

ВЕКТОРНЫЙ АНАЛИЗАТОР ЦЕПЕЙ R&S® ZNLE



Измерения, простые как дважды два



Описание продукта
Версия 04.00

ROHDE & SCHWARZ

Make ideas real



КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ

Измерения с помощью векторного анализатора цепей R&S®ZNLE просты как дважды два: он легко настраивается, легко калибруется, легко выполняет измерения. Традиционно качественное исполнение, инновационный пользовательский интерфейс и компактные размеры делают анализатор R&S®ZNLE идеальным прибором для проведения базовых измерений электрических цепей.

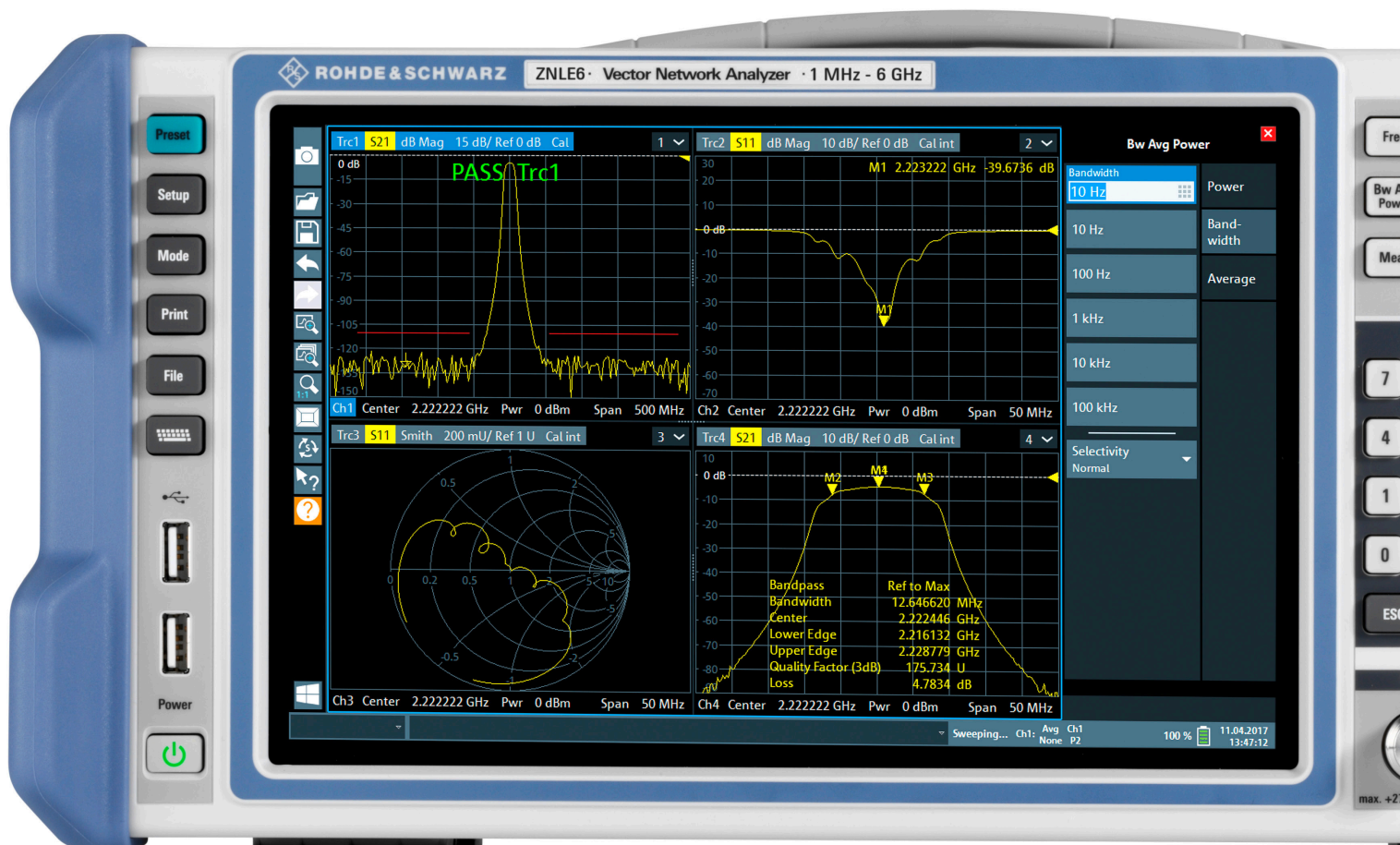
R&S®ZNLE представляет собой двухпортовый векторный анализатор электрических цепей, который может применяться для измерения полной матрицы S-параметров (S_{11} , S_{21} , S_{12} и S_{22}) пассивных компонентов.

