

Преобразователи частоты. Серии R&S®ZVA-Z и R&S®ZCxxx

Анализ электрических цепей
в диапазоне частот от 50 до 500 ГГц



7 Краткое описание

Измерения на миллиметровых волнах в диапазонах V, E, W, F, D, G, J и Y в диапазоне от 50 до 500 ГГц

Преобразователи частоты (конвертеры) Rohde&Schwarz обеспечивают проведение анализа электрических цепей в диапазоне частот от 50 до 500 ГГц с использованием анализаторов цепей R&S®ZVA24/40/50/67 или R&S®ZVT20. Отличаясь высоким динамическим диапазоном, эти преобразователи устанавливают новые стандарты. Более того, они легко монтируются, очень удобны в работе и обеспечивают быстрое проведение измерений.

Семейство преобразователей

Наименование	Диапазон частот	Тип волновода	Выходная мощность	Динамический диапазон
R&S®ZVA-Z75	50-75 ГГц	WR15	+4 дБмВт	>90 (110) дБ
R&S®ZVA-Z90	60-90 ГГц	WR12	+10 дБмВт	>100 (115) дБ
R&S®ZVA-Z110	75-110 ГГц	WR10	+10 дБмВт	>100 (110) дБ
R&S®ZVA-Z110E			0 дБмВт	>95 (110) дБ
R&S®ZVA-Z140	90-140 ГГц	WR08	+3 дБмВт	>85 (105) дБ
R&S®ZVA-Z170	110-170 ГГц	WR06/WR6.5	(-4...0) дБмВт	>85 (105) дБ
R&S®ZC220	140-220 ГГц	WM-1295	(-4...0) дБмВт	>100 (110) дБ
R&S®ZC330	220-330 ГГц	WM-864	(-8...-9) дБмВт	>100 (115) дБ
R&S®ZVA-Z500	325-500 ГГц	WR02/WR2.2	(-27...-22) дБмВт	>70 (90) дБ

Основные свойства

- I Автоматическая установка параметров
- I Многопортовые измерения
- I Изменяемая выходная мощность
- I Импульсные измерения
- I Простота использования

Характерные особенности

Автоматическая установка параметров

Преобразователи частоты полностью интегрируются в ПО анализаторов R&S®ZVA/ZVT с помощью опции управления R&S®ZVA-K8. Нужно просто выбрать тип преобразователя, и анализатор автоматически установит максимальные границы частот подходящего частотного диапазона и все необходимые настройки параметров. Опция управления преобразователями также включает в себя опцию преобразования частоты R&S®ZVA-K4, которую не нужно по-

купать дополнительно, если потребуется провести измерение с преобразованием частоты в отсутствие преобразователей. Анализаторы должны быть оборудованы разъемами для прямого доступа к генератору/приемнику (опция R&S®ZVxx-B16), а при использовании преобразователя R&S®ZVA-Z110E, дополнительно необходима опция внешнего контроля аттенуатором (R&S®ZVA-B8).

Двухпортовые и многопортовые измерения

Для настройки отдельного преобразователя необходимо по крайней мере два источника сигналов: источник РЧ-сигнала и источник сигнала гетеродина LO. Любой анализатор цепей R&S®ZVA с четырьмя портами или R&S®ZVT20 с тремя портами, оснащенные двумя внутренними источниками, обеспечат проведение 2-портовых измерений. Для этого потребуется только 1 анализатор электрических цепей, 2 преобразователя частоты и тестовые кабели – никаких дополнительных устройств не требуется! (При использовании 2-портового анализатора цепей R&S®ZVA потребуются внешний генератор для формирования сигналов гетеродина).



Многопортовые устройства (например, ответвители) могут тестироваться с использованием 3 или 4 преобразователей. Схема измерений может строиться на базе анализатора R&S®ZVA, внешнего генератора (например, R&S®SMF100A) и преобразователей для каждого из измерительных портов.

В свою очередь, анализатор R&S®ZVT20 с 5 или 6 портами, также обеспечит возможность проведения 4-портовых измерений (в измерительную установку будет входить до 4 преобразователей), для которых не потребуется использовать какое-либо внешнее оборудование.

Изменяемая выходная мощность

В некоторых случаях, например при испытаниях малошумящих усилителей, существует опасность перегрузки устройства. Для предотвращения данного режима необходимо иметь возможность уменьшения уровня выходной мощности. В зависимости от модели преобразователя частоты, ослабление выходной мощности можно осуществлять либо уменьшая уровень входной мощности, либо вручную, с помощью винта управления в верхней части преобразователя, либо (только в преобразователе R&S®ZVA-Z110E) при помощи электронной регулировки мощности.

