ник 27 ГГц с низким фазовым шумом Fluke 96270A/HF

Артикул: 4489631

Описание Опорный источник 27 ГГц с низким фазовым шумом Fluke 96270A/HF

ВЧ-калибровка становится намного менее сложной

Опорный источник ВЧ Fluke Calibration 96270A — это наиболее простой, точный и затратно эффективный прибор для калибровки анализаторов спектра, ВЧ-датчиков мощности и других приборов, работающих в диапазоне до 27 ГГц. Его уровень точности сигнала и затухания, высокая чистота сигнала и точная модуляция с низким уровнем искажений делают этот опорный источник превосходным генератором сигналов общего назначения, который может использоваться для калибровки анализаторов спектра, датчиков мощности ВЧ, аттенюаторов и аналогичных приборов. Его низкий уровень фазового шума обеспечивает превосходные показатели фазового шума.

В отличие от многих решений для калибровки ВЧ, 96270A предназначен специально для калибровки ВЧ и имеет ориентированный на калибровку пользовательский интерфейс, что позволяет легко обучиться работе с ним. 96270A упрощает и ускоряет процедуры калибровки, уменьшает возможность ошибки оператора и значительно упрощает ВЧ-метрологию. Система калибровки ВЧ и СВЧ 96270A охватывает более 80 % контрольных точек, необходимых для калибровки почти любых анализаторов спектра во всех диапазонах частот. Для многих моделей анализаторов спектра, работающих на частотах ниже 27 ГГц, вам потребуется только 96270A для выполнения всей калибровки. Проще некуда!

Укомплектованный программным обеспечением для автоматизации калибровки MET/CAL®Plus, прибор 96270A снижает сложность и время калибровки, повышает эффективность и увеличивает производительность по сравнению с ручными методами.

Основные преимущества

- "Самохарактеристика" позволяет избежать расчета поправочных коэффициентов для каждого компонента в системе доставки сигнала.
- Точная доставка сигнала, где результат соответствует заданным значениям, прямо на входе тестируемого устройства до 27 ГГц.
- Охватывает широкий диапазон нагрузки калибровки ВЧ.
- Уменьшает количество приборов и взаимосвязей, необходимых для вашей системы калибровки ВЧ.
- Встроенный частотный счетчик 300 МГц и двойные показания измерителя мощности устраняют необходимость в дополнительных приборах.
- Специальный интерфейс для каждой калибровки упрощает выполнение технических задач.
- Упрощает расчеты неопределенности.
- Снижает затраты на обслуживание системы ВЧ.
- Благодаря автоматизации снижает время калибровки анализатора спектра на 50 % по сравнению с ручными методами.

Охватывает широкий спектр нагрузки ВЧ с помощью одного прибора

96270A выполняет калибровку разнообразных устройств калибровки ВЧ, в том числе:

- анализаторов спектра, включая высокочастотные модели;
- ВЧ-датчиков мощности;
- измерителей и анализаторов модуляции;
- приемников измерений;
- частотомеров;
- ВЧ-аттенюаторов и компонентов;
- ВЧ-осциллографов
- …и многих других.

Метрология, связанная с калибровкой этих устройств, становится проще, поскольку у вас меньше источников ошибки и неопределенности, которые следует учитывать, по сравнению с традиционными системами калибровки ВЧ.

Точность и чистота сигнала полностью соответствуют заданным значениям

96270A подает на вход тестируемого устройства чистый и точный сигнал, полностью соответствующий заданным на передней панели значениям. Уникальная функция полного соответствия заданным значениям позволяет избежать потерь, ошибок несоответствия и неопределенности, связанной с использованием кабелей, других устройств и соединений, исключая необходимость в сложных конструкциях и отнимающих время методах, необходимых в противном случае для достижения точных результатов.

Для низкоуровневых сигналов используйте 96270A с прочной, прецизионной регулировочной головкой 50 Ом или 75 Ом. Головка подает низкие частоты до 4 ГГц прямо на вход тестируемого устройства в глубоком динамическом диапазоне, сводя к минимуму потери, шумы, помехи и погрешности несоответствия и поддерживая целостность низкоуровневых сигналов во всем динамическом диапазоне 154 дБ до наиболее низких уровней –130 дБм.

