



ТД «ЭСКО»
Точные измерения
— наша профессия!

ТЕЛЕФОН В МОСКВЕ (495) 250 80 03 БЕСПЛАТНЫЙ ЗВОНОК ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ОФИС В МОСКВЕ РАБОТАЕМ В БУДНИ С 9 ДО 18 ЧАКОВА, 20, ЕВРОЦЕНТР

1ММ(м)

Артикул: 1312.7004.03



Ча
от

Ча
до

Ко
по

Ди
ди

Ра

По
пч

Описание Rohde & Schwarz ZVA110 (2 порта, 110 ГГц, 1мм(m))

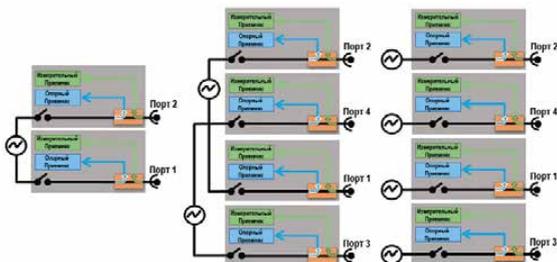
Векторные анализаторы цепей ZVA предлагают непревзойдённое сочетание скорости, точности и универсальности, позволяя пользователям оставаться на переднем крае в области испытания компонентов. Архитектура, обладающая высокой степенью интеграции и возможностями конфигурирования, превращает анализаторы серии R&S@ZVA в идеальное техническое решение для самых разнообразных и сложных задач, предоставляя инженерам наилучшие возможности испытаний компонентов в лабораториях и на производстве.

Векторный анализатор цепей ZVA выпускается в нескольких исполнениях:

- ZVA8 - от 300 кГц до 8 ГГц;
- ZVA24 - от 10 МГц до 24 ГГц;
- ZVA40 - от 10 МГц до 40 ГГц;
- ZVA50 - от 10 МГц до 50 ГГц;
- ZVA67 - от 10 МГц до 67 ГГц;
- ZVA110 - от 10 МГц до 110 ГГц.

ОПИСАНИЕ ВЕКТОРНОГО АНАЛИЗАТОРА ЦЕПЕЙ ZVA:

Анализаторы цепей ZVA не только обладают превосходными рабочими характеристиками, но могут также конфигурироваться для проведения целого ряда измерений, выходящих за рамки измерения традиционных S-параметров. Для большинства измерений требуется только один РЧ источник, но при определенных типах измерений этого недостаточно. Некоторые модели ZVA могут комплектоваться двумя или четырьмя независимыми источниками. Эти источники позволяют обойтись без дополнительных внешних генераторов, например, при измерениях интермодуляционных искажений, либо могут использоваться в качестве гетеродинов при испытаниях смесителей и преобразователей частоты.

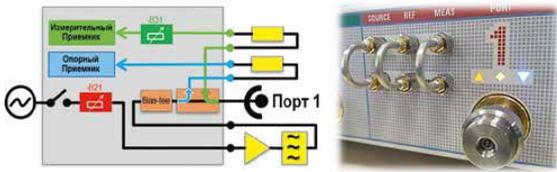


Концепция прибора позволяет рассматривать каждый тестовый порт как источник и приемник сигнала одновременно, позволяя объединять тестовые порты в группы. Измерения, выполняемые на отдельных группах тестовых портов, можно синхронизировать между собой, давая возможность параллельно измерять несколько исследуемых устройств или несколько сигнальных трактов одного устройства. Дополнительно можно устанавливать опции ступенчатых аттенуаторов источника и приемника для каждого порта, что позволяет расширить эффективный диапазон мощности.

Прямой доступ к сигнальному тракту (опция -B16)

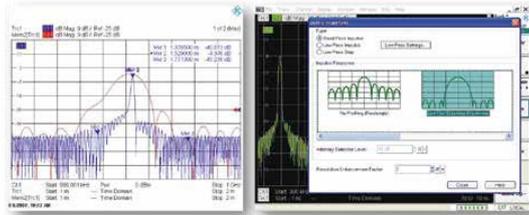
Опция для прямого доступа к генератору/приемнику для всех портов позволяет вывести сигнальные тракты прямо на переднюю панель. Сигнал при этом идет в обход всех

внутренних соединений, и, следовательно, они не вносят дополнительного затухания. Чувствительность в «прямом режиме» повышается на 10-20 дБ. Это значит, что можно измерять параметры устройств с сильным подавлением сигнала с динамическим диапазоном до 150 дБ. Прямой доступ позволяет создавать сложные внешние схемы измерения с гибкой конфигурацией. Такие схемы измерения могут содержать фильтры, улучшающие подавление гармоник, или усилители, повышающие выходную мощность.



