

**Keysight Technologies**

Генераторы сигналов UxG серии X

N5191A

N5193A

# Предупреждения

© Keysight Technologies,  
Inc. 2014–2016.

Ни одна из частей данного руководства не может быть воспроизведена в какой-либо форме и какими-либо средствами (включая хранение и поиск информации в электронном виде или перевод на иностранные языки) без предварительного согласования с компанией Keysight Technologies и получения ее письменного разрешения в соответствии с законодательством США и международным законодательством по охране авторских прав.

## Признание прав на товарные знаки

## Каталожный номер руководства

N5191-90003RURU

## Издание

Издание 1-е, декабрь 2016 г.

Выпущено взамен: Апрель 2016 г.  
Напечатано в США/Малайзии

Опубликовано:

Keysight Technologies  
1400 Fountaingrove Parkway  
Santa Rosa, CA 95403

## Гарантия

МАТЕРИАЛЫ, СОДЕРЖАЩИЕСЯ В НАСТОЯЩЕМ ДОКУМЕНТЕ, ПРЕДОСТАВЛЯЮТСЯ НА УСЛОВИЯХ «КАК ЕСТЬ», И В НИХ МОГУТ ВНОСИТЬСЯ ИЗМЕНЕНИЯ В БУДУЩИХ РЕДАКЦИЯХ БЕЗ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОГО УВЕДОМЛЕНИЯ. КРОМЕ ТОГО, В МАКСИМАЛЬНОЙ СТЕПЕНИ, РАЗРЕШЕННОЙ ПРИМЕНИМЫМ ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВОМ, КОМПАНИЯ KEYSIGHT ОТКАЗЫВАЕТСЯ ОТ ВСЕХ ГАРАНТИЙ, КАК ПРЯМЫХ, ТАК И ПОДРАЗУМЕВАЕМЫХ, В ОТНОШЕНИИ ДАННОГО РУКОВОДСТВА И ВСЕЙ СОДЕРЖАЩЕЙСЯ В НЕМ ИНФОРМАЦИИ, ВКЛЮЧАЯ, ПОМИМО ПРОЧЕГО, ПОДРАЗУМЕВАЕМЫЕ ГАРАНТИИ ТОВАРНОЙ ПРИГОДНОСТИ И ПРИГОДНОСТИ ДЛЯ КОНКРЕТНЫХ ЦЕЛЕЙ. КОМПАНИЯ KEYSIGHT ОТКАЗЫВАЕТСЯ ОТ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ЗА ОШИБКИ ИЛИ СЛУЧАЙНЫЙ ИЛИ ПОСЛЕДУЮЩИЙ УЩЕРБ В СВЯЗИ С ПРЕДОСТАВЛЕНИЕМ, ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИЛИ ИСПОЛНЕНИЕМ УКАЗАНИЙ НАСТОЯЩЕГО ДОКУМЕНТА ИЛИ ЛЮБОЙ СОДЕРЖАЩЕЙСЯ В НЕМ ИНФОРМАЦИИ. В СЛУЧАЕ ЕСЛИ МЕЖДУ КОМПАНИЕЙ KEYSIGHT И ПОЛЬЗОВАТЕЛЕМ БЫЛО ЗАКЛЮЧЕНО ОТДЕЛЬНОЕ ДОКУМЕНТАЛЬНОЕ СОГЛАШЕНИЕ С УСЛОВИЯМИ ГАРАНТИИ,

КАСАЮЩИМИСЯ МАТЕРИАЛОВ В НАСТОЯЩЕМ ДОКУМЕНТЕ, КОТОРЫЕ ПРОТИВОРЕЧАТ ДАННЫМ УСЛОВИЯМ, ПРИОРИТЕТ ИМЕЮТ УСЛОВИЯ ГАРАНТИИ, СОДЕРЖАЩИЕСЯ В ОТДЕЛЬНОМ СОГЛАШЕНИИ.

## Лицензии на технологии

Аппаратные средства и (или) программное обеспечение, описанные в настоящем документе, предоставляются в рамках лицензионного соглашения и могут быть использованы или скопированы исключительно в соответствии с условиями такого лицензионного соглашения.

## Права государственных органов США

Данное программное обеспечение является коммерческим компьютерным программным обеспечением согласно определению, содержащемуся в Федеральных правилах закупок (FAR) 2.101. В соответствии с FAR 12.212 и 27.405-3, а также дополнению к FAR для Министерства обороны (DFARS) 227.7202, коммерческое компьютерное программное обеспечение приобретает государственными органами США на тех же условиях, на которых данное программное обеспечение обычно предоставляется обычным клиентам. Соответственно, компания Keysight предоставляет программное обеспечение заказчиком из государственных органов США в рамках своей стандартной коммерческой лицензии, которая включена в ее лицензионное соглашение с конечным пользователем (EULA), с копией которого можно ознакомиться по адресу:

<http://www.keysight.com/find/sweula>

Лицензия, содержащаяся в EULA, предоставляет исключительные полномочия, в соответствии с которыми государственные органы США могут использовать, вносить изменения, распространять или раскрывать программное обеспечение. Помимо прочего, EULA и содержащаяся в нем лицензия не требуют и не дают разрешения на то, чтобы компания Keysight: (1) предоставляла техническую информацию, имеющую отношение к коммерческому компьютерному программному обеспечению или документации на коммерческое компьютерное программное обеспечение, которая обычно не предоставляется обычным клиентам; (2) отказывалась от прав в пользу государственных органов или иным образом предоставляла права государственным органам сверх тех прав, которые обычно представляются обычным клиентам, на использование, внесение изменений, воспроизведение, выпуск, исполнение, отображение или раскрытие коммерческого компьютерного программного обеспечения или документации на коммерческое компьютерное программное обеспечение.

Не должны применяться какие-либо дополнительные требования государственных органов, помимо тех, что изложены в EULA, за исключением тех случаев, когда такие условия, права или лицензии прямо требуются от всех поставщиков коммерческого компьютерного программного обеспечения в соответствии с FAR и DFARS и когда они прямо указаны в письменной форме в EULA. Компания Keysight не несет никаких обязательств по обновлению, исправлению или внесению иных изменений в программное обеспечение. В отношении любых технических данных согласно определению, содержащемуся в FAR 2.101, в соответствии с FAR 12.211 и 27.404.2, а также DFARS 227.7102, государственным органам не предоставляется каких-либо прав сверх ограниченных прав согласно определению, содержащемуся в FAR 27.401 или DFARS 227.7103-5 (c) — в зависимости от того, что применимо к техническим данным.

## Указания по технике безопасности

### ВНИМАНИЕ

Пометка «ВНИМАНИЕ» указывает на опасность. Она означает, что при неправильном выполнении или несоблюдении рабочих процедур, методик и т. п. возможно повреждение изделия или утрата важных данных. Действия, описанные после пометки «ВНИМАНИЕ», следует выполнять только после того, как указанные условия будут полностью поняты и соблюдены.

### ОСТОРОЖНО!

Пометка «ОСТОРОЖНО!» указывает на опасность. Она означает, что при неправильном выполнении или несоблюдении рабочих процедур, методик и т. п. возможно причинение травм, в том числе со смертельным исходом. Действия, описанные после пометки «ОСТОРОЖНО!», следует выполнять только после того, как указанные условия будут полностью поняты и соблюдены.

## Где получить самую последнюю информацию?

В документацию периодически вносятся обновления. Самую последнюю информацию о данном изделии, включая обновления программного обеспечения для приборов, информацию о программных приложениях и сведения об изделии, можно получить в сети Интернет по одному из следующих адресов в зависимости от названия используемого изделия:

<http://www.keysight.com/find/n5191a>

<http://www.keysight.com/find/n5193a>

Чтобы получать обновления по электронной почте, подпишитесь на рассылку Keysight Email Updates по следующему адресу:

<http://www.keysight.com/find/MyKeysight>

Информацию о том, как предотвратить повреждение приборов, можно получить по адресу:

[www.keysight.com/find/PreventingInstrumentRepair](http://www.keysight.com/find/PreventingInstrumentRepair)

## Установлена ли у вас последняя версия программного обеспечения?

Компания Keysight периодически выпускает обновления программного обеспечения для устранения известных дефектов и улучшения продукции. Чтобы найти обновления программного обеспечения для используемого изделия, перейдите на страницу технической поддержки компании Keysight по адресу:

