

Анализатор цепей передачи ZNL



Архангельск (8182)63-90-72
Астана (7172)727-132
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58
Иркутск (395)279-98-46
Казань (843)206-01-48
Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81

Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16

Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Севастополь (8692)22-31-93
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13

Сургут (3462)77-98-35
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93

Киргизия (996)312-96-26-47

Россия (495)268-04-70

Казахстан (772)734-952-31

<https://rohdeschwarz.nt-rt.ru> || rwz@nt-rt.ru

Определения

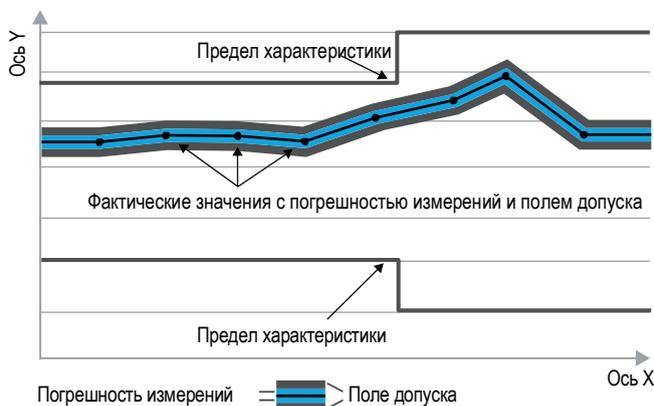
Общая информация

Данные характеристики приведены для следующих условий:

- Хранение в течение трех часов при температуре окружающей среды с последующим 30-минутным прогревом
- Соответствие указанным условиям окружающей среды
- Соблюдение рекомендуемого межкалибровочного интервала
- Выполнение всех внутренних автоматических регулировок

Характеристики с предельными значениями

Представление гарантированных характеристик изделия с помощью диапазона значений для указанного параметра. Эти характеристики маркируются символами ограничения, такими как $<$, \leq , $>$, \geq , \pm , или словами, например максимум, не более, минимум. Соответствие требованиям проверяется во время испытаний или обеспечивается конструкцией. Пределы при испытании сужаются, если это возможно, полями допусков, учитывающими погрешность измерений, дрейф и старение.



Непрослеживаемые характеристики с предельными значениями (не прсл.)

Представление характеристик изделия, которые указаны и испытаны, как описано выше в разделе «Характеристики с предельными значениями». Однако рабочие характеристики изделия в этом случае не могут быть гарантированы из-за отсутствия измерительного оборудования, соответствующего государственным метрологическим стандартам. В этом случае измерения соответствуют стандартам, используемым в лабораториях.

Характеристики без предельных значений

Представление гарантированных характеристик изделия для указанного параметра. Эти характеристики не имеют специальной маркировки и представляют собой значения без или с пренебрежимо малым отклонением от указанного значения (например, размеры или разрешение настраиваемого параметра). Соответствие требованиям обеспечивается конструкцией.

Типичные значения (тип.)

Описывают характеристики изделия с помощью репрезентативной информации для заданного параметра. При наличии маркировки $<$, $>$ или указании диапазона представляют собой характеристики, которые свойственны примерно 80 % приборов во время производства. В противном случае параметр описывает среднее значение характеристики.

Номинальные значения (ном.)

Описывают характеристики изделия с помощью репрезентативного значения заданного параметра (например, номинального импеданса). В отличие от типичного значения, не используется статистическая обработка, и параметр не проверяется во время производства.

Измеренные значения (изм.)

Описывают ожидаемые характеристики изделия на основе результатов измерения отдельных образцов.

Погрешности

Представляют пределы погрешности измерений для заданной измеряемой величины. Погрешность вычисляется с коэффициентом охвата 2 и рассчитывается в соответствии с руководством по определению погрешности в процессе измерения (GUM) с учетом условий окружающей среды, старения и износа.

Настройки устройств и параметры графического пользовательского интерфейса указываются следующим образом «параметр: значение».

Компания не гарантирует соответствие непрослеживаемым характеристикам с предельными значениями, типичным, а также номинальным и измеренным значениям.

В соответствии со стандартом 3GPP/3GPP2 частота следования элементарных посылок указывается в Мпос/с (миллион посылок в секунду), тогда как скорость передачи битов и символьная скорость указываются в Гбит/с (миллиард битов в секунду), Мбит/с (миллион битов в секунду), кбит/с (тысяча битов в секунду), Мсимв/с (миллион символов в секунду) или ксимв/с (тысяча символов в секунду), а частота дискретизации указывается в миллионах отсчетов в секунду. Гбит/с, Мпос/с, Мбит/с, Мсимв/с, кбит/с, ксимв/с и миллион отсчетов в секунду не являются единицами системы СИ.

Технические характеристики

Диапазон измерения

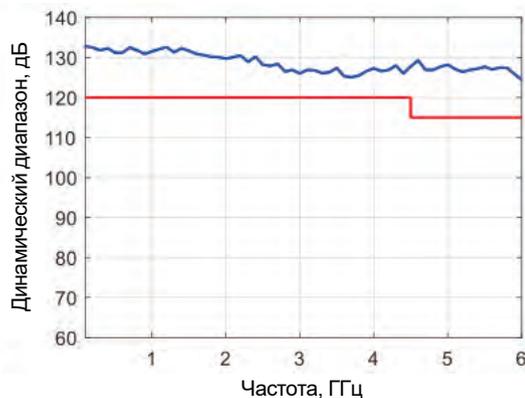
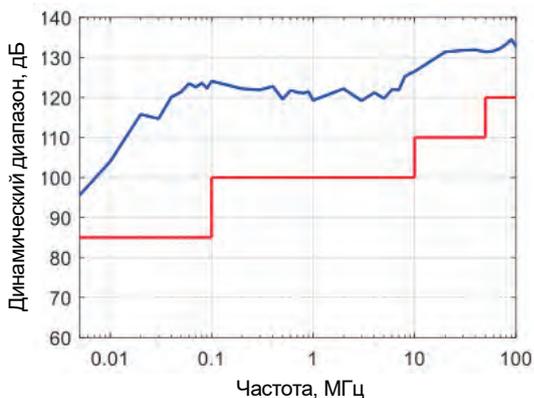
Импеданс		50 Ом
Разъем измерительного порта	R&S®ZNL3, R&S®ZNL4 R&S®ZNL6 и R&S®ZNL14	розетка N-типа
	R&S®ZNL20	вилка 3,5 мм
Количество измерительных портов		2
Диапазон частот ¹	R&S®ZNL3	от 5 кГц до 3 ГГц
	R&S®ZNL4	от 5 кГц до 4,5 ГГц
	R&S®ZNL6	от 5 кГц до 6 ГГц
	R&S®ZNL14	от 5 кГц до 14 ГГц
	R&S®ZNL20	от 5 кГц до 20 ГГц

Статическая погрешность частоты		(время с последней калибровки × скорость старения) + температурный дрейф + погрешность калибровки
Старение в год	стандартно	$\pm 1 \times 10^{-6}$
	с опцией высокоточного генератора опорной частоты R&S®FPL-B4	$\pm 1 \times 10^{-7}$
Температурный дрейф (от +5°C до +40°C)	стандартно	$\pm 1 \times 10^{-6}$
	с опцией высокоточного генератора опорной частоты R&S®FPL-B4	$\pm 1 \times 10^{-8}$
Достижимая погрешность начальной калибровки	стандартно	$\pm 5 \times 10^{-7}$
	с опцией высокоточного генератора опорной частоты R&S®FPL-B4	$\pm 5 \times 10^{-8}$

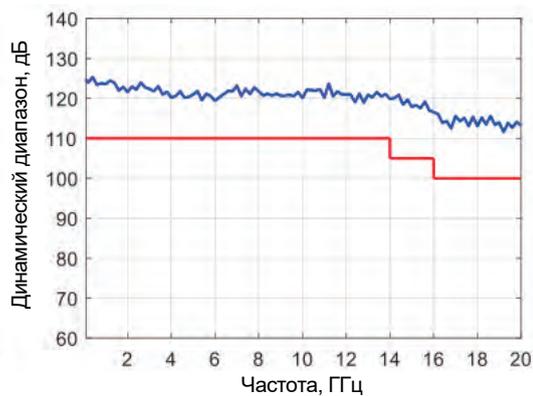
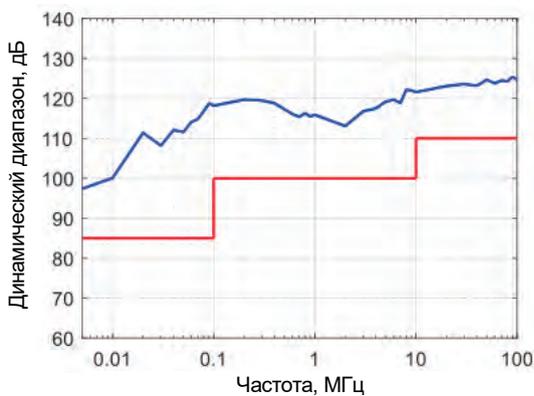
Разрешение по частоте		1 Гц
Количество точек измерения	на одну кривую	от 1 до 100 001
Полоса измерения	с шагом 1/1,5/2/3/5/7	от 1 Гц до 500 кГц

¹ Гарантируемые и типичные данные, приведенные в данном документе, относятся к приборам R&S®ZNL3, R&S®ZNL4, R&S®ZNL6, R&S®ZNL14 и R&S®ZNL20; обратите внимание на соответствующие им частотные диапазоны.