Измерения во временной области (опция -K2)

Опция позволяет обнаруживать обрывы в крепежных приспособлениях и кабелях и исключать их методом стробирования. Можно, также отображать зависимость сопротивления от длины, что представляет интерес при измерениях кабелей.



Измерения с преобразованием частоты (опция -K4)

Измерения на произвольных частотах генератора и приемника предоставляют широкие возможности для применения:

- Скалярные измерения смесителей;
- Измерения гармоник;
- Интермодуляционные измерения.

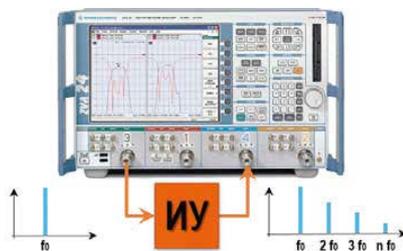
В режиме скалярного измерения смесителя обеспечивается:

- Конфигурирование сигналов ВЧ, гетеродина и анализ сигнала ПЧ;
- Калибровка мощностей источников и приемника ПЧ.

Скалярные измерения смесителей применяются для испытаний основных рабочих параметров (согласование, потери на преобразование, компрессия, развязка).



Целью измерений параметров гармоник является измерение параметров нелинейных искажений ИУ. Источник сигнала генерирует сигнал основной частоты, в то время как приемник настраивается на частоту n -кратную основной.



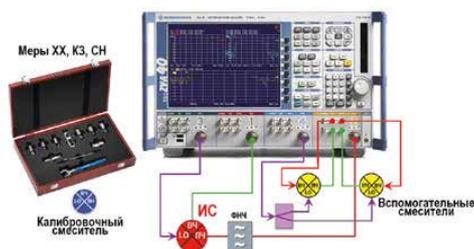
Интермодуляционные измерения также позволяют оценить нелинейные свойства ИУ. Измерения выполняются с двумя ВЧ сигналами, имеющими одинаковую мощность, но разные частоты, которые называются верхним и нижним тонами. В зависимости от конфигурации прибора, могут применяться различные схемы измерений, например, с внешним сумматором или с использованием прямого доступа (опция -B16).



ZVA позволяет получить 2 разных типа результатов: один при измерениях с разверткой по частоте или по мощности, другой при анализе спектра интермодуляционных составляющих.

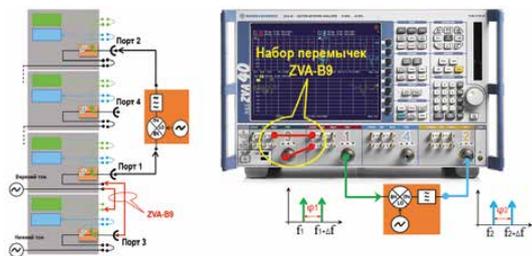
Измерения смесителей с векторной коррекцией (опция -K5)

В отличие от скалярных измерений смесителей, векторные измерения позволяют получить информацию о модуле и фазе, в том числе и о групповом времени задержки (ГВЗ), для испытуемого смесителя (ИС). Концепция таких измерений основана на использовании вспомогательных смесителей, помещаемых в опорный и измерительный тракты для обратного преобразования тестового сигнала на ВЧ или ПЧ, соответственно. Ключевая особенность метода – выполнение полной комплексной 2-портовой коррекции систематической погрешности с использованием вместо меры переключки «калибровочного смесителя», определять параметры которого не требуется.



Измерение ГВЗ смесителей со встроенным гетеродином

Опция -K9 позволит избежать трудности измерений преобразователей (смесителей), когда нет возможности непосредственного подключения к внутреннему гетеродину. Компания Rohde&Schwarz применяет запатентованный метод, основанный на использовании 2-тонального сигнала (дополнительно потребуется набор переключек ZVA-B9). Измеряется разность фаз между 2-мя несущими на Входе и Выходе смесителя. Результат измерений: ГВЗ и относительная фаза. Для относительной задержки при калибровке потребуется опорный смеситель. Для абсолютной задержки при калибровке потребуется смеситель с известной задержкой (нужна опция -K5).



