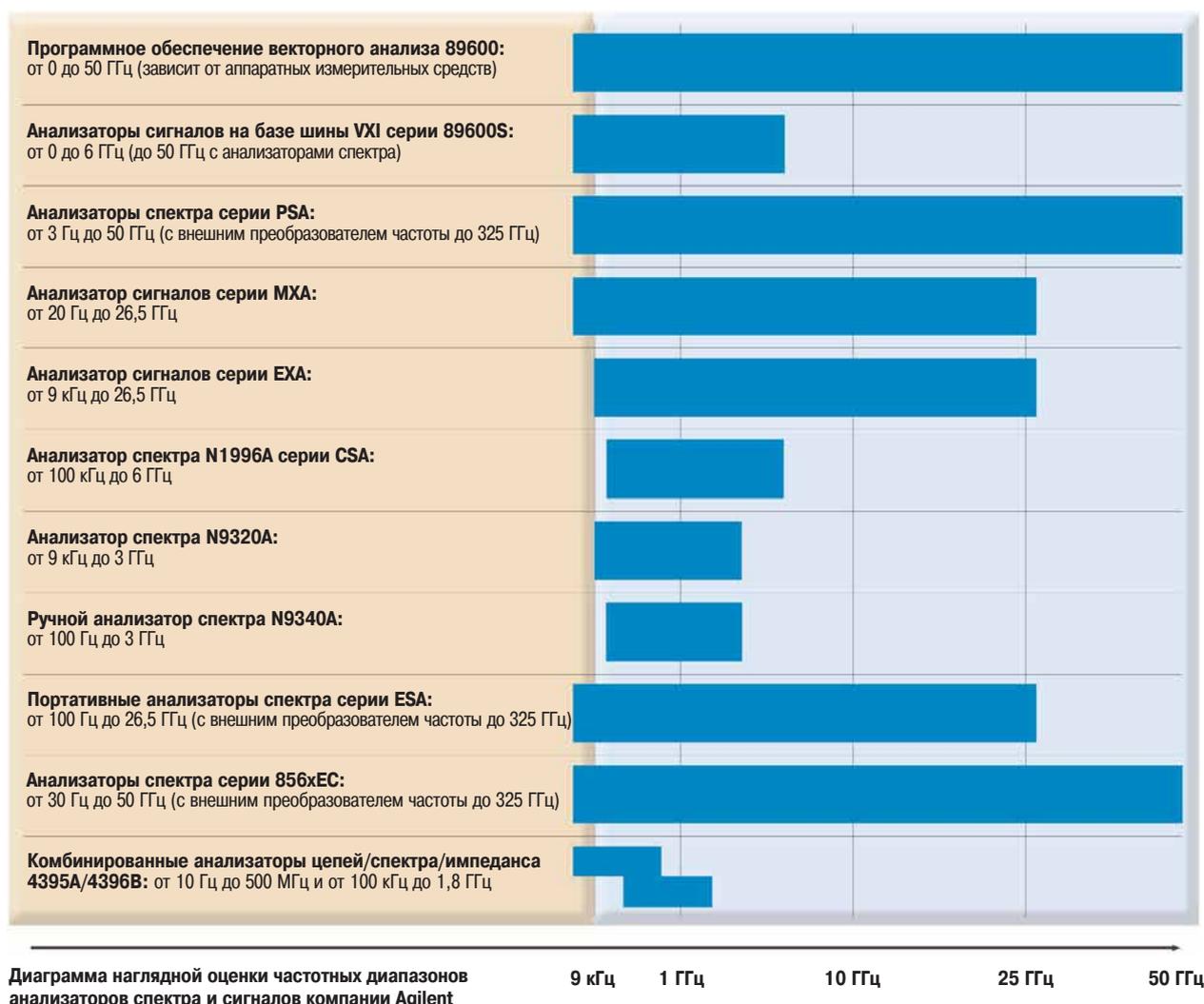
Лидерство в области анализа спектра в течение четырех десятилетий



Agilent Technologies

Анализаторы спектра и сигналов компании Agilent

Приобретение измерительного прибора для анализа сигналов относится к капитальным затратам. Пользователь обычно покупает его не только для решения текущих задач, но и с учетом требований будущих применений. Выбор идеального измерительного прибора, удовлетворяющего потребностям пользователя, может оказаться достаточно сложной задачей, требующей много времени, поскольку каждый проект является уникальным, а потребности пользователя индивидуальными. Компания Agilent Technologies, занимающая лидирующие позиции в измерительной отрасли, предлагает широкий выбор анализаторов и прикладных программ для пользователей с самыми различными финансовыми возможностями. Данное руководство по выбору призвано упростить задачу выбора анализатора спектра или сигналов, наиболее точно удовлетворяющего потребностям пользователя.



Интерактивные таблицы для сравнения и выбора можно найти на сайте:
www.agilent.com/find/sa

Содержание

Сравнительная таблица по решениям для конкретных приложений	4
Таблица сравнения основных характеристик	5
Программа векторного анализа сигналов 89600	6
Векторный анализатор сигналов на базе шины VXI 89600S	8
Высокопроизводительные анализаторы спектра серии PSA E444xA	9
Анализатор сигналов серии MXA N9020A	10
Анализатор сигналов серии EXA N9010A	11
Прикладные измерительные программы для анализаторов сигналов серии X	12
Анализатор спектра серии CSA N1996A	13
Анализатор спектра ВЧ диапазона N9320A	14
Ручной анализатор спектра ВЧ диапазона N9340A	15
Анализаторы спектра серии ESA E44xB	16
Анализаторы спектра для жестких условий серии 8560EC	17
Технические решения для измерения ЭМП	18
Серия комбинированных анализаторов 4395A/4396B	20

Сравнительная таблица по решениям для конкретных приложений

Прикладные измерительные программы	Agilent PSA	Agilent MXA	Agilent 856xEC	Agilent EXA	Agilent ESA	Agilent CSA	Agilent N9320A	Agilent N9340A	ПО вект. анализа 89600
Демодуляция аналоговых сигналов		•		•	• ⁵	•			•
Bluetooth™					•				•
Локализация повреждения в кабеле			•		•	•			
Кабельное телевидение					•				•
cdma2000®	•	• ²		• ²					•
Предквалификац. испытания на ЭМП (стр. 18)	•								
Управление внешним источником	•	• ³		• ³	•				
Гибкий анализ цифровой модуляции	•	• ²		• ²	•				•
GSM/EDGE	•	•		•	•				•
Измерение коэффициента шума	•	• ²		• ²	•				
Измерение фазового шума	•	•	•	•	•				
TD-SCDMA с HSDPA/8PSK		• ²		• ²					•
W-CDMA HSDPA/HSUPA	•	•		•					•
Стационарный WiMAX		• ³		• ³					•
Мобильный WiMAX™		•		•					•
Настройка на AM/ЧМ сигналы и прослушивание		• ²		• ²		•		•	
Беспроводные локальные сети	•								•
1xEV-DO	•	• ³		• ³					•
Комплект обеспечения совместимости программного кода с 856x	•	• ³		• ³					
Испытания методом стимул/отклик						•			
Связь с программным обеспечением векторного анализа 89600	•	•		•	•				
Возможности подключения									
Интерфейсы дистанционного управления									
RS-232					• ¹				
GPIB	•	•	•	•	•				
LAN	10	100		100		100			
USB	2.0 ⁴	2.0		2.0		1.1	1.1	1.1	
Съемные запоминающие устройства	Дискета 3,5"	USB	Карта памяти	USB	Дискета 3,5"	USB	USB	USB	
LXI		B ³ , C		B ³ , C					