Динамический диапазон ²	гарантируемое значение		типичное значение
	R&S®ZNL3, R&S®ZNL4 и R&S®ZNL6		
	от 5 Гц до 100 кГц	> 85 дБ	110 дБ
	от 100 кГц до 10 МГц	> 100 дБ	120 дБ
	от 10 до 50 МГц	> 110 дБ	120 дБ
	от 50 МГц до 4,5 ГГц	> 120 дБ	130 дБ
	от 4,5 до 6 ГГц	> 115 дБ	125 дБ
	R&S®ZNL14 и R&S®ZNL20		
	от 5 Гц до 100 кГц	> 85 дБ	110 дБ
	от 100 кГц до 10 МГц	> 100 дБ	120 дБ
	от 10 МГц до 14 ГГц	> 110 дБ	120 дБ
	от 14 до 16 ГГц	> 105 дБ	120 дБ
	от 16 до 20 ГГц	> 100 дБ	117 дБ



Зависимость измеренного динамического диапазона (в дБ) от частоты для приборов R&S®ZNL3, R&S®ZNL4 и R&S®ZNL6



Зависимость измеренного динамического диапазона (в дБ) от частоты для приборов R&S®ZNL14 и R&S®ZNL20

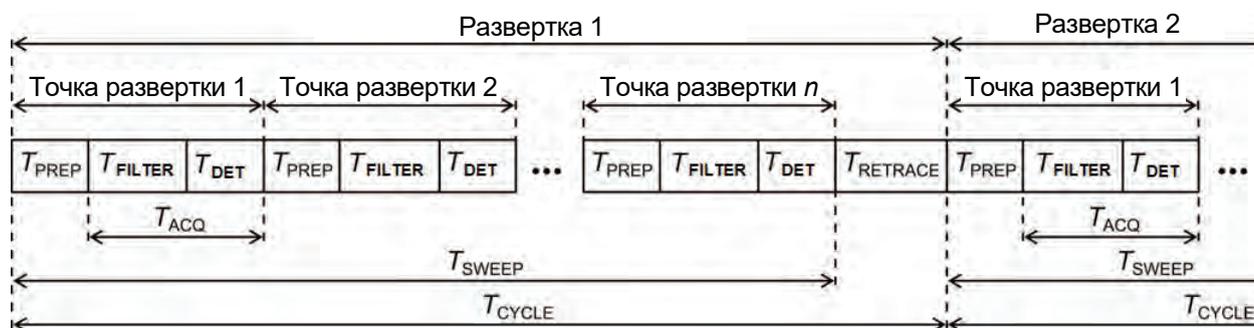
² Динамический диапазон определяется как разница между максимальной мощностью источника и средневладратическим значением (СКЗ) кривой амплитуды коэффициента передачи, которая возникает из-за шума и перекрестных помех при коротком замыкании измерительных портов. Характеристики применимы к полосе измерения 10 Гц без коррекции систематической погрешности. Динамический диапазон можно увеличить при использовании полосы измерения 1 Гц.

Скорость измерения

Время измерения	тип развертки: CW, центральная частота: 1 ГГц, изм.: S11, полоса частот: стандартная избирательность, количество точек: 201	
Время на развертку (T_{SWEEP})	полоса частот 500 кГц	920 мкс
	полоса частот 100 кГц	2,65 мс
Время цикла развертки (T_{CYCLE})	полоса частот 500 кГц	1,6 мс (изм.)
	полоса частот 100 кГц	3,6 мс (изм.)
Время подготовки на точку развертки (T_{PREP})		0,6 мкс ³
Время сбора данных на точку (T_{ACQ})	полоса частот 500 кГц	4,0 мкс
	полоса частот 100 кГц	12,7 мкс
Общее время на точку (T_{POINT})	полоса частот 500 кГц	4,6 мкс
	полоса частот 100 кГц	13,2 мкс

Время передачи данных	тип развертки: CW, центральная частота: 1 ГГц, изм.: S11, полоса частот: 500 кГц, стандартная избирательность			
		IEC/IEEE	VXI11 HiSLIP через LAN-интерфейс 1 Гбит/с	
Время на измерение и передачу данных (модуль, REAL32) ⁴ , включая все необходимые команды дистанционного управления	для 201 измерительной точки	10 мс (изм.)	8 мс (изм.)	8 мс (изм.)
	для 5001 измерительной точки	46 мс (изм.)	31 мс (изм.)	31 мс (изм.)
Время на передачу данных (модуль, REAL32), включая все необходимые команды дистанционного управления	для 201 измерительной точки	4 мс (изм.)	2,5 мс (изм.)	2,5 мс (изм.)
	для 5001 измерительной точки	18 мс (изм.)	3,5 мс (изм.)	3,5 мс (изм.)

Последовательность измерений



- T_{PREP} Время подготовки, необходимое для настройки внутренних аппаратных компонентов.
- T_{FILTER} Время установления фильтра (время установления цифровых фильтров)
- T_{DET} Время детектора (дополнительное время для усреднения отсчетов детектора, обычно 0)
- T_{ACQ} Время сбора данных ($T_{\text{ACQ}} = T_{\text{FILTER}} + T_{\text{DET}}$)
- T_{POINT} Общее время для одной точки развертки
- T_{SWEEP} Время, необходимое для выполнения одной развертки
- T_{RETRACE} Время между двумя развертками
- T_{CYCLE} Время цикла развертки ($T_{\text{CYCLE}} = T_{\text{SWEEP}} + T_{\text{RETRACE}}$)

³ Только для типа развертки «CW». При использовании разверток типа «Lin Freq» или «Log Freq» время подготовки увеличивается.

⁴ В непрерывном режиме не требуется дополнительного времени на передачу данных, поскольку она происходит одновременно с измерением.

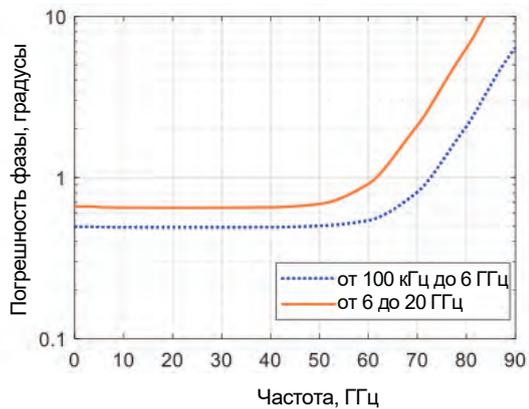
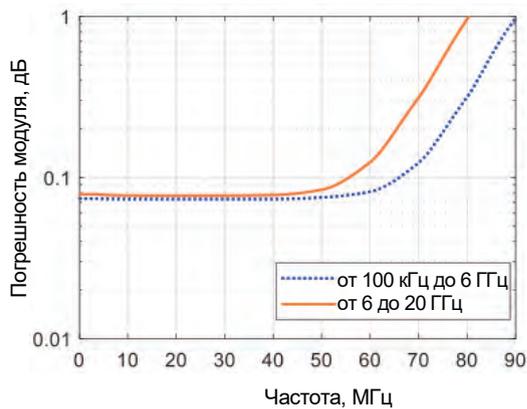
Зависимость номинального времени развертки (в мс) от количества измерений					
Количество точек измерения	51	201	401	1601	5001
R&S®ZNL3, R&S®ZNL4 и R&S®ZNL6					
начальная частота 800 МГц, конечная частота 1 ГГц, полоса измерения 100 кГц					
С выключенной коррекцией	2,4	4,9	8,7	31,2	94
С 2-портовой калибровкой TOSM	3,9	9,6	16,7	61,7	189
начальная частота 800 МГц, конечная частота 1 ГГц, полоса измерения 1 кГц					
С выключенной коррекцией	66	258	515	2055	6400
С 2-портовой калибровкой TOSM	132	515	1028	4100	12780
начальная частота 100 МГц, конечная частота 3 ГГц, полоса измерения 100 кГц					
С выключенной коррекцией	3,9	9,1	14,5	36,7	102
С 2-портовой калибровкой TOSM	7,3	17,7	28,8	73,3	206
начальная частота 100 МГц, конечная частота 3 ГГц, полоса измерения 1 кГц					
С выключенной коррекцией	68	262	519	2055	6390
С 2-портовой калибровкой TOSM	136	524	1040	4110	12800
начальная частота 100 МГц, конечная частота 6 ГГц, полоса измерения 100 кГц					
С выключенной коррекцией	3,9	9,5	15,4	47	104
С 2-портовой калибровкой TOSM	7,3	18,8	30,5	95	209
начальная частота 100 МГц, конечная частота 6 ГГц, полоса измерения 1 кГц					
С выключенной коррекцией	68	263	521	2070	6400
С 2-портовой калибровкой TOSM	136	525	1042	4120	12800
R&S®ZNL14 и R&S®ZNL20					
начальная частота 9 ГГц, конечная частота 10 ГГц, полоса измерения 100 кГц					
С выключенной коррекцией	5,3	11,8	18,8	59	174
С 2-портовой калибровкой TOSM	9,9	22,7	36,5	117	347
начальная частота 9 ГГц, конечная частота 10 ГГц, полоса измерения 1 кГц					
С выключенной коррекцией	69,4	265	524	2077	6491
С 2-портовой калибровкой TOSM	138	529	1047	4159	13524
начальная частота 100 МГц, конечная частота 14 ГГц, полоса измерения 100 кГц					
С выключенной коррекцией	12,7	31,1	52,4	140	287
С 2-портовой калибровкой TOSM	24,7	61,4	104	281	577
начальная частота 100 МГц, конечная частота 14 ГГц, полоса измерения 1 кГц					
С выключенной коррекцией	76,9	284	558	2160	6614
С 2-портовой калибровкой TOSM	153	568	1115	4326	13800
начальная частота 100 МГц, конечная частота 20 ГГц, полоса измерения 100 кГц					
С выключенной коррекцией	12,7	31,4	51,4	134	294
С 2-портовой калибровкой TOSM	24,8	62,2	102	269	589
начальная частота 100 МГц, конечная частота 20 ГГц, полоса измерения 1 кГц					
С выключенной коррекцией	76,9	285	556	2154	6622
С 2-портовой калибровкой TOSM	153	569	1113	4314	13819

Погрешность измерения

Данные действительны в диапазоне от +18°C до +28°C, при условии, что температура не изменилась более чем на 1°C с момента калибровки. Действительность данных зависит от использования калибровочного комплекта R&S®ZV-Z270 или R&S®ZN-Z235 (в зависимости от типа разъема порта). Метод калибровки TOSM/SOLT. Этот калибровочный комплект используется для получения указанных ниже актуальных системных данных. Частотные точки, полоса измерения и время развертки для измерения и калибровки должны быть идентичными (интерполяция не допускается).