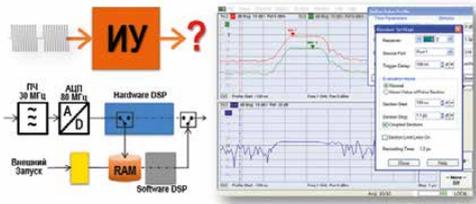
Измерение ГВЗ на дальних расстояниях (опция -K10)

Опция позволяют использовать ее во всех применениях опции ZVA-K9, где тестируемое устройство обладает большим расстоянием между входом и выходом (до 100 м). В данном случае используются 2 автономно расположенных анализатора цепей. Первый (управляющий) выдает 2-тональный сигнал на вход измеряемого преобразователя частоты, контролирует и синхронизирует приемники второго (ведомого) анализатора через LAN-интерфейс, и отображает результаты измерений на своем экране. Оба прибора используют общий источник опорной частоты, как правило беспроводной, например, через GPS приемник. Никаких коаксиальных соединений между приборами, вносящих дополнительные потери и нестабильность в результат измерения ГВЗ и фазы тестируемого устройства, не требуется. Без калибровки установка измерит коэффициент потерь на преобразование, относительное ГВЗ и отклонение от линейности фазы, после калибровки (по известному опорному смесителю) – абсолютное ГВЗ и относительную фазу.



Импульсные измерения (опции -K7/-B7)

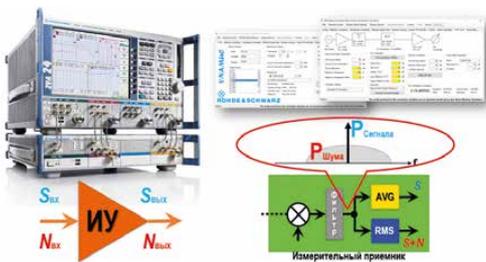
Измерения данного рода востребованы во многих областях, поскольку позволяют: выявить реакцию ТУ на импульсный сигнал, эмулировать режим работы в реальных условиях, или предотвратить разрушение ТУ, поскольку импульсное воздействие критично для многих компонентов. ZVA выполняет измерения по аналогии с временной разверткой, но с более высокой дискретизацией 12,5 нс. Исходные (необработанные) I/Q-амплитуды записываются в кольцевой буфер и обрабатываются в конце каждого цикла развертки. Размер буфера обеспечивает максимальное время записи 3 мс или 24 мс (ZVA-K7 или -B7). Широкие полосы ПЧ дают возможность получения профилей импульсов с шириной приблизительно от 200 нс. Измерение параметров импульса в точке обеспечивает результаты измерения мощности независимо от скважности импульсов, а также сдвиг измерения в нужную часть импульса путем выбора подходящей задержки запуска.



Измерение коэффициента шума (опция -K30)

(Внесена в реестр Средств Измерений РФ с № 65247-16)

Шум является показателем качества системы. Он ухудшает качество связи, увеличивает частоту повторения ошибок, ограничивает эффективный диапазон, и прочее. В свою очередь, минимизация КШ позволяет улучшить характеристики системы. Компания Rohde&Schwarz применяет уникальный подход, который в отличие от таких же решений других производителей, не требует ни источника шума, ни устройства подстройки импеданса (так называемые методы Y-фактора и метод холодного источника). Особенность измерения КШ на анализаторе ZVA заключается в использовании в измерительном приемнике 2-х различных детекторов: Среднего значения (AVG), вычисляющего мощность сигнала, и Среднеквадратического значения (RMS), вычисляющего сумму мощностей сигнала и шума. Имея 2 показания 2-х различных детекторов, можно легко вычислить КШ. Для измерения достаточно простой калибровки приемника по мощности. Погрешность измерения зависит от КШ анализатора и КУ измеряемого устройства. Перед началом измерений полезно просчитать ожидаемую погрешность измерения, воспользовавшись бесплатным ПО R&S@VNAMUC. Если погрешность больше требуемой, её можно снизить улучшением согласования (используя внешние или встроенные аттенюаторы), уменьшением КШ приемника (добавлением усилителя перед измерительным приёмником) или использованием прямого доступа к измерительному приёмнику. ZVA, совместно с модулями расширения ZVAXTRMxx или ZVAX24 поддерживают различные схемы измерений, перекрывая до 80% типовых измерительных задач, требующих погрешности измерения КШ не более 0,2 дБ.



