

**ROHDE & SCHWARZ**

Make ideas real



# АНАЛИЗАТОР КАБЕЛЕЙ И АНТЕНН R&S® CABLE RIDER ZPH

Рассчитывайте на скорость и эффективность

Описание продукта | Версия 03.00



# КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ

Основная область применения R&S® Cable Rider ZPH – телекоммуникации, настройка и обслуживание базовых станций мобильной связи на месте эксплуатации. Анализатор R&S® Cable Rider ZPH оснащен всеми необходимыми базовыми измерительными функциями для проведения монтажа и технического обслуживания антенных систем в полевых условиях. Его уникальные возможности обеспечивают высокую скорость и эффективность измерений характеристик кабелей и антенн и анализа спектра. Сенсорный экран и клавиатура с крупными клавишами облегчают пользование прибором на рабочих площадках.

Благодаря малому времени загрузки и прогрева, а также высокой скорости измерений анализатор R&S® Cable Rider ZPH выдает результаты анализа без промедления. Можно заранее сформировать схемы измерения и задать предварительные настройки. Благодаря функции мастера измерений быстрые и точные измерения выполняются за один шаг. Протоколы измерений без труда создаются с помощью ПО R&S® InstrumentView.

Анализатор не требует калибровки перед использованием. Уже на производстве он откалиброван с высокой точностью. Если возникнет необходимость калибровки для устранения влияния дополнительных кабелей или адаптеров, используемых для подключения анализатора к испытуемому устройству (ИУ), блок автоматической калибровки R&S® ZN-Z103 выполнит её всего за один шаг.

Однократного заряда батареи хватает на полный рабочий день. Клавиатура подсвечивается для облегчения работы при слабом освещении. Передовой емкостной сенсорный экран анализатора R&S® Cable Rider ZPH меняет способ взаимодействия пользователей с прибором — достаточно коснуться экрана, чтобы добавить маркеры и изменить настройки. Все эти функции в сочетании с эргономичным дизайном делают анализатор R&S® Cable Rider ZPH идеальным инструментом, быстро и эффективно выполняющим полевые измерения.

Для удобства пользователей предлагаются две модели R&S® ZPH: однопортовый анализатор кабелей и антенн и двухпортовая модель с дополнительными функциями анализа спектра и следящего генератора.

## Ключевые факты

- ▶ Диапазон частот в режиме анализатора кабелей и антенн от 2 МГц до 3 ГГц или 4 ГГц, возможность изменения с помощью ключевого кода
- ▶ Диапазон частот в режиме анализатора спектра от 5 кГц до 3 ГГц или 4 ГГц, возможность изменения с помощью ключевого кода
- ▶ Функции однопортовой модели: измерение расстояния до места повреждения (DTF), потерь на отражение, КСВН и потерь в кабеле
- ▶ Двухпортовая модель дополнительно обеспечивает:
  - Двухпортовое измерение коэффициента передачи
  - Анализ спектра
  - Анализ помех
  - Отображение уровня сигнала
  - Анализ модуляции
- ▶ Идеальный выбор для полевых измерений: срок службы аккумулятора до 9 часов, масса 2,5 кг, клавиатура с подсветкой, быстрое время загрузки, антибликовый дисплей, компактные размеры, защищенный корпус (IP51)
- ▶ Большой цветной сенсорный экран
- ▶ Мастер измерений, ускоряющий процесс измерения и исключая ошибки оператора
- ▶ Простая и экономичная модернизация всех опций с помощью программных ключей



Клавиатура с подсветкой для работы в условиях плохой освещенности

# ПРЕИМУЩЕСТВА И ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

## Быстродействие

- ▶ Быстрое и простое изменение настроек
- ▶ Максимальная скорость измерений
- ▶ Минимальное время загрузки и прогрева
- ▶ Быстрые измерения без необходимости калибровки
- ▶ Быстрое развертывание с помощью функции мастера
- ▶ [страница 4](#)

## Эффективность

- ▶ Однократной зарядки хватает на полный рабочий день
- ▶ Покупайте что нужно и когда нужно
- ▶ Одноступенчатая калибровка
- ▶ Упрощение измерений с помощью функции мастера
- ▶ Дистанционное управление с помощью приложений для Android или iOS
- ▶ [страница 6](#)

## Стандартные режимы измерения

- ▶ Измерение расстояния до места повреждения
- ▶ Измерение расстояния до места повреждения и потерь на отражение: комбинированное измерение
- ▶ Измерение КСВН
- ▶ Однопортовое измерение потерь в кабеле
- ▶ Отображение фазы
- ▶ Отображение диаграммы Вольперта-Смита
- ▶ [страница 8](#)

## Дополнительные режимы измерения

- ▶ Измерения мощности с помощью датчиков мощности
- ▶ Измеритель мощности канала
- ▶ Измерения импульсов с помощью датчиков мощности
- ▶ [страница 10](#)

## Модельно-ориентированные режимы измерения (двухпортовая комбинированная модель)

- ▶ Эффективность анализа спектра с помощью следящего генератора
- ▶ Анализ модуляции
- ▶ Анализ помех и отображение карты уровней сигнала
- ▶ [страница 11](#)

## Руководство по выбору модели

Функция	Однопортовая модель .02	Двухпортовая модель .12
Расширение полосы частот до 4 ГГц	•	•
Мастер измерений	•	•
Поддержка R&S®InstrumentView	•	•
Поддержка R&S®MobileView	•	•
Расстояние до места повреждения (DTF)	•	•
Потери на отражение и КСВН	•	•
Потери в кабеле	•	•
Коэффициент передачи ( $S_{21}$ )	–	•
Анализ спектра, от 5 кГц до 3 ГГц или 4 ГГц	–	•
Функция следящего генератора	–	•
Функция генератора сигналов	–	•
Встроенный тройник смещения	–	•
Идеальный выбор как для измерения характеристик кабелей и антенн, так и для поиска и устранения неисправностей	•	•
Идеальный выбор для проверки параметров передачи сигналов	–	•
Идеальный выбор для обнаружения источников помех	–	•

# БЫСТРОДЕЙСТВИЕ

## Быстрое и простое изменение настроек

Благодаря гибридной конструкции анализатором можно управлять как с помощью привычных клавиш и поворотной ручки, так и с помощью сенсорного экрана. Клавиши прибора сделаны крупными, интервал между ними увеличен. На такой клавиатуре удобно работать даже в перчатках.

Анализатор R&S®Cable Rider ZPH предоставляет новый способ взаимодействия с пользователем с помощью встроенного емкостного сенсорного экрана:

- ▶ Прямое взаимодействие с элементами интерфейса
- ▶ Быстрый доступ к меню
- ▶ Изменение частоты и полосы обзора
- ▶ Добавление/перемещение/удаление маркеров
- ▶ Изменение других настроек, и т.д.

## Максимальная скорость измерений

В анализаторе R&S®Cable Rider ZPH установлены сверхбыстродействующие синтезаторы, снижающие до минимального время измерения на одну точку данных (0,3 мс/точку) при измерении характеристик отражения. Скорость измерений настолько высока, что при увеличении количества измеряемых точек время проведения измерений увеличится крайне незначительно. Например, при измерении 2001 точки время развертки составит всего лишь 0,6 с. Другим анализаторам на это потребуется от 1,4 с до 30 с.

## Минимальное время загрузки и прогрева

Длительное ожидание загрузки анализатора и его прогрева может вызывать у пользователя раздражение. Анализатор R&S®Cable Rider ZPH загружается менее чем за 15 с и требуется лишь 1 минута для его прогрева. Теперь ожидание готовности анализатора к проведению измерений уже не практически не влияет на общую скорость работы.