Погрешность измерения коэффициента передачи		Модуль	Фаза
от 100 кГц до 6 ГГц	от 0 до -20 дБ	0,08 дБ	0,5°
	от -20 до -30 дБ	0,08 дБ	0,5°
	от -30 до -40 дБ	0,08 дБ	0,5°
	от -40 до -50 дБ	0,09 дБ	0,6°
	от -50 до -60 дБ	0,19 дБ	1,2°
от 6 до 20 ГГц	от 0 до -20 дБ	0,08 дБ	0,7°
	от -20 до -30 дБ	0,08 дБ	0,7°
	от -30 до -40 дБ	0,09 дБ	0,7°
	от -40 до -50 дБ	0,12 дБ	0,9°
	от -50 до -60 дБ	0,31 дБ	2,1°

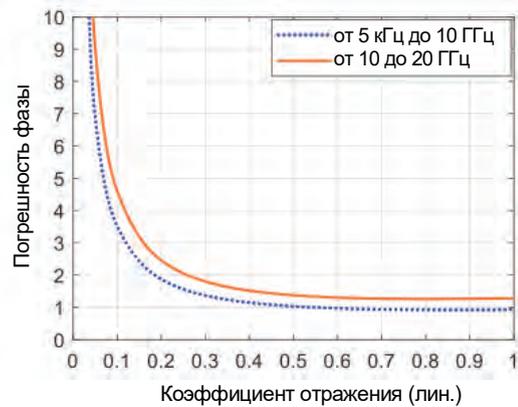
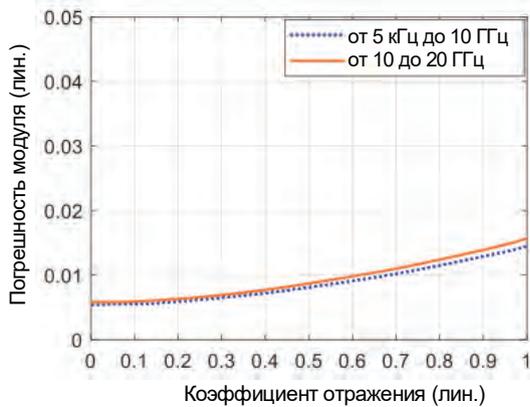
Характеристики указаны для согласованного ИУ, полосы измерения 10 Гц и номинальной мощности источника -10 дБВт.



Погрешность измерения модуля и фазы коэффициента передачи для R&S®ZNL 1;
условия анализа: $S_{11} = S_{22} = 0$, мощность калибровки -10 дБВт, измеряемая мощность -10 дБВт

Погрешность измерения коэффициента отражения	Логарифмический масштаб			Линейный масштаб	
	Уровень коэфф. отражения	Модуль	Фаза	Диапазон коэфф. отражения	Модуль
от 5 кГц до 10 ГГц	0 дБ	0,14 дБ	0,9°	от 0 до -3 дБ	0,016
	-3 дБ	0,14 дБ	0,9°	от -3 до -6 дБ	0,011
	-6 дБ	0,15 дБ	1,0°	от -6 до -15 дБ	0,009
	-15 дБ	0,31 дБ	1,9°	от -15 до -25 дБ	0,006
	-25 дБ	0,89 дБ	6,9°	от -25 до -35 дБ	0,006
от 10 до 20 ГГц	-35 дБ	2,53 дБ	34,3°	-35 дБ	0,006
	0 дБ	0,18 дБ	1,3°	от 0 до -3 дБ	0,021
	-3 дБ	0,18 дБ	1,3°	от -3 до -6 дБ	0,015
	-6 дБ	0,20 дБ	1,4°	от -6 до -15 дБ	0,012
	-15 дБ	0,41 дБ	2,5°	от -15 до -25 дБ	0,009
	-25 дБ	1,14 дБ	9,0°	от -25 до -35 дБ	0,008
	-35 дБ	3,19 дБ	45,0°	-35 дБ	0,008

Характеристики указаны для изолированного ИУ, полосы измерения 10 Гц и номинальной мощности источника -10 дБмВт.



Погрешность измерения модуля и фазы коэффициента отражения для R&S®ZNL 1;
 условия анализа: $S_{12} = S_{21} = 0$, мощность калибровки -10 дБмВт, измеряемая мощность -10 дБмВт

Актуальные системные данные

Данные действительны в диапазоне от +18°C до +28°C, при условии, что температура не изменилась более чем на 1°C с момента калибровки. Действительность данных зависит от использования калибровочного комплекта R&S®ZV-Z270 или R&S®ZN-Z235 (в зависимости от типа разъема порта). Метод калибровки TOSM/SOLT. Этот калибровочный комплект используется для получения указанных ниже актуальных системных данных. Частотные точки, полоса измерения и время развертки для измерения и калибровки должны быть идентичными (интерполяция не допускается).

	от 5 кГц до 10 ГГц	от 10 до 20 ГГц
Направленность	≥ 46 дБ	≥ 42 дБ
Согласование источника	≥ 40 дБ	≥ 37 дБ
Согласование нагрузки	≥ 42 дБ	≥ 38 дБ
Трекинг отражения	≤ 0,07 дБ	≤ 0,09 дБ
Трекинг передачи	≤ 0,06 дБ	≤ 0,06 дБ

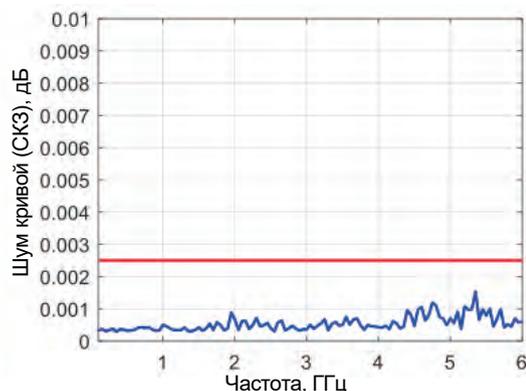
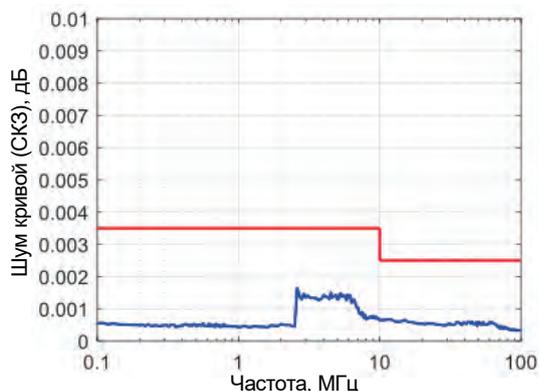
Системные данные при заводской калибровке

Данные действительны в диапазоне от +18°C до +28°C. Они получены при мощности источника –10 дБмВт и полосе измерения 1 кГц.

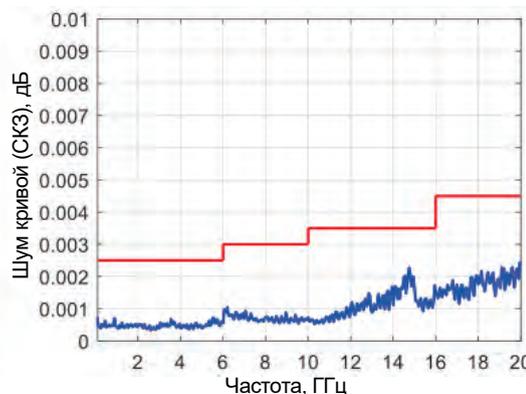
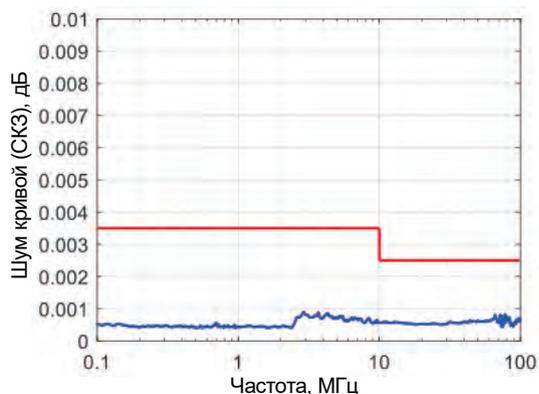
		гарантируемое значение	типичное значение
Направленность	от 100 кГц до 20 ГГц	≥ 20 дБ	35 дБ
Согласование источника	от 100 кГц до 20 ГГц	≥ 20 дБ	35 дБ
Трекинг отражения	от 100 кГц до 6 ГГц	≤ 1 дБ	0,1 дБ
	от 6 до 20 ГГц	≤ 1,5 дБ	0,1 дБ
Трекинг передачи	от 100 кГц до 3 ГГц	≤ 1 дБ	0,1 дБ
	от 3 до 20 ГГц	≤ 1,5 дБ	0,2 дБ
Согласование нагрузки (согласование исходного измерительного порта)	R&S®ZNL3, R&S®ZNL4 и R&S®ZNL6		
	от 100 кГц до 3 ГГц	≥ 14 дБ	20 дБ
	от 3 до 6 ГГц	≥ 12 дБ	16 дБ
	R&S®ZNL14 и R&S®ZNL20		
	от 100 кГц до 1 ГГц	≥ 17 дБ	24 дБ
	от 1 до 3 ГГц	≥ 13 дБ	20 дБ
	от 3 до 10 ГГц	≥ 10 дБ	16 дБ
	от 10 до 20 ГГц	≥ 7 дБ	15 дБ