Измерение в коаксиальном тракте до 110 ГГц

Основной измерительной системы ZVA110 являются анализатор ZVA67, преобразователи частоты ZVA-Z110E и диплексоры ZVA-ZD110. Система имеет тестовый порт с коаксиальным разъемом 1 мм и обеспечивает непрерывный диапазон измерений от 10 МГц до 110 ГГц с полным управлением мощностью.



Характеристики Rohde & Schwarz ZVA110 (2 порта, 110 ГГц, 1мм(m))

Параметр		Значение					
		ZVA8	ZVA24	ZVA40	ZVA50	ZVA67	ZVA110
Диапазон частот		300 кГц...8 ГГц	10 МГц...24 ГГц	10 МГц...40 ГГц	10 МГц...50 ГГц	10 МГц...67 ГГц	10 МГц...110 ГГц
Разрешение по частоте	Стандартно	1 Гц					
Количество измерительных портов		2 или 4					
Импеданс		50Ω					
Погрешность установки частоты источника выходного сигнала	Стандартно	± 8 ⁻⁶					
	С опцией ZVAB-B4	± 1 ⁻⁷					
Количество точек измерений	на трассу	от 1 до 60'001					
Полосы фильтров ПЧ	Стандартно	от 1 Гц до 1 МГц					
	С опцией ZVA-K17	от 1 Гц до 5 МГц					
	С опцией ZVA-K7	от 1 Гц до 30 МГц					
Динамический диапазон (более подробно смотрите ленификацию к приборам)	Стандартно	до 130 дБ (тип. 140 дБ)	до 130 дБ (тип. 135 дБ)	до 130 дБ (тип. 140 дБ)	до 130 дБ (тип. 140 дБ)	до 130 дБ (тип. 140 дБ)	-
	С опцией ZVA-B16	тип. >145 дБ	тип. >145 дБ	тип. >150 дБ	тип. >150 дБ	тип. >145 дБ	-
Время измерения 1 точки	Режим CW	< 3,5 мс					

Диапазон выходной мощности	Без опции ZVA-B16/ B21-B24	от -40 дБм до +13 дБм тип. от -44 дБм до +14 дБм	от -30 дБм до +13 дБм тип. от -40 дБм до +18 дБм		от -30 дБм до +13 дБм тип. от -40 дБм до +18 дБм		-
	С опцией ZVA-B21- B24	от -70 дБм до +13 дБм	от -70 дБм до +13 дБм		от -50 дБм до +13 дБм		-
Максимальный номинальный уровень входной мощности	от 300 МГц до 8 ГГц	+13 дБм	-	-	-	-	-
	от 10 МГц до 13 ГГц	-	+10 дБм	+10 дБм	+10 дБм	+10 дБм	-
	от 13 ГГц до 24 ГГц	-	+6 дБм	+6 дБм	+6 дБм	+6 дБм	-
	от 24 ГГц до 67 ГГц	-	+3 дБм	+3 дБм	+3 дБм	+3 дБм	-
Ступенчатые аттенюаторы приемника (опции B31 – B34)	ослабление	0-35 дБ, шаг 5 дБ					
Встроенные инжекторы питания (Bias Tees) (разъем BNC (female))	Макс. ном. вх. напряжение	30 В					
	Макс. ном. вх. ток	200 мА					
Ступенчатые аттенюаторы приемника (опции B31 – B34)	ослабление	0-35 дБ, шаг 5 дБ					
Входы для измерений по постоянному току (DC MEAS)	Диапазон напряжений DC MEAS 1 V	От -1 В до +1 В					
	Диапазон напряжений DC MEAS 10 V	От -10 В до +10 В					
Тип разъема		4-пин mini DIN, female					
Дисплей		Диагональ 26 см (10,4 дюйма), разрешение 800-600-262144					
Питание		Сеть переменного тока 100-240 В, 50-60 Гц					
Потребляемая мощность		Модели с 1/2 источниками макс. 450 Вт Модели с 4 источниками макс. 650 Вт					
Габаритные размеры (Ш-В-Г)		466x287x495 мм					
Масса		25 кг (37 кг в упаковке)					

© 2012-2025, ЭСКО
Контрольно измерительные
приборы и оборудование

ТЕЛЕФОН В МОСКВЕ
+7 (495) 258-80-83