

# Tektronix®

---

**Серия AWG5200**  
**Генераторы сигналов произвольной формы**  
**Инструкция по установке и технике безопасности**







**Серия AWG5200**  
**Генераторы сигналов произвольной формы**  
**Инструкция по установке и технике безопасности**

© Tektronix. Все права защищены. Лицензированные программные продукты являются собственностью компании Tektronix, ее филиалов или ее поставщиков и защищены национальным законодательством по авторскому праву и международными соглашениями. Изделия корпорации Tektronix защищены патентами и патентными заявками в США и других странах. Приведенные в данном руководстве сведения заменяют любые ранее опубликованные. Права на изменение спецификаций и цен сохранены.

ТЕКТРОНИХ и ТЕК являются зарегистрированными товарными знаками Tektronix, Inc.

### **Как связаться с компанией Tektronix**

Tektronix, Inc.  
14150 SW Karl Braun Drive  
P.O. Box 500  
Beaverton, OR 97077  
USA  
(США)

Сведения о приборах, продажах, услугах и технической поддержке:

- В странах Северной Америки — по телефону 1-800-833-9200.
- В других странах мира — см. сведения о контактах для соответствующих регионов на веб-сайте [www.tek.com](http://www.tek.com).

## Гарантия

Компания Tektronix гарантирует отсутствие в данном изделии дефектов в материалах и изготовлении в течение 1 (одного) года со дня приобретения. Если в течение гарантийного срока в таком изделии будут обнаружены дефекты, компания Tektronix, по своему выбору, либо устранит неисправность в дефектном изделии без дополнительной оплаты за материалы и потраченное на ремонт рабочее время, либо произведет замену неисправного изделия на исправное. Компоненты, модули и сменные части, используемые компанией Tektronix для работ, выполняемых по гарантии, могут быть как новыми, так и восстановленными с такими же эксплуатационными характеристиками, как у новых. Все замененные части, модули и изделия становятся собственностью компании Tektronix.

Для реализации права на обслуживание в соответствии с данной гарантией необходимо до истечения гарантийного срока уведомить компанию Tektronix об обнаружении дефекта и выполнить необходимые для проведения гарантийного обслуживания действия. Ответственность за упаковку и доставку неисправного изделия в центр гарантийного обслуживания компании Tektronix, а также предоплата транспортных услуг возлагается на владельца. Компания Tektronix оплачивает обратную доставку исправного изделия заказчику только в пределах страны, в которой расположен центр гарантийного обслуживания. Доставка исправного изделия по любому другому адресу должна быть оплачена владельцем изделия, включая все расходы по транспортировке, пошлины, налоги и любые другие расходы.

Данная гарантия не распространяется на случаи, когда дефект, отказ в работе или повреждение изделия вызваны неправильной эксплуатацией, хранением или обслуживанием изделия. Компания Tektronix не обязана по данному гарантийному обязательству: а) исправлять повреждения, вызванные действиями любых лиц (кроме инженеров Tektronix) по установке, ремонту или обслуживанию изделия; б) исправлять повреждения, вызванные неправильным использованием изделия или подключением его к несовместимому оборудованию; в) исправлять повреждения или неполадки, вызванные использованием материалов, не рекомендованных Tektronix, а также г) обслуживать изделие, подвергшееся модификации или интегрированное в иное оборудование таким образом, что эти действия увеличили время или сложность обслуживания изделия.

ДАННАЯ ГАРАНТИЯ ПРЕДОСТАВЛЯЕТСЯ ТЕКТРОНИХ НА ДАННОЕ ИЗДЕЛИЕ НА УСЛОВИЯХ ЗАМЕНЫ ЛЮБЫХ ДРУГИХ ГАРАНТИЙ, ДАННЫХ ЯВНО ИЛИ ПОДРАЗУМЕВАВШИХСЯ. КОМПАНИЯ ТЕКТРОНИХ И ЕЕ ПОСТАВЩИКИ ОТКАЗЫВАЮТСЯ ОТ ЛЮБЫХ ДРУГИХ ПОДРАЗУМЕВАЕМЫХ ГАРАНТИЙ ТОВАРНОГО СОСТОЯНИЯ ИЛИ ПРИГОДНОСТИ ПРОГРАММЫ ДЛЯ ДРУГИХ ЦЕЛЕЙ. ОТВЕТСТВЕННОСТЬ КОМПАНИИ ТЕКТРОНИХ ПО ДАННОМУ ГАРАНТИЙНОМУ ОБЯЗАТЕЛЬСТВУ ОГРАНИЧИВАЕТСЯ ТОЛЬКО РЕМОНТОМ ИЛИ ЗАМЕНОЙ ДЕФЕКТНЫХ ИЗДЕЛИЙ ЗАКАЗЧИКАМ. КОМПАНИЯ ТЕКТРОНИХ И ЕЕ ПОСТАВЩИКИ НЕ НЕСУТ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ЗА КОСВЕННЫЙ, СПЕЦИФИЧЕСКИЙ ИЛИ КАКОЙ-ЛИБО ОПОСРЕДОВАННЫЙ УЩЕРБ ДАЖЕ В ТОМ СЛУЧАЕ, ЕСЛИ ПРЕДСТАВИТЕЛИ КОМПАНИИ ТЕКТРОНИХ БЫЛИ ЗАРАНЕЕ УВЕДОМЛЕННЫ О ВОЗМОЖНОСТИ ТАКОГО УЩЕРБА.