Импульсные измерения

Измерительные установки с использованием преобразователей также могут работать в импульсном режиме: испытываемые устройства могут тестироваться с помощью метода измерения средних параметров импульса, метода измерения точечных параметров импульса или, например, с помощью опции импульсных измерений R&S®ZVA-K7/B7, способной генерировать импульсные последовательности в диапазоне до 500 ГГц с разрешением 12,5 нс.

Простота использования

Волноводные разъемы преобразователя располагаются на выдвижном стержне, облегчающем работу с ним. Винтовые стыки фланцев легкодоступны. В результате калибровка и подсоединение испытываемых устройств значительно упрощается. Преобразователи могут быть установлены на четыре или три ножки, высота которых регулируется, значительно облегчая регулировку фланца от измерительного порта. Преобразователи поставляются с двумя SMA-кабелями для сигналов reference и measurement и специализированным волноводным адаптером, обеспечивающим возможность использования калибровочных наборов от других производителей и эффективной защиты волноводных разъемов преобразователей от износа.

В ногу со временем

Новые модули R&S®ZC220 и ZC330 с улучшенными характеристиками по выходной мощности и динамическому диапазону пришли на смену предыдущим моделям в диапазонах до 220 и 330 ГГц. Частота ПЧ до 2 ГГц расширила возможности работы с радиоимпульсами, встроенный механический аттенуатор также обеспечивает затухание от 0 до 40дБ, а линейная зависимость выходного уровня от входного дает возможность варьировать уровень еще на 70дБ.



7

Новый дизайн корпусов (в том числе и с возможностью установки боком) дает больше возможностей по монтажу конвертеров на зондовые станции и в другие измерительные установки.



Калибровка

Калибровка анализаторов цепей в измерительных установках с преобразователями частоты выполняется с помощью калибровочных наборов R&S®ZV-WRxx. (информацию см. в разделе «Волноводные калибровочные наборы R&S®ZV-WRxx»). Калибровочные данные сохраняются в анализаторе и загружаются автоматически.

Краткие технические характеристики

Наименование преобразователя	Тип волновода	Тип разъема противоскосового фланец	Диапазон частот	Диапазон входной мощности	Выходная мощность при входной мощности +7 дБмВт с R&S®ZVA/ZVT	Ослабление выходной мощности			Динамический диапазон
						Аттенюатор с ручной регулировкой	Уменьшение входной мощности	Электронная регулировка	
R&S®ZVA-Z75	WR15	Прецизионный волноводный фланец, совместимый с UG387/U-M	50-75 ГГц	от +5 до +10 дБм	+4 дБмВт	от 0 до 40 дБ	-	-	>90 дБ, тип. 110 дБ
R&S®ZVA-Z90	WR12		60-90 ГГц	от -15 до +10 дБм	+10 дБмВт	-	от 0 до 70 дБ	-	>100 дБ, тип. 115 дБ
R&S®ZVA-Z110	WR10		75-110 ГГц	от -15 до +10 дБм	+10 дБмВт	от 0 до 40 дБ	от 0 до 70 дБ	-	>100 дБ, тип. 110 дБ
R&S®ZVA-Z110E				от +4 до +10 дБм	0 дБмВт	-	-	от 0 до 25 дБ	>95 дБ, тип. 110 дБ
R&S®ZVA-Z140	WR08		90-140 ГГц	от +4 до +10 дБм	+3 дБмВт	от 0 до 40 дБ	-	-	>85 дБ, тип. >105 дБ
R&S®ZVA-Z170	WR06/WR6.5		110-170 ГГц	от +4 до +10 дБм	(-4...0) дБмВт	от 0 до 40 дБ	-	-	>85 дБ, тип. >105 дБ
R&S®ZC220	WM-1295 (WR05)		140-220 ГГц	от +5 до +10 дБм	(-4...0) дБмВт	от 0 до 40 дБ	см. специф.	-	>100 дБ, тип. 110 дБ
R&S®ZC330	WM-864 (WR03)		220-330 ГГц	от +5 до +10 дБм	(-8...-9) дБмВт	от 0 до 40 дБ	см. специф.	-	>100 дБ, тип. 115 дБ
R&S®ZVA-Z500	WR02/WR2.2		325-500 ГГц	от +4 до +10 дБм	(-27...-22) дБмВт	от 0 до 40 дБ	-	-	>70 дБ, тип. >90 дБ

