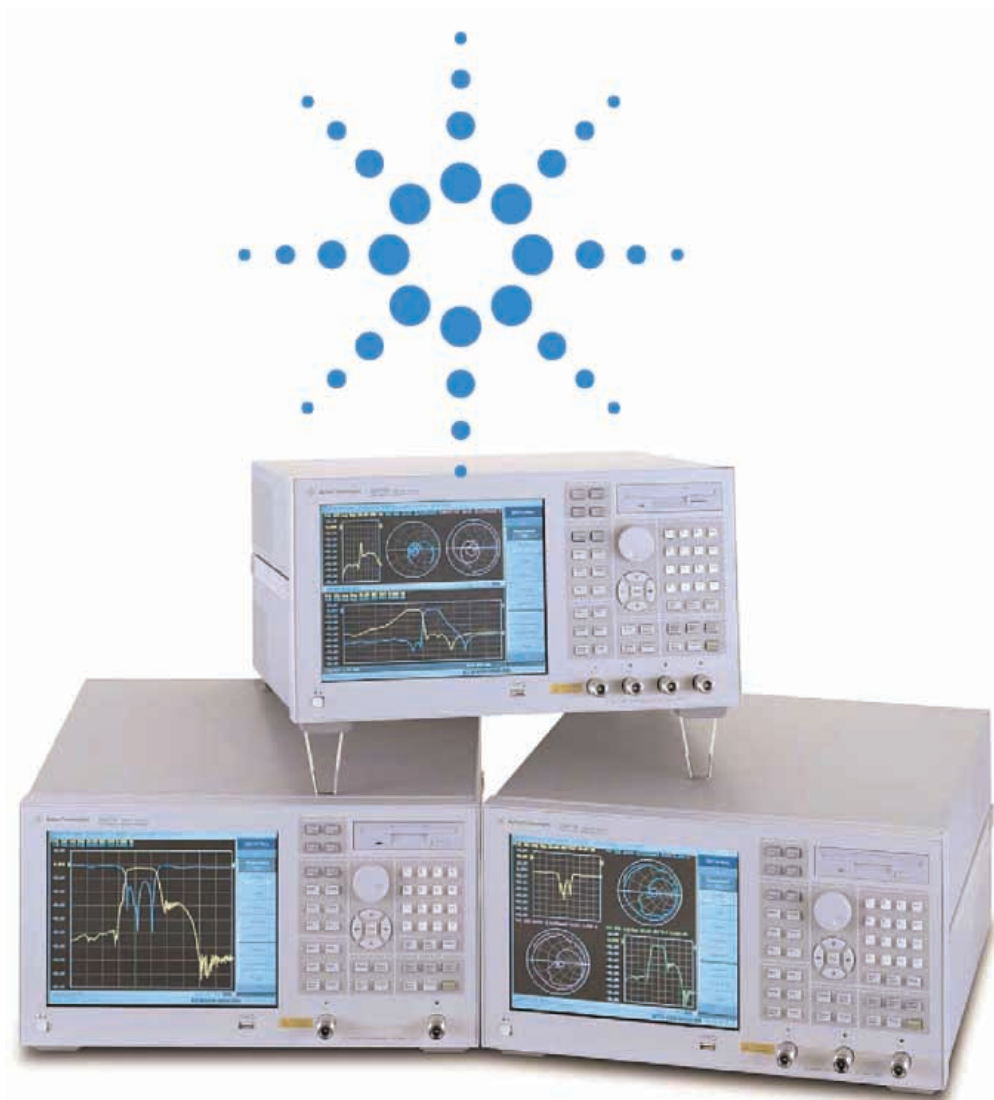


ВЧ анализаторы цепей ENA компании Agilent

E5070B от 300 кГц до 3 ГГц

E5071B от 300 кГц до 8,5 ГГц



**Позволяют эффективно исследовать
ВЧ устройства с высокой точностью.**

- Широкий динамический диапазон
- 2, 3 или 4 порта в одном приборе
- Встроенная функция балансных измерений
- Измерения со смещением частоты
- Измерения гармоник
- Расширенные возможности использования
- Поддержка средств электронной калибровки.

Точные и эффективные измерения параметров устройств

Анализаторы серии ENA компании Agilent позволяют проводить быстрые и точные измерения как для научно-исследовательских целей, так и в процессе производства. Обе модели, E5070B (от 300 кГц до 3 ГГц) и E5071B (от 300 кГц до 8,5 ГГц), оснащены 2, 3 или 4 измерительными портами и предназначены для измерений параметров различных устройств – от двухпортовых фильтров (4-полосников) до многопортовых устройств, таких как дуплексеры и ответвители. В дополнение к этому, приборы серии ENA предоставляют возможность проводить измерения со смещением частоты и гармоник. Эти функции повышают эффективность инженерного труда, обеспечивая результатами измерений параметров наиболее сложных устройств, таких как ПАВ-фильтры, дифференциальные усилители, смесители, преобразователи и модули аналоговых трактов приёмопередатчиков.



Исчерпывающие измерения на новой платформе:

- Быстрые многопортовые измерения: 9,6 мкс/точка
- Высокая точность
 - Динамический диапазон 125 дБ *
 - Зашумленность графика 0,001 дБ СКЗ
- Встроенные порты: от двух до четырёх
- Полная многопортовая калибровка SOLT или TRL/LRM
- Встроенная функция балансных измерений
- Введение/устранение влияния устройств подключения
- Преобразование характеристического импеданса портов
- Анализ во временной области с обработкой воротами (селекцией во времени)
- Исследование смесителей методами расширенной калибровки
- Измерения гармоник нелинейных устройств
- До девяти портов при использовании многопортового измерительного блока
- Поддержка 4-портовой электронной калибровки (ECal)
- Входящий в стандартный комплект язык Visual Basic® for Applications (VBA) компании Microsoft®
- Цветной 10,4-дюймовый жидкокристаллический сенсорный экран

* Типовое значение

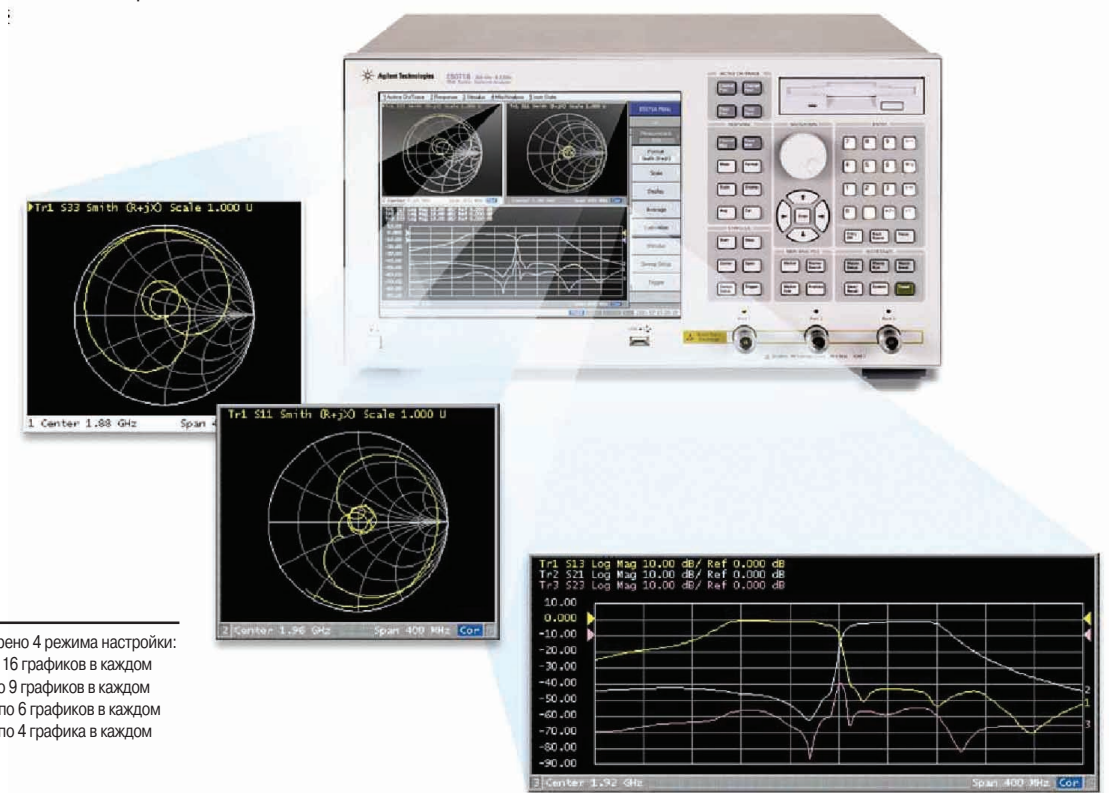
Усовершенствованная архитектура для многопортовых измерений

Встроенные порты в количестве от двух до четырёх обеспечивают одновременные измерения всех трактов распространения сигнала в устройствах, имеющих до четырех портов. Такая усовершенствованная архитектура сокращает число циклов свипирования, необходимых для измерения полного комплекта S-параметров, и существенно повышает производительность.