[W2 – 15AUG04]



# Оглавление

Важная информация по безопасности .....	iii
Общие правила техники безопасности .....	iii
Условные обозначения в данном руководстве .....	v
Обозначения на изделии .....	v
Символы, встречающиеся на приборе .....	v
Информация о соответствии .....	vii
Соответствие требованиям по ЭМС .....	vii
Соответствие требованиям безопасности .....	viii
Соответствие требованиям по защите окружающей среды .....	ix

## Предисловие

Основные функции .....	1
Документация .....	1
Условные обозначения, применяемые в данном руководстве .....	2

## Установка прибора

Стандартные принадлежности .....	3
Рекомендуемые принадлежности .....	4
Опции прибора .....	4
Обновления прибора .....	5
Заменяемые Детали .....	6
Требования к условиям эксплуатации .....	7
Требования к окружающей среде .....	7
Требования к источнику питания .....	7
Чистка .....	8
Включение прибора .....	9
Выключение прибора .....	10
Проверка прибора .....	10
Автокалибровка .....	11
Подключение к прибору .....	13
Подключение к сети .....	13
Подключение периферийных устройств .....	13
Управление прибором при помощи удалённого ПК .....	13
Предотвращение повреждений прибора .....	13
Защита от перегрева .....	13
Разъёмы .....	14

Подключение внешних устройств .....	14
Расширение функций прибора .....	15
Просмотр установленных лицензий .....	15
Установка новой лицензии .....	16
Правила работы с интерфейсом Windows .....	17

## Общее представление о работе прибора

Общие сведения о режиме AWG .....	19
Общие сведения о режиме «Функции» .....	21
Разъёмы передней панели .....	23
Элементы управления передней панели .....	24
Разъёмы задней панели .....	25
Сенсорный интерфейс .....	27
Управление рабочим состоянием прибора .....	28
Индикаторы рабочего состояния прибора (экранная кнопка Play/Stop [Воспроизведение/Стоп])	28
Индикаторы рабочего состояния прибора (кнопка Play/Stop [Воспроизведение/Стоп] на передней панели) .....	28
Режим работы .....	29
Изменение настроек управления .....	29
Пользовательские настройки .....	30
Система .....	31
Основные указания по воспроизведению сигналов .....	32

## Восстановление программного обеспечения

Восстановление операционной системы и программного обеспечения прибора .....	33
Внутренняя программа восстановления .....	33
Обновление программного обеспечения приборов серии AWG5200 .....	34

# Важная информация по безопасности

Настоящее руководство содержит правила и предостережения, которые следует соблюдать для безопасной эксплуатации прибора и поддержания его в безопасном состоянии.

## Общие правила техники безопасности

Используйте прибор только указанным способом. Внимательно ознакомьтесь с приведёнными правилами техники безопасности во избежание получения травм, повреждения изделия и подключённых к нему устройств. Внимательно прочитайте все инструкции. Сохраняйте это руководство для использования в будущем.

Соблюдайте все местные и общегосударственные нормы и правила безопасности.

Для правильной и безопасной эксплуатации прибора важно соблюдать не только приведённые в настоящем руководстве указания, но и общепринятые методы обеспечения безопасности.

Прибор предназначен для использования только обученным персоналом.

Снимать крышку для ремонта, технического обслуживания или регулировки разрешается только квалифицированным специалистам, осведомлённым об источниках опасности в приборе.

Перед каждым использованием проверяйте прибор с помощью известного источника, чтобы убедиться в его исправности.

Этот прибор не предназначен для обнаружения опасных напряжений.