Для выбора конфигурации R&S®ZNLE требуется принять всего три решения:

- ▶ Выберите диапазон частот
- ▶ Решите, нужен ли интерфейс GPIB
- ▶ Решите, есть ли необходимость в выполнении анализа во временной области или измерении расстояния до места повреждения

Анализатор доступен в виде моделей с диапазоном частот от 100 кГц до 3 ГГц (R&S®ZNLE3 с опцией R&S®ZNLE-B100), от 100 кГц до 4,5 ГГц (R&S®ZNLE4 с опцией R&S®ZNLE-B100) или от 100 кГц до 6 ГГц (R&S®ZNLE6 с опцией R&S®ZNLE-B100). Дополнительный интерфейс GPIB дает возможность подключать контроллер для дистанционного управления анализатором R&S®ZNLE.

Для R&S®ZNLE, используемого в качестве самодостаточного прибора, не требуется внешний ПК для настройки. Измерения можно выполнять сразу после включения прибора. Опция анализа во временной области (R&S®ZNL-K2) и опция измерения расстояния до места повреждения (R&S®ZNL-K3) дополняют анализатор R&S®ZNLE функциями, необходимыми для выполнения испытаний общего характера.



Ключевые особенности

- ▶ Диапазон частот от 100 кГц до 3 ГГц, от 100 кГц до 4,5 ГГц или от 100 кГц до 6 ГГц
- ▶ Двухпортовый векторный анализатор цепей с полным набором S-параметров для проведения двунаправленных измерений пассивных компонентов
- ▶ Широкий динамический диапазон вплоть до 120 дБ (тип.)
- ▶ Полоса измерения от 1 Гц до 500 кГц
- ▶ Высокая скорость измерений, например 8,7 мс на 401 точку (полоса ПЧ 100 кГц, полоса обзора 200 МГц, коррекция выкл.)
- ▶ Компактность (глубина 24 см) и малый вес (6 кг)
- ▶ Настольный прибор с сенсорным 10,1" WXGA экраном
- ▶ Операционная система Windows 10



ПРЕИМУЩЕСТВА

Экономичный прибор со стабильной производительностью

- ▶ Компактный векторный анализатор цепей
- ▶ Низкий уровень шума для высокой точности
- ▶ Высокая скорость измерений
- ▶ [страница 4](#)

Пользовательский интерфейс с мультисенсорным экраном

- ▶ Широкоформатный 10,1" WXGA мультисенсорный экран
- ▶ Четко структурированный пользовательский интерфейс
- ▶ Функциональная клавиша отмены/возврата для удобства работы
- ▶ Полностью интегрированное контекстное меню справки
- ▶ [страница 5](#)

Стандартный прибор для использования в лаборатории

- ▶ Модули калибровки для быстрой калибровки
- ▶ Функция внедрения/исключения цепей и компенсации контактных устройств
- ▶ Анализ во временной области и измерение расстояния до места повреждения
- ▶ Дистанционное управление с помощью LAN и GPIB
- ▶ [страница 8](#)

ЭКОНОМИЧНЫЙ ПРИБОР СО СТАБИЛЬНОЙ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬЮ

R&S®ZNLE — это готовый к работе сразу после включения векторный анализатор электрических цепей, содержащий все необходимое для проведения измерений. Благодаря полностью интегрированной ПК-платформе, работающей под управлением операционной системы Windows 10, прибор R&S®ZNLE представляет собой совершенно автономный анализатор. Твердотельный жесткий диск обеспечивает малое время загрузки и надежность, необходимую для задач с высокими требованиями. Конфигурируйте измерения прямо в анализаторе R&S®ZNLE и экономьте ценное рабочее пространство, ведь при работе с прибором не требуется ни мышь, ни клавиатура, ни внешний монитор. Просто подключите прибор и начните измерения.

