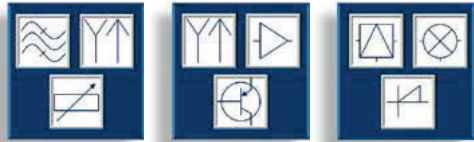


## Векторный анализатор цепей R&S®ZNA

Анализатор электрических цепей высшего класса.  
Сложные измерения стали проще чем когда-либо.  
Диапазон частот до: 26,5/40/43,5/50/67 ГГц



Утвержденный тип средств измерений  
Регистрационный номер в Госреестре: 75840-19



### Краткое описание

R&S®ZNA это новые векторные анализаторы цепей высшего класса, который появился на свет после тщательного анализа потребностей рынка. В отличие от модели R&S®ZVA, новое построение аппаратной части позволило обойтись без дополнительных внешних устройств, необходимых для решения специальных измерительных задач, что кардинально свело к минимуму время настройки схем и параметров измерений. Инновационный интерфейс пользователя, использующий главный 12-дюймовый и вспомогательный 7-дюймовый сенсорные экраны, предлагает уникальный подход к построению и настройке процесса измерений, который ориентирован на различные типы исследуемых устройств.

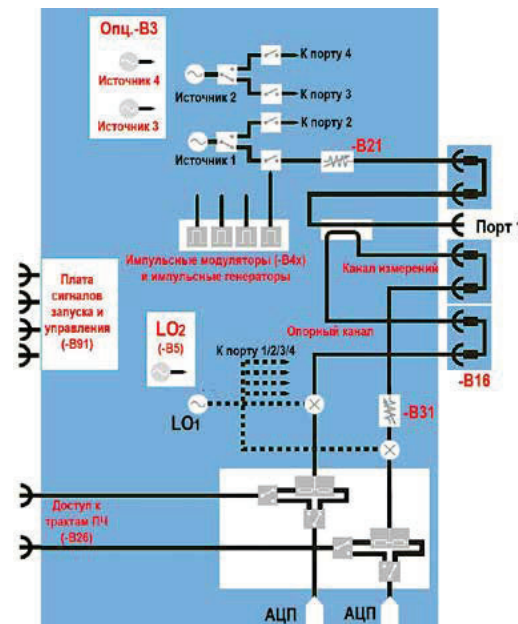
### Основные свойства

- ! Чрезвычайная гибкость конфигурирования системы:
  - 2 или 4 измерительных порта;
  - 2 или 4 источника сигнала;
  - До 8 параллельных измерительных приемников;
  - Ступенчатые аттенюаторы источников и приемников;
  - Прямой доступ к сигнальному тракту в том числе и к трактам ПЧ;
  - 2-й внутренний источник сигнала гетеродина (LO);
  - строенные импульсные генераторы и модуляторы для каждого порта;
- ! Полосы ПЧ: от 1 Гц до 1,5 МГц (опционально до 30 МГц);
- ! Динамический диапазон: тип. до 147 дБ (макс. до 170 дБ);
- ! Большой диапазон перестройки по мощности 100 дБ (тип);
- ! Возможность генерации фазокогерентных сигналов;
- ! Подходящая калибровка для каждого тестового сценария;
- ! Множество приложений для анализа:
  - Быстрое встраивание/исключение ИУ для согласования импеданса с помощью виртуальных цепей;
  - Измерения смесителей и преобразователей частоты;
  - Измерения параметров в импульсном режиме;
  - Анализ во временной области;
  - Анализ спектра с многоканальным отображением;
  - Антенные измерения;
- ! 2 независимых сенсорных экрана;
- ! Операционная система Windows10;
- ! Дополнительный съемный жесткий диск.



### Характерные особенности

Благодаря новому построению аппаратной части, векторный анализатор цепей R&S®ZNA может быть оснащен широким спектром аппаратных опций, позволяющих существенно упрощать схему измерений, тем самым кардинально сокращать время, необходимое на измерения.



### Четыре внутренних источника

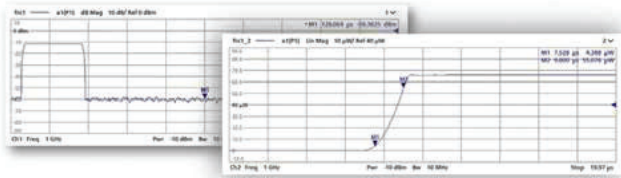
В 4-портовых R&S®ZNA доступно до 4-х внутренних источников. Эти фазокогерентные источники с воспроизводимой фазой и цифровым управлением, в сочетании с 8-ю параллельными измерительными приемниками, послужат в качестве мощного ядра в многоканальных фазовых и антенных измерениях.