При работе вблизи оголённых проводов под опасным напряжением пользуйтесь средствами индивидуальной защиты для предотвращения поражения электрическим током или дуговым разрядом.

Во время работы с этим прибором может потребоваться доступ к другим компонентам большой системы. Внимательно ознакомьтесь с разделами по технике безопасности руководств по работе с другими компонентами системы, с мерами предосторожности и предупреждениями при её эксплуатации.

При использовании этого оборудования в составе системы ответственность за безопасность несёт изготовитель комплектной системы.

## Предотвращение пожара и травм

**Используйте надлежащий шнур питания.** Для подключения прибора к сети электроснабжения следует использовать только шнур питания данного прибора, сертифицированный в стране использования.

**Заземлите прибор.** Заземление прибора выполняется через провод заземления в шнуре питания. Во избежание поражения электрическим током провод заземления должен быть подключен к заземлению. Перед подключением выходов и входов прибора убедитесь в наличии защитного заземления. Не отсоединяйте проводник заземления шнура питания.

**Отключение электропитания.** Отсоединение шнура питания отключает прибор от источника электроэнергии. См. указания по размещению. Устанавливайте прибор таким образом, чтобы иметь постоянный доступ к шнуру для быстрого отсоединения при необходимости.

**Соблюдайте допустимые номиналы для всех соединителей и клемм.** Во избежание воспламенения или поражения электрическим током проверьте все допустимые номиналы и маркировку на приборе. Перед подключением прибора ознакомьтесь с дополнительными сведениями о предельных значениях параметров, приведённые в руководстве по эксплуатации.

Не подавайте на соединители (в том числе на общую клемму) напряжение, превышающее их номинальное допустимое.

**Не используйте прибор со снятыми элементами корпуса.** Эксплуатация прибора со снятыми кожухом, защитными панелями или с открытым корпусом не допускается. Возможен риск поражения опасным напряжением.

**Не прикасайтесь к оголённым участкам электрических цепей.** Не прикасайтесь к неизолированным соединениям и элементам под напряжением.

**Не используйте прибор при наличии сомнений в его исправности.** Если есть сомнения в исправности прибора, следует выполнить диагностику прибора с привлечением квалифицированного специалиста по техническому обслуживанию.

Отключите повреждённый прибор. Использование повреждённого или неправильно работающего прибора не допускается. При наличии сомнений в безопасности прибора выключите его и отсоедините шнур питания. Нанесите на прибор чёткую маркировку для предотвращения его дальнейшей эксплуатации.

Осмотрите прибор перед использованием. Убедитесь в отсутствии повреждений и наличии всех комплектующих изделий.

Используйте только рекомендованные сменные комплектующие изделия.

**Не используйте прибор в условиях повышенной влажности.** При перемещении прибора из холодного в теплое помещение возможна конденсация влаги.

**Не используйте прибор во взрывоопасных средах.**

**Содержите прибор в чистоте в сухом месте.** Перед очисткой прибора отключите все источники входных сигналов.

**Обеспечьте надлежащую вентиляцию.** Дополнительные сведения по обеспечению надлежащей вентиляции при установке прибора содержатся в руководстве и рекомендациях по установке.

Не закрывайте доступ к вентиляционным отверстиям и щелям. Не вставляйте какие-либо предметы в отверстия.

**Обеспечьте безопасные условия в рабочей зоне.** Всегда располагайте прибор таким образом, чтобы изображение на экране дисплея и показания индикаторов были хорошо видны.

Избегайте неправильного или чрезмерно продолжительного использования клавиатур, указателей и кнопочных панелей. Неправильное или чрезмерно продолжительное использование клавиатуры или указателя может привести к серьёзной травме.

Обеспечьте соответствие условий в рабочей зоне требованиям стандартов по эргономике. Для предотвращения туннельного синдрома проконсультируйтесь со специалистом по эргономике.

Соблюдайте осторожность при подъёме и переносе прибора. Прибор снабжен ручкой (или ручками) для поднятия и переноски.

Используйте только приспособления Tektronix для крепления в стойку.

## Условные обозначения в данном руководстве

Условные обозначения в данном руководстве:



**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.** Предупреждения о действиях и условиях, представляющих угрозу для жизни или способных нанести вред здоровью.



**ОСТОРОЖНО.** Предостережения о действиях и условиях, способных привести к повреждению данного прибора или другого оборудования.

## Обозначения на изделии

Ниже приводится список символов на изделии.