Чтобы получить глубокий уровень сигнала в широком диапазоне частот до 27 ГГц, используйте СВЧ-выход 96270A с высокочастотным регулировочным комплектом и наслаждайтесь преимуществами точности и полного соответствия сигнала заданным значениям.

Вы можете избежать обширных измерений и расчетов благодаря самохарактеризации

96270A может выполнять "самохарактеризацию" или профилировать свой выход для учета потерь и затухания на таких компонентах системы, как кабели, аттенюаторы, сплиттеры и разъемы, и фактически создавая контрольную матрицу сигнала непосредственно на входе тестируемого устройства. Этот профиль коррекции уровня частоты/амплитуды сохраняется в памяти 96270A, которая может хранить до 30 профилей разных конфигураций выхода и соединения. Используя профиль, 96270A автоматически применяет данные коррекции уровня и поддерживает заданный пользователем уровень сигнала точно в опорной плоскости, созданной на входе тестируемого устройства. В результате вы экономите время, поскольку не должны измерять, вычислять и применять поправочные коэффициенты для каждого компонента в системе доставки сигнала.

Больше, чем просто ВЧ-калибратор

В научно-исследовательских и опытно-конструкторских работах при проведении промышленных испытаний и в автоматизированных системах контроля существует множество задач, для которых требуется нечто большее, чем стандартный генератор сигналов. Если широкий частотный охват, разрешение по частоте, низкий уровень гармоник, фазового шума и ложного содержания, точность уровня сигнала и затухания, и (или) динамического диапазона являются критическими параметрами, 96270A — это идеальное решение.

Сократите издержки на систему калибровки ВЧ в два раза

Как центральный прибор высокоэффективной системы калибровки анализатора ВЧ-спектра, 96270A позволит сократить издержки в два раза и больше. 96270A заменяет все эти детали "стандартной" системы калибровки ВЧ:

до пяти источников сигнала (от генераторов аудио/функции до генераторов ВЧ- и СВЧ-сигнала и источников низкого фазового шума);

- измерители мощности;
- датчики мощности;
- шаговые аттенюаторы;
- фильтры;
- фиксированные аттенюаторы;
- соединители;
- частотомер 300 МГц.

96270A позволяет сократить не только начальные затраты и время на приобретение, установку и настройку компонентов системы ВЧ, но и затраты на поддержание и калибровку всего этого оборудования. Для многих моделей анализатора спектра, работающих в диапазоне ниже 27 ГГц, а также для большинства датчиков мощности 96270A будет достаточно для выполнения всей калибровки.

96270A также легче транспортировать, чем тяжелые стойки оборудования и аксессуаров, что делает его оптимальным решением для калибровки на местах.

Отпадает необходимость в дополнительных измерителях мощности, генераторах функции или счетчиках

Интегрированные двойные показания измерителя мощности позволяют использовать 96270A как измеритель мощности и выполнять ВЧ-калибровку без отдельного измерителя мощности. Вы можете заменить датчик мощности 40 ГГц, входящий в комплект модели 96270A/HF, другой совместимой моделью для измерения мощности на частотах до 67 ГГц.

Функция внутренней модуляции опорного источника 96270A делает прибор пригодным для задач, которые требуют точной модуляции для применения к выходному сигналу, например, для калибровки анализатора модуляции и тестирования времени развертки анализатора спектра с использованием сигнала АМ с более точными скоростями модуляции. Вам не требуются дополнительные генераторы функции в качестве источника низкочастотной модуляции — все это обеспечивает 96270A.

Интегрированный частотомер 300 МГц позволяет еще больше сократить количество приборов, необходимых для калибровки ВЧ.

Разработано для калибровки ВЧ

Многие системы калибровки ВЧ собраны как смесь генераторов сигналов общего назначения, датчиков мощности и других несвязанных непосредственно с калибровкой приборов. 96270A, с другой стороны, разработан специально для калибровки ВЧ. Его пользовательский интерфейс предназначен для упрощения процессов калибровки таких устройств, как анализаторы спектра, измерители уровня и приемники ВЧ. Сдвиг параметров, ступенчатое изменение, режимы относительных показаний и показаний погрешности тестируемого устройства позволяют работать точно и эффективно, следуя известным процедурам калибровки. Вы легче, чем когда-либо, сможете определить производительность и допуски тестируемых устройств.