### Два внутренних источника сигнала гетеродина (LO)

Опциональный 2-й внутренний LO (опция -B5 для всех моделей) позволяет осуществлять прием сигналов на разных частотах по двум портам. Это означает возможность одновременного измерения двух частот, например, ВЧ- и ПЧ-сигнала смесителя, что позволяет вдвое уменьшить время измерения и снизить уровень шума трассы.

### Встроенные импульсные генераторы и модуляторы

Любой порт анализатора цепей R&S®ZNA с помощью опции ZNAxx-B4n и ZNA-B91 может воспроизводить сигналы с импульсной модуляцией, которые могут быть абсолютно независимы друг от друга. Помимо стандартных измерений в точке импульса и узкополосном режиме, с помощью опции ZNA-K7, можно проводить измерения профиля импульса с максимальной полосой анализа 30 МГц (ZNA-K17). При измерениях профиля импульса, с максимально возможным разрешением, внутренняя память анализатора цепей обрабатывает огромный массив данных. В связи с этим есть ограничения на одновременное отображение волновых величин, при максимальном разрешении возможно отображать не более 2-х кривых, опция ZNA-B7 удваивает количество возможных параллельных измерений.



### Прямой доступ к сигнальным трактам

В анализаторе R&S®ZNA, как и в моделях R&S®ZVA, опция для прямого доступа к источникам и приемникам (ZNAxx-B16) позволяет вывести сигнальные тракты прямо на переднюю панель. Сигнал идет в обход всех внутренних соединений, не вносятся дополнительные затухания и, следовательно, повышается чувствительность. Прямой доступ позволяет создавать сложные внешние схемы измерений, которые могут содержать фильтры, улучшающие подавление гармоник, или усилители, повышающие выходную мощность. Диодные индикаторы также информируют пользователя об активности измерительных портов, говоря о их режиме работы (излучение или прием). В отличие от R&S®ZVA, опция -B16 для R&S®ZNA расширяет частотный диапазон прибора в область нижних частот с 10 МГц до 100 кГц. Кроме того, возможна конфигурация с обратным включением ответвителя, повышающая динамический диапазон вплоть до 170 дБ, и снижая коэффициент шума системы.



Опция ZNA-B26 обеспечивает доступ к внутренним трактам сигналов ПЧ (полоса ПЧ 2 ГГц), за счет прямого доступа ко всем фазово-когерентным приемникам. Разъемы на задней панели прибора "Direct IF access", при их использовании в качестве входов (с возможностью выбора промежуточных частот), позволяют использовать анализатор, например, в системах тестирования антенн. При использовании разъемов в качестве выходов, порты позволяют регистрировать и анализировать данные с использованием внешнего оборудования.

### Уникальная концепция управления

С выходом нового анализатора разработчики компании Rohde&Schwarz еще раз доказали, что имя компании является синонимом качества, точности и инноваций. Несмотря на то, что, сенсорным экраном сейчас никого не удивить, новый векторный анализатор цепей R&S®ZNA – это первые в мире измерительный прибор с полностью сенсорной панелью управления и с интерфейсом пользователя, ориентированным на быструю и удобную конфигурацию схемы. Отказавшись от механических клавиш, которые со временем изнашиваются, пользователи могут управлять анализатором R&S®ZNA с помощью двух независимых сенсорных экранов.



На основном 12,1-дюймовом сенсорном экране (с левой стороны панели управления) отображаются измеренные кривые, каналы и диаграммы, которые можно масштабировать, перетаскивать, добавлять маркеры и сбрасывать, чтобы компоновать их в любом сочетании. Вспомогательный 7-дюймовый экран (с правой стороны) может, помимо всего прочего, использоваться для отображения макросов, команд дистанционного управления и вспомогательных инструментов.