<http://www.keysight.com/find/techsupport>



# Содержание

---

<b>1</b>	<b>Информация по технике безопасности.....</b>	<b>9</b>
	Пометки «ОСТОРОЖНО!», «ВНИМАНИЕ» и «ПРИМЕЧАНИЕ» .....	9
	Общие указания по безопасности .....	10
	Маркировка на приборе .....	11
<b>2</b>	<b>Начало работы .....</b>	<b>13</b>
	Проверка комплектности.....	14
	Проверка лицензии на предустановленное ПО .....	14
	Физические характеристики генератора сигналов .....	14
	Соблюдение экологических и электрических требований.....	15
	Окружающая среда.....	15
	Экологическая проверка.....	15
	Вентиляция.....	15
	Требования к настройке линии .....	15
	Подключение кабеля питания переменным током.....	17
	Настройка дисплея.....	18
	Настройка для дистанционного управления .....	19
	Настройка локальной сети .....	19
	Настройка GPIB.....	21
	Заказ принадлежностей .....	22
	Использование по назначению и чистка .....	23
	Рекомендации по чистке .....	23
	Возврат генератора сигналов в компанию Keysight Technologies.....	23
	Контактная информация компании Keysight.....	23
<b>3</b>	<b>Проверка работоспособности.....</b>	<b>25</b>
	Выполнение самопроверки .....	25
	Сбой в ходе самопроверки.....	27
	Проверка выходной мощности .....	28
	Настройка оборудования для тестирования.....	28
	Поиск неисправностей при проверке выходной мощности.....	30

<b>4</b>	<b>Нормативно-правовая информация.....</b>	<b>31</b>
	Сертификация .....	31
	Поддержка .....	31
	ЭМС .....	31
	Заявление о соответствии требованиям класса А по ЭМС для Южной Кореи: .....	31
	Безопасность .....	31
	Заявление в отношении акустических характеристик: (Директива ЕС по машинному оборудованию).....	32
	Заявление о соответствии .....	32
<b>5</b>	<b>Лицензии на ПО с открытым исходным кодом .....</b>	<b>33</b>
	Apple mDNSresponder .....	33
	Sun ONC/RPC .....	36
	WCELIBCEX — библиотека расширений C для Windows CE .....	36

## Обзор документации

---

- Краткое руководство пользователя** –
  - Информация о безопасности
  - Приемка прибора
  - Экологические и электрические требования
  - Базовые настройки
  - Принадлежности
  - Проверка работоспособности
  - Нормативно-правовая информация
  
- Руководство пользователя** –
  - Общее описание генератора сигналов
  - Основы работы
  - Использование программы управления файлами (FCP)
  - Использование режима списка
  - Использование потокового режима
  - Использование синхронизации нескольких блоков
  - Пользовательские файлы
  - Диаграммы синхронизации
  
- Руководство по программированию** –
  - Начало работы с пультом дистанционного управления
  - Использование интерфейсов ввода-вывода
  - Программирование системы реестра состояний
  
- Справка SCPI** –
  - Основы SCPI
  - Системные команды
  - Команды основных функций
  - Команды аналоговой модуляции
  - Команды порта быстрого управления
  - Потоковые команды
  - Список команд SCPI
  
- Спецификации** –
  - Предыдущие версии спецификации
  - Ссылка на текущую версию спецификации
  
- Документы по функциям безопасности** –
  - Работа в безопасной среде



## 1 Информация по технике безопасности

- См. раздел «Пометки "ОСТОРОЖНО!", "ВНИМАНИЕ" и "ПРИМЕЧАНИЕ"» на стр. 9
- См. раздел «Общие сведения по технике безопасности» на стр. 10
- См. раздел «Маркировка на приборе» на стр. 11

### Пометки «ОСТОРОЖНО!», «ВНИМАНИЕ» и «ПРИМЕЧАНИЕ»

В документации на изделие используются следующие указания по безопасности. Ознакомьтесь со всеми указаниями и их значением прежде, чем приступать к работе с генератором сигналов.

#### **ОСТОРОЖНО!**

Пометка «**ОСТОРОЖНО!**» указывает на опасность. Она привлекает внимание к условиям или ситуациям, которые могут стать причиной травм, в том числе со смертельным исходом. Не приступайте к выполнению действий с пометкой «**ОСТОРОЖНО!**», если перечисленные условия не до конца понятны.

---

#### **ВНИМАНИЕ**

Пометка «**ВНИМАНИЕ**» служит для привлечения внимания к условиям или ситуациям, которые могут стать причиной повреждения или выхода из строя генератора сигналов либо потери пользовательских настроек и данных. Не приступайте к выполнению действий с пометкой «**ВНИМАНИЕ**», если перечисленные условия не до конца понятны.

---

#### **ПРИМЕЧАНИЕ**

Пометка «**ПРИМЕЧАНИЕ**» служит для привлечения внимания пользователя к важным моментам или специальной информации в тексте.

---

## Общие сведения по технике безопасности

---

**ОСТОРОЖНО!** Использование генератора сигналов не по назначению может привести к снижению степени его защищенности. Пользоваться генератором сигналов разрешается, только если он находится в нормальном состоянии, которое подразумевает исправность всех его защитных средств.

---

**ОСТОРОЖНО!** Внутри прибора нет компонентов, которые может отремонтировать оператор. Ремонт должен заниматься квалифицированный персонал. Не снимайте крышки во избежание поражения электрическим током.

---

**ВНИМАНИЕ** Кабель и штекер питания должны соответствовать типу розеток, установленных в помещении. Некачественное заземление, в том числе выполненное с помощью неподходящих компонентов, может стать причиной повреждения изделия или тяжелой травмы.

---

## Маркировка на приборе

На генераторе сигналов имеется следующая маркировка. Прежде чем пользоваться генератором сигналов, ознакомьтесь со всеми видами маркировки и ее значением.

	Данный знак означает, что выключатель питания находится в положении режима ожидания.
	Данный знак означает, что прибор необходимо подключать к сети переменного тока.
	Символ руководства по эксплуатации. Если на изделии имеется данный знак, вам необходимо обратиться к руководству по эксплуатации.
	Знак CE — зарегистрированная торговая марка Европейского сообщества. Если рядом с этим знаком указан год, это означает, что в этом году конструкция изделия была признана соответствующей нормам.
	Знак CSA — зарегистрированная торговая марка международной Канадской ассоциации стандартов.
	Знак C-Tick — зарегистрированная торговая марка Австралийского агентства по работе со спектрами частот. Он обозначает соответствие австралийским нормативным требованиям по ЭМС.
ICES/NMB-001	Данная маркировка обозначает соответствие требованиям стандарта Канады в отношении оборудования, способного создавать радиопомехи (ICES-001).
ICES/NMB-001	Данное устройство ISM соответствует канадскому стандарту NMB. Данная маркировка обозначает соответствие требованиям отраслевого стандарта Канады в отношении оборудования, способного создавать радиопомехи (ICES-001).
	Это обозначение изделия класса А группы 1 промышленного, научного или медицинского назначения. (CISPR 11, пункт 4)
	Данный знак означает соответствие техническим требованиям стандарта.
	Указывает на период времени, в течение которого маловероятно появление опасных или токсичных веществ вследствие выделения или разложения при нормальных условиях эксплуатации. Ожидаемый срок службы изделия составляет 40 лет.

	<p>Данный знак означает необходимость отдельного сбора и утилизации электрического и электронного оборудования, обязательного в соответствии с законодательством ЕС. При утилизации все электрическое и электронное оборудование должно быть отделено от обычного мусора (см. Директиву WEEE).</p>
	<p>Данный знак на всей наружной и внутренней упаковке означает соответствие китайскому стандарту GB 18455-2001.</p>
	<p>Данное оборудование относится к классу А, пригодно для профессионального использования, а также использования в электромагнитных средах вне помещений.</p> <p><b>Заявление о соответствии требованиям класса А по ЭМС для Южной Кореи</b>  A 급 기기 ( 업무용 방송통신기자재 )  이 기기는 업무용 ( A 급 ) 전자파적합기기로서 판매자 또는 사용자는 이 점을 주의하시기 바라 며 , 가정외의 지역에서 사용하는 것을 목적으로 합니다 .</p>

## 2 Начало работы

### ВНИМАНИЕ

Во избежание повреждения генератора сигналов или ухудшения его характеристик *запрещается* подавать на его радиочастотный вход обратную мощность более 27 дБм (0,5 Вт). См. также *Рекомендации по предотвращению повреждения генератора сигналов* по ссылке <http://www.keysight.com>.

---

### ПРИМЕЧАНИЕ

Установлена ли у вас последняя версия программного обеспечения? Компания Keysight периодически выпускает обновления программного обеспечения для устранения известных дефектов и улучшения продукции. Чтобы найти обновления программного обеспечения для используемого изделия, перейдите на страницу технической поддержки компании Keysight по адресу: <http://www.keysight.com>.