На передней панели 96270A расположены специальные функциональные клавиши, контекстно-зависимые клавиши и яркий, легкочитаемый цветной дисплей для отображения уровней в единицах мощности (Вт или дБм), напряжения (ср. кв. зн. или от пика до пика) с использованием знакомых множителей и экспонент. Вы можете легко перемещаться между единицами напряжения, мощности и дБм без потери введенных значений или точности. В режиме считывания погрешности для регулировки показаний просто поверните колесико, и погрешность тестируемого устройства отобразится в дБ, частях на миллион или процентах.

Простой, ориентированный на калибровку пользовательский интерфейс облегчает поиск неисправностей, если вы сталкиваетесь с неожиданным результатом или состоянием за пределами допуска при выполнении ручной или автоматизированной процедуры калибровки.

Современные характеристики фазового шума

С низким уровнем фазового шума, оптимизированного для низких и высоких частот смещения от 1 Гц до 10 МГц, 96270A обеспечивает исключительные характеристики фазового шума, превышающие современные требования высокопроизводительных рабочих нагрузок.

Данные фазового шума включены в сертификат калибровки 96270A. Пользователи могут опираться не на консервативные гарантированные характеристики, а на фактические технические данные об их оборудовании.

Гибкая конфигурация соответствует вашим потребностям и бюджету

Разнообразие моделей, опций и аксессуаров позволит вам добиться необходимой производительности и добавлять элементы позже, по мере изменения потребностей и роста.

Базовый **опорный источник 96270A** поставляется с регулировочной головкой 50 Ом. 96270A/75 включает головки 50 Ом и 75 Ом. Регулировочная головка обеспечивает равномерное и плавное затухание, модуляцию и сигналы низкого фазового шума до 4 ГГц, охватывая 80 % контрольных точек любого частотного анализатора спектра, включая высокочастотные модели, и подходит для калибровки линейности датчиков мощности. Также на СВЧ-выход 96270A, расположенный на передней панели, подаются сигналы на частотах от 1 МГц до 27 ГГц с уровнем погрешности, сравнимым с большинством генераторов сигналов общего назначения.

Опорный источник 96270A/HF включает высокочастотный регулировочный комплект, который состоит из датчика мощности Rohde & Schwarz 40 ГГц и сплиттера Agilent 11667B, а также СВЧ-кабеля метрологического класса и прецизионного адаптера APC-3,5 мм. Такая конфигурация, задействующая СВЧ-выход 96270A, позволяет откалибровать анализаторы спектра, датчики мощности и высокочастотные осциллографы с полосой пропускания в диапазоне от 1 кГц до 27 ГГц. Датчик мощности и сплиттер обеспечивают 96270A полностью автоматической обратной связью, что позволяет создать точный, равномерный сигнал высокой чистоты, идентичный установкам на передней панели 96270A, в опорной плоскости на выходе сплиттера и входном разъеме тестируемого устройства.

Опорный источник 96270A/LL с низкоуровневым СВЧ-выходом расширяет выходной диапазон СВЧ с –4 дБм на разъеме передней панели (–10 дБм на выходе сплиттера регулировочного комплекта) до –100 дБм для задач, где требуются сигналы более низкого уровня на частотах до 27 ГГц. Эта возможность имеет неоценимое значение для калибровки осциллографов, а также для некоторых тестов анализаторов спектра и датчиков мощности.

96270A/LL/HF включает высокочастотный регулировочный комплект и низкоуровневый СВЧ-выход для охвата как можно большего количества работ.

Дополнительный фильтр фазового шума с широким смещением 9600FLT 1 ГГцразработан специально для тестирования фазового шума высокопроизводительных анализаторов спектра с широким смещением. Даже с лучшими генераторами сигнала с низким уровнем фазового шума техникам иногда приходится использовать фильтры в ходе испытаний фазового шума анализаторов спектра с очень высокой производительностью для снижения уровня шума на

частотах с широким (высоким) сдвигом и для улучшения допуска на испытания. 9600FLT легко подключается к 96270A в настольном исполнении или в стойке.

