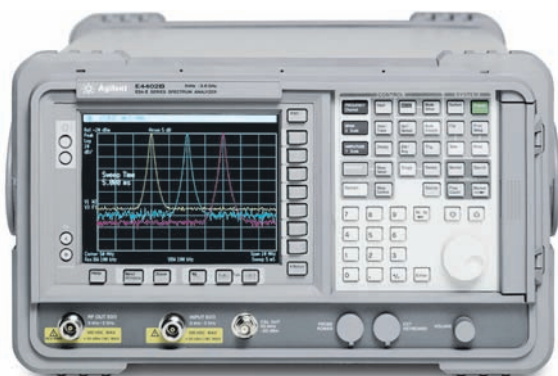




E4411B  
E4403B  
E4408B  
E4402B  
E4404B  
E4405B  
E4407B

Анализаторы спектра серии ESA

- Проверка аппаратуры практически в любых условиях: в лаборатории, на производственной линии или в полевых условиях
- Быстрые развертки и измерения
- Синтезатор с непрерывной фазовой синхронизацией
- Относительный уровень мощности в соседнем канале при нескольких отстройках частоты для сигналов систем связи 2-го и 3-го поколений
- Опция для одноклавишных измерений параметров сигналов систем связи GSM/GPRS, Bluetooth и других
- Прочный корпус, стойкая к погодным условиям передняя панель



### Анализаторы спектра серии ESA

Анализаторы спектра Agilent серий ESA-E и ESA-L предоставляют гибкие технические решения, пригодные для НИОКР, производства и полевых условий. Для основных функций спектрального анализа анализаторы серии ESA-L обеспечивают оптимальное сочетание скорости и точности измерений при относительно низкой цене. Более мощные анализаторы серии ESA-E имеют цветной дисплей и более широкий диапазон функциональных возможностей, включая дополнительные одноклавишные измерения для специальных приложений.

#### ESA-L: приемлемая скорость и точность

Анализаторы серии Agilent ESA-L выполняют основные функции спектрального анализа без ущерба скорости и точности измерений. Эти приемлемые по цене анализаторы перекрывают три частотных диапазона: до 1,5 ГГц, до 3,0 ГГц и до 26,5 ГГц. Для них характерны быстрые 4-миллисекундные развертки и скорость до 30 измерений в секунду при выводе данных на дисплей или по шине GPIB. Для работы в полевых условиях эти прочные портативные анализаторы имеют корпус с резиновыми уплотнителями и устойчивую к погодным условиям переднюю панель, что позволяет работать в дождь и при высокой влажности. Непрерывная подстройка в фоновом режиме обеспечивает точные измерения даже при изменении температуры окружающей среды. Опция с установленной держатель-защелку перезаряжаемой батареей позволяет работать в автономном режиме до 1,9 часа.

#### ESA-E: гибкость для возможных усовершенствований в будущем

Чтобы помочь пользователю всегда оставаться в авангарде технического прогресса, анализаторы серии Agilent ESA-E позволяют постоянно расширять их функциональные и измерительные возможности. Шасси с шестью гнездами для установки дополнительных плат представляет удобную измерительную платформу, которая позволяет пользователю выбирать те функциональные возможности и характеристики, которые нужны в настоящий момент, и облегчает модернизацию прибора в будущем.

Для удовлетворения специфических потребностей возможен заказной вариант анализатора ESA-E. Специализированные измерительные программы, загружаемые в память анализатора, позволяют настроить анализатор на решение конкретных задач, таких как измерение фазового шума, анализ сигналов систем GSM/GPRS, cdmaOne, Bluetooth и анализ модуляции. Специализированная программа анализа модуляции позволяет измерять модуль вектора ошибки (EVM) сигналов систем связи 2-го и 3-го поколений, отображать констелляционные и глазковые диаграммы и др. Одноклавишные измерения с маркировкой, учитывающей специфическую терминологию конкретного применения, позволяют тратить меньше времени на испытания и уделять больше времени разработке и диагностике.

#### Усовершенствования для расширения функциональных возможностей

Измерение относительной мощности в соседнем канале является ключевым для нового поколения многоканальных усилителей мощности. Все анализаторы серий ESA-E и ESA-L имеют режим измерения относительной мощности в соседнем канале при нескольких отстройках частоты и с настройками, ориентированными на распространенные форматы сигналов систем связи 2-го и 3-го поколений. Кроме того, опция 120 для ESA-E обеспечивает измерение мощности в соседнем канале с увеличенным динамическим диапазоном при больших частотных отстройках (более 1 МГц), что является ключевым моментом для усилителей мощности систем W-CDMA.