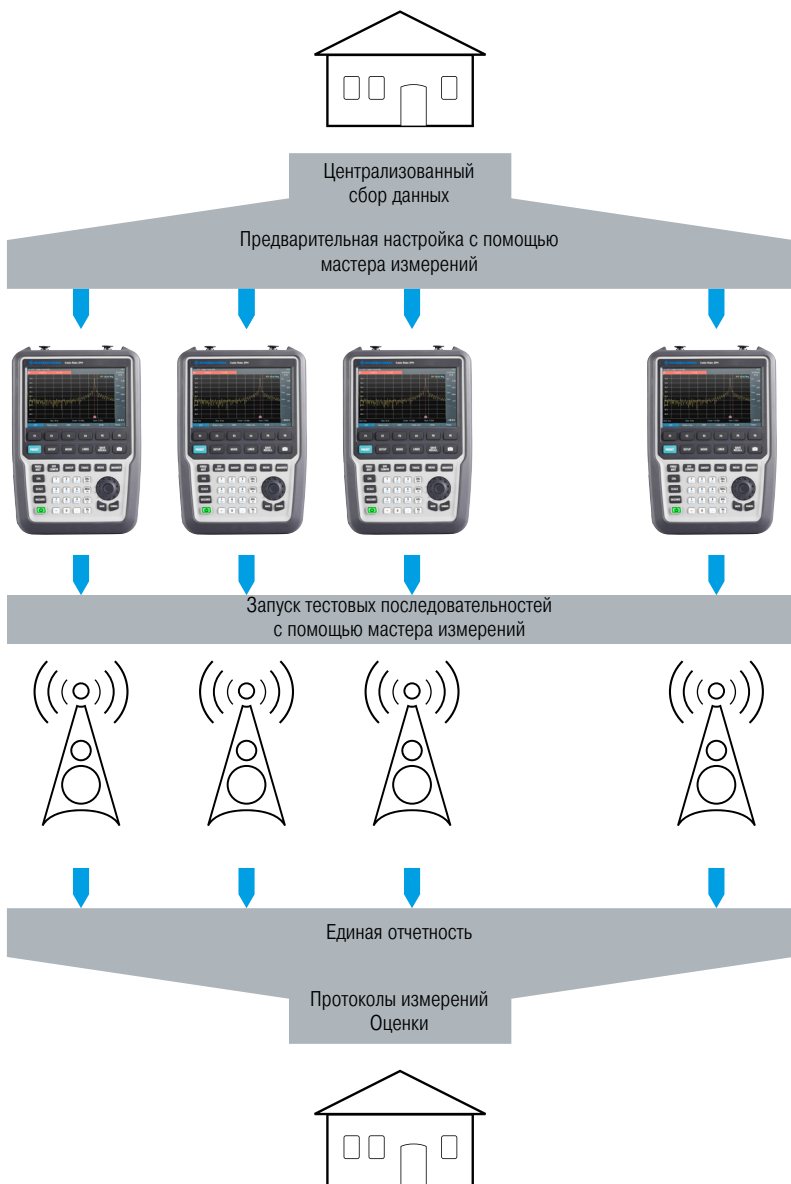
### Быстрые измерения без необходимости калибровки

Для поддержки высокой скорости выполнения измерений анализатор R&S®Cable Rider ZPH еще на этапе изготовления калибруется во всех поддерживаемых диапазонах частот и температур. Заводская калибровка устраняет погрешность, вызываемую изменением диапазона измеряемых частот или рабочей температуры. На экране не появляются всплывающие окна с напоминанием о калибровке, прерывающие процесс измерений. Калибровочная лаборатория Rohde & Schwarz выполняет точную калибровку на этапе изготовления прибора, чтобы минимизировать погрешности и обеспечить надежные результаты измерений. В комплекте с анализатором поставляется сертификат о калибровке. По прошествии межкалибровочного интервала прибор можно отправить в компанию Rohde & Schwarz для повторной калибровки.

### Быстрое развертывание с помощью функции мастера

Для быстрого развертывания можно предварительно сконфигурировать все настройки и этапы измерения с помощью функции мастера измерений. Техническому специалисту потребуется только запустить выполнение последовательности испытаний, отображаемых на экране. Четкие пошаговые инструкции по проведению измерений для технических специалистов на местах могут быть представлены в наглядной форме и снабжены кратким описанием. Настройки для каждой тестовой последовательности конфигурируются заранее, устраняя необходимость проведения отдельного инструктажа для специалистов на местах. Отсутствие необходимости изменения настроек для каждого из измерений сокращает время на проведение монтажа и обслуживания. Для проведения одинаковых измерений на нескольких площадках просто загрузите набор этих измерений во все анализаторы и обеспечьте быстрое развертывание с помощью функции мастера измерений.

### Типовая схема развертывания с подготовкой измерений и их последующей обработкой



# ЭФФЕКТИВНОСТЬ

## Однократной зарядки хватает на полный рабочий день

Полного заряда аккумулятора хватает анализатору R&S®Cable Rider ZPH на весь рабочий день. Просто зарядите прибор в течение примерно 4 часов, и литий-ионного аккумулятора хватит на 9 часов работы. Преимущества аккумулятора с длительным сроком работы очевидны — не нужно брать с собой дополнительный аккумулятор (то есть дополнительный вес) при подъеме на мачту или вышку, а закончившийся заряд батареи не прервет процесс измерений.

## Покупайте что нужно и когда нужно

Диапазон частот базового блока прибора составляет от 2 МГц до 3 ГГц в режиме анализатора кабелей и антенн и от 5 кГц до 3 ГГц в режиме анализатора спектра. Если необходимо работать с частотами до 4 ГГц, просто приобретите опцию расширения диапазона частот R&S®ZPH-B4 и введите ключевой код в анализатор. Поддерживаемый диапазон частот сразу же расширится до 4 ГГц. Отправлять анализатор в техническую лабораторию на модернизацию или перекалибровку не потребуется. Для модернизации диапазона частот не потребуется прерывать текущую работу и покупать новый анализатор.

## Пример беспроводного дистанционного управления прибором с планшета



## Одноступенчатая калибровка

Как правило, если ИУ подключается напрямую к анализатору, калибровка не требуется. Тем не менее, при наличии дополнительных кабелей или адаптеров, включенных между анализатором и испытуемым устройством (ИУ), рекомендуется выполнить калибровку для устранения любых влияний на измерение. В процессе калибровки анализатор использует меры XX (OPEN), K3 (SHORT) и нагрузки (LOAD). Для выполнения удобной (одношаговой) калибровки блок калибровки R&S®ZN-Z103 автоматически осуществляет переключение между калибровочными мерами XX, K3 и нагрузки. Это экономит время и избавляет от необходимости физической смены различных калибровочных мер в полевых условиях.

## Упрощение измерений с помощью функции мастера

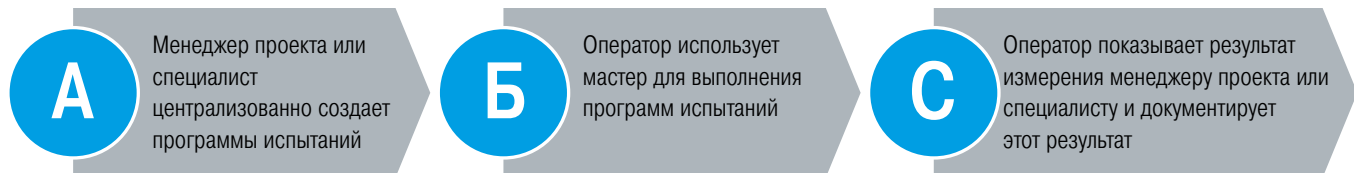
Мастер измерений упрощает работу за счет автоматизации, стандартизации и оптимизации последовательностей испытаний. Последовательность стандартизированных и часто повторяющихся измерений выполняется быстро, просто и без ошибок. Проверенная функция мастера измерений помогает устранить ошибки оператора и правильно выполнять измерения.