Компактный векторный анализатор цепей

Векторные анализаторы цепей, такие как R&S®ZNLE, определяют характеристики электрических цепей путем измерения модуля и фазы S-параметров. Обладая глубиной корпуса менее 24 см и массой примерно 6 кг, анализатор R&S®ZNLE является самым компактным прибором в своем классе.

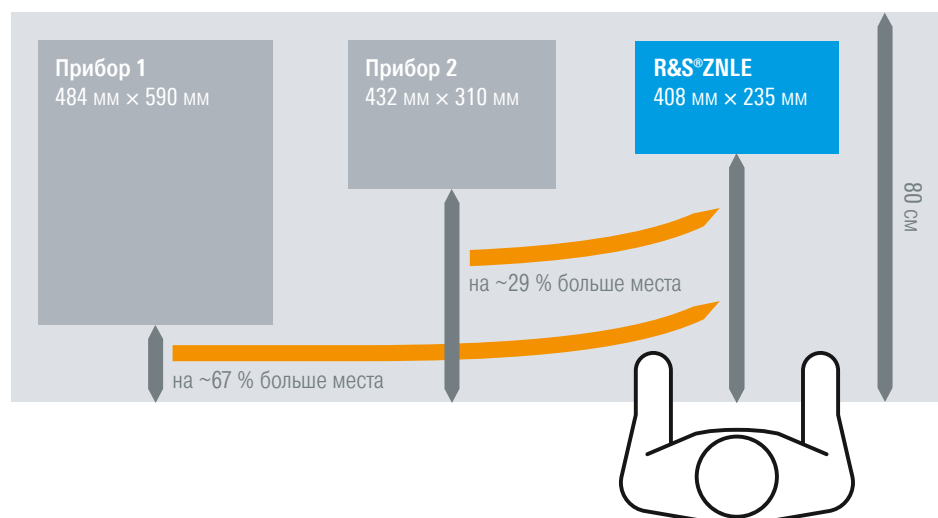
Низкий уровень шума для высокой точности

Анализатор R&S®ZNLE обеспечивает низкий уровень шума измерительной кривой с типичным значением 0,001 дБ (при полосе измерения 10 кГц). Это позволяет проводить высокоточные, стабильные и повторяемые измерения даже при более широкой полосе пропускания ПЧ. Используя более широкую полосу пропускания, анализатор R&S®ZNLE способен быстрее выполнять измерения, сохраняя при этом превосходную стабильность результатов.

Высокая скорость измерений

R&S®ZNLE до 10 раз быстрее аналогичных приборов. Обладая скоростью измерения 9,6 мс на 201 точку (полоса ПЧ 100 кГц, полоса обзора 200 МГц, полная двухпортовая калибровка) и быстрой передачей данных по шинам LAN и IEC/IEEE, анализатор R&S®ZNLE станет идеальным прибором для выполнения повседневных измерительных задач.

Сравнение различных ВАЦ по занимаемой площади



ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКИЙ ИНТЕРФЕЙС С МУЛЬТИСЕНСОРНЫМ ЭКРАНОМ

Широкоформатный 10,1" WXGA мультисенсорный экран

Широкоформатный 10,1-дюймовый мультисенсорный экран идеально подходит для отображения настроек и организации измерений в соответствии с требованиями текущей измерительной задачи. Просто перетаскивайте на экран необходимые инструменты, чтобы настроить рабочее пространство экрана под свои требования. Возможности мультисенсорного экрана анализатора R&S®ZNLE позволяют сделать больше, чем простое перемещение измерительных кривых касанием пальца. Для уменьшения и увеличения масштаба можно также использовать управление жестами.