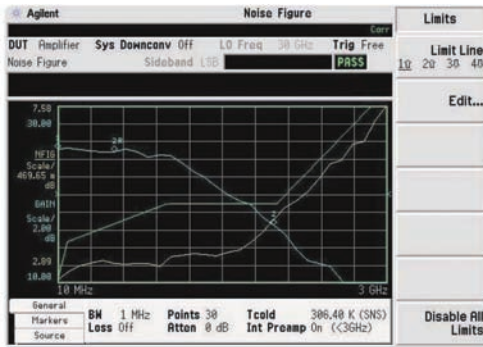
Находится ли анализатор рядом с оператором или на другом конце континента, опция 230 обеспечивает дистанционное управление основными функциями анализатора через Интернет и дает возможность дистанционного просмотра его дисплея с помощью Web-браузера.

#### Информация для заказа

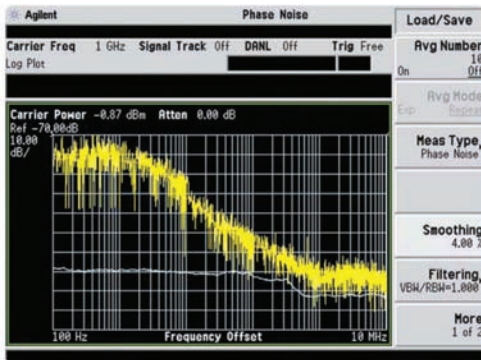
Информацию для заказа можно получить, обратившись к руководству по конфигурированию анализаторов ESA/ЭМС (ESA/EMC Spectrum Analyser Configuration Guide), номер публикации 5968-3412E.

E4411B  
E4403B  
E4408B  
E4402B  
E4404B  
E4405B  
E4407B  
Анализаторы спектра серии ESA

### Технические решения для конкретных приложений Измерение коэффициента шума

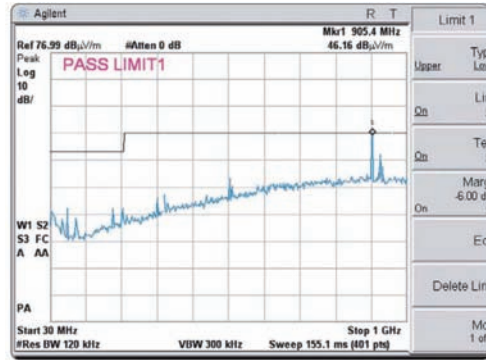


Опция 219 (специализированная измерительная программа) обеспечивает быстрое одноклавишное измерение коэффициента шума и коэффициента усиления, используя для этого дружелюбный интерфейс пользователя. Поддержка интеллектуального источника шума (SNS), меню установок для испытуемого устройства (DUT), ограничительные линии с возможностью выполнения допусковых испытаний и контекстно-зависимая справочная система - это только некоторые возможности, упрощающие измерение коэффициента шума. Накопление в электронном виде и автоматическая загрузка данных избыточного шума из интеллектуального источника шума в анализатор ESA сокращает общее время подготовки к измерениям и сводит к минимуму возможную ошибку пользователя. Анализатор ESA имеет также встроенный калькулятор погрешности, помогающий выполнять правильные измерения. Благодаря дополнительному внутреннему предусилителю (опция 1DS) погрешность, обусловленная собственным коэффициентом шума анализатора на частотах ниже 3 ГГц, не превышает  $\pm 0,24$  дБ. Это позволяет получить достоверные характеристики испытуемого устройства с низким коэффициентом шума.



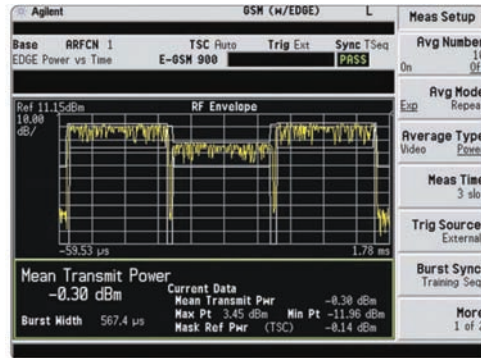
### Измерение фазового шума

Опция 226 (специализированная измерительная программа) обеспечивает выполнение измерений и строит график уровня фазового шума в зависимости от частоты отстройки от несущей. Уровень шума отображается в единицах дБн/Гц и имеет логарифмический масштаб по оси X. Используя интуитивно-понятный интерфейс пользователя, можно оценить уровень фазового шума на определенной частоте отстройки или измерить джиттер фазы.