7

Информация для заказа

Наименование	Тип устройства	Код заказа
Преобразователь частоты WR15, от 50 до 75 ГГц	R&S®ZVA-Z75	1307.7400.02
Преобразователь частоты WR12, от 60 до 90 ГГц	R&S®ZVA-Z90	1322.3024.02
Преобразователь частоты WR10, от 75 до 110 ГГц	R&S®ZVA-Z110	1307.7000.03
Преобразователь частоты WR10, от 75 до 110 ГГц	R&S®ZVA-Z110E	1307.7000.40
Преобразователь частоты WR08, от 90 до 140 ГГц	R&S®ZVA-Z140	1307.7800.02
Преобразователь частоты WR06, от 110 до 170 ГГц	R&S®ZVA-Z170	1311.8707.02
Преобразователь частоты WM-1295, от 140 до 220 ГГц	R&S®ZC220	1323.7646.02
Преобразователь частоты WM-1295, от 220 до 330 ГГц	R&S®ZC330	1323.7669.02
Преобразователь частоты WR02, от 325 до 500 ГГц	R&S®ZVA-Z500	1317.0520.02
ПО для управления преобразователями R&S®ZVA24, 40, 50, 67 и ZVT20, включая R&S®ZVA-K4	R&S®ZVA-K8	1307.7022.02
Электронная регулировка мощности (для R&S®ZVA-Z110E) при использовании с R&S®ZVA24, 40, 50, 67	R&S®ZVA-B8	1307.6026.02
Волноводный калибровочный набор WR15 (без скользящего согласования), от 50 до 75 ГГц	R&S®ZV-WR15	1307.7500.30
Волноводный калибровочный набор WR15 (со скользящим согласованием), от 50 до 75 ГГц	R&S®ZV-WR15	1307.7500.31
Волноводный калибровочный набор WR12 (без скользящего согласования), от 60 до 90 ГГц	R&S®ZV-WR12	1307.7700.10
Волноводный калибровочный набор WR12 (со скользящим согласованием), от 60 до 90 ГГц	R&S®ZV-WR12	1307.7700.11
Волноводный калибровочный набор WR10 (без скользящего согласования), от 75 до 110 ГГц	R&S®ZV-WR10	1307.7100.10
Волноводный калибровочный набор WR10 (со скользящим согласованием), от 75 до 110 ГГц	R&S®ZV-WR10	1307.7100.11
Волноводный калибровочный набор WR08 (без скользящего согласования), от 90 до 140 ГГц	R&S®ZV-WR08	1307.7900.10
Волноводный калибровочный набор WR08 (со скользящим согласованием), от 90 до 140 ГГц	R&S®ZV-WR08	1307.7900.11
Волноводный калибровочный набор WR06 (без скользящего согласования), от 110 до 170 ГГц	R&S®ZV-WR06	1311.8807.10
Волноводный калибровочный набор WR06 (со скользящим согласованием), от 110 до 170 ГГц	R&S®ZV-WR06	1311.8807.11
Волноводный калибровочный набор WR05 (без скользящего согласования), от 140 до 220 ГГц	R&S®ZV-WR05	1307.8106.10
Волноводный калибровочный набор WR05 (со скользящим согласованием), от 140 до 220 ГГц	R&S®ZV-WR05	1307.8106.11
Волноводный калибровочный набор WR03 (без скользящего согласования), от 220 до 325 ГГц	R&S®ZV-WR03	1307.7300.30
Волноводный калибровочный набор WR03 (со скользящим согласованием), от 220 до 325 ГГц	R&S®ZV-WR03	1307.7300.31
Волноводный калибровочный набор WR02 (без скользящего согласования), от 325 до 500 ГГц	R&S®ZV-WR02	1314.5550.10
Ящик для транспортировки (для преобразователей R&S®ZCxxx)	R&S®ZCSTC	1323.7730.00
Источник питания преобразователей R&S®ZCxxx	R&S®ZCPS	1325.6101.02
Комплект адаптеров (для использования с R&S®ZVA24 (модель 28) или R&S®ZVA40 (модель 48))	R&S®ZCAK	1323.7746.24
Комплект адаптеров (для использования с R&S®ZVA50)	R&S®ZCAK	1323.7746.50
Комплект адаптеров (для использования с R&S®ZVA67)	R&S®ZCAK	1323.7746.67
Тарированный ключ для волноводного фланца	R&S®ZV-Z1000	1314.5467.02
Угловой ключ для волноводного фланца	R&S®ZCAW	1175.1960.00