Четко структурированный пользовательский интерфейс

Анализатор R&S®ZNLE имеет простой и четко структурированный пользовательский интерфейс. Настройте измерения всего за несколько шагов. Перетаскивайте кривые, каналы и диаграммы, чтобы добиться их идеального расположения на экране. Сохраняйте, вновь загружайте и переключайтесь между различными схемами настроек с помощью всего нескольких касаний экрана.

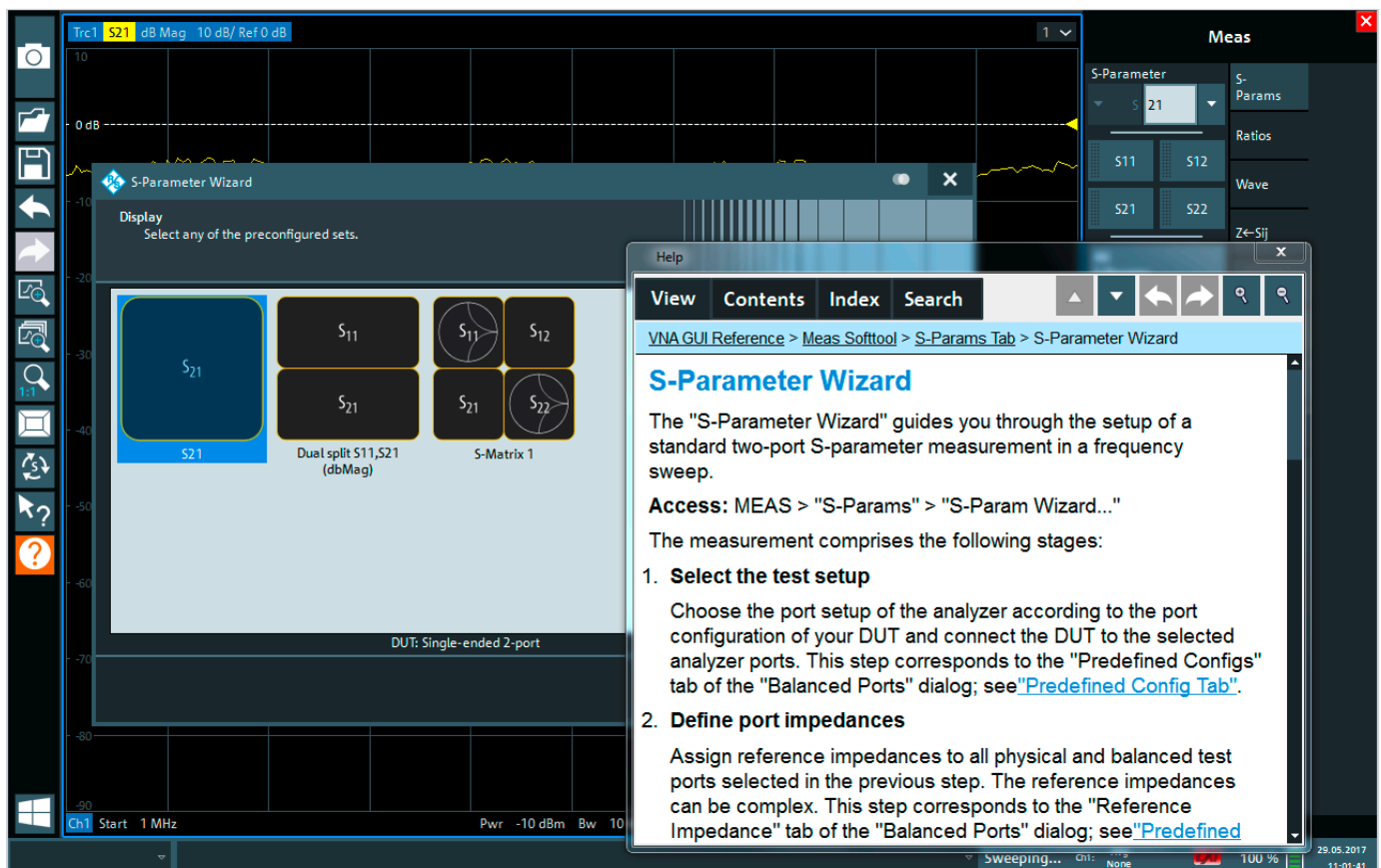
Функциональная клавиша отмены/возврата для удобства работы

Используйте функциональные клавиши отмены и возврата действия, чтобы отменить или восстановить измерительную конфигурацию. Проверьте влияние измерительной настройки и быстро ее отрегулируйте без необходимости переконфигурации всего измерения. Чтобы перезапустить настройку с нуля, просто нажмите клавишу сброса настроек Preset.