1. По дополнительному заказу

2. С декабря 2007

3. В будущем

4. Только для передачи данных, а не для использования с флэш-накопителями с интерфейсом USB

5. Только демодуляция ЧМ сигналов

Таблица сравнения основных характеристик

Обзор	Agilent PSA E444xA	Agilent MXA N9020A	Agilent 856хЕС 856хЕС	Agilent EXA N9010A	Agilent ESA E44xxB	Agilent CSA N1996A	Agilent Недорогой N9320A	Agilent Ручной N9340A
Уровень технических характеристик	◆◆◆◆◆	◆◆◆◆◆	◆◆◆◆◆	◆◆◆◆	◆◆◆◆	◆◆	◆	◆
Диапазон частот	от 3 Гц до 50 ГГц	от 20 Гц до 26,5 ГГц	от 30 Гц до 50 ГГц	от 9 кГц до 26,5 ГГц	от 100 Гц ¹ до 26,5 ГГц	от 100 Гц до 6 ГГц	от 9 кГц до 3 ГГц	от 100 кГц до 3 ГГц
Время установления рабочего режима	30 мин	30 мин	5 мин	30 мин	5 мин	5 мин	45 мин	30 мин
Фазовый шум на частоте 1 ГГц (отстройка 10 кГц)	-116 дБс/Гц	-103 дБс/Гц	-113 дБс/Гц	-99 дБс/Гц	-98 дБс/Гц	-85 дБс/Гц	-88 дБс/Гц	-87 дБс/Гц (отстройка 30 кГц)
Макс. динамический диапазон по третьей гармонике на частоте 1 ГГц	113 дБ	110 дБ	108 дБ	108 дБ	108 дБ	96 дБ	93 дБ	89 дБ
Средний уровень собственного шума на частоте 1 ГГц	-168 дБм ²	-163 дБм ²	-151 дБм ¹	-160 дБм ²	-153 дБм ^{2,3}	-148 дБм ^{2,3}	-145 дБм ²	-144 дБм ²
Стандартные пределы установки ослабления/шаг аттенюатора	70 дБ 2 дБ	70 дБ 2 дБ	70 дБ 10 дБ	60 дБ 10 дБ	75 дБ 5 дБ	40 дБ 1 дБ	70 дБ 1 дБ	51 дБ 1 дБ
Суммарн. амплитудная погрешность	±0,62 дБ	±0,78 дБ	±1,9 дБ	±0,95 дБ	±1,0 дБ	±1,5 дБ	±2,0 дБ	±1,5 дБ
Диапазон полос пропускания	от 1 Гц до 8 МГц	от 1 Гц до 8 МГц	от 1 Гц до 2 МГц	от 1 Гц до 8 МГц	от 1 Гц до 5 МГц	от 10 Гц до 5 МГц	от 10 Гц до 1 МГц	от 30 Гц до 1 МГц
Стандартная полоса анализа	10 МГц	10 МГц		10 МГц		5 МГц		1 МГц
Полоса анализа (по дополн. заказу)	40 МГц 80 МГц	25 МГц			10 МГц ⁴			
Батарейный источник питания					● ¹	● ¹		●

1. По дополнительному заказу

2. Со встроенным предусилителем, устанавливаемым по дополнительному заказу

3. Тип. значение

4. С опцией В7D/В7Е

Набор одноклавишных измерений мощности	Agilent PSA	Agilent MXA	Agilent 856хЕС	Agilent EXA	Agilent ESA	Agilent CSA	Agilent N9320A	Agilent N9340A
Мощность в канале	●	●	●	●	●		●	●
Занимаемая полоса частот	●	●	●	●	●	●	●	●
Мощность в соседнем канале при нескольких несущих, нескольких отстройках	●	●	● ¹	●	●	●	●	●
Мощность при нескольких несущих	●	●	● ¹	●	●			
Статистика распределения мощности во времени (CCDF)	●	●		●	●			
Гармонические искажения	●	● ²		● ²	●			
Мощность пакета	●	●		●	●			
Уровень точки пересечения третьего порядка (TOI)	●	● ²		● ²	●		●	
Побочные излучения	●	●		●	●			
Спектральная маска излучения	●	●		●	●		●	●

1. Опция

2. Будущая опция

Проникновение в сущность сигнала, накопление как можно больше данных о проблемах в сигнале и получение более подробного представления о нем являются ключом к успешному поиску и устранению неисправности. Программа векторного анализа сигналов 89600 представляет основанный на Windows®, с многими измерительными функциями, совместимый по аппаратным платформам пакет программного обеспечения, который предоставляет превосходное средство для оценки качества и выявления возможных проблем в сигналах общего назначения и стандартизованных сигналах. Независимо от того, работает ли пользователь с ВЧ или микроволновыми сигналами, в полосе частот модуляции (аналоговой и цифровой), с моделями или реальными сигналами, программа векторного анализа 89600 совместима с измерительной платформой пользователя. Предоставляя возможности анализа многих форматов модуляции, этот пакет является бесценным инструментальным средством для инженеров.