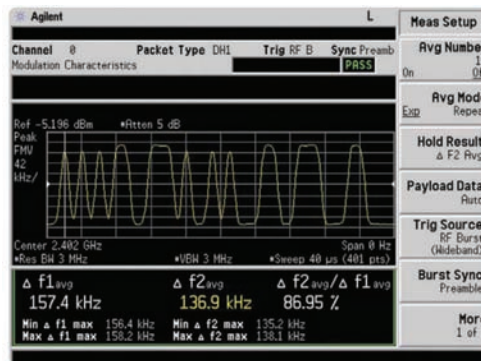
### Базовые измерения уровня ЭМП

Для экономии средств на возможную переработку конструкции проектируемого устройства рекомендуется на ранних стадиях разработки измерять уровень излучения электромагнитных помех (ЭМП) и напряжения помех, наводимых в проводах сети питания, которые может создавать проектируемое устройство. Используя детекторы ЭМП анализатора ESA, можно выполнить все базовые измерения ЭМП. Кроме того, для этой же цели в анализаторе предусмотрены полосы пропускания, рекомендованные для измерения ЭМП: 200 Гц, 9 кГц и 120 кГц. Анализатор ESA позволяет также устанавливать ограничительные линии и вводить стандартные корректирующие коэффициенты для антенн и других устройств.



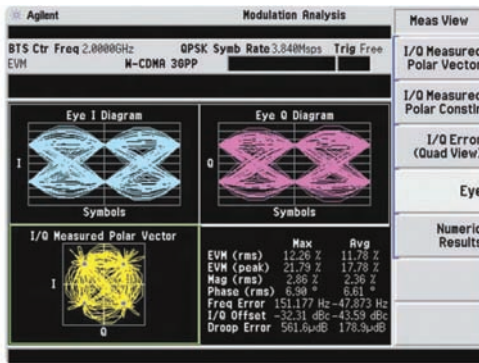
### Испытания беспроводных систем связи GSM/GPRS/EDGE

Комбинация опций 248 и 252 (специализированные измерительные программы) с опцией COM (анализатор для испытания систем связи) обеспечивает весь комплекс испытаний систем GSM 450/900, DCS1800, PCS1900, необходимых для верификации рабочих характеристик передатчиков мобильных устройств и базовых станций систем GSM/GPRS/EDGE.



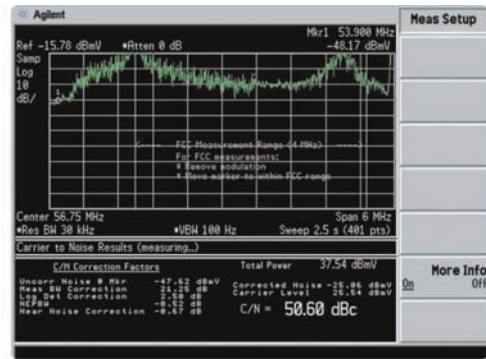
### Радиоканал Bluetooth™

Опция 304 (специализированная измерительная программа и аппаратные средства цифровой демодуляции) обеспечивает одноклавишные стандартизованные измерения параметров передатчиков радиоканала Bluetooth, включая измерения характеристик модуляции и уровня проникновения мощности от соседних каналов (ACP).



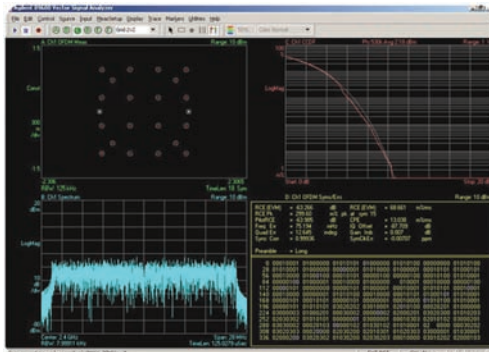
### Анализ модуляции

Опция 229 (специализированная измерительная программа) в комбинации с анализатором для испытания систем связи (опция COM) позволяет измерять модуль вектора ошибки (EVM) и другие связанные с этим характеристики для всех основных форматов систем связи второго/третьего поколений (2G/3G). Конstellационные и глазковые диаграммы, которые может строить анализатор, помогают выверить качество модуляции. Кроме того, для демодуляции и анализа имеется возможность бесплатного установления связи с программой векторного анализа сигналов 89600 VSA.