Полностью интегрированное контекстное меню справки

Благодаря полностью интегрированному справочному меню, подсказку можно получить всего за один клик. В каждом диалоговом окне прибора R&S®ZNLE содержится кнопка справки, напрямую ведущая к соответствующему разделу руководства пользователя. Функциональная клавиша справки расположена в левой части дисплея и доступна в любой момент времени. Встроенная функция поиска позволяет быстро находить информацию по различным темам и отдельным функциям.

Вид пользовательского интерфейса векторного анализатора цепей R&S®ZNLE. Здесь открыт мастер для настройки S-параметров, а также контекстно-зависимое меню справки.



ВИД ПЕРЕДНЕЙ ПАНЕЛИ

10,1-дюймовый дисплей высокого разрешения

► 1280 × 800 пикселей

Панель инструментов

- Со стандартными прикладными функциями (печать, сохранение/загрузка файла, отмена, возврат, справка)

Системные клавиши

- Для настройки, предустановки параметров и т.д.

Два порта USB 2.0

- Для носителей данных
- Для подключения периферийных устройств

Панель состояния



Панель функциональных клавиш

- Быстрый доступ к ключевым инструментам
- Доступ ко всем аппаратным настройкам

Цифровая панель клавиш

- С клавишами единиц измерения для частоты и уровня

Клавиши функций

Ручка управления

Порт 1

Порт 2/ВЧ-вход



СТАНДАРТНЫЙ ПРИБОР ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В ЛАБОРАТОРИИ

В процессе разработки часто бывает необходимо быстро измерить параметры пассивных компонентов. Анализатор R&S®ZNLE не только обеспечивает отличные радиотехнические характеристики, но и предлагает функции, значительно облегчающие работу с прибором.

Модули калибровки для быстрой калибровки

Мастер калибровки анализатора R&S®ZNLE проведет пользователя через весь калибровочный процесс. Поддерживаются как комплекты для ручной калибровки, так и модули автоматической калибровки.

Модули автоматической калибровки анализатора минимизируют время, необходимое для полной коррекции систематической погрешности. Модуль калибровки готов к работе сразу после подключения к прибору R&S®ZNLE. Для калибровки измерительной установки требуется всего несколько действий. Эта возможность особенно полезна в условиях производства, она помогает сэкономить время и максимально увеличить производительность.

Доступны следующие процедуры калибровки:

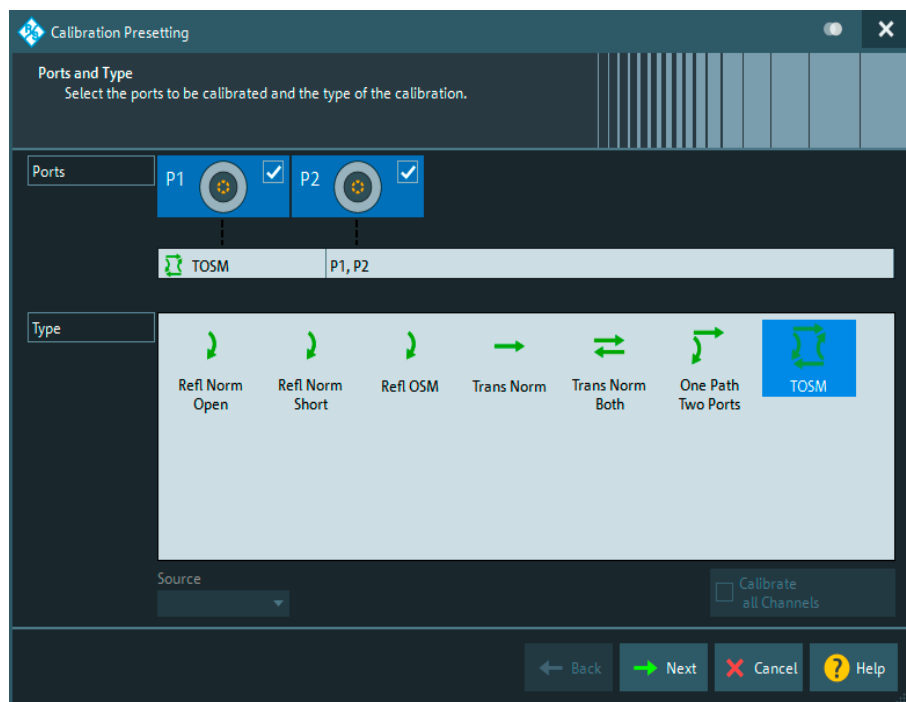
- ▶ Нормирование отражения по XX или K3
- ▶ Параметры отражения OSM (OSL)
- ▶ Расширенное нормирование параметров отражения по OM или SM
- ▶ Нормирование параметров передачи (определение AЧХ)

