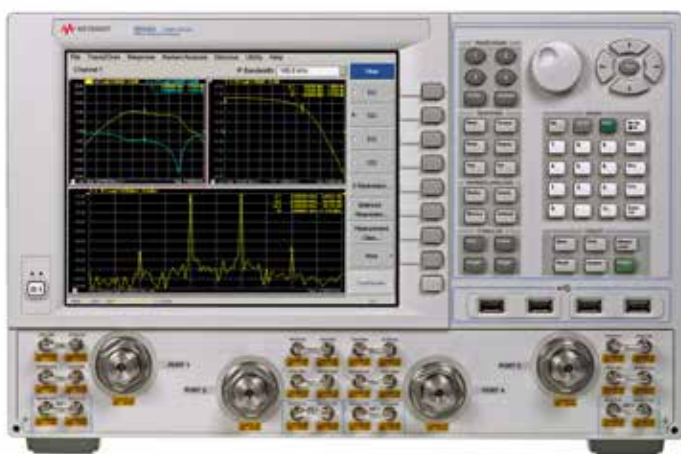


Keysight Technologies

СВЧ-анализаторы цепей семейства PNA

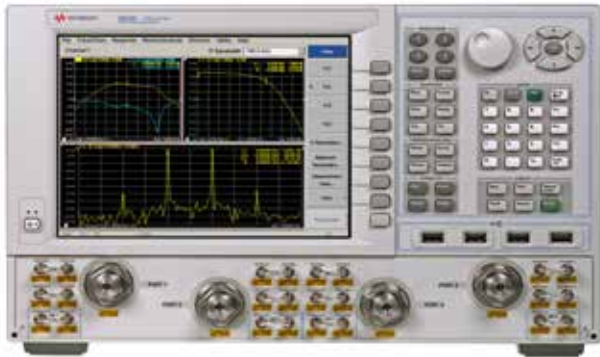
Руководство
по комплектованию



Содержание

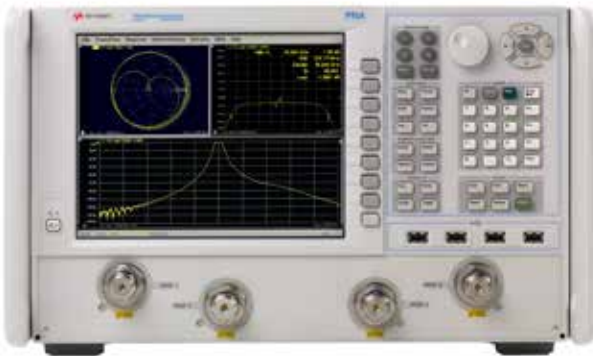
| | |
|---|----|
| Конфигурации анализаторов цепей семейства PNA. | 5 |
| Опции конфигураций измерительного блока и диапазона мощности. | 5 |
| Опции приложений | 6 |
| Принадлежности, опции калибровок | 7 |
| Опции конфигураций измерительного блока и диапазона мощности серии PNA-X. | 8 |
| Опции конфигураций измерительного блока и диапазона мощности серии PNA. | 10 |
| Опции конфигураций измерительного блока и диапазона мощности серии PNA-L. | 12 |
| Опции измерительных приложений анализаторов цепей семейства PNA. | 13 |
| Измерительные приложения. | 13 |
| Опции измерения коэффициента шума | 15 |
| Структурные схемы анализаторов серии PNA-X с опцией измерения коэффициента шума | 16 |
| Измерения параметров антенн, измерения в импульсных режимах и миллиметровом диапазоне | 18 |
| Принадлежности | 19 |
| Комплекты модернизации анализаторов цепей семейства PNA | 20 |
| Конфигурации диапазона частот, измерительных блоков и мощности | 20 |
| Опции приложений | 21 |
| Пути модернизации | 23 |
| Приложения | 24 |
| Измерения параметров материалов | 24 |
| Измерения целостности сигналов | 24 |
| Многопортовые измерения | 24 |
| Измерения в миллиметровом диапазоне. | 25 |
| Измерительные принадлежности | 26 |
| Калибровочные наборы, кабели, переходы. | 26 |
| Для устройств с соединителями 1,0 мм | 27 |
| Для устройств с соединителями 1,85 мм | 27 |
| Для устройств с соединителями 2,4 мм | 28 |
| Для устройств с соединителями K (2,92 мм) | 28 |
| Для устройств с соединителями 3,5 или SMA. | 30 |
| Для устройств с соединителями типа N | 31 |
| Для устройств с соединителями 7 мм | 32 |
| Для устройств с волноводами. | 32 |
| Верификационные наборы | 33 |
| Общие принадлежности | 34 |
| Запасной накопитель | 34 |
| Пробник. | 34 |
| Измерители мощности и первичные преобразователи мощности | 34 |
| Генераторы комбинационных частот. | 34 |
| Усилители. | 34 |
| Ответвители. | 34 |
| ЕПринадлежности для монтажа в стойку | 34 |
| Мониторы | 34 |
| Принтеры | 34 |
| Интерфейсные кабели. | 34 |

Данное руководство по комплектованию описывает стандартные конфигурации, опции, принадлежности, комплекты модернизации и совместимые периферийные устройства для СВЧ-анализаторов цепей семейства PNA. Для получения наиболее полной информации по этим анализаторам данное руководство следует использовать совместно с брошюрами, описывающими технические данные анализаторов цепей семейства PNA от Keysight Technologies



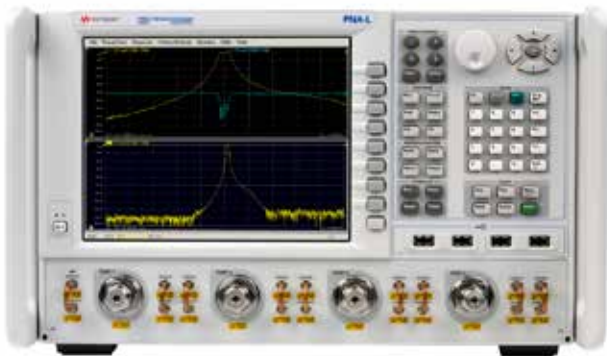
Серия PNA-X

N5249A от 10 МГц до 8,5 ГГц
N5241A от 10 МГц до 13,5 ГГц
N5242A от 10 МГц до 26,5 ГГц
N5244A от 10 МГц до 43,5 ГГц
N5245A от 10 МГц до 50 ГГц
N5247A от 10 МГц до 67 ГГц



Серия PNA

N5221A от 10 МГц до 13,5 ГГц
N5222A от 10 МГц до 26,5 ГГц
N5224A от 10 МГц до 43,5 ГГц
N5225A от 10 МГц до 50 ГГц
N5227A от 10 МГц до 67 ГГц



Серия PNA-L

N5239A от 300 кГц до 8,5 ГГц
N5231A от 300 кГц до 13,5 ГГц
N5232A от 300 кГц до 20 ГГц
N5234A от 10 МГц до 43,5 ГГц
N5235A от 10 МГц до 50 ГГц

Компания Keysight предлагает следующие опции для всех анализаторов цепей семейства PNA

Опции сертификации

Коммерческая сертификация калибровки с данными испытаний (опция UK6).

Полный набор измерений, которые проверяют устройство на соответствие заявленным производителем техническим характеристикам. Включает калибровочный ярлык, сертификат калибровки и отчётные данные.

Соответствует стандарту ISO 9001.1.

Калибровка, соответствующая стандарту ISO 17025 (опция 1A7)

соответствие заявленным производителем техническим характеристикам. Включает калибровочный ярлык, сертификат калибровки по стандарту ISO 17025 и отчётные данные, а также погрешности измерений и доверительные интервалы на все указанные пользователем характеристики. Соответствует стандартам ISO 17025 и ISO 9001

Калибровка, соответствующая стандарту ANSI Z540 (опция A6J)

Полный набор измерений, которые проверяют устройство на соответствие заявленным производителем техническим характеристикам. Включает данные до и после настройки, а также информацию о погрешностях измерений в соответствии со стандартом ANSI/NCSL Z540.

Гарантия и техническое обслуживание

Во время покупки прибора доступны 3- и 5-летние сроки гарантии и планы технического обслуживания. Стандартный срок гарантии - 3 года.

Документация

Приборы серии PNA снабжены диалоговой справочной системой, которая доступна внутри прибора только на английском языке. Вся документация на анализаторы цепей семейства PNA доступна на web-сайте по ссылке: www.na.tm.keysight.com/pna

Лицензии на программное обеспечение калибровки

Бессрочная лицензия на встроенное программное обеспечение для проверки технических характеристик с целью калибровки прибора в соответствии с требованиями компании Keysight (опция 897)

Добавляет встроенное программное обеспечение для проверки технических характеристик и калибровки прибора. Предназначено для пользователей, планирующих самостоятельно проводить техническое обслуживание. Требуется дополнительное оборудование. См. руководство по техническому обслуживанию анализатора (Service Guide) для получения более точной информации.

Бессрочная лицензия на встроенное программное обеспечение для проверки технических характеристик с целью калибровки прибора в соответствии со стандартами (опция 898) Добавляет встроенное программное обеспечение для проверки технических характеристик и калибровки прибора. Предназначено для пользователей, планирующих самостоятельно проводить техническое обслуживание. Требуется дополнительное оборудование. См. руководство по техническому обслуживанию анализатора (Service Guide) для получения более точной информации.

Конфигурации анализаторов цепей семейства PNA

Серия PNA-X

N5249A: от 10 МГц до 8,5 ГГц
 N5241A: от 10 МГц до 13,5 ГГц
 N5242A: от 10 МГц до 26,5 ГГц
 N5244A: от 10 МГц до 43,5 ГГц
 N5245A: от 10 МГц до 50 ГГц
 N5247A: от 10 МГц до 67 ГГц

Серия PNA

N5221A: от 10 МГц до 13,5 ГГц
 N5222A: от 10 МГц до 26,5 ГГц
 N5224A: от 10 МГц до 43,5 ГГц
 N5225A: от 10 МГц до 50 ГГц
 N5227A: от 10 МГц до 67 ГГц

Серия PNA-L

N5239A: от 300 кГц до 8,5 ГГц
 N5231A: от 300 кГц до 13,5 ГГц
 N5232A: от 300 кГц до 20 ГГц
 N5234A: от 10 МГц до 43,5 ГГц
 N5235A: от 10 МГц до 50 ГГц

Опции конфигураций измерительного блока и диапазона мощности

Выбрать одну из опций конфигурации измерительного блока и диапазона мощности. Опция 2xx означает два измерительных порта. Опция 4xx означает четыре измерительных порта. Для добавления опции к прибору следует при заказе указать соответствующий кодовый номер этой опции (N52xxA-xxx).

| Описание | Конфигур. измерительный блок | Аттенюаторы источника | Аттенюаторы приёмника | Цепи подачи смещения | Второй внутр. источник | Внутр. сумматор | Механ. коммутаторы | Дополнительная информация |
|---------------------------------------|------------------------------|-----------------------|-----------------------|----------------------|------------------------|-----------------|--------------------|---|
| Серия PNA-X | | | | | | | | |
| Опция 200 | • | | | | | | | |
| Опция 200, N85, 285 ¹ | • | • | • | | | | | Недоступно на модели 67 ГГц |
| Опция 200, 219 | • | • | • | • | | | | |
| Опция 200, N85, 285, 224 ¹ | • | • | • | | • | • | • | Требуется опция 080 Недоступно на модели 67 ГГц |
| Опция 200, 219, 224 | • | • | • | • | • | • | • | Требуется опция 080 |
| Опция 400 | • | | | | • | | | Рекомендуется опция 080 |
| Опция 400, N85, 485 ¹ | • | • | • | | • | | | Рекомендуется опция 080. Недоступно на модели 67 ГГц |
| Опция 400, 419 | • | • | • | • | • | | | Рекомендуется опция 080 |
| Опция 400, N85, 485, 423 ¹ | • | • | • | | • | • | • | Требуется опция 080 Недоступно на модели 67 ГГц |
| Опция 400, 419, 423 | • | • | • | • | • | • | • | Рекомендуется опция 080 |
| Серия PNA | | | | | | | | |
| Опция 200 | | | | | | | | |
| Опция 201 | • | | | | | | | |
| Опция 210 | | | | | | | | 2-портовая метрологическая опция |
| Опция 217 | • | • | • | | | | | Недоступно на модели 67 ГГц |
| Опция 219 | • | • | • | • | | | | |
| Опция 400 | | | | | • | | | Рекомендуется опция 080 |
| Опция 401 | • | | | | • | | | Рекомендуется опция 080 |
| Опция 410 | | | | | • | | | 4-портовая метрологическая опция |
| Опция 417 | • | • | • | | • | | | Рекомендуется опция 080 Недоступно на модели 67 ГГц |
| Опция 419 | • | • | • | • | • | | | Рекомендуется опция 080 |
| Серия PNA-L | | | | | | | | |
| Опция 200 | | | | | | | | |
| Опция 216 | • | • | | | | | | |
| Опция 400 | | | | | | | | Доступно только на N5231A/2A |
| Опция 416 ² | • | • | | | | | | Доступно только на N5231A/2A |

1. Заказывайте специальную модель N524xAAS вместо N524xA. Указать N524xA-xxx для заказа других стандартных опций. Опция N85 требует заказа опции 285 или 485, которые включают расширенный диапазон мощности опций 219 или 419, и поэтому эти опции нельзя объединять вместе.

2. Добавить один аттенюатор источника для совместного использования всеми измерительными портами

Конфигурации анализаторов цепей семейства PNA (продолжение)

| Серия PNA-X | Серия PNA | Серия PNA-L |
|-------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|
| N5249A: от 10 МГц до 8,5 ГГц | N5221A: от 10 МГц до 13,5 ГГц | N5239A: от 300 кГц до 8,5 ГГц |
| N5241A: от 10 МГц до 13,5 ГГц | N5222A: от 10 МГц до 26,5 ГГц | N5231A: от 300 кГц до 13,5 ГГц |
| N5242A: от 10 МГц до 26,5 ГГц | N5224A: от 10 МГц до 43,5 ГГц | N5232A: от 300 кГц до 20 ГГц |
| N5244A: от 10 МГц до 43,5 ГГц | N5225A: от 10 МГц до 50 ГГц | N5234A: от 10 МГц до 43,5 ГГц |
| N5245A: от 10 МГц до 50 ГГц | N5227A: от 10 МГц до 67 ГГц | N5235A: от 10 МГц до 50 ГГц |
| N5247A: от 10 МГц до 67 ГГц | | |

Опции приложений

Для добавления опции к прибору следует при заказе указать соответствующий кодовый номер этой опции (N52xxA-xxx).

| Описание | Для серии PNA-X | Для серии PNA | Для серии PNA-L | Дополнительная информация |
|---|-------------------------|---------------|-----------------|--|
| <i>Измерительное приложение</i> | | | | |
| Автоматическое удаление эффектов устройства подключения | N524xAU-007 | N522xAU-007 | N523xAU-007 | Требуется ОС Windows 7 и версия A.10.20 или более поздняя встроенного программного обеспечения ⁸ |
| Измерения во временной области | N524xA-010 | N522xA-010 | N523xA-010 | |
| Измерения коэффициента шума с использованием стандартных приемников ¹ | N524xA-028 | N522xA-028 | неприменимо | Требуется опция 080. Для измерения преобразователей частоты требуется опция 082 или 083. Недоступно с опциями N522xA-200, -210, -400 и -410 |
| Измерения коэффициента шума с полной коррекцией ¹ | N524xA-029 | неприменимо | неприменимо | Требуется опция 080, а для моделей N5241/42A/49A - одна из опций 219, 224, 419, 423 или N85. Для моделей N5244/45/47A требуется опция 224 или 423. В модели N5247A приёмники шума работают только до 50 ГГц. Для измерения преобразователей частоты требуется опция 082 или 083. |
| Смещение частоты ² | N524xA-080 | N522xA-080 | N523xA-080 | |
| Измерения преобразователей частоты со скалярной калибровкой ³ | N524xA-082 | N522xA-082 | N523xA-082 | Требуется опция 080 |
| Измерения преобразователей частоты со скалярной калибровкой ^{3,4} | N524xA-083 | N522xA-083 | неприменимо | Требуется опция 080 |
| Измерения со встроенным гетеродином | N524xA-084 | N522xA-084 | неприменимо | Требуется опция 082 или 083. Также работает с опциями: 028, 029, 086 и 087 |
| Приложение для измерения компрессии коэффициента усиления | N524xA-086 | N522xA-086 | неприменимо | Для измерения преобразователей частоты требуется опция 082 или 083 |
| Приложение для измерения интермодуляционных искажений ⁵ | N524xA-087 | N522xA-087 | неприменимо | Требуется опция 080. Для измерения преобразователей частоты требуется опция 082 или 083. Недоступно с опциями: N522xA-200, -210, -400 и -410 |
| Управление фазой источника | N524xA-088 | N522xA-088 | неприменимо | Недоступно с опцией N522xA-200 и -210 |
| Приложение для тестирования устройств с дифференциальными и I/Q-входами | N524xAU-089 | N522xAU-089 | неприменимо | Требуется опция 080 и 400, 401, 410, 417 или 419 и ОС Windows 7 и версия A.10.25 или более поздняя встроенного программного обеспечения ⁸ |
| Приложение для работы со стандартными модулями восстановления калибровки CalPod | N524xA-301 | N522xA-301 | N523xA-301 | Встроенное прикладное программное обеспечение для использования с модулями восстановления калибровки CalPod |
| Приложение для работы с температурно-характеризованными модулями восстановления калибровки CalPod | N524xA-302 | N522xA-302 | N523xA-302 | Встроенное прикладное программное обеспечение для использования с модулями восстановления калибровки CalPod |
| Приложение для измерения с использованием истинных дифференциальных тестовых сигналов | N524xA-460 | N522xA-460 | неприменимо | Требуется одна из опций: 400, 401, 417, 419 или 423 |
| Приложение для N-портовых измерений ⁶ | N524xA-551 ⁷ | N522xA-551 | N523xA-551 | Недоступно с опциями: N522xA-200, -210, -400, -410 и N523xA-200 и -400 |

- Для моделей N522xA и N5241/42A/49A измерения коэффициента шума с векторной коррекцией требуют использования модуля ECal в качестве тюнера импеданса. Модели N5244/45/47A с опцией 029 содержат в своём составе внутренний тюнер. Для калибровки опция 028 требует измеритель мощности, а опция 029 - либо измеритель мощности, либо источник шума серии 346 (рекомендуется источник шума 346C или 346C-K01 компании Agilent). Все опции для измерения параметров смесителей и преобразователей частоты требуют использования измерителя мощности.
- Опция 080 требуется для конфигурирования внешнего источника с использованием диалогового окна External Device Configuration (конфигурация внешнего устройства).
- Опция 082 является подмножеством опции 083, и поэтому обе эти опции нельзя заказывать вместе.
- Конфигурируемый измерительный блок требуется для измерений с векторной калибровкой смесителя (для подключения образцового смесителя) или измерений параметров смесителей/преобразователей частоты и фазы со скалярной калибровкой (SMC+Phase) с использованием калибровки на базе генератора комбинационных частот. При заказе с опциями N522xA-200, -210, -400 и -410 опция 083 добавляет измерения фазы и задержки только посредством использования измерений SMC+Phase с калибровочным смесителем.
- Опцию 087 можно заказать без опций N524xA-224 или N524xA-423, но при этом может потребоваться внешнее оборудование, такое как генератор сигналов и сумматор. Для получения более подробной информации см. страницу 13.
- При заказе измерительного блока выберите соответствующий интерфейсный набор. Для получения более подробной информации см. подраздел "Многопортовые измерения" на странице 22.
- При конфигурировании N524xA как многопортового анализатора цепей с использованием опции 551 и многопортового измерительного блока функция сумматора опции 224 или 423 временно запрещается. При конфигурировании N524xA как автономного анализатора цепей функция сумматора разрешается.
- Комплект обновления ОС Windows 7 можно заказать, используя номер модели N8983A. Этот комплект обновления содержит новый дисковый накопитель и требует наличия системной платы с центральным процессором i7 или Celeron. Для устройств со старыми платами центрального процессора закажите опцию PC6 для заказа новой платы с процессором i7.

Конфигурации анализаторов цепей семейства PNA (продолжение)

Серия PNA-X

N5249A: от 10 МГц до 8,5 ГГц
 N5241A: от 10 МГц до 13,5 ГГц
 N5242A: от 10 МГц до 26,5 ГГц
 N5244A: от 10 МГц до 43,5 ГГц
 N5245A: от 10 МГц до 50 ГГц
 N5247A: от 10 МГц до 67 ГГц

Серия PNA

N5221A: от 10 МГц до 13,5 ГГц
 N5222A: от 10 МГц до 26,5 ГГц
 N5224A: от 10 МГц до 43,5 ГГц
 N5225A: от 10 МГц до 50 ГГц
 N5227A: от 10 МГц до 67 ГГц

Серия PNA-L

N5239A: от 300 кГц до 8,5 ГГц
 N5231A: от 300 кГц до 13,5 ГГц
 N5232A: от 300 кГц до 20 ГГц
 N5234A: от 10 МГц до 43,5 ГГц
 N5235A: от 10 МГц до 50 ГГц

Опции приложений (продолжение)

Для добавления опции к прибору следует при заказе указать соответствующий кодовый номер этой опции (N52xxA-xxx).

| Описание | Для серии PNA-X | Для серии PNA | Для серии PNA-L | Дополнительная информация |
|---|-----------------|---------------|-----------------|---|
| Измерения параметров антенн, измерения в импульсных режимах и миллиметровом диапазоне | | | | |
| Измерения в импульсных режимах | N524xA-008 | N522xA-008 | неприменимо | Требуется опция 025 |
| Добавление входов ПЧ | N524xA-020 | N522xA-020 | неприменимо | |
| Добавление импульсного модулятора к первому внутреннему источнику | N524xA-021 | N522xA-021 | неприменимо | |
| Добавление импульсного модулятора к первому внутреннему источнику | N524xA-022 | N522xA-022 | неприменимо | Требуется одна из опций: 224, 400, 401, 417, 419 или 423 |
| Добавление четырёх внутренних импульсных генераторов | N524xA-025 | N522xA-025 | неприменимо | |
| Режим свипирования Fast CW | N524xA-118 | N522xA-118 | неприменимо | |
| Нелинейный векторный анализ цепей (NVNA) ¹ | | | | |
| Определение характеристик нелинейных компонентов | N524xA-510 | неприменимо | неприменимо | Требуется опции 419 и 080, либо 400, N85 и 080 |
| Нелинейные X-параметры ² | N524xA-514 | неприменимо | неприменимо | Требуется опции 423 и 510; требуется генератор сигналов MXG или PSG, за исключением случаев с разнесом частот между тонами 10 МГц |
| Нелинейные измерения в области огибающей импульса | N524xA-518 | неприменимо | неприменимо | Требуется опции: 021, 025 и 510 |
| X-параметры с произвольными импедансами нагрузки | N524xA-520 | неприменимо | неприменимо | Требуется опция 514; требуется генератор сигналов MXG или PSG, за исключением случаев с разнесом частот между тонами 10 МГц |

Принадлежности, опции калибровок

Для добавления опции к прибору следует при заказе указать соответствующий кодовый номер этой опции (N52xxA-xxx).

| Описание | Для серии PNA-X | Для серии PNA | Для серии PNA-L | Дополнительная информация |
|--|-----------------|---------------|-----------------|---------------------------|
| Принадлежности | | | | |
| Комплект для монтажа в стойку без ручек | N524xA-1CM | N522xA-1CM | N523xA-1CM | |
| Комплект для монтажа в стойку с ручками | N524xA-1CP | N522xA-1CP | N523xA-1CP | |
| Адаптер ввода-вывода импульсов | N1966A | N1966A | неприменимо | |
| Программное обеспечение калибровки | | | | |
| Бессрочная лицензия на встроенное программное обеспечение для проверки технических характеристик с целью калибровки прибора в соответствии с требованиями компании Keysight ³ | N524xA-897 | N522xA-897 | N523xA-897 | |
| Бессрочная лицензия на встроенное программное обеспечение для проверки технических характеристик с целью калибровки прибора в соответствии со стандартами ³ | N524xA-898 | N522xA-898 | N523xA-898 | |
| Калибровочная документация | | | | |
| Калибровка, соответствующая стандарту ISO 17025 | N524xA-1A7 | N522xA-1A7 | N523xA-1A7 | |
| Коммерческий сертификат калибровки с данными испытаний | N524xA-UK6 | N522xA-UK6 | N523xA-UK6 | |
| Калибровка, соответствующая стандарту ANSI Z540 | N524xA-A6J | N522xA-A6J | N523xA-A6J | |

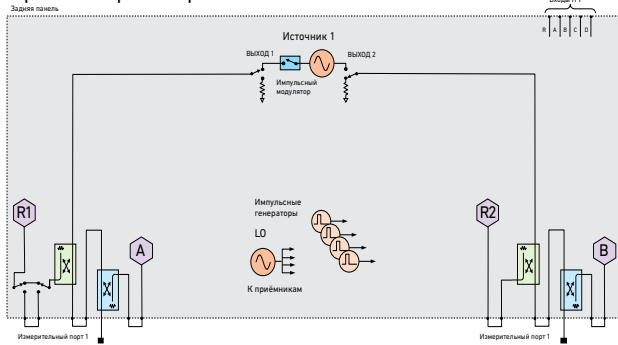
- Для конфигурирования нелинейного векторного анализа цепей (NVNA) требуются два генератора комбинационных частот, калибровочные наборы компании Keysight (механические или ECal), измеритель мощности и преобразователь мощности, либо измеритель мощности с шиной USB. Требуется генератор сигналов MXG или PSG для выделения X-параметров (выход внутреннего опорного сигнала 10 МГц анализатора PNA-X можно использовать для случаев с разнесом частот между тонами 10 МГц).
- X-параметры - товарный знак компании Keysight Technologies.
- Требуется дополнительное оборудование. Для получения информации о требуемом для обслуживания измерительном оборудовании следует обращаться к руководству по техническому обслуживанию анализатора (Service Guide).