Широкий выбор форматов демодуляции

Форматы общего назначения:

FSK: уровень 2, 4, 8, 16 (включая GFSK), MSK (включая GMSK), BPSK, QPSK, OQPSK, DQPSK, D8PSK, $\pi/4$ -DQPSK, $\pi/8$ D8PSK, 8PSK, QAM: 16/32/64/128/256/512/1024

Сотовая связь:

cdma2000, W-CDMA, HSPA, GSM, EDGE, CDMA (базовые станции), CDMA (мобильные станции), CDPD, NADC, PDC, PHF (PHS), TD-SCDMA, 1xEV-DO, 1xEV-DV, LTE

Беспроводные сети:

WLAN IEEE 802.11a/b/g/j/p/n (MIMO), Bluetooth, WiMAX IEEE 802.16 OFDM/OFDMA, ZigBee™

Цифровое телевидение:

16APSK, 32APSK, DVB: 16, 32, 64, 128, 256; 8VSB, 16VSB, DTV8/16

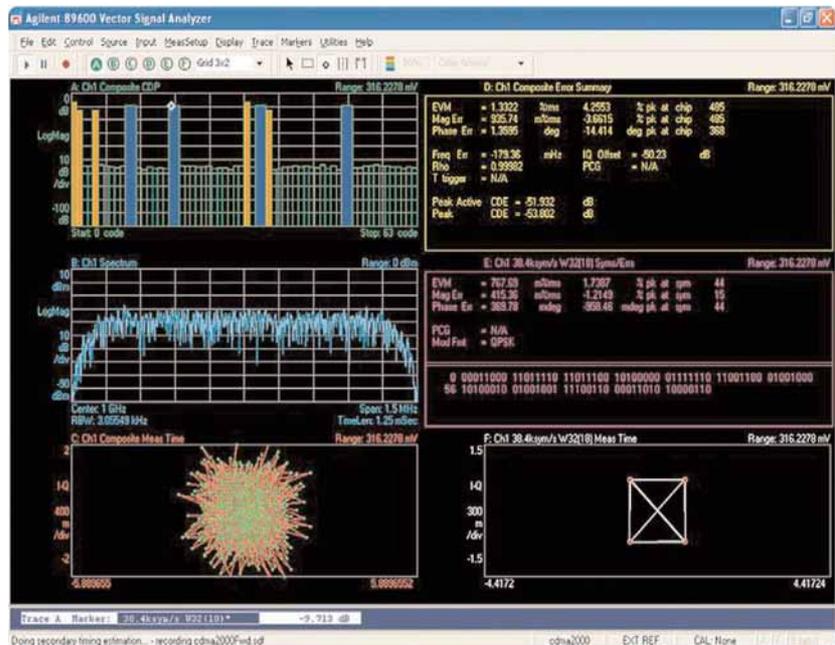
Частная мобильная радиосвязь:

APCO 25, DECT, TETRA1, TETRA2 (TEDS), VDL режим 3

Прочие:

RFID, UWB

Лидирующее программное обеспечение анализа сигналов



Функциональные свойства

- Усовершенствованный анализ модуляции - цифровой и аналоговой, широкополосной и узкополосной
- Гибкий анализ спектра с высоким разрешением на основе БПФ
- Высококачественный анализ во временной области

www.agilent.com/find/89600

Виды измерений

- Модуль вектора ошибки (EVM)
- Временные характеристики
- Спектр
- Дополняющая интегральная функция распределения (CCDF)
- Автокорреляционная функция
- Параметры анализа модуляции стандартизованных форматов
- Время стробирования
- Спектральная плотность мощности
- Интегральная функция распределения (CDF)
- И многое другое

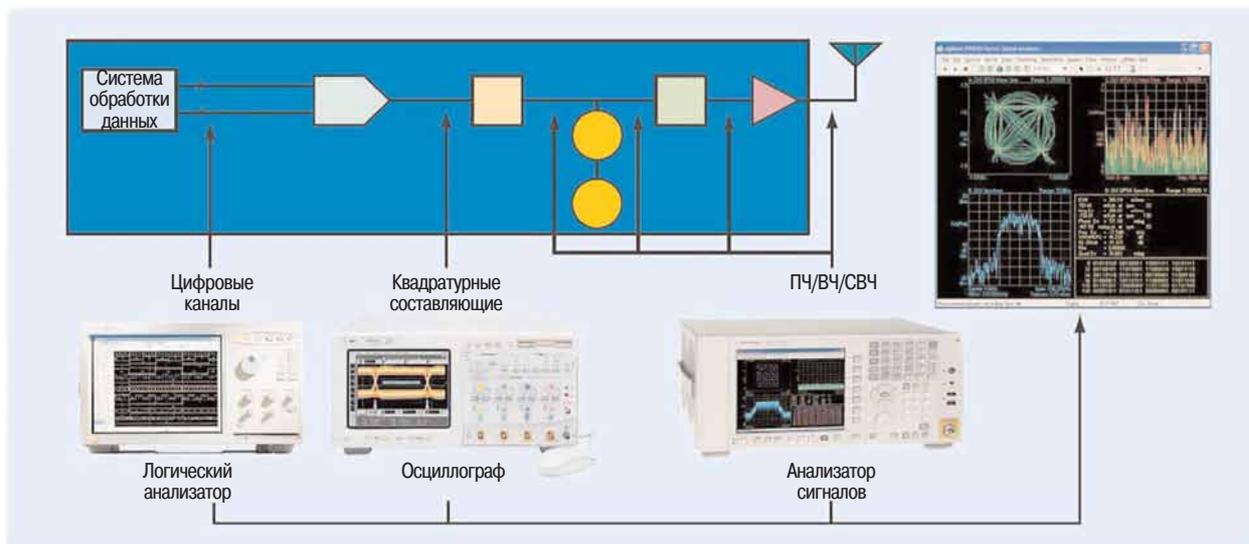
Эти измерения помогают легко обнаруживать и устранять проблемы в импульсных сигналах и сигналах со скачкообразным измерением частоты

Выполнение измерений от моделирования до антенны с помощью одного инструментального программного средства

Программное обеспечение векторного анализа сигналов 89600 совместимо с многими приборами компании Agilent от анализаторов спектра до логических анализаторов. Для испытания своих изделий от разработки до стадии производства специалистам требуется только одно программное средство анализа, которое может использоваться на различных приемниках. Программное обеспечение 89600 может быть лицензировано с привязкой к определенному компьютеру, либо в виде плавающей лицензии с возможностью использования на компьютерах, установленных в сети. Кроме того, это программное обеспечение может использоваться не только для измерений, но и служить источником данных для программных пакетов EEs of Advanced Design System (усовершенствованная система проектирования) или The MathWorks Simulink, предназначенного для моделирования и проектирования на основе моделей.

Программное обеспечение векторного анализа сигналов 89600 можно связать с любым из следующих приборов

- Анализаторы спектра серии PSA
- Анализаторы сигналов серии X (MXA/EXA)
- Анализаторы спектра серии ESA
- Векторные анализаторы сигналов на основе шины VXI серии 89600S
- Испытательные установки N4010A
- Осциллографы Infiniium
- Осциллографы серии 6000
- Логические анализаторы серии 1680/1690
- Логические анализаторы серии 16800/16900
- Генераторы сигналов
- И многие другие



Векторный анализатор сигналов на базе шины VXI 89600S представляет собой модульную, предварительно сконфигурированную систему, использующую аппаратные измерительные средства на базе шины VXI. Анализатор управляется от ПК пользователя по интерфейсу IEEE-1394 FireWire®.