---

### ПРИМЕЧАНИЕ

Используете ли вы актуальную версию документации на изделие? Чтобы найти обновленную документацию для используемого изделия, перейдите на страницы в сети Интернет для универсальных генераторов сигналов Keysight UXG серии X:

- <http://www.keysight.com/find/n5191a>
  - <http://www.keysight.com/find/n5193a>
- 

- См. раздел «Проверка комплектности поставки» на стр. 14
- См. раздел «Проверка лицензий на предустановленное ПО» на стр. 14
- См. раздел «Физические характеристики генератора сигналов» на стр. 14
- См. раздел «Соблюдение экологических и электрических требований» на стр. 15
- См. раздел «Настройка дисплея» на стр. 18
- См. раздел «Настройка для дистанционного управления» на стр. 19
- См. раздел «Заказ принадлежностей» на стр. 22
- См. раздел «Использование по назначению и чистка» на стр. 23
- См. раздел «Возврат генератора сигналов в компанию Keysight Technologies» на стр. 23
- См. раздел «Контактная информация компании Keysight» на стр. 23

### Проверка комплектности поставки

---

1. Проверьте, не повреждена ли транспортная тара.  
Признаками повреждения могут быть вмятины или пробоины на таре, а также на амортизирующем материале, что свидетельствует о чрезмерных нагрузках или уплотнении в процессе транспортировки.
2. Аккуратно извлеките содержимое из транспортной тары и проверьте комплектность на соответствие заказу. В комплект поставки каждого генератора сигналов входят:
  - руководство по эксплуатации;
  - документация на CD-ROM (содержание диска CD-ROM также доступно в виде бумажной копии);
  - трехжильный кабель питания переменного тока, соответствующий требованиям географического региона.
3. Убедитесь, что в доставленную партию включены заказанные вами опции, сверив серийный номер на наклейке на задней стенке генератора сигналов и в отгрузочных документах, входящих в комплект поставки.  
См. также раздел «Заказ принадлежностей» на стр. 22.
4. Если в заказ на прибор включено предустановленное лицензионное ПО, проверьте его установку, следуя указаниям раздела «Проверка лицензий на предустановленное ПО» на стр. 14.

### Проверка лицензий на предустановленное ПО

---

Если в заказ на приобретенный генератор сигналов включена установка фиксированного ПО Signal Studio с постоянной лицензией (N76xx), либо лицензия на программную среду Test Management Environment (TME) (N78xxA), либо и то и другое, проверьте установку лицензии, используя следующий путь к ключу:

System > Instrument Info > Options Info

При этом откроется меню со следующими пунктами: Instrument Options и Auxiliary Software Options.

Для просмотра лицензии выберите соответствующий пункт меню:

- Для просмотра лицензии на Signal Studio нажмите Instrument Options.
- Для просмотра лицензии на TME нажмите Auxiliary Software Options.

Независимо от того, предустановлена лицензия или нет, необходимо загрузить лицензируемое ПО на ваш ПК. Для загрузки и установки ПО воспользуйтесь следующими ссылками:

- ПО Signal Studio — <http://www.keysight.com/find/signalstudio>;
- ПО TME — <http://www.keysight.com/find/calibrationsoftware>.

Если лицензии на ПО были заказаны вместе с прибором, но прибор не отображает их, обратитесь в компанию Keysight Technologies:

<http://www.keysight.com/find/contactus>

### Физические характеристики генераторов сигналов

---

- Высота: 134 мм (5,25 дюйма) (с нижними ножками — 148 мм)
- Глубина: 515 мм (20,3 дюйма) (555 мм с задними амортизаторами, но без передних разъемов)
- Ширина: 426 мм (16,8 дюйма)
- Масса: 22 кг (48 фунтов)

## Соблюдение экологических и электрических требований

---

**ВНИМАНИЕ** Во избежание потерь данных, настроек GPIB или текущих пользовательских конфигураций прибора, не сохраненных в энергонезависимой памяти, генератор сигналов следует выключать только кнопкой питания, находящейся на передней панели, либо с помощью соответствующей команды SCPI. Если выключить генератор сигналов, установленный в стойке, выключателем на стойке, а не кнопкой питания на передней панели генератора, появится ошибка 310, означающая, что генератор сигналов был выключен неправильно.

---

### Условия окружающей среды

- Эксплуатация в помещении
- Высота над уровнем моря менее 15 000 футов (4572 м)
- Температура от 0 до 55 °C, если не указано иное
- Относительная влажность от 10 до 95 % (без образования конденсата)

**ВНИМАНИЕ** Данное изделие рассчитано на использование в условиях УСТАНОВОЧНОЙ КАТЕГОРИИ II и СТЕПЕНИ ЗАГРЯЗНЕНИЯ 2 согласно МЭК 61010-1, третье издание.

---

### Экологические испытания

Образы данного изделия прошли испытания в соответствии с Руководством по проведению экологических испытаний компании Keysight и признаны устойчивыми к воздействию окружающей среды при хранении, транспортировке и использовании конечным пользователем; в число этих воздействий входят (перечень неисчерпывающий) температура, влажность, удары, вибрация, изменение высоты над уровнем моря и воздействие линий электропередачи. Методы испытаний соответствуют МЭК 60068-2, уровни аналогичны требованиям класса 3 согласно MIL-PRF-28800F.

### Вентиляция

**ВНИМАНИЕ** ТРЕБОВАНИЯ К ВЕНТИЛЯЦИИ: при установке приборов в шкафу необходимо учитывать конвекционные потоки, входящие в шкаф и выходящие из него. Также необходимо следить, чтобы тепло от какого-либо прибора не отводилось в сторону других приборов, а забор холодного воздуха не осуществлялся от выхода воздуха из других приборов. Необходимо следить, чтобы при установке в шкафах не превышалась максимальная допустимая для приборов температура окружающего воздуха. Компания Keysight Technologies рекомендует организовывать принудительное воздушное охлаждение приборов, установленных в шкафах, а также снижать максимальную рабочую температуру в шкафах на 10 °C относительно минимального значения максимальной допустимой рабочей температуры отдельного прибора. При наличии каких-либо проблем или особых требований проконсультируйтесь с инженером компании Keysight, чтобы обеспечить соответствие температуры нормативам и рабочие характеристики приборов.

---

### Требования к линейным настройкам

**ВНИМАНИЕ**

Прибор имеет вход линейного напряжения с автоматическим выбором диапазона; убедитесь, что напряжение питания находится в пределах указанного диапазона, а колебания напряжения не превышают 10 % от номинального значения.

---

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Прибор способен работать при отклонениях напряжения в сети до  $\pm 10$  % от номинального значения.

---

Напряжение:	номинал 100/120 В номинал 220/240 В
Частота:	при 100/120 В: номинал 50/60/400 Гц при 220/240 В: номинал 50/60 Гц
Мощность:	не более 400 Вт

## Подключение кабеля питания

---

Установите прибор так, чтобы оператор видел отсоединяемый кабель питания и мог легко дотянуться до него. Отсоединяемый кабель питания служит устройством отключения прибора от электрической сети. Он позволяет снять питание со всех компонентов и цепей прибора. Выключатель на передней панели всего лишь переводит прибор в режим ожидания, но не отключает его от сети. Кроме того, в качестве устройства отключения может использоваться внешний выключатель или рубильник (который должен быть виден и доступен оператору).

**ОСТОРОЖНО!**

**Прибор должен быть установлен ровно, в нормальное рабочее положение, чтобы оператор четко видел отсоединяемый кабель питания и мог легко дотянуться до него. При нормальном использовании его не следует устанавливать на 4 ножки, находящиеся на задней панели.**

---

**ОСТОРОЖНО!**

**Данное изделие относится к классу защищенности I (имеет защитный заземляющий провод в составе кабеля питания). Вилку кабеля питания допускается включать только в розетку, имеющую заземляющий контакт. Любой разрыв заземляющего проводника внутри или снаружи изделия создает опасность. Намеренное размыкание контура заземления запрещено.**

---

**ВНИМАНИЕ**

Кабель и штекер питания должны соответствовать типу розеток, установленных в помещении. Неправильное заземление может стать причиной повреждения генератора. Используйте только трехжильный кабель питания переменного тока, входящий в комплект поставки генераторов сигналов.

---

Подключать кабель питания переменного тока необходимо следующим образом:

1. Убедитесь, что кабель питания не имеет повреждений.
2. Установите генератор сигналов так, чтобы один из следующих компонентов был четко виден и легко доступен для оператора: кабель питания переменного тока, альтернативный выключатель или рубильник.
3. Вставьте вилку кабеля питания в розетку, имеющую контакт для защитного заземления.