Опции конфигураций измерительного блока и диапазона мощности серии PNA-X¹

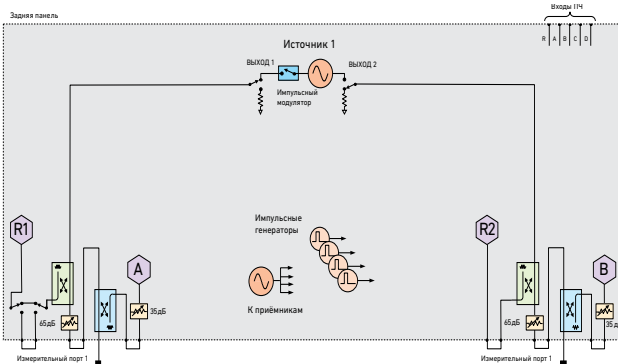
PNA-X является интегрированным векторным анализатором цепей, который снабжен встроенным измерительным блоком S-параметров, одним или двумя источниками, которые используются для формирования тестовых сигналов при испытаниях устройств, твердотельным накопителем, интерфейсами USB и ЖК-дисплеем 10,4 дюйма с функцией сенсорного экрана. Модели N5241A, N5242A и N5249A имеют измерительные порты с износостойчивыми соединителями 3,5 мм (вилка) и импедансом 50 Ом. Модели N5244A и N5245A имеют измерительные порты с износостойчивыми соединителями 2,4 мм (вилка) и импедансом 50 Ом. Модель N5247A имеет измерительные порты с износостойчивыми соединителями 1,85 мм (вилка) и импедансом 50 Ом. Каждый прибор в стандартной комплектации включает мышью, клавиатуру (U.S. style), гарантийный срок 3 года и оказание помощи в освоении прибора на месте эксплуатации в течение 1 дня.

Опция конфигурации измерительного блока и диапазона мощности является обязательной: выбрать один из следующих вариантов.

2-портовый стандартный измерительный блок и стандартный диапазон мощности (опция 200). Стандартный 2-портовый измерительный блок поставляется с шестью кабельными переключателями передней панели. Переключки обеспечивают доступ к цепям распространения сигналов (а) между выходом источника и входом опорного приемника, (б) между выходом источника и прямым каналом направленного ответвителя и (с) между ответвленным каналом направленного ответвителя и приемником порта. Стандартный измерительный блок включает также полупроводниковый внутренний ВЧ-коммутатор передачи в тракте опорного приемника R1.

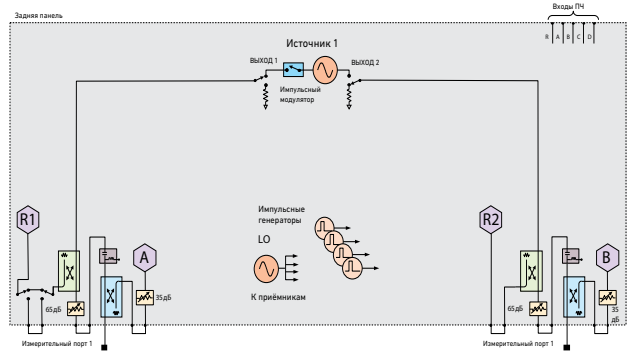


Конфигурация с высокой мощностью и расширенным диапазоном мощности (модель N524xA с опцией H85/285) С расширенным диапазоном мощности и цепями подачи смещения (опция 219) максимальная входная мощность измерительного порта ограничена значением +30 дБм. N524xA с опцией H85/285 удаляет цепи подачи смещения между аттенуаторами источника и ответвителями измерительного порта. За счет этого максимальный уровень мощности порта, который может использовать анализатор, увеличивается до +43 дБм. При выборе опции H85/285 добавляются внутренние аттенуаторы и кабели. N524xA с опцией H85/285 нельзя заказывать вместе с опцией 219. Опция H85/285 недоступна для модели N5247A. При заказе выбрать N524xA, затем добавить опции N524xA-H85, N524xA-285 и N524xA-200.



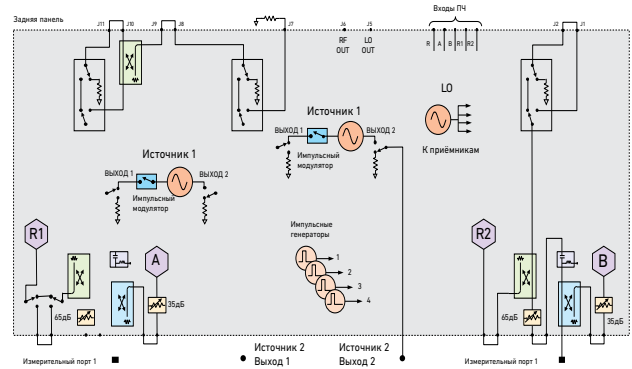
Расширенный диапазон мощности и цепи подачи смещения (опция 219)

Добавляет к стандартному измерительному блоку один аттенуатор источника 65 дБ для N5241A/42A/49A, 60 дБ для N5244A/45A и 50 дБ для N5247A (перестраиваемый с шагом 5 дБ для N5241A/42A и 10 дБ для N5244/45A/47A), один аттенуатор приёмника 35 дБ (перестраиваемый с шагом 5 дБ) для N5241A/42A/44/45/49A и аттенуатор приёмника 50 дБ (перестраиваемый с шагом 10 дБ) для N5247A и по одной цепи подачи смещения в каждом измерительном порте. Опция 219 требует установки опции 200.



Добавление второго внутреннего источника, сумматора и механических коммутаторов к 2-портовому анализатору (опция 224)

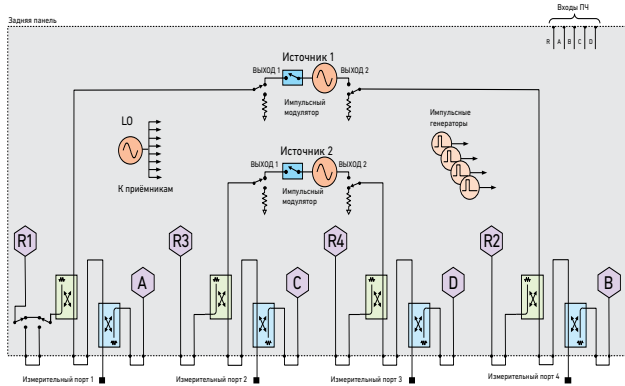
Эта опция доступна только с 2-портовыми моделями, она добавляет второй внутренний источник, сумматор и механические коммутаторы. Второй внутренний источник формирует дополнительный сигнал (фиксированный или свипуемый) для двухтональных измерений точки пересечения третьего порядка (TOI) и других параметров интермодуляции усилителей, либо он может использоваться как быстро свипуемый сигнал гетеродина для измерения параметров смесителей или преобразователей частоты с постоянной ПЧ. Механические коммутаторы обеспечивают дополнительную гибкость, предоставляя доступ к задней панели (с передней панели для выхода 1 (Out 1) источников 1 и 2 модели N5247A) к внутренним цепям распространения сигналов, необходимый для более сложных приложений. Доступ ко второму источнику осуществляется через два выходных соединителя на передней панели. Эта опция требует установки опций 200, 219 и 080.



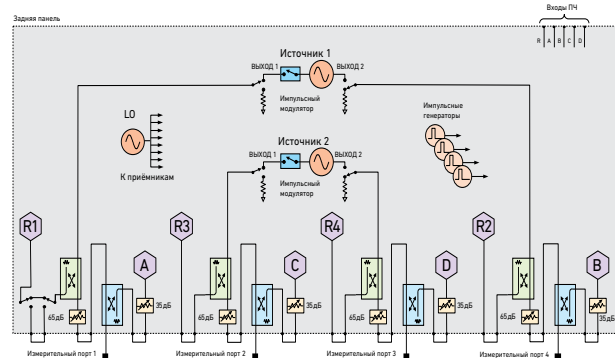
1. Структурные схемы, приведённые выше, включают оборудование, которое должно быть заказано в виде отдельно заказываемых опций, таких как импульсные генераторы (опция 025), импульсные модуляторы (опции 021 и 022) и добавление входов ПЧ (опция 020). Кроме того, тип сумматора и значения ослабления аттенуатора изменяются в зависимости от номера модели. Обратайтесь к брошюре с техническими данными продуктов, где приведены точные структурные схемы для конкретной модели.

Опции конфигураций измерительного блока и диапазона мощности серии PNA-X¹ (продолжение)

4-портовый стандартный измерительный блок, стандартный диапазон мощности и второй внутренний источник (опция 400) Стандартный 4-портовый измерительный блок поставляется с 12 кабельными перемычками передней панели и вторым внутренним источником. Перемычки обеспечивают доступ к цепям распространения сигналов (а) между выходом источника и входом опорного приёмника, (b) между выходом источника и прямым плечом направленного ответвителя и (с) между ответвлённым каналом направленного ответвителя и приёмником порта. Второй внутренний источник формирует дополнительный сигнал (фиксированный или свипуемый) для двухтональных измерений точки пересечения третьего порядка (TOI) и других параметров интермодуляции усилителей, либо он может использоваться как быстро свипуемый сигнал гетеродина для тестирования смесителей или преобразователей частоты с постоянной ПЧ. При наличии двух источников источник 1 доступен через измерительные порты 1 и 2, а источник 2 - через измерительные порты 3 и 4. Стандартный измерительный блок включает также полупроводниковый внутренний ВЧ-коммутатор передачи в тракте опорного приёмника R1. Рекомендуется опция 080.

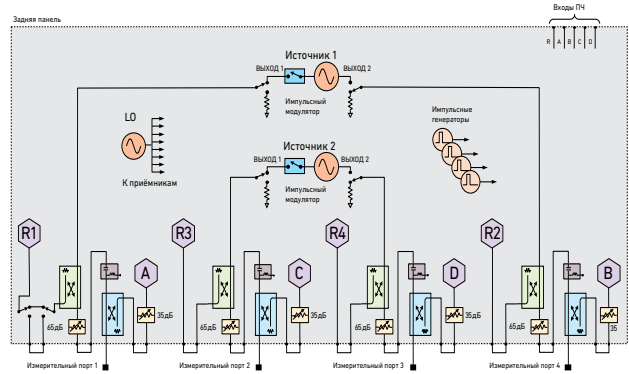


Конфигурация с высокой мощностью и расширенным диапазоном мощности (модель N524xAS с опцией H85/485) С расширенным диапазоном мощности и цепями подачи смещения (опция 419) максимальная входная мощность измерительного порта ограничена значением +30 дБм. N524xAS с опцией H85/485 удаляет цепи подачи смещения между аттенуаторами источника и ответвителями измерительного порта. За счет этого максимальный уровень мощности порта, который может использовать анализатор, увеличивается до +43 дБм. При выборе опции H85/485 добавляются внутренние аттенуаторы и кабели. N524xAS с опцией H85/485 нельзя заказывать вместе с опцией 419. Опция H85/485 недоступна для модели N5247A. При заказе выбрать N524xAS, затем добавять опции N524xAS-H85, N524xAS-485 и N524xAS-400.



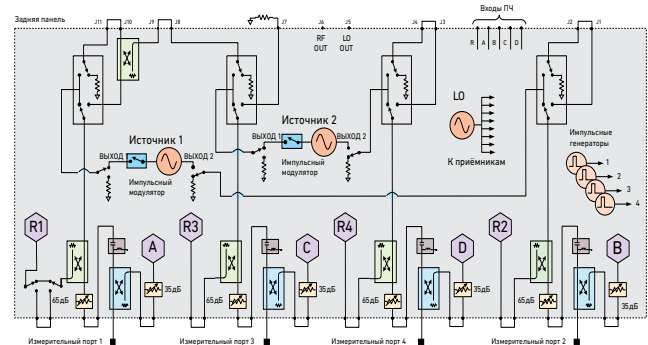
Расширенный диапазон мощности и цепи подачи смещения (опция 419)

Эта опция добавляет к стандартному измерительному блоку один аттенуатор источника 65 дБ для моделей N5241/42A/49A, 60 дБ - для моделей N5244/45A и 50 дБ - для модели N5247A (перестраиваемый с шагом 5 дБ для моделей N5241/42A/49A и с шагом 10 дБ - для моделей N5244/45/47A), один аттенуатор приёмника 35 дБ (перестраиваемый с шагом 5 дБ) для моделей N5241/42/44/45/49A или 50 дБ (перестраиваемый с шагом 10 дБ) для модели N5247A, а также по одной цепи подачи смещения в каждом измерительном порте. Опция 419 требует установки опции 400.



Добавление внутреннего сумматора и механических коммутаторов к 4-портовому анализатору (опция 423)

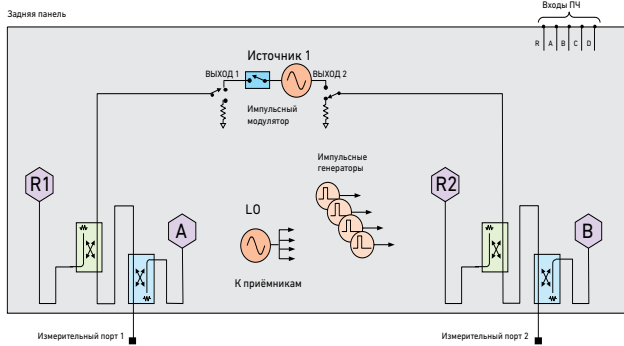
Эта опция совместима только с 4-портовой моделью. Она добавляет внутренний сумматор и механические коммутаторы. Механические коммутаторы обеспечивают дополнительную гибкость, обеспечивая доступ с задней панели (с передней панели - для выхода Out 1 источников 1 и 2 модели N5247A) к внутренним цепям распространения сигналов, необходимый для более сложных приложений. Эта опция требует установки опций 400, 419 и 080.



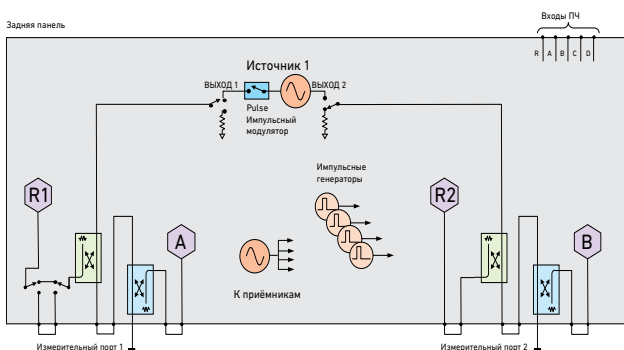
1. Структурные схемы, приведённые выше, включают оборудование, которое должно быть заказано в виде отдельного заказываемых опций, таких как импульсные генераторы (опция 025), импульсные модуляторы (опции 021 и 022) и добавление входов ПЧ (опция 020). Кроме того, тип сумматора и значения ослабления аттенуатора изменяются в зависимости от номера модели. Обращайтесь к брошюрам с техническими данными продуктов, где приведены точные структурные схемы для конкретной модели.

Опции конфигураций измерительного блока и диапазона мощности серии PNA¹

PNA является интегрированным векторным анализатором цепей, который снабжён встроенным измерительным блоком S-параметров, одним или двумя источниками, которые используются для формирования тестовых сигналов при испытаниях устройств, твёрдотельным накопителем, интерфейсами USB и ЖК-дисплеем 10,4 дюйма с функцией сенсорного экрана. Модели N5221A и N5222A имеют измерительные порты с износоустойчивыми соединителями 3,5 мм (вилка) и импедансом 50 Ом. Модели N5224A и N5225A имеют измерительные порты с износоустойчивыми соединителями 2,4 мм (вилка) и импедансом 50 Ом. Модель N5227A имеет измерительные порты с износоустойчивыми соединителями 1,85 мм (вилка) и импедансом 50 Ом. Каждый прибор в стандартной комплектации включает мышь, клавиатуру (U.S. style), гарантийный срок 3 года и оказание помощи в освоении прибора на месте эксплуатации в течение 1 дня (PS-S20-PNA). Опция конфигурации измерительного блока и диапазона мощности является обязательной; выбрать один из следующих вариантов.

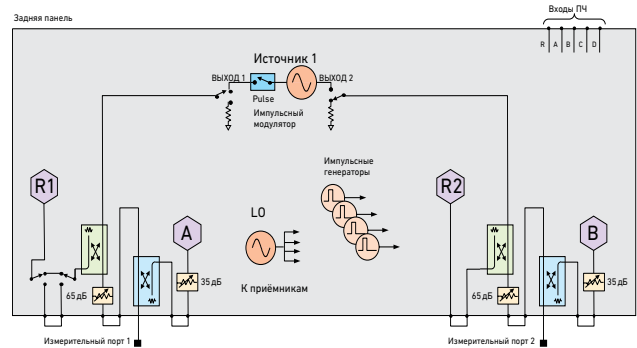


2 порта, один источник, конфигурируемый измерительный блок (опция 201)
2-портовый измерительный блок поставляется с шестью кабельными перемычками передней панели. Перемычки обеспечивают доступ к цепям распространения сигналов (a) между выходом источника и входом опорного приёмника, (b) между выходом источника и прямым каналом направленного ответвителя и (c) между ответвлённым каналом направленного ответвителя и приёмником порта на всех портах. В тракте опорного приёмника R1 также включён полупроводниковый внутренний ВЧ-коммутатор передачи.



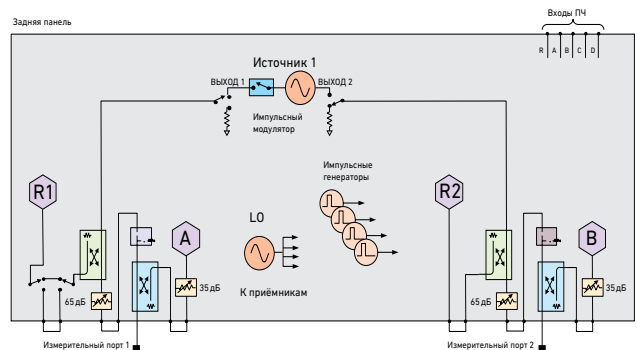
2 порта, один источник, расширенный диапазон мощности (опция 217)

Эта 2-портовая конфигурация с расширенным диапазоном мощности поставляется с конфигурируемым измерительным блоком, аттенуаторами источника и приёмника в каждом порте. В моделях N5221A/2A используются аттенуаторы источника 65 дБ (перестраиваемые с шагом 5 дБ) и аттенуаторы приёмника 35 дБ (перестраиваемые с шагом 5 дБ). В моделях N5224A/5A используются аттенуаторы источника 60 дБ (перестраиваемые с шагом 10 дБ) и аттенуаторы приёмника 35 дБ (перестраиваемые с шагом 5 дБ). В тракте опорного приёмника R1 также включён полупроводниковый внутренний ВЧ-коммутатор передачи. Эта конфигурация недоступна для модели N5227A.



2 порта, один источник, расширенный диапазон мощности и цепи подачи смещения (опция 219)

Эта 2-портовая конфигурация с расширенным диапазоном мощности и цепями подачи смещения поставляется с конфигурируемым измерительным блоком, аттенуаторами источника и приёмника и цепями подачи смещения в каждом порте. В моделях N5221A/2A используются аттенуаторы источника 65 дБ (перестраиваемые с шагом 5 дБ) и аттенуаторы приёмника 35 дБ (перестраиваемые с шагом 5 дБ). В моделях N5224A/5A используются аттенуаторы источника 60 дБ (перестраиваемые с шагом 10 дБ) и аттенуаторы приёмника 35 дБ (перестраиваемые с шагом 5 дБ). В модели N5227A как для источника, так и для приёмника используются аттенуаторы 50 дБ (перестраиваемые с шагом 10 дБ). В тракте опорного приёмника R1 также включён полупроводниковый внутренний ВЧ-коммутатор передачи.