Отличительной особенностью приборов ENA является несколько встроенных портов (от двух до четырёх)

Приборы серии ENA допускают до шестнадцати* измерительных каналов в одном состоянии прибора. В каждом канале независимо устанавливаются перечень частот, калибровочные данные, измеряемые параметры, расположение графиков, условия запуска и параметры допускового контроля. Каждый измерительный канал может восприниматься как независимый анализатор цепей. Такая многоканальность экономит время на переключение состояний прибора при последовательных измерениях.



* Предусмотрено 4 режима настройки:
4 канала по 16 графиков в каждом
9 каналов по 9 графиков в каждом
12 каналов по 6 графиков в каждом
16 каналов по 4 графика в каждом

Пример расположения шести каналов

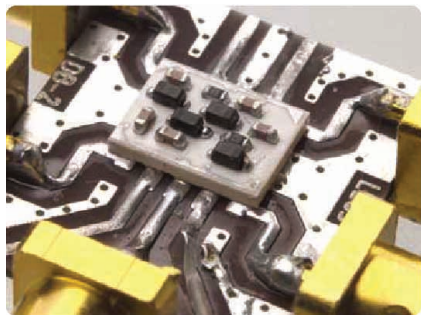
Одновременно можно наблюдать до шестнадцати* экранных окон, представляющих каждое по одному измерительному каналу. В каждом окне допускается отображение до шестнадцати* графиков. Расположение экранных окон и графиков легко изменяется путём выбора из различных предусмотренных вариантов.

Пример многоканальных измерений

Специализированные измерения параметров ВЧ устройств, применяемых в беспроводных микротелефонных трубках

Комплексные решения для модулей антенных переключателей

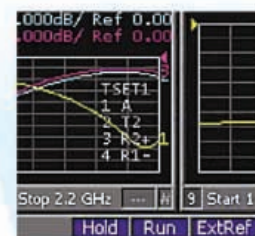
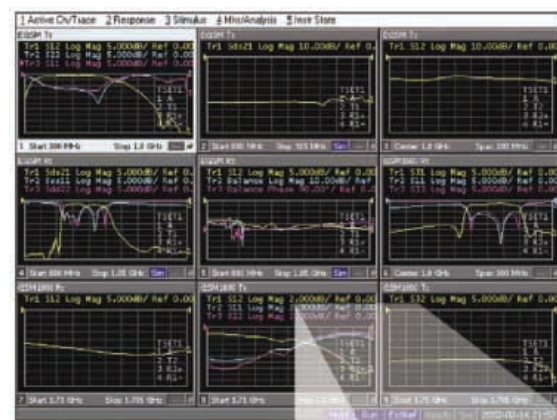
Требования уменьшения размеров и улучшения параметров оборудования для мобильной связи обуславливают тенденцию объединения нескольких устройств в многофункциональных модулях, таких как модули антенных переключателей. Приборы серии ENA с многопортовым измерительным блоком E5091A обеспечивают идеальное решение задачи испытаний модулей антенных переключателей. Эта система предназначена для измерения параметров модулей антенных переключателей, входящих в состав мобильных телефонов, как правило, модулей с балансными портами; однако она может использоваться для решения других задач по измерению параметров многопортовых устройств. Измерительный блок выпускается с семью или девятью портами и управляется так, как будто это не отдельный измерительный блок, а часть анализатора.



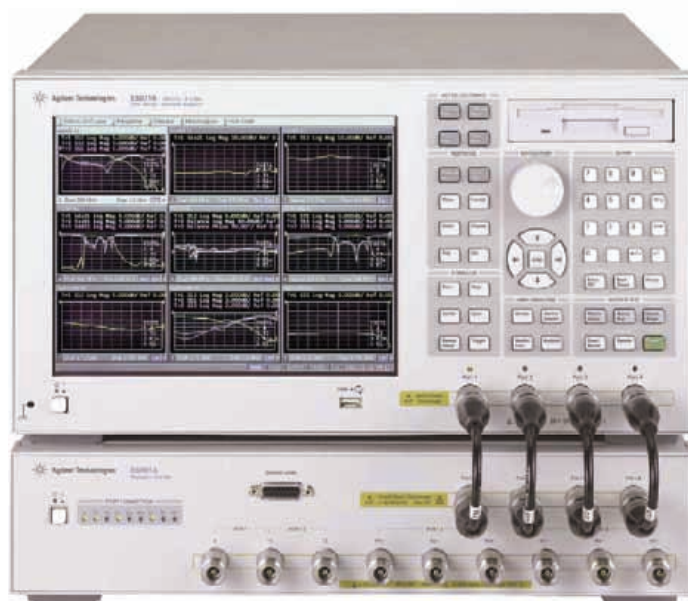
Модуль антенных переключателей, основанный на технологии LTCC

Однократное подсоединение и единая настройка измерения существенно снижают затраты на испытания

Обладая шестнадцатью* измерительными каналами, в каждом из которых может измеряться до шестнадцати* параметров, измерительная система из прибора серии ENA и многопортовых измерительных блоков позволяет измерять параметры всех путей распространения, важных для испытания модулей антенных переключателей. Пути распространения сигнала по каждому измерительному каналу также могут отображаться на экране для идентификации сложного подсоединения устройства. Такие возможности обеспечивают измерение при одном подключении и одной настройке, что уменьшает время испытания и снижает суммарные затраты.



Пример измерения параметров модуля антенных переключателей



Анализатор цепей серии ENA с 9-портовым измерительным блоком E5091A

* Предусмотрено 4 режима настройки:
4 канала по 16 графиков в каждом
9 каналов по 9 графиков в каждом
12 каналов по 6 графиков в каждом
16 каналов по 4 графика в каждом

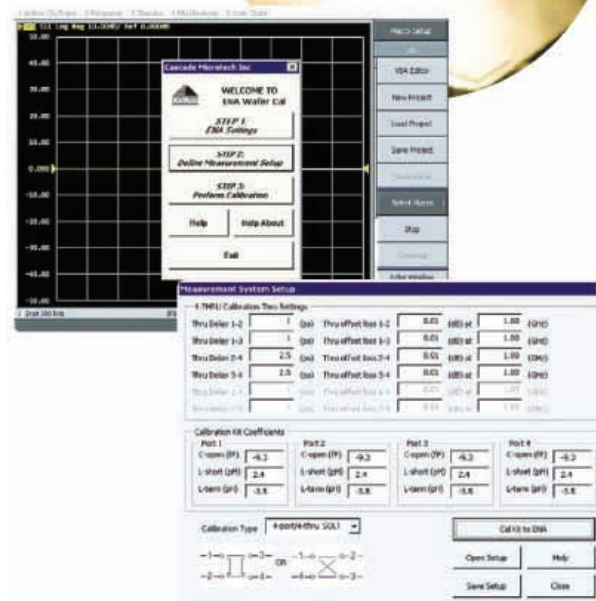
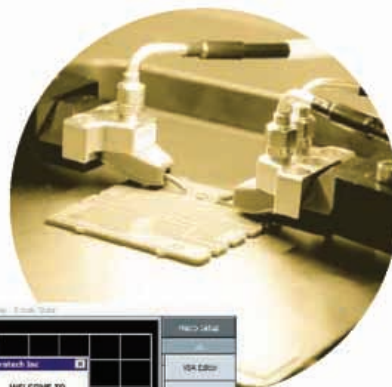
Измерения на пластине дифференциальных схем и устройств



ВЧ анализатор цепей серии ENA компании Agilent и система зондовых измерений Summit 12000 Probing System компании Cascade Microtech

Использование топологий дифференциальных цепей становится обычным в широком диапазоне ВЧ приложений с целью повышения защищенности от шума. Для таких сложных устройств быстрое исследование макетов является очень важным для уменьшения времени циклов моделирования и разработки и для сокращения срока выхода на рынок новых и новых поколений кристаллов.