### Интерфейс пользователя ориентированный на тип ИУ

Первым шагом пользователю необходимо выбрать какое именно устройство он будет измерять (например, усилитель или смеситель). После чего, следуя подсказкам встроенного помощника, в пошаговом режиме выбрать и настроить требуемые измерения (например, усиление, точка компрессии, точка пересечения, изоляция). По завершении настройки прибор создает необходимые каналы и измерительные кривые, после чего он готов к калибровке и выполнению требуемых измерений. Это решение значительно ускоряет и облегчает настройку измерений. Альтернативный путь конфигурации измерений также возможен. Пользователь в ручном режиме может установить требуемые параметры, тем самым получить максимальную гибкость в настройке даже для самых сложных измерений с использованием внешней оснастки.

### Области применения

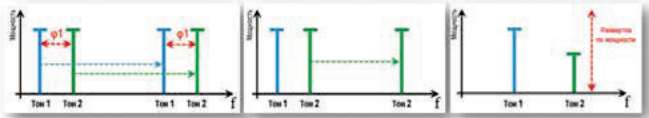
#### Измерение точки компрессии

Данные измерения являются важными при снятии характеристик активных компонентов. В случае ИУ с высокой выходной мощностью часто возникают эффекты гистерезиса, которые влияют на определение точки компрессии. Для уменьшения этих эффектов R&S®ZNA позволяет выполнять развертку с нарастанием и спадом мощности, а векторная коррекция ошибок обеспечивает получение точных результатов даже с плохо согласованными ИУ.

### Интермодуляционные измерения

Эти измерения позволяют оценить нелинейные свойства ИУ. R&S®ZNA дает возможность быстро и с высокой точностью выполнять следующие типы интермодуляционных измерений:

- ! Развертка по частоте с фиксированным разносом несущих;
- ! Развертка по частоте с переменным разносом несущих;
- ! Развертка по уровню с фиксированным разносом несущих.



Точное управление мощностью осуществляется цифровой системой автоматической регулировки уровня (APU), а в сочетании с функцией коррекции систематической погрешности, обеспечивается точное воспроизведение амплитуд для отдельных несущих во всем диапазоне частот, независимо от входного коэффициента отражения ИУ.



### Измерения параметров смесителей и преобразователей

С появлением анализатора R&S®ZNA измерения параметров смесителей стали быстрее и проще, чем когда-либо.

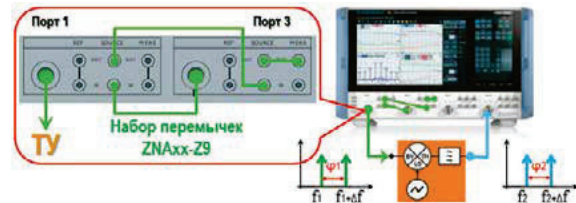
- ! Скалярные измерения смесителей (опция ZNA-K4) применяются для испытаний основных рабочих параметров (согласование, потери на преобразование, компрессия, развязка). Для этих традиционных измерений требуется два этапа: сначала измеряется мощность на ВЧ-входе, а затем мощность на выходе ПЧ. Оснащенный двумя независимыми гетеродинами для внутренних приемников (опция ZNA-B5) R&S®ZNA может выполнять оба измерения одновременно, обеспечивая скорость измерения в два раза выше, чем у любого другого анализатора цепей.
- ! Векторные измерения (опция ZNA-K5) позволяют определить модуль и фазу коэффициента передачи смесителей и преобразователей с доступом к гетеродину.



В этом измерении используется воспроизводимость фазы от развертки к развертке когерентных синтезаторов R&S®ZNA в сочетании с 2-портовой калибровкой типа UOSM. Само измерение не требует эталонного смесителя для обратного преобразования частоты. Тем не менее, для калибровки может быть использован калибровочный смеситель в качестве

меры «переключки с неизвестными параметрами» (“Unkown Through”), единственное требование – чтобы этот смеситель был взаимнообратным.