- Обозначение DANGER (ОПАСНО!) указывает на непосредственную опасность получения травмы.
- Обозначение WARNING (ВНИМАНИЕ!) указывает на возможность получения травмы при отсутствии непосредственной опасности.
- Обозначение CAUTION (ОСТОРОЖНО!) указывает на возможность повреждения данного прибора и другого имущества.

## Символы, встречающиеся на приборе



Если этот символ имеется на корпусе прибора, следует обратиться к руководству по эксплуатации для выяснения характера потенциальной опасности и требуемых мер предосторожности. (Этот символ также может быть использован в руководстве для ссылки на предельные допустимые значения).

На прибор могут быть нанесены следующие символы:



ОСТОРОЖНО  
См. руководство



Контактный  
вывод  
защитного  
заземления



Заземление  
шасси



Режим  
ожидания



# Информация о соответствии

В этом разделе приводится перечень стандартов по электромагнитной совместимости (ЭМС), безопасности и охране окружающей среды, требованиям которых соответствует настоящий прибор.

## Соответствие требованиям по ЭМС

### Директива ЕС по ЭМС

Прибор соответствует требованиям директивы 2014/30/ЕС по электромагнитной совместимости. Проверено соответствие перечисленным ниже стандартам (как указано в Official Journal of the European Communities — Официальном журнале ЕС):

**ГОСТ Р МЭК 61326-1-2014 (EN 61326-1)**. Требования по электромагнитной совместимости для контрольно-измерительного и лабораторного электрооборудования.<sup>1 2 3</sup>

- CISPR 11 (в РФ действует ГОСТ Р 51318.11-2006, являющийся модификацией CISPR 11). Класс А по требованиям к излучаемой и кондуктивной электромагнитной эмиссии, группа 1
- ГОСТ 30804.4.2-2013 (IEC 61000-4-2:2008). Устойчивость к электростатическим разрядам
- ГОСТ IEC 61000-4-3-2016 (IEC 61000-4-3). Испытание на устойчивость к излучаемому радиочастотному электромагнитному полю
- ГОСТ 30804.4.4-2013 (IEC 61000-4-4). Устойчивость к наносекундным импульсным помехам
- ГОСТ IEC 61000-4-5-2014 (IEC 61000-4-5). Устойчивость к микросекундным импульсным помехам большой энергии
- ГОСТ 30804.4.6-2002 (IEC 61000-4-6:1996). Устойчивость к кондуктивным помехам, наведённым радиочастотными электромагнитными полями
- ГОСТ Р 50648-94 (МЭК 61000-4-8-93). Устойчивость к магнитному полю промышленной частоты
- ГОСТ 30804.4.11-2013 (IEC 61000-4-11). Устойчивость к провалам, кратковременным прерываниям и изменениям напряжения электропитания

**ГОСТ 30804.3.2—2013 (IEC 61000-3-2:2009, EN 61000-3-2)**. Эмиссия гармонических составляющих тока техническими средствами с потребляемым током не более 16 А (в одной фазе)

**ГОСТ IEC 61000-3-3-2015 (EN 61000-3-3)**. Ограничение изменений напряжения, колебаний напряжения и фликера

**Контактный адрес в Европе.** Контактные данные компании-производителя для обращений по вопросам соответствия

Tektronix, Inc. PO Box 500, MS 19-045

Beaverton, OR 97077, USA

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

<sup>1</sup> Прибор предназначен для использования только в нежилых помещениях. При использовании в жилых помещениях прибор может создавать электромагнитные помехи.

<sup>2</sup> При подключении оборудования к тестируемому объекту могут возникать излучения, уровень которых превышает установленные указанным стандартом значения.

<sup>3</sup> Для обеспечения соответствия перечисленным стандартам по электромагнитной совместимости следует использовать высококачественные экранированные кабели.

## Декларация о соответствии стандартам Австралии и Новой Зеландии по ЭМС

Соответствует следующему стандарту электромагнитной совместимости для радиосвязи в соответствии с АСМА:

- ГОСТ Р МЭК 61326-1-2014 (EN 61326-1). Класс А по требованиям к излучаемой и кондуктивной электромагнитной эмиссии, группа 1.

## Соответствие требованиям безопасности

В этом разделе перечислены стандарты безопасности, которым соответствует прибор, и другая информация по безопасности.

### Директива ЕС по низковольтному оборудованию

Проверено соответствие перечисленным ниже стандартам (как указано в Official Journal of the European Communities — Официальном журнале Евросоюза):

Директива по низковольтному оборудованию и системам Low Voltage Directive 2014/35/EU.

- ГОСТ IEC 61010-1-2014 (EN 61010-1). Безопасность электрических контрольно-измерительных приборов и лабораторного оборудования. Часть 1: Общие требования.