Компании Agilent и Cascade Microtech предлагают законченное решение задачи для проведения многопортовых/дифференциальных измерений на пластине. Измерительная система состоит из прибора серии ENA, сдвоенных высокоточных пробников-зондов, дифференциальных калибровочных мер, зондовой станции и программы ENA Wafer Cal (программа калибровки компании Cascade). Этот подход позволяет исследовать устройства и схемы в рабочих условиях, тем самым сокращая циклы моделирования и разработки.



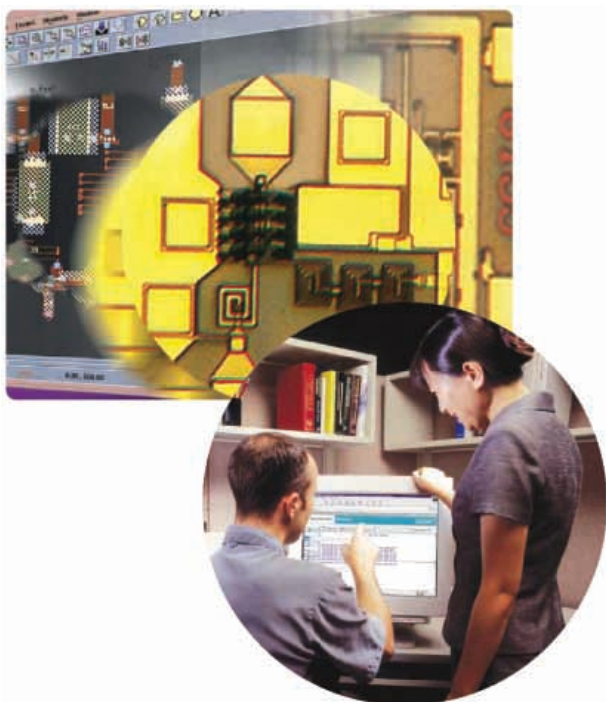
Программа калибровки для измерений на пластине ENA Wafer Cal

ENA Wafer Cal является программой, созданной компанией Cascade Microtech, которая запускается в анализаторах цепей серии ENA. Действиями пользователя в течении всего процесса настройки и выполнения калибровки руководит модуль оперативной помощи. Это позволяет добиться высокой точности калибровки и повторяемости результатов, а также повышает производительность труда разработчиков.

В этой программе можно сохранять наиболее часто используемые настройки источника сигнала. ENA Wafer Cal поставляется с коэффициентами для зондов, которые можно выбрать для каждой конфигурации зондов. Пользователь вводит значения коэффициентов, руководствуясь используемым типом зондов и ISS. См. подробности в следующем материале: *On-wafer Multiport Calibration using the ENA Series RF Network Analyzer with the Cascade Microtech Probing System*, Product Note E5070/71-3, номер публикации 5988-5886EN.

Широкие возможности измерения и анализа для определения характеристик разрабатываемых изделий

Объединение в приборе серии ENA высокой скорости и точности, а также расширенных функциональных возможностей, включая функции многопортовых и балансных измерений, делает его признанным мощным средством для производства комплектующих беспроводных телефонов. Серия ENA была модернизирована и теперь предлагает широкие возможности измерения, анализа и постобработки результатов, позволяя эффективно использовать анализатор цепей для определения технических характеристик разрабатываемых изделий.



Гибкие измерения

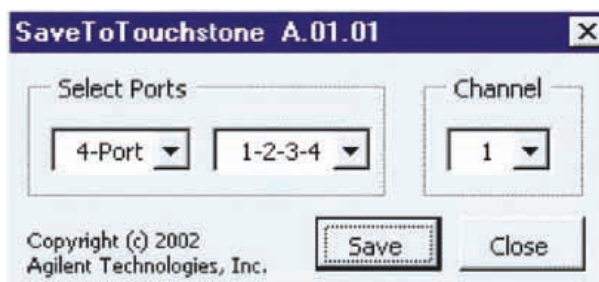
Подробный анализ и определение характеристик разрабатываемого изделия имеют важное значение для повышения качества конечного продукта. Приборы серии ENA предоставляют широкий выбор типов свипирования, таких как свипирование по мощности, линейное и логарифмическое свипирование, допускают одновременное измерение различных параметров в разных диапазонах частот, а также обладают гибкими возможностями отображения, которые помогают проверять устройства с различных точек зрения и сокращать время цикла разработки.

Возможности анализа в реальном времени

В дополнение к балансным измерениям в приборах серии ENA анализ во временной области и функция ворот обеспечивают наиболее полное исследование распространения сигналов. Имеется возможность удалить ненужные отклики из результатов измерения и выделить истинную реакцию устройства в реальном времени. Такие возможности существенно повышают производительность испытаний.

Мощная постобработка результатов

Встроенные макросы языка VBA и функции анализа позволяют быстро и легко проводить постобработку результатов. Измеренные данные можно легко вводить в средства автоматизированного проектирования, такие как Advanced Design System (ADS) компании Agilent, используя файлы в форматах touchstone для двух-, трёх- и четырёхпортовых устройств. Эта функция позволяет быстро ввести результаты измерения в программу моделирования с целью исправления технических решений, ускоряя проверку качества проектирования. Кроме того, к встроенному языку VBA добавлена библиотека математических функций для выполнения операций с комплексными числами.



Результаты измерения, сохранённые в файле формата touchstone, совместимы с программами моделирования и контроля

Улучшенные характеристики и удобство использования при производственных испытаниях

Автоматизированные испытания

Быстрые и точные

Превосходные измерительные характеристики приборов серии ENA повышают качество измерений и увеличивают повторяемость результатов. Они также ускоряют измерения при производственных испытаниях.

Развитие автоматизации испытаний

Развитие встроенных средств автоматизации расширяет функциональные возможности измерительного оборудования. Язык Visual Basic® for Application (VBA) поставляется вместе с прибором серии ENA и обеспечивает гибкость испытательных программ, существенно уменьшая при этом время разработки программ и методик испытаний.

Широкий выбор возможностей подключения

Приборы серии ENA имеют расширенный выбор возможностей подключения к другому измерительному оборудованию, манипуляторам испытуемыми устройствами, внешним компьютерам и периферийным устройствам. Интерфейсы GPIB, LAN, USB и манипулятора поставляются бесплатно.