Стабильность измерительной кривой

	гарантируемое значение	типичное значение	
Амплитуда шума кривой (СКЗ) ⁵	мощность источника 0 дБмВт, коэффициент отражения 0 дБ, полоса частот 10 кГц		
	от 100 кГц до 10 МГц	< 0,0035 дБ	0,0005 дБ
	от 10 МГц до 6 ГГц	< 0,0025 дБ	0,0005 дБ
	от 6 до 10 ГГц	< 0,0030 дБ	0,0010 дБ
	от 10 до 16 ГГц	< 0,0035 дБ	0,0015 дБ
Фаза шума кривой (СКЗ) ⁵	мощность источника 0 дБмВт, коэффициент отражения 0 дБ, полоса частот 10 кГц		
	от 100 кГц до 10 МГц	< 0,05°	0,005°
	от 10 МГц до 10 ГГц	< 0,03°	0,005°
	от 10 до 16 ГГц	< 0,035°	0,01°
	от 16 до 20 ГГц	< 0,045°	0,02°



Зависимость измеренного шума кривой (СКЗ) (в дБ) от частоты для приборов R&S®ZNL3, R&S®ZNL4 и R&S®ZNL6



Зависимость измеренного шума кривой (СКЗ) (в дБ) от частоты для приборов R&S®ZNL14 и R&S®ZNL20

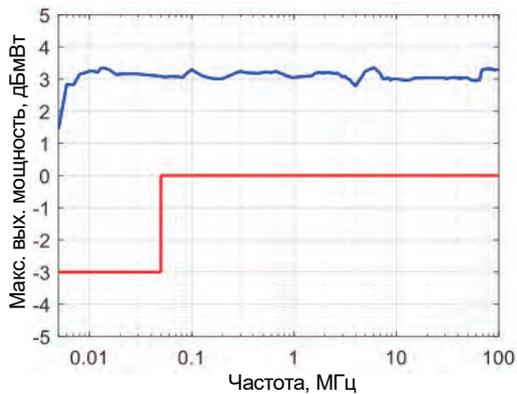
	модуль	фаза	
Измеренная температурная стабильность	мощность источника –10 дБмВт, коэффициент отражения или передачи 0 дБ		
	R&S®ZNL3, R&S®ZNL4 и R&S®ZNL6		
	от 5 кГц до 6 ГГц	0,03 дБ/К	0,8°/К
	R&S®ZNL14 и R&S®ZNL20		
	от 5 кГц до 100 кГц	0,024 дБ/К	0,24°/К
	от 100 кГц до 10 ГГц	0,016 дБ/К	0,15°/Гц/К
	от 10 до 20 ГГц	0,024 дБ/К	0,15°/Гц/К

⁵ Среднеквадратическое значение (СКЗ) описывает шум кривой, который создается шумом прибора.

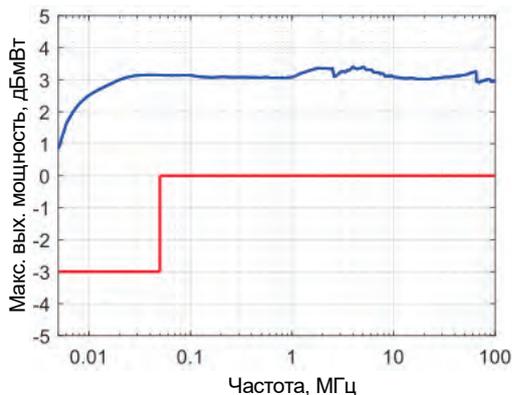
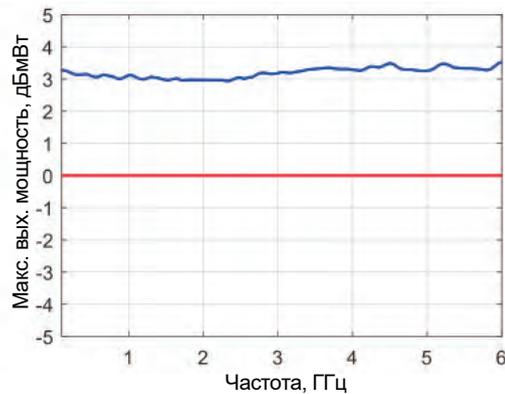
Выход измерительного порта

Данные действительны в диапазоне от +18°C до +28°C.

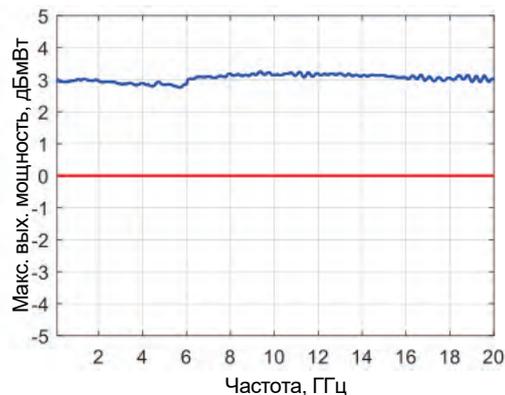
		гарантируемое значение	типичное значение
Диапазон мощности	без опции расширенного диапазона мощности R&S®ZNL-B22 ¹		
	от 5 кГц до 50 кГц	от -10 до -3 дБмВт	до +3 дБмВт
	от 50 кГц до 20 ГГц	от -10 до 0 дБмВт	до +3 дБмВт
	с опцией расширенного диапазона мощности R&S®ZNL-B22 ¹		
Погрешность мощности	мощность источника -10 дБмВт		
	от 5 кГц до 50 кГц	≤ 3 дБ	
	от 50 кГц до 20 ГГц	≤ 2 дБ	0,5 дБ
	Линейность мощности		
Линейность мощности	относительно -10 дБмВт		
	от 100 кГц до 6 ГГц	≤ 1 дБ	0,1 дБ
	от 6 до 20 ГГц	≤ 1,5 дБ	0,2 дБ
Разрешение по мощности		0,01 дБ	
Вторая гармоника	мощность источника -10 дБмВт		
	R&S®ZNL3, R&S®ZNL4 и R&S®ZNL6		
	от 100 кГц до 6 ГГц	≤ -25 дБн	-40 дБн
	R&S®ZNL14		
	от 10 МГц до 9 ГГц	≤ -20 дБн	-35 дБн
	R&S®ZNL20		
от 10 МГц до 13 ГГц	≤ -20 дБн	-35 дБн	
Третья гармоника	мощность источника -10 дБмВт		
	R&S®ZNL3, R&S®ZNL4 и R&S®ZNL6		
	от 100 кГц до 6 ГГц	≤ -25 дБн	-40 дБн
	R&S®ZNL14		
	от 10 МГц до 6 ГГц	≤ -25 дБн	-40 дБн
	R&S®ZNL20		
от 10 МГц до 8,5 ГГц	≤ -25 дБн	-40 дБн	



Зависимость измеренной максимальной выходной мощности (в дБмВт) от частоты для приборов R&S®ZNL3, R&S®ZNL4 и R&S®ZNL6



Зависимость измеренной максимальной выходной мощности (в дБмВт) от частоты для приборов R&S®ZNL14 и R&S®ZNL20



Вход измерительного порта

		гарантируемое значение	типичное значение
Макс. номинальный входной уровень		0 дБмВт	
Погрешность измерения мощности	при -10 дБмВт без калибровки мощности		
	от 9 кГц до 100 кГц	≤ 2 дБ	0,3 дБ
	от 100 кГц до 20 ГГц	≤ 1,5 дБ	0,3 дБ
Линейность приемника	относительно -10 дБмВт		
	от +10 до +5 дБ	≤ 0,25 дБ	0,1 дБ
	от +5 до -40 дБ	≤ 0,15 дБ	0,05 дБ
Уровень, вызывающий повреждения оборудования		+27 дБмВт	
Постоянное напряжение, вызывающее повреждение		30 В	
Уровень шума ⁶	полоса измерения 1 кГц, нормировка к 1 Гц		
	R&S®ZNL3, R&S®ZNL4 и R&S®ZNL6		
	от 5 кГц до 100 кГц	-95 дБмВт (1 Гц)	-120 дБмВт (1 Гц)
	от 100 кГц до 50 МГц	-120 дБмВт (1 Гц)	-130 дБмВт (1 Гц)
	от 50 МГц до 4,5 ГГц	< -130 дБмВт (1 Гц)	-140 дБмВт (1 Гц)
	от 4,5 до 6 ГГц	< -125 дБмВт (1 Гц)	-135 дБмВт (1 Гц)
	R&S®ZNL14 и R&S®ZNL20		
	от 5 кГц до 100 кГц	< -95 дБмВт (1 Гц)	-120 дБмВт (1 Гц)
	от 100 кГц до 50 МГц	< -120 дБмВт (1 Гц)	-135 дБмВт (1 Гц)
	от 50 МГц до 6 ГГц	< -125 дБмВт (1 Гц)	-135 дБмВт (1 Гц)
	от 6 до 16 ГГц	< -120 дБмВт (1 Гц)	-132 дБмВт (1 Гц)
от 16 до 20 ГГц	< -115 дБмВт (1 Гц)	-125 дБмВт (1 Гц)	

⁶ Уровень шума определяется как среднеквадратическое значение указанного минимального уровня шума.