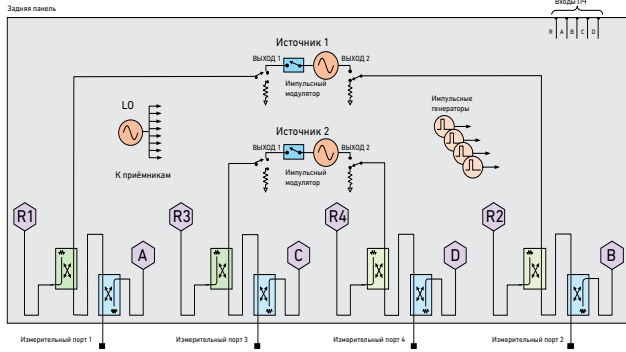


1. Структурные схемы, приведённые выше, включают оборудование, которое должно быть заказано в виде отдельно заказываемых опций, таких как импульсные генераторы (опция 025), импульсные модуляторы (опции 021 и 022) и добавление входов ПЧ (опция 020). Кроме того, тип сумматора и значения ослабления аттенуатора изменяются в зависимости от номера модели. Обращайтесь к брошюрам с техническими данными продуктов, где приведены точные структурные схемы для конкретной модели.

Опции конфигураций измерительного блока и диапазона мощности серии PNA¹ (продолжение)

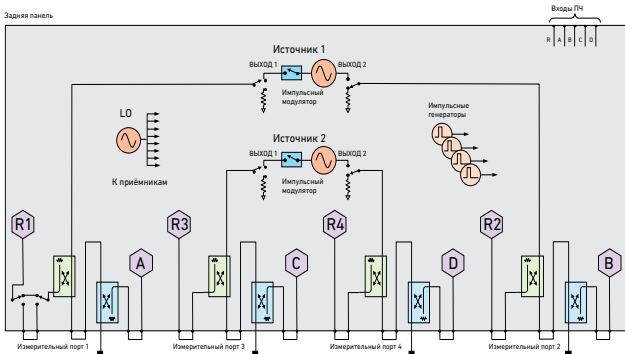
4 порта, два источника, базовая конфигурация (опция 400/410)

4-портовый измерительный блок с базовой конфигурацией не имеет кабельных перемычек передней панели.



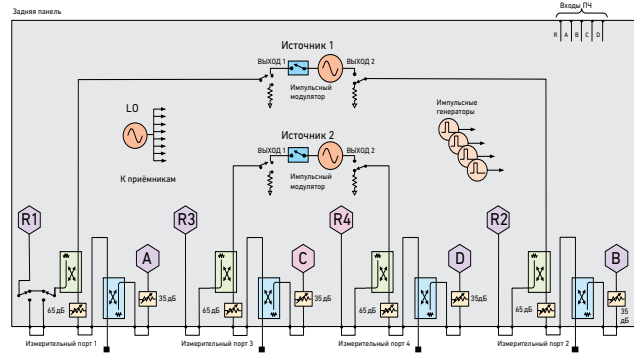
4 порта, два источника, конфигурируемый измерительный блок (опция 401)

4-портовый измерительный блок поставляется с двумя внутренними источниками и 12 кабельными перемычками передней панели. Перемычки обеспечивают доступ к цепям распространения сигналов (а) между выходом источника и входом опорного приёмника, (b) между выходом источника и прямым каналом направленного ответвителя и (с) между ответвлённым каналом направленного ответвителя и приёмником порта на всех портах. В тракте опорного приёмника R1 также включён полупроводниковый внутренний ВЧ-коммутатор передачи.



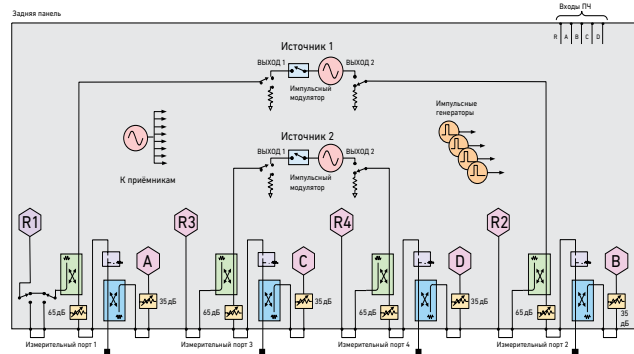
4 порта, два источника, расширенный диапазон мощности (опция 417)

Эта 4-портовая конфигурация с расширенным диапазоном мощности поставляется с двумя внутренними источниками, конфигурируемым измерительным блоком, аттенуаторами источника и приёмника в каждом порте. В моделях N5221A/22A используются аттенуаторы источника 65 дБ (перестраиваемые с шагом 5 дБ) и аттенуаторы приёмника 35 дБ (перестраиваемые с шагом 5 дБ). В моделях N5224A/25A используются аттенуаторы источника 60 дБ (перестраиваемые с шагом 10 дБ) и аттенуаторы приёмника 35 дБ (перестраиваемые с шагом 5 дБ). В тракте опорного приёмника R1 также включён полупроводниковый внутренний ВЧ-коммутатор передачи. Эта конфигурация недоступна для модели N5227A



4 порта, два источника, расширенный диапазон мощности и цепи подачи смещения (опция 419)

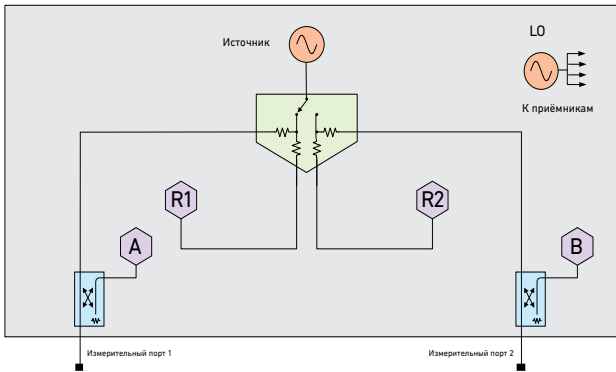
Эта 4-портовая конфигурация с расширенным диапазоном мощности и цепями подачи смещения поставляется с двумя внутренними источниками, конфигурируемым измерительным блоком, аттенуаторами источника и приёмника и цепями подачи смещения в каждом порте. В моделях N5221A/22A используются аттенуаторы источника 65 дБ (перестраиваемые с шагом 5 дБ) и аттенуаторы приёмника 35 дБ (перестраиваемые с шагом 5 дБ). В моделях N5224A/25A используются аттенуаторы источника 60 дБ (перестраиваемые с шагом 10 дБ) и аттенуаторы приёмника 35 дБ (перестраиваемые с шагом 5 дБ). В модели N5227A как для источника, так и для приёмника используются аттенуаторы 50 дБ (перестраиваемые с шагом 10 дБ). В тракте опорного приёмника R1 также включён полупроводниковый внутренний ВЧ-коммутатор передачи.



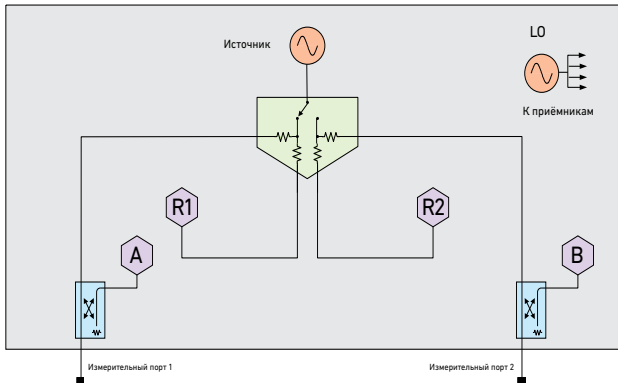
1. Структурные схемы, приведённые выше, включают оборудование, которое должно быть заказано в виде отдельно заказываемых опций, таких как импульсные генераторы (опция 025), импульсные модуляторы (опции 021 и 022) и добавление входов ПЧ (опция 020). Кроме того, тип сумматора и значения ослабления аттенуатора изменяются в зависимости от номера модели. Обращайтесь к брошюрам с техническими данными продуктов, где приведены точные структурные схемы для конкретной модели.

Опции конфигураций измерительного блока и диапазона мощности серии PNA-L

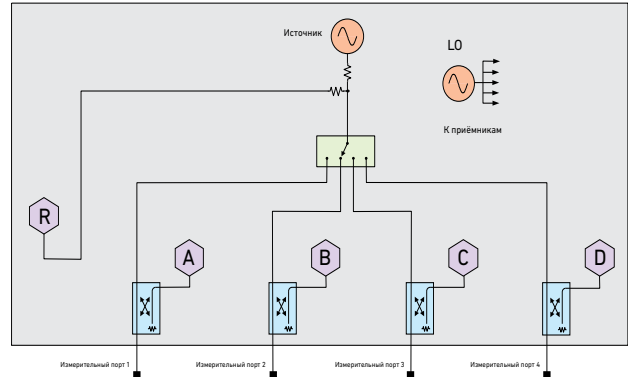
PNA-L является интегрированным векторным анализатором цепей, который снабжён встроенным измерительным блоком S-параметров, одним источником, который используется для формирования тестовых сигналов при испытаниях устройств, твёрдотельным накопителем, интерфейсами USB и ЖК-дисплеем 10,4 дюйма с функцией сенсорного экрана. Модели N5239A, N5231A и N5232A имеют измерительные порты с износостойчивыми соединителями 3,5 мм (вилка) и импедансом 50 Ом. Модели N5234A и N5235A имеют измерительные порты с износостойчивыми соединителями 2,4 мм (вилка) и импедансом 50 Ом. Каждый прибор в стандартной комплектации включает мышь, клавиатуру (U.S. style) и гарантийный срок 3 года. Оказание помощи в освоении прибора на месте эксплуатации в течение 1 дня (не включено в стоимость прибора) обеспечивается при заказе опции PS-S20-PNA (по одной опции на каждый прибор). Опция конфигурации измерительного блока и диапазона мощности является обязательной: выбрать один из следующих вариантов: 2 порта, один источник, базовая конфигурация (опция 200) 2-портовый измерительный блок с базовой конфигурацией не имеет кабельных перемычек передней панели.



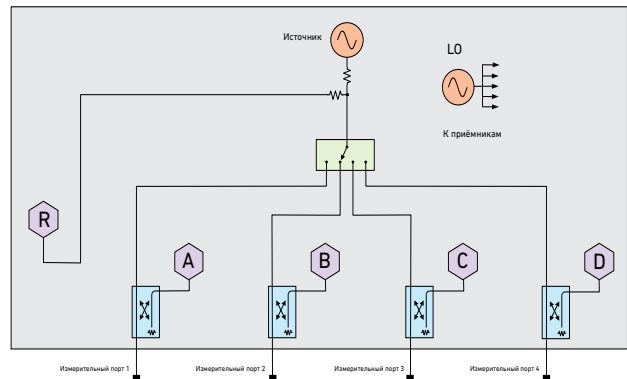
2 порта, один источник, конфигурируемый измерительный блок и аттенюаторы источника (опция 216)
Эта 2-портовая конфигурация поставляется с конфигурируемым измерительным блоком и аттенюаторами источника на каждом порте. Конфигурируемый измерительный блок добавляет шесть кабельных перемычек передней панели. Перемычки обеспечивают доступ к цепям распространения сигналов: (а) между выходом источника и входом опорного приёмника, (b) между выходом источника и прямым каналом направленного ответвителя и (с) между ответвлённым каналом направленного ответвителя и приёмником порта на всех портах. Используются аттенюаторы источника 60 дБ, перестраиваемые с шагом 10 дБ).



4 порта, один источник, базовая конфигурация (опция 400)
4-портовый измерительный блок с базовой конфигурацией не имеет кабельных перемычек передней панели. Эта конфигурация доступна только для моделей N5231A и N5232A.



4 порта, один источник, конфигурируемый измерительный блок и аттенюатор источника (опция 416)
Эта 4-портовая конфигурация поставляется с конфигурируемым измерительным блоком и одним аттенюатором источника, предназначенным для использования всеми портами. Конфигурируемый измерительный блок добавляет девять кабельных перемычек передней панели. Перемычки обеспечивают доступ к цепям распространения сигналов: (а) между выходом источника и входом опорного приёмника, (b) между выходом источника и прямым каналом направленного ответвителя на всех портах и (с) между ответвлённым каналом направленного ответвителя и приёмником порта на всех портах. Используется аттенюатор источника 60 дБ, перестраиваемый с шагом 10 дБ. Эта конфигурация доступна только для моделей N5231A и N5232A.



Опции измерительных приложений анализаторов цепей семейства PNA

Измерительные приложения

Обозначение серии, выполненное чёрным шрифтом, указывает, что данное приложение доступно для этой серии. Обозначение серии, выполненное серым шрифтом с перечёркиванием, указывает, что приложение недоступно для этой серии. Например,

PNA: Доступно для серии PNA

~~PNA-X~~: Недоступно для серии PNA

Автоматическое удаление эффектов устройства подключения (опция 007)

PNA-X PNA PNA-L

Многие устройства не имеют коаксиальных соединителей и устанавливаются в устройства подключения для измерения их параметров в коаксиальной среде. Для получения хороших результатов измерения параметров тестируемого устройства (ТУ) требуется точное удаление эффектов устройства подключения. Эта опция добавляет мощный мастер приложения, который руководит действиями пользователя в процессе определения параметров устройства подключения и удаления их из результатов измерения. ТУ могут быть как несимметричными, так и дифференциальными. Файлы можно сохранить в различных форматах для последующего использования в PNA, ADS и PLTS. Это приложение доступно в виде комплекта модернизации (опция 007) для PNA-X, PNA и PNA-L. Требуется Windows 7 и версия A.10.20 или более поздняя встроенного программного обеспечения.

Измерения во временной области (опция 010)

PNA-X PNA PNA-L

Эта опция придает прибору функцию отображения прошедших через испытываемое устройство или отраженных от него откликов на определенный тестовый сигнал вдоль оси времени или расстояния. Представление характеристик во временной области помогает настраивать фильтры, исключать влияние на результат измерения устройств подключения и кабелей, определять волновое сопротивление линии передачи и т. д. Если требуется анализ глазковых диаграмм, моделирование W-элементов или тестирование высокоскоростных межсоединений, следует использовать программное обеспечение PLTS (N1930B).

Смещение частоты (опция 080)

PNA-X PNA PNA-L

Эта опция позволяет смещать частоту источника независимо от настройки приемников. Она требуется для конфигурирования параметров внешнего источника с помощью диалогового окна External Device Configuration. Эта функция важна для измерения параметров усилителей, смесителей и преобразователей частоты.

Измерение параметров преобразователей частоты

со скалярной калибровкой (Опция 082)

PNA-X PNA PNA-L

Используя простую установку и калибровку, данное приложение обеспечивает самую высокую точность измерения модуля потерь (или усиления) преобразования за счет объединения однопортовой калибровки и калибровки по измерителю мощности для учета ошибок рассогласования. Опция 082 имеет простой и интуитивно-понятный интерфейс пользователя, предназначенный для установки и изменения условий измерений параметров смесителей и преобразователей частоты с одним или двумя каскадами преобразования. Обеспечивается управление встроенными источниками или внешними генераторами, используемыми в качестве гетеродинов. В качестве внешних источников можно использовать генераторы сигналов серий ESG, PSG и MXG компании Keysight, а также другие генераторы сигналов, управляемые командами языка SCPI. Опция 082 требует установки опции 080 и не может заказываться одновременно с опцией 083. Эта опция совместима с опцией 084, которая позволяет измерять параметры преобразователей частоты со встроенными гетеродинами.

Измерение параметров преобразователей частоты с векторной и скалярной калибровкой (опция 083)

PNA-X PNA ~~PNA-L~~

Это приложение включает класс измерений параметров смесителей/преобразователей частоты плюс измерение фазы со скалярной калибровкой (SMC+Phase), который обеспечивает полностью калиброванные измерения потерь/усиления преобразования, относительной фазы и абсолютного ГВЗ смесителей и преобразователей частоты, не требующие использования образцовых или калибровочных смесителей. Исключение калибровочного смесителя требует использования генератора комбинационных частот U9391C/F/G и внешнего источника питания постоянного тока, способного обеспечить при выходном напряжении +15 В силу тока до 300 мА для U9391C/F или до 800 мА – для U9391G1. Класс измерений с векторной калибровкой смесителей/преобразователей частоты (VMC) также включён для измерения разности фаз между несколькими трактами или устройствами, либо фазовых сдвигов внутри устройства. При использовании VMC или калибровки на базе генератора комбинационных частот для класса измерений SMC+Phase требуется прибор с конфигурируемым измерительным блоком (то есть, имеющий кабельные перемычки передней панели). Для приборов без таких перемычек класс измерений SMC+Phase может использоваться с калибровочным смесителем, поставляемым пользователем. Опция 083 имеет простой и интуитивно-понятный интерфейс пользователя, предназначенный для установки измерений параметров смесителей и преобразователей частоты с одним или двумя каскадами преобразования. Обеспечивается управление встроенными источниками или внешними генераторами, используемыми в качестве гетеродинов. В качестве внешних источников можно использовать генераторы сигналов серий ESG, PSG и MXG компании Keysight, а также другие генераторы сигналов, управляемые командами языка SCPI. Опция 083 требует установки опции 080 и не может заказываться одновременно с опцией 082. Эта опция совместима с опцией 084, которая позволяет измерять параметры преобразователей частоты со встроенными гетеродинами. Измерения с использованием встроенного гетеродина (опция 084)

PNA-X PNA ~~PNA-L~~

Эта опция настраивает приёмники анализатора для вывода частоты испытываемого преобразователя без доступа к внутренним гетеродинам, либо общему опорному сигналу. Для измерения параметров преобразователей со встроенным гетеродином эта опция требует установки опции 082 (позволяет измерять потери/усиление преобразования с коррекцией рассогласования) или опции 083 (позволяет измерять абсолютное ГВЗ). Эта опция работает также с приложениями для измерения коэффициента усиления (опция 086), интермодуляционных искажений (опция 087), коэффициента шума (опции 028/029/H29).

Приложение для измерения компрессии коэффициента усиления (опция 086)

PNA-X PNA ~~PNA-L~~

Приложение для измерения компрессии коэффициента усиления (Gain Compression Application - GCA) обеспечивает уровень входной мощности, уровень выходной мощности, коэффициент усиления и фазу в точке компрессии усилителя или преобразователя частоты в заданном диапазоне частот и уровней мощности. Интеллектуальная развертка (SMART Sweep) приложения GCA является очень быстрой и простой в использовании. Приложение GCA также включает калибровку, которая направляет действия пользователя, и корректирует абсолютные уровни мощности, АЧХ и ошибки рассогласования

1. При использовании для калибровки в качестве образцовой меры фазы генератора комбинационных частот начальная частота измерения должна быть ≥ 55 МГц. Для измерений в диапазоне частот от 50 до 67 ГГц требуется дополнительный ФВЧ (рекомендуется использовать два последовательно включённых КВП V281A компании Agilent; должны заказываться отдельно).

Опции измерительных приложений анализаторов цепей семейства PNA (продолжение)

Измерительные приложения (продолжение)

Обозначение серии, выполненное чёрным шрифтом, указывает, что данное свойство доступно для этой серии. Обозначение серии, выполненное серым шрифтом с перечёркиванием, указывает, что приложение недоступно для этой серии. Например,

PNA: Доступно для серии PNA

~~PNA-X~~: Недоступно для серии PNA

Приложение для измерения интермодуляционных искажений (опция 087)

PNA-X PNA ~~PNA-X~~

(IMD) позволяет легко устанавливать условия и калибровать измерения IMD в режиме свипирования как для усилителей, так и преобразователей частоты. Обеспечивается управление частотой и уровнем мощности внутренних или внешних источников сигналов и настройка приёмников на основные тоны, а также на тоны IMD в одном измерительном канале. Можно задать свипирование либо центральной частоты двух тестовых сигналов, либо разности частот этих двух сигналов относительно центральной частоты, либо уровня мощности одного или обоих тестовых сигналов, либо мощности сигнала гетеродина. Анализатор может измерять продукты IMD 2-го, 3-го, 5-го, 7-го или 9-го порядка и отображать соответствующие точки пересечения. Кроме того, режим спектра IMD (IM Spectrum mode) формирует отображение, как в анализаторе спектра при проведении измерений для целей аттестации или поиска неисправностей. Требуется опция 080. Недоступна с опцией 200, 210, 400 или 410 анализатора PNA. При конфигурировании с 2-портовым анализатором PNA или 2-портовым анализатором PNA-X с опцией 200 или 219 требуется внешний генератор сигналов и сумматор. При конфигурировании 4-портового анализатора PNA или 4-портового анализатора PNA-X с опцией 400 или 419 два внутренних источника и неиспользуемый направленный ответвитель измерительного порта, сконфигурированный как сумматор, могут использоваться для измерения IMD с помощью двухтонального сигнала. При конфигурировании анализатора PNA-X с опцией 224 или 423 два внутренних источника и внутренний сумматор могут использоваться для измерения IMD с помощью двухтонального сигнала.

Управление фазой источника (опция 088)

PNA-X PNA ~~PNA-X~~

Эта опция позволяет пользователям устанавливать калиброванные, произвольные значения разности фаз между двумя источниками сигналов. Этими источниками могут быть внутренние источники сигналов или внешние генераторы сигналов, выходы которых маршрутизируются через измерительные порты анализатора. Разность фаз может быть фиксированной, либо свипируемой между двумя заданными значениями фазы. Опция 088 также управляет относительным уровнем мощности между источниками, используя функцию выравнивания уровня по приёмнику. Опция 088 предназначена для управления активной нагрузкой, когда анализатор обеспечивает точный, электронно устанавливаемый, импеданс для выходного порта устройства при измерении коэффициента усиления и выходной мощности. Эту возможность можно использовать совместно с программным обеспечением изменения импеданса внешней нагрузки для создания традиционных контуров с одинаковой выходной мощностью. Недоступна с опцией 200 и 210 анализатора PNA.

1. При конфигурировании N524xA как многопортового анализатора цепей с использованием опции 551 и многопортового измерительного блока функция сумматора опции 224 или 423 временно запрещается. При конфигурировании N524xA как автономного анализатора цепей функция сумматора разрешается. При заказе измерительного блока выберите соответствующий интерфейсный набор. Для получения более подробной информации см. подраздел «Многопортовые измерения» на странице 22.
2. Только модули ECal серии N4690 поддерживаются для использования в качестве тюнера импеданса.

Приложение для тестирования устройств

с дифференциальными и I/Q-входами (опция 089)

PNA-X PNA ~~PNA-X~~

Эта опция объединяет управление фазой нескольких внутренних или внешних источников с режимом смещения частоты, позволяя упростить тестирование I/Q-модуляторов/ преобразователей и дифференциальных смесителей, а также измерения гармонических составляющих дифференциальных усилителей. Разность фаз может быть фиксированной (например, 90 или 180 градусов) либо свипируемой между двумя заданными значениями фазы. Обеспечение точного управления относительной фазой между источниками исключает необходимость в гибридных соединителях и симметрирующих устройствах для создания квадратурных или дифференциальных сигналов. После успешного выполнения требуемой настройки фазы приёмники прибора могут быть настроены на все частоты, которые необходимы для определения характеристик тестируемого устройства (ТУ). Например, для I/Q-модулятора можно провести измерения как в требуемых, так и запрещённых полосах преобразования, а также измерить проникновение сигнала гетеродина, гармонические составляющие и другие паразитные сигналы. Свипирование фазы может использоваться для определения зависимости разбаланса фаз от частоты ТУ. Пользователи могут задавать измерения, которые используют индивидуальные приёмники или несколько приёмников в сочетании с широким набором математических операторов. Для повышения точности измерений мощности можно использовать коррекцию согласования. Опция 089 работает только на 4-портовых моделях PNA или PNA-X. Требуется опция 080. Кроме того, требуется Windows 7 и версия A.10.25 встроенного программного обеспечения.

