

## Векторный анализатор электрических цепей R&S®ZVL

Компактный и экономичный анализатор электрических цепей

R&S®ZVL 3/6/13

с диапазоном частот от 9 кГц до 3/6/13,6 ГГц и возможностями анализатора спектра



Утвержденный тип средства измерений  
Регистрационный номер в Госреестре 37173-08, 43232-09



7

### Краткое описание

R&S®ZVL – это компактный и мощный анализатор электрических цепей с превосходными техническими характеристиками. Именно благодаря этим качествам прибор идеально подходит для использования при разработке, обслуживании, в условиях производства.

Этот уникальный прибор объединяет в себе функции анализатора цепей, анализатора спектра и измерителя мощности, а потому значительно повышает эффективность вашей работы. Анализатор R&S®ZVL идеально подходит для лабораторных применений, в которых измерительные задачи часто меняются; прибор может быть использован для измерения S-параметров, выходного спектра, мощности в соседнем канале и точки TOI без необходимости переподключения испытуемого устройства (ИУ). При использовании R&S®ZVL производственная линия может работать с большей гибкостью, ведь переключение между режимами анализатора цепей и анализатора спектра может быть выполнено посредством дистанционного управления. Кроме того, подключаемый непосредственно к прибору датчик мощности R&S®NRP-Z гарантирует высокоточное измерение мощности.

### Основные свойства

- | Широкий диапазон частот: от 9 кГц до 3/6/13,6 ГГц
- | Широкий динамический диапазон: >115 дБ, тип. 123 дБ
- | Двухнаправленные измерения: отображение всех S-параметров
- | 75-омная модель анализатора для ТВ/КТВ (9 кГц до 3 ГГц)
- | Полноценный анализатор спектра в виде опции
- | Цифровые стандарты связи
- | Точные измерения мощности (разъем USB для подключения датчиков мощности R&S®NRP-Z)
- | Компактные размеры и малый вес (менее 7 кг)
- | Питание от постоянного тока, опциональный встроенный аккумулятор
- | Разъем для подключения внешнего монитора

### Характерные особенности

- | Широкий динамический диапазон для характеристических фильтров с сильным ослаблением
- | Способность приемников прибора обрабатывать сигналы большой мощности для анализа активных устройств
- | Встроенный ступенчатый аттенюатор для измерений на устройствах с выходной мощностью до 27 дБмВт
- | Одновременное отображение всех параметров ИУ для быстрой регулировки
- | Возможность подключения датчиков мощности R&S®NRP-Z для высокоточных измерений мощности (опция R&S®FSL-K9)
- | Опция спектрального анализа с набором функций анализатора R&S®FSL:
  - измерение мощности канала и соседнего канала
  - измерение занятой полосы
  - измерение CCDF (распределение амплитуд сигналов)
  - полоса I/Q-демодуляции 20 МГц
- | Многоканальное отображение измерительных кривых для быстрого описания ИУ
- | Выбор подходящего режима развертки уменьшает время измерения
- | Функции оценки кривой и функции маркера облегчают ручную регулировку фильтров
- | Простой экспорт и импорт результатов измерения для быстрого документирования или сравнения с образцом
- | Удобство использования и устойчивость к ошибкам даже для сложных задач измерения
- | Независимость от источников питания переменного тока: питание от батареи или автомобильного аккумулятора
- | Компактные размеры и малый вес экономят место и обеспечивают мобильность
- | Возможность модернизации и совместимость с приборами одного семейства защищают ваши финансовые вложения

## Функции и опции прибора

### R&S®ZVL-K1 спектральный анализ

Опция спектрального анализа R&S®ZVL-K1 превращает анализатор цепей R&S®ZVL в полнофункциональный анализатор спектра, добавляя ему целый ряд функций анализатора R&S®FSL: мощность в канале и в соседнем канале, занимаемая полоса частот, измерение функции CCDF, полоса I/Q-демодуляции 20 МГц.

### R&S®ZVL-K2 измерение расстояния до повреждения

Опция R&S®ZVL-K2 позволяет находить повреждения в кабелях и разъемах, что особенно важно, например, при монтаже антенн.