- ▶ Нормирование параметров передачи в обе стороны (определение АЧХ)
- ▶ Двухпортовая калибровка в одном направлении
- ▶ TOSM (SOLT)
- ▶ UOSM (только с модулем калибровки)

Функция внедрения/исключения цепей и компенсации контактных устройств

Часто бывает необходимо измерить характеристики отдельных компонентов, параметры которых указаны с учетом цепи согласования. Анализатор R&S®ZNLE способен встраивать испытываемое устройство (ИУ) в виртуальные цепи согласования для достижения реалистичных условий при моделировании ИУ в его рабочей среде. В приборе R&S®ZNLE доступен выбор predetermined топологий цепей согласования. Также имеется возможность считывания в R&S®ZNLE файлов *.s2p и их использования для функций внедрения/исключения.

Функция компенсации контактных устройств корректирует результаты измерений при их применении.



Мастер калибровки обеспечивает простой выбор возможных методов калибровки.

Анализ во временной области и измерение расстояния до места повреждения

В некоторых измерениях требуется снять характеристики конкретного компонента составного испытуемого устройства (например, антенны устройства IoT). С помощью опции R&S®ZNL-K2 анализатор R&S®ZNLE позволяет провести анализ испытуемого устройства во временной области и использовать функцию временного стробирования, чтобы выделить требуемый участок цепи.

Опция измерения расстояния до места повреждения (R&S®ZNL-K3) позволяет обнаруживать разрывы кабеля, что важно, например, при монтаже антенны базовой станции. При настройке измерения можно выбрать кабель из ряда распространенных типов кабелей с предварительно заданным коэффициентом укорочения и зависящим от частоты затуханием или создать свои собственные профили кабелей. В опциях R&S®ZNL-K2 и R&S®ZNL-K3 используется внутренняя экстраполяция постоянной составляющей. Для увеличения точности измерений будет полезна опция расширения диапазона частот за счет уменьшения нижней границы до 100 кГц (R&S®ZNLE-B100).

Дистанционное управление с помощью LAN и GPIB

Прибором R&S®ZNLE можно управлять дистанционно через встроенный интерфейс локальной сети LAN. Опциональный интерфейс GPIB позволяет подключать контроллер для осуществления дистанционного управления прибором R&S®ZNLE. Данные передаются в обоих направлениях по 8-битной параллельной шине. Данные, измеренные во время одной развертки, передаются контроллеру во время выполнения следующей развертки. В результате анализатор R&S®ZNLE обладает практически нулевым временем передачи данных.