Встроенное приложение для создания истинных тестовых сигналов (опция 460)

PNA-X PNA ~~PNA-X~~

Встроенное приложение для создания истинных тестовых сигналов (iTMSA) обеспечивает создание тестовых сигналов в истинном режиме (истинном дифференциальном или истинном синфазном), откорректированных с учетом рассогласования и позволяет точно определять характеристики балансных устройств в реальных условиях функционирования. Приложение iTMSA также обеспечивает измерение характеристик балансных устройств при свипировании только в прямом или только в обратном направлении и присвипировании по частоте или мощности с произвольным смещением по фазе или амплитуде. Требуется одна из опций 400, 401, 410, 417, 419 или 423.

Приложение для N-портовых измерений (опция 551)¹

PNA-X PNA PNA-L

Добавляет режим многопортового анализатора, который включает функции полной N-портовой коррекции ошибок и N-портовых измерений при использовании внешнего измерительного блока. В этом режиме доступны только стандартные измерения. Недоступно для анализаторов PNA с опциями 200, 210, 400 и 410. Для многопортового анализа, превышающего 8 портов, настоятельно рекомендуется использовать программное обеспечение измерительной системы физического уровня (PLTS) (N1930B) для управления большими файлами данных, объём которых увеличивается экспоненциально (12-портовые файлы S-параметров имеют 144 элемента S-параметров).

Приложение для работы анализаторов серии PNA со стандартными модулями модулями восстановления калибровки CalPod (опция 301)

PNA-X PNA PNA-L

Встроенное программное обеспечение, которое позволяет использовать стандартные модули CalPod (85530B, 85540A) с анализатором цепей серии PNA. Позволяет работать не более чем с четырьмя модулями CalPod.

Приложение для работы анализаторов серии PNA с температурно-характеризованными модулями восстановления калибровки CalPod (опция 302)

PNA-X PNA PNA-L

Встроенное программное обеспечение, которое позволяет использовать температурно-характеризованные модули CalPod (85531/32B, 85541/42A) с анализатором цепей серии PNA. Позволяет работать с более чем четырьмя модулями CalPod, но управляет одновременно только четырьмя модулями.

Опции измерительных приложений анализаторов цепей семейства PNA (продолжение)

Опции измерения коэффициента шума

Обозначение серии, выполненное чёрным шрифтом, указывает, что данное свойство доступно для этой серии. Обозначение серии, выполненное серым шрифтом с перечёркиванием, указывает, что приложение недоступно для этой серии. Например,

PNA: Доступно для серии PNA

~~PNA:~~ Недоступно для серии PNA

Измерение коэффициента шума с использованием стандартных приёмников (опция 028)

PNA-X PNA ~~PNA-L~~

Эта опция добавляет встроенное программное обеспечение для высокоточных измерений коэффициента шума усилителей, преобразователей частоты и смесителей с использованием стандартных приёмников анализатора и уникального метода коррекции неполного согласования в источнике компании Keysight.

При использовании модуля ECal в качестве тюнера импеданса (рекомендуется использовать N4691B/93A/94A-M0F; должен заказываться или поставляться отдельно²), эффекты, связанные с неполным согласованием в источнике, устраняются, что значительно повышает точность метода холодного источника. Такой подход обеспечивает точность измерений, которая превосходит точность, обеспечиваемую методом Y-фактора и другими реализациями метода холодного источника. Вариант со скалярной калибровкой, обеспечивающий меньшую точность, тоже возможен; он быстрее и не требует модуля ECal, используемого в качестве тюнера импеданса. Для калибровки требуется измеритель мощности и отдельный модуль ECal или механический калибровочный набор (должен заказываться или поставляться отдельно). Для устройств с уровнем избыточного шума (коэффициент усиления плюс коэффициент шума) < 30 дБ в диапазоне частот до 20 ГГц, < 40 дБ - до 50 ГГц или < 45 дБ - до 67 ГГц требуется внешний предусилитель и фильтр (фильтры). Переключки передней панели являются удобным местом подключения предусилителя и фильтра для устройств с низким коэффициентом усиления, низким коэффициентом шума. Недоступно с N522xA-200 и -400. Опции измеритель-

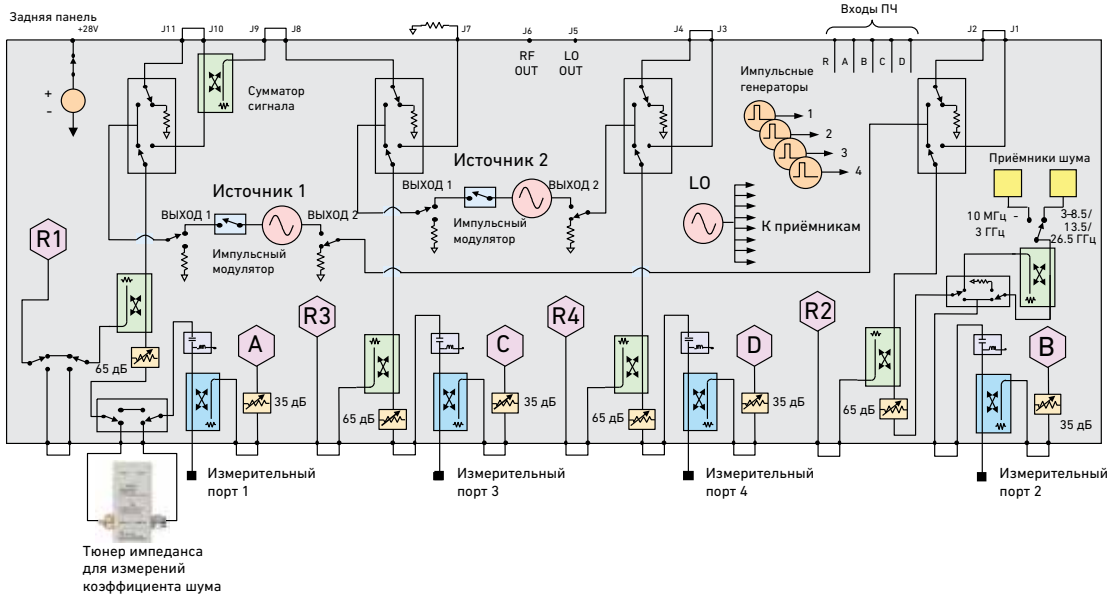
ных приложений анализаторов цепей семейства PNA
Измерение коэффициента шума с полной коррекцией (опция 029)

PNA-X ~~PNA~~ ~~PNA-L~~

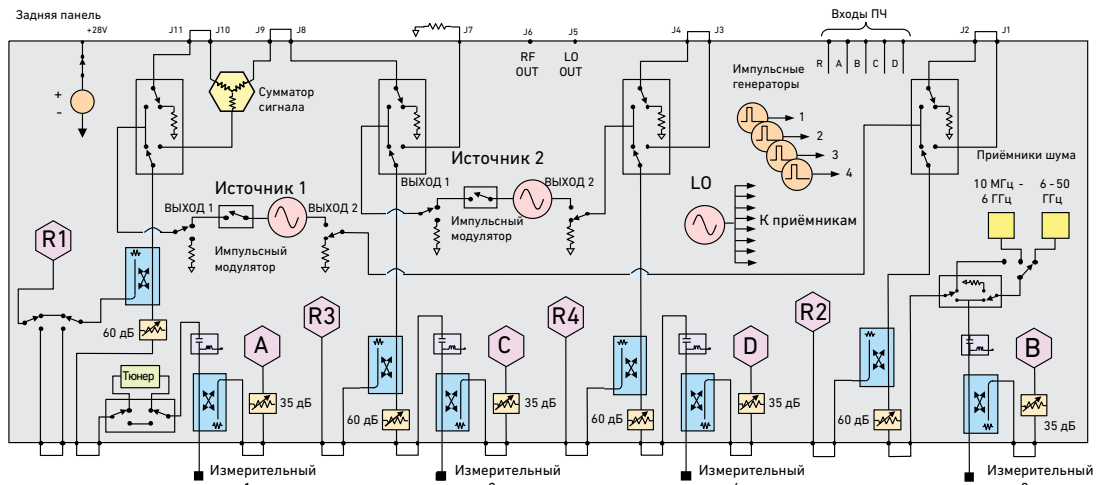
Опция добавляет к анализатору PNA-X1 высокочувствительные приёмники шума и встроенное программное обеспечение для высокоточных измерений коэффициента шума усилителей, преобразователей частоты и смесителей с использованием уникального метода коррекции неполного согласования в источнике компании Keysight. При использовании модуля ECal компании Keysight в качестве тюнера импеданса для моделей N5241/42A/49A (рекомендуется использовать модуль ECal 4691B-M0F с соединителем 3,5 мм; должен заказываться и поставляться отдельно²), либо встроенного тюнера для моделей N5244/45/47A эффекты, связанные с неполным согласованием в источнике, устраняются, что значительно повышает точность метода холодного источника. Такой подход обеспечивает более высокую точность, чем метод Y-фактора или другие реализации метода холодного источника. Вариант со скалярной калибровкой, дающий меньшую точность, тоже возможен; он быстрее, и для N5241/42A/49A в этом случае не требуется внешний модуль ECal в качестве тюнера импеданса. Для калибровки приёмника шума опция 029 требует либо измеритель мощности, либо источник шума серии 346 (рекомендуется 346C или 346C-K01). При измерении смесителей и преобразователей частоты измеритель мощности требуется всегда. Источник шума и измерители мощности используются только во время калибровки анализатора; они должны заказываться или поставляться отдельно. При калибровке (во время измерения S-параметров) потребуется дополнительный модуль ECal или механический калибровочный набор (также должны заказываться и поставляться отдельно). Опция 029 позволяет также использовать стандартные приёмники для измерения коэффициента шума узкополосных устройств с высоким коэффициентом усиления (> 60 дБ), которые в противном случае могут перегрузить приёмники шума. Стандартные приёмники можно также использовать в модели N5247A для измерения коэффициента шума на частотах до 67 ГГц¹.

1. В анализаторе N5247A малошумящий приёмник работает только до 50 ГГц.
2. Только модули ECal серии N4690 поддерживаются для использования в качестве тюнера импеданса.

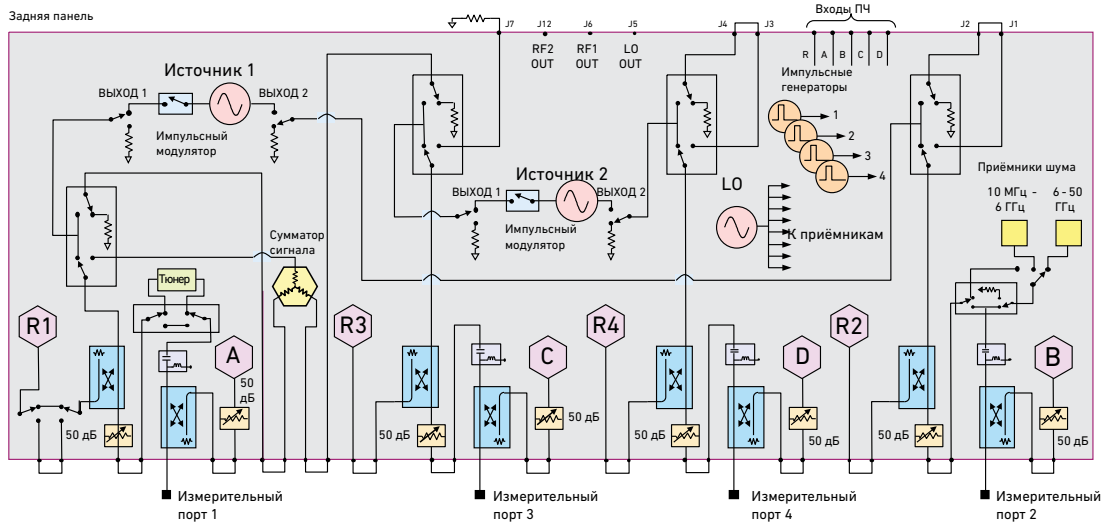
Структурные схемы анализаторов цепей PNA-X с опцией измерения коэффициента шума



Структурная схема 4-портового анализатора цепей N5241/42A/49 с опцией измерения коэффициента шума



Структурная схема 4-портового анализатора цепей N5244/45A с опцией измерения коэффициента шума



Структурная схема 4-портового анализатора цепей N5247A с опцией измерения коэффициента шума

Сводная таблица по опциям измерения коэффициента шума

| Обзор | Опция 028 | Опция 029 |
|--|---|--|
| Описание | Приложение для измерения коэффициента шума, использующее только стандартные приёмники, для всех моделей PNA-X/PNA. | Приложение для измерения коэффициента шума, использующее стандартные или малошумящие приёмники, для всех моделей PNA-X. |
| Требуемые опции | 080, 082 или 083 для измерения преобразователей частоты. Недоступно с N522xA-200 и -400. | Для моделей N5241/42A/49A: 080 и одна из опций 219, 224, 419, 423 или N85. Для моделей N5244/45/47A: 080 и одна из опций 224 или 423. Для измерения преобразователей частоты требуется опция 082 или 083 |
| Включает малошумящие приёмники | Нет | Да ¹ |
| Включает фильтры для подавления гармоник гетеродина | Нет | Да ¹ |
| Включает коммутатор обхода тюнера источника | Нет | Да |
| Использует стандартные приёмники для измерения коэффициента шума ² | Да | Да |
| Доступно измерение коэффициента шума с векторной калибровкой (при использовании модуля ECal в качестве тюнера импеданса) | Да | Да |
| Доступно измерение коэффициента шума с векторной калибровкой (при использовании встроенного тюнера) | Нет | Да, для моделей N5244/45/47A |
| Рекомендуемый модуль ECal для измерений коэффициента шума с векторной калибровкой ³ | N4691B-M0F (3,5 мм) (для N5221/22/41/42A/49A) N4693A-M0F (2,4 мм) (для N5224/25/44/45A) N4694A-M0F (1,85 мм) (для N5227/47A) | N4691B-M0F (3,5 мм) (для N5241/42A/49A) Встроенный (для N5244/45/47A) |
| Принадлежности, которыми комплектуется опция 028 или 029, для подключения модулей ECal (вилка - розетка) | Кабель N5242-20137 (3,5 мм), переход 85052-60013 (вилка - розетка) (для N5221/22/41/42A/49A) Кабель N5245-20140 (2,4 мм), переход 85056-60007 (вилка - розетка) (для N5224/25/44/45A) Кабель N5247-20142 (1,85 мм), переход 85058-60115 (вилка - розетка) (для N5227/47A) | Кабель N5242-20137 (3,5 мм), переход 85052-60013 (вилка - розетка) (для N5241/42A/49A) Неприменимо для моделей N5244/45/47A, поскольку они имеют встроенный тюнер |
| Рекомендуемый переход для модуля ECal, используемого в качестве тюнера импеданса, с соединителями розетка - розетка | Переход 85052-60014 (3,5 мм) (вилка - вилка) (для N5221/22/41/42A/49A) Переход 85056-60005 (2,4 мм) (вилка - вилка) (для N5224/25/44/45A) Переход 85058-60113 (1,85 мм) (вилка - вилка) (для N5227/47A) | Переход 85052-60014 (3,5 мм) (вилка - вилка) (для N5241/42A/49A) Неприменимо для моделей N5244/45/47A, поскольку они имеют встроенный тюнер |
| Доступно измерение коэффициента шума со скалярной калибровкой | Да | Да |
| Измерение S-параметров, потерь/усиления преобразования | | |
| Максимальная частота (ГГц) | 8.5/13.5/26.5/43.5/50/67 | 8.5/13.5/26.5/43.5/50/67 |
| Измерение коэффициента шума, усилители | | |
| Максимальная частота при использовании малошумящих приёмников (ГГц) | Неприменимо | 8.5/13.5/26.5/43.5/50 |
| Максимальная частота при использовании стандартных приёмников (ГГц) ² | 8.5/13.5/26.5/43.5/50/67 | 8.5/13.5/26.5/43.5/50/67 |
| Принадлежности калибровки для малошумящих приёмников | Неприменимо | Калибровочный набор или модуль ECal, источник шума 346C или 346C-K01 или измеритель мощности |
| Принадлежности калибровки для стандартных приёмников | Калибровочный набор или модуль ECal, измеритель мощности | Калибровочный набор или модуль ECal, измеритель мощности |
| Измерение коэффициента шума, преобразователи частоты | | |
| Максимальная частота входного сигнала (ГГц) | 8.5/13.5/26.5/43.5/50/67 | 8.5/13.5/26.5/43.5/50/67 |
| Максимальная частота выходного сигнала при использовании малошумящих приёмников (ГГц) | Неприменимо | 8.5/13.5/26.5/43.5/50/67 |
| Максимальная частота выходного сигнала при использовании стандартных приёмников (ГГц) ² | 18.5/13.5/26.5/43.5/50/67 | 8.5/13.5/26.5/43.5/50/67 |
| Принадлежности калибровки для малошумящих приёмников | Неприменимо | Калибровочный набор или модуль ECal, измеритель мощности, источник шума 346C или 346C-K01 (дополнительно) |
| Принадлежности калибровки для стандартных приёмников | Калибровочный набор или модуль ECal, измеритель мощности | Cal kit or ECal, power meter |

1. В анализаторе N5247A малошумящий приёмник работает только до 50 ГГц.

2. Для испытываемых устройств с уровнем избыточного шума (коэффициент усиления плюс коэффициент шума) < 30 дБ в диапазоне частот до 20 ГГц, < 40 дБ - до 50 ГГц или < 45 дБ - до 67 ГГц требуется внешний предусилитель и фильтр (фильтры).

3. Только модули ECal серии N4690 поддерживаются для использования в качестве тюнера импеданса.

Опции измерительных приложений анализаторов цепей семейства PNA (продолжение)

Измерения параметров антенн, измерения в импульсных режимах и миллиметровом диапазоне

Обозначение серии, выполненное чёрным шрифтом, указывает, что данное свойство доступно для этой серии. Обозначение серии, выполненное серым шрифтом с перечёркиванием, указывает, что приложение недоступно для этой серии. Например,

PNA: Доступно для серии PNA

~~PNA-X~~: Недоступно для серии PNA

ВЧ-измерения в импульсном режиме (опция 008)

PNA-X ~~PNA~~

Эта опция добавляет режим узкополосного детектирования и расширяет возможности измерений в импульсном режиме на диапазон длительностей импульсов ниже предела, установленного для стандартного режима широкополосного детектирования. Анализаторы PNA-X и PNA являются законченными техническими решениями для измерений в импульсном режиме, обеспечивая встроенные импульсные генераторы и модуляторы. Поэтому внешние измерительные блоки и импульсные генераторы не требуются. В режиме узкополосного детектирования опция 008 устанавливает коэффициент цифровых фильтров ПЧ прибора для исключения нежелательных спектральных составляющих, открывает затворы ПЧ внутренних приёмников, управляет внутренними импульсными генераторами (опция 025), внутренними импульсными модуляторами (опция 021 и/или 022) и внешними импульсными модуляторами, а также выполняет оптимизацию чувствительности измерений. Опция 008 также включает ранее использовавшееся программное обеспечение измерений в импульсном режиме (опция H08). Требуется опция 025. Опция 021 рекомендуется только для измерений в импульсном режиме при свипировании только в прямом направлении. Опции 021 и 022 рекомендуются для измерений в импульсном режиме при свипировании в обоих направлениях. При использовании внешних импульсных генераторов и/или импульсных модуляторов рекомендуется применение адаптера ввода-вывода импульсов N1966A

Добавление входов ПЧ для измерения параметров антенн и расширения частотного диапазона в область миллиметровых длин волн (опция 020)

PNA-X ~~PNA~~

С этой опцией прибор оснащается внешними входами ПЧ на задней панели, предназначенными для использования при измерениях параметров антенн и расширении частотного диапазона в область миллиметровых длин волн.

Добавление импульсного модулятора к первому внутреннему источнику (опция 021)

PNA-X ~~PNA~~

Эта опция разрешает использование внутреннего импульсного модулятора на выходе Out1 источника 1. Управление модулятором может также осуществляться от внешнего генератора импульсов через контакт 8 соединителя Pulse I/O типа D-sub на задней панели или от одного из внутренних импульсных генераторов (опция 025). При использовании внешнего импульсного генератора рекомендуется применение адаптера ввода-вывода импульсов N1966A.

Добавление импульсного модулятора ко второму внутреннему источнику (опция 022)

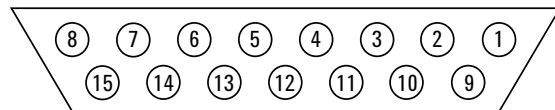
PNA-X ~~PNA~~

Эта опция разрешает использование внутреннего импульсного модулятора на выходе Out1 источника 2. Управление модулятором может также осуществляться от внешнего генератора импульсов через контакт 8 соединителя Pulse I/O типа D-sub на задней панели или от одного из внутренних импульсных генераторов (опция 025). При использовании внешнего импульсного генератора рекомендуется применение адаптера ввода-вывода импульсов N1966A. Для PNA-X требуется установка опций 224 или 400, для PNA - установка одной из опций 400, 401, 417 или 419.

Добавление четырех внутренних импульсных генераторов (опция 025)

PNA-X ~~PNA~~

Эта опция разрешает использование четырёх внутренних импульсных генераторов, которые могут управлять внутренними импульсными модуляторами и затворами ПЧ внутренних приёмников. Их выходы также выведены на контакты с 10 по 13 соединителя Pulse I/O типа Dsub на задней панели с целью управления внешними модуляторами и/или затворами. При использовании внешних импульсных модуляторов рекомендуется применение адаптера ввода-вывода импульсов N1966A.



Соединитель Pulse I/O типа Dsub (DB15, розетка)

Режим свипирования Fast CW (опция 118)

PNA-X ~~PNA~~

PNA-X PNA PNA-L

Эта опция использует буфер FIFO, чтобы обеспечить сбор данных в режиме внешнего запуска на каждую точку со скоростью 400000 точек в секунду одновременно по пяти измерительным приёмникам. В этом режиме не происходит ни обновлений экранных изображений, ни фоновых вычислений, ни какого-либо другого вмешательства прикладных программ векторного анализатора цепей. Все собранные данные помещаются в буфер FIFO объёмом 500 миллионов точек. По мере поступления данных в буфер FIFO их можно считывать из него.

Нелинейный векторный анализ цепей (NVNA)

Более подробная информация приведена в брошюре по NVNA, номер публикации 5989-8575EN.

Опции измерительных приложений анализаторов цепей семейства PNA (продолжение)

Принадлежности

Обозначение серии, выполненное сплошным чёрным шрифтом, указывает, что данное свойство доступно для этой серии. Обозначение серии, выполненное серым шрифтом с перечёркиванием, указывает, что приложение недоступно для этой серии. Например,

PNA: Доступно для серии PNA

~~PNA:~~ Недоступно для серии PNA

Rack mount kit without handles (Option 1CM)

Комплект для монтажа в стойку без ручек (опция 1CM)

PNA-X PNA PNA-L

Добавляет комплект для монтажа в стойку (ICM042A) и комплект направляющих (E3663AC) для использования без ручек.