Откалибровано как единая система для обеспечения производительности системы

Основной комплект 96270A и регулировочная головка откалиброваны вместе как единая система, чтобы гарантировать общую производительность системы. Каждый прибор 96270A поставляется с полным сертификатом калибровки ISO 17025, где указаны данные для всех ключевых параметров, включая уровень и затухание, КСВН выхода регулировочной головки и фазовый шум. Вы можете быть уверены в пригодности 96270A для контроля, а ВЧ-метрология и анализ неопределенности выполняются гораздо проще и быстрее. Аккредитованная сертификация доступна для обеих моделей серии 96270A с головками 50 Ом и 75 Ом.

Выбираемый опорный вход/выход частоты дополняет функциональность

Выбираемый внешний вход опорной частоты доступен в стандартной комплектации на задней панели 96270A. Вход позволяет зафиксировать частотный выход на внешнем источнике опорного напряжения, например, Fluke Calibration 910R Rubidium Standard, в задачах, где требуется высокая точность опорных тактовых импульсов или использование общей опорной частоты. Выход опорной частоты позволяет зафиксировать частоту тестируемого устройства на внутренних опорных тактовых импульсах 96270A. Такая конфигурация часто требуется, чтобы уменьшить погрешность сдвига частоты, которая может возникнуть между опорным источником и тестируемым устройством.

Упрощение тестов частотной характеристики благодаря функциям развертки 96270A

В ВЧ-задачах часто необходимо качание частоты. Функции развертки 96270A упрощают тестирование частотной характеристики старых ручных анализаторов спектра, а также измерение реагирования фильтра.

Программное обеспечение MET/CAL® для автоматизации позволяет добиться эффективности необслуживаемой системы

В стандартном автоматизированном процессе калибровки ВЧ оператор должен часто вмешиваться и изменять тестовые установки, что ограничивает преимущества, которые дает автоматизация. Необслуживаемая автоматизация может увеличить производительность системы калибровки на 25 процентов и более благодаря использованию процедур, разработанных в программном обеспечении для калибровки MET/CAL. Fluke Calibration включает пример процедуры калибровки с помощью 96270A, который можно использовать как основу для создания дополнительных процедур калибровки ВЧ для обработки уникальных рабочих нагрузок.

Процедуры MET/CAL, созданные Fluke Calibration для моделей 9640A, могут также использоваться на 96270A.

Использование 96270A с другими решениями автоматизации

Устройства серии 96270A легко интегрируются с существующими системами и программным обеспечением автоматизации. Высвобождение времени и прирост эффективности, предлагаемые серией 96270A, могут быть достигнуты путем структурирования тестовых последовательностей, что позволяет реализовать полное преимущество подхода "одно подключение, несколько тестов".

Замена генераторов сигнала в автоматизированных системах осуществляется легко благодаря эмуляции GPIB многих изделий, которые обычно встречаются в таких системах. 96270A эмулирует опорные источники ВЧ HP3335A, HP8662/3A, HP 8663A, HP8340A, HP8360 B-Series, Agilent E8257 Series и Fluke Calibration 9640A, 9640A-LPN и 9640A-LPNX.