## Дистанционное управление с помощью приложений для Android или iOS

Квалифицированные инженеры не обязаны быть квалифицированными верхолазами. Инженеру на земле, возможно, придется давать указания верхолазу на мачте или вышке по каждому этапу измерения. Возможность дистанционного управления анализатором R&S®Cable Rider ZPH решает эту проблему. Просто подключите к анализатору любой имеющийся в продаже беспроводной маршрутизатор<sup>1)</sup> и воспользуйтесь приложениями для телефона или планшета, чтобы дистанционно управлять прибором и полностью контролировать измерения.

<sup>1)</sup> Компания Rohde & Schwarz не осуществляет поставку беспроводных маршрутизаторов.

## Три простых шага для работы с мастером измерений



# ЭЛЕМЕНТЫ УПРАВЛЕНИЯ

Внешний вход сигнала запуска  
Внешний вход опорного сигнала  
(только модель .12)

Разъем наушников  
(только модель .12)

ВЧ-вход

Два USB-порта

ВЧ-выход

Емкостной сенсорный экран  
с управлением жестами  
как в смартфонах

Названия функциональных клавиш  
(на экране)

Функциональные клавиши

Системные клавиши

Разъем питания  
(защищенный)

Встроенный мастер измерений

Кнопка включения питания  
(минимальное время загрузки)

Клавиша получения снимков экрана

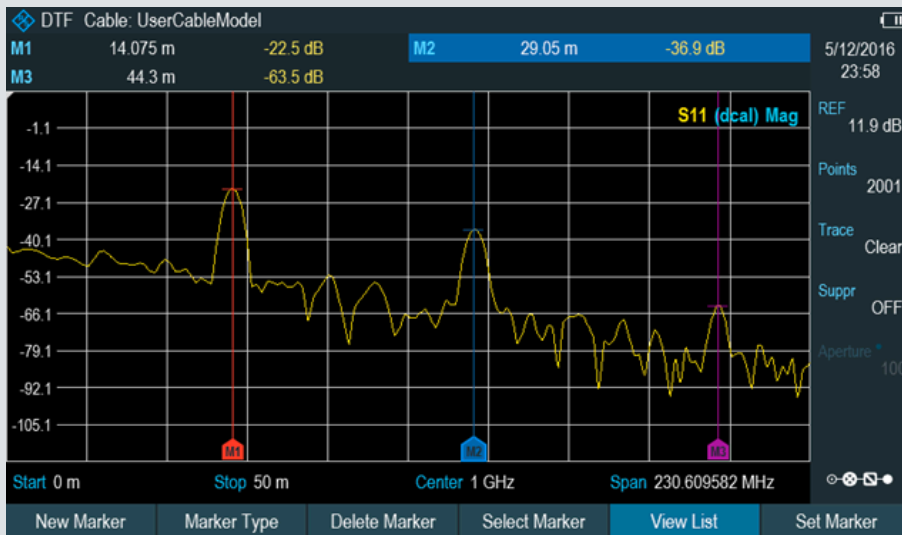
Порты LAN и Mini-USB (защищенные)

Поворотная ручка с функцией ввода

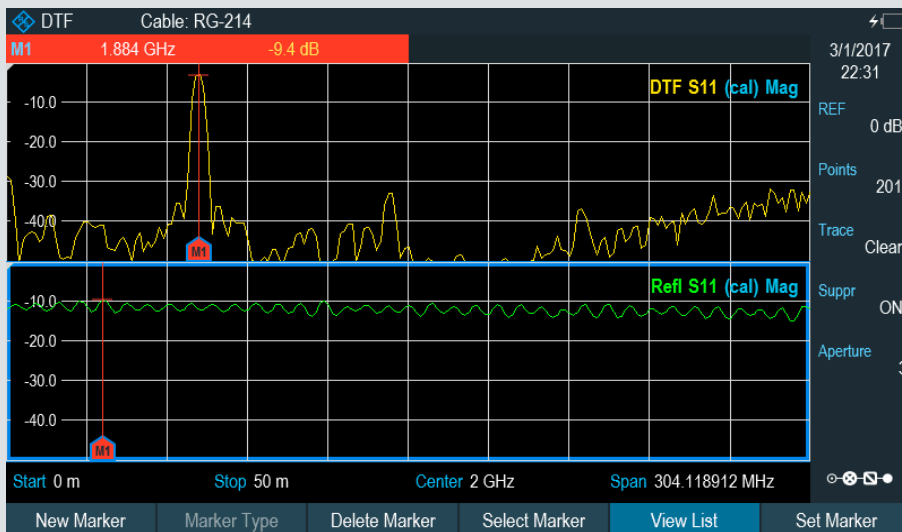
Клавиатура с подсветкой  
▶ Большие клавиши  
▶ Широко разнесены



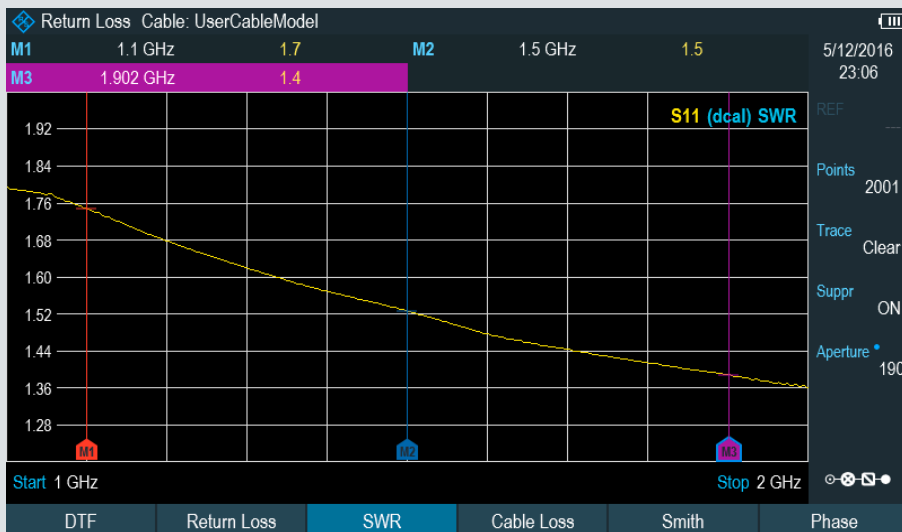
# СТАНДАРТНЫЕ РЕЖИМЫ ИЗМЕРЕНИЯ



Измерение расстояния до места повреждения

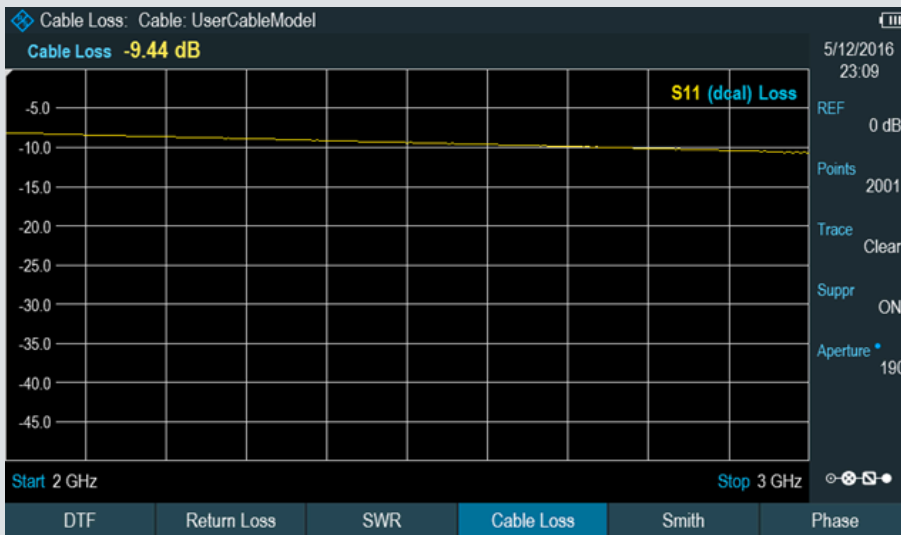


Измерение расстояния до места повреждения и потерь на отражение: комбинированное измерение