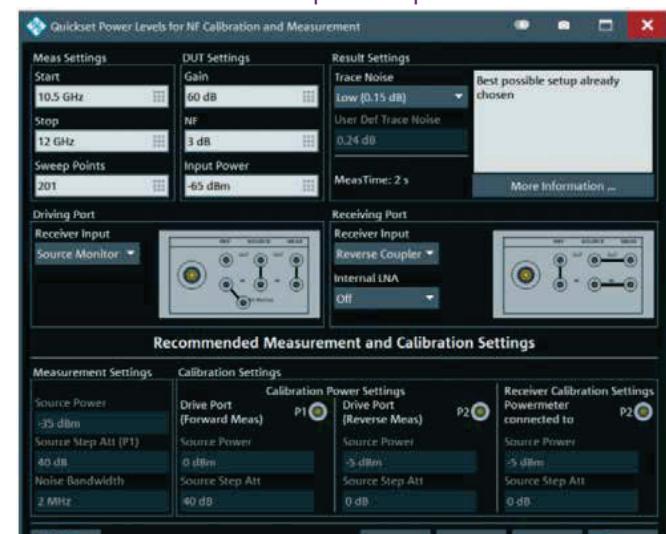
- ! С опцией ZNA-K9 возможен специальный метод измерения группового времени задержки (ГВЗ) и относительной фазы преобразователей частоты в тех случаях, когда нет доступа к внутреннему гетеродину или опорной частоте. При измерении используется 2-тональный сигнал, получаемый с применением внутреннего сумматора (ZNAxx-B213) или с использованием специального набора переключек (ZNAxx-Z9). По разности фаз между несущими на входе и выходе вычисляется значение ГВЗ и относительной фазы. Дрейф частоты и частотная модуляция внутреннего сигнала гетеродина ИУ не влияют на точность измерения, если девиация частоты находится в пределах полосы пропускания ПЧ анализатора, используемой для измерения.



### Измерение КШ и КУ активных устройств

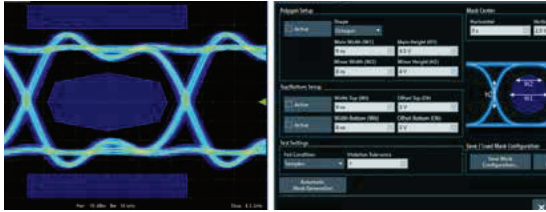
Измерение КШ одна из наиболее часто встречающихся задач при работе с активными ИУ. Благодаря архитектуре анализатора цепей и запатентованной методике измерения КШ без использования генератора шума, анализатор цепей R&S®ZNA позволяет проводить измерения КШ/KУ вкуче с другими исследуемыми параметрами за одно подключение к ИУ. Если в приборе установлена опция работы с преобразованием частоты R&S®ZNA-K4, то при наличии R&S®ZNA-K30 возможно измерение КШ с преобразованием частоты. Простой пользовательский интерфейс позволяет заполнить все необходимые поля и настроить аппаратные опции для измерения КШ из одного окна, не прибегая к сложным многоуровневым меню и различным разделам настройки измерительной установки.

### R&S®ZNA-K30 меню быстрой настройки



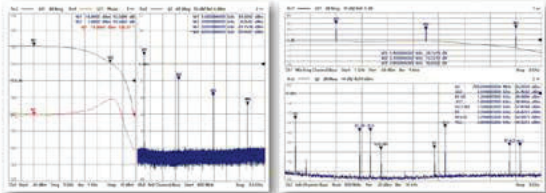
### Измерения во временной области

Опция ZNA-K2 дает возможность проводить измерения во временной области, необходимые для проверки качества передающего тракта, к компонентам которого относятся: измерительная оснастка, кабели и разъемы. Опция расширенного анализа во временной области ZNA-K20 позволит вычислять на основе S-параметров время нарастания, сдвиг и глазковые диаграммы для разных битовых комбинаций, что поможет сразу же оценить качество передачи сигналов.



### Анализ спектра с многоканальным отображением

Опция ZNA-K1 обеспечивает более глубокое понимание поведения ИУ, когда измерений зависимости S-параметров от частоты и уровня недостаточно. Функцию анализа спектра на основе БПФ можно использовать для измерения паразитных и гармонических сигналов ИУ. В режиме использования нескольких каналов несколько результатов измерений отображаются одновременно. Например, измерения S-параметров могут отображаться вместе со спектром гармоник, а результаты измерения потерь на преобразование вместе с паразитными сигналами смесителя.



### Измерение устройств с высоким КУ

Зачастую, при работе с устройствами с высоким КУ требуется подавать малый уровень сигнала на вход ИУ для того, чтобы итоговое значение мощности не повредило или не перегрузило порт анализатора цепей. Это приводит к тому, что на опорный приёмник поступает сигнал с малым уровнем и в следствии этого получаемые значения S-параметров имеют значительный разброс. Опция ZNAxx-B 16n (альтернативный доступ к опорному приёмнику) позволяет перекоммутировать тракт анализатора цепей таким образом, чтобы опорный сигнал подавался напрямую на приёмник, до его ослабления аттенюатором, что в конечном итоге значительно повышает отношение сигнал шум и снижает разброс измеренных данных.