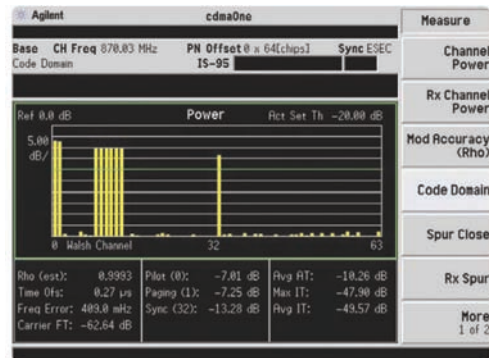
### Обслуживание кабельного ТВ и систем аналогового радиовещания в полевых условиях

Опция 227 (специализированная измерительная программа) дает в руки операторов кабельного телевидения быстрый, точный и механически прочный анализатор спектра для монтажных работ в полевых условиях, оценки полномочий доступа к оборудованию, поиска и устранения неисправности оборудования. Для выполнения измерений в системах цифрового телевидения рекомендуется дополнительно использовать опцию COM и программу векторного анализа сигналов 89600B.



### Связь с программой 89600B VSA

Опция 231 (утилита установления связи анализатора ESA с программой векторного анализа сигналов 89600B Vector Signal Analysis) дополняет анализатор для испытания систем связи (опция COM) функциональными возможностями программы 89600B. Эта программа обеспечивает такие функции анализа, как отображение информации о фазе, измерение спектра участков сигнала, выделенных во временной области, отображение сигнала во временной области, отображение спектрограмм и др. Данные формы сигнала могут быть записаны и запомнены в компьютере пользователя для дальнейшей обработки и сравнения с результатами последующих измерений. Дополнительные опции программы 89600B позволяют выполнять анализ сигналов со сложной модуляцией, используемых в системах WLAN, сотовой связи третьего поколения (3G) и сигналов, определяемых пользователем.



### Испытания систем связи cdmaOne

Комбинация опций BAC (специализированная измерительная программа) и COM (анализатор для испытания систем связи) позволяет выполнять стандартный набор испытаний, необходимых для верификации рабочих характеристик передатчиков системы cdmaOne. В набор испытаний входят измерения мощности в кодовой области, коэффициента проникновения мощности от соседних каналов (ACPR), коэффициента рассогласования (Rho), побочных составляющих и других параметров.

E4411B  
E4403B  
E4408B  
E4402B  
E4404B  
E4405B  
E4407B  
Анализаторы спектра серии ESA



### Краткая сводка функциональных возможностей и технических характеристик экспресс-анализаторов

Более полные данные и подробности, касающиеся технических характеристик, можно найти в брошюре по техническим данным анализаторов серии ESA (ESA Data Sheet) (<http://cp.literature.agilent.com/litweb/pdf/5968-3386E.pdf>)