Характеристики Опорный источник 27 ГГц с низким фазовым шумом Fluke 96270A/HF

Fluke 96270A/HF		
	Характеристики частоты	Характеристики уровня
Диапазон частоты/уровня	Выход регулировочной головки [50 Ом]: от 1 МГц до 4 ГГц Прямой выход СВЧ: от 1 МГц до 27 ГГц [с низкоуровневой опцией] Выход СВЧ с ВЧ опцией: от 1 кГц до 27 ГГц [с низкоуровневой опцией]	от –130 до +24 дБм до 125 МГц, +14 дБм на 4 ГГц –4 [–100] до +24 дБм, >1,4 ГГц: +20 дБм, [>20 ГГц: +18 дБм] –10 [–35] до +18 дБм, >1,4 ГГц: +14 дБм, [>20 ГГц: +12 дБм]
Разрешение	10 мкГц	0,001 дБ
Точность по частоте	± 0,05 частей на миллион ± 5 мкГц	
Точность по уровню (в 50 Ом)	Выход регулировочной головки: Вниз до -48 дБм; ± 0,03 дБ до 100 кГц, ± 0,05 дБ до 128 МГц, ± 0,3 дБ на 4 ГГц От 10 МГц до 128 МГц; ± 0,05 дБ до –48 дБм, ± 0,1 дБ до –84 дБм, ± 0,7 дБ на –130 дБм Прямой СВЧ-выход: Типовая ± 0,5 дБ до 4 ГГц, ± 0,5 дБ до 26,5 ГГц выход СВЧ с опцией ВЧ (после самохарактеризации): Неопределенность постоянства мощности; ± 0,05 дБ на 100 МГц, ± 0,07 дБ на 1 ГГц, ± 0,1 дБ на 12 ГГц, ± 0,16 дБ на 26,5 ГГц % неопределенности мощности (поправочный множитель) с заводской калибровкой; ± 1,06 % на 100 МГц, ± 1,42 % на 1 ГГц, ± 3,52 % на 26,5 ГГц % неопределенности мощности (поправочный множитель) с опорным датчиком, откалиброванным со стандартной неточностью, и коррекцией вектора для рассогласований на выходном порте сплиттера; ± 0,37 % на 100 МГц, ± 0,49 % на 1 ГГц, ± 2,18 % на 26,5 ГГц	
Точность затухания (в 50 Ом)	Выход регулировочной головки: ± 0,02 дБ до 49 дБ, ± 0,15 дБ при 110 дБ относительно +10 дБм, 10 Гц до 128 МГц	
КСВН	Выход регулировочной головки (50 Ом): ≤ 100 МГц: ≤ 1,05, ≤ 2 ГГц: ≤ 1,1, 2 ГГц до 4 ГГц: ≤ 1,0 + 0,05 x f (ГГц) выход СВЧ: прямой ≤ 2,0 (типовой), сплиттер с ВЧ опцией ≤ 1,22	
Гармоники и субгармоники	Гармоники ≤1 ГГц: –60 дБн, >1 ГГц: –55 дБн; субгармоники ≤ 4 ГГц: нет, >4 ГГц: –60 дБн	
Ложный сдвиг ≥ 3 кГц	≤ –84 дБн на 500 МГц, ≤ –78 дБн на 1 ГГц, ≤ –66 дБн на 4 ГГц, ≤ –48 дБн на 27 ГГц	
Фазовый шум на 1 ГГц	–144 дБн/Гц, типовой, при смещении от 10 кГц до 100 кГц	
Модуляция	АМ, ЧМ, ФМ, внутренняя и внешняя до 4 ГГц (регулировочная головка и СВЧ-выход); затягивание частоты и внешняя регулировка	
Качание частоты	От 1 МГц до 4 ГГц (регулировочная головка); от 1 МГц до 27 ГГц (СВЧ-выход). Линейный или логарифмический. Начало-конец или центр-размах	
Частотомер	Внутренний частотомер 300 МГц	
Совместимость показаний измерителя мощности	Термодатчик Rhode & Schwarz серии NRP-Z, модели 51, 52, 55.03, 55.04, 56, 57 и 58	
Температура	Эксплуатация: от 0 °C до 50 °C, 23 °C ± 5 °C для указанной производительности Хранение: от –20 °C до 70 °C	
Стандартные интерфейсы	IEEE-488.2 (GPIB)	
Эмуляция команд GPIB	9640A, 9640A-LPN, 9640A-LPNX, HP3335, HP8662A, HP8663A, HP8340A, HP8360 B-Series; Agilent E8257 Series	
Габариты (В x Ш x Г)	146 мм x 442 мм x 551 мм с ручками. Монтаж в стандартную стойку 19 дюймов (483 мм) при использовании монтажного комплекта Y9600	
Масса	18 кг (40 фунтов)	

Комплектация Опорный источник 27 ГГц с низким фазовым шумом Fluke 96270A/HF

- Опорный источник 27 ГГц с низким фазовым шумом Fluke 96270A
- Регулировочная головка 50 Ом 4 ГГц
- Регулировочный комплект ВЧ

© 2012-2024, ЭСКО
Контрольно измерительные
приборы и оборудование

ТЕЛЕФОН В МОСКВЕ
+7 (495) 258-80-83