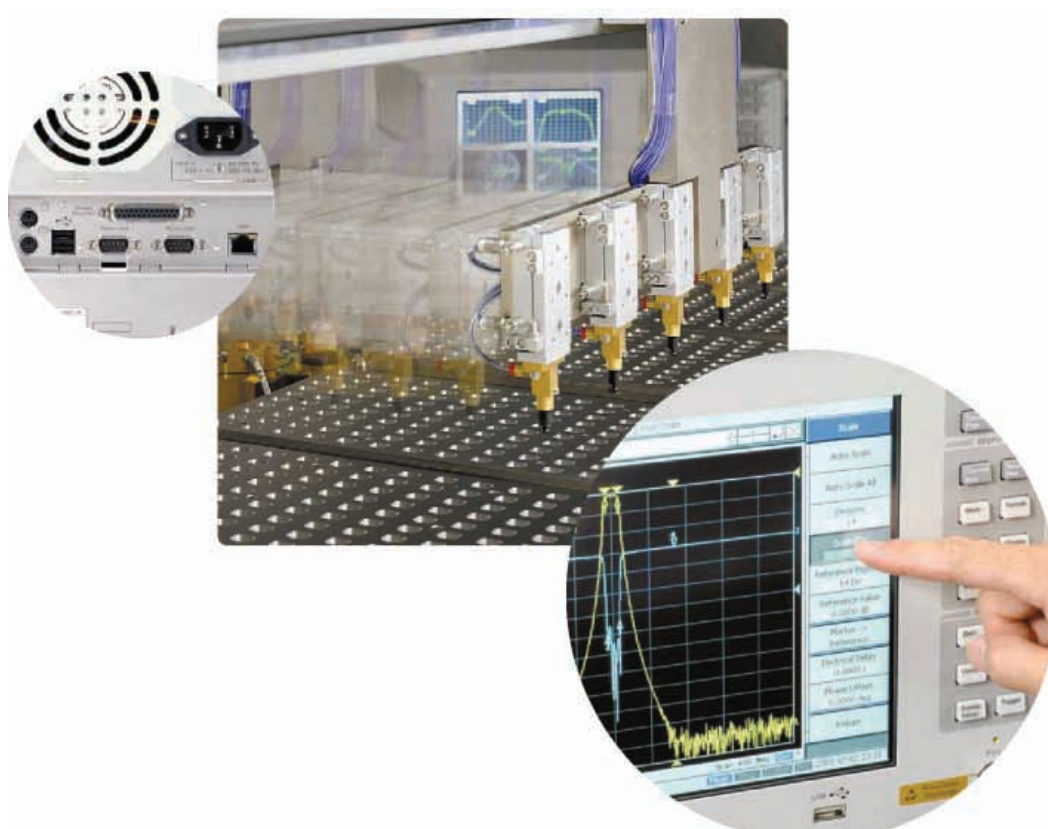
Ручной режим работы

Высокая производительность

Приборы серии ENA повышают производительность труда инженеров и операторов, проводящих испытания. Большой жидкокристаллический экран обеспечивает чёткое отображение графиков в нескольких окнах. Кроме того, предлагается опция сенсорного экрана, которая упрощает интерактивные действия и снижает вероятность ошибки в процессе настройки фильтров или дуплексеров при производстве.

Упрощение работы

Предусмотрены специализированные клавиши для выбора и развертывания на весь экран окна или графика. Это позволяет оператору быстро увеличить отображение результатов измерения.



Сенсорный экран упрощает интерактивную работу

Увеличение пропускной способности, повышение качества измерений и упрощение использования

Превосходная точность измерений

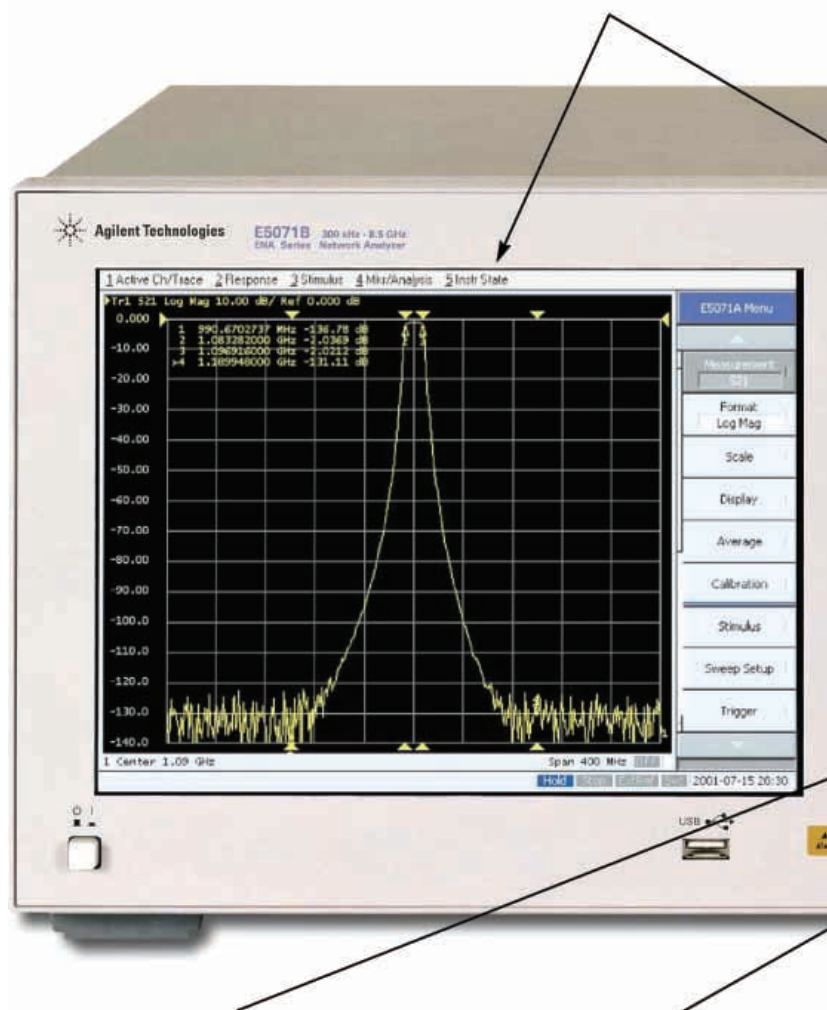
Использование приборов серии ENA компании Agilent значительно повышает точность измерений и позволяет удовлетворять требованиям, предъявляемые к испытаниям сейчас и в будущем. Вследствие широкого динамического диапазона до 125 дБ ** при полосе ПЧ 10 Гц скорость свипирования может быть быстрее при требуемом динамическом диапазоне. Зашумленность графиков уменьшена до 0,001 дБ СКЗ при полосе ПЧ 3 кГц. Это обеспечивает точные измерения в полосе пропускания фильтров. Превосходные измерительные характеристики приборов серии ENA повышают качество измерений и увеличивают повторяемость результатов, а также пропускную способность испытаний. Эти показатели позволяют увеличить выход годной продукции и уменьшить общие затраты на испытания.

* Предусмотрено 4 режима настройки:
4 канала/ по 16 графиков в каждом
9 каналов/ по 9 графиков в каждом
12 каналов/ по 6 графиков в каждом
16 каналов/ по 4 графика в каждом.

** Типовое значение

Простота использования

- Максимально шестнадцать* окон и шестнадцать графиков в окне
- Цветной 10,4-дюймовый жидкокристаллический экран
- Опция сенсорного экрана
- Выпадающее меню в стиле Windows для работы с мышью
- Клавиши перехода к предыдущему и следующему каналу/графику для выбора интересующего результата измерения
- Клавиши для перемещения

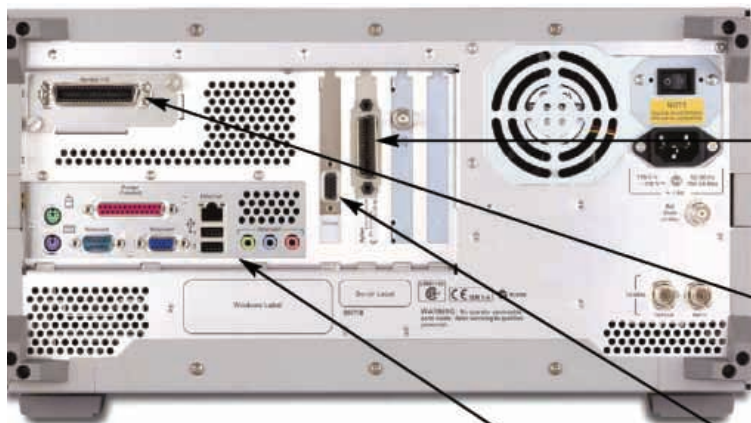


Мощные функции анализа

- Анализ маркеров и функции маркеров
- Балансное преобразование
- Моделирование согласующих цепей
- Преобразование характеристического импеданса портов
- Анализ во временной области
- Свипирование со смещением частоты
- Преобразование импеданса.

Расширенные измерительные возможности

- Встроенные измерительные порты: от двух до четырёх
- Одновременные измерения на нескольких портах (до 4 портов)
- Полная четырёхпортовая калибровка
- Широкий динамический диапазон 125 дБ при полосе ПЧ 10 Гц*
- Низкая зашумленность графиков 0,001 дБ СКЗ при полосе ПЧ 3 кГц.