## Информация для заказа

Наименование	Тип устройства	Кодзаказа
<b>Базовые блоки векторных анализаторов цепей</b>		
10 МГц – 26,5 ГГц, 2 порта, 3,5 мм (m)	R&S®ZNA26	1332.4500K22
10 МГц – 26,5 ГГц, 4 порта, 3,5 мм (m)	R&S®ZNA26	332.4500K24
10 МГц – 43,5 ГГц, 2 порта, 2,92 мм (m)	R&S®ZNA43	1332.4500K42
10 МГц – 43,5 ГГц, 4 порта, 2,92 мм (m)	R&S®ZNA43	1332.4500K44
10 МГц – 43,5 ГГц, 2 порта, 2,4 мм (m)	R&S®ZNA43	1332.4500K43
10 МГц – 43,5 ГГц, 4 порта, 2,4 мм (m)	R&S®ZNA43	1332.4500K45
10 МГц – 50 ГГц, 2 порта, 2,4 мм (m)	R&S®ZNA50	1332.4500.52
10 МГц – 50 ГГц, 4 порта, 2,4 мм (m)	R&S®ZNA50	1332.4500.54
10 МГц – 67 ГГц, 2 порта, 1,85 мм (m)	R&S®ZNA67	1332.4500.62
10 МГц – 67 ГГц, 4 порта, 1,85 мм (m)	R&S®ZNA67	1332.4500.64
<b>Дополнительные источники</b>		
3-й и 4-й внутренний источник (для ZNA26) <sup>1)</sup>	ZNA26-B3	1332.4523.02
3-й и 4-й внутренний источник (для ZNA43) <sup>1)</sup>	ZNA43-B3	1332.4617.02
3-й и 4-й внутренний источник (для ZNA50) <sup>1)</sup>	ZNA50-B3	1332.4981.02
3-й и 4-й внутренний источник (для ZNA67) <sup>1)</sup>	ZNA67-B3	1332.4500.52
2-й внутренний источник LO	ZNA-B5	1332.4675.02
Термостатированный кварцевый генератор (ОСХО)	ZNA-B4	1332.4530.02
<b>Прямой доступ к сигнальному тракту (генератору / приемнику)</b>		
Для всех моделей	ZNAxx-B16	1332.4581.xx
<b>Ступенчатые аттенуаторы генератора</b>		
Аттенуатор порта 1-4 (для моделей ZNA26)	ZNA26-B21-B24	1332.4630.xx
Аттенуатор порта 1-4 (для моделей ZNA43)	ZNA43-B21-B24	1332.4646.xx
Аттенуатор порта 1-4 (для ZNA50)	ZNA50-B21-B24	1332.5188.xx
Аттенуатор порта 1-4 (для ZNA67)	ZNA67-B21-B24	1332.5194.xx
<b>Ступенчатые аттенуаторы приемника</b>		
Аттенуатор порта 1-4 (для моделей ZNA26)	ZNA26-B31-B34	1332.4700.xx
Аттенуатор порта 1-4 (для моделей ZNA43)	ZNA43-B31-B34	1332.4717.xx
Аттенуатор порта 1-4 (для моделей ZNA50)	ZNA50-B31-B34	1332.5165.xx
Аттенуатор порта 1-4 (для моделей ZNA67)	ZNA67-B31-B34	1332.5171.xx
<b>Внутренние импульсные модуляторы</b>		
Модулятор порта 1-4 (для моделей ZNA26)	ZNA26-B41-B44	1332.4775.xx
Модулятор порта 1-4 (для моделей ZNA43)	ZNA43-B41-B44	1332.4781.xx
Модулятор порта 1-4 (для моделей ZNA50)	ZNA50-B41-B44	1332.5088.xx
Модулятор порта 1-4 (для моделей ZNA67)	ZNA67-B41-B44	1332.5094.xx
<b>Дополнительные опции и принадлежности</b>		
Дополнительный съемный жесткий диск	ZNA-B19	1332.4600.02
Прямой доступ к ПЧ	ZNA-B26	1332.4598.02