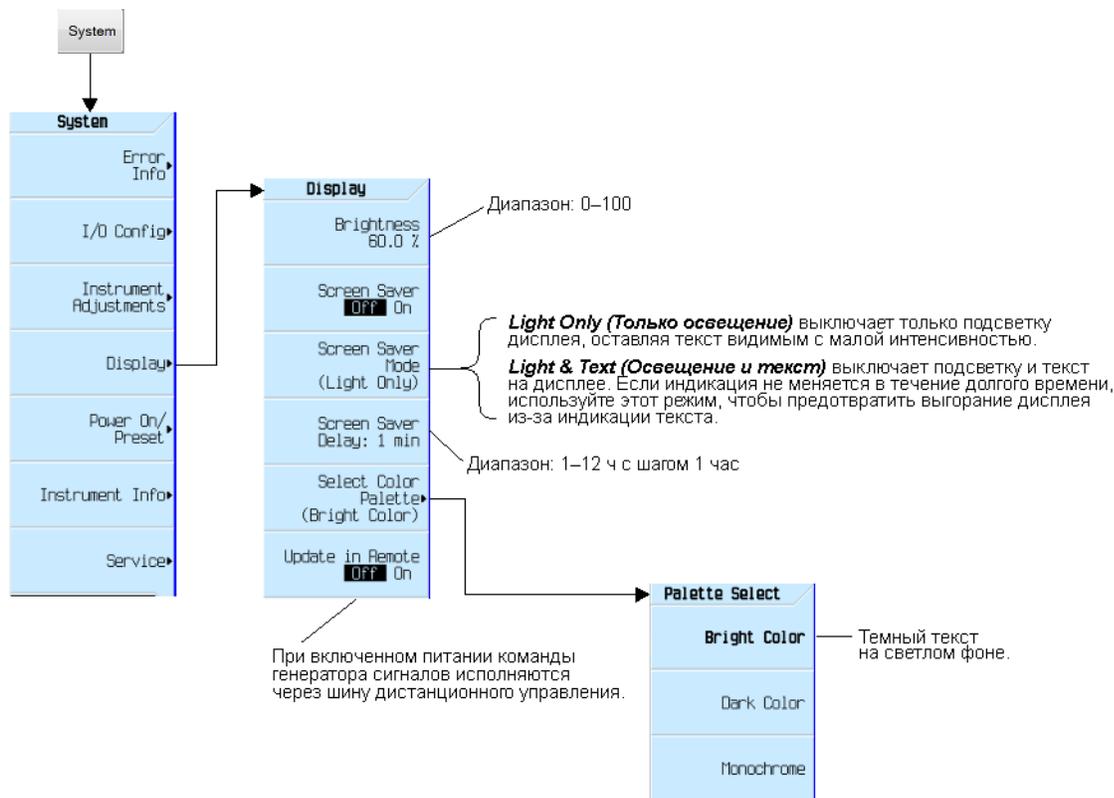
## Настройка дисплея

Настройки хранителя экрана устойчивы; на них не влияют предварительные настройки и включение/отключение питания. Для корректировки цифровых значений используйте также стрелочные клавиши, цифровую клавиатуру или поворотную рукоятку на передней панели.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Универсальные генераторы сигналов UXG серии X поставляются с заводскими настройками по умолчанию. При длительных перерывах в работе дисплея генератора сигналов используйте хранитель экрана, чтобы продлить срок службы дисплея.

### Программные кнопки на дисплее



Чтобы получить сведения о функциях клавиш, нажмите **Help (Справка)**, затем нужную клавишу.

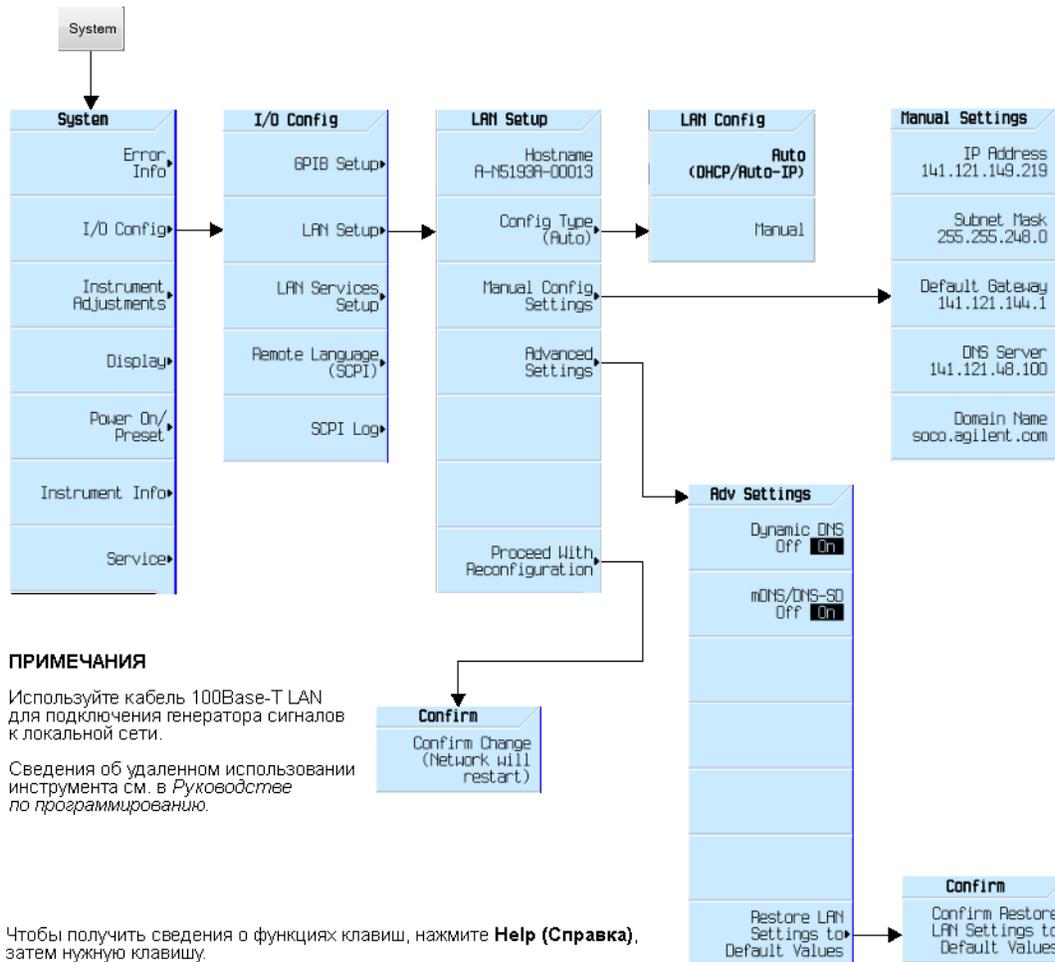
**ПРИМЕЧАНИЕ**

Если яркость установлена на минимум, дисплей может оказаться очень темным для отображения программных кнопок. В этом случае найдите с помощью вышеприведенного рисунка программную кнопку яркости и установите значение, позволяющее видеть изображение на дисплее.