Дисплей

Экран	Цветной ЖК-дисплей WXGA с диагональю 26,4 см (10,1") и сенсорным экраном
Разрешение	1280 × 800 × 262144 (высокое качество, 125 точек на дюйм)
Частота отказа пикселей	$< 1 \times 10^{-5}$

Разъемы на передней панели

USB	два разъема универсальной последовательной шины, для подключения USB-устройств (USB 2.0); два дополнительных разъема USB 3.0 на задней панели
-----	--

Разъемы на задней панели

LAN	разъем для подключения к локальной сети, 10/100/1000BASE-T, 8-контактный, RJ-45
-----	---

USB	два разъема универсальной последовательной шины, для подключения USB-устройств (USB 3.0); два дополнительных разъема USB 2.0 на передней панели
-----	--

MONITOR	разъем DVI-D (для внешнего монитора)
---------	--------------------------------------

REF IN	вход для внешнего сигнала опорной частоты	
Тип разъема		BNC, розетка
Входная частота		10 МГц
Максимально допустимое отклонение		1 кГц
Входная мощность		от -10 до +15 дБмВт при 50 Ом
Входной импеданс		> 10 кОм

REF OUT	выход для внешнего сигнала опорной частоты	
Тип разъема		BNC, розетка
Выходная частота		10 МГц
Погрешность вывода частоты		80 Гц
Выходная мощность		+6 дБмВт ± 4 дБ при 50 Ом

EXT TRIG IN	вход запуска для анализатора	
Тип разъема		BNC, розетка
Сигнал TTL (запуск по фронту или по уровню)		3 В, приемлемо 5 В
Полярность (по выбору)		положительная или отрицательная
Минимальная длительность импульса		1 мкс
Входной импеданс		> 10 кОм

Опции

Анализ спектра R&S®ZNL3-B1, R&S®ZNL4-B1 и R&S®ZNL6-B1

Вход

ВЧ-вход		
Импеданс		50 Ом
Разъем		розетка N-типа
КСВН	$10 \text{ МГц} \leq f \leq 3 \text{ ГГц}$	< 1,5 (ном.)
	$3 \text{ ГГц} < f \leq 6 \text{ ГГц}$	< 1,7 (ном.)
Диапазон настройки аттенюатора		от 0 до 30 дБ, с шагом 10 дБ

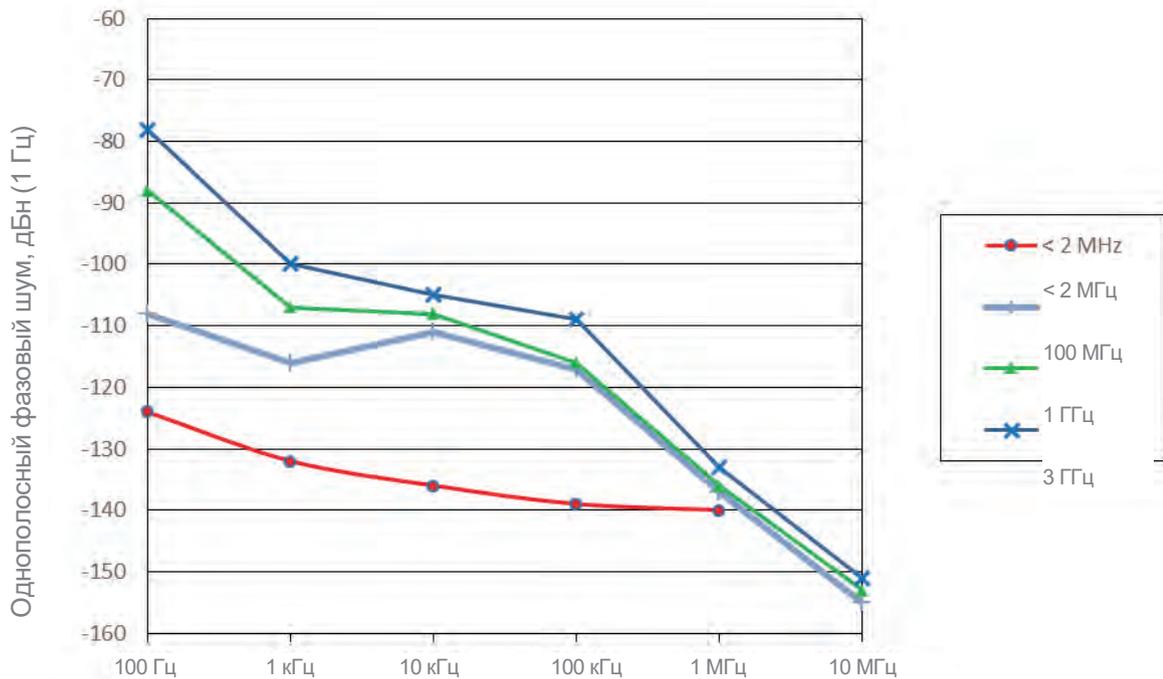
Частота

Диапазон частот	R&S®ZNL3-B1	от 5 кГц до 3 ГГц
	R&S®ZNL4-B1	от 5 кГц до 4,5 ГГц
	R&S®ZNL6-B1	от 5 кГц до 6 ГГц
Разрешение по частоте		0,01 Гц

Опорная частота, внутренняя	см. раздел: «Диапазон измерения»
------------------------------------	----------------------------------

Считывание частоты		
Разрешение маркера		0,01 Гц
Погрешность		$\pm(\text{частота маркера} \times \text{погрешность опорной частоты} + 10 \% \times \text{полоса разрешения} + \frac{1}{2} (\text{полоса обзора}/(\text{кол-во точек развертки} - 1))) + 1 \text{ Гц}$
Количество точек развертки (кривой)	значение по умолчанию	1001
	диапазон	от 101 до 100001
Шаг частоты настройки маркера	шаг маркера = точки развертки	полоса обзора/(кол-во точек развертки – 1)
	шаг маркера = стандартно	полоса обзора/(стандартное кол-во точек развертки – 1)
Разрешение частотомера		1 Гц
Погрешность измерения		$\pm(\text{частота} \times \text{погрешность опорной частоты} + \frac{1}{2} (\text{последний разряд}))$
Диапазон отображения частотной оси		0 Гц, от 10 Гц до макс. частоты
Разрешение		0,1 Гц
Максимальное отклонение полосы обзора		0,1 %

Спектральная чистота, однополосный фазовый шум	частота 1000 МГц, отстройка от несущей	гарантируемое значение	типичное значение	номинал
	100 Гц			
	1 кГц			-107 дБн (1 Гц)
	10 кГц	< -103 дБн (1 Гц)	-108 дБн (1 Гц)	
	100 кГц	< -110 дБн (1 Гц)	-115 дБн (1 Гц)	
	1 МГц	< -128 дБн (1 Гц)	-133 дБн (1 Гц)	
	10 МГц			-153 дБн (1 Гц)



Типичный фазовый шум на разных центральных частотах

Время развертки

Диапазон	полоса обзора 0 Гц	от 1 мкс до 8000 с
	полоса обзора ≥ 10 Гц, ШПР ≥ 100 кГц	от 1 мс до 8000 с ⁷
	полоса обзора ≥ 10 Гц, ШПР < 100 кГц	от 75 мкс до 8000 с ⁸
Погрешность времени развертки	полоса обзора 0 Гц	0,1 % (ном.)
	полоса обзора ≥ 10 Гц, ШПР ≥ 100 кГц	3 % (ном.)

Полосы разрешения (ШПР)

Фильтры развертки и БПФ-фильтры		
Полосы разрешения (-3 дБ)	фильтры развертки	от 100 кГц до 10 МГц с шагом 1/2/3/5
	БПФ-фильтры	от 1 Гц до 50 кГц с шагом 1/2/3/5
Погрешность полосы пропускания		< 3 % (ном.)
Коэффициент формы 60 дБ:3 дБ		< 5 (ном.)

⁷ Чистое время развертки без дополнительного аппаратного времени установления.

⁸ Время сбора данных для расчета БПФ.

Канальные фильтры		
Полосы пропускания (-3 дБ)		100 Гц, 200 Гц, 300 Гц, 500 Гц 1/1,5/2/2,4/2,7/3/3,4/4/4,5/5/6/7,5/8,5/9/ 10/12,5/14/15/16/20/21/25/30/50/ 100/150/192/200/300/500 кГц 1/1,228/1,5/2/3/3,75/5/10 МГц
Погрешность полосы пропускания		< 2 % (ном.)
Коэффициент формы 60 дБ:3 дБ		< 2 (ном.)

Полосы видеофильтров (ШПВ)	стандартно	от 1 Гц до 10 МГц с шагом 1/2/3/5
-----------------------------------	------------	-----------------------------------

Полоса анализа сигнала (выровненная)	стандартно	10 МГц (ном.)
	с опцией R&S®FPL1-B40	40 МГц (ном.)

Уровень

Диапазон отображения		отображаемый минимальный уровень шума до +30 дБмВт
----------------------	--	--

Интермодуляция		
Точка пересечения третьего порядка (ТОI)	ВЧ-ослабление 0 дБ, уровень 2×-20 дБмВт, $\Delta f > 5 \times$ ШПР или 10 кГц, в зависимости от того, что больше	
	$10 \text{ МГц} \leq f_{\text{вх}} < 300 \text{ МГц}$	> 13 дБмВт, 20 дБмВт (тип.)
	$300 \text{ МГц} \leq f_{\text{вх}} < 3 \text{ ГГц}$	> 16 дБмВт, 22 дБмВт (тип.)
Точка пересечения второй гармоники (SHI)	ВЧ-ослабление 0 дБ, уровень -13 дБмВт	
	$1 \text{ МГц} < f_{\text{вх}} \leq 900 \text{ МГц}$	45 дБмВт (ном.)
	$900 \text{ МГц} < f_{\text{вх}} \leq 1,5 \text{ ГГц}$	70 дБмВт (ном.)

Средний уровень собственного шума (DANL)		
согласование на 50 Ом, лог. масштаб, нормировка к ШПР 1 Гц, ШПР 1 кГц, ШПВ 1 Гц, детектор отсчетов, от +18°C до +28°C		
ВЧ-ослабление 0 дБ	$5 \text{ кГц} \leq f < 100 \text{ кГц}$	-130 дБмВт (тип.)
	$100 \text{ кГц} \leq f < 5 \text{ МГц}$	< -135 дБмВт, -145 дБмВт (тип.)
	$5 \text{ МГц} \leq f < 4,5 \text{ ГГц}$	< -140 дБмВт, -150 дБмВт (тип.)
	$4,5 \text{ ГГц} \leq f < 6 \text{ ГГц}$	< -137 дБмВт, -147 дБмВт (тип.)