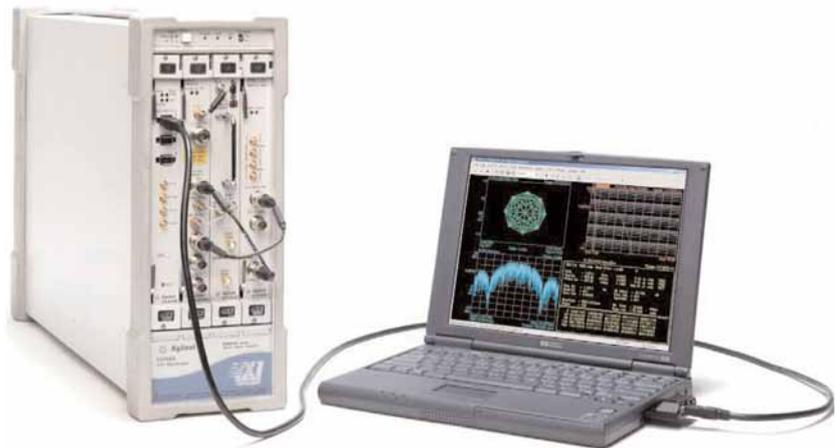
Анализатор предлагает диапазоны частот от 0 до 6 ГГц, 1 или 2 канала для анализа сигналов в полосе частот модуляции, ПЧ или ВЧ и полосу анализа до 39 МГц для измерения сигналов сотовой связи третьего поколения, WiMAX, систем RFID, цифрового спутникового телевидения и других спутниковых сигналов, сигналов систем многоточечного распределения LMDS, сигналов стандартов 802.11a/b/g/n WLAN, включая MIMO, сигналов систем Bluetooth и многих других.

Рекомендуется использовать анализатор 89600S для измерения параметров ВЧ сигналов и качества модуляции сигналов с цифровой модуляцией. Его гибкие функции демодуляции работают с широкополосными и узкополосными сигналами, с сигналами стандартных и специализированных форматов.

Управляемый программным обеспечением векторного анализа сигналов 89600, векторный анализатор сигналов на базе шины VXI 89600S оснащен уникальными средствами анализа ошибок, которые помогают распознать проблемы физического уровня и исследовать исходные причины этих проблем. Эти проблемы включают ошибки синхронизации символа, ошибки фильтрации, переполнение в ЦАП, неверную компенсацию $\sin X/X$, а также проблемы ВЧ устройств, такие как дисбаланс IQ, квадратурный сдвиг, смещение IQ и многие другие.

Программное обеспечение векторного анализа сигналов 89600 включает специальную прикладную программу анализатора спектра, которая позволяет выполнять на векторном анализаторе сигналов на базе шины VXI 89600S широкополосный анализ спектра.

Возможность анализа по двум каналам при измерениях сигналов систем MIMO



Функциональные свойства

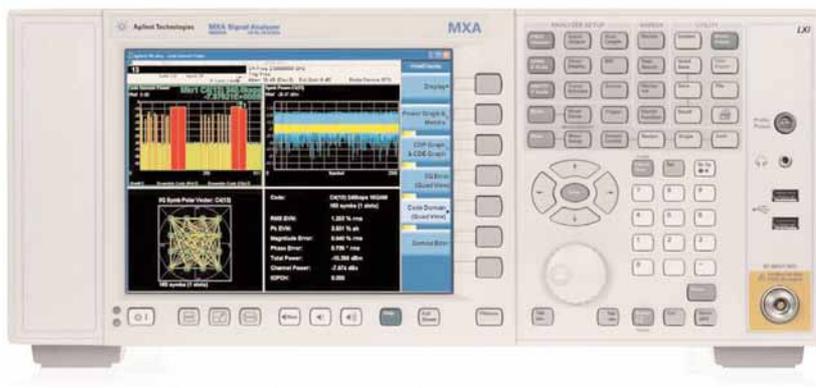
- Анализ сигналов в полосе частот модуляции, ПЧ или ВЧ по двум каналам
- Полоса анализа до 39 МГц
- Глубокая память сбора данных (до 1,2 Гбайт на канал) для захвата сигналов и их последующего воспроизведения

www.agilent.com/find/89600

Анализаторы серии PSA компании Agilent обеспечивает высокопроизводительный анализ спектра в диапазоне частот до 50 ГГц и выше с широкими возможностями одноклавишных измерений, универсальным набором функциональных возможностей, непревзойденным сочетанием гибкости, скорости измерений, точности и динамического диапазона. Отличительными особенностями архитектуры анализаторов спектра серии PSA являются полностью цифровой тракт ПЧ, высокоточный внутренний опорный сигнал. Автоматическая внутренняя подстройка предназначена для достижения непревзойденной, наивысшей в отрасли точности измерений.

От измерений в области миллиметровых волн и фазовых шумов до обнаружения узких дискретных помех и анализа модуляции анализаторы серии PSA предоставляют уникальные и всеобъемлющие высокопроизводительные технические решения для специалистов, занимающихся НИОКР и производством в областях сотовой и других новых системах беспроводной связи, космической и оборонной техники. Захват и измерение сложных сигналов во временной/частотной области с полосой анализа до 40 или 80 МГц, динамическим диапазоном 78 дБ (типичное значение) и высокой линейностью фазовой и равномерностью амплитудной характеристик, используя усовершенствованную технологию чередования компании Agilent.

Диапазон частот, точность и динамический диапазон, обеспечивающие наилучшие возможности анализа сигналов



Функциональные свойства

- Внутренний предусилитель до 50 ГГц
- Более 16 специализированных измерительных программ, устанавливаемых по дополнительному заказу
- Полное использование возможностей анализа с полосой анализа 80 МГц (по дополнительному заказу)

www.agilent.com/find/psa

Основные технические характеристики

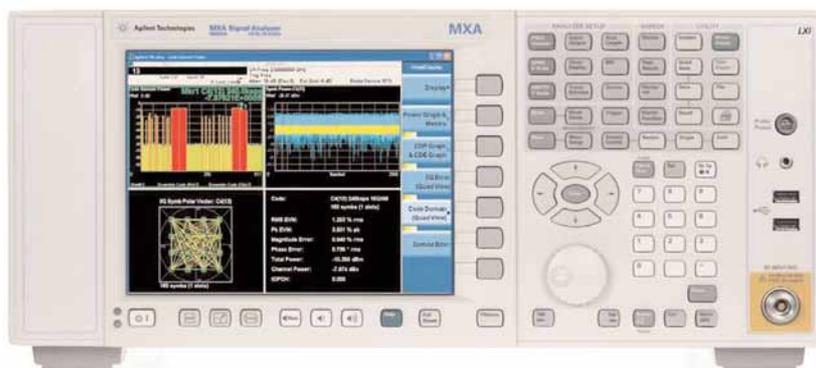
Фазовый шум на частоте 1 ГГц (отстройка 10 кГц)	-116 дБс/Гц
Макс. динамический диапазон по третьей гармонике на частоте 1 ГГц	113 дБ
Средний уровень собственного шума на частоте 1 ГГц	-168 дБм
Стандартные пределы установки ослабления/шаг аттенюатора	70 дБ, 2 дБ
Суммарная погрешность по амплитуде	±0,62 дБ

Анализатор сигналов серии MXA компании Agilent переводит анализ спектра и сигналов на следующий уровень, предлагая наивысшие рабочие характеристики для анализатора среднего класса. Обеспечивая ускорение операций анализа на 30 - 300 % по сравнению с другими анализаторами спектра и сигналов, анализаторы MXA позволяют сократить время испытаний и увеличить производительность.