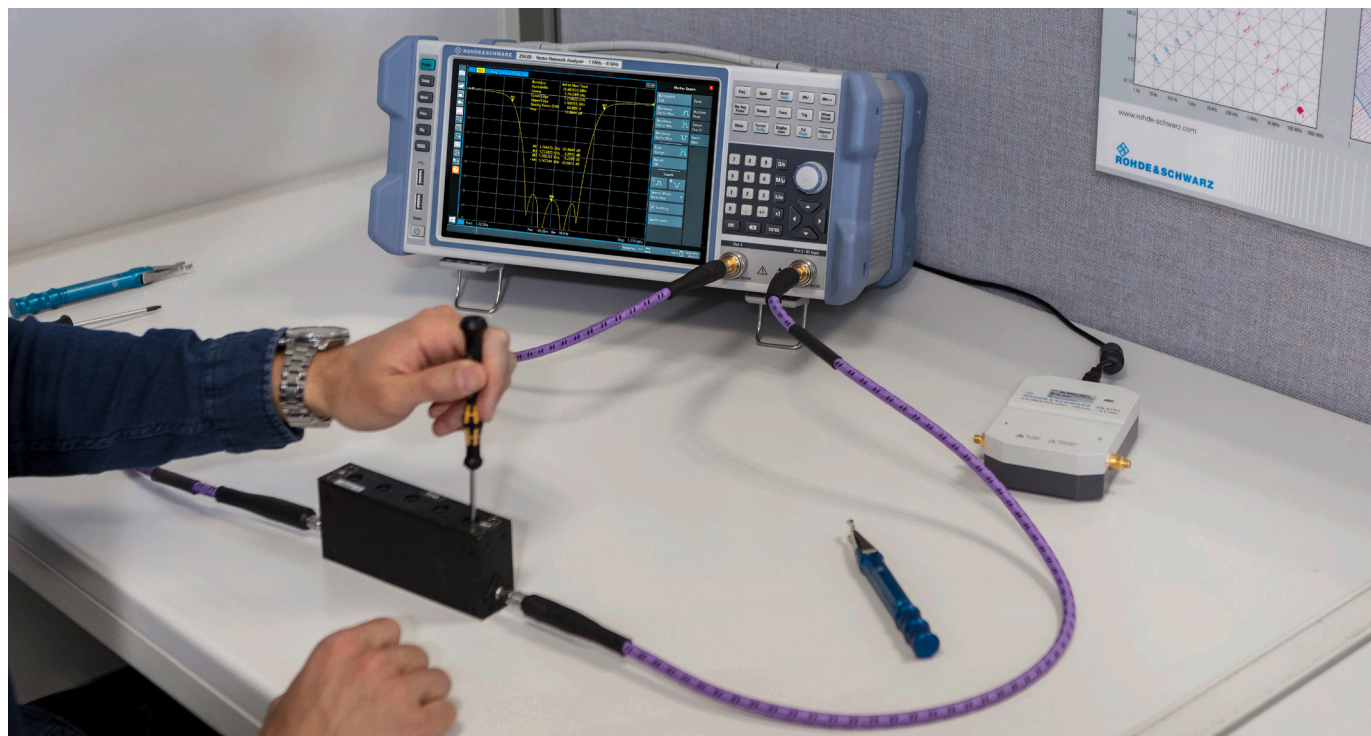
Меню компенсации влияния измерительной оснастки дает детальное представление обо всех доступных методах компенсации.

КРАТКИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Краткие технические характеристики

Диапазон частот	R&S®ZNLE3	от 1 МГц до 3 ГГц
	R&S®ZNLE4	от 1 МГц до 4,5 ГГц
	R&S®ZNLE6	от 1 МГц до 6 ГГц
	R&S®ZNLE3 с опцией R&S®ZNLE-B100	от 100 кГц до 3 ГГц
	R&S®ZNLE4 с опцией R&S®ZNLE-B100	от 100 кГц до 4,5 ГГц
	R&S®ZNLE6 с опцией R&S®ZNLE-B100	от 100 кГц до 6 ГГц
Время измерения	201 точка, полоса ПЧ 100 кГц, полоса обзора 200 МГц, полная двухпортовая калибровка	9,6 мс
Время передачи данных	IEC/IEEE (201 точка)	тип. 3,0 мс
	HiSLIP по локальной сети 1 Гбит/с	тип. 2,5 мс
Динамический диапазон	Полоса измерения 10 Гц	до 120 дБ (тип.)
Выходная мощность		до +2 дБмВт (тип.)
Полоса измерения		от 1 Гц до 500 кГц (с шагом 1/1,5/2/3/5/7)
Разрешение по частоте		1 Гц
Точек измерения на кривую		от 1 до 5001
Операционная система		Windows 10

Прибор R&S®ZNLE сохраняет много места на рабочем столе для размещения компонентов измерительной установки, например, установки для настройки фильтров.



ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ЗАКАЗА

Обозначение	Тип	Код заказа
Базовый блок		
Векторный анализатор цепей, от 1 МГц до 3 ГГц, два порта, розетка N-типа	R&S®ZNLE3	1323.0012.53
Векторный анализатор цепей, от 1 МГц до 4,5 ГГц, два порта, розетка N-типа	R&S®ZNLE4	1323.0012.54
Векторный анализатор цепей, от 1 МГц до 6 ГГц, два порта, розетка N-типа	R&S®ZNLE6	1323.0012.56
Опции		
Расширенный диапазон частот (уменьшение нижней границы), от 1 МГц до 100 кГц	R&S®ZNLE-B100	1303.9272.02
Интерфейс GPIB	R&S®FPL1-B10	1323.1890.02
Анализ во временной области	R&S®ZNL-K2	1323.1819.02
Измерение расстояния до места повреждения	R&S®ZNL-K3	1323.1825.02
Рекомендуемые дополнения		
Комплекты для калибровки		
Калибровочный набор, вилка N-типа, 50 Ом, от 0 Гц до 18 ГГц	R&S®ZN-Z170	1328.8163.02
Калибровочный набор, розетка N-типа, 50 Ом, от 0 Гц до 18 ГГц	R&S®ZN-Z170	1328.8163.03
Калибровочный набор, вилка 3,5 мм, 50 Ом, от 0 Гц до 26,5 ГГц	R&S®ZN-Z135	1328.8157.02
Калибровочный набор, розетка 3,5 мм, 50 Ом, от 0 Гц до 26,5 ГГц	R&S®ZN-Z135	1328.8157.03
Модулей калибровки		
Модуль автоматической калибровки, 2 порта, розетка N-типа, от 5 кГц до 6 ГГц	R&S®ZN-Z150	1335.6710.72
Модуль автоматической калибровки, 2 порта, розетка SMA, от 100 кГц до 8,5 ГГц	R&S®ZN-Z151	1317.9134.32
Модуль калибровки, 1 порт, розетка N-типа, от 2 МГц до 4 ГГц	R&S®ZN-Z103	1321.1828.02
Модуль калибровки, 1 порт, розетка N-типа, от 1 МГц до 6 ГГц	R&S®ZN-Z103	1321.1828.12
Кабели		
вилка N-типа/вилка N-типа, 50 Ом, длина: 0,6 м/0,9 м, от 0 Гц до 18 ГГц	R&S®ZV-Z191	1306.4507.24/36
вилка N-типа/вилка 3,5 мм, 50 Ом, длина: 0,6 м/0,9 м, от 0 Гц до 18 ГГц	R&S®ZV-Z192	1306.4513.24/36
розетка 3,5 мм/вилка 3,5 мм, 50 Ом, длина: 0,6 м/0,9 м, от 0 Гц до 26,5 ГГц	R&S®ZV-Z193	1306.4520.24/36
Принадлежности		
Прочная защитная крышка	R&S®FPL1-Z1	1323.1960.02
Сумка для транспортировки, с прозрачной крышкой	R&S®FPL1-Z2	1323.1977.02
Нагрудная обвязка	R&S®FPL1-Z3	1323.1683.02
Антибликовая пленка	R&S®FPL1-Z5	1323.1690.02
Комплект для монтажа в стойку	R&S®FPL1-Z6	1323.1954.02

Гарантия		
Базовый блок		3 года
Все остальные элементы ¹⁾		1 год
Опции		
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	

¹⁾ Для установленных опций применяется остаточная гарантия базового блока, если она превышает 1 год. Исключение: все аккумуляторные батареи имеют гарантию 1 год.

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

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

Rohde & Schwarz training

www.training.rohde-schwarz.com

Rohde & Schwarz customer support

www.rohde-schwarz.com/support