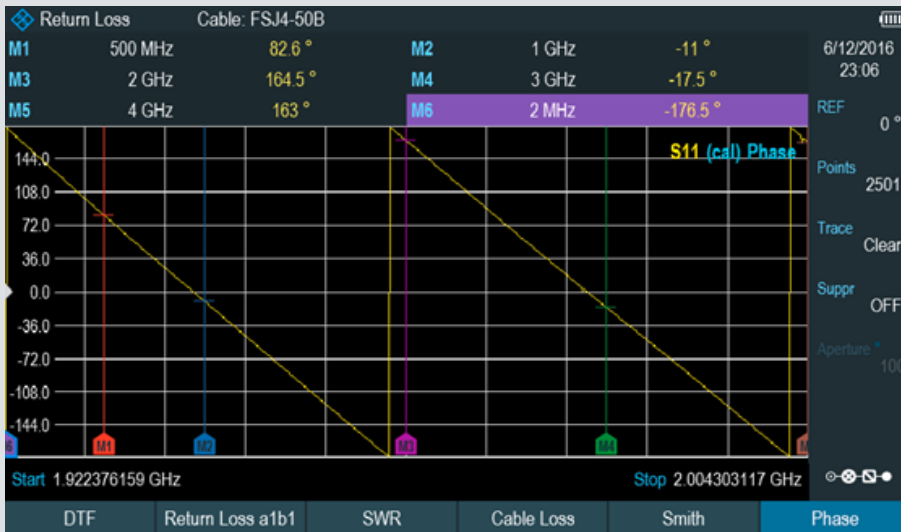


Измерение КСВН

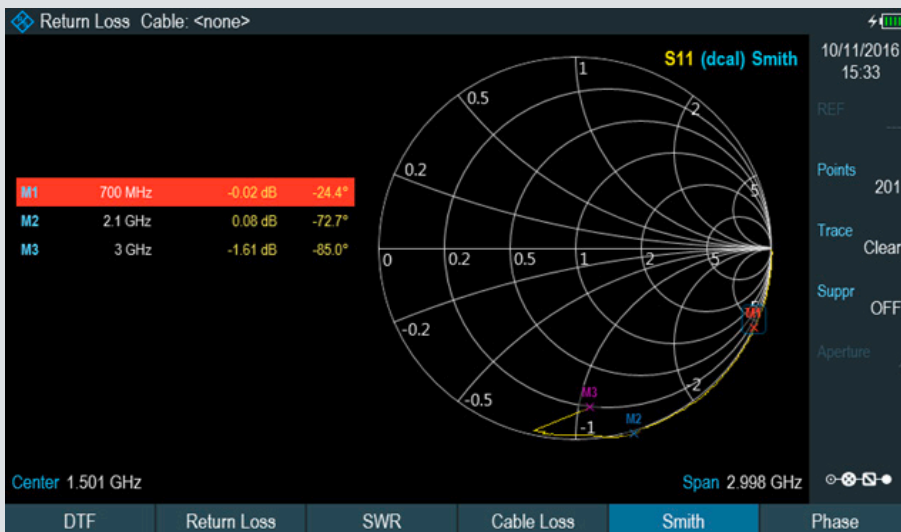




Однопортовое измерение потерь в кабеле



Отображение фазы



Отображение диаграммы Вольперта-Смита

# ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ РЕЖИМЫ ИЗМЕРЕНИЯ

## Измерения мощности с помощью датчиков мощности

Некоторые задачи требуют очень высокой точности измерения и регулировки мощности передаваемого сигнала. Опция R&S®ZPH-K9 позволяет использовать анализатор R&S®Cable Rider ZPH для измерений мощности вместе с датчиками мощности серий R&S®NRP-Zxx с диапазоном измерения от -67 дБмВт до +45 дБмВт и охватом частот до 110 ГГц.

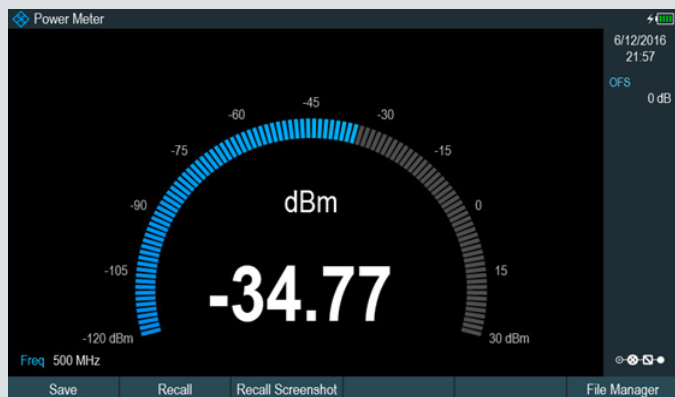
## Измеритель мощности канала

Опция измерителя мощности в канале R&S®ZPH-K19 превращает анализатор в портативный измеритель мощности с точностью измерения уровня примерно 0,5 дБ. Эта опция позволяет быстро и легко получать результаты измерения мощности без применения отдельного датчика или режима анализатора спектра. Она будет полезна в таких задачах, как контроль уровней мощности в сигнальном тракте полевого передатчика или проверка уровня мощности устройства в лабораторных условиях.

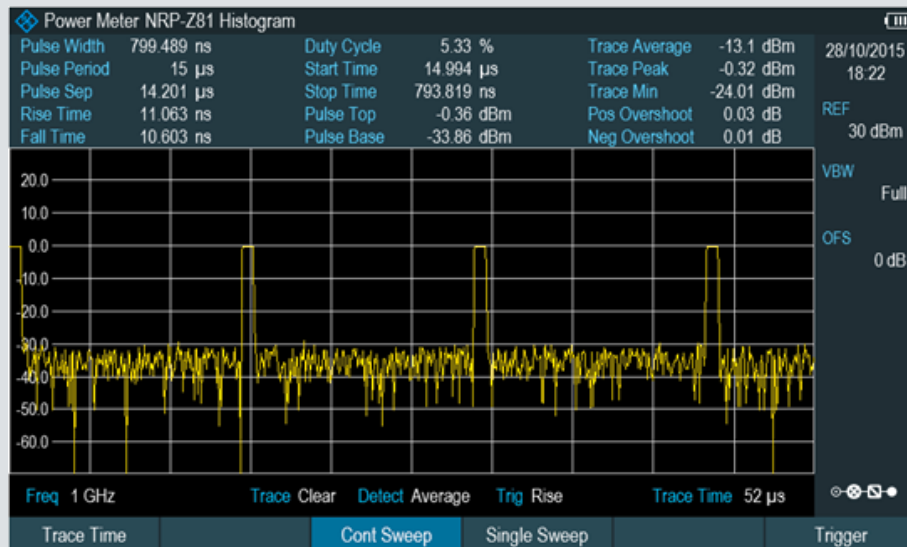
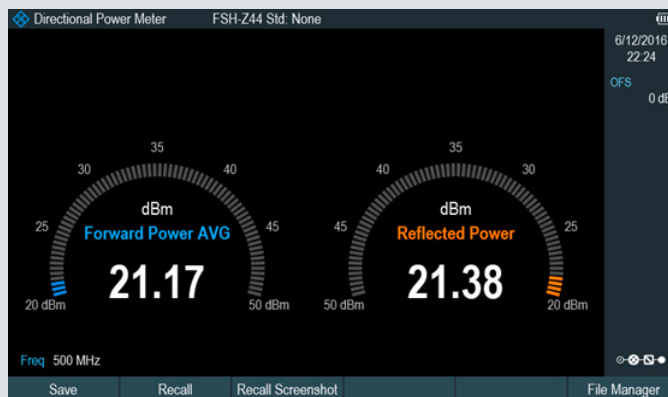
## Измерения импульсов с помощью датчиков мощности

Опция R&S®ZPH-K29 обеспечивает выполнение высокоточных измерений импульсной и пиковой мощности с помощью анализатора R&S®Cable Rider ZPH и широкополосного датчика мощности от компании Rohde & Schwarz. Широкополосные датчики мощности измеряют импульсы с разрешением до 50 нс и поддерживают частоты до 44 ГГц. Эта опция полезна при использовании анализатора R&S®Cable Rider ZPH для монтажа и технического обслуживания передатчиков радиолокационных систем.