## Настройка для дистанционного управления

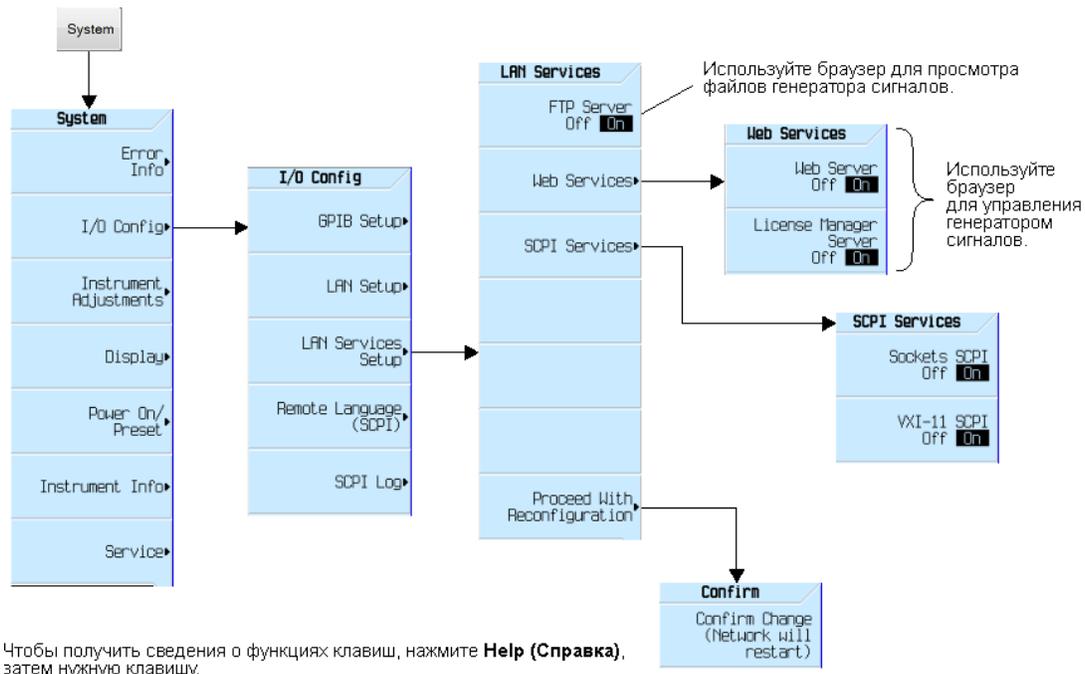
### Настройка локальной сети

#### Настройка интерфейса локальной сети

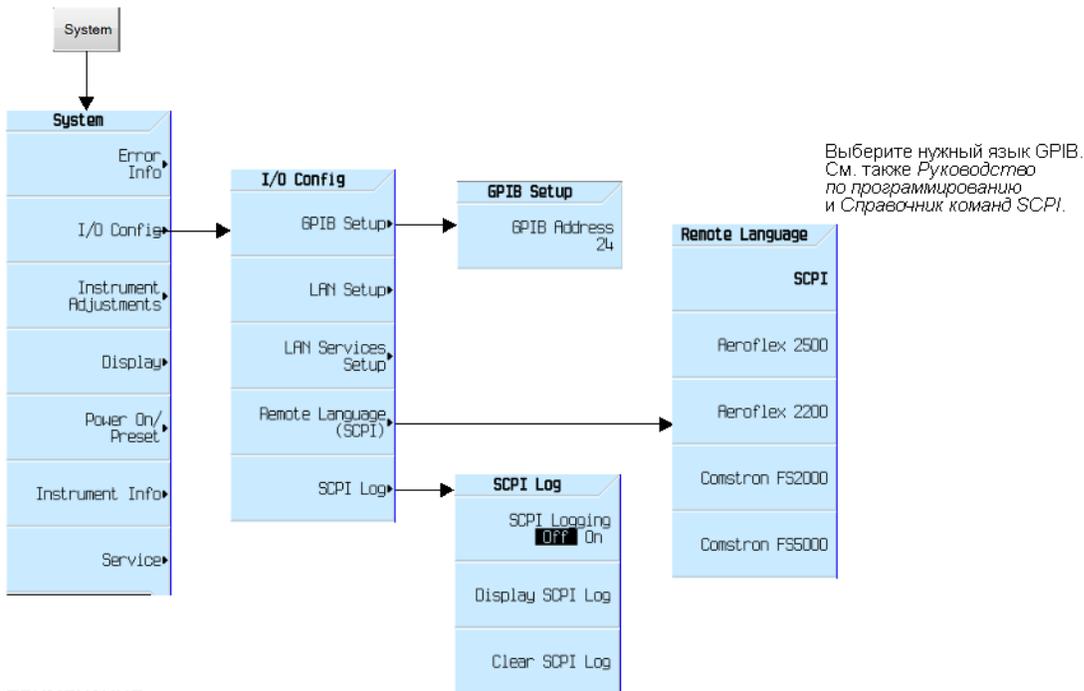


## 2 Начало работы

### Включение служб локальной сети: браузер, разъемы и VXI-11



## Настройка GPIB



### ПРИМЕЧАНИЯ

Также имеется USB. Он не отображается в меню, потому что не требует настройки.  
Сведения об удаленном использовании прибора см. в *Руководстве по программированию*.

Чтобы получить сведения о функциях клавиш, нажмите **Help (Справка)**, затем нужную клавишу.

### Заказ принадлежностей

Приобрести принадлежности у компании Keysight Technologies можно онлайн по адресу <http://www.keysight.com/find/n5191a> или <http://www.keysight.com/find/n5193a>. Документация также доступна онлайн (см. следующую таблицу). Чтобы получить самую последнюю версию документации, перейдите по ссылкам, приведенным в таблице. Если у вас нет доступа в Интернет, обратитесь к инженеру компании Keysight.

См. также [раздел «Контактная информация компании Keysight» на стр. 23](#).

Модель, опция или каталожный номер	Наименование
CC1	Дополнительный интерфейс ввода-вывода низковольтных дифференциальных сигналов (LVDS)
CC2	Дополнительный интерфейс ввода-вывода двоично-десятичного кода (BCD)
CC3	Дополнительный интерфейс ввода-вывода SFP
SSD	Дополнительный съемный твердотельный накопитель
1CN007A	Комплект передних рукояток, 3 шт.
34192A	Фланцевый комплект для монтажа в стойку
1CP008A	Фланец для монтажа в стойку без передней ручки, 3U
N5191-10001	Компакт-диск с программно-аппаратным обеспечением
N5191-90001	Брошюра по быстрому началу работы
N5191-90002	Документация на CD-ROM В виде файлов PDF: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Спецификация</li> <li>– Руководство по эксплуатации</li> <li>– Руководство по техническому обслуживанию</li> <li>– Сообщения об ошибках</li> </ul> В виде файлов HTML: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Комплект документации <ul style="list-style-type: none"> <li>– Руководство пользователя</li> <li>– Справочник команд SCPI</li> <li>– Руководство по программированию</li> <li>– Руководство по эксплуатации</li> </ul> </li> </ul>
N5191-90003	Руководство по эксплуатации
Доступно онлайн <a href="http://www.keysight.com/find/n5193a-documents">http://www.keysight.com/find/n5193a-documents</a> <a href="http://www.keysight.com/find/n5191a-documents">http://www.keysight.com/find/n5191a-documents</a> Онлайн-документация представляет собой комплексный файл справки, содержащий перечисленные документы и доступный как в виде загружаемого файла, так и для просмотра непосредственно с веб-сайта (веб-справка).	Комплект онлайн-документации <ul style="list-style-type: none"> <li>– Руководство пользователя</li> <li>– Справочник команд SCPI</li> <li>– Руководство по программированию</li> <li>– Руководство по эксплуатации</li> </ul>

а. Описание содержания каждого руководства см. [в разделе «Обзор документации» на стр. 7](#)

## Использование по назначению и чистка

---

Крышка генератора сигналов предотвращает случайное прикосновение к внутренним элементам, в которых имеется опасное напряжение, но не защищает внутренние элементы от попадания жидкостей. Во избежание повреждения оборудования и травм убедитесь в отсутствии жидкости рядом с генератором сигналов.

### **ОСТОРОЖНО!**

При использовании изделия с нарушением предписанных правил эксплуатации степень его защищенности может снизиться. Изделие должно эксплуатироваться только в нормальных условиях (в которых исправны все средства защиты).

---

## Рекомендации по чистке

### **ОСТОРОЖНО!**

Прежде чем приступать к чистке генератора сигналов, отключите его от электрической сети во избежание поражения электрическим током. Чистить наружные элементы корпуса рекомендуется сухой или слегка влажной тряпкой. Пользователю запрещается чистить внутренние элементы генератора. Чистить разъемы спиртом допускается только при отключенном кабеле питания и в хорошо проветриваемом помещении. Прежде чем включать прибор снова, дождитесь, пока остатки спирта испарятся, а пары развеются.

---

Для обеспечения надежного контакта рекомендуется регулярно протирать разъемы на передней и задней панелях прибора спиртом.

Во избежание скопления пыли, способной затруднить вентиляцию, следует периодически протирать крышку прибора. Чистить наружные элементы корпуса следует сухой или слегка смоченной водой тряпкой.

## Возврат генератора сигналов в компанию Keysight Technologies

---

1. Соберите как можно больше информации о проблеме, возникшей с генератором сигналов.
2. Обратитесь в компанию Keysight по телефону, указанному для вашего региона. Эти номера телефонов приведены на странице в сети Интернет по адресу: <http://www.keysight.com/find/assist>. Если у вас нет доступа в Интернет, обратитесь к полевому инженеру компании Keysight. Сообщив информацию о генераторе сигналов и его состоянии, вы получите сведения, куда отправить генератор для ремонта.
3. Отправлять генератор сигналов следует в оригинальной заводской упаковке либо в аналогичной упаковке, чтобы обеспечить надлежащую защиту устройства.