Плата сигналов запуска и управления	ZNA-B91	1332.4800.02
Альтернативный доступ к опорному приёмнику 1-го порта (для моделей ZNA26)	ZNA26-B161	1332.4823.51
Альтернативный доступ к опорному приёмнику 1-го порта (для моделей ZNA43)	ZNA43-B161	1332.4830.51
Альтернативный доступ к опорному приёмнику 1-го и 3-го порта (для моделей ZNA26)	ZNA26-B163	1332.4823.53
Альтернативный доступ к опорному приёмнику 1-го и 3-го порта (для моделей ZNA43)	ZNA43-B163	1332.4830.53
Внутренний сумматор 1-го и 3-го порта (для моделей ZNA26)	ZNA26-B213	1332.4846.13
Внутренний сумматор 1-го и 3-го порта (для моделей ZNA43)	ZNA43-B213	1332.4869.13
МШУ в приёмном тракте порт 2 для ZNA26	ZNA26-B302	1332.4752.12
МШУ в приёмном тракте порт 2 для ZNA43	ZNA43-B302	1332.4769.12
Изолирующий усилитель для 1го порта ZNA26	ZNA26-B501	1332.5220.11
Изолирующий усилитель для 1го порта ZNA43	ZNA43-B501	1332.5236.11
Расширение памяти для работы с импульсными сигналами	ZNA-B7	1332.4546.02
Режим анализатора спектра	ZNA-K1	1332.5320.02
Анализ во временной области (TDR)	ZNA-K2	1332.5336.02
Измерение КШ	ZNA-K30	1332.5465.02
Расширенный анализ во временной области (TDR) <sup>2)</sup>	ZNA-K20	1332.4746.02
Скалярные измерения смесителей и измерения с произвольным преобразованием частоты	ZNA-K4	1332.5342.02
Измерение преобразователей с векторной коррекцией (без эталонного смесителя и опорной фазы) <sup>3)</sup>	ZNA-K5	1332.5359.02
Измерения импульсных сигналов <sup>4)</sup>	ZNA-K7	1332.5371.02
Измерение ГВЗ в преобразователях частоты без доступа к гетеродину <sup>3)</sup>	ZNA-K9	1332.5394.02
Увеличение полосы ПЧ до 30 МГц	ZNA-K17	1332.5459.02
Разрешение по частоте 1 мГц	ZNA-K19	1332.5513.02
Адаптер для 19-дюймовой измерительной стойки	ZZA-KN6	1332.4498.02
Набор перемычек для ZNA-K9 (3,5 мм для ZNA26)	ZNA26-Z9	1332.4730.26
Набор перемычек для ZNA-K9 (2,92 мм для ZNA43)	ZNA26-Z9	1332.4730.43
Набор перемычек для ZNA-K9 (2,4 мм для ZNA43)	ZNA26-Z9	1332.4730.44
Отображение погрешности в реальном времени.	ZNA-K50	1332.5542.02
Отображение погрешности в реальном времени с предустановленным ПО	ZNA-K50P	1332.5594.02
Действительный дифференциальный режим	ZNA-K61	1332.5442.02
Фазокогерентный режим – доступ к фазе источников	ZNA-K6	1332.5413.02
Защита персональных данных	ZNA-K51	1332.5559.02
<b>Измерительные кабели, калибровочные комплекты, тарированные ключи и т.д.</b> См. в разделе «Аксессуары для анализаторов цепей»		