7 Могут быть выбраны любые кабели общего типа и заданы коэффициент замедления и частотно-зависимое затухание.

### R&S®ZVL-K3 анализ во временной области

Опция R&S®ZVL-K3 отображает неоднородности, коэффициенты отражения или импедансы в виде функции от задержки или длины. В опцию включены переходная и импульсная характеристики, разнос частот НЧ/ПП и стробируемые S-параметры.

### R&S®FSL-B6 TB-триггер

Опция R&S®FSL-B6 содержит функцию запуска по ТВ-сигналам (ТВ-триггер), что особенно важно при обслуживании аналогового ТВ-оборудования.

Опция генерирует сигнал запуска в ответ на выбираемые строки или интервал гашения обратного хода строчной или кадровой развертки. Имеется возможность работы с ТВ-форматами в 525 или 625 строк, позитивной и негативной модуляцией.

*Требуется опция R&S®ZVL-K1*

### R&S®FSL-B8 стробируемая развертка

Опция R&S®FSL-B8 позволяет отображать спектр модуляции сигналов GSM или WLAN.

*Требуется опция R&S®ZVL-K1*

### R&S®FSL-K30 прикладное ПО для измерения коэффициента шума и усиления

Прикладное ПО R&S®FSL-K30 добавляет возможность измерения коэффициента шума. Это превращает анализатор R&S®ZVL в идеальный прибор для измерения параметров усилителей. Средствами одного прибора могут быть измерены коэффициент шума, гармонические и интермодуляционные составляющие, коэффициент утечки ACPR и набор S-параметров.

*Требуется опция R&S®ZVL-K1*

### R&S®FSL-K7 измерительный демодулятор AM/ЧМ/ФМ

Опция демодулятора R&S®FSL-K7 превращает прибор R&S®ZVL в анализатор аналоговой модуляции для сигналов с амплитудной, частотной или фазовой модуляцией.

*Требуется опция R&S®ZVL-K1*

### R&S®FSL-K8 измерения передатчиков Bluetooth® (1.1 и 2.0+EDR)

Прикладное ПО R&S®FSL-K8 добавляет к функциям анализатора R&S®ZVL возможность проведения измерений на Bluetooth-передатчиках.

Все измерения выполняются согласно техническим условиям на проведение ВЧ-испытаний стандарта Bluetooth (Bluetooth SIG) версии 2.0+EDR.

*Требуется опция R&S®ZVL-K1*

### R&S®FSL-K14 измерение спектрограмм

Опция R&S®FSL-K14 добавляет анализатору R&S®ZVL возможность отображения спектрограмм. Представление в виде спектрограмм позволяет сохранить историю изменения спектра и облегчить анализ изменений по частоте и уровню во времени.

*Требуется опция R&S®ZVL-K1*

### R&S®FSL-K20 измерения для аналогового и цифрового кабельного ТВ

Опция R&S®FSL-K20 обеспечивает проведение измерений для сетей аналогового и цифрового кабельного ТВ, а также для аналоговых ТВ-передатчиков одним нажатием кнопки.

### R&S®FSL-K72 прикладное ПО для базовых станций 3GPP FDD

Опция R&S®FSL-K72 добавляет к функциям анализатора R&S®ZVL возможность измерения мощности в кодовой области для сигналов 3GPP нисходящего канала, включая HSDPA. Это делает анализатор R&S®ZVL идеальным инструментом для обслуживания и монтажа сетей связи.

*Требуется опция R&S®ZVL-K1*

### R&S®FSL-K91 прикладное ПО для WLAN IEEE 802.11a/b/g/j

Прикладное ПО R&S®FSL-K91 расширяет диапазон применений анализатора R&S®ZVL, включая в него измерения спектра и модуляции сигналов в соответствии со стандартами WLAN IEEE 802.11 a/b/g/j standards. В результате анализатор R&S®ZVL становится идеальным WLAN-тестером для производства.