## Обращение в компанию Keysight

---

Помощь, в том числе по испытаниям и измерениям, информацию о ближайшем представительстве компании Keysight и о приобретении принадлежностей и документации можно получить в Интернете по адресу:

<http://www.keysight.com/find/assist>

Если у вас нет доступа в Интернет, обратитесь к инженеру компании Keysight.

### **ПРИМЕЧАНИЕ**

В переписке или телефонном разговоре необходимо сообщить номер модели и полный серийный номер генератора сигналов. С помощью этой информации сотрудник компании Keysight сможет определить, не закончился ли гарантийный срок.

---



### 3 Проверка работоспособности

#### ВНИМАНИЕ

Во избежание повреждения генератора сигналов или ухудшения его характеристик запрещается подавать на его радиочастотный вход обратную мощность более 27 дБм (0,5 Вт). См. также *Рекомендации по предотвращению повреждения генераторов сигналов* по ссылке <http://www.keysight.com/>.

#### ПРИМЕЧАНИЕ

Чтобы характеристики прибора соответствовали заявленным, ему необходимо дать прогреться в течение 45 минут при температуре окружающего воздуха от 0 до 55 °С. Более подробные указания см. в спецификации на генератор сигналов.

Проверка работоспособности представляет собой ряд тестов, предназначенных для подтверждения корректной работы генератора сигналов или для диагностики неисправностей. Проверка работоспособности не имеет целью подтверждение соответствия прибора его спецификациям.

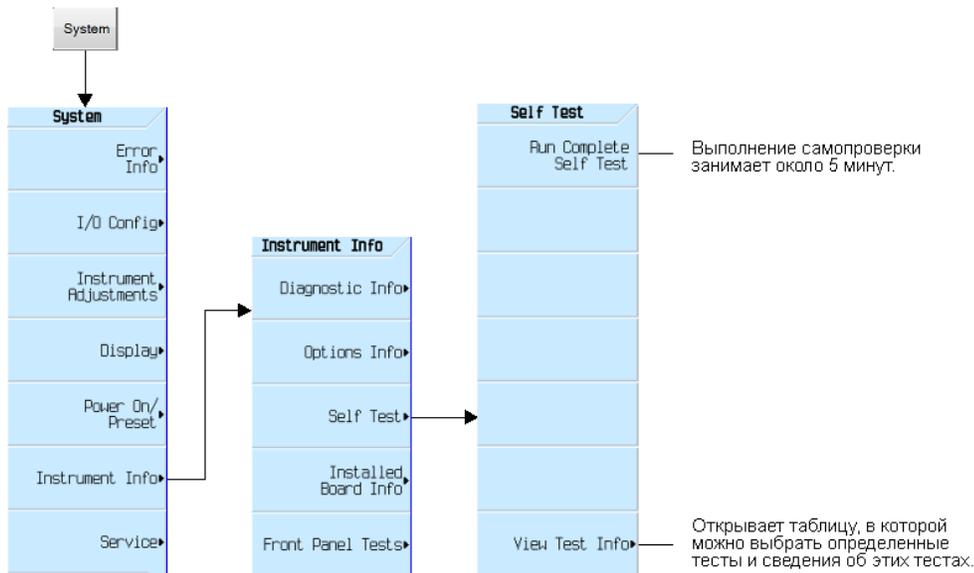
Проверка работоспособности производится после первой настройки генератора, после незначительных ремонтов (подробнее см. в руководстве по ремонту) или в случаях, когда исправность генератора сигналов находится под вопросом.

- См. раздел «Выполнение самопроверки» на стр. 25
- См. раздел «Проверка выходной мощности» на стр. 28

#### Выполнение самопроверки

Самопроверка представляет собой ряд внутренних тестов для проверки функций генератора сигналов. Если генератор не проходит самопроверку, следует обратиться к **разделу «Сбой в ходе самопроверки» на стр. 27**, где приведены дальнейшие инструкции.

#### Самопроверка



Чтобы получить сведения о функциях клавиш, нажмите **Help (Справка)**, затем нужную клавишу.

Самопроверка выполняется в следующем порядке:

1. Отключите все внешние кабели, в том числе GPIB, LAN и USB.
2. Выполните предварительную настройку генератора сигналов: Нажмите Preset > System > Instrument Info > Self Test. Появится следующее сообщение:
  - The current status of the self-test is: Incomplete. Not all tests have been run. (Текущее состояние самопроверки: не завершена. Не все тесты были выполнены.)
3. Нажмите кнопку Run Complete Self Test (Выполнить полную самопроверку).

На экране появится полосовой индикатор, показывающий ход проверки.

Если в ходе самопроверки нажать кнопку Abort (Отмена), появится следующее сообщение:

- The current status of the self-test is: Incomplete. Not all tests have been run. (Текущее состояние самопроверки: не завершена. Не все тесты были выполнены.)

По завершении самопроверки появляется одно из следующих сообщений:

- The current status of the self-test is: Passed. (Текущее состояние самопроверки: пройдена.)
- The current status of the self-test is: Failure. One or more tests have failed. (Текущее состояние самопроверки: не пройдена. Один или несколько тестов не пройдены.)  
System diagnostics indicate this test as the root failure: xxx (Данный тест был определен системной диагностикой как основная причина сбоя: xxx)

Если генератор сигналов не проходит только один тест, то отображается также название этого теста.

Если генератор сигналов не проходит несколько тестов, отображается номер теста, выявившего наиболее серьезный сбой (root failure — основная причина).

#### ПРИМЕЧАНИЕ

Основная причина — это ошибка, о которой необходимо сообщить в службу поддержки компании Keysight. См. раздел «Обращение в компанию Keysight» на стр. 23.

## Сбой в ходе самопроверки

1. Убедитесь, что от генератора сигналов отключены все внешние кабели, в том числе GPIB, LAN и USB, и запустите самопроверку повторно
2. Если самопроверка вновь не может быть пройдена, генератор сигналов нуждается в ремонте. Если вы не можете решить проблему с генератором сигналов, отправьте его в сервисный центр компании Keysight для ремонта. Приложите подробное описание наиболее значимого сбоя (основной причины), а также все отображаемые сообщения об ошибках. Кроме того, укажите модель, серийный номер, установленные опции и версию прошивки.

Инструкции по возврату см. в разделе «Возврат генератора сигналов в компанию Keysight Technologies» на стр. 23.

## Просмотр результатов тестирования

Если самопроверка не пройдена, в сводке отображаются наиболее существенные сбои (основные сбои).

Эта информация является дополнительной. Игнорируйте ее, кроме случаев, когда Keysight требует именно эту информацию.

### Проверка выходной мощности

В ходе данного теста проверяется, находится ли мощность непрерывного излучения генератора сигналов в заданных пределах. В следующей таблице перечислено предпочтительное оборудование для проведения данного теста.

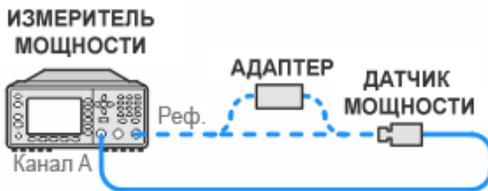
Испытательное оборудование	Рекомендуемая модель
Измеритель мощности	N1914A1
Датчик мощности, низкочастотный	N8485A
Датчик мощности, среднечастотный (требуется только при наличии опции 54E/540)	N8487A

1. Измерители мощности N1914A с серийными номерами в диапазоне MY00000000–MY53040007 требуют применения **сервисного бюллетеня N1914A-07** для обеспечения воспроизводимости измерений. Прежде чем использовать измеритель мощности, примените этот бюллетень или убедитесь, что он был применен ранее.

Если данный тест не пройден, см. дополнительные инструкции в разделе «Поиск неисправностей при проверке выходной мощности» на стр. 30.

Настройка оборудования для тестирования

1. Обнулите и откалибруйте датчик мощности измерителя мощности:



2. Подключите оборудование, как показано ниже:



3. Выполните предварительную настройку генератора сигналов: Нажмите кнопку Preset.
4. Включите радиочастоту: нажмите кнопку RF On/Off, при этом должен загореться светодиод RF On/Off.
5. Отключите модуляцию: нажмите кнопку Mod On/Off, при этом светодиод Mod On/Off должен погаснуть.
6. Задайте частоту: нажмите кнопку Frequency и введите первое значение частоты из нижеприведенной таблицы.
7. Задайте амплитуду: нажмите кнопку Amplitude и введите значение амплитуды для данной частоты.