## Краткие технические характеристики

Наименование		Значение
Диапазон частот	R&S®ZNA26	от 10 МГц до 26,5 ГГц
	R&S®ZNA43	от 10 МГц до 43,5 ГГц
	ZNA26/43 с опц. -B16	ном. от 100 кГц
Разрешение по частоте	Стандартно	1 Гц
	С опцией ZNA-K19	1 мГц
Количество измерительных портов		2 или 4
Импеданс		50 Ω
Погрешность установки частоты источника выходного сигнала	Стандартно	+/-1· [10] ^(-6)
	С опцией ZNA-B4	+/-1· [10] ^(-7)
Количество точек измерений	на трассу	от 1 до 100'001
Полосы фильтров ПЧ	Стандартно	от 1 Гц до 1,5 МГц
	С опцией ZNA-K17	от 1 Гц до 30 МГц
Динамический диапазон (более подробно смотрите спецификацию к приборам)		
ZNA26 и ZNA43 (при использовании дополнительных ступенчатых аттенуаторов или прямого доступа к источникам и приемникам)	Стандартно	до 129 дБ (тип. 139 дБ)
	с опцией ZNA-B3x	до 137 дБ (тип. 147 дБ)
	с опцией ZNAxx-B16	до 127 дБ (тип. 137 дБ)
ZNA26 и ZNA43 (при использовании прямого доступа к приемникам)	с опциями -B16, -B2x, -B3n	до 134 дБ (тип. 144 дБ)
	с опцией ZNAxx-B16	до 128 дБ (тип. 136 дБ)
	с опциями -B16, -B2x, -B3n	до 133 дБ (тип. 146 дБ)
Максимально достижимый динамический диапазон (с опц. -B16, -B3x, при конфигурации с обратным ответвителем на приемном порту, при макс. вых. мощности и полосе ПЧ 1 Гц.)		тип. 170 дБ
Время измерения 1 точки	Режим CW, ПЧ 1 МГц	2,2 мкс
Стабильность трассы	от 500 МГц до 20 ГГц	<0,005дБ (тип 0,002дБ)
Точность измерения параметра передачи в диапазоне: от 200 МГц до 10 ГГц для S21 и S12 от -30дБм до 0 дБм	ZNA26	+/-0,04 дБ / +/-0,7°
	ZNA43	+/-0,04 дБ / +/-0,7°
Точность измерения параметра отражения в диапазоне: от 40 МГц до 10 ГГц для значений S11 и S22: 0 дБм	ZNA26	+/-0,12 дБ / +/-0,6°
	ZNA43	+/-0,11 дБ / +/-0,8°
Диапазон выходной мощности		
	ZNA26	
	Без опции ступ. аттенуатора	
	ZNA26-B21...-B24	
ZNA43		
	Без опции ступ. аттенуатора	
	ZNA43-B21...-B24	
ZNA26 и ZNA43		
Максимальный уровень мощности на входе	С опцией -B21...-B24	от -120 дБм
	номинально	+13 дБм
	уровень разрушения	+27 дБм / 30 ВDC
Ступенчатые аттенуаторы источника (опции -B21/ -B22/ -B23/ -B24) для всех моделей		
	ослабление	0-70 дБ, шаг 10 дБ
Ступенчатые аттенуаторы приемника (опции -B31/ -B32/ -B33/ -B34) для всех моделей		
	ослабление	0-35 дБ, шаг 5 дБ
Встроенные импульсные модуляторы (опции -B41/ -B42/ -B43/ -B44)		
для всех моделей	диапазон частот	10 МГц – 26,5/43,5 ГГц
	длительность импульсов	от 100 нс
	период импульсов	от 500 нс до 34 с
	подавление в паузе	до 80 дБ (ном.)
	время нарастания/спада	20 нс (ном.)
Режим анализатора спектра (опция ZNA-K1)		
Диапазон частот	ZNA26	от 10 МГц до 26,5 ГГц
	ZNA43	от 10 МГц до 43,5 ГГц
Полосы разрешения	по уровню -3 дБ	от 1 Гц до 1,5 МГц
Уровень шума	базовый блок	до -132 дБм
	С опц. -B16 и -B2x	до -142 дБм
Интерфейсы		
Дисплей (цветной сенсорный)		LAN, USB (2.0, 3.0), DVI-D, USER CONTROL
Основной экран	Диагональ	30,7 см (12,1 дюйма)
	Разрешение	1280-800, 125 dpi
Дополнительный экран	Диагональ	17,8 см (7 дюймов)
	Разрешение	480-800, 125 dpi
Питание	сеть переменного тока	100-240 В, 50-60 Гц, 400 Гц
Потребляемая мощность	2-портовые модели	макс. 450 Вт
	4-портовые модели	макс. 550 Вт
Габаритные размеры (Ш-В-Г), мм		462-285-463
Масса	2-портовые модели	24 кг (30 кг в упаковке)
	4-портовые модели	29 кг (35 кг в упаковке)

1) Только для 4-портовых моделей.

2) Необходима опция ZNA-K2.

3) Необходима опция ZNA-K4.

4) Необходима опция ZNA-K17.