

Keysight Technologies

Рекомендации по работе с генераторами сигналов

Обеспечьте надлежащее заземление

- Необходимо всегда использовать только трехжильный кабель питания, поставляемый с генератором сигналов.
- Правильное заземление прибора предотвращает накопление электростатического заряда, который может причинить вред прибору или оператору.
- При использовании удлинителя, кабеля питания или автотрансформатора без защитного заземляющего проводника обеспечьте отдельное защитное заземление.
- Необходимо проверить качество сети питания переменного тока и правильность подключения прибора. Стандартные значения напряжения переменного тока составляют 100, 120, 220 В $\pm 10\%$ или 240 В $+5/-10\%$. Типовое значение сопротивления проводника заземления должно составлять менее 1 Ом, напряжение между нулевым рабочим и заземляющим проводниками – менее 1 В. При необходимости следует установить источник бесперебойного питания (ИБП).

Для получения дополнительной информации посетите сайт <http://metrologyforum.tm.keysight.com/grounding.shtml>

Ознакомьтесь с предупреждающими надписями и техническим описанием

- Не следует превышать предельные допустимые значения, указанные в руководстве по эксплуатации или на желтых предупредительных наклейках на генераторе сигналов.
- Необходимо эксплуатировать прибор в условиях окружающей среды, указанных в технических характеристиках. Обратите внимание на данные, касающиеся времени прогрева, настройки прибора и требований к калибровке/регулировке.

Например, для генератора E4438C:

Допустимая обратная выходная мощность составляет 30 дБм, максимальное напряжение пост. тока 50 В, мощность 25 Вт на частоте > 2 ГГц.

Предельные допустимые уровни обратного сигнала для выхода когерентной несущей составляют 20 В пост. тока и 13 дБм для ВЧ сигнала. Диапазон допустимого уровня сигналов входных данных/стробирования пакетов составляет от $-0,5$ до $+5,5$ В. Предельный допустимый уровень входного I/Q сигнала составляет $1 V_{\text{ср.кв}}$ и $10 V_{\text{пик}}$. Допустимые уровни выходного I/Q сигнала находятся в пределах от $3,5$ до $-3,5$ В.



На примере моделей Keysight: E443xB, E4438C, E82x7D

Избегайте перегрузки сигнала генератора

- Можно избежать повреждений выходного ВЧ тракта, получив представление о процессе формирования выходного сигнала генератора. При наличии отраженного сигнала или при подаче внешнего смещения на выход генератора сигналов может быть превышен допустимый уровень мощности ВЧ тракта, что вызовет повреждение его компонентов. Типовой максимально допустимый уровень обратного ВЧ сигнала составляет 30 дБм (1 Вт).
- Перед включением и выключением присоединенного оборудования или тестируемого устройства, необходимо снизить уровень сигнала до безопасного уровня или выключить сигнал на ВЧ выходе. Это поможет предотвратить переходные скачки и провалы напряжения, воздействующие на вход или выход генератора сигналов.
- Необходимо избегать такой конфигурации системы тестирования, при которой возможно попадание напряжения постоянного тока или ВЧ сигнала на ВЧ или I/Q выход. Следует правильно применять устройство развязки по постоянному току, ограничитель или внешний аттенуатор. Для получения дополнительной информации посетите сайт www.keysight.com/find/mta

Например, ВЧ ограничитель Agilent 11867A способен обеспечить защиту по входу. Он не пропустит сигналы с уровнем средней мощности до 10 Вт и пиковой мощности до 100 Вт. 11867A внесет свой вклад в защиту аттенуатора и смесителя в пределах заданного диапазона частот для многих приложений, касающихся анализа спектра. Разделительный конденсатор 11742A фильтрует сигналы с частотой ниже 45 МГц и пропускает сигналы до 26,5 ГГц. Он идеально подходит для использования с высокочастотными осциллографами или в СВЧ схемах с постоянным смещением, где будет подавлять низкочастотные сигналы высокого уровня, которые могут повредить дорогостоящее измерительное оборудование.