*Требуется опция R&S®ZVL-K1*

### R&S®FSL-K93 прикладное ПО для WiMAX IEEE 802.16 OFDM/ OFDMA

Прикладное ПО R&S®FSL-K93 позволяет выполнять измерения спектра и модуляции сигналов стандартов IEEE 802.16-2004, IEEE 802.16e-2005 WiMAX и WiBro. В результате анализатор R&S®ZVL становится полнофункциональным анализатором спектра и цепей для WiMAX-приложений как на стадии разработки, так и в процессе производства.

*Требуется опция R&S®ZVL-K1*

Для получения более подробной информации об опциях R&S®FSL обратитесь к соответствующим техническим данным.

## Краткие технические характеристики

### Анализ цепей

<b>Диапазон частот</b>	R&S®ZVL3, R&S®ZVL6: 9 кГц...3/6 ГГц (ном) 5 кГц...3/6 ГГц (действ.) R&S®ZVL13: 9 кГц...13,6 ГГц (ном) 5 кГц...15,0 ГГц (действ.)
Время измерения (201 точка измерения, полная 2-портовая калибровка)	<75 мс
Время передачи данных (201 точка измерения) через RSIB по локальной сети стандарта 100 Мбит/с	1,5 мс
Динамический диапазон при полосе измерения 10 Гц	>115 дБ тип. 123 дБ
Выходная мощность	>0 дБм тип. +10 дБм
Полосы измерений	10 Гц...500 кГц, с кратностью шага 1/2/5
Масса (без батареи)	<7 кг
Количество каналов, диаграмм, изм. кривых	>100 <sup>1)</sup>
Точек измерения на кривую	2...4001
Операционная система	Windows XP

<sup>1)</sup> Определяется объемом оперативной памяти.

### Спектральный анализ

Диапазон частот	гн анализ цепей
Погрешность установки частоты	$1 \times 10^{-6}$
С опцией R&S®FSL-B4	$1 \times 10^{-7}$
<b>Полоса разрешения</b>	
Стандартная	300 Гц...10 МГц с кратностью шага 1/3, 20 МГц во врем. области
С опцией R&S®FSL-B7	(1 Гц) 10 Гц...10 МГц, с кратностью шага 1/3
Полоса видеополосы	10 Гц...10 МГц
Полоса I/Q-демодуляции	20 МГц
Ном фазовый шум на 500 МГц	-103 дБн (1 Гц), отстройка 10 кГц от несущей
<b>Средний уровень шума</b>	
Без предусилителя на частоте 1 ГГц	<-140 дБм (1 Гц)
С предусилителем (опция FSL-B22) на частоте 1 ГГц	<-156 дБм (1 Гц), тип. -163 дБм (1 Гц)
Точка IP3	>+5 дБмВт тип. +12 дБмВт
Виды детекторов	макс./мин. пиковый, автопиковый, среднеквадр., квазипик., усредн., отсчеты
Погрешность измерения уровня (доверительный интервал 95%)	<0,5 дБ