Измеритель мощности канала R&S®ZPH-K19



Поддержка датчика мощности R&S®ZPH-K9



Импульсные измерения R&S®ZPH-K29

# МОДЕЛЬНО-ОРИЕНТИРОВАННЫЕ РЕЖИМЫ ИЗМЕРЕНИЯ (ДВУХПОРТОВАЯ КОМБИНИРОВАННАЯ МОДЕЛЬ)

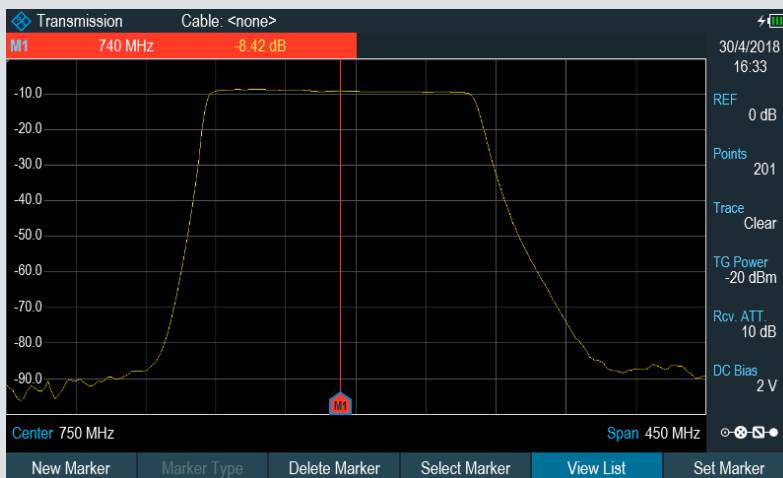
Инженерам по эксплуатации для выполнения соответствующих задач часто необходимы несколько приборов: анализатор кабелей и антенн, анализатор спектра, генератор сигналов и источник напряжения смещения. При наличии двухпортовой комбинированной модели анализатора R&S®Cable Rider ZPH все эти приборы теперь сочетаются в составе одного высокоэффективного устройства.

## Эффективность анализа спектра с помощью следящего генератора

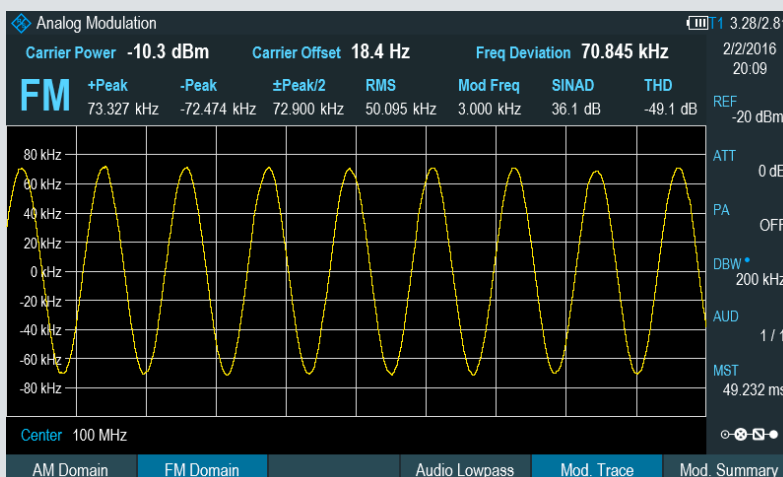
Благодаря высокой чувствительности (типовое значение DANL меньше  $-146$  дБмВт при частоте до 3 ГГц) анализатор R&S®Cable Rider ZPH является высокоэффективным и удобным в использовании анализатором спектра для ВЧ-диагностики, например входных ВЧ-сигналов антенны, в полевых условиях. Значение DANL может быть улучшено примерно до  $-163$  дБмВт с помощью дополнительного предусилителя R&S®ZPH-B22. Анализатор R&S®ZPH оснащен функцией следяще-

го генератора, которая позволяет проводить скалярные измерения коэффициента передачи, например измерения АЧХ радиочастотных фильтров. Тройники смещения дополнительно расширяют функциональные возможности, в частности, для измерения характеристик установленных на вышках усилителей (ТМА).

Кроме того, в анализаторе R&S®Cable Rider ZPH может использоваться уникальный независимый источник сигналов для работы в качестве генератора незатухающих сигналов или в качестве независимого следящего источника для измерений параметров преобразования частоты.



Измерение коэффициента передачи фильтра с помощью опции R&S®ZPH-K1



Анализ частотно-модулированного сигнала с помощью опции анализа модуляции R&S®ZPH-K7

## Анализ модуляции

Опция R&S®ZPH-K7 превращает R&S®Cable Rider ZPH в анализатор модуляции, позволяющий оценивать качество амплитудно- или частотно-модулированных сигналов. В окне аналоговой модуляции отображаются форма сигнала, а также параметры измерения, такие как мощность несущей, отстройка от несущей, коэффициент (глубина) модуляции для АМ-сигналов, девиация частоты для ЧМ-сигналов, коэффициенты SINAD и THD. В окне сводной информации по модуляции отображаются определяемые пользователем пределы для каждого измерения. Данная функция особенно полезна для монтажа и технического обслуживания радиостанций с АМ/ЧМ.

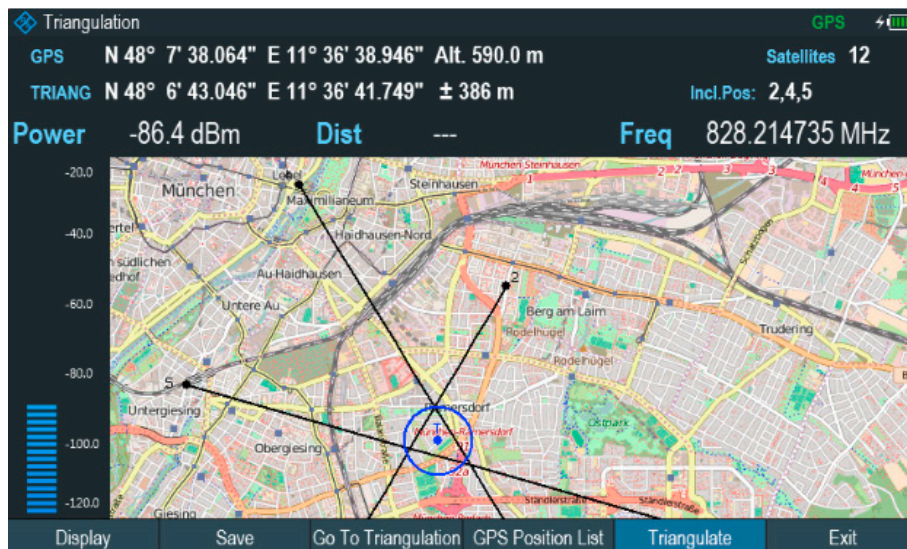
Базовые форматы цифровой модуляции используются во многих прикладных задачах, например в ближней бесконтактной связи. R&S®Cable Rider ZPH поддерживает анализ как сигналов с АМн, так и сигналов с ЧМн. На экранах цифровой модуляции отображаются кривая, глазковая диаграмма, ошибки модуляции и результаты символического анализа. Также доступны специализированные конфигурационные предварительные настройки для Bluetooth® Low Energy (Bluetooth® LE) и систем мониторинга давления в шинах (TPMS). Опция R&S®ZPH-K7 позволяет пользователям без труда проверять качество основных модулированных сигналов.