Для анализа сигналов низкого уровня только в этом анализаторе среднего класса предоставляется выбор полностью калиброванных внутренних предусилителей до 26,5 ГГц. Полоса анализа/демодуляции до 25 МГц (по дополнительному заказу) позволяет выполнять измерения параметров сигналов мобильных или стационарных средств связи стандартов WiMAX, WCDMA с несколькими несущими и других широкополосных сигналов.

Анализатор MXA может использоваться для испытания, аттестации и контроля при выпуске продукции. Программу испытаний, полученную от разработчиков продукции, можно повторно использовать при выпуске; это гарантирует достоверность используемых алгоритмов измерения в пределах полного цикла разработки продукции. Параллельный ход разработки на стадии НИОКР и подготовки производства позволяет ускорить выход продукции на рынок. Усовершенствованные прикладные измерительные программы, используемые в анализаторах сигналов серии X (MXA и EXA), обеспечивают более прозрачный переход от разработки к стадии производства продукции.

Устранение компромисса между скоростью измерений и рабочими характеристиками



Функциональные свойства

- Возможность запуска программы векторного анализа сигналов 89601A внутри анализатора
- Внутренний предусилитель до 26,5 ГГц
- Полоса анализа/демодуляции 25 МГц (по дополнительному заказу)

www.agilent.com/find/mxa

Основные технические характеристики

Фазовый шум на частоте 1 ГГц (отстройка 10 кГц)	-103 дБс/Гц
Макс. динамический диапазон по третьей гармонике на частоте 1 ГГц	110 дБ
Средний уровень собственного шума на частоте 1 ГГц	-163 дБм
Стандартные пределы установки ослабления/шаг аттенюатора	70 дБ, 2 дБ
Суммарная погрешность по амплитуде	±0,78 дБ

N9010A

Анализатор сигналов серии EXA, входящий в состав серии X (MXA/EXA) анализаторов сигналов компании Agilent, использует многие преимущества анализаторов сигналов серии MXA, обладающих высокими рабочими характеристиками, устраняя компромисс между скоростью измерений и ценой.

Анализатор сигналов серии EXA является самым быстродействующим в отрасли среди недорогих анализаторов сигналов. Высокая скорость и точность измерений анализаторов сигналов серии EXA в сочетании с их беспрецедентными характеристиками и широким набором прикладных программ означают, что инженеры, занимающиеся разработкой и производством продукции, могут использовать их в качестве недорогих средств отладки разрабатываемых схем, для увеличения объема выпуска продукции или анализа сложных и изменяющихся во времени сигналов. Кроме того, прикладные измерительные программы, используемые в анализаторах сигналов серии X (MXA и EXA), обеспечивают более прозрачный переход от разработки к стадии производства продукции.

В режиме дистанционного управления скорость измерений и пересылки данных анализаторов сигналов серии EXA в четыре раза выше, чем у анализаторов серии ESA и других анализаторов, которые претендуют на звание стандарта в среднем классе. Созданные с учетом широкой известности анализаторов серии ESA, самых популярных в мире недорогих анализаторов спектра, анализаторы серии EXA обеспечивают также обратную совместимость программного кода с анализаторами серий ESA и MXA.

Устранение компромисса между скоростью измерений и ценой



Функциональные свойства

- Выполнение базовых измерений с высокой точностью по приемлемой цене
- Возможность запуска программы векторного анализа сигналов 89601A внутри анализатора
- Увеличение скорости измерений (время развертки и пересылки данных в режиме дистанционного управления 11 мс)

www.agilent.com/find/exa

Основные технические характеристики

Фазовый шум на частоте 1 ГГц (отстройка 10 кГц)	-99 дБс/Гц
Макс. динамический диапазон по третьей гармонике на частоте 1 ГГц	108 дБ
Средний уровень собственного шума на частоте 1 ГГц	-160 дБм
Стандартные пределы установки ослабления/шаг аттенюатора	60 дБ, 10 дБ
Суммарная погрешность по амплитуде	±0,95 дБ

Прикладные измерительные программы Анализаторы сигналов и приложения MXA (N9020A) and EXA (N9010A)

Растущий список прикладных измерительных программ, доступных для анализаторов сигналов серии X, позволяет ускорить исследование функционирования схем. Эти прикладные измерительные программы обеспечивают необходимые измерения для конкретных форматов модуляции. Например, для демодуляции, определения спектра и мощности сигналов 3GPP, рекомендуется использовать прикладную измерительную программу для W-CDMA.

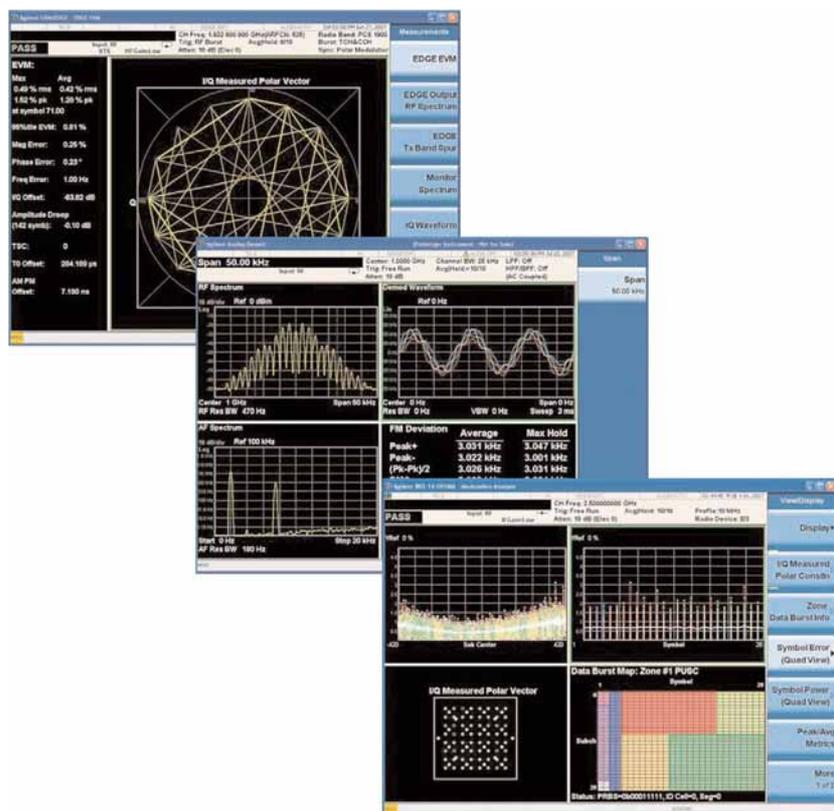
Одни и те же измерительные программы будут работать как на анализаторах сигналов серии MXA, так и EXA. В обоих случаях пользователь получает одинаковую скорость, функциональные возможности, виды измерений и интерфейс пользователя, что сокращает время перехода от разработки к стадии производства продукции. Единственное отличие заключается в уровне производительности, достигаемом при выборе анализатора среднего класса серии MXA или недорогого анализатора серии EXA.