Избирательность по побочному каналу	ВЧ-ослабление 0 дБ, оптимизация развертки: автоматическая или динамическая	
Избирательность по зеркальному каналу	$10 \text{ МГц} \leq f \leq 3 \text{ ГГц}$	
	$f_{\text{вх}} - 2 \times 4020,4 \text{ МГц}$ (1-я ПЧ)	< -90 дБн (ном.)
	$f_{\text{вх}} - 2 \times 820,4 \text{ МГц}$ (2-я ПЧ)	< -80 дБн
	$f_{\text{вх}} - 2 \times 20,4 \text{ МГц}$ (3-я ПЧ), ШПР $\leq 5 \text{ МГц}$	< -80 дБн
	$3 \text{ ГГц} < f \leq 6 \text{ ГГц}$	< -70 дБн (ном.)
Избирательность по промежуточной частоте	$2 \text{ МГц} \leq f \leq 3 \text{ ГГц}$	
	первая ПЧ (4020,4 МГц)	< -80 дБн (ном.)
	вторая ПЧ (820,4 МГц)	< -80 дБн
	третья ПЧ (20,4 МГц)	< -80 дБн
Избирательность по побочному каналу	$3 \text{ ГГц} < f \leq 6 \text{ ГГц}$	
	< -70 дБн (ном.)	
	ВЧ-ослабление 0 дБ,	
Избирательность по побочному каналу, относительно гетеродина	$f \leq 1 \text{ МГц}$	< -90 дБмВт (ном.)
	$f > 1 \text{ МГц}$	< -90 дБмВт
	$f < 3 \text{ ГГц}$, ВЧ-ослабление 10 дБ, ВЧ-вход -10 дБмВт	
Другие мешающие сигналы	$1 \text{ кГц} \leq$ отстройка от несущей $\leq 10 \text{ МГц}$	< -70 дБн (ном.)
	отстройка от несущей $> 10 \text{ МГц}$	< -80 дБн (ном.)
	$3 \text{ ГГц} < f \leq 6 \text{ ГГц}$	< -70 дБн (ном.)
Субгармоники первого гетеродина	$20 \text{ МГц} \leq f < 3 \text{ ГГц}$, паразитные сигналы на частоте $4020,4 \text{ МГц} - 2 \times f_{\text{вх}}$	< -80 дБн (ном.)
Гармоники первого гетеродина	уровень смесителя < -25 дБмВт, паразитные сигналы на частоте $f_{\text{вх}} - 2010,2 \text{ МГц}$	< -80 дБн (ном.)

Индикатор уровня		
Логарифмическая ось уровней		от 1 до 200 дБ, с шагом 1 дБ
Линейная ось уровней		10 % от опорного уровня на деление уровня, 10 делений или лог. масштаб
Количество кривых		6
Детектор кривой		макс. пиковый, мин. пиковый, авто-пиковый (стандартный), отсчетов, СКЗ, усредняющий
Функции кривой		очистка/запись, удержание макс., удержание мин..., усреднение, просмотр
Диапазон настройки опорного уровня		от -130 дБмВт до (-10 дБмВт + ВЧ-ослабление) с шагом 0,01 дБ
Единицы измерения по оси уровней		дБмВт, дБмкВ, дБмВ, дБмкА, дБпВт, В, А, Вт

Погрешность измерения уровня		
Абсолютная погрешность уровня на 50 МГц	ШПР 10 кГц, уровень -10 дБмВт, опорный уровень -10 дБмВт, ВЧ-ослабление 10 дБ	
	от +18 °С до +28 °С	< 0,5 дБ ($\sigma = 0,1$ дБ)
	от +5 °С до +40 °С	< 1 дБ ($\sigma = 0,17$ дБ)
R&S®ZNL3, частотная характеристика относительно 50 МГц	ВЧ-ослабление 0 дБ, 10 дБ, 20 дБ, 30 дБ, от +18 °С до +28 °С	
	5 кГц $\leq f \leq 3$ МГц	< 1 дБ (ном.)
	3 МГц $< f \leq 10$ МГц	< 0,8 дБ (ном.)
	10 МГц $< f \leq 3$ ГГц	< 0,8 дБ ($\sigma = 0,1$ дБ)
R&S®ZNL4 и R&S®ZNL6, частотная характеристика относительно 50 МГц	ВЧ-ослабление 0 дБ, 10 дБ, 20 дБ, 30 дБ, от +18 °С до +28 °С	
	5 кГц $\leq f \leq 3$ МГц	< 1 дБ (ном.)
	3 МГц $< f \leq 10$ МГц	< 0,8 дБ (ном.)
	10 МГц $< f \leq 2,9$ ГГц	< 0,8 дБ ($\sigma = 0,1$ дБ)
	2,9 ГГц $< f \leq 6$ ГГц	< 1,3 дБ ($\sigma = 0,1$ дБ)
Погрешность переключения аттенюатора	f = 50 МГц, от 0 до 30 дБ, относительно ослабления 10 дБ	< 0,3 дБ ($\sigma = 0,07$ дБ)
Погрешность установки опорного уровня		0 дБ ⁹
Погрешность переключения полосы пропускания	относительно ШПР 10 кГц	
	ШПР ≥ 1 МГц	< 0,3 дБ (ном.)
	100 кГц \leq ШПР < 1 МГц	< 0,2 дБ (ном.)
	ШПР < 100 кГц	< 0,1 дБ (ном.)

Нелинейность отображаемого уровня		
Отображение логарифмического уровня	С/Ш > 16 дБ, от 0 до -50 дБ	< 0,2 дБ ($\sigma = 0,07$ дБ)
Отображение линейного уровня	С/Ш > 16 дБ, от 0 до -70 дБ	5 % от опорного уровня (ном.)

Общая погрешность измерения		
	уровень сигнала от 0 до -50 дБ ниже опорного уровня, С/Ш > 20 дБ, время развертки автоматическое, тип развертки = развертка, ВЧ-ослабление = 10 дБ, 20 дБ, 30 дБ, полоса обзора/ШПР < 100, доверительный уровень 95 %, от +18 °С до +28 °С	
R&S®ZNL3	3 МГц $< f \leq 3$ ГГц	1 дБ
R&S®ZNL4 и R&S®ZNL6	3 МГц $< f \leq 2,9$ ГГц	1 дБ
	2,9 ГГц $< f \leq 6$ ГГц	1,5 дБ

Скорость измерения

Локальные измерения и частота обновления дисплея	1001 точка развертки, режим оптимизации развертки «скорость»	1 мс (1000/с) (ном.)
Макс. скорость развертки, дистанционное управление ^{10, 11}	усреднение кривой вкл.	0,9 мс (1100/с) (ном.)
Удаленное измерение и передача по локальной сети ⁴		2,8 мс (357/с) (ном.)
Поиск пика маркера ¹⁰		1,3 мс (ном.)
Настройка центральной частоты + развертка + передача данных ¹⁰		15 мс (ном.)

⁹ Установка опорного уровня влияет только на графическое представление результата измерения на экране, но не на само измерение. Таким образом, установка опорного уровня не вызывает дополнительной погрешности в результатах измерения.

¹⁰ Измерено с помощью персонального компьютера, оснащенного процессором Intel® Core™ i7 2,8 ГГц и гигабитным сетевым интерфейсом.

¹¹ Измерение выполнено с количеством разверток, равным 1000. Указанная скорость представляет собой среднюю скорость 1 развертки.

Функции запуска

Запуск		
Источник запуска		автономный, видеосигнал, внешний, мощность ПЧ
Смещение запуска	полоса обзора ≥ 10 Гц	от 50 нс до 40 с, мин. разрешение 50 нс (или 0,5% от смещения)
	полоса обзора 0 Гц	от (-время развертки) до 40 с, мин. разрешение 50 нс (или 0,5% от смещения)
Макс. отклонение смещения запуска		$\pm(7,8125 \text{ нс} + (0,1 \% \times \text{смещение запуска}))$
Запуск по мощности ПЧ-сигнала		
Чувствительность	мин. мощность сигнала	-60 дБмВт + ВЧ-ослабление
	макс. мощность сигнала	-15 дБмВт + ВЧ-ослабление
Полоса запуска по мощности ПЧ-сигнала	ШПР > 5 МГц	40 МГц (ном.)
	ШПР ≤ 5 МГц	6 МГц (ном.)
Стробируемая развертка		
Источник строба		видеосигнал, внешний, мощность ПЧ
Задержка строба		от 50 нс до 30 с, мин. разрешение 50 нс (или 0,5% от задержки)
Длительность строба		от 125 нс до 30 с, мин. разрешение 50 нс (или 0,5% от длительности строба)
Максимальное отклонение длительности строба		$\pm(7,8125 \text{ нс} + (0,1 \% \times \text{длительность строба}))$

I/Q-данные

Интерфейс		GPiB или локальная сеть LAN
Длина памяти		макс. 25 млн отсчетов I и Q
Длина слова из I/Q-отсчетов		14 бит
Частота дискретизации	стандартно	от 100 Гц до 45 МГц
	с опцией R&S®FPL-B40	от 100 Гц до 100 МГц
Максимальная полоса анализа сигнала (выровненная)	стандартно	10 МГц
	с опцией R&S®FPL-B40	40 МГц
Полоса анализа сигнала ≤ 10 МГц		
Неравномерность АЧХ		$\pm 0,3$ дБ (ном.)
Отклонение от линейной фазы		$\pm 1^\circ$ (ном.)
Полоса анализа сигнала ≤ 40 МГц		
Неравномерность АЧХ		$\pm 0,5$ дБ (ном.)
Отклонение от линейной фазы		$\pm 1,5^\circ$ (ном.)