Параметр	Базовый анализатор (опция BAS/BTG)	Стандартный анализатор (опция STD/STG)	Анализатор для испытания систем связи (опция COM)	Характеристики ESA, реализуемые с помощью опций в заказной конф-ции
<b>Диапазон частот</b>	от 9 кГц до 1,5 ГГц (E4411B) 3,0 ГГц (E4403B) 26,5 ГГц (E4408B)	от 9 кГц до 3,0 ГГц (E4402B) 6,7 ГГц (E4404B) 13,2 ГГц (E4405B) 26,5 ГГц (E4407B)	от 9 кГц до 3,0 ГГц (E4402B) 6,7 ГГц (E4404B) 13,2 ГГц (E4405B) 26,5 ГГц (E4407B)	от 30 Гц до 3,0 ГГц (E4402B) (опция UKB) 6,7 ГГц (E4404B) (опция UKB) 13,2 ГГц (E4405B) (опция UKB) 26,5 ГГц (E4407B) (опция UKB)
<b>Скоростные характеристики</b>				
Длительность развертки (< 3 ГГц)	от 4 мс до 4000 с	от 1 мс до 4000 с	от 1 мс до 4000 с	от 1 мс до 4000 с (опция 1D5)
Длительность развертки при нулевом обзоре	от 4 мс до 4000 с	от 50 нс до 4000 с	от 25 нс до 4000 с	от 25 нс до 4000 с (опция B7D/B7E)
Дистанционная передача графика	30 графиков/с	45 графиков/с	45 графиков/с	45 графиков/с
Время установления рабочего режима	5 минут	5 минут	5 минут	5 минут
<b>Динамический диапазон</b>				
Полоса пропускания	от 100 Гц до 5 МГц с опцией	от 10 Гц до 5 МГц; от 1 Гц с опцией 1D5/1DR	от 1 Гц до 5 МГц	от 1 Гц до 5 МГц (опции 1DR и 1D5)
Фазовый шум (отстройкика 10 кГц)	-93 дБн/Гц +20 Ig N	-101 дБн/Гц <sup>1</sup> (до 6,7 ГГц) +20 Ig N	-101 дБн/Гц <sup>1</sup> (до 6,7 ГГц) +20 Ig N	-101 дБн/Гц <sup>1</sup> (до 6,7 ГГц) +20 Ig N (опция 120)
Пределы измерения уровня (опция 1DR)	от -130 до +30 дБм	от -140 до +30 дБм от -156 дБм <sup>2</sup> с опцией 1DS	от -150 до +30 дБм от -167 дБм с опцией 1DS	от -167 до +30 дБм (опции 1DR, 1D5, 1DS)
Точка пересечения 3-го порядка (TOI) (для динамич. диапазона, свободного от комбинационных составляющих)	+7,5 дБм	+16 дБм	+16 дБм	+16 дБм
<b>Погрешность</b>				
Измерения частоты	±2 кГц	±101 Гц	±101 Гц	±101 Гц
Установки полосы обзора	±0,5%	±0,5%	±0,5%	±0,5%
Измерения уровня	±1,1 дБ	±0,4 дБ	±0,4 дБ	±0,4 дБ
<b>Измерительные возможности</b>				
Доступные функции	Набор одноклавишных измерений мощности; подключение к MS Office с помощью программы IntuiLink; амплитудная коррекция	Все функции базового анализатора, плюс: логарифмическая развертка, сегментированная развертка, опциональный предусилитель, статистика распределения мощности (CCDF), ЧМ демодуляция, регулируемое число точек развертки	Все функции базового и стандартного анализаторов, плюс: возможность цифровой демодуляции	Все функции базового, стандартного анализаторов и анализатора для испытания систем связи, плюс: 75-омный вход (1DP), квази-пиковое детектирование (AYQ), внешний преобразователь (AYZ), Class B на излучение помех (060), фазовый шум при большой отстройке (120)
Наличие прикладных измерительных программ для следующих сфер применения	Кабельное ТВ	Измерение коэффициента шума, фазового шума, локализация повреждения в кабеле, кабельное ТВ	Гибкая демодуляция с помощью программы 89600B, анализ модуляции, систем GSM/EDGE, cdmaOne, измерение коэффициента шума и фазового шума	Все применения, свойственные базовому, стандартному анализатору и анализатору для испытания систем связи, плюс Bluetooth (304)
Возможности модернизаций в будущем	Ограничены	Есть	Есть	Есть

<sup>1</sup> С опциями 1DS и 1DR.

<sup>2</sup> С помощью различных конфигураций опций можно получить более высокие характеристики; так, с помощью опций 1DR, 1D5 и 1DS нижний предел чувствительности можно расширить до минус 167 дБм

### Опции

**060** Низкий уровень промышленных радиопомех

**120** Устройство расширения динамического диапазона измерения относительного уровня мощности в соседнем канале (ACPR)

**219** Специализированная программа измерения коэффициента шума

**226** Специализированная программа измерения уровня фазового шума

**304** Комплект, обеспечивающий высокое качество анализа сигналов радиоканала Bluetooth™

**1D5** Высокостабильный опорный генератор

**1DN** Следящий генератор с импедансом 50 Ом

**1DP** Устройство входного импеданса 75 Ом

**1DR** Узкополосные фильтры

**1DS** Предусилитель

**A4H** Интерфейсы GPIB и параллельный

**A5D** Кабель питания для 12 В постоянного тока

**AYQ** Демодулятор ЧМ сигналов и квазипиковый детектор

**AYZ** Устройство для работы с внешними преобразователями частоты

**B70** Программный пакет Benchlink

**B74** Аппаратные средства высокочастотной и цифровой связи

**B75** Комплект для повышения рабочих характеристик анализатора

**BAA** Демодулятор ЧМ сигналов

**UKB** Устройство расширения диапазона работы анализатора в область низких частот

**UK9** Защитная крышка передней панели