Усовершенствованные прикладные измерительные программы серии X, доступные в настоящее время

- N9068A Прикладная программа для измерения фазового шума
- N9071A Прикладная измерительная программа для GSM/EDGE
- N9073A-1FP Прикладная измерительная программа для W-CDMA
- N9073A-2FP Прикладная измерительная программа для HSDPA/HSUPA
- N9075A Прикладная измерительная программа для 802.16 OFDMA
- 89601A/AN Программа векторного анализа сигналов 89600

Усовершенствованные прикладные измерительные программы серии X, доступные с декабря 2007 г.

- N9069A Прикладная программа для измерения коэффициента шума
- N9063A Прикладная программа для измерения сигналов с аналоговыми видами модуляции
- N9072A Прикладная измерительная программа для cdma2000
- N9079A-1FP Прикладная измерительная программа для TD-SCDMA
- N9079A-2FP Прикладная измерительная программа для HSDPA/8PSK
- 89601X Прикладная программа Agilent VXA



www.agilent.com/find/mxa_apps
www.agilent.com/find/exa_apps
www.agilent.com/find/xseries_apps

N1996A

Анализатор спектра серии CSA компании Agilent обладает суммарной амплитудной погрешностью $\pm 0,5$ дБ в сочетании с исключительно высокой надежностью, низкой стоимостью обслуживания и поддержки. Анализатор был разработан с целью достижения быстрых скоростей развертки при узких полосах пропускания и быстрых измерений параметров каналов систем связи, а также для получения динамического диапазона, максимально достижимого для приборов такого ценового класса.

Дистанционное управление по локальной сети 100 Base T с использованием языка SCPI уменьшает сложность и сокращает время разработки программного обеспечения для автоматизации испытаний, улучшает совместимость с существующими системами и сокращает время, затрачиваемое на обучение производственного персонала. Все эти качества преследуют цель снижения затрат на единицу испытаний, а самая высокая достоверность спектрального анализа вдобавок гарантирует самый низкий суммарный уровень стоимости владения.

Встроенный балансный мост, внутренний источник сигнала, устанавливаемый по дополнительному заказу, и набор измерений методом стимул/отклик подтверждают пригодность анализатора Agilent CSA как наилучшего в своем ценовом классе технического решения при монтаже и обслуживании различного оборудования. Анализатор спектра общего назначения - наиболее эффективное инструментальное средство для испытаний в инженерной практике. Анализатор спектра CSA компании Agilent обладает еще большей гибкостью в сочетании с высокими техническими характеристиками, опцией батарейного питания, которая позволяет легко транспортировать прибор для проведения достоверных измерений.

Высокие характеристики и качество по приемлемой цене



Функциональные свойства

- Самая высокая в данном классе приборов яркость и разрешающая способность экрана индикатора
- Масса (со встроенным следящим генератором, предусилителем и балансным мостом) - 7,5 кг
- Время работы от батареи 2 часа

www.agilent.com/find/csa

Основные технические характеристики

Фазовый шум на частоте 1 ГГц (отстройка 10 кГц)	-85 дБс/Гц
Макс. динамический диапазон по третьей гармонике на частоте 1 ГГц	96 дБ
Средний уровень собственного шума на частоте 1 ГГц	-148 дБм
Стандартные пределы установки ослабления/шаг аттенюатора	40 дБ, 1 дБ
Суммарная амплитудная погрешность	$\pm 1,5$ дБ

Анализатор спектра N9320A позволяет снизить накладные затраты производственных испытаний без ухудшения качества.

При проведении производственных испытаний потребительских изделий и электронных устройств общего назначения или компонентов анализ спектра позволяет получить важную информацию о производительности, рабочих характеристиках и взаимосвязях. В условиях возрастающей конкуренции пользователям необходимо, чтобы этот анализ обеспечивал быстрые, точные и надежные результаты, но, что особенно важно, по приемлемой цене.

Недорогой анализатор спектра N9320A компании Agilent N9320A позволяет распознать и исключить источники нежелательных помех или проверить стабильность характеристик компонентов схемы и субблоков. Поскольку N9320A использует интерфейс пользователя, во многом сходный с другими анализаторами спектра компании Agilent, установка условий и проведение измерений не вызовет затруднений у пользователя.

Приемлемые характеристики по конкурентным ценам



Функциональные свойства

- Автоматический поиск сигнала и набор измерений мощности, выполняемые нажатием одной клавиши
- Встроенный предусилитель и следящий генератор, поставляемые по дополнительному заказу
- Многоязычный интерфейс пользователя обеспечивает возможность отображения меню и экранных сообщений на 11 языках

www.agilent.com/find/N9320A

Основные технические характеристики

Фазовый шум на частоте 1 ГГц (отстройка 10 кГц)	-88 дБс/Гц
Макс. динамический диапазон по третьей гармонике на частоте 1 ГГц	93 дБ
Средний уровень собственного шума на частоте 1 ГГц	-145 дБм
Стандартные пределы установки ослабления/шаг аттенюатора	70 дБ, 1 дБ
Суммарная амплитудная погрешность	±2,0 дБ

N9340A

Ручной анализатор спектра ВЧ диапазона N9340A компании Agilent перекрывает диапазон частот от 100 кГц (настраивается до 9 кГц) до 3 ГГц, обладает практичностью и высокими рабочими характеристиками, необходимыми для решения задач спектрального мониторинга, установки, обслуживания и ремонта оборудования на месте его установки. Анализатор спектра N9340A специально сконструирован, чтобы облегчить решение задач установки и обслуживания оборудования в полевых условиях для аэрокосмической и оборонной отраслей, телевидения и радиовещания, радиочастотных центров и операторов сетей радиосвязи.