## Анализ помех и отображение карты уровней сигнала

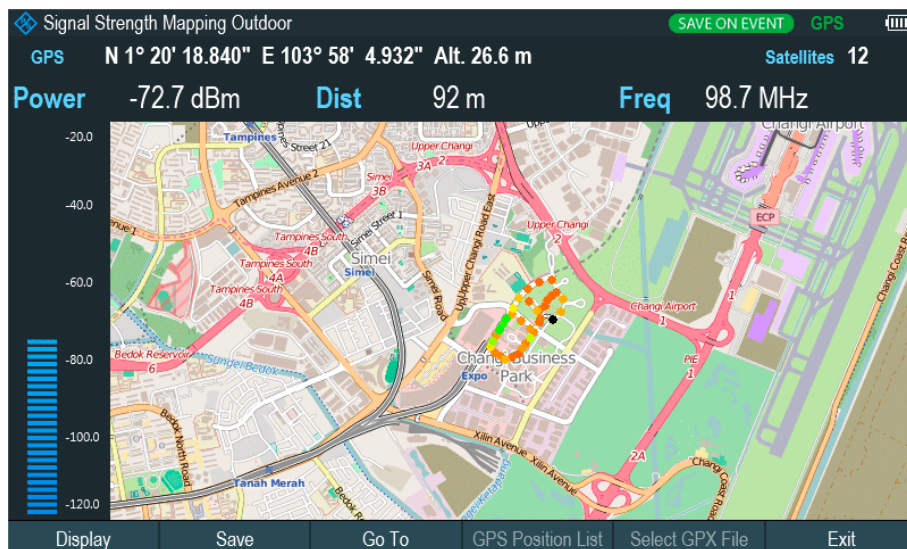
Опции анализа помех R&S®ZPH-K15 и отображения карты уровней сигнала R&S®ZPH-K16 являются превосходными инструментами для анализа и обнаружения сомнительных сигналов и источников помех.

Запись спектрограммы на большом временном интервале позволяет охватить до 999 часов эфирной активности; длительность записи определяется настройками интервала записи. Записанные данные могут быть проанализированы как на самом R&S®ZPH, так и с помощью программного обеспечения R&S®InstrumentView.

Функция отображения карты уровней сигнала выводит на экран наглядное изображение уровня мощности сигнала на карте помещения или открытой местности. Цветовой индикатор обеспечивает хорошую оценку зоны охвата сигналами в определенной области или того места, где, скорее всего, находится источник помех или целевой сигнал.



Обнаружение сигнала с помощью опции анализа помех R&S®ZPH-K15 и направленной антенны из серии R&S®HE400



Отображение уровня сигнала источника помех на карте с помощью опции отображения карты уровней сигнала R&S®ZPH-K16

# КРАТКИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Краткие технические характеристики		
Диапазон частот	R&S®Cable Rider ZPH (однопортовая модель .02)	от 2 МГц до 3 ГГц
	с опцией R&S®ZPH-B4	от 2 МГц до 4 ГГц
	R&S®Cable Rider ZPH (двухпортовая комбинированная модель .12)	
	с опцией R&S®ZPH-K1	от 5 кГц до 3 ГГц
	с опциями R&S®ZPH-B4 и R&S®ZPH-K1	от 5 кГц до 4 ГГц
Разрешение по частоте		1 Гц
<b>Измерение спектра только с комбинированной моделью .12 с помощью опции R&amp;S®ZPH-K1</b>		
Спектральная чистота, однополосный фазовый шум	f = 500 МГц, отстройка от несущей 30 кГц	< -88 дБн (1 Гц), тип. -95 дБн (1 Гц)
	f = 500 МГц, отстройка от несущей 100 кГц	< -98 дБн (1 Гц), тип. -105 дБн (1 Гц)
	f = 500 МГц, отстройка от несущей 1 МГц	< -118 дБн (1 Гц), тип. -125 дБн (1 Гц)
Средний уровень собственного шума (DANL)	ВЧ-ослабление 0 дБ, оконечная нагрузка 50 Ом, полоса разрешения (RBW) = 1 кГц, полоса видеофильтра (VBW) = 10 Гц, детектор отсчетов, логарифмическая шкала, нормирование к 1 Гц	
	предусилитель частот выключен	
	от 1 до 10 МГц	< -130 дБмВт, тип. -135 дБмВт
	От 10 МГц до 1 ГГц	< -142 дБмВт, тип. -146 дБмВт
	от 1 ГГц до 4 ГГц	< -140 дБмВт, тип. -144 дБмВт
	предусилитель частот включен	
от 1 до 10 МГц	< -150 дБмВт, тип. -160 дБмВт	
От 10 МГц до 3 ГГц	< -158 дБмВт, тип. -163 дБмВт	
От 3 ГГц до 4 ГГц	< -156 дБмВт, тип. -161 дБмВт	
Индивидуальные измерения		коэффициент отражения (S <sub>11</sub> ), однопортовое измерение потерь в кабеле, расстояние до места повреждения
Выходная мощность порта	управляется с помощью ослабления в следующем генераторе	-10 дБмВт (ном.)
Максимально допустимый паразитный сигнал	измерение = отражение (S <sub>11</sub> )/потери в кабеле/расстояние до места повреждения	+17 дБмВт (ном.)
Количество точек измерения	выбирается	от 101 до 2501
<b>Измерение коэффициента отражения S<sub>11</sub></b>		
Эффективная направленность с использованием R&S®ZN-Z103	2 МГц ≤ f ≤ 4 ГГц (с опцией R&S®ZPH-B4)	> 42 дБ (ном.)
Скорость измерений		0,3 мс/точка
Форматы результатов		амплитуда, КСВН, амплитуда и расстояние до места повреждения, КСВН и расстояние до места повреждения
<b>Однопортовое измерение потерь в кабеле</b>		
Формат результатов		амплитуда
Диапазон	выбирается	1/2/5/10/20/50/100/120/150 дБ
<b>Анализ расстояния до места повреждения</b>		
Форматы результатов		потери на отражение (дБ), КСВН
Устранение неисправностей		(1,5 м × 108 м × коэффициент замедления / полоса обзора)
Максимальная длина кабеля	в зависимости от потерь в кабеле	1500 м (ном.)
<b>Максимальные номинальные уровни входного сигнала</b>		
Постоянное напряжение		50 В
Мощность ВЧ-сигнала CW	модель .02: порт 1 (вход измерителя мощности)	30 дБмВт
	модель .12: порт 1 (ВЧ-вход)	20 дБмВт
	порт 2 (вход рефлектометра)	23 дБмВт
<b>Общие сведения</b>		
Разрешение дисплея	WVGA	800 × 480 пикселей
Аккумуляторная батарея (опция R&S®HA-Z306)	мощность	72 Вт ч
	напряжение	11,25 В (ном.)
Время работы с новым полностью заряженным аккумулятором	однопортовая модель .02	9 ч
	двухпортовая комбинированная модель .12, режим анализатора спектра	9 ч
	двухпортовая комбинированная модель .12, режим анализатора кабелей и антенн	6,5 ч
Габариты	Ш × В × Г	202 мм × 294 мм × 76 мм
Вес		2,5 кг

# ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ЗАКАЗА

Обозначение	Тип	Код заказа
<b>Базовый блок (включая принадлежности: кабель питания, руководство по эксплуатации)</b>		
Портативный анализатор кабелей и антенн, от 2 МГц до 3 ГГц	R&S®Cable Rider ZPH	1321.1211.02
Портативный анализатор кабелей и антенн, комбинированная модель, от 5 кГц до 3 ГГц	R&S®Cable Rider ZPH	1321.1211.12
<b>Опции (для модели .02 и модели .12)</b>		
Расширение диапазона частот от 3 ГГц до 4 ГГц	R&S®ZPH-B4	1321.0380.02
Поддержка датчиков мощности	R&S®ZPH-K9	1321.0415.02
Измеритель мощности канала	R&S®ZPH-K19	1321.0409.02
Импульсные измерения с помощью датчика мощности	R&S®ZPH-K29	1321.0421.02
<b>Опция (только модель .02)</b>		
Поддержка GPS	R&S®ZPH-B10	1321.0396.02
<b>Опции (только модель .12)</b>		
Предусилитель анализатора спектра (требуется R&S®ZPH-K1)	R&S®ZPH-B22	1334.5627.02
Приложение для измерения в рамках спектрального анализа	R&S®ZPH-K1	1334.5604.02
Анализ модуляции AM/ЧМ/АМн/ЧМн (требуется R&S®ZPH-K1)	R&S®ZPH-K7	1334.5633.02
Анализ помех (требуется R&S®ZPH-K1)	R&S®ZPH-K15	1334.5640.02
Приложения для измерения в рамках отображения карты уровней сигнала (R&S®ZPH-K1)	R&S®ZPH-K16	1334.5656.02
Расширенные измерения со стробируемым запуском (требуется R&S®ZPH-K1)	R&S®ZPH-K57	1334.5685.02
<b>Принадлежности</b>		
Блок калибровки	R&S®ZN-Z103	1321.1828.02
Комбинированная калибровочная мера XX/КЗ/50-омная нагрузка, для калибровки измерений КСВН и DTF, от 0 до 3,6 ГГц	R&S®FSH-Z29	1300.7510.03
Зарядное устройство для аккумулятора R&S®HA-Z306	R&S®HA-Z303	1321.1328.02
Литий-ионный аккумулятор, 6,4 А·ч	R&S®HA-Z306	1321.1334.02
Запасной источник питания, с вилками стандарта ЕС, Великобритании, США, Австралии, Китая	R&S®HA-Z301	1321.1386.02
Автомобильный адаптер	R&S®HA-Z302	1321.1340.02
Наушники	R&S®FSH-Z36	1145.5838.02
Запасной USB-кабель	R&S®HA-Z211	1309.6169.00
Запасной Ethernet-кабель	R&S®HA-Z210	1309.6152.00
Мягкая сумка для переноски	R&S®HA-Z220	1309.6175.00
Прочный транспортный кейс	R&S®HA-Z321	1321.1357.02
Жесткий защитный транспортный кейс	R&S®RTH-Z4	1326.2774.02
Кобура для переноски	R&S®HA-Z322	1321.1370.02
Водозащитная кобура для переноски	R&S®HA-Z322	1321.1370.03
<b>Антенны и принадлежности</b>		
ВЧ-кабель (длина: 1 м), от 0 до 8 ГГц, армированный, разъемы вилка N-типа/розетка N-типа	R&S®FSH-Z320	1309.6600.00
ВЧ-кабель (длина: 3 м), от 0 до 8 ГГц, армированный, разъемы вилка N-типа/розетка N-типа	R&S®FSH-Z321	1309.6617.00
Согласующий переходник, 50/75 Ом, Г-образный	R&S®RAM	0358.5414.02
Согласующий переходник, 50/75 Ом, добавочный резистор 25 Ом	R&S®RAZ	0358.5714.02
Согласующий переходник, 50/75 Ом, Г-образный, с N-типа на BNC	R&S®FSH-Z38	1300.7740.02
Адаптер N (вилка) – BNC (розетка)		0118.2812.00
Адаптер N (вилка) – N (вилка)		0092.6581.00
Адаптер N (вилка) – SMA (розетка)		4012.5837.00
Адаптер N (вилка) – 7/16 (розетка)		3530.6646.00
Адаптер N (вилка) – 7/16 (вилка)		3530.6630.00
Адаптер N (вилка) – FME (розетка)		4048.9790.00
Адаптер BNC (вилка) – Bana (розетка)		0017.6742.00
Аттенуатор, 50 Вт, 20 дБ, 50 Ом, от 0 до 6 ГГц, N (розетка) – N (вилка)	R&S®RDL50	1035.1700.52
Аттенуатор, 100 Вт, 20 дБ, 50 Ом, от 0 до 2 ГГц, N (розетка) – N (вилка)	R&S®RBU100	1073.8495.20
Аттенуатор, 100 Вт, 30 дБ, 50 Ом, от 0 до 2 ГГц, N (розетка) – N (вилка)	R&S®RBU100	1073.8495.30
Портативная направленная антенна (с антенной рукояткой)	R&S®HE400BC	4104.6000.04
Набор кабелей для R&S®HE400BC (требуется R&S®HE300USB)	R&S®HE400-KB	4104.7770.04
Портативная направленная антенна (с антенной рукояткой)	R&S®HE400	4104.6000.02
Набор кабелей для R&S®HE400 (требуется R&S®HE300USB)	R&S®HE400-K	4104.7770.02