Расширенный диапазон мощности R&S®ZNL3-B22, R&S®ZNL4-B22, R&S®ZNL4-B22, R&S®ZNL4-B22 и R&S®ZNL6-B22

Расширенный диапазон мощности		гарантируемое значение	типичное значение
Диапазон частот	R&S®ZNL3-B22	от 5 кГц до 3 ГГц	
	R&S®ZNL4-B22	от 5 кГц до 4,5 ГГц	
	R&S®ZNL6-B22	от 5 кГц до 6 ГГц	
	R&S®ZNL14-B22	от 5 кГц до 14 ГГц	
	R&S®ZNL20-B22	от 5 кГц до 20 ГГц	
Диапазон мощности для R&S®ZNL ¹	от 5 кГц до 50 кГц	от -40 до -3 дБмВт	до +3 дБмВт
	от 50 кГц до 18 ГГц	от -40 до +0 дБмВт	до +3 дБмВт
	от 18 ГГц до 20 ГГц	от -40 до -3 дБмВт	до +3 дБмВт

Ступенчатые аттенюаторы приемника R&S®ZNL3-B31/-B32, R&S®ZNL4-B31/-B32 и R&S®ZNL6-B31/-B32

Ступенчатые аттенюаторы приемника		
Диапазон частот	R&S®ZNL3-B31/R&S®ZNL3-B32	от 5 кГц до 3 ГГц
	R&S®ZNL4-B31/R&S®ZNL4-B32	от 5 кГц до 4,5 ГГц
	R&S®ZNL6-B31/R&S®ZNL6-B32	от 5 кГц до 6 ГГц
	R&S®ZNL14-B31/R&S®ZNL14-B32	от 5 кГц до 14 ГГц
	R&S®ZNL20-B31/R&S®ZNL20-B32	от 5 кГц до 20 ГГц
Ослабление		от 0 до 30 дБ с шагом 10 дБ

Дополнительные интерфейсы R&S®FPL1-B5

Порт пользователя		
Разъем		25-контактная розетка D-Sub
Выход		TTL-совместимый, 0 В/5 В, макс. 15 мА
Вход		TTL-совместимый, макс. 5 В

Управление источником шума		
Разъем		розетка BNC
Выход		0 В/28 В, макс. 100 мА, переключаемый, питание источника шума

Датчик мощности		
Разъем		6-контактная розетка LEMOSA для поддерживаемых датчиков мощности R&S®NRP-Zxx

Выход ПЧ/видео/демодуляции		
Разъем		розетка BNC, 50 Ом
ПЧ-выход		
Полоса пропускания		равна установленной ШПП
Частота ПЧ-сигнала		25 МГц
Выходной уровень	центральная частота > 10 МГц, полоса обзора 0 Гц, сигнал на опорном уровне и на центральной частоте	0 дБмВт (ном.)
Видеовыход		
Полоса пропускания		равна установленной ШПВ
Масштабирование вывода	лог. шкала отображения	логарифмический масштаб
	лин. шкала отображения	линейный масштаб
Выходной уровень	центральная частота > 10 МГц, полоса обзора 0 Гц, сигнал на опорном уровне и на центральной частоте	1 В (ном.), холостой ход

Аудиовыход		
Громкоговоритель		встроенный, регулируемый
Выход ЗЧ		
Разъем		мини-джек 3,5 мм
Выходной импеданс		10 Ом
Напряжение холостого хода		до 1,5 В, регулируется

Высокоточный источник опорной частоты (ОСХО) R&S®FPL1-B4

Статическая погрешность частоты		(время с последней калибровки × скорость старения) + температурный дрейф + погрешность калибровки
Старение в год	с опцией высокоточного генератора опорной частоты R&S®FPL-B4	$\pm 1 \times 10^{-7}$
Температурный дрейф (от +5 °С до +40 °С)	с опцией высокоточного генератора опорной частоты R&S®FPL-B4	$\pm 1 \times 10^{-8}$
Достижимая погрешность начальной калибровки	с опцией высокоточного генератора опорной частоты R&S®FPL-B4	$\pm 5 \times 10^{-8}$

Интерфейс GPIB R&S®FPL1-B10

Интерфейс GPIB	интерфейс дистанционного управления, согласно IEEE 488, IEC 60625; 24-контактный
-----------------------	--

Вход питания постоянного тока 12 В/24 В R&S®FPL1-B30

Диапазон входных напряжений		от 10,4 до 28 В, напряжение включения > 11 В
Входной ток	$V_{вх} = 12 \text{ В/24 В}$, рабочий режим, без внутренних аккумуляторов (R&S®FPL1-B31)	5,5 А/2,7 А (ном.)
	$V_{вх} = 12 \text{ В/24 В}$, рабочий режим, внутренние аккумуляторы в режиме зарядки	11 А/5 А (ном.)
	$V_{вх} = 12 \text{ В/24 В}$, дежурный режим, внутренние аккумуляторы в режиме зарядки	6,5 А/3 А (ном.)
Температура	диапазон рабочих температур	от +5°C до +40°C
	диапазон температур хранения	от -20°C до +70°C

Внутренний литий-ионный аккумулятор R&S®FPL1-B31

Время работы		3,5 ч (ном.)
Время зарядки	дежурный режим, питание от сети перемен. тока	< 2 ч (ном.)
	дежурный режим, внешний источник питания пост. Тока (R&S®FPL1-B30)	< 2 ч (ном.)
	рабочий режим	< 4 ч (ном.)
Температура	диапазон рабочих температур	от +5°C до +40°C
	диапазон температур хранения	от -20°C до +60°C ¹²

Зарядное устройство R&S®FSV-B34 (необходимо для зарядки запасных аккумуляторов)

Диапазон входных напряжений переменного тока		от 100 до 240 В ±10 В (ном.)
Частота сети питания переменного тока		от 50 до 60 Гц (ном.)
Потребляемая мощность		макс. 300 Вт (ном.)
Количество отсеков для зарядных устройств		4
Габариты	Ш × В × Г	400 мм × 127 мм × 203 мм
Масса нетто		3,1 кг

¹² Аккумуляторные блоки следует хранить в среде с низкой влажностью, без агрессивных газов, в рекомендуемом диапазоне температур < +21°C. Продолжительное воздействие температур выше + 40°C может снизить производительность и срок службы аккумулятора.

Общие сведения

Хранилище данных		
Внутреннее	стандартно	твёрдый диск объемом 32 Гбайт (ном.)
Внешнее		поддержка запоминающих устройств, совместимых с USB 2.0

Условия окружающей среды		
Температура	диапазон рабочих температур	от +5 °C до +40 °C
	диапазон температур хранения	от -20 °C до +70 °C
Климатическая нагрузка		+40 °C при отн. влажности 85 %, в соответствии с EN 60068-2-30, без конденсации

Механическое сопротивление		
Вибрация	синусоидальная	от 5 до 55 Гц, постоянная амплитуда 0,15 мм (1,8 г при 55 Гц), в соответствии с EN 60068-2-6
		от 55 до 150 Гц, ускорение: постоянное 0,5 г, в соответствии с EN 60068-2-6
	случайная	от 10 до 300 Гц, ускорение 1,2 г (СКЗ), в соответствии с EN 60068-2-64
Ударное воздействие		ударный спектр 40 г, в соответствии с MIL-STD-810E, метод 516.4, процедура I, MIL-PRF-28800F

ЭМС		в соответствии с Директивой по ЭМС 2014/30/EU, включая IEC/EN 61326-1 ^{13,14} , IEC/EN 61326-2-1, CISPR 11/EN 55011 ¹³ , IEC/EN 61000-3-2, IEC/EN 61000-3-3
-----	--	---

Рекомендуемый межкалибровочный интервал		1 год
---	--	-------

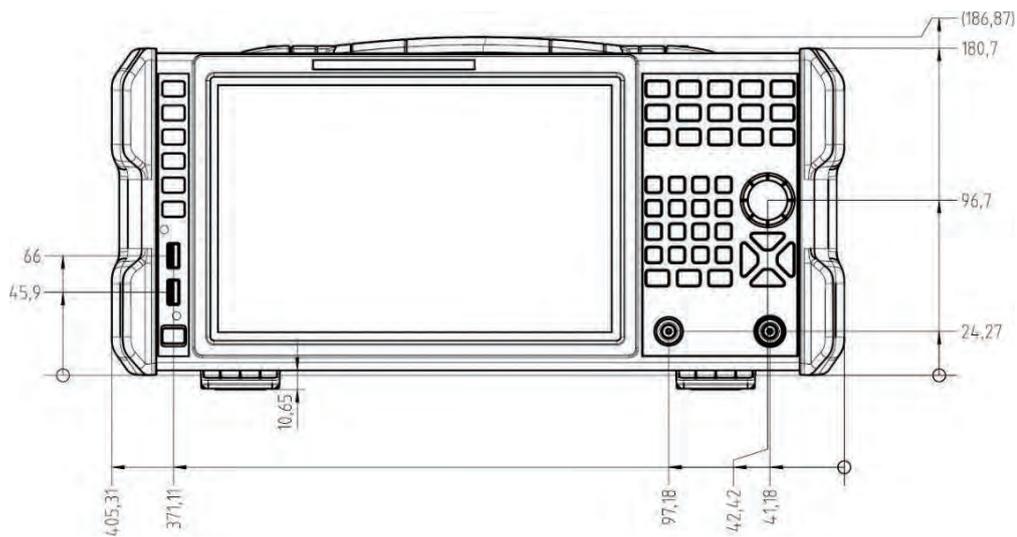
Электропитание		
Питание от сети переменного тока	без опции аккумулятора	от 100 до 240 В ± 10 %, от 50 до 60 Гц ± 5 %, 400 Гц ± 5 % класс защиты I, согласно VDE 411
	с опцией аккумулятора	от 100 до 240 В ± 10 %, от 50 до 60 Гц ± 5 %
Потребление тока	без опций	от 1,7 до 0,8 А
	с внутренним аккумулятором (опция R&S®FPL1-B31) в режиме зарядки	от 3 до 1,5 А
Потребляемая мощность		макс. 300 Вт, 90 Вт (тип.)
Электробезопасность		согласно EN 61010-1, IEC 61010-1, UL 61010-1, CAN/CSA-C22.2 № 61010-1
Маркировка об испытаниях	без опции аккумулятора	CE, cCSA _{US} , KCC
	с опцией аккумулятора	CE, cCSA _{US}