Интерфейс GPIB

- Подключение внешнего ПК в качестве контроллера
- Управление внешним измерительным оборудованием с использованием преобразователя USB/GPIB

Интерфейс ввода/вывода для манипулятора

- Высокоскоростное взаимодействие с манипулятором
- Контроль типа годен/негоден, установление последовательности испытаний и определяемых пользователем сигналов ввода/вывода

Выход VGA

- Внешний дисплей для увеличения отображения результатов измерения и/или для работы с редактором языка VBA



Встроенное автоматическое управление

- Клавиши Macro Setup/Run/Break для управления программой на языке VBA

Порты периферийного оборудования

- USB (один на передней панели и один на задней панели) для модуля ECal, принтера и многопортового измерительного блока
- Порт PS2 для мыши и клавиатуры
- Порт параллельного интерфейса для принтера
- Порт LAN 10/100 Base-T

Основные технические характеристики

Рабочая частота	от 300 кГц до 3 ГГц (E5070B) от 300 кГц до 8,5 ГГц (E5071B)		
Максимальная выходная мощность источника	от -50 до 10 дБм		
Измерительный блок	Измерительный блок S-параметров		
Количество измерительных портов	2	3	4
Измеряемые параметры с балансным преобразованием	$S_{11} - S_{22}$	$S_{11} - S_{33}$	$S_{11} - S_{44}$ S-параметры смешанного режима, разбаланс амплитуды/фазы
Полоса ПЧ	от 10 Гц до 100 кГц (шаг 1; 1,5; 2; 3; 4; 5; 7)		
Число точек	от 2 до 1601		
Динамический диапазон системы*	120 дБ в полосе 10 Гц (от 3 МГц до 1,5 ГГц) 122 дБ в полосе 10 Гц (от 1,5 ГГц до 3 ГГц) 121 дБ в полосе 10 Гц (от 3 ГГц до 4 ГГц) 117 дБ в полосе 10 Гц (от 4 ГГц до 6 ГГц) 112 дБ в полосе 10 Гц (от 6 ГГц до 7,5 ГГц) 105 дБ в полосе 10 Гц (от 7,5 ГГц до 8,5 ГГц) (калибровка собственного нуля и изоляции)		
Зашумленность графиков (по амплитуде)	0,001 дБ СКЗ в полосе 3 кГц (от 3 МГц до 3 ГГц) 0,0012 дБ СКЗ в полосе 3 кГц (от 3 ГГц до 4,25 ГГц) 0,0036 дБ СКЗ в полосе 3 кГц (от 4,25 ГГц до 7,5 ГГц) 0,006 дБ СКЗ в полосе 3 кГц (от 7,5 ГГц до 8,5 ГГц) (мощность источника 0 дБм, измерение коэффициента передачи)		

* Типовое значение

Мощные встроенные функции анализа решают самые сложные измерительные задачи

Программа моделирования устройств подключения добавляет прибору серии ENA мощный инструмент анализа при измерении параметров ВЧ компонентов и позволяет точно определять их характеристики за счет определяемых пользователем гибких возможностей моделирования этих устройств.

Определение характеристик балансных компонентов

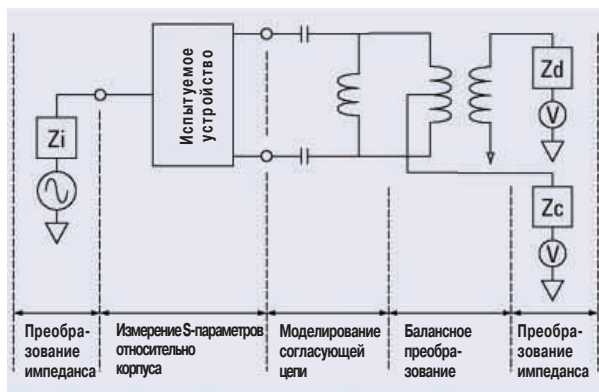
Программа моделирования устройств подключения обеспечивает высокоскоростное и точное балансное преобразование внутри прибора серии ENA. Алгоритм преобразования совместим с системой балансных измерений прибора N4444A компании Agilent, который является проверенным во многих отраслях решением. Имеется возможность измерять S-параметры смешанного режима, которые позволяют точно определять характеристики компонентов. В производстве компонентов эти высокоскоростные балансные измерения существенно повышают качество измерений и пропускную способность. Кроме того, такая система повышает объем выпуска годных изделий и уменьшает затраты на испытания.

Определение характеристик компонентов с согласующими цепями

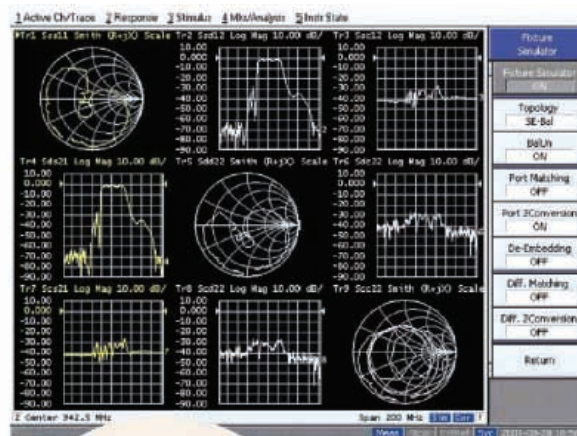
В некоторых случаях технические характеристики компонентов должны определяться в реальных условиях применения в цепях беспроводных телефонов. Прибор серии ENA использует согласующую цепь, определённую пользователем, с характеристиками, которые моделируются с выбранной топологией и произвольными значениями индуктивности и ёмкости. S-параметры согласующей цепи в формате touchstone можно также использовать для более сложного моделирования.

Определение характеристик не 50-омных компонентов

Импеданс портов компонентов не всегда равен 50 Ом, однако анализатор цепей, как правило, строится с импедансом портов 50 Ом. Программа моделирования устройств подключения математически преобразует результаты измерения из 50-омной системы к определённому пользователем импедансу порта. Приборы серии ENA также позволяют производить реальные измерения 75-омных компонентов с импедансом портов 75 Ом при помощи переходов от 50 Ом к 75 Ом с минимальными потерями.



Функциональная схема возможностей программы моделирования устройств подключения



Измерение S-параметров смешанного режима

Анализ во временной области позволяет получить полные характеристики разрабатываемого изделия

Анализ во временной области позволяет локализовать и разделить источники неоднородности и рассогласования в исследуемом устройстве, устройстве подключения и кабеле. Применение во временной области функции ворот (временного фильтра) и преобразование обратно в частотную область помогает удалить нежелательные отклики от рассогласований в соединителях устройства подключения и эхо-сигнал от тройного прохода в устройствах на основе ПАВ.



Удаление сигналов многократных отражений в ПАВ-фильтре при помощи функции ворот во временной области.



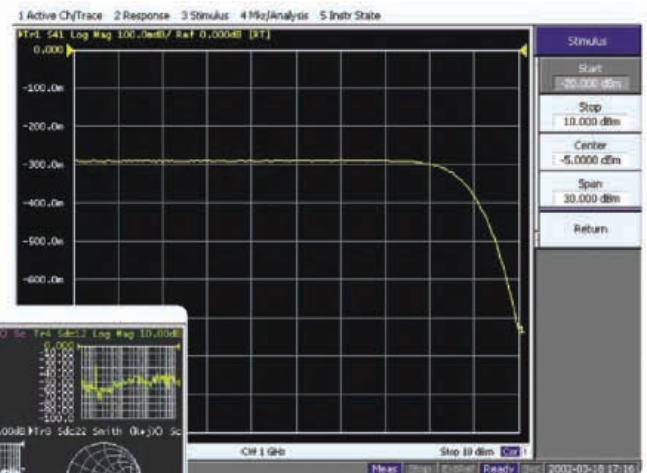
Пример измерений характеристик балансного кабеля

Логарифмическое свипирование и S-параметры смешенного режима обеспечивают более качественные измерения характеристик кабелей

Анализ дифференциальных характеристик передачи балансного кабеля в широком диапазоне частот является сложной проблемой. Новые функции приборов серии ENA позволяют измерять и дифференциальные, и обычные характеристики, такие как распределённые потери в линии передачи, без применения балансных трансформаторов с ограниченной полосой, которые могли бы исказить результаты измерения.

Сви́пирование по мощности

Кроме измерений частотных характеристик устройств приборы серии ENA обеспечивают измерение характеристик нелинейности при помощи функции сви́пирования по мощности. Присущий им широкий диапазон изменения мощности в варианте комплектации с дополнительным аттенуатором позволяет определять характеристики активных устройств, таких как усилители.