8. Настройте измеритель мощности на проведение измерений.
  - a. Нажмите кнопку Frequency Cal Fac на измерителе мощности.
  - b. Выберите канал измерителя мощности (если применимо).
  - c. Стрелочными клавишами установите частоту, на которой требуется измерять мощность.
9. Измерьте уровень выходной мощности.
10. Повторите шаги 6–9, измеряя мощность на каждой из частот, указанных в таблице ниже.
11. Убедитесь, что измеряемые уровни мощности находятся в пределах погрешностей, указанных в таблице.

*Значения нормируемой выходной мощности в зависимости от частоты и наличия опций*

Выходная мощность N5191A/93A		
Частота (ГГц)	Амплитуда (дБм) станд./опц. AT1/опц. AT2	Пределы <sup>ab</sup> (дБ)
0,1	10	±2
0,5	10	±2
1,0	10	±2
2,0	10	±2
3,0	10	±2
6,0	10	±2
15,0	10	±2
20,0 (Опция 52E/520)	10	±2
25,0 (Опция 54E/540)	10	±2
32,0 (Опция 54E/540)	10	±2
40,0 (Опция 54E/540)	10	±2

- a. Предельные значения установлены в силу возможной погрешности измерителя мощности.
- b. Вопросы относительно погрешности измерений рассмотрены в спецификации.

### 3 Проверка работоспособности

#### Поиск неисправностей, связанных с проверкой выходной мощности

- Убедитесь, что используется правильный датчик мощности.
- Обычно коэффициенты калибровки датчика мощности автоматически загружаются в измеритель мощности при его включении. Если этого не происходит, вручную введите правильные коэффициенты калибровки, соответствующие используемому датчику.
- Убедитесь, что датчик мощности правильно откалиброван относительно измерителя мощности.

## 4 Нормативно-правовая информация

### Сертификация

Компания Keysight Technologies подтверждает, что ее продукция соответствует заявленным характеристикам на момент отгрузки с завода. Компания Keysight Technologies также подтверждает, что ее калибровочные измерения отслеживаются в Американском национальном институте стандартов и технологий в той степени, в которой позволяют условия в институте, а также в калибровочных организациях других членов международной организации по стандартизации.

### Помощь

Для продукции компании Keysight Technologies имеются соглашения о техническом обслуживании изделий и иные пользовательские соглашения. За помощью обращайтесь в компанию Keysight Technologies (см. стр. 16).

### ЭМС

Соответствует требованиям Европейской директивы по электромагнитной совместимости, а также текущим редакциям следующих стандартов (даты и номера редакций приведены в Заявлении о соответствии):

- 61326-1
- CISPR Pub 11 Group 1, class A
- AS/NZS CISPR 11
- ICES/NMB-001

Данное устройство промышленного, научного или медицинского назначения соответствует требованиям стандарта Канады ICES-001.

Данное устройство ISM соответствует канадскому стандарту NMB-001.

### Заявление о соответствии требованиям класса А по ЭМС для Южной Кореи:

Данное оборудование относится к классу А, пригодно для профессионального использования, а также использования в электромагнитных средах вне помещений.

A 급 기기 ( 업무용 방송통신기자재 ) 이 기기는 업무용 ( A 급 ) 전자파적합기기로서 판매자 또는 사용자는 이 점을 주의하시기 바라며, 가정외의 지역에서 사용하는 것을 목적으로 합니다.

### Безопасность

Соответствует основным требованиям Директивы ЕС по низковольтному оборудованию, а также текущим редакциям следующих стандартов (даты и номера редакций приведены в Заявлении о соответствии):

- 61010-1
- Канада: CSA C22.2 № 61010-1
- США: стандарт UL № 61010-1

#### 4 Нормативно-правовая информация

##### Заявление в отношении акустических характеристик: (Директива ЕС по машинному оборудованию)

Излучаемый акустический шум

$L_{pA} < 70$  дБ

Положение оператора

Нормальная работа согласно ISO 7779

##### Заявление о соответствии

Текущие редакции Заявлений о соответствии для продукции Keysight находятся по адресу:

<http://www.keysight.com/go/conformity>

## 5 Лицензии на ПО с открытым исходным кодом

В данной главе приводятся лицензии на ПО с открытым исходным кодом, используемое в генераторе сигналов.

### Apple mDNSResponder

---

#### Лицензия Apache

Версия 2.0, январь 2004 г.

<http://www.apache.org/licenses/>

#### 1. Определения

«Лицензия» — это условия использования, воспроизведения и распространения в объеме, определяемом в разделах с 1-го по 9-й настоящего документа.

«Лицензиар» — это владелец авторского права или лицо, уполномоченное владельцем авторских прав, предоставляющие Лицензию.

«Юридическое лицо» — это объединение действующих лиц и остальных лиц, которые контролируют, контролируются или находятся под общим контролем с действующими лицами. Для целей данного определения, «контроль» означает (i) силу, прямую или косвенную, определяющую развитие или управление такого лица согласно договоренностям или иным образом, или (ii) собственность пятидесяти процентов (50 %) или более находящихся в обращении акций, или (iii) доверительное управление этим лицом.

«Вы» — это физическое или юридическое лицо, использующее права, предоставленные Лицензией.

«Исходная форма» — это форма, предпочтительная для внесения изменений, включая, помимо прочего, исходный код, исходники документации и конфигурационные файлы.

«Объектная форма» — это результат автоматического преобразования или трансляции Исходной формы, включающий, помимо прочего, исходный код, откомпилированный в объектный, сгенерированную документацию и другие виды медиа.

«Работа» — это объект авторского права в Исходной или Объектной форме, доступный на условиях Лицензии, о чем свидетельствует уведомление об авторстве, которое входит в Работу или прилагается к ней (см. пример в приложении ниже).

«Производные работы» — это любые работы в Исходной или Объектной форме, основанные на Работе или полученные из нее, для которых редакционные изменения, аннотации, развитие или иные изменения имеют в целом независимое авторство. Для целей настоящей Лицензии, производные работы не включают работы, которые отделимы от Работы и ее производных, например связываются по имени или ссылке с интерфейсом Работы.

«Вклад» — это любое авторское произведение, в том числе оригинальная версия Работы, все изменения и дополнения Работы и Производных работ, умышленно представленные Лицензиару для включения в Работу владельцем авторского права или лицом (юридическим лицом), уполномоченным представлять владельца авторских прав. Для целей данного определения «представление» означает любую форму электронного, словесного или письменного сообщения, направленного Лицензиару или его представителям, включая, помимо прочего, электронные списки рассылки, системы управления исходным кодом и дефектами, управляемые Лицензиаром или от его имени с целью обсуждения и улучшения Работы, за исключением сообщений, помеченных в письменной форме владельцем авторских прав, как «не вклад».

«Участник» — это Лицензиар, а также любое физическое или юридическое лицо, от имени которого Лицензиаром был получен Вклад, впоследствии включенный в Работу.

2. Предоставление прав в соответствии с условиями настоящей Лицензии, каждый Участник настоящим предоставляет вам вечную, неэксклюзивную, бесплатную, безвозмездную, безотзывную лицензию прав на воспроизведение, изменение, публичный показ, публичное исполнение, сублицензирование и распространение Работы и Производных работ в Исходной и Объектной формах по всему миру.
3. Предоставление патентных прав в соответствии с условиями настоящей Лицензии, каждый Участник настоящим предоставляет вам вечную, неэксклюзивную, бесплатную, безвозмездную, безотзывную (кроме случаев, перечисленных в этом разделе) патентную лицензию производить, произвести, использовать, предлагать продать, продавать, импортировать и иным образом передавать Работу по всему миру. Эта Лицензия относится только к патентным правам, лицензированным Участником и с необходимостью нарушаемым отдельным Вкладом Участника или Вкладом Участника вкуче с Работой, в которую Вклад был сделан. Если вы начинаете патентный спор в отношении любого лица (включая встречный иск), утверждая, что Работа или Вклад, включенный в Работу, являются прямым или частичным нарушением патентных прав, то все патентные права, предоставленные вам этой Лицензией, заканчиваются в день соответствующего судебного иска.
4. Распространение Вы можете воспроизводить и распространять копии Работы или Производных работ на любом носителе, с изменениями или без, в Исходной или Объектной форме, при условии что выполняются следующие условия:
  - a. Вы должны предоставить всем другим получателям Работы и Производных работ копию этой лицензии, и
  - b. Вы должны снабдить все модифицированные файлы явными уведомлениями, что вы изменили файлы, и
  - c. Вы должны сохранить в Исходной форме любых Производных работ, которые вы распространяете, все авторские права, патенты, торговые марки, а также соответствующие атрибуты из Исходной формы Работы, за исключением тех, что не имеют отношения к какой-либо части Производной работы; и
  - d. если Работа включает в себя текстовый файл NOTICE, как часть пакета, то любые Производные работы, распространяемые вами, должны включать читаемую копию этого файла, за исключением

тех замечаний, которые не имеют отношения к какой-либо части Производной работы, по крайней мере в одном из следующих мест: в текстовом файле NOTICE, который поставляется в составе Производной работы; в Исходной форме документации, если она поставляется вместе с Производной работой, в изображении, генерируемом Производной работой, где обычно появляются упоминания сторонних производителей. Содержимое файла NOTICE предоставляется только для информационных целей и не изменяет Лицензию. Вы можете добавить свои собственные уведомления в Производные работы, которые вы распространяете, рядом или в качестве добавления к тексту NOTICE, при условии что такие дополнительные уведомления не могут быть истолкованы, как изменение Лицензии.