### Информация для заказа

Наименование	Тип устройства	Диапазон частот	Код заказа
Векторный анализатор электрических цепей, 3 ГГц, 50 Ом	R&S® ZVL3	от 9 кГц до 3 ГГц	1303.6509.03
Векторный анализатор электрических цепей, 3 ГГц, 75 Ом	R&S® ZVL3-75	от 9 кГц до 3 ГГц	1303.6509.75
Векторный анализатор электрических цепей, 6 ГГц, 50 Ом	R&S® ZVL6	от 9 кГц до 6 ГГц	1303.6509.06
Векторный анализатор электрических цепей, 13,6 ГГц, 50 Ом	R&S® ZVL13	от 9 кГц до 13,6 ГГц	1303.6509.13
<b>Опции</b>			
Спектральный анализ для R&S®ZVL	R&S® ZVL-K1		1306.0301.01
Измерение расстояния до повреждения	R&S® ZVL-K2		1306.0101.02
Анализ во временной области	R&S® ZVL-K3		1306.0201.02
Термостатированный кварцевый генератор (ОСХО)	R&S® FSL-B4		1300.6008.02
Дополнительные интерфейсы для опции спектр. анализа <sup>2) 7)</sup>	R&S® FSL-B5		1300.6108.02
TB-триггер <sup>2)</sup>	R&S® FSL-B6		1300.5901.02
Узкополосные разрешающие фильтры, от 10 до 300 Гц, для опции спектрального анализа <sup>2)</sup>	R&S® FSL-B7		1300.5601.02
Строблируемая развертка <sup>2)</sup>	R&S® FSL-B8		1300.5701.02
Интерфейс GPIB	R&S® FSL-B10		1300.6208.02
VЧ-предусилитель для опции спектрального анализа <sup>2)</sup>	R&S® FSL-B22		1300.5953.02
Источник питания постоянного тока, от 12 до 28 В	R&S® FSL-B30		1300.6308.02
Аккумуляторная батарея NiMH	R&S® FSL-B31		1300.6408.02
Измерительный демодулятор AM/ЧМ/ФМ <sup>2)</sup>	R&S® FSL-K7		1301.9246.02
Измерения передатчиков Bluetooth® (1.1 и 2.0+EDR) <sup>2)</sup>	R&S® FSL-K8		1301.9398.02
Поддержка датчиков мощности R&S®NRP для опции спектрального анализа <sup>2) 3)</sup>	R&S® FSL-K9		1301.9530.02
Измерение спектрограмм <sup>2)</sup>	R&S® FSL-K14		1302.0913.02
Измерения для ТВ и кабельного ТВ <sup>2)</sup>	R&S® FSL-K20		1301.9675.02
Прикладное ПО для измерения коэффициента шума и усиления <sup>2) 4)</sup>	R&S® FSL-K30		1301.9817.02
Прикладное ПО для базовых станций 3 GPP FDD <sup>2)</sup>	R&S® FSL-K72		1302.0620.02
Прикладное ПО для WLAN IEEE 802.11a/b/g/j <sup>2)</sup>	R&S® FSL-K91		1302.0094.02
Прикладное ПО для WiMAX IEEE 802.16 OFDM/OFDMA <sup>2)</sup>	R&S® FSL-K93		1302.0736.02
ПО для измерения NFC (дополнительно необходим R&S®FSPC; возможна поставка специальных антенн)	R&S® FSK-K112PC		1310.0448.06
<b>Датчики мощности <sup>2) 3) 8)</sup></b>			
Датчик средней мощности, 200 мВт	R&S®NRP-Z11	от 10 МГц до 8 ГГц	1138.3004.02
Датчик средней мощности, 200 мВт	R&S®NRP-Z21	от 10 МГц до 18 ГГц	1137.6000.02
Датчик средней мощности, 2 Вт	R&S®NRP-Z22	от 10 МГц до 18 ГГц	1137.7506.02
Датчик средней мощности, 15 Вт	R&S®NRP-Z23	от 10 МГц до 18 ГГц	1137.8002.02
Датчик средней мощности, 30 Вт	R&S®NRP-Z24	от 10 МГц до 18 ГГц	1137.8502.02
Датчик средней мощности, 200 мВт	R&S®NRP-Z91	от 9 кГц до 6 ГГц	1168.8004.02
Датчик средней мощности, 100 мВт	R&S®NRP-Z51	от 0 Гц до 18 ГГц	1138.0005.02
Датчик средней мощности, 100 мВт	R&S®NRP-Z55	от 0 Гц до 40 ГГц	1138.2008.02

<sup>1)</sup> Требуется опция R&S®FSL-B30. <sup>2)</sup> Требуется опция спектрального анализа R&S®ZVL-K1. <sup>3)</sup> Требуется датчик мощности R&S®NRP-Z с опцией R&S®NRP-Z3/4 или R&S®FSL-B5.

<sup>4)</sup> Требуется опция доп. интерфейсов R&S®FSL-B5. <sup>5)</sup> Требуется опция R&S®FSL-K9. <sup>6)</sup> Требуется опция R&S®NRP-Z3/4 или R&S®FSL-B5.

<sup>7)</sup> Видеовыход, выход ПЧ, управление источником шума, порт AUX, разъем для датчиков мощности R&S®NRP-Zxx.