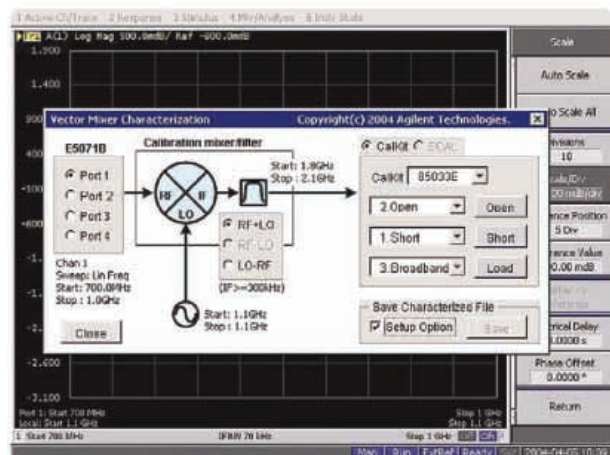


Пример измерения компрессии коэффициента усиления

Выгоды применения передовых измерительных технологий

Расширенные возможности по измерению параметров смесителей

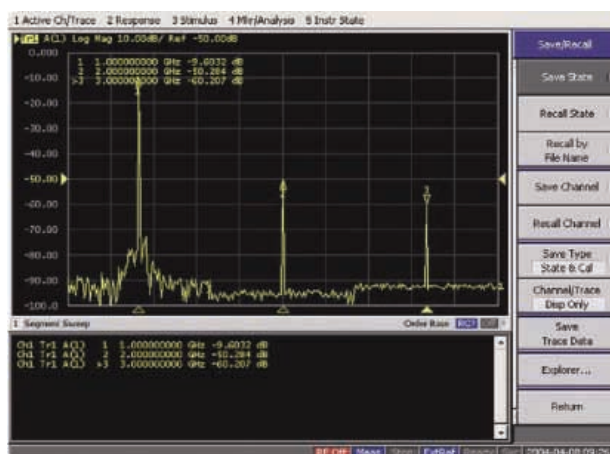
Приборы серии ENA оснащены режимом смещения частоты, в котором происходит свипирование со смещением частоты, управление внешним источником сигнала и измерение с фиксированной ПЧ/частотой сигнала. В дополнение к этому, в режиме смещения частоты предусмотрено два метода калибровки для смесителей. Первый метод представляет собой векторную калибровку, корректирующую недостаточную направленность, согласование в источнике, согласование в нагрузке и собственный ноль отражения на каждом измерительном порте при помощи калиброванного смесителя с функцией компенсации удаления цепи. Такая калибровка обеспечивает наиболее точные измерения фазы и группового времени запаздывания. Второй метод представляет собой скалярную калибровку, которая обеспечивает наиболее точные измерения потерь/усиления преобразования за счёт коррекции рассогласования как на входном, так и на выходном порте.



Векторная калибровка для смесителей с использованием языка VBA

Измерение гармоник в нелинейных устройствах

В режиме смещения частоты также предусмотрена возможность измерения гармоник для определения нелинейных свойств исследуемого устройства. Объединение режима смещения частоты и калибровки по измерителю мощности позволяет прибору серии ENA выполнять быстрые и точные абсолютные измерения амплитуды (мощности) в точности так же, как в анализаторе спектра.

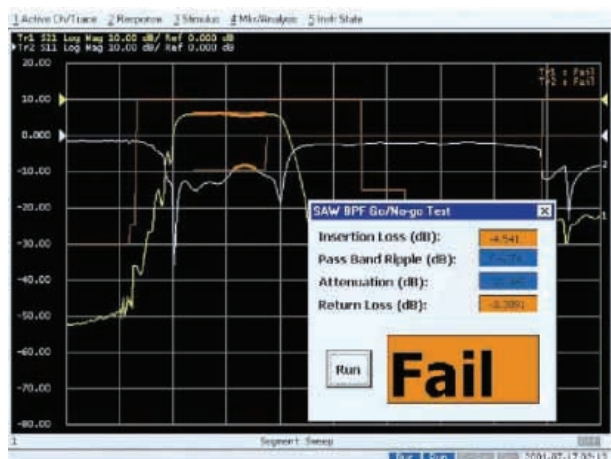


Пример измерения гармоник

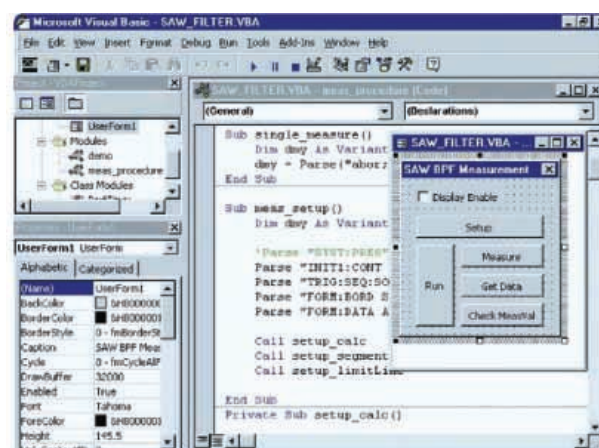
Развитие средств автоматизации измерений, встроенный язык VBA

Приборы серии ENA ускоряют разработку программ испытаний, расширяют возможности по решению конкретных задач и повышают гибкость при создании измерительных систем. VBA является мощным языком программирования, который открывает новую эру в автоматизации измерений и постобработке их результатов. Программа испытаний может быть разработана во встроенном редакторе VBA либо на внешнем ПК на языке Visual Basic (VB). Прибор серии ENA можно программировать при помощи команд SCPI или COM в процедуре VBA. Этот мощный инструмент программирования способствует ускорению разработки контрольно-измерительной системы.

Кроме того, при помощи графических функций языка VBA можно легко создавать собственные интерфейсы пользователя. Это позволяет отображать на экране результаты выполнения допускового контроля и/или команды на проведение определённого вида испытания, что помогает исключить ошибки оператора. Функция запуска VBA может присваивать программируемым клавишам функции VBA-программ, позволяя быстро исполнять эти программы по нажатию одной клавиши.

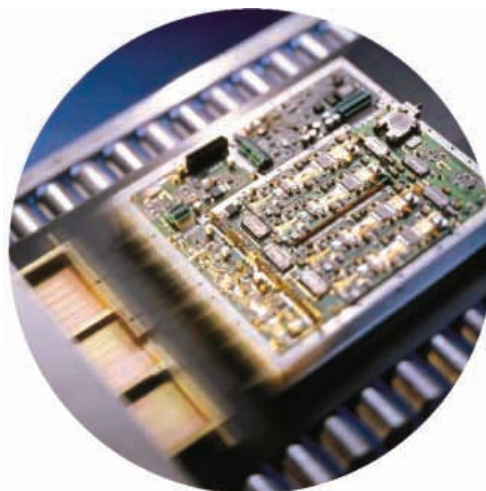


Собственный интерфейс пользователя, созданный на основе VBA



Встроенный редактор языка VBA

Иногда после сбора данных об измеренных параметрах требуется подвергнуть их математической или статистической обработке. В этом случае также может пригодиться язык VBA. Разнообразные функции VBA упрощают выполнение специальных операций анализа. Таким образом, расширяются аналитические возможности контрольно-измерительного оборудования и полностью решаются задачи испытаний.



Гибкое программирование и возможности подключения для создания условий производительных испытаний



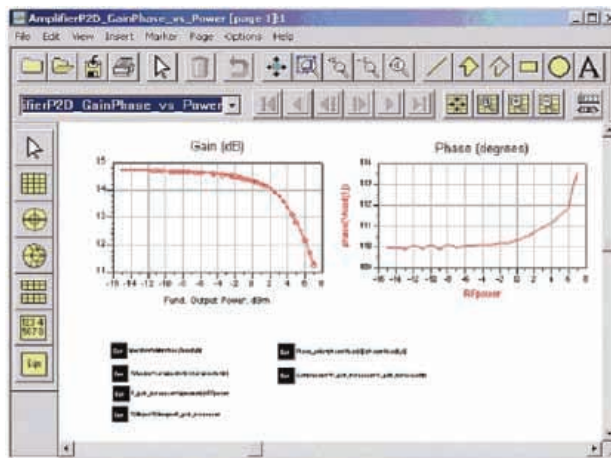
Простая и быстрая передача результатов измерения для постобработки

Определение характеристик проектируемого объекта часто требует анализа измеренных данных на внешнем ПК. ПК может легко управлять приборами серии ENA и принимать от них необходимые данные с помощью программного пакета IntuiLink. Предусмотрена также возможность передачи данных непосредственно в локальную сеть через интерфейс LAN. Прибор серии ENA способен передать в ПК через локальную сеть 1601 точку данных за 5 мс. Эта ускоренная передача данных позволяет проводить постобработку результатов практически в реальном времени.