Не прикладывайте чрезмерных механических нагрузок к ВЧ разъему

- Будьте осторожны в обращении с устройствами, которые закреплены непосредственно на разъеме, присоединяемом к генератору сигналов (например, фильтрами, аттенуаторами, или кабелями большого сечения). Необходимо минимизировать механическую нагрузку на разъем прибора и подсоединенное оборудование.
- Следует убедиться, что подсоединенные внешние устройства надлежащим образом закреплены (а не свободно подвешены на разъемах).
- Всегда используйте динамометрический ключ и калиброванные инструменты для сочленения ВЧ разъемов.
- Не используйте в линиях с волновым сопротивлением 50 Ом разъемы и кабели на 75 Ом и наоборот.

Аккуратно обращайтесь с ВЧ кабелями и разъемами

- Не перегибайте кабель в одном и том же месте. Изгиб с малым радиусом может необратимо повредить кабель.
- Необходимо ограничить количество подключений и отключений для уменьшения износа.
- Следует осмотреть разъемы перед использованием, проверить отсутствие грязи, вмятин и других повреждений или износа. Плохой разъем может испортить хорошую ответную часть.
- Следует очистить грязные разъемы для предотвращения плохого электрического контакта или механического повреждения. Дополнительные советы по обращению с кабелями и разъемами изложены в «Рекомендациях по применению 326» www.keysight.com/find/cable_care

Предпринимайте меры предосторожности для защиты от электростатического разряда

- Электростатический разряд (ЭСР) может повредить электронные компоненты. Рабочее место должно быть оборудовано средствами защиты от ЭСР. Предметы и материалы, способные накапливать электростатический заряд, должны располагаться на расстоянии не менее одного метра от всех компонентов оборудования. Перед подключением коаксиального кабеля к генератору, следует кратковременно замкнуть центральный контакт на корпус разъема.
- Перед транспортировкой оборудования на все ВЧ разъемы необходимо установить крышки, защищающие от ЭСР.
- Для получения дополнительной информации о защите от электростатического разряда обращайтесь в Ассоциацию по изучению статического электричества www.esda.org

Проверьте тепловой режим и влажность

- Периодически проверяйте и очищайте вентиляционные отверстия прибора. Недостаточная вентиляция может привести к превышению рабочей температуры, в результате чего прибор выйдет из строя. Оптимальная рабочая температура 23 ± 5 °C, при этом прибор рекомендуется эксплуатировать при температуре окружающей среды <35 °C.
- При установке прибора в шкаф конвекция воздуха в приборе не должна быть ограничена. Температура окружающей среды должна быть на 4 °C ниже, чем максимальная рабочая температура прибора на каждые 100 Вт мощности, рассеиваемой в приборном шкафу. Если суммарная мощность, рассеиваемая в шкафу, превышает 800 Вт, то требуется использовать принудительную конвекцию.

Правильно поднимайте прибор при транспортировке

- При транспортировке необходимо поднимать прибор только за ручки.
- Не следует поднимать прибор руками за переднюю панель. Если прибор будет проскальзывать в руках, это может привести к повреждению клавиатуры, ручек, или разъемов.
- Тяжелый прибор следует перемещать вдвоем или с помощью тележки.

Используйте оригинальную упаковку для транспортировки

- Использование упаковочных материалов, отличающихся от указанных в техническом описании, может привести к повреждению прибора. Никогда не используйте гранулированный полистирол в качестве упаковочного материала. Он недостаточно защищает оборудование при транспортировке и может вызвать его повреждение в результате электростатического разряда. Следует сохранить оригинальную упаковку для повторного использования при транспортировке прибора, если это возможно.

Получайте свежую информацию о вашем приборе

- Обновления сервисных нот: www.keysight.com/find/servicenotes
- Подписка на получение обновлений по электронной почте: www.keysight.com/find/emailupdate
- Информация о генераторах сигналов: www.wireless.keysight.com/signal_generator
- Для получения информации об обслуживании в любой точке мира посетите сайт www.keysight.com/find/assist