Вы можете добавить утверждение своего авторского права на ваши изменения и предусмотреть дополнительные или иные лицензионные условия и условия использования, воспроизведения или распространения ваших изменений или Производной работы в целом, при условии что использование, воспроизведение и распространение Работы вами соответствуют условиям этой Лицензии.

5. Предоставление Вкладов Если вы явно не указали иное, любые материалы, намеренно представленные вами для включения в Работу Лицензиаром, должны соответствовать положениям и условиям данной Лицензии без каких-либо дополнительных условий или ограничений. Вышесказанное никаким образом не заменяет и не изменяет условия любого отдельного лицензионного соглашения, заключенного вами и Лицензиаром в отношении таких Вкладов.
6. Товарные знаки Эта Лицензия не дает разрешения на использование торговых наименований, товарных знаков, знаков обслуживания или названий продуктов Лицензиара, за исключением случаев разумного и обычного использования при описании происхождения Работы и воспроизведении содержания файла NOTICE.
7. Отказ от гарантий , если это не предусмотрено применимыми законами или не согласовано в письменной форме, Лицензиар предоставляет Работу (и каждый Участник предоставляет свои Вклады) «КАК ЕСТЬ», БЕЗ ГАРАНТИЙ И УСЛОВИЙ ЛЮБОГО РОДА, явных или подразумеваемых, включая, без ограничений, любые условия или гарантии ПРАВ СОБСТВЕННОСТИ, ПАТЕНТНЫХ ПРАВ, КОММЕРЧЕСКОЙ ЦЕННОСТИ и ПРИГОДНОСТИ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕННОЙ ЦЕЛИ. Вы несете полную ответственность за определение целесообразности использования или распространения Работы и несете риски, связанные с осуществлением прав в соответствии с настоящей Лицензией.
8. Ограничение ответственности Ни в каком случае и ни на каком правовом поле, будь то в результате гражданского правонарушения (включая халатность), по соглашению или в других случаях, если только это не требуется действующим законодательством (например, в случае преднамеренных действий и грубой небрежности) или согласовано в письменной форме, никакой Участник не будет нести ответственность перед вами за убытки, в том числе любые прямые, косвенные, специальные, случайные или последующие убытки любого характера, возникающие в результате этой Лицензии или в связи с использованием или невозможностью использования Работы (включая возмещение ущерба за потерю репутации, прекращение работы, компьютерный сбой или неисправность, любые другие коммерческие убытки или потери, но не ограничиваясь ими), даже если такой Участник был уведомлен о возможности таких убытков.
9. Принятие ответственности по гарантиям или дополнительной ответственности При распространении работы вы можете предложить и взимать плату за гарантии, поддержку, поручительство, компенсации и другие обязательства по ответственности или правам в соответствии с настоящей Лицензией. Тем не менее при принятии таких обязательств вы действуете только от своего имени и под вашу исключительную ответственность, а не от имени какого-либо другого Участника, и только тогда, когда вы согласны компенсировать убытки, защищать и поддерживать каждого Участника от какой-либо ответственности или претензий, заявленных по причине вашего принятия таких гарантий или дополнительной ответственности.

КОНЕЦ ОПРЕДЕЛЕНИЙ И УСЛОВИЙ

## Sun ONC/RPC

---

Авторские права на часть данного программного обеспечения принадлежат Sun Microsystems, Inc., и на эти части распространяется лицензионное соглашение со следующими условиями:

Авторские права Sun ONC/RPC

Sun RPC является продуктом Sun Microsystems, Inc. и предоставляется для неограниченного пользования при условии размещения данного пояснения на всех ленточных носителях и в программе (представленной целиком или частично). Пользователи могут бесплатно копировать или изменять Sun RPC, но не имеют права предоставлять по лицензии или распространять этот продукт, кроме случаев, когда он является частью продукта или программы, которую разработал пользователь.

SUN RPC ПРЕДОСТАВЛЯЕТСЯ «КАК ЕСТЬ», БЕЗ КАКИХ-ЛИБО ГАРАНТИЙ, ВКЛЮЧАЯ ГАРАНТИИ ОФОРМЛЕНИЯ, ТОВАРНОЙ ПРИГОДНОСТИ И ПРИГОДНОСТИ ДЛЯ КОНКРЕТНОЙ ЦЕЛИ, А ТАКЖЕ БЕЗ ГАРАНТИЙ, ВОЗНИКАЮЩИХ В ПРОЦЕССЕ ВЕДЕНИЯ ДЕЛОВЫХ ОПЕРАЦИЙ, ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИЛИ ТОРГОВЛИ.

Sun RPC предоставляется без поддержки и каких-либо обязательств со стороны Sun Microsystems, Inc. относительно помощи в использовании, исправлении, изменении и улучшении.

SUN MICROSYSTEMS, INC. НЕ НЕСЕТ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ЗА НАРУШЕНИЕ АВТОРСКИХ ПРАВ, КОММЕРЧЕСКИХ ТАЙН И ПАТЕНТНЫХ ПРАВ ПРОДУКТОМ SUN RPC ИЛИ КАКОЙ-ЛИБО ЕГО ЧАСТЬЮ.

Sun Microsystems, Inc. ни при каких обстоятельствах не несет ответственности за потерянную прибыль и упущенную выгоду, а также за специальные, опосредованные и косвенные убытки, даже если компании Sun было известно о возможности таких убытков.

Sun Microsystems, Inc.  
2550 Garcia Avenue  
Mountain View, California 94043

## WCELIBCEX — библиотека расширений C для Windows CE

---

На исходный код библиотеки WCELIBCEX распространяется лицензия MIT:

<http://opensource.org/licenses/mit-license.php>

Настоящим бесплатно предоставляется разрешение любому лицу, получившему копию данного программного обеспечения и сопутствующих файлов документации (далее по тексту — Программное обеспечение), работать без ограничений с данным Программным обеспечением, включая без ограничений права на использование, копирование, изменение, слияние, публикацию, распространение, сублицензирование и (или) продажу копий Программного обеспечения, а также разрешать делать то же самое лицам, которым было предоставлено Программное обеспечение, при соблюдении следующих условий:

Вышеприведенное уведомление об авторских правах и данное уведомление о разрешении должны быть включены во все копии или существенные части Программного обеспечения.

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРЕДОСТАВЛЯЕТСЯ «КАК ЕСТЬ», БЕЗ КАКИХ-ЛИБО ГАРАНТИЙ, ЯВНЫХ ИЛИ ПОДРАЗУМЕВАЕМЫХ, ВКЛЮЧАЯ ГАРАНТИИ ТОВАРНОЙ ПРИГОДНОСТИ, ПРИГОДНОСТИ ДЛЯ КОНКРЕТНОЙ ЦЕЛИ И ГАРАНТИИ ОТСУТСТВИЯ НАРУШЕНИЯ ПАТЕНТНЫХ ПРАВ. НИ В КОЕМ СЛУЧАЕ АВТОРЫ И ВЛАДЕЛЬЦЫ АВТОРСКИХ ПРАВ НЕ БУДУТ НЕСТИ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ЗА КАКИЕ-ЛИБО ИСКИ, УБЫТКИ ИЛИ ПРОЧУЮ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ, БУДЬ ТО В СИЛУ КОНТРАКТА, ГРАЖДАНСКОГО ПРАВОНАРУШЕНИЯ ИЛИ ИНОГО ДЕЙСТВИЯ, ВОЗНИКШИЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ИЛИ В СВЯЗИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ, А ТАКЖЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ И ДРУГИХ СДЕЛОК С ПРОГРАММНЫМ ОБЕСПЕЧЕНИЕМ.



Информация может быть изменена  
без предупреждения.  
© Keysight Technologies 2014–2016.

Издание 1-е, декабрь 2016 г.

N5191-90003RURU

[www.keysight.com](http://www.keysight.com)