Управление прибором серии ENA

Приборы серии ENA оснащены различными интерфейсами с целью максимального увеличения производительности за счет использования таких методов, как разные способы представления данных, управление внешней измерительной аппаратурой и эффективное использование периферийного оборудования. В дополнение к встроенным средствам автоматизации с помощью SCPI или COM в среде VBA прибор ENA может управляться от внешнего ПК с применением наиболее удобных для пользователя языка программирования и метода, такого как Socket или SICL через интерфейс LAN или SICL через GPIB.

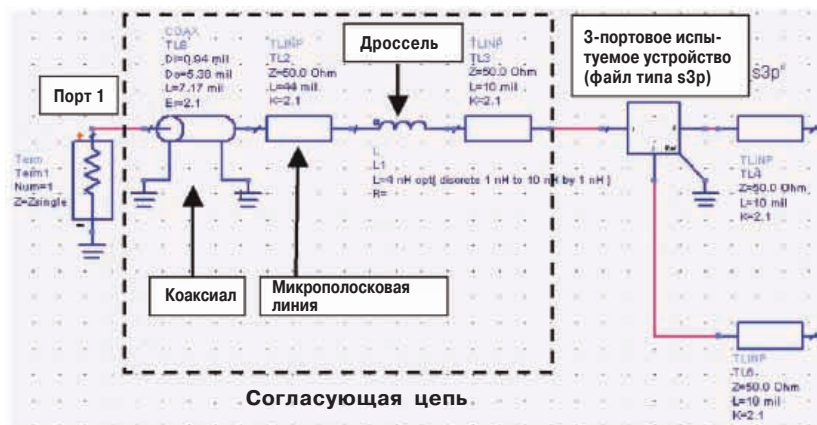




Пример математического моделирования усиления и набега фазы в усилителе

Расширение возможностей математического моделирования при помощи ADS

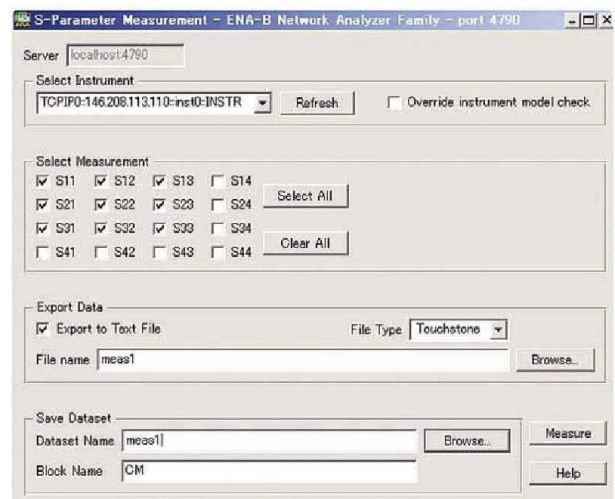
Объединение прибора серии ENA и программы ADS позволяет рассматривать электронные устройства с разных точек зрения. Например, если требуется промоделировать сложную согласующую цепь, система ADS предлагает различные виды моделей цепей, таких как коаксиальные соединители и микрополосковые линии. ADS имеет также множество практических инструментов, например, функцию автоматической настройки, которая позволяет автоматически определять несколько параметров согласующей цепи одновременно. Таким образом, совместное использование ENA и ADS ускоряет процесс разработки и существенно сокращает общее время проектирования.



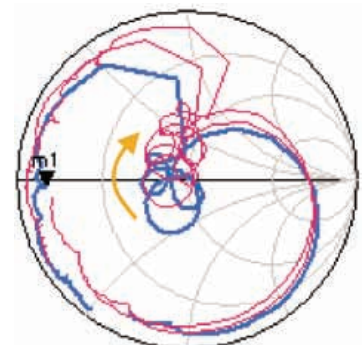
Система ADS поддерживает множество моделей согласующих цепей

Превосходные возможности подключения к ADS

Приборы серии ENA обладают превосходными возможностями подключения к системе Advanced Design system (ADS), которая значительно повышает эффективность процессов измерения и моделирования. ADS обладает интерфейсом GUI, называемым средством управления соединениями, который упрощает получение данных по результатам измерений непосредственно из прибора серии ENA. Пользователь может легко подключаться к прибору серии ENA от своего ПК, а затем сохранять результаты измерения в файлах разных форматов, таких как Touchstone и CITTI. ADS предоставляет новую функциональную возможность: автоматическое обнаружение прибора и встроенное приложение для построения зависимости S-параметра от мощности с целью создания моделей поведения усилителя.



Программа управления соединениями в системе ADS



Функция автоматической настройки отыскивает точку согласования при изменении параметров схемы

Повышение точности измерений и эффективности коррекции ошибок

Коррекция ошибок для измерения параметров многопортовых устройств

Коррекция ошибок очень важна для многопортовых устройств, особенно устройств с малым затуханием и отсутствием изоляции, таких как ответвители и балансные фильтры. Если параметры таких трех- или четырехпортовых устройств измеряются с применением полной двухпортовой коррекции, не охваченные коррекцией порты искажают результаты измерения. В приборах серии ENA заложены двух-трех- и четырехпортовые калибровки, позволяющие повысить точность измерения параметров многопортовых устройств.



Уменьшение времени калибровки при помощи ECal

Приборы серии ENA поддерживают двух- и четырехпортовые модули электронной калибровки (ECal) компании Agilent. Модуль ECal позволяет автоматически проводить калибровку и снижать до минимума вероятность ошибки оператора. Модуль ECal может управляться прибором ENA через интерфейс USB без внешнего ПК. Он может подключаться к порту USB на передней панели, такое подключение легко осуществить и к анализатору, установленному в стойку. После проведения электронной калибровки её достоверность может быть проверена при помощи функции проверки качества электронной калибровки.

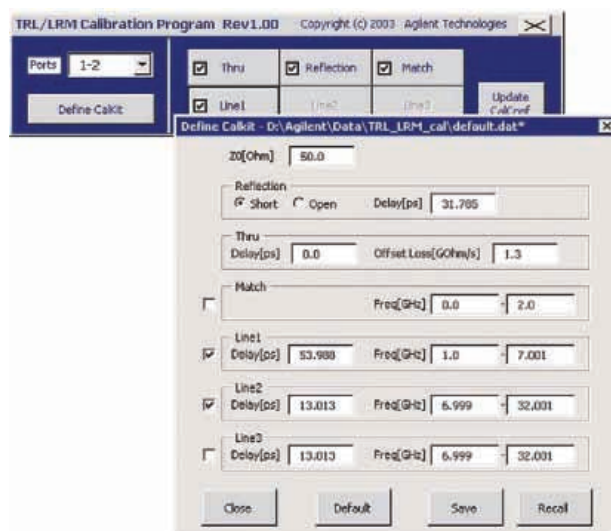


Электронная калибровка для смешанных типов соединителей

Иногда компоненты имеют несколько различных соединителей, например, типа N и 3,5 мм. Функция электронной калибровки, определённой пользователем, позволяет проводить ее с применением адаптеров (переходов), что очень существенно повышает эффективность калибровки.

Распространение калибровки на измерения параметров некоаксиальных устройств

Методы калибровки типа TRL/LRM являются полезными при измерениях параметров некоаксиальных устройств. В приборах серии ENA калибровки типа TRL/LRM распространены на трех- и четырехпортовые измерения с коррекцией ошибок, которые позволяют с высокой точностью измерять параметры некоаксиальных многопортовых устройств.



Многопортовая калибровка типа
TRL/LRM

Ускорение испытаний за счет оптимального размещения экранных изображений

Многооконный экран позволяет отображать все измерительные каналы.