Обладая наилучшей в данном классе чувствительностью, анализатор спектра N9340A позволяет пользователям получить более полное представление о спектре исследуемого сигнала. Высокая скорость развертки N9340A (минимальное значение, равное 10 мс, при нулевой полосе обзора) позволяет значительно уменьшить время работы в полевых условиях. Кроме того, цветной дисплей размером 7,2 дюйма (183 мм) с пассивной матрицей и частично отражающим слоем обеспечивает четкое изображение даже при прямом попадании солнечных лучей на экран. Анализатор спектра N9340A обеспечивает также возможность подключения по шине USB для дистанционного управления прибором от ПК или пересылки данных в запоминающие устройства с интерфейсом USB.

Качество анализа спектра компании Agilent на кончиках пальцев



Функциональные свойства

- Время действия батареи питания позволяет работать в течение четырех часов
- Многоязычный интерфейс пользователя обеспечивает возможность отображения меню и экранных сообщений на 11 языках, включая русский
- Следящий генератор, поставляемый по дополнительному заказу

www.agilent.com/find/N9340A

Основные технические характеристики

Фазовый шум на частоте 1 ГГц (отстройка 10 кГц)	-87 дБс/Гц
Макс. динамический диапазон по третьей гармонике на частоте 1 ГГц	89 дБ
Средний уровень собственного шума на частоте 1 ГГц	-144 дБм
Стандартные пределы установки ослабления/шаг аттенкуатора	51 дБ, 1 дБ
Суммарная амплитудная погрешность	±1,5 дБ

При заказе одного из трех возможных экспресс-анализаторов серии ESA пользователю предлагается более быстрая поставка и более привлекательная цена. Эти анализаторы предназначены для использования на производстве и в полевых условиях для выполнения общепринятых видов анализа спектра. Опции экспресс-анализаторов разработаны на основе наиболее часто заказываемых конфигураций анализаторов ESA и наиболее популярных опций.

Базовый анализатор серии ESA

Базовый анализ спектра с использованием анализаторов спектра серии ESA-L лучше всего подходит для использования в лабораторных и производственных условиях, а также при техническом обслуживании, когда стоимость прибора имеет важное значение.

Стандартный анализатор серии ESA

Качественный анализ спектра с использованием наиболее популярной экспресс-конфигурации анализаторов серии ESA-E. Анализаторы серии ESA-E включают приложение PowerSuite и одноклавишные измерения мощности ВЧ сигналов. Все экспресс-анализаторы в стандартной конфигурации обеспечивают быструю развертку временной области, демодуляцию АМ/ЧМ сигналов и подключение с помощью интерфейса GPIB к производственным системам испытаний.

Анализатор для испытания систем связи серии ESA

Расширение набора технических характеристик и функциональных возможностей, свойственных стандартному анализатору серии ESA, путем его дополнительного укомплектования встроенными аппаратными средствами демодуляции. Доступны также следующие опции, поставляемые по дополнительному заказу: связь с программой векторного анализа сигналов 89600, испытания беспроводных систем связи стандартов GSM/GPRS, EDGE, cdmaOne, измерение коэффициента шума, фазового шума и многое другое.

Гибкость при выборе уровня функциональных возможностей, необходимого пользователю



Функциональные свойства

- Время установления рабочего режима 5 минут
- Резиновые амортизаторы на рамках передней и задней панелей
- Встроенный следящий генератор, поставляемый по дополнительному заказу, и опции питания от автомобильного аккумулятора и батарей

www.agilent.com/find/esa

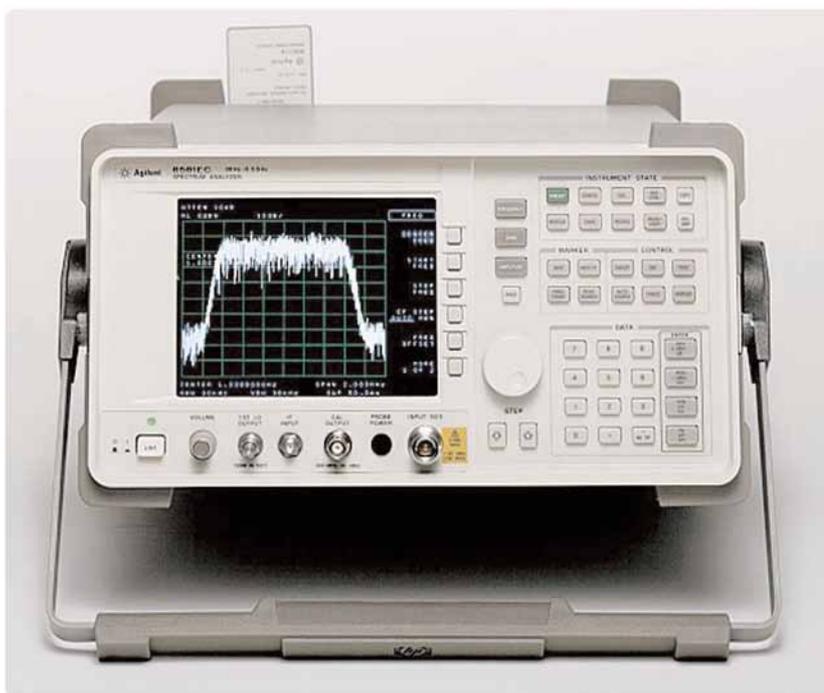
Основные технические характеристики

Фазовый шум на частоте 1 ГГц (отстройка 10 кГц)	-98 дБс/Гц
Макс. динамический диапазон по третьей гармонике на частоте 1 ГГц	108 дБ
Средний уровень собственного шума на частоте 1 ГГц	-166 дБм
Стандартные пределы установки ослабления/шаг аттенюатора	75 дБ, 2 дБ
Суммарная амплитудная погрешность	±1,0 дБ

Анализаторы спектра серии 856хЕС обеспечивают точность и удобство при измерении мощности как непрерывных, так и пакетных сигналов. Они позволяют измерять мощность в соседнем канале (АСР), мощность несущей и занимаемую полосу частот. Эти анализаторы спектра обладают высокими рабочими характеристиками и гибкостью при проведении измерений, превращающими их в мощные средства анализа спектра для инженеров-разработчиков, а также специалистов по эксплуатации, которые работают с сигналами до 50 ГГц и выше.

В этих анализаторах спектра превосходные характеристики по фазовому шуму, чувствительности, полосе пропускания (до 1 Гц) и динамическому диапазону сочетаются с конструкцией корпуса, соответствующей по прочности классу 3 стандарта MIL и выдерживающей жесткие условия эксплуатации окружающей среды.