Комплект для монтажа в стойку с ручками (опция 1CP)

PNA-X PNA PNA-L

Добавляет комплект ручек (5063-9230), комплект для монтажа в стойку (5063-9237) и комплект направляющих (E3663AC) для использования с ручками.

Адаптер ввода-вывода импульсов (N1966A)

PNA-X PNA ~~PNA-L~~

Этот адаптер предназначен для подключения между соединителем Pulse I/O на задней панели анализатора и коаксиальными входами и выходами внешних импульсных генераторов и импульсных модуляторов. Используются коаксиальные соединители SMB (вилка). Соединители PULSE IN предназначены для управления внутренними затворами ПЧ анализатора, которые разрешаются к использованию опцией 008 и используются в режиме узкополосного детектирования. Соединители PULSE OUT являются выходами четырёх внутренних импульсных генераторов, которые разрешаются к использованию опцией 025. Соединитель PULSE SYNC IN используется для синхронизации внутренних импульсных генераторов с внешним импульсом синхронизации. Соединитель RF PULSE MOD IN управляет внутренним(и) импульсным(и) модулятором(ами), который(е) разрешаются к использованию опциями 021 и 022.



Адаптер ввода-вывода импульсов (N1966A) упрощает подключения

Генераторы комбинационных частот

U9391C От 10 МГц до 26,5 ГГц

U9391F От 10 МГц до 50 ГГц

U9391G От 10 МГц до 67 ГГц

PNA-X PNA ~~PNA-L~~

Генераторы U9391C/F/G обеспечивает прецизионную калибровку фазы, прослеживаемую до эталонов NIST (National Institute of Standards and Technology). Они используются при измерениях нелинейных параметров с использованием нелинейного векторного анализа цепей (NVNA). NVNA требует использования двух

генераторов комбинационных частот, один из которых подключается во время проведения измерений, а второй используется только во время калибровки. Генераторы U9391C/F/G используются также для определения характеристик приёмников векторного анализатора цепей при измерении задержек преобразователей частоты с использованием анализаторов цепей PNA-X или PNA с опцией 083.



Генератор комбинационных частот позволяет проводить измерения с векторной коррекцией на основной частоте и на гармониках

Программное обеспечение измерительной системы физического уровня (PLTS) (N1930B), версия 2013

PNA-X PNA PNA-L

Программное обеспечение измерительной системы физического уровня (PLTS - Physical Layer Test System) (версия 2013) является мощным средством анализа целостности сигналов для современных разработчиков высокоскоростных цифровых устройств. Программная платформа PLTS стала промышленным стандартом, используемым для калибровки, измерения и анализа параметров линейных пассивных межсоединений, таких как кабели, соединители, объединительные платы и печатные платы. При использовании векторного анализатора цепей (VNA) или рефлектометра во временной области (TDR) можно получить быстрые и точные результаты измерений, не имея глубоких знаний в области СВЧ-измерений

Модули восстановления калибровки CalPod (опции 301, 302)

PNA-X PNA PNA-L

Эти опции встроенного программного обеспечения позволяют анализаторам цепей PNA-X, PNA и PNA-L работать с модулями восстановления калибровки CalPod. Эти модули CalPod позволяют проводить восстановление калибровки в рабочем положении путём нажатия всего одной клавиши без отключения тестируемого устройства или переключения калибровочных мер. Эта опция требует использования соответствующих аппаратных модулей CalPod. Модули восстановления калибровки CalPod полезны в любой ситуации, когда перед записью данных измерения желательно иметь уверенность в том, что калибровка, используемая в текущий момент, является действующей. Ниже приведены примеры некоторых измерительных приложений, где модули CalPod доказали свою полезность.

- Проведение испытаний в термокамерах
- Проведение испытаний в термокамерах
- Измерение устройств с малыми потерями
- Приложения, требующие частых перекалибровок
- Приложения, которые требуют проведения сложных и длительных калибровок, такие как многопортовые измерения
- Измерение кабелей, установленных в летательных аппаратах
- Исключение погрешностей повторяемости коммутаторов
- Исключение погрешностей повторяемости коммутаторов и соединителей в сложных автоматизированных испытательных системах (AISC)

Комплекты модернизации анализаторов цепей семейства PNA

Конфигурации диапазона частот, измерительных блоков и мощности

Для добавления опций после покупки прибора доступны комплекты модернизации. Для модернизации анализаторов цепей серий PNA-X/PNA/PNA-L необходимо заказать соответствующую опцию, используя её кодовый номер. При заказе следует также указать модель и заводской номер модернизируемого прибора.

| Описание | Требуемая опция | Для серии PNA-X | Для серии PNA | Для серии PNA-L | Возможность установки пользователем |
|--|----------------------------|----------------------|-----------------|------------------|-------------------------------------|
| Модернизация диапазона частот¹ | | | | | |
| Расширение диапазона частот до 13,5 ГГц | N5239A или N5249A | N5249AU-913 | неприменимо | N5239AU-613 | Нет |
| Расширение диапазона частот до 20 ГГц | N5239A или N5231A | неприменимо | неприменимо | N5239AU/31AU-620 | Нет |
| Расширение диапазона частот до 26,5 ГГц | N5241A, N5249A, или N5221A | N5241AU-960/49AU-960 | N5221AU-626 | неприменимо | Нет |
| Расширение диапазона частот до 50 ГГц | N5244A, N5224A или N5234A | N5244AU-990 | N5224AU-650 | N5234AU-650 | Нет |
| Число портов измерительных блоков | | | | | |
| Расширяет 2-портовую конфигурацию с одним источником, без конфигурируемого измерительного блока до 4 портов | N522xA-200 | неприменимо | N522xAU-600 | неприменимо | Нет |
| Расширяет 2-портовую конфигурацию с одним источником, без конфигурируемого измерительного блока до 4 портов | N524xA-200 или N522xA-201 | N524xAU-940 | N522xAU-601 | неприменимо | Нет |
| Расширяет 2-портовую конфигурацию с одним источником, конфигурируемым измерительным блоком и расширенным диапазоном мощности до 4 портов | N522xA-217 | неприменимо | N522xAU-617 | неприменимо | Нет |
| Расширяет 2-портовую конфигурацию с одним источником, конфигурируемым измерительным блоком, расширенным диапазоном мощности и цепями подачи смещения до 4 портов | N524xA-219 или N522xA-219 | N524xAU-942 | N522xAU-619 | неприменимо | Нет |
| Расширяет 2-портовую конфигурацию с одним источником, конфигурируемым измерительным блоком, расширенным диапазоном мощности и цепями подачи смещения до 4 портов | N524xA-224 | N524xAU-944 | неприменимо | неприменимо | Нет |
| Конфигурация измерительного блока и диапазона мощности | | | | | |
| Добавление конфигурируемого измерительного блока, 2 порта | N522xA-200 | неприменимо | N522xAU-201 | неприменимо | Нет |
| Добавление конфигурируемого измерительного блока и аттенуаторов источника, 2 порта | N523xA-200 | неприменимо | неприменимо | N523xAU-216 | Нет |
| Добавление расширенного диапазона мощности и цепей подачи смещения, 2 порта | N522xA-201 | неприменимо | N522xAU-217 | неприменимо | Нет |
| Добавление цепей подачи смещения, 2 порта ² | N522xA-217 | неприменимо | N522xAU-219 | неприменимо | Нет |
| Добавление расширенного диапазона мощности и цепей подачи смещения, 2 порта | N524xA-200 или N5227A-201 | N524xAU-921 | N5227AU-217/219 | неприменимо | Нет |
| Добавление второго внутреннего источника, сумматора и механических коммутаторов, 2-порта | N524xA-219 или N522xA-219 | N524xAU-922 | неприменимо | неприменимо | Нет |
| Добавление конфигурации с высокой мощностью, 2 порта | N524xA-219 или 224 | N524xAU-H85 | неприменимо | неприменимо | Нет |
| Добавление конфигурируемого измерительного блока, 4 порта | N522xA-400 | неприменимо | N522xAU-401 | неприменимо | Нет |
| Добавление конфигурируемого измерительного блока и аттенуаторов источника, 4 порта | N523xA-400 | неприменимо | неприменимо | N523xAU-416 | Нет |
| Добавление расширенного диапазона мощности, 4 порта ² | N522xA-401 | неприменимо | N522xAU-417 | неприменимо | Нет |
| Добавление цепей подачи смещения, 4 порта ² | N522xA-417 | неприменимо | N522xAU-419 | неприменимо | Нет |
| Добавление расширенного диапазона мощности и цепей подачи смещения, 4 порта | N524xA-400 или N5227A-401 | N524xAU-926 | N5227AU-417/419 | неприменимо | Нет |
| Добавление второго внутреннего источника, сумматора и механических коммутаторов, 4 порта | N524xA-419 или N522xA-419 | N524xAU-927 | неприменимо | неприменимо | Нет |
| Добавление конфигурации с высокой мощностью, 4 порта | N524xA-419 или 423 | N524xAU-H85 | неприменимо | неприменимо | Нет |

1. Опции модернизации диапазона частот с 8,5/13,5/20/26,5 ГГц до 43,5/50 ГГц и с 43,5/50 ГГц до 67 ГГц недоступны.

2. Недоступно для модели N5227A.

Комплекты модернизации анализаторов цепей семейства PNA (продолжение) Опции приложений

Для добавления опций после покупки прибора доступны комплекты модернизации. Для модернизации анализаторов цепей серий PNA-X/PNA/PNA-L необходимо заказать соответствующую опцию, используя её кодовый номер. При заказе следует также указать модель и заводской номер модернизируемого прибора.

| Описание | Требуемая опция | Для серии PNA-X | Для серии PNA | Для серии PNA-L | Возможность установки пользователем |
|---|---|---------------------------|---------------|-----------------|-------------------------------------|
| Измерительные приложения | | | | | |
| Автоматическое удаление эффектов устройства подключения | ОС Windows 7 и версия A.10.20 или более поздняя встроенного программного обеспечения ⁷ | N524x-AU-007 | N522x-AU-007 | N523x-AU-007 | Да |
| Измерения во временной области | | N524x-AU-010 | N522x-AU-010 | N523x-AU-010 | Да |
| Измерения коэффициента шума с использованием стандартных приёмников | Опция 080 ^{1,2} | N524x-AU-028 | N522x-AU-028 | неприменимо | Да |
| Измерения коэффициента шума с полной коррекцией, для PNA-X, 2 порта | Для N5241/42A/49A: 080 и одна из опций: 219, 224 или H851. Для N5244/45/47A: 080 и 224 | N524x-AU-924 ³ | неприменимо | неприменимо | Нет |
| Измерения коэффициента шума с полной коррекцией, для PNA-X, 4 порта | Для N5241/42A/49A: 080 и одна из опций: 419, 423 или H851. Для N5244/45/47A: 080 и 423 | N524x-AU-929 ³ | неприменимо | неприменимо | Нет |
| Смещение частоты | | N524x-AU-080 | N522x-AU-080 | N523x-AU-080 | Да |
| Измерения преобразователей частоты со скалярной калибровкой | Опция 080 | N524x-AU-082 | N522x-AU-082 | N523x-AU-082 | Да |
| Измерения преобразователей частоты с векторной и скалярной калибровкой | Опция 080 ⁸ | N524x-AU-083 | N522x-AU-083 | неприменимо | Да |
| Измерения со встроенным гетеродином | Опция 082 или 083 | N524x-AU-084 | N522x-AU-084 | неприменимо | Да |
| Приложение для измерения компрессии коэффициента усиления | См. примечание 1 | N524x-AU-086 | N522x-AU-086 | неприменимо | Да |
| Приложение для измерения интермодуляционных искажений | Опция 080 ^{1,4} | N524x-AU-087 | N522x-AU-087 | неприменимо | Да |
| Управление фазой источника | См. примечание 5 | N524x-AU-088 | N522x-AU-088 | неприменимо | Да |
| Приложение для тестирования устройств с дифференциальными и I/Q- входами | Опции 080, 400, ОС Windows 7 и версия A.10.25 или более поздняя встроенного программного обеспечения ⁷ | N524x-AU-089 | N522x-AU-089 | неприменимо | Да |
| Приложение для работы с температурно-характеризованными модулями восстановления калибровки CalPod | | N524x-AU-301 | N522x-AU-301 | N523x-AU-301 | Да |
| Приложение для работы со стандартными модулями восстановления калибровки CalPod | | N524x-AU-302 | N522x-AU-302 | N523x-AU-302 | Да |
| Приложение для работы с температурно-характеризованными модулями восстановления калибровки CalPod | Опция 400, 401, 417, 419 или 423 | N524x-AU-460 | N522x-AU-460 | неприменимо | Да |
| Приложение для измерения с использованием истинных дифференциальных тестовых сигналов | См. примечание 6 | N524x-AU-551 | N522x-AU-551 | N523x-AU-551 | Да |
| Измерения параметров антенн, измерения в импульсных режимах и миллиметровом диапазоне | | | | | |
| Измерения в импульсных режимах | Опция 025 ¹ | N524x-AU-008 | N522x-AU-008 | неприменимо | Да |
| Добавление входов ПЧ | | N524x-AU-020 | N522x-AU-020 | неприменимо | Да |
| Добавление импульсного модулятора к первому внутреннему источнику | | N524x-AU-021 | N522x-AU-021 | неприменимо | Да |
| Добавление импульсного модулятора ко второму внутреннему источнику | Опция 224, 400, 401, 417, 419 или 423 | N524x-AU-022 | N522x-AU-022 | неприменимо | Да |
| Добавление четырёх внутренних импульсных генераторов | | N524x-AU-025 | N522x-AU-025 | неприменимо | Да |
| Режим свипирования Fast CW | | N524x-AU-118 | N522x-AU-118 | неприменимо | Да |

1. Для измерения преобразователей частоты требуется опция 082 или 083.

2. Для формирования сигналов при измерениях коэффициента шума с использованием стандартных приёмников требуется конфигурируемый измерительный блок. Поэтому это приложение недоступно с опциями N522xA-200, -210, -400 и -410.

3. Для модернизации приборов N5244A с добавлением аппаратных средств измерения коэффициента шума необходимо, чтобы префикс заводского номера прибора был не менее 5204, а для модернизации приборов N5245A необходимо, чтобы префикс заводского номера прибора был не менее 5205.

4. Двухтональный сигнал должен быть подан на приёмник R1 после внешнего сумматора; поэтому это приложение недоступно с опциями N522xA-200, -210, -400 и 410.

5. При использовании внешнего генератора сигналов для доступа к приёмнику требуется конфигурируемый измерительный блок. Поэтому это приложение недоступно с опциями N522xA-200 и -210.

6. Для подключения многопортового измерительного блока требуется конфигурируемый измерительный блок. Поэтому это приложение недоступно с опциями N522xA-200, -210, -400, -410 и N523xA-200 и -400.

7. Комплект обновления ОС Windows 7 можно заказать, используя номер модели N8983A. Этот комплект обновления содержит новый дисковый накопитель и требует наличия системной платы с центральным процессором i7 или Celeron. Для устройств со старыми платами центрального процессора закажите опцию PC6 для заказа новой платы с процессором i7.

8. Конфигурируемый измерительный блок требуется для измерений с векторной калибровкой смесителя (для подключения образцового смесителя) или измерений параметров смесителей/преобразователей частоты и фазы со скалярной калибровкой (SMC+Phase) с использованием калибровки на базе генератора комбинационных частот. При заказе с опциями N522xA-200, -210, -400 и -410 опция 083 добавляет измерения фазы и задержки только посредством использования измерений SMC+Phase с калибровочным смесителем

Комплекты модернизации анализаторов цепей семейства PNA (продолжение)

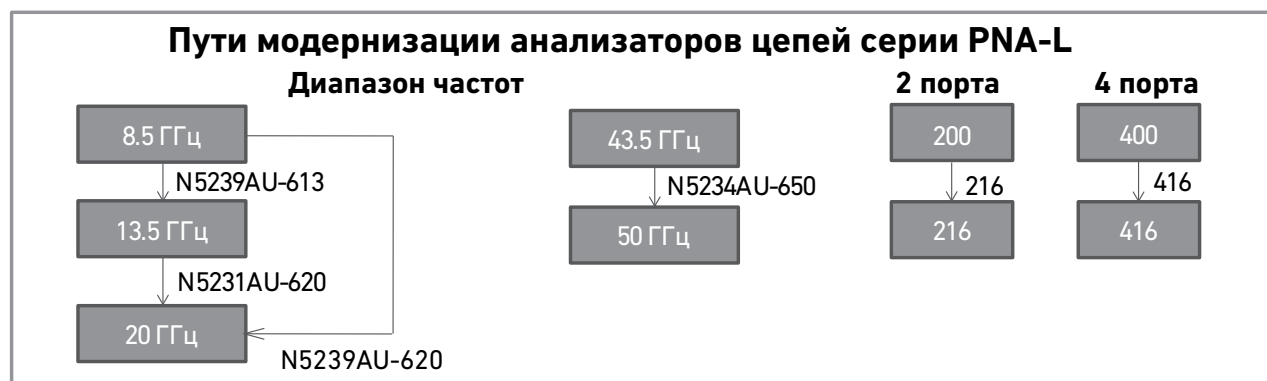
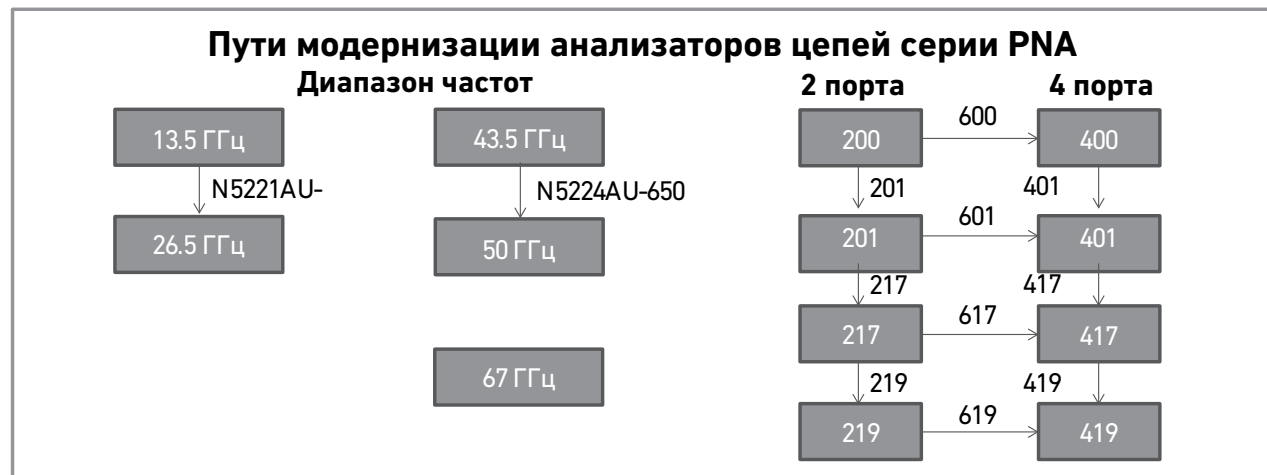
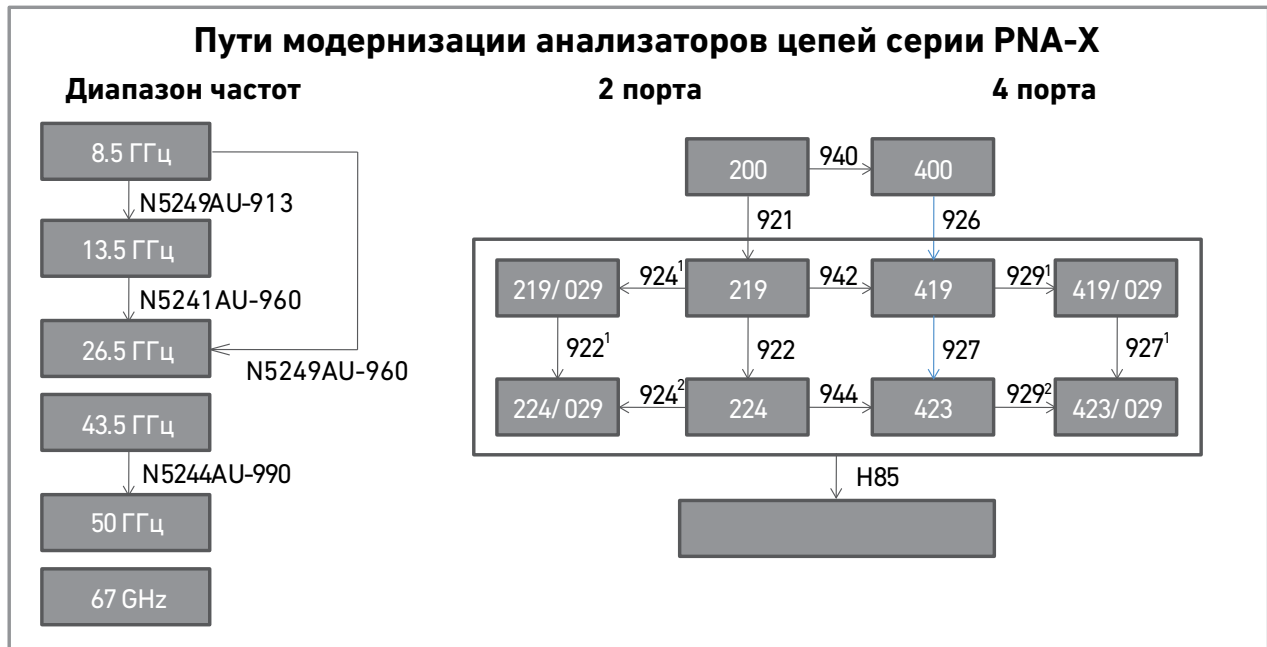
Опции приложений

Для добавления опций после покупки прибора доступны комплекты модернизации. Для модернизации анализаторов цепей серий PNA-X/PNA/PNA-L необходимо заказать соответствующую опцию, используя её кодовый номер. При заказе следует также указать модель и заводской номер модернизируемого прибора.

| Описание | Требуемая опция | Для серии PNA-X | Для серии PNA | Для серии PNA-L | Возможность установки пользователем |
|---|--|-----------------|---------------|-----------------|-------------------------------------|
| Нелинейный векторный анализ цепей (NVNA) | | | | | |
| Определение характеристик нелинейных компонентов | Опции 419 и 080 или 400,Н85 и 080 | N524x-AU-510 | неприменимо | неприменимо | Да |
| Нелинейные X-параметры | Опции 423 и 510 | N524x-AU-514 | неприменимо | неприменимо | Да |
| Нелинейные измерения в области огибающей импульса | Требуются опции 021, 025 и одна из опций 510 или 514 | N524x-AU-518 | неприменимо | неприменимо | Да |
| X-параметры с произв. импедансами нагрузки | Опция 514 | N524x-AU-520 | неприменимо | неприменимо | Да |
| Программное обеспечение калибровки | | | | | |
| Бессрочная лицензия на встроенное программное обеспечение для проверки технических характеристик с целью калибровки прибора в соответствии с требованиями компании Keysight | | N524x-AU-897 | N522xAU-897 | N523xAU-897 | Да |
| Бессрочная лицензия на встроенное программное обеспечение для проверки технических характеристик с целью калибровки прибора в соответствии со стандартами | | N524x-AU-898 | N522xAU-898 | N523xAU-898 | Да |

Комплекты модернизации анализаторов цепей семейства PNA (продолжение)

Пути модернизации



1. Данный путь модернизации доступен только для моделей N5241/42A/49A.