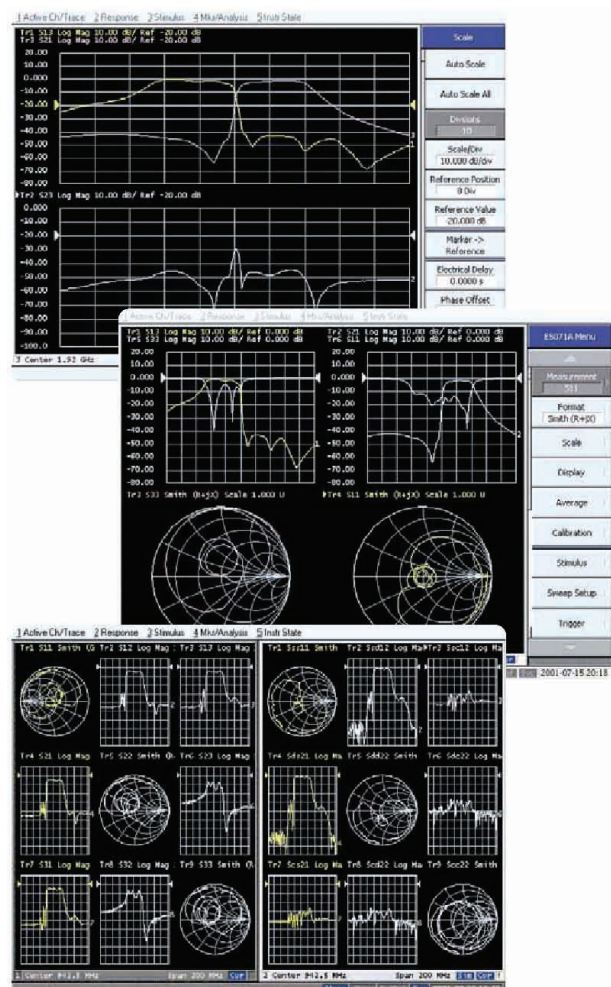
Результаты измерения должны отображаться быстро и четко, особенно при проведении испытаний многопортовых устройств. Приборы серии ENA допускают отображение шестнадцати* измерительных каналов одновременно. Например, для измерения параметров многопортового устройства можно использовать шестнадцать* каналов, как показано в приведённом ниже примере. В большинстве случаев каждый из таких каналов требует индивидуального списка частот, числа точек, типа свивирования, и пределов измерения. При этом необходимо отображать результаты измерения во всех каналах. Приборы серии ENA допускают гибкое размещение окон на экране и отображение шестнадцати* окон на большом жидкокристаллическом экране. Оператор имеет возможность легко выбрать заранее определенное размещение, пользуясь либо программируемыми клавишами, либо выпадающими меню, либо командами SCPI/COM. За счёт возможности использования множества различных размещений экранных изображений облегчается наблюдение за всеми результатами измерения, что позволяет добиваться повышенной производительности труда при проведении испытаний.



Пример измерения параметров многопортового устройств с отображением 28 графиков в 9 каналах

Предусмотрена возможность отображения до шестнадцати* графиков в различных форматах

В дополнение к возможности менять на экране размещение окон, оператор может поместить в окне несколько графиков с индивидуальным выбором формата. Прибор серии ENA допускает отображение до шестнадцати* графиков в каждом экранном окне. Форматы графиков и распределение измеряемых параметров могут выбираться абсолютно независимо в каждом экранном окне. Предусмотрена возможность иметь предварительно определенные размещения, и при необходимости графики могут накладываться друг на друга.



Гибкие возможности по размещению окон и графиков

* Предусмотрено 4 режима настройки:
4 канала по 16 графиков в каждом
9 каналов по 9 графиков в каждом
12 каналов по 6 графиков в каждом
16 каналов по 4 графика в каждом

Информация для заказа

E5070B	Анализатор цепей от 300 кГц до 3 ГГц
E5071B	Анализатор цепей от 300 кГц до 8,5 ГГц
Опция E5070B/71B-008	Режим смещения частоты
Опция E5070B/71B-010	Возможность анализа во временной области
Опция E5070B/71B-214	Двухпортовый измерительный блок S-параметров
Опция E5070B/71B-314	Трёхпортовый измерительный блок S-параметров
Опция E5070B/71B-414	Четырёхпортовый измерительный блок S-параметров
Опция E5070B/71B-016	Цветной сенсорный жидкокристаллический экран
Опция E5070B/71B-1E5	Высокостабильный источник опорной частоты

Подробности см. в *Руководстве по конфигурированию серии ENA* (ENA Series Configuration Guide), номер публикации 5988-4926EN.

Оперативная информация

Для получения дополнительной информации по анализаторам цепей ENA посетите Web-сайт www.agilent.com/find/ena

Для получения дополнительной о пробниках и принадлежностях компании Cascade Microtech посетите Web-сайт www.cascademicrotech.com

Литература

ENA Series Data Sheet, номер публикации 5988-3780EN

Поддержка, услуги и помощь компании Agilent Technologies для пользователей контрольно-измерительного оборудования

Компания Agilent Technologies ставит своей целью максимально увеличить ценность приобретаемого у нее оборудования с одновременной минимизацией риска и проблем пользователей. Компания стремится обеспечить гарантии получения таких рабочих параметров при проведении испытаний и измерений, которые оплачены пользователем, и оказания такой поддержки, в которой он нуждается. Обширные ресурсы компании по поддержке и оказанию услуг предоставляют пользователю возможность сделать правильный выбор оборудования компании Agilent Technologies для решения конкретных задач и успешно его использовать. Все измерительные приборы и системы, предлагаемые компанией на рынке, обеспечены гарантией в любой стране мира. Гарантируется поддержка любого изделия, по меньшей мере, в течение пяти лет после снятия его с производства.

Политика поддержки компании Agilent Technologies основана на ее приверженности двум идеям: "наше обязательство" и "ваша выгода".



Agilent E-mail Updates:

Новейшую информацию об изделиях и сферах их применения можно получить по электронной почте с Web-сайта www.agilent.com/find/emailupdates

**Для получения дополнительной информации по продуктам компании Agilent Technologies, предназначенным для измерений и испытаний, а также по их применению и обслуживанию пожалуйста обращайтесь в Российское представительство компании Agilent Technologies по адресу: Россия, 113054, Москва, Космодамианская набережная, д. 52, стр. 1
Тел. (095) 797-3963, 797-3900
Факс: (095) 797-3902, 797-3901
E-mail: tmo_russia@agilent.com,
или посетите нашу Web-страницу:
<http://www.agilent.ru>**

Microsoft и Visual Basic — зарегистрированные в США товарные знаки компании Micrisoft Corp.

Наше обязательство

Под "нашим обязательством" подразумевается, что испытательное и измерительное оборудование, приобретенное у компании Agilent Technologies, соответствует опубликованным на него техническим характеристикам и функциональным возможностям.

Когда пользователь выбирает новое оборудование, компания предоставляет ему информацию на изделия, включающую фактические рабочие характеристики и функциональные возможности, а также практические рекомендации опытных инженеров компании. В процессе эксплуатации оборудования компания Agilent Technologies может проверить правильность его функционирования, оказать помощь в эксплуатации изделия и проконсультировать по методикам измерений с целью использования заданных функциональных возможностей. Все эти услуги предоставляются бесплатно по просьбе пользователя. В самих изделиях для удобства пользователей предусмотрена автоматическая выработка необходимых подсказок.

Ваша выгода

Под "вашей выгодой" подразумевается, что компания Agilent Technologies предоставляет широкий спектр экспертных услуг по испытаниям и измерениям, которые может приобрести пользователь в соответствии со своими уникальными техническими и деловыми потребностями. Пользователь может эффективно решать свои проблемы и получать преимущество в конкурентной борьбе за счет заключения контрактов с компанией на выполнение калибровок, модернизацию оборудования за дополнительную плату, проведение ремонтных работ после окончания срока гарантии и обучение специалистов пользователя на их рабочих местах. Кроме того, могут заключаться контракты на разработку, системную интеграцию, руководство проектом и на другие профессиональные услуги. Опытные инженеры и техники компании Agilent Technologies во всех странах мира могут оказать пользователям помощь в повышении производительности, оптимизации дохода от эксплуатации приобретенных у компании измерительных приборов и систем и в получении достоверных результатов измерений с погрешностями, гарантированными компанией на весь срок службы своих изделий.

Программное обеспечение и возможности подключения КИО компании Agilent

Программное обеспечение и возможности подключения КИО, предлагаемые компанией Agilent, готовые технические решения и ресурсы сети для разработчика позволяют выиграть время на подключении приборов к компьютеру с помощью средств, основанных на стандартах персонального компьютера, поэтому пользователь может сосредоточить внимание на своих измерительных задачах, а не на проблемах подключения.

Более подробную информацию можно найти на Web-сайте www.agilent.com/find/connectivity.

Технические характеристики и описания, приведенные в этом документе, могут быть изменены без уведомления. Авторское право компании Agilent Technologies Inc., 2002, 2003, 2004 гг.

Отпечатано в России, в декабре 2004 г. Номер публикации 5988-3765RU



Agilent Technologies