Габаритные размеры и вес		
Габариты	Ш × В × Г	408 мм × 186 мм × 235 мм
Масса нетто, номинальная	без опций	6 кг
	с внутренним аккумулятором	7,3 кг

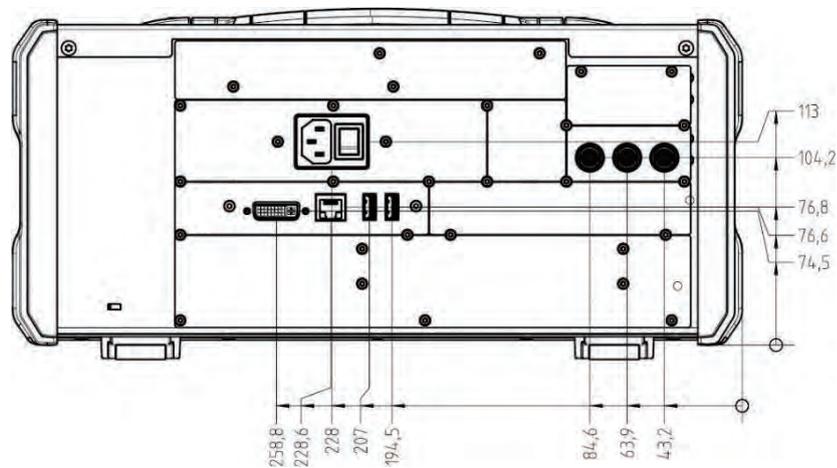
¹³ Применяются нормы на эмиссию для оборудования класса А.

¹⁴ Требования к испытаниям на устойчивость в промышленной среде (EN 61326 табл. 2).

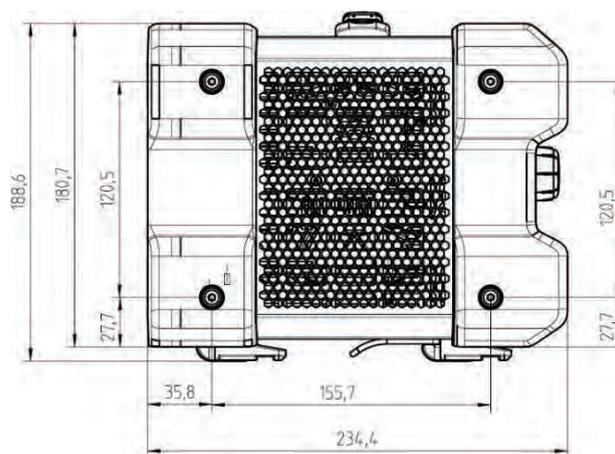
Габариты (в мм)



Вид спереди прибора R&S®ZNL



Вид сзади прибора R&S®ZNL



Вид сбоку прибора R&S®ZNL

Информация для заказа

Обозначение	Тип	Модернизация ¹⁵	На месте ¹⁶	Код заказа
Базовый блок				
Векторный анализатор цепей, 3 ГГц, разъемы N-типа	R&S®ZNL3			1323.0012K03
Векторный анализатор цепей, 4,5 ГГц, разъемы N-типа	R&S®ZNL4			1323.0012K04
Векторный анализатор цепей, 6 ГГц, разъемы N-типа	R&S®ZNL6			1323.0012K06
Векторный анализатор цепей, 14 ГГц, разъемы N-типа	R&S®ZNL14			1323.0012K14
Векторный анализатор цепей, 20 ГГц, разъемы 3,5 мм	R&S®ZNL20			1323.0012K20
Опции				
Анализ спектра, для R&S®ZNL3	R&S®ZNL3-B1	•		1323.1802.02
Анализ спектра, для R&S®ZNL4	R&S®ZNL4-B1	•		1303.8099.02
Анализ спектра, для R&S®ZNL6	R&S®ZNL6-B1	•		1323.2067.02
Расширенный диапазон мощности				
Расширенный диапазон мощности, для R&S®ZNL3	R&S®ZNL3-B22	•		1323.1860.02
Расширенный диапазон мощности, для R&S®ZNL4	R&S®ZNL4-B22	•		1303.8118.02
Расширенный диапазон мощности, для R&S®ZNL6	R&S®ZNL6-B22	•		1323.2021.02
Расширенный диапазон мощности, для R&S®ZNL14	R&S®ZNL14-B22	•		1303.8153.02
Расширенный диапазон мощности, для R&S®ZNL20	R&S®ZNL20-B22	•		1303.9089.02
Ступенчатые аттенюаторы приемника				
Ступенчатый аттенюатор приемника, порт 1, для R&S®ZNL3	R&S®ZNL3-B31	•		1323.1848.02
Ступенчатый аттенюатор приемника, порт 2, для R&S®ZNL3	R&S®ZNL3-B32	•		1323.1854.02
Ступенчатый аттенюатор приемника, порт 1, для R&S®ZNL4	R&S®ZNL4-B31	•		1303.8124.02
Ступенчатый аттенюатор приемника, порт 2, для R&S®ZNL4	R&S®ZNL4-B32	•		1303.8130.02
Ступенчатый аттенюатор приемника, порт 1, для R&S®ZNL6	R&S®ZNL6-B31	•		1323.2038.02
Ступенчатый аттенюатор приемника, порт 2, для R&S®ZNL6	R&S®ZNL6-B32	•		1323.2044.02
Ступенчатый аттенюатор приемника, порт 1, для R&S®ZNL14	R&S®ZNL14-B31	•		1303.8160.02
Ступенчатый аттенюатор приемника, порт 2, для R&S®ZNL14	R&S®ZNL14-B32	•		1303.8176.02
Ступенчатый аттенюатор приемника, порт 1, для R&S®ZNL20	R&S®ZNL20-B31	•		1303.9095.02
Ступенчатый аттенюатор приемника, порт 2, для R&S®ZNL20	R&S®ZNL20-B32	•		1303.9108.02
Высокоточный термостатированный генератор опорной частоты (ОСХО)	R&S®FPL1-B4	•		1323.1902.02
Дополнительный интерфейс	R&S®FPL1-B5	•	•	1323.1883.02
Интерфейс GPIB	R&S®FPL1-B10	•	•	1323.1890.02
Второй жесткий диск (SSD), примечание: установлен на ПК-плате, содержит встроенное ПО анализатора	R&S®ZNL-B19	•	•	1323.2938.02
Источник питания постоянного тока 12 В/24 В	R&S®FPL1-B30	•		1323.1877.02
встроенный литий-ионный аккумулятор	R&S®FPL1-B31	•		1323.1725.02
Ширина полосы анализа 40 МГц	R&S®FPL1-B40	•	•	1323.1931.02
Встроенное ПО / программное обеспечение				
Анализ во временной области	R&S®ZNL-K2	•	•	1323.1819.02
Измерение расстояния до места повреждения	R&S®ZNL-K3	•	•	1323.1825.02
Независимый источник непрерывного (CW) сигнала	R&S®ZNL-K14	•	•	1303.8182.02
Измерительный демодулятор АМ/ЧМ/ФМ ¹⁷	R&S®FPL1-K7	•	•	1323.1731.02
Измерение с помощью датчиков мощности R&S®NRP	R&S®FPL1-K9	•	•	1323.1754.02
Измерение коэффициентов шума и усиления	R&S®FPL1-K30	•	•	1323.1760.02

Архангельск (8182)63-90-72
 Астана (7172)727-132
 Астрахань (8512)99-46-04
 Барнаул (3852)73-04-60
 Белгород (4722)40-23-64
 Брянск (4832)59-03-52
 Владивосток (423)249-28-31
 Волгоград (844)278-03-48
 Вологда (8172)26-41-59
 Воронеж (473)204-51-73
 Екатеринбург (343)384-55-89
 Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58
 Иркутск (395)279-98-46
 Казань (843)206-01-48
 Калининград (4012)72-03-81
 Калуга (4842)92-23-67
 Кемерово (3842)65-04-62
 Киров (8332)68-02-04
 Краснодар (861)203-40-90
 Красноярск (391)204-63-61
 Курск (4712)77-13-04
 Липецк (4742)52-20-81

Магнитогорск (3519)55-03-13
 Москва (495)268-04-70
 Мурманск (8152)59-64-93
 Набережные Челны (8552)20-53-41
 Нижний Новгород (831)429-08-12
 Новокузнецк (3843)20-46-81
 Новосибирск (383)227-86-73
 Омск (3812)21-46-40
 Орел (4862)44-53-42
 Оренбург (3532)37-68-04
 Пенза (8412)22-31-16

Пермь (342)205-81-47
 Ростов-на-Дону (863)308-18-15
 Рязань (4912)46-61-64
 Самара (846)206-03-16
 Санкт-Петербург (812)309-46-40
 Саратов (845)249-38-78
 Севастополь (8692)22-31-93
 Симферополь (3652)67-13-56
 Смоленск (4812)29-41-54
 Сочи (862)225-72-31
 Ставрополь (8652)20-65-13

Сургут (3462)77-98-35
 Тверь (4822)63-31-35
 Томск (3822)98-41-53
 Тула (4872)74-02-29
 Тюмень (3452)66-21-18
 Ульяновск (8422)24-23-59
 Уфа (347)229-48-12
 Хабаровск (4212)92-98-04
 Челябинск (351)202-03-61
 Череповец (8202)49-02-64
 Ярославль (4852)69-52-93

Киргизия (996)312-96-26-47

Россия (495)268-04-70

Казахстан (772)734-952-31