2. Для модернизации приборов N5244A с добавлением аппаратных средств измерения коэффициента шума необходимо, чтобы префикс заводского номера прибора был не менее 5204, а для модернизации приборов N5245A необходимо, чтобы префикс заводского номера прибора был не менее 5205.

Приложения

Измерения параметров материалов

85070E Комплект высокотемпературных диэлектрических пробников
Комплект пробников 85070E позволяет быстро и удобно проводить измерения диэлектрических свойств материалов. Измерения, проводимые с использованием этого пробника, являются неразрушающими и не требуют подготовки образцов. Данный комплект диэлектрических пробников хорошо подходит для измерения свойств жидких, полутвёрдых и плоских твёрдых материалов. Результаты измерения можно просматривать в различных форматах (ϵ' , ϵ'' , $\tan \delta$ или Коул-Коула). Программное обеспечение, поставляемое с комплектом, может исполняться в анализаторе цепей PNA или ПК.

85071E Программное обеспечение для измерения параметров материалов
Программное обеспечение для измерения параметров материалов 85071E вычисляет диэлектрическую проницаемость и магнитную проницаемость образцов материалов, помещённых в воздушной коаксиальной линии или прямоугольном волноводе. Данный метод измерения хорошо подходит для твёрдых материалов, которые можно подвергнуть механической обработке, чтобы точно поместить внутри линии передачи. Результаты измерения можно просматривать в различных форматах (ϵ' , ϵ'' , $\mu'g$, $\mu''g$, $\tan \delta$ или Коул-Коула). Программное обеспечение может исполняться в анализаторе цепей PNA или ПК.

Измерения целостности сигналов

N1930B Программное обеспечение измерительной системы физического уровня (PLTS)
Программная платформа PLTS стала промышленным стандартом, используемым для калибровки, измерения и анализа параметров линейных пассивных межсоединений, таких как кабели, соединители, объединительные платы и печатные платы. Используя векторный анализатор цепей (VNA) или рефлектометр во временной области (TDR), можно получить быстрые и точные результаты измерений, не имея глубоких знаний в области СВЧ-измерений. Более подробное описание можно найти на сайте (www.keysight.com/find/plts) или в техническом обзоре, номер публикации 5989-6841EN.

Многопортовые измерения

Многопортовые измерительные блоки предназначены для работы с анализаторами семейства PNA и обеспечивают анализ цепей с помощью одного набора подключений к испытываемым устройствам, которые имеют несколько портов. Конфигурации этих блоков определяются в зависимости от типа (расширяющие или коммутирующие) используемых коммутаторов (электромеханические или полупроводниковые), числа измерительных портов, диапазона частот и числа портов используемого векторного анализатора цепей (ВАЦ) (2 или 4).

Типы измерительных блоков – расширяющие и коммутирующие измерительные блоки

Коммутирующие измерительные блоки обеспечивают экономичное решение для РЧ-приложений. Такой измерительный блок подключается к измерительным портам ВАЦ, и группа измерительных портов совместно использует направленные ответвители и приёмники ВАЦ. Расширительный измерительный блок подключается к источникам и измерительным приёмникам через конфигурируемый измерительный блок ВАЦ. Его особенностью является наличие направленного ответвителя для каждого измерительного порта, и то, что все переключения происходят после направленных ответвителей, что обеспечивает максимальную гибкость, стабильность и высокие характеристики для ВЧ- и СВЧ-приложений.

Типы коммутаторов – электромеханические и полупроводниковые

Электромеханические коммутаторы имеют меньшие вносимые потери, более высокую коммутируемую мощность для тестирования активных устройств, силовых устройств и устройств, для которых требуется широкий динамический диапазон. Однако, эти коммутаторы имеют ограниченный коммутационный ресурс (обычно 5 миллионов циклов) и длительное время установления. С другой стороны, полупроводниковые коммутаторы имеют неограниченный коммутационный ресурс, очень высокую скорость коммутации и превосходную повторяемость характеристик. Поэтому они часто используются для тестирования больших объёмов выпускаемых пассивных устройств. С их помощью можно измерять S-параметры пассивных компонентов.

Номер модели измерительного блока

Номера моделей многопортовых измерительных блоков представляют типы измерительных блоков. Обратите внимание на схему нумерации, приведённую ниже.



Опции измерительных блоков

Стандартная конфигурация (опция 700)

Стандартная конфигурация – это базовая конфигурация измерительного блока, которая не включает устройства формирования сигнала, такие как усилители.

Добавление усилителей для расширения динамического диапазона (опция 001)

Опция 001 добавляет усилитель между каждым направленным ответвителем порта и коммутатором приёмника для расширения динамического диапазона. Эта опция в основном предлагается для измерительных блоков с полупроводниковыми коммутаторами для компенсации вносимых потерь.

Добавление усилителей и цепей подачи смещения (опция 002)

Опция 002 добавляет усилитель между каждым направленным ответвителем порта и переключателем приёмника для расширения динамического диапазона и цепи подачи смещения для всех портов на измерительном блоке, а также на анализаторе. Эта опция в основном предлагается для измерительных блоков с полупроводниковыми коммутаторами для компенсации вносимых потерь.

Интерфейсные наборы

Интерфейсный набор включает комплект полужёстких ВЧ-кабельных переключателей и две пары фиксирующих опор задней панели, которые соединяют и сцепляют вместе анализатор и измерительный блок. При заказе многопортового измерительного блока должен быть указан анализатор, который будет использоваться с ним, для добавления одного из указанных ниже интерфейсных наборов. Пригодность набора зависит от модели измерительного блока. Имеются следующие три модели интерфейсных наборов, которые определяются в зависимости от расположения соединителей кабельных переключателей на измерительном блоке. Поэтому для каждого измерительного блока доступен только один интерфейсный набор (“PX”, “PN” или “PL”). Каждый номер модели интерфейсного набора имеет одноразрядный суффикс, который указывает тип соединителя: 1 для 1,85 мм; 2 для 2,4 мм и 3 для 3,5 мм (или SMA).

| | |
|-----------|---|
| U3021PXx | Интерфейсный набор для измерительного блока с соединителями переключателей, согласованными с PNA-X (N524xA) и PNA (N522xA) |
| U3021PNx | Интерфейсный набор для измерительного блока с соединителями переключателей, согласованными с PNA (E836xB/C) и 2-портовым PNA-L (N5230A/C-x25) |
| Опция 261 | Для 2-портовых PNA (E8361A/C) Опция 262 Для 2-портовых PNA E8362B/C или 2-портовых PNA-L (N5230A/C-225) |
| Опция 263 | Для 2-портовых PNA (E8363B/3C/4B/4C) или 2-портовых PNA-L (N5230A/C-425/525) |
| Опция 430 | Для 4-портовых PNA-L (N5230A/C-245/246) |
| Опция 242 | Для 2-портовых PNA-X (N5241A/2A-2xx) или 2-портовых PNA (N5221A/2A-2xx) |
| Опция 442 | Для 4-портовых PNA-X (N5241A/2A-400) или 4-портовых PNA (N5221A/2A-4xx) |
| Опция 245 | Для 2-портовых PNA-X (N5244A/5A-200) или 2-портовых PNA (N5224A/5A-2xx) |
| Опция 445 | Для 4-портовых PNA-X (N5244A/5A-400) или 4-портовых PNA (N5224A/5A-4xx) |
| Опция 247 | Для 2-портовых PNA-X (N5247A-200) или 2-портовых PNA (N5227A-2xx) |
| Опция 447 | Для 4-портовых PNA-X (N5247A-400) |

Для заказа дополнительных наборов кабелей, запасных кабелей или фиксирующих опор задней панели обращайтесь к руководству по эксплуатации (User’s Guide) многопортового измерительного блока: www.keysight.com/find/multiport

Измерения в миллиметровом диапазоне

Техническое решение с единым циклом свипирования до 110 ГГц. Анализаторы цепей PNA и PNA-X с диапазоном частот до 67 ГГц и коаксиальными соединителями 1,0 мм позволяют расширить его до 110 ГГц, позволяя проводить измерения от 10 МГц до 110 ГГц за один цикл свипирования, используя контроллер измерительного блока миллиметрового диапазона и модули расширения частотного диапазона со встроенным сумматором.

Широкополосная система миллиметрового диапазона (от 10 МГц до 110 ГГц) обеспечивает высокие технические характеристики, включая возможность управления уровнем мощности и 4-портовые измерения с использованием истинных дифференциальных сигналов и измерения параметров преобразователей частоты. Система состоит из анализатора N5227A серии PNA с опцией 201 (2 порта) или опцией 401 (4 порта), либо анализатора N5247A серии PNA-X с опцией 200 (2-порта) или опцией 400 (4 порта), опцией 020 (входы прямого доступа к ПЧ), 2-портового (N5261A) или 4-портового (N5262A) контроллера измерительного блока миллиметрового диапазона с коаксиальными кабелями 1,85 мм (опция 112 для N5261A, опция 114 для N5262A) и наборов кабелей для подключения к трактам RF/LO/DC/IF (выбрать длину и количество кабелей), а также включает по одному (для 2 портов) или по два (для 4 портов) правых и левых модулей расширения частотного диапазона с требуемой конфигурацией аттенуаторов и цепей подачи смещения.

Полосовые волноводные технические решения до 1,05 ТГц. Полосовые волноводные системы миллиметрового диапазона перекрывают волноводные диапазоны от 50 ГГц до 1,05 ТГц. 2- или 4-портовый анализатор цепей PNA или PNA-X вместе с 2-портовым (N5261A) или 4-портовым (N5262A) контроллером измерительного блока миллиметрового диапазона служат основой для создания конфигураций законченных технических решений в миллиметровом диапазоне. Такие системы комплектуются анализатором цепей серии PNA с опциями 020 (входы прямого доступа к ПЧ), 201 или 401 (конфигурируемый измерительный блок) и 080 (смещение частоты), либо анализатором цепей серии PNA-X с опциями 200 (2 порта) или 400 (4 порта) и 020 (входы прямого доступа к ПЧ). Для контроллера измерительного блока миллиметрового диапазона должны быть выбраны опции ПЧ-кабелей и набора кабелей для подключения к трактам RF/LO/DC/IF модулей расширения частотного диапазона, которые соответствуют типу соединителей и числу портов анализатора цепей, а также требованиям по длине кабелей. Добавить требуемое число соответствующих модулей расширения частотного диапазона.

Наиболее полный перечень продуктов и опций миллиметрового диапазона, а также разъяснения по их заказу приведены в техническом обзоре анализаторов цепей миллиметрового диапазона, номер публикации 5989-7620EN.

Измерительные принадлежности

Полный перечень принадлежностей для испытания ВЧ- и микроволновых устройств доступен на web-сайте компании Keysight : www.keysight.com/find/accessories

Доступны принадлежности со следующими типами соединителей (импеданс 50 Ом): тип N; 3,5 мм; 7 мм; 2,4 мм; 2,92 мм; 1,85 мм; 1,0 мм и волноводные. Для создания законченной измерительной системы должны быть добавлены кабели измерительных портов и калибровочный набор. Для проверки скорректированных рабочих характеристик системы используется верификационный набор.

Наборы кабелей и переходов

Компания Keysight offers cables in the following types: предлагает кабели следующих типов:

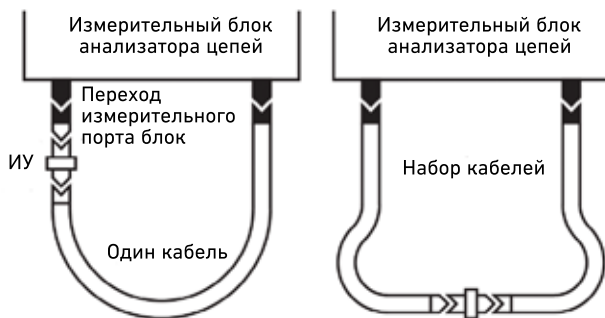
- отдельные кабели в полужёстком и гибком исполнении
- наборы кабелей в полужёстком и гибком исполнении

Доступны также наборы переходов, которые защищают измерительные порты и переоборудуют порт к желаемому типу сопряжения соединителя. Эти наборы содержат:

- один переход с соединителем типа розетка
- один переход с соединителем типа вилка

Для достижения наилучшей механической жёсткости при подсоединении испытуемого устройства (ИУ) следует использовать один кабель и соответствующий специальный набор переходов.

Для достижения наибольшей гибкости при подсоединении испытуемого устройства следует использовать набор кабелей.



Калибровочные наборы

Коаксиальные измерения

Механические калибровочные наборы включают меры, такие как нагрузки холостого хода (ХХ), короткозамкнутые нагрузки (КЗ) и согласованные нагрузки, которые измеряются анализатором цепей с целью увеличения точности измерения.

Электронные калибровочные наборы (модули ECal) заменяют механические калибровочные меры одним твёрдотельным (полупроводниковым) калибровочным модулем, который управляется анализатором цепей по шине USB, чтобы представить множество различных импедансов для измерительных портов. Полная 2-портовая калибровка может быть выполнена быстро посредством одного подключения. Этот метод позволяет снизить число ошибок оператора, а также износ и истирание соединителей.

Следует выбрать калибровочный набор для каждого используемого типа соединителя.

Экономичный калибровочный набор включает:

- меры ХХ (соединители: вилки и розетки)
- меры КЗ (соединители: вилки и розетки)
- меры фиксированной нагрузки (соединители: вилки и розетки)

Стандартный калибровочный набор включает меры, которые входят в экономичный калибровочный набор, а также дополнительно:

- скользящие нагрузки (соединители: вилки и розетки) или ряд смещённых короткозамкнутых нагрузок

Прецизионный калибровочный набор включает меры, которые входят в экономичный калибровочный набор, а также дополнительно:

- воздушная линия (линии), 50 Ом, для TRL калибровки
- переходы TRL

Волноводные измерения

Для волноводных измерений компания Keysight предлагает механические калибровочные наборы, которые включают:

- коаксиально-волноводные переходы (X, P, K, R, Q, U, V)
- прецизионные секции волноводов
- подвижные короткозамкнутые нагрузки
- фиксированные согласованные нагрузки
- прямолинейные секции волноводов

Для устройств с соединителями 1,0 мм**Механический калибровочный/ верификационный набор**

85059A Прецизионный калибровочный/верификационный набор: от 0 до 110 ГГц. Включает:

| | |
|-------------|---|
| 85059-60003 | Короткозамкнутая нагрузка, 2,450 мм: 1,00 мм (вилка) |
| 85059-60007 | Короткозамкнутая нагрузка, 2,450 мм: 1,00 мм (розетка) |
| 85059-60004 | Короткозамкнутая нагрузка, 3,000 мм: 1,00 мм (вилка) |
| 85059-60008 | Короткозамкнутая нагрузка, 3,000 мм: 1,00 мм (розетка) |
| 85059-60002 | Короткозамкнутая нагрузка, 1,825 мм: 1,00 мм (вилка) |
| 85059-60006 | Короткозамкнутая нагрузка, 1,825 мм: 1,00 мм (розетка) |
| 85059-60001 | Короткозамкнутая нагрузка, 1,300 мм: 1,00 мм (вилка) |
| 85059-60005 | Короткозамкнутая нагрузка, 1,300 мм: 1,00 мм (розетка) |
| 85059-60009 | Нагрузка холостого хода: 1,00 мм (вилка) |
| 85059-60010 | Нагрузка холостого хода: 1,00 мм (розетка) |
| 85059-60019 | Согласованная нагрузка: 1,00 мм (вилка) |
| 85059-60020 | Согласованная нагрузка: 1,00 мм (розетка) |
| 85059-60021 | Линия задержки с потерями: 1,00 мм |
| 11920-60001 | Переход: 1,00 мм (вилка) - 1,00 мм (вилка) |
| 11920-60002 | Переход: 1,00 мм (розетка) - 1,00 мм (розетка) |
| 11920-60003 | Переход: 1,00 мм (вилка) - 1,00 мм (розетка) |
| 11500-60001 | Кабель, 8,8 см: 1,00 мм (розетка) - 1,00 мм (вилка) |
| 85059-60016 | Переход для верификации: рассогласованная перемычка с соединителями 1,00 мм |
| 85059-60017 | Переход для верификации: согласованная перемычка с соединителями 1,00 мм |
| 8710-2079 | Динамометрический ключ 6 мм с ограничением по крутящему моменту (45 N-cm) |
| 8710-2156 | Гаечный ключ 6 мм с открытым зевом |

Кабели

| | |
|--------|---|
| 11500I | Кабель измерительного порта с соединителями 1,0 мм (розетка - розетка) (8,8 см) |
| 11500J | Кабель измерительного порта с соединителями 1,0 мм (вилка - розетка) (16,0 см) ¹ |
| 11500K | Кабель измерительного порта с соединителями 1,0 мм (вилка - розетка) (20,0 см) ¹ |
| 11500L | Кабель измерительного порта с соединителями 1,0 мм (вилка - розетка) (24,0 см) ¹ |

Набор переходов

| | |
|--------|--|
| V281C | Переход: 1,0 мм (розетка) - волновод V-диапазона |
| V281D | Переход: 1,0 мм (вилка) - волновод V-диапазона |
| W281C | Переход: 1,0 мм (розетка) - волновод W-диапазона |
| W281D | Переход: 1,0 мм (вилка) - волновод W-диапазона |
| 11920A | Переход: 1,0 мм (вилка) - 1,0 мм (вилка) |
| 11920B | Переход: 1,0 мм (розетка) - 1,0 мм (розетка) |
| 11920C | Переход: 1,0 мм (вилка) - 1,0 мм (розетка) |
| 11921A | Переход: 1,0 мм (вилка) - 1,85 мм (вилка) |
| 11921B | Переход: 1,0 мм (розетка) - 1,85 мм (розетка) |
| 11921C | Переход: 1,0 мм (вилка) - 1,85 мм (розетка) |
| 11921D | Переход: 1,0 мм (розетка) - 1,85 мм (вилка) |
| 11922A | Переход: 1,0 мм (вилка) - 2,4 мм (вилка) |
| 11922B | Переход: 1,0 мм (розетка) - 2,4 мм (розетка) |
| 11922C | Переход: 1,0 мм (вилка) - 2,4 мм (розетка) |
| 11922D | Переход: 1,0 мм (розетка) - 2,4 мм (вилка) |
| 11923A | Переходный узел с соединителем 1,0 мм (розетка) |

1. При измерениях на пластинах потребуются два кабеля 11500J/K/L: один кабель для каждого порта.
2. Специальный износостойчивый соединитель (розетка), разработанный конкретно для подсоединения к измерительному порту анализатора цепей, не сопрягается со стандартным соединителем (вилка).

Для устройств с соединителями 1,85 мм**Механические калибровочные наборы**

85058B Стандартный: от 0 до 67 ГГц. Включает:

| | |
|-------------|---|
| 85058-60101 | Короткозамкнутая нагрузка, 5,4 мм: 1,85 мм (вилка) |
| 85058-60102 | Короткозамкнутая нагрузка, 6,3 мм: 1,85 мм (вилка) |
| 85058-60103 | Короткозамкнутая нагрузка, 7,12 мм: 1,85 мм (вилка) |
| 85058-60104 | Короткозамкнутая нагрузка, 7,6 мм: 1,85 мм (вилка) |
| 85058-60105 | Короткозамкнутая нагрузка, 5,4 мм: 1,85 мм (розетка) |
| 85058-60106 | Короткозамкнутая нагрузка, 6,3 мм: 1,85 мм (розетка) |
| 85058-60107 | Короткозамкнутая нагрузка, 7,12 мм: 1,85 мм (розетка) |
| 85058-60108 | Короткозамкнутая нагрузка, 7,6 мм: 1,85 мм (розетка) |
| 85058-60109 | Нагрузка холостого хода: 1,85 мм (вилка) |
| 85058-60110 | Нагрузка холостого хода: 1,85 мм (розетка) |
| 85058-60111 | Согласованная нагрузка: 1,85 мм (вилка) |
| 85058-60112 | Согласованная нагрузка: 1,85 мм (розетка) |
| 85058-60113 | Переход: 1,85 мм (вилка) - 1,85 мм (вилка) |
| 85058-60114 | Переход: 1,85 мм (розетка) - 1,85 мм (розетка) |
| 85058-60115 | Переход: 1,85 мм (вилка) - 1,85 мм (розетка) |

85058E Экономичный: от 0 до 67 ГГц. Включает:

| | |
|-------------|--|
| 85058-60101 | Короткозамкнутая нагрузка, 5,4 мм: 1,85 мм (вилка) |
| 85058-60105 | Короткозамкнутая нагрузка, 5,4 мм: 1,85 мм (розетка) |
| 85058-60109 | Нагрузка холостого хода: 1,85 мм (вилка) |
| 85058-60110 | Нагрузка холостого хода: 1,85 мм (розетка) |
| 85058-60123 | Согласованная нагрузка: 1,85 мм (вилка) |
| 85058-60124 | Согласованная нагрузка: 1,85 мм (розетка) |
| 85058-60113 | Переход: 1,85 мм (вилка) - 1,85 мм (вилка) |
| 85058-60114 | Переход: 1,85 мм (розетка) - 1,85 мм (розетка) |
| 85058-60115 | Переход: 1,85 мм (вилка) - 1,85 мм (розетка) |

Электронные калибровочные наборы

N4694A СВЧ-модуль ECal: от 10 МГц до 67 ГГц, 2 порта. Включает:

Опция M0F Модуль с соединителями:

N4694-60001 Модуль ECal: 1,85 мм (розетка) - 1,85 мм (вилка)

Опция 00M Модуль с соединителями:

N4694-60002 Модуль ECal: 1,85 мм (вилка) - 1,85 мм (вилка)

Опция 00F Модуль с соединителями:

N4694-60003 Модуль ECal: 1,85 мм (розетка) - 1,85 мм (розетка)

Опция 00A Добавляет:

85058-60113 Переход: 1,85 мм (вилка) - 1,85 мм (вилка)

85058-60114 Переход: 1,85 мм (розетка) - 1,85 мм (розетка)

Кабели

| | |
|---------------------|---|
| N4697E ² | Один гибкий кабель с соединителями 1,85 мм (розетка) - 1,85 мм (розетка), 96,5 см, 38 дюймов |
| N4697F ² | Набор из двух гибких кабелей: один кабель с соединителями 1,85 мм (розетка) - 1,85 мм (розетка), 62,2 см, 24,5 дюйма, кодовый номер N4697-60100 один кабель с соединителями 1,85 мм (розетка) - 1,85 мм (вилка), 62,2 см, 24,5 дюйма, кодовый номер N4697-60200 |
| N4421B-K67 | Один гибкий кабель с соединителями 1,85 мм (розетка) - 1,85 мм (вилка), 91,4 см, 36 дюймов |

Набор переходов85130N² Набор переходов с соединителями 1,85 мм - 1,85 мм

Для устройств с соединителями 2,4 мм

Механические калибровочные наборы

- 5056A Стандартный: от 0 до 50 ГГц. Включает:
 00901-60003 Фиксированная широкополосная нагрузка: 2,4 мм (вилка)
 00902-60004 Фиксированная широкополосная нагрузка: 2,4 мм (розетка)
 00915-60003 Скользящая нагрузка: 2,4 мм (вилка)
 00915-60004 Скользящая нагрузка: 2,4 мм (розетка)
 85056-60005 Переход: 2,4 мм (вилка) - 2,4 мм (вилка)
 85056-60006 Переход: 2,4 мм (розетка) - 2,4 мм (розетка)
 85056-60007 Переход: 2,4 мм (вилка) - 2,4 мм (розетка)
 85056-60020 Короткозамкнутая нагрузка (КЗ): 2,4 мм (вилка)
 85056-60021 Короткозамкнутая нагрузка (КЗ): 2,4 мм (розетка)
 85056-60022 Нагрузка холостого хода (ХХ): 2,4 мм (вилка)
 85056-60023 Нагрузка холостого хода (ХХ): 2,4 мм (розетка)
 85056D Экономичный: от 0 до 50 ГГц. Включает:
 00901-60003 Фиксированная широкополосная нагрузка: 2,4 мм (вилка)
 00902-60004 Фиксированная широкополосная нагрузка: 2,4 мм (розетка)
 85056-60005 Переход: 2,4 мм (вилка) - 2,4 мм (вилка)
 85056-60006 Переход: 2,4 мм (розетка) - 2,4 мм (розетка)
 85056-60007 Переход: 2,4 мм (вилка) - 2,4 мм (розетка)
 85056-60020 Короткозамкнутая нагрузка (КЗ): 2,4 мм (вилка)
 85056-60021 Короткозамкнутая нагрузка (КЗ): 2,4 мм (розетка)
 85056-60022 Нагрузка холостого хода (ХХ): 2,4 мм (вилка)
 85056-60023 Нагрузка холостого хода (ХХ): 2,4 мм (розетка)

Электронные калибровочные наборы

- N4693A Microwave ECal: 10 МГц до 50 ГГц, 2-ports. Включает:
 Опция M0F Модуль с соединителями:
 N4693-60001 Модуль ECal: 2,4 мм (розетка) - 2,4 мм (вилка)
 Опция 00M Модуль с соединителями:
 N4693-60002 Модуль ECal: 2,4 мм (вилка) - 2,4 мм (вилка)
 Опция 00F Модуль с соединителями:
 N4693-60003 Модуль ECal: 2,4 мм (розетка) - 2,4 мм (розетка)
 Опция 00A Добавляет:
 85056-60005 Переход: 2,4 мм (вилка) - 2,4 мм (вилка)
 85056-60006 Переход: 2,4 мм (розетка) - 2,4 мм (розетка)

Кабели

Примечание: компания Keysight предлагает приведённые ниже кабели измерительных портов с соединителями 2,4 мм. При измерениях устройств, использующих соединители 2,92 мм, потребуются переходы.