Обозначение	Тип	Код заказа
Модуль ВЧ-антенны, от 8,3 кГц до 30 МГц	R&S®HE400HF	4104.8002.02
Модуль ОВЧ-антенны, от 20 МГц до 200 МГц	R&S®HE400VHF	4104.8202.02
Модуль сверхширокополосной антенны, от 30 МГц до 6 ГГц	R&S®HE400UWB	4104.6900.02
Модуль логопериодической антенны, от 450 МГц до 8 ГГц	R&S®HE400LP	4104.8402.02
Модуль антенны сотовой связи, от 700 МГц до 2500 МГц	R&S®HE400CEL	4104.7306.02
USB-адаптер для R&S®HE300/R&S®HL300	R&S®HE300USB	4080.9440.02
Логопериодическая антенна OEM, от 700 МГц до 4 ГГц	R&S®HA-Z350	1321.1405.02
Директорная антенна, от 1710 МГц до 1990 МГц	R&S®HA-Z1900	1328.6825.02
Директорная антенна, от 824 МГц до 960 МГц	R&S®HA-Z900	1328.6283.02
ВЧ-кабель (длина: 1 м), от 0 до 6 ГГц, разъемы вилка N-типа/вилка N-типа	R&S®HA-Z901	3626.2757.02
Сумка для переноски антенны типа «волновой канал» R&S®HA-Z900 или R&S®HA-Z1900	R&S®HA-Z902	1328.6883.02
Набор компактных пробников для измерения электрической и магнитной составляющих ближнего поля, от 30 МГц до 3 ГГц	R&S®HZ-15	1147.2736.02
Набор пробников напряженности магнитного поля в ближней зоне	R&S®HZ-17	1339.4141.02
Предусилитель (3 ГГц, 20 дБ), адаптер питания (от 100 В до 230 В), для R&S®HZ-15	R&S®HZ-16	1147.2720.02
Портативная система измерения ЭМП, жесткий кейс	R&S®TS-EMF	1158.9295.06
Изотропная антенна, от 30 МГц до 3 ГГц	R&S®TSEMF-B1	1074.5719.02
Изотропная антенна, от 700 МГц до 6 ГГц	R&S®TSEMF-B2	1074.5702.02
Изотропная антенна, от 9 кГц до 200 МГц	R&S®TSEMF-B3	1074.5690.02
Кабель-преобразователь	R&S®TSEMF-CV	1158.9250.02
<b>Датчики мощности, поддерживаемые анализатором R&amp;S®Cable Rider ZPH</b>		
Направленный датчик мощности, от 25 МГц до 1 ГГц	R&S®FSH-Z14	1120.6001.02
Направленный датчик мощности, от 200 МГц до 4 ГГц	R&S®FSH-Z44	1165.2305.02
Универсальный датчик мощности, от 10 МГц до 8 ГГц, 100 мВт, двухканальный	R&S®NRP-Z211	1417.0409.02
Универсальный датчик мощности, от 10 МГц до 18 ГГц, 100 мВт, двухканальный	R&S®NRP-Z221	1417.0309.02
Широкополосный датчик мощности, от 50 МГц до 18 ГГц, 100 мВт	R&S®NRP-Z81	1137.9009.02
Широкополосный датчик мощности, от 50 МГц до 40 ГГц, 100 мВт (2,92 мм)	R&S®NRP-Z85	1411.7501.02
Широкополосный датчик мощности, от 50 МГц до 40 ГГц, 100 мВт (2,40 мм)	R&S®NRP-Z86	1417.0109.40
Широкополосный датчик мощности, от 50 МГц до 44 ГГц, 100 мВт (2,40 мм)	R&S®NRP-Z86	1417.0109.44
Трехканальный диодный датчик мощности, от 100 пВт до 200 мВт, от 10 МГц до 8 ГГц	R&S®NRP8S	1419.0006.02
Трехканальный диодный датчик мощности, от 100 пВт до 200 мВт, от 10 МГц до 18 ГГц	R&S®NRP18S	1419.0029.02
Трехканальный диодный датчик мощности, от 100 пВт до 200 мВт, от 10 МГц до 33 ГГц	R&S®NRP33S	1419.0064.02
Трехканальный диодный датчик мощности, от 100 пВт до 200 мВт, от 50 МГц до 40 ГГц	R&S®NRP40S	1419.0041.02
Трехканальный диодный датчик мощности, от 100 пВт до 200 мВт, от 50 МГц до 50 ГГц	R&S®NRP50S	1419.0087.02
Тепловой датчик мощности, от 300 нВт до 100 мВт, от 0 до 18 ГГц	R&S®NRP18T	1424.6115.02
Тепловой датчик мощности, от 300 нВт до 100 мВт, от 0 до 33 ГГц	R&S®NRP33T	1424.6138.02
Тепловой датчик мощности, от 300 нВт до 100 мВт, от 0 до 40 ГГц	R&S®NRP40T	1424.6150.02
Тепловой датчик мощности, от 300 нВт до 100 мВт, от 0 до 50 ГГц	R&S®NRP50T	1424.6173.02
Тепловой датчик мощности, от 300 нВт до 100 мВт, от 0 до 67 ГГц	R&S®NRP67T	1424.6196.02
Тепловой датчик мощности, от 300 нВт до 100 мВт, от 0 до 110 ГГц	R&S®NRP110T	1424.6215.02
Датчик средней мощности, от 100 пВт до 200 мВт, от 8 кГц до 6 ГГц	R&S®NRP6A	1424.6796.02
Датчик средней мощности, от 100 пВт до 200 мВт, от 8 кГц до 18 ГГц	R&S®NRP18A	1424.6815.02
<b>Оптические датчики мощности и принадлежности</b>		
Оптический измеритель мощности USB OEM (германий)	R&S®HA-Z360	1334.5162.00
Оптический измеритель мощности USB OEM (очищенный арсенид галлия-индия)	R&S®HA-Z361	1334.5179.00
Адаптер SC для оптического измерителя мощности	R&S®HA-Z362	1334.5185.00
Адаптер LC для оптического измерителя мощности	R&S®HA-Z363	1334.5191.00
Универсальный адаптер 2,5 мм для оптического измерителя мощности	R&S®HA-Z364	1334.5204.00
Универсальный адаптер 1,25 мм для оптического измерителя мощности	R&S®HA-Z365	1334.5210.00
Патч-корд SC-LC SM, SX, длина: 1 м	R&S®HA-Z366	1334.5227.00
Патч-корд SC-SC SM, SX, длина: 1 м	R&S®HA-Z367	1334.5233.00

Обозначение	Тип	Код заказа
<b>Для взаимодействия датчиков мощности с R&amp;S®Cable Rider ZPH необходим следующий кабель-адаптер</b>		
Кабель-адаптер USB для датчиков мощности R&S®FSH-Z14/R&S®FSH-Z44	R&S®FSH-Z144	1145.5909.02
Кабель-адаптер USB (пассивный), длина: 2 м, для подключения датчиков мощности R&S®NRP-Zxx S/SN к анализатору R&S®Cable Rider ZPH	R&S®NRP-Z4	1146.8001.02
<b>Для работы датчиков мощности R&amp;S®NRPxxS/SN/T/A с анализатором R&amp;S®Cable Rider ZPH необходим следующий кабель-адаптер</b>		
Интерфейсный кабель USB, длина: 1,5 м, для подключения датчиков R&S®NRP-Zxx к анализатору R&S®Cable Rider ZPH	R&S®NRP-ZKU	1419.0658.03

Гарантия		
Базовый блок		3 года
Все остальные элементы <sup>1)</sup>		1 год
<b>Опции</b>		
Продление гарантийного срока на один год	R&S®WE1	Обратитесь в местный офис продаж фирмы Rohde & Schwarz.
Продление гарантийного срока на два года	R&S®WE2	
Продление гарантийного срока на один год, включая ежегодную калибровку	R&S®CW1	
Продление гарантийного срока на два года, включая ежегодную калибровку	R&S®CW2	
Продление гарантийного срока на один год, включая ежегодную калибровку в аккредитованном метрологическом центре	R&S®AW1	
Продление гарантийного срока на два года, включая ежегодную калибровку в аккредитованном метрологическом центре	R&S®AW2	

<sup>1)</sup> Для установленных опций применяется остающаяся гарантия базового блока, если она превышает 1 год. Исключение: все аккумуляторные батареи имеют гарантию 1 год.



# ПОЛНОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ. КОМПЛЕКСНЫЙ ПОДХОД.

## ОТ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ДО ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ.

Сеть обслуживания компании Rohde & Schwarz, охватывающая более 70 стран мира, обеспечивает наилучшую техническую поддержку на местах, которую оказывают высококвалифицированные специалисты.

Пользовательский риск сведен к минимуму на всех этапах проекта:

- ▶ Поиск решений/покупка
- ▶ Запуск в эксплуатацию/разработка приложений/интеграция
- ▶ Обучение
- ▶ Эксплуатация/калибровка/ремонт



## Больше чем сервис

- ▶ по всему миру
- ▶ на месте и лично
- ▶ индивидуально и гибко
- ▶ с бескомпромиссным качеством
- ▶ на длительную перспективу

## Rohde & Schwarz

Группа компаний Rohde & Schwarz, специализирующаяся на производстве электронного оборудования, предлагает инновационные решения в следующих областях: контроль и измерения, теле- и радиовещание, защищенная связь, кибербезопасность, мониторинг и тестирование сетей связи. Основанная более 80 лет назад, эта независимая компания, штаб-квартира которой расположена в г. Мюнхене (Германия), имеет широкую торгово-сервисную сеть и представлена более чем в 70 странах.

[www.rohde-schwarz.com/ru](http://www.rohde-schwarz.com/ru)

## Ресурсосберегающие методы проектирования

- ▶ Экологическая безопасность и экологический след
- ▶ Энергоэффективность и низкий уровень выбросов
- ▶ Долгий срок службы и оптимизированные производственные расходы

Certified Quality Management

**ISO 9001**

Certified Environmental Management

**ISO 14001**

## Тренинги Rohde & Schwarz

[www.training.rohde-schwarz.com](http://www.training.rohde-schwarz.com)

## Служба поддержки Rohde & Schwarz

[www.rohde-schwarz.com/support](http://www.rohde-schwarz.com/support)