Наилучшие в данном классе приборов характеристики по фазовому шуму



Функциональные свойства

- Соответствие по прочности классу 3 стандарта MIL, портативность
- Полосы пропускания от 1 Гц до 100 Гц, реализованные цифровыми средствами
- Наилучшие в данном классе приборов характеристики по фазовому шуму

www.agilent.com/find/8560

Основные технические характеристики

Фазовый шум на частоте 1 ГГц (отстройка 10 кГц)	-113 дБс/Гц
Макс. динамический диапазон по третьей гармонике на частоте 1 ГГц	108 дБ
Средний уровень собственного шума на частоте 1 ГГц	-151 дБм
Стандартные пределы установки ослабления/шаг аттенюатора	70 дБ, 2 дБ

Приемник для измерения ЭМП (N9039A)

Комбинация анализатора спектра E444xA серии PSA, обладающего характеристиками мирового класса, и нового ВЧ преселектора N9039A образует в результате точный и быстродействующий приемник для измерения электромагнитных помех (ЭМП) в диапазоне до 50 ГГц. Использование этого приёмника дает уверенность в точности и повторяемости выполняемых измерений.

Новая измерительная система для ЭМП компании Agilent обеспечивает превосходную точность измерения уровня и частоты во всей полосе измерения. Анализатор спектра E444xA PSA позволяет непрерывно изменять число точек данных вплоть до 8192; это означает, что можно просматривать полосу от 30 МГц до 1 ГГц имея как минимум одну точку данных на полосу. Кроме того, новый ВЧ преселектор делает эту систему полностью соответствующей требованиям CISPR (Международный специальный комитет по радиопомехам). Система позволяет быстро переходить с режима работы в обход преселектора в режим с преселектором для выполнения измерений, согласующихся с требованиями CISPR.

Измерительная система для ЭМП обеспечивает характеристики измерения уровня и системную точность, необходимые для работы с меньшими запасами по параметру и обеспечения более высокого выхода годной продукции.

Приемник для измерения ЭМП компании Agilent - полностью соответствующий требованиям CISPR



Функциональные свойства

- Синхронное увеличение изображения графика для облегчения поиска и устранения проблемы
- 8192 точек данных для широкополосных разверток
- Подбор и комбинирование преселекторов и анализаторов спектра серии PSA

www.agilent.com/find/emc

Технические решения для предквалификационных испытаний

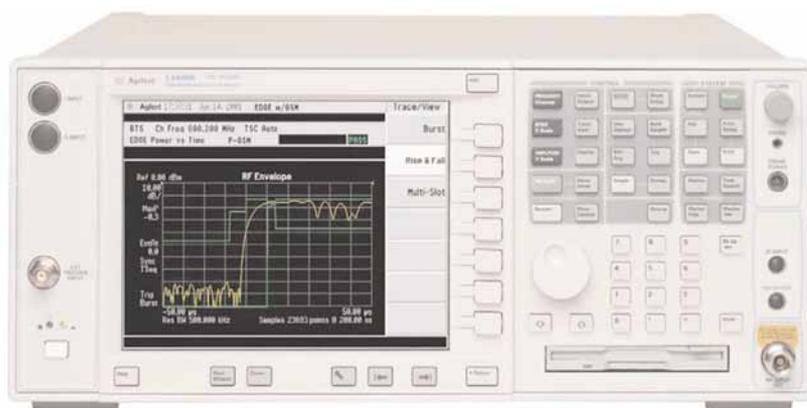
Оценка уровня электромагнитных помех (ЭМП) изделия на ранних стадиях разработки очень важна для успешного создания продукции. Анализаторы ЭМС E7402A (до 3 ГГц) и E7405A (до 26,5 ГГц) дают все возможности для выполнения лабораторных предквалификационных испытаний реального устройства. В комбинации с широкополосной антенной и схемой стабилизации импеданса линии (LISN) анализаторы E7402A/5A позволяют контролировать помехи излучения (напряженность электромагнитного поля) в диапазоне до 26,5 ГГц и помехи проводимости (напряжение радиопомех) в диапазоне до 30 МГц. Анализаторы ЭМС имеют детекторы и полосы частот, соответствующие нормативным требованиям CISPR. В комплект анализатора входит дискета с ограничительными линиями (линиями допуска) и корректирующими коэффициентами.

Анализаторы ЭМС E7402A/5A

Анализатор спектра из этой серии с высокими рабочими характеристиками рекомендуется использовать для оценки уровня ЭМП изделий или устройств. Анализатор серии PSA имеет частотный диапазон, чувствительность, набор детекторов и полосы частот, удовлетворяющие нормативным требованиям гражданских и военных (MIL-STD) стандартов в диапазоне частот до 50 ГГц. С помощью дополнительных опций можно оценивать и другие параметры изделий, такие как уровень фазового шума и коэффициента шума.

Анализаторы спектра E444xA серии PSA

С помощью опции 239, просматривая активный график в широкой полосе частот, можно легко оценить параметры отдельных откликов сигнала. Добавив преселектор N9039A, можно перейти к полному предквалификационному испытанию для выполнения требований CISPR 16-1-1.



Серия комбинированных анализаторов компании Agilent объединяет в одном многофункциональном приборе три анализатора: векторный анализатор цепей, анализатор спектра и по дополнительному заказу анализатор импеданса. При этом объединение не приводит к ухудшению характеристик ни векторного анализатора цепей, ни анализатора спектра, ни анализатора импеданса. Теперь можно пользоваться одним анализатором для выполнения множества разнообразных испытаний, имея при этом высокую скорость и точность измерений. Такой подход обеспечивает экономию средств на приобретение оборудования, сокращает размеры рабочего места и позволяет избежать лишней траты времени и неудобств, связанных с размещением кабелей, необходимых для соединения нескольких приборов. Пользователь также получает возможность сократить время испытаний, обеспечивая высокую точность измерений и повышая эффективность.

Приборы 9395A/96B компании Agilent отлично приспособлены для измерений в диапазоне низких и высоких частот в лабораторных и производственных условиях. В лаборатории один этот прибор позволяет всесторонне и достоверно оценить разрабатываемый проект. В производственных условиях приборы 9395A/96B увеличивают производительность за счёт быстрой и несложной процедуры переключения между различными видами измерений или испытаний. Анализаторы 9395A/96B, имеющие выдающиеся технические характеристики при приемлемой цене, являются исключительно важным техническим достижением в области контрольно-измерительной аппаратуры.

Анализаторы цепей, спектра и импеданса в одном приборе



Функциональные свойства

- Анализ параметров цепей, спектра и анализ импеданса (по дополнительному заказу)
- Высокая скорость измерения спектра при узкой полосе анализа
- Опция анализа спектра в импульсном режиме

www.agilent.com/find/combo