- 85133C¹ Один полужёсткий кабель с соединителями 2,4 мм (розетка) - PSC-2,4 мм (розетка), 81 см, 32 дюйма
 85133D¹ Набор из двух полужёстких кабелей: один кабель с соединителями 2,4 мм (розетка) - 2,4 мм (вилка), 53 см, 21 дюйм, кодовый номер 85133-60001; один кабель с соединителями 2,4 мм (розетка) - 2,4 мм (розетка), 53 см, 21 дюйм, кодовый номер 85133-60002
 85133E¹ Один гибкий кабель с соединителями 2,4 мм (розетка) - PSC-2,4 мм (розетка), 97 см, 38 дюймов
 85133F¹ Набор из двух гибких кабелей: один кабель с соединителями 2,4 мм (розетка) - 2,4 мм (розетка), 63 см, 25 дюймов, кодовый номер 85133-60016; один кабель с соединителями 2,4 мм (розетка) - 2,4 мм (вилка), 63 см, 25 дюймов, кодовый номер 85133-60017
 85133H¹ Один гибкий кабель с соединителями 2,4 мм (розетка) - 2,4 мм (вилка), 63 см, 25 дюймов
 N4421AK20 Один гибкий кабель с соединителями 2,4 мм (розетка) - 2,4 мм (вилка), 91,4 см, 36 дюймов

Наборы переходов

- 85130F Набор переходов с соединителями 2,4 мм¹ - 3,5 мм
 85130G Набор переходов с соединителями 2,4 мм¹ - 2,4 мм

Для устройств с соединителями К (2,92 мм)

Механические калибровочные наборы

- 85056KE01 От 0 до 40 ГГц
 Предназначен для использования с кабелями измерительных портов 2,92 мм, которые поставляются пользователем. Калибровочный набор для устройств с соединителями 2,92 мм (соединитель К) содержит фиксированные и скользящие нагрузки. Для удобства заказа этому калибровочному набору 8770C47 компании Maury в компании Keysight заказывать его через компанию Keysight Technologies, Inc.
 85056KE02 От 0 до 40 ГГц
 Предназначен для использования с кабелями измерительных портов 2,92 мм, которые поставляются пользователем. Калибровочный набор для устройств с соединителями 2,92 мм (соединитель К) содержит только фиксированные нагрузки. Для удобства заказа этому калибровочному набору 8770D47 компании Maury в компании Keysight присвоено обозначение 85056KE02, чтобы позволить заказывать его через компанию Keysight Technologies, Inc.

Калибровочные наборы 85056KE01 и 85056KE02 содержат один переход NMD 2,4 мм2 (розетка) - 2,92 мм (розетка) и один переход NMD 2,4 мм2 (розетка) - 2,92 мм (вилка), которые предназначены для подключения к измерительному порту анализатора, чтобы обеспечить возможность использования анализаторов цепей семейства PNA с соединителями 2,4 мм для измерения испытываемых устройств с соединителями 2,92 мм. В составе калибровочных наборов имеются также прямые переходы 2,92 мм - 2,92 мм (3 шт.) и характеристики калибровочных мер для анализаторов цепей семейства PNA на USB флэш-накопителе. Кабели измерительных портов с соединителями 2,92 мм должен обеспечить пользователь. В состав наборов включён также динамометрический ключ для соединителей 2,92 мм. Сроки и условия гарантии и возврата компании Maury Microwave Corp. прилагаются. При необходимости обслуживания, калибровки или ремонта калибровочные наборы компании Maury Microwave Corp. должны возвращаться непосредственно в компанию Maury Microwave, а не в Keysight Technologies.

Дополнительная информация может быть получена на сайте компании Maury: www.maury-microwave.com.

Компания Keysight Technologies не гарантирует технические характеристики калибровочных наборов Maury или качество функционирования системы при подключении к СВЧ-анализаторам цепей Keysight серии PNA.

Электронные калибровочные наборы

N4692A СВЧ-модуль ECal: от 10 МГц до 40 ГГц, 2 порта.

Включает:

- Опция M0F Модуль с соединителями:
 N4692-60001 Модуль ECal: 2,92 мм (розетка) - 2,92 мм (вилка)
 Опция 00M Модуль с соединителями:
 N4692-60002 Модуль ECal: 2,92 мм (вилка) - 2,92 мм (вилка)
 Опция 00F Модуль с соединителями:
 N4692-60003 Модуль ECal: 2,92 мм (розетка) - 2,92 мм (розетка)
 Опция 00A Добавляет:
 N4692-60021 Переход: 2,92 мм (вилка) - 2,92 мм (вилка)
 N4692-60022 Переход: 2,92 мм (розетка) - 2,92 мм (розетка)

1. Специальный износостойчивый соединитель (розетка), разработанный конкретно для подсоединения к измерительному порту анализатора цепей, не сопрягается со стандартным соединителем (вилка).
2. Специальный износостойчивый соединитель (розетка), разработанный конкретно для подсоединения к измерительному порту анализатора цепей с соединителем NMD 2,4 мм, не сопрягается со стандартным соединителем 2,4 мм (вилка).

Кабели

Примечание: компания Agilent предлагает приведённые ниже кабели измерительных портов с соединителями 2,4 мм. При измерениях устройств, использующих соединители 2,92 мм, потребуются переходы..

85133C¹ Один полужёсткий кабель с соединителями 2,4 мм (розетка) - PSC-2,4 мм (розетка), 81 см, 32 дюйма
85133D¹ Набор из двух полужёстких кабелей:
один кабель с соединителями 2,4 мм (розетка) - 2,4 мм (вилка), 53 см, 2¹ дюйм, кодовый номер 85133-60001;
один кабель с соединителями 2,4 мм (розетка) - 2,4 мм (розетка), 53 см, 2¹ дюйм, кодовый номер 85133-60002
85133E¹ Один гибкий кабель с соединителями 2,4 мм (розетка) - PSC-2,4 мм (розетка), 97 см, 38 дюймов
85133F¹ Набор из двух гибких кабелей:
один кабель с соединителями 2,4 мм (розетка) - 2,4 мм (розетка), 63 см, 25 дюймов, кодовый номер 85133-60016;
один кабель с соединителями 2,4 мм (розетка) - 2,4 мм (вилка), 63 см, 25 дюймов, кодовый номер 85133-60017
85133H¹ Один гибкий кабель с соединителями 2,4 мм (розетка) - 2,4 мм (вилка), 63 см, 25 дюймов
N4421AK20 Один гибкий кабель с соединителями 2,4 мм (розетка) - 2,4 мм (вилка), 91,4 см, 36 дюймов

Переходы

11904A 2,4 мм (вилка) - 2,92 мм (вилка)
11904B 2,4 мм (розетка) - 2,92 мм (розетка)
11904C 2,4 мм (вилка) - 2,92 мм (розетка)
11904D 2,4 мм (розетка) - 2,92 мм (вилка)
11904S Набор переходов 2,4 мм - 2,92 мм
Набор переходов, содержит все 4 перехода, указанные выше

Для устройств с соединителями 3,5 мм, SMA или 2,92 мм

Модули восстановления калибровки CalPod

Эти модули CalPod позволяют проводить восстановление калибровки в рабочем положении путём нажатия всего одной клавиши без отключения тестируемого устройства или переподключения калибровочных мер. Они полезны для устранения влияний внешней среды, таких как перемещение кабелей, тепловые эффекты кабелей, соединителей и переходов, а также погрешности повторяемости соединителей и коммутаторов, либо когда желательнее убедиться в том, что калибровка, используемая в текущий момент, является действующей. Эти модули особенно полезны при проведении испытаний в термокамерах и термобарокамерах.

85530B Модуль восстановления калибровки CalPod для работы при температуре окружающей среды, 20 ГГц
85531B Температурно-характеризованный модуль восстановления калибровки CalPod, 20 ГГц
85532B Термовакuumный модуль восстановления калибровки CalPod, 20 ГГц
85540A Модуль восстановления калибровки CalPod для работы при температуре окружающей среды, 40 ГГц
85541A Температурно-характеризованный модуль восстановления калибровки CalPod, 40 ГГц
85542A Термовакuumный модуль восстановления калибровки CalPod, 40 ГГц
85523B Контроллер модулей CalPod
Обеспечивает управление работой до четырех модулей восстановления калибровки CalPod
85556A Разветвитель кабелей для модулей восстановления калибровки CalPod
Позволяет подключать к одному порту контроллера 85523A до 12 модулей CalPod
85554A Удлинитель кабеля для модулей CalPod, 10 м;
для увеличения длины, кабели можно соединять последовательно

1. Специальный износоустойчивый соединитель (розетка), разработанный конкретно для подсоединения к измерительному порту анализатора цепей, не сопрягается со стандартным соединителем (вилка).

Для устройств с соединителями 3,5 мм или SMA

Механические калибровочные наборы

85052В Стандартный: от 0 до 26,5 ГГц. Включает:
 00902-60003 Фиксированная нагрузка: 3,5 мм (вилка)
 00902-60004 Фиксированная нагрузка: 3,5 мм (розетка)
 00911-60019 Скользящая нагрузка: 3,5 мм (вилка)
 00911-60020 Скользящая нагрузка: 3,5 мм (розетка)
 85052-60006 Короткозамкнутая нагрузка (КЗ): 3,5 мм (вилка)
 85052-60007 Короткозамкнутая нагрузка (КЗ): 3,5 мм (розетка)
 85052-60008 Нагрузка холостого хода (XX): 3,5 мм (вилка)
 85052-60009 Нагрузка холостого хода (XX): 3,5 мм (розетка)
 85052-60012 Переход: 3,5 мм (розетка) - 3,5 мм (розетка)
 85052-60013 Переход: 3,5 мм (розетка) - 3,5 мм (вилка)
 85052-60014 Переход: 3,5 мм (вилка) - 3,5 мм (вилка)
 85052С Прецизионный TRL: от 0 до 26,5 ГГц. Включает:
 00902-60003 Фиксированная нагрузка: 3,5 мм (вилка)
 00902-60004 Фиксированная нагрузка: 3,5 мм (розетка)
 85052-60006 Короткозамкнутая нагрузка (КЗ): 3,5 мм (вилка)
 85052-60007 Короткозамкнутая нагрузка (КЗ): 3,5 мм (розетка)
 85052-60008 Нагрузка холостого хода (XX): 3,5 мм (вилка)
 85052-60009 Нагрузка холостого хода (XX): 3,5 мм (розетка)
 85052-60032 Переход: 3,5 мм (розетка) - 3,5 мм (розетка)
 85052-60033 Переход: 3,5 мм (вилка) - 3,5 мм (вилка)
 85052-60034 Переход: 3,5 мм (розетка) - 3,5 мм (вилка)
 85052-60035 Более короткая прецизионная воздушная линия для TRL калибровки: 3,5 мм
 85052-60036 Более длинная прецизионная воздушная линия для TRL калибровки: 3,5 мм

85052D Экономичный: от 0 до 26,5 ГГц. Включает:
 00902-60003 Фиксированная нагрузка: 3,5 мм (вилка)
 00902-60004 Фиксированная нагрузка: 3,5 мм (розетка)
 85052-60006 Короткозамкнутая нагрузка (КЗ): 3,5 мм (вилка)
 85052-60007 Короткозамкнутая нагрузка (КЗ): 3,5 мм (розетка)
 85052-60008 Нагрузка холостого хода (XX): 3,5 мм (вилка)
 85052-60009 Нагрузка холостого хода (XX): 3,5 мм (розетка)
 85052-60012 Переход: 3,5 мм (розетка) - 3,5 мм (розетка)
 85052-60013 Переход: 3,5 мм (розетка) - 3,5 мм (вилка)
 85052-60014 Переход: 3,5 мм (вилка) - 3,5 мм (вилка)

Электронные калибровочные наборы

85093С ВЧ-модуль ECal: от 300 кГц до 9 ГГц, 2 порта
 Включает:
 Опция M0F Модуль с соединителями:
 85093-60008 Модуль ECal: 3,5 мм (розетка) - 3,5 мм (вилка)
 Опция 00F Модуль с соединителями:
 85093-60010 Модуль ECal: 3,5 мм (розетка) - 3,5 мм (розетка)
 Опция 00M Модуль с соединителями:
 85093-60009 Модуль ECal: 3,5 мм (вилка) - 3,5 мм (вилка)
 Опция 00A Добавляет:
 85052-60012 Переход: 3,5 мм (розетка) - 3,5 мм (розетка)
 85052-60014 Переход: 3,5 мм (вилка) - 3,5 мм (вилка)

Опции со смешанными типами соединителей (85093С-xxx):

| Опции для порта A | | | Опции для порта B | | | | | |
|-------------------|-----|-----|-------------------|-----|-----|------|-----|-----|
| Тип | (f) | (m) | Type | (f) | (m) | Type | (f) | (m) |
| 3,5 мм | 101 | 102 | Тип N 50 Ом | 203 | 204 | 7-16 | 205 | 206 |

N4431В СВЧ-модуль ECal: от 300 кГц до 13,5 ГГц, 4 порта.

Включает:

Опция 010 Модуль с соединителями:
 N4431-60006 Модуль ECal: 4 x 3,5 мм (розетка)

Опции со смешанными типами соединителей (N4431Вxxx):

| Тип соединителя | Опции порта A | Опции порта B | Опции порта C | Опции порта D |
|------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| 3,5 мм (розетка) | 101 | 201 | 301 | 401 |
| 3,5 мм (вилка) | 102 | 202 | 302 | 402 |
| Тип N, 50 Ом (розетка) | 103 | 203 | 303 | 403 |
| Ттип N, 50 Ом (вилка) | 104 | 204 | 304 | 404 |
| 7-16 (розетка) | 105 | 205 | 305 | 405 |
| 7-16 (вилка) | 106 | 206 | 306 | 406 |

N4433А СВЧ-модуль ECal: от 300 кГц до 20 ГГц, 4 порта.

Включает:

Опция 010 Модуль с соединителями:
 N4433-60003 Модуль ECal: 4 x 3,5 мм (розетка)

Опции со смешанными типами соединителей (N4433А-xxx):

| Тип соединителя | Опции порта A | Опции порта B | Опции порта C | Опции порта D |
|------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| 3,5 мм (розетка) | 101 | 201 | 301 | 401 |
| 3,5 мм (вилка) | 102 | 202 | 302 | 402 |

N4691В СВЧ-модуль ECal: от 300 кГц до 26,5 ГГц, 2 порта.

Включает:

Опция M0F Модуль с соединителями:
 N4691-60004 Модуль ECal: 3,5 мм (розетка) - 3,5 мм (вилка)
 Опция 00M Модуль с соединителями:
 N4691-60005 Модуль ECal: 3,5 мм (вилка) - 3,5 мм (вилка)
 Опция 00F Модуль с соединителями:
 N4691-60006 Модуль ECal: 3,5 мм (розетка) - 3,5 мм (розетка)
 Опция 00А Добавляет:
 85052-60012 Переход: 3,5 мм (розетка) - 3,5 мм (розетка)
 85052-60014 Переход: 3,5 мм (вилка) - 3,5 мм (вилка)

Кабели

85131C¹ Один полужёсткий кабель с соединителями
 3,5 мм (розетка) - PSC-3,5 мм (розетка), 81 см, 32 дюйма2
 85131D¹ Набор из двух полужёстких кабелей:
 один кабель с соединителями 3,5 мм (розетка) - 3,5 мм (вилка),
 53 см, 21 дюйм, кодовый номер 85131-60009
 один кабель с соединителями 3,5 мм (розетка) - PSC-3,5 мм
 (розетка), 53 см, 21 дюйм, кодовый номер 85131-60010
 85131E¹ Один гибкий кабель с соединителями:
 3,5 мм (розетка) - PSC-3,5 мм (розетка), 96,5 см, 38 дюймов²
 85131F¹ Набор из двух гибких кабелей:
 один кабель с соединителями 3,5 мм (розетка) - 3,5 мм (вилка),
 62,2 см, 24,5 дюйма, кодовый номер 85131-60012
 один кабель с соединителями 3,5 мм (розетка) - PSC-3,5 мм
 (розетка), 62,2 см, 24,5 дюйма, кодовый номер 85131-60013

1. Специальный износостойчивый соединитель (розетка), разработанный конкретно для подсоединения к измерительному порту анализатора цепей, не сопрягается со стандартным соединителем (вилка).

2. Для использования с E8362C

- 85131N¹ Один гибкий кабель с соединителями
3,5 мм (розетка) - 3,5 мм (вилка), 62,2 см, 24,5 дюйма
- 85134E¹ Один гибкий кабель с соединителями
PSC-3,5 мм (розетка) - 2,4 мм (розетка), 96 см, 38 дюймов
- 85134F¹ Набор из двух гибких кабелей:
один кабель с соединителями 2,4 мм (розетка) - PSC-3,5 мм (розетка), 53 см, 21 дюйм, кодовый номер 85134-60004
один кабель с соединителями 2,4 мм (розетка) - PSC-3,5 мм (вилка), 53 см, 21 дюйм, кодовый номер 85134-60003
- 85134N¹ Один гибкий кабель с соединителями
2,4 мм (розетка) - PSC-3,5 мм (вилка), 53 см, 21 дюйм
- N4419AK20 Один гибкий кабель с соединителями
3,5 мм (вилка) - 3,5 мм (розетка), 91,4 см, 36 дюймов
- Z5623A-K20 Один гибкий кабель с соединителями
3,5 мм (вилка) - 3,5 мм (вилка), 91,4 см, 36 дюймов

Наборы переходов

- 85130D Набор переходов с соединителями 3,5 мм¹ - 3,5 мм

Для устройств с соединителями тип N

Механические калибровочные наборы

- 85054B Стандартный: от 0 до 18 ГГц.
Включает:
00909-60011 Фиксированная низкополосная нагрузка: тип N (вилка)
00909-60012 Фиксированная низкополосная нагрузка: тип N (розетка)
85054-60025 Короткозамкнутая нагрузка (КЗ): тип N (вилка)
85054-60026 Короткозамкнутая нагрузка (КЗ): тип N (розетка)
85054-60027 Нагрузка холостого хода (XX): тип N (вилка)
85054-60028 Нагрузка холостого хода (XX): тип N (розетка)
85054-60031 Переход: тип N (розетка) - 7 мм
85054-60032 Переход: тип N (вилка) - 7 мм
85054-60037 Переход: тип N (розетка) - тип N (розетка)
85054-60038 Переход: тип N (вилка) - тип N (вилка)
85054-80010 Скользящая нагрузка: тип N (розетка)
85054-80009 Скользящая нагрузка: тип N (вилка)
85054-60050 Индикаторная головка для соединителя тип N (розетка)
85054-60052 Эталонная насадка для соединителя тип N (розетка)
85054-60051 Индикаторная головка для соединителя тип N (вилка)
85054-60053 Эталонная насадка для соединителя тип N (вилка)
85054D Экономичный: от 0 до 18 ГГц.
Включает:
85054-60025 Короткозамкнутая нагрузка (КЗ): тип N (вилка)
85054-60026 Короткозамкнутая нагрузка (КЗ): тип N (розетка)
85054-60027 Нагрузка холостого хода (XX): тип N (вилка)
85054-60028 Нагрузка холостого хода (XX): тип N (розетка)
85054-60031 Переход: тип N (розетка) - 7 мм
85054-60032 Переход: тип N (вилка) - 7 мм
85054-60037 Переход: тип N (розетка) - тип N (розетка)
85054-60038 Переход: тип N (вилка) - тип N (вилка)
85054-60046 Фиксированная нагрузка: тип N (вилка)
85054-60047 Фиксированная нагрузка: тип N (розетка)

Наборы переходов

- 85130C Набор переходов с соединителями 3,5 мм² - тип N

Электронные калибровочные наборы

N4431B СВЧ-модуль ECal: от 300 кГц до 13,5 ГГц, 4 порта.

Включает:

Опция 020 Модуль с соединителями:

N4431-60007 Модуль ECal: 4 x тип N (розетка)

Опции со смешанными типами соединителей (N4431B-xxx)

| Тип соединителя | Опции порта A | Опции порта B | Опции порта C | Опции порта D |
|-----------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| 3,5 мм (розетка) | 101 | 201 | 301 | 401 |
| 3,5 мм (вилка) | 102 | 202 | 302 | 402 |
| Тип N, 50 Ом (розетка) | 103 | 203 | 303 | 403 |
| Тип N, 50 Ом (вилка) | 104 | 204 | 304 | 404 |
| 7-16 (розетка) ¹ | 105 | 205 | 305 | 405 |
| 7-16 (вилка) ¹ | 106 | 206 | 306 | 406 |

432A СВЧ-модуль ECal: от 300 кГц до 18 ГГц, 4 порта.

Включает:

Опция 020 Модуль с соединителями:

N4432-60003 Модуль ECal: 4 x тип N (розетка)

Опции со смешанными типами соединителей (N4432A-xxx)

| Тип соединителя | Опции порта A | Опции порта B | Опции порта C | Опции порта D |
|------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| 3,5 мм (розетка) | 101 | 201 | 301 | 401 |
| 3,5 мм (вилка) | 102 | 202 | 302 | 402 |
| Тип N, 50 Ом (розетка) | 103 | 203 | 303 | 403 |
| Тип N, 50 Ом (вилка) | 104 | 204 | 304 | 404 |

N4690B СВЧ-модуль ECal: от 300 кГц до 18 ГГц, 2 порта.

Включает:

Опция M0F Модуль с соединителями:

N4690-60004 Модуль ECal: тип N (розетка) - тип N (вилка)

Опция 00M Модуль с соединителями:

N4690-60005 Модуль ECal: тип N (вилка) - тип N (вилка)

Опция 00F Модуль с соединителями:

N4690-60006 Модуль ECal: тип N (розетка) - тип N (розетка)

Опция 00A Добавляет:

85054-60037 Переход: тип N (розетка) - тип N (розетка)

85054-60038 Переход: тип N (вилка) - тип N (вилка)

Кабели²

Следует использовать кабели измерительных портов, которые рекомендованы для устройств с соединителями 7 мм, а также переходы 7 мм - тип N из калибровочных наборов 85054B/D (см. раздел, посвященный устройствам с соединителями 7 мм).

1. Специальный износостойчивый соединитель (розетка), разработанный конкретно для подсоединения к измерительному порту анализатора цепей, не сопрягается со стандартным соединителем (вилка).

2. Для использования с E8362C.

Для устройств с соединителями 7 мм

Механические калибровочные наборы

85050B Стандартный: от 0 до 18 ГГц.

Включает:

00909-60008 Коаксиальная согласованная нагрузка: 7 мм
 85050-60006 Фиксированная широкополосная нагрузка: 7 мм
 85050-80007 Короткозамкнутая нагрузка (КЗ): 7 мм
 85050-80010 Нагрузка холостого хода (XX): 7 мм
 85050-80011 Скользящая нагрузка: 7 мм
 85050C Прецизионный TRL: от 0 до 18 ГГц.

Включает:

00909-60008 Коаксиальная согласованная нагрузка: 7 мм
 85050-60003 Воздушная линия: 7 мм - 7 мм
 85050-60005 Переход TRL: 7 мм - 7 мм
 85050-60006 Фиксированная широкополосная нагрузка: 7 мм
 85050-80008 Короткозамкнутая нагрузка (КЗ): 7 мм
 85050-80009 Короткозамкнутая нагрузка (КЗ): 7 мм
 (подпружиненный центральный контакт)
 85050-80010 Нагрузка холостого хода (XX): 7 мм
 85050D Экономичный: от 0 до 18 ГГц.

Включает:

85050-60006 Фиксированная широкополосная нагрузка: 7 мм
 85050-80007 Короткозамкнутая нагрузка (КЗ): 7 мм
 85050-80010 Нагрузка холостого хода (XX): 7 мм

Электронные калибровочные наборы

N4696B СВЧ-модуль ECal: от 300 кГц до 18 ГГц, 2 порта

СВЧ-модуль ECal: 7 мм - 7 мм

Кабели¹

85132E Один гибкий кабель с соединителями
 7 мм - 3,5 мм (розетка), длиной 97,2 см, 38,25 дюймов²
 85132F Набор гибких кабелей: два кабеля с соединителями
 3,5 мм (розетка) - 7 мм, длиной 62,9 см, 24,75 дюймов каждый,
 кодовый номер 85132-600042
 85135E Один гибкий кабель с соединителями
 7 мм - 2,4 мм (розетка), длиной 96 см, 38 дюймов
 85135F Набор гибких кабелей: два кабеля с соединителями
 2,4 мм (розетка) - 7 мм, длиной 53 см, 21 дюйм каждый,
 кодовый номер 85135-60002

Наборы переходов

85130E Набор переходов с соединителями 2,4 мм¹ - 7 мм

Для устройств с волноводами

Механические калибровочные наборы

X-диапазон

X11644A Стандартный, WR-90: от 8,2 до 12,4 ГГц.

Включает:

00896-60008 Стандартная секция волновода X-диапазона
 00910-60003 Согласованная нагрузка волновода X-диапазона
 11644-20018 Короткозамкнутая нагрузка волновода X-диапазона
 11644-20021 Металлическая прокладка между фланцами
 волновода X-диапазона
 85132F Набор гибких кабелей: два кабеля с соединителями
 7 мм - 3,5 мм (розетка), длиной 62,9 см, 24,75 дюйма каждый²
 85135F Набор гибких кабелей: два кабеля с соединителями
 7 мм - 2,4 мм (розетка), длиной 53 см, 21 дюйм каждый
 X281C Коаксиально-волновой переход
 (включён в калибровочный набор): WR-90 - 7 мм

R-диапазон

R11644A Стандартный, WR-62: от 12,4 до 18 ГГц.

Включает:

00896-60007 Стандартная секция волновода R-диапазона
 00910-60002 Согласованная нагрузка волновода R-диапазона
 11644-20017 Короткозамкнутая нагрузка волновода R-диапазона
 11644-20020 Металлическая прокладка между фланцами
 волновода R-диапазона
 85132F Набор гибких кабелей: два кабеля с соединителями
 7 мм - 3,5 мм (розетка), длиной 62,9 см, 24,75 дюйма каждый²
 85135F Набор гибких кабелей: два кабеля с соединителями
 7 мм - 2,4 мм (розетка), длиной 53 см, 21 дюйм каждый
 R281C Коаксиально-волновой переход
 (включён в калибровочный набор): WR-62 - 7 мм

K-диапазон

K11644A Стандартный, WR-42: от 18 до 26,5 ГГц.

Включает:

00896-60006 Стандартная секция волновода K-диапазона
 00910-60001 Согласованная нагрузка волновода K-диапазона
 11644-20016 Короткозамкнутая нагрузка волновода K-диапазона
 11644-20019 Металлическая прокладка между фланцами
 волновода K-диапазона
 85134F Набор гибких кабелей: два кабеля с соединителями
 3,5 мм (розетка) - 2,4 мм (розетка) и 3,5 мм (вилка) -
 2,4 мм (розетка), длиной 53 см, 21 дюйм каждый
 K281C Коаксиально-волновой переход
 (включён в калибровочный набор): WR-42 - 3,5 мм (розетка)
 Опция 012 Коаксиально-волновой переход WR-42 - 3,5 мм (вилка)

R-диапазон

R11644A Стандартный, WR-28: от 26,5 до 40 ГГц.

Включает:

00914-20028 Согласованная нагрузка волновода R-диапазона
 11644-20005 Короткозамкнутая нагрузка волновода R-диапазона
 11644-20003 Металлическая прокладка между фланцами
 волновода R-диапазона
 11644-60001 Прямолинейная секция волновода R-диапазона
 длиной 10 см
 11644-60016 Прямолинейная секция волновода R-диапазона
 длиной 5 см
 85133F Набор гибких кабелей: два кабеля с соединителями
 2,4 мм, длиной 53 см, 21 дюйм каждый
 R281A Коаксиально-волновой переход: 2,4 мм (розетка) - WR-28
 R281B Коаксиально-волновой переход: 2,4 мм (вилка) - WR-28

1. Для использования с E8362C.

2. Специальный износостойчивый соединитель (розетка), разработанный конкретно для подсоединения к измерительному порту анализатора цепей, не сопрягается со стандартным соединителем (вилка).

Q-диапазон

Q11644A Стандартный, WR-22: от 33 до 50 ГГц.

Включает:

- 11644-60005 Согласованная нагрузка волновода Q-диапазона
- 11644-20004 Короткозамкнутая нагрузка волновода Q-диапазона
- 11644-20001 Металлическая прокладка между фланцами волновода Q-диапазона
- 11644-60002 Прямолинейная секция волновода Q-диапазона длиной 10 см
- 11644-60017 Прямолинейная секция волновода Q-диапазона длиной 5 см
- 85133F Набор гибких кабелей: два кабеля с соединителями 2,4 мм, длиной 53 см, 21 дюйм каждый
- Q281A Коаксиально-волновой переход: 2,4 мм (розетка) - WR-22
- Q281B Коаксиально-волновой переход: 2,4 мм (вилка) - WR-22

U-диапазон

U11644A Стандартный, WR-19: от 40 до 60 ГГц.

Включает:

- 11644-60006 Согласованная нагрузка волновода U-диапазона
- 11644-20004 Короткозамкнутая нагрузка волновода U-диапазона
- 11644-20002 Металлическая прокладка между фланцами волновода U-диапазона
- 11644-60003 Прямолинейная секция волновода Q-диапазона длиной 10 см
- 11644-60018 Прямолинейная секция волновода Q-диапазона длиной 5 см

V-диапазон

V11644A Стандартный, WR-15: от 50 до 75 ГГц.

Включает:

- 11644-60025 Согласованная нагрузка волновода V-диапазона
- 11644-20015 Короткозамкнутая нагрузка волновода V/W-диапазона
- 11644-20013 Металлическая прокладка между фланцами волновода V-диапазона
- 11644-60012 Стандартная секция волновода V-диапазона

W-диапазон

W11644A Стандартный, WR-10: от 75 до 110 ГГц.

Включает:

- 11643-60026 Согласованная нагрузка волновода W-диапазона
- 11644-20015 Короткозамкнутая нагрузка волновода V/W-диапазона
- 11644-20014 Металлическая прокладка между фланцами волновода W-диапазона
- 11644-60013 Стандартная секция волновода W-диапазона

Верификационные наборы

Все верификационные наборы компании Keysight включают:

- прецизионную воздушную линию или согласованную перемычку
- рассогласованную воздушную линию или рассогласованную перемычку
- фиксированные аттенюаторы
- наборы данных по погрешностям измерений, которые прослеживаются до единиц, воспроизводимых национальными эталонами.

85051B От 45 МГц до ГГц, соединители 7 мм

Включает аттенюаторы, воздушную линию, воздушную линию со ступенчатым импедансом и данные на USB флэш-накопителе, которые используются при подтверждении метрологических характеристик погрешности расширенной системы для прослеживаемости результатов измерений до единиц, воспроизводимых национальными эталонами. Процедуры измерения приведены в руководстве по техническому обслуживанию (Service Manual).

85053B От 300 кГц до 26,5 ГГц, соединители 3,5 мм

Включает аттенюаторы, воздушную линию, воздушную линию со ступенчатым импедансом и данные на USB флэш-накопителе, которые используются при подтверждении метрологических характеристик погрешности расширенной системы для прослеживаемости результатов измерений до единиц, воспроизводимых национальными эталонами. Процедуры измерения приведены в руководстве по техническому обслуживанию (Service Manual).

85055A От 300 кГц до 18 ГГц, соединители тип N

Включает аттенюаторы, воздушную линию, воздушную линию со ступенчатым импедансом и данные на USB флэш-накопителе, которые используются при подтверждении метрологических характеристик погрешности расширенной системы для прослеживаемости результатов измерений до единиц, воспроизводимых национальными эталонами. Процедуры измерения приведены в руководстве по техническому обслуживанию (Service Manual).

85057B От 45 МГц до 50 ГГц, соединители 2,4 мм

Включает аттенюаторы, воздушную линию, воздушную линию со ступенчатым импедансом и данные на USB флэш-накопителе, которые используются при подтверждении метрологических характеристик погрешности расширенной системы для прослеживаемости результатов измерений до единиц, воспроизводимых национальными эталонами. Процедуры измерения приведены в руководстве по техническому обслуживанию (Service Manual).

85058V От 45 МГц до 67 ГГц, соединители 1,85 мм

Включает аттенюаторы, воздушную линию, воздушную линию со ступенчатым импедансом и данные на USB флэш-накопителе, которые используются при подтверждении метрологических характеристик погрешности расширенной системы для прослеживаемости результатов измерений до единиц, воспроизводимых национальными эталонами. Процедуры измерения приведены в руководстве по техническому обслуживанию (Service Manual).

Общие принадлежности

Запасной накопитель¹

N8981A Запасной твёрдотельный накопитель с монтажным лотком для E836xA/B и N5230A.
 N8982A Запасной твёрдотельный накопитель с монтажным лотком для E836xC и N5230C.
 N5242-60044 Запасной твёрдотельный накопитель с монтажным лотком для N524xA с процессором Core 2 Duo, 2,0 ГГц.
 N5242-60088 Запасной твёрдотельный накопитель с монтажным лотком для N522xA/4xA с процессором Core i7, 2,0 ГГц.
 N5235-60060 Запасной твёрдотельный накопитель с монтажным лотком для N523xA с процессором Celeron, 1,87 ГГц.
 Запасной твёрдотельный накопитель для N5242A/1A с процессором Pentium M, 1,6 ГГц снят с производства.
 Рекомендуется модернизация до процессора Core i7, 2,0 ГГц.

Пробник

85024A Высочастотный пробник
 Обеспечивает возможность измерения высокоимпедансных встроенных схем в диапазоне частот от 300 кГц до 3 ГГц

Измерители мощности и первичные преобразователи мощности²

Рекомендуются при самостоятельном выполнении технического обслуживания, настроек и проверки функционирования прибора.

N1913A Измеритель мощности серии EPM (один канал)
 N1914A Измеритель мощности серии EPM (два канала)
 Первичные преобразователи мощности
 N8481A От 10 МГц до 18 ГГц, от -35 до +20 дБм
 N8481B От 10 МГц до 18 ГГц, от -5 до +44 дБм
 N8481H От 10 МГц до 18 ГГц, от -15 до +35 дБм
 N8482A От 100 кГц до 6 ГГц, от -35 до +20 дБм
 N8482B От 100 кГц до 6 ГГц, от -5 до +44 дБм
 N8482H От 100 кГц до 6 ГГц, от -15 до +35 дБм
 N8485A От 50 МГц до 26,5 ГГц, от -35 до +20 дБм
 N8485A-033 От 10 МГц до 33 ГГц, от -35 до +20 дБм, 3,5 мм (вилка)
 N8486AQ От 33 до 50 ГГц, -35 до +20 дБм, волноводный фланец
 N8486AR От 26,5 до 40 ГГц, -35 до +20 дБм, волноводный фланец
 N8487A От 50 МГц до 50 ГГц, от -35 до +20 дБм
 N8488A От 10 МГц до 67 ГГц, от -35 до +20 дБм
 V8486A От 50 до 75 ГГц, от -30 до +20 дБм, волноводный фланец
 W8486A От 75 до 110 ГГц, от -30 до +20 дБм, волноводный фланец
 Измерители мощности с шиной USB
 U2000A От 10 МГц до 18 ГГц, от -60 до +20 дБм
 U2000B От 10 МГц до 18 ГГц, от -30 до +44 дБм
 U2000H От 10 МГц до 18 ГГц, от -50 до +30 дБм
 U2001A От 10 МГц до 6 ГГц, от -60 до +20 дБм
 U2001B От 10 МГц до 6 ГГц, от -30 до +44 дБм
 U2001H От 10 МГц до 6 ГГц, от -50 до +30 дБм
 U2002A От 50 МГц до 24 ГГц, от -60 до +20 дБм
 U2002A-H26 От 10 МГц до 26,5 ГГц, от -60 до +20 дБм
 U2002H От 50 МГц до 24 ГГц, от -50 до +30 дБм
 U2004A От 9 кГц до 6 ГГц, от -60 до +20 дБм
 Преобразователи мощности непрерывных сигналов серии E
 E4412A От 10 МГц до 18 ГГц, от -70 до +20 дБм
 E4413A От 50 МГц до 26,5 ГГц, от -70 до +20 дБм
 E4413A-N33 Нормированные характеристики от 50 МГц до 33 ГГц

Генераторы комбинационных частот

Для NVNA требуется два генератора. Также требуется отдельный источник питания.

U9391C От 10 МГц до 26,5 ГГц
 U9391F От 10 МГц до 50 ГГц
 U9391G От 10 МГц до 67 ГГц

Усилители

83006A Усилитель мощности, от 10 МГц до 26,5 ГГц, коэффициент усиления 20 дБ, выходная мощность: +18 дБм до 10 ГГц, или +16 дБм до 20 ГГц, или +14 дБм до 26,5 ГГц
 83017A Усилитель мощности, от 50 МГц до 26,5 ГГц, коэффициент усиления 25 дБ, выходная мощность: +20 дБм до 20 ГГц или +15 дБм до 26,5 ГГц
 83018A Усилитель мощности, от 2 до 26,5 ГГц, коэффициент усиления 27 дБ до 20 ГГц или 23 дБ до 26,5 ГГц, выходная мощность: +24 дБм до 20 ГГц или +21 дБм до 26,5 ГГц
 83020A Усилитель мощности, от 2 до 26,5 ГГц, коэффициент усиления 30 дБ до 20 ГГц или 27 дБ до 26,5 ГГц, выходная мощность: +30 дБм до 20 ГГц или +26 дБм до 26,5 ГГц
 83050A Усилитель мощности, от 2 до 50 ГГц, коэффициент усиления 23 дБ, выходная мощность: +20 дБм до 40 ГГц или +17 дБм до 50 ГГц
 83051A Усилитель мощности, от 45 МГц до 50 ГГц, коэффициент усиления 23 дБ, выходная мощность: +12 дБм до 45 ГГц или +10 дБм до 50 ГГц

Ответители

87300B Коаксиальный ответитель, от 1 до 20 ГГц, SMA (розетка), переходное затухание 10 дБ
 87300C Коаксиальный ответитель, от 1 до 26,5 ГГц, 3,5 мм (розетка), переходное затухание 10 дБ
 87301B Коаксиальный ответитель, от 10 до 46 ГГц, 2,92 мм (розетка), переходное затухание 10 дБ
 87301D Коаксиальный ответитель, от 1 до 40 ГГц, 2,4 мм (розетка) или по заказу 2,92 мм (розетка), переходное затухание 13 дБ
 87301E Коаксиальный ответитель, от 2 до 50 ГГц, 2,4 мм (розетка), переходное затухание 10 дБ
 87310B Коаксиальный ответитель с разностью фаз между выходными портами 90°, от 1 до 18 ГГц, SMA (розетка), переходное затухание 3 дБ

Принадлежности для монтажа в стойку

E3663AC Комплект направляющих (включён в состав опций 1CM и 1CP)
 ICM042A Комплект для монтажа в стойку без передних ручек (включён в состав опции 1CM)
 5063-9224 Комплект для монтажа в стойку с ручками3
 5063-9230 Комплект передних ручек3
 5063-9237 Комплект для монтажа в стойку для использования с традиционными ручками (включён в состав опции 1CP)³

Мониторы

VGA-совместимые мониторы

Интерфейсные кабели

Выберите подходящие кабели для подключения каждого периферийного устройства к анализатору цепей.

10833A Кабель GPIB, 1,0 м (3,3 фута)
 10833B Кабель GPIB, 2,0 м (6,6 фута)
 10833D Кабель GPIB, 0,5 м (1,6 фута)
 82357B Интерфейс GPIB/USB

1. Для получения более подробной информации по твёрдотельным накопителям следует обращаться на web-сайт компании Keysight: na.tm.keysight.com/pna/hdnumbers.html

2. Для получения последней версии руководства по измерителям мощности и преобразователям мощности следует обращаться на web-сайт компании Keysight: www.keysight.com/find/powermeters

3. 5063-9224 - законченный комплект для монтажа в стойку с ручками. N52xxA поставляется с ручками повышенной прочности, которые должны быть заменены традиционными ручками, поставляемыми с этим комплектом. 5063-9230 - это пара традиционных ручек, которые используются вместе с 5063-9237 для монтажа N52xxA в стойку.

myKeysight

myKeysight

www.keysight.com/find/mykeysight

Персонализированное представление наиболее важной для Вас информации.

www.axiestandard.org



AXIe представляет собой открытый стандарт, основанный на AdvancedTCA®, с расширениями для контрольно-измерительных приложений. Компания Keysight входит в число основателей консорциума AXIe. ATCA®, AdvancedTCA® и логотип ATCA являются зарегистрированными в США товарными знаками PCI Industrial Computer Manufacturers Group.



www.lxistandard.org

LAN eXtensions for Instruments (расширения LAN для измерительных приборов) добавляет возможности локальной сети Ethernet и Web в измерительные системы. Компания Keysight является членом-учредителем консорциума LXI.



www.pxisa.org

PXI (PCIeXtensionsforInstrumentation) – это формат модульного высокопроизводительного вычислительного и контрольно-измерительного оборудования, предназначенного для работы в жестких производственных условиях.

Трёхлетняя гарантия

www.keysight.com/find/ThreeYearWarranty

За пределами технических характеристик, изменяя опыт владения. Keysight является единственным производителем контрольно-измерительного оборудования, предлагающим трёхлетнюю гарантию на все приборы.



Планы технической поддержки Keysight

www.keysight.com/find/AssurancePlans

До пяти лет поддержки без непредвиденных расходов гарантируют, что ваше оборудование будет работать в соответствии с заявленной производителем спецификацией, а вы будете уверены в точности своих измерений



www.keysight.com/quality

Подразделение электронных измерений компании Keysight сертифицировано компанией DEKRA на соответствие требованиям системы менеджмента качества ISO 9001:2008



Торговые партнёры Keysight

www.keysight.com/find/channelpartners

Получите двойную выгоду: глубокие профессиональные знания в области измерительной техники и широкую номенклатуру выпускаемой продукции компании Keysight в сочетании с удобствами, предоставляемыми торговыми партнёрами.

www.keysight.com/find/pna

Для получения дополнительной информации по контрольно-измерительным решениям Keysight Technologies' products, пожалуйста, обращайтесь в Российское отделение компании Keysight Technologies

Россия, 115054, Москва,
(877) 894 4414
Космодамианская набережная,
д. 52, стр. 3
Тел: +7 (495) 7973954, 8 800 500 9286
(звонок по России бесплатный)
Факс: +7 (495) 7973902, +7 (495) 7973901
E-mail: tmo_russia@keysight.com
или посетите нашу страницу
в сети Internet по адресу:
www.keysight.com

Сервисный центр

Keysight Technologies в России

Россия, 115054, Москва,
Космодамианская набережная,
д. 52, стр. 3
Тел.: +7 (495) 7973930
Факс: +7 (495) 7973901
E-mail: russia.ssu@keysight.com

Технические характеристики и описания изделий, содержащиеся в данном документе, могут быть изменены без предварительного уведомления.

© Авторское право.
Keysight Technologies, 2012– 2014
Published in USA, August 4, 2014
Номер публикации 5990-7745RURU
www.keysight.com