### Перечень аккредитованных на национальном уровне испытательных лабораторий США

- ГОСТ IEC 61010-1-2014 (UL 61010-1). Безопасность электрических контрольно-измерительных приборов и лабораторного оборудования. Часть 1: Общие требования.

### Сертификация в Канаде

- ГОСТ IEC 61010-1-2014 (CAN/CSA-C22.2, № 61010-1). Безопасность электрических контрольно-измерительных приборов и лабораторного оборудования. Часть 1: Общие требования.

### Соответствие дополнительным стандартам

- ГОСТ IEC 61010-1-2014 (IEC 61010-1). Безопасность электрических контрольно-измерительных приборов и лабораторного оборудования. Часть 1: Общие требования.

### Тип оборудования

Тестовое и измерительное оборудование.

### Класс безопасности

Класс 1 — заземленный прибор.

### Описание уровней загрязнения

Уровень загрязнения, возможного вблизи прибора и внутри него. Обычно полагают, что параметры среды внутри и снаружи прибора одинаковы. Прибор следует использовать только в среде, параметры которой допустимы для его эксплуатации.

- Уровень загрязнения 1. Загрязнение отсутствует или возможно только в сухом, непроводящем виде. Приборы в этом исполнении обычно помещают в герметически закрытый корпус или устанавливают в чистых помещениях.
- Уровень загрязнения 2. Обычно имеет место только сухое, непроводящее загрязнение. Иногда может наблюдаться временная проводимость, вызванная конденсацией влаги. Такие условия типичны для жилых и рабочих помещений. Временная конденсация влаги наблюдается только в тех случаях, когда прибор не находится в эксплуатации.

- Уровень загрязнения 3. Проводящее загрязнение или сухое непроводящее загрязнение, которое становится проводящим при конденсации влаги. Это характерно для закрытых помещений, поддержание температуры и влажности в которых отсутствует. Зона защищена от прямых солнечных лучей, дождя и ветра.
- Уровень загрязнения 4. Загрязнение, порождающее постоянную проводимость через частицы пыли, дождевые капли или кристаллы снега. Типичные условия вне помещений.

### Степень загрязнения

Уровень загрязнения 2 (по ГОСТ IEC 61010-1—2014). Примечание: прибор рассчитан на использование исключительно в сухих помещениях.

### Степень защиты IP

IP20 по ГОСТ 14254—2015 (IEC 60529:2013), стандарт вводится в действие с 01.03.2017.

### Описание категорий измерения и перенапряжения

Измерительные клеммы данного прибора могут использоваться для измерения сетевого напряжения одной или нескольких из перечисленных ниже категорий (см. указанные на приборе и в руководстве предельные допустимые значения).

- Категория измерения II. Для измерений, выполняемых в цепях, непосредственно подключённых к низковольтному оборудованию.
- Категория измерения III. Для измерений в установках, расположенных внутри здания.
- Категория измерения IV. Для измерений на источнике низковольтной сети.

---

**NOTE.** Только цепи электроснабжения имеют категорию перенапряжения. Категорию измерения имеют только измерительные цепи. Другие цепи прибора не имеют категорий.

---

### Категория перенапряжения сети

Категория перенапряжения II (по ГОСТ IEC 61010-1—2014)

## Соответствие требованиям по защите окружающей среды

В этом разделе содержатся сведения о влиянии прибора на окружающую среду.

### Утилизация прибора по окончании срока службы

При утилизации прибора и его компонентов необходимо соблюдать приведённые ниже правила:

**Утилизация оборудования.** При изготовлении этого прибора использованы природные ресурсы. Прибор может выделять опасные для окружающей среды и здоровья людей вещества в случае его неправильной утилизации по окончании срока службы. Во избежание попадания подобных веществ в окружающую среду и для сокращения расхода природных ресурсов рекомендуется утилизировать данный прибор таким образом, чтобы обеспечить максимально полное повторное использование его материалов.



Этот символ означает, что данный прибор соответствует требованиям Европейского союза, приведённым в директивах 2012/19/EU и 2006/66/EC об утилизации электрического и электронного оборудования (WEEE) и элементов питания. Информация о возможных способах утилизации приведена на веб-сайте компании Tektronix ([www.tek.com/productrecycling](http://www.tek.com/productrecycling)).

**Материалы, содержащие перхлорат.** Этот прибор содержит один или несколько литиевых аккумуляторов типа CR. В соответствии с законодательством штата Калифорния литиевые аккумуляторы типа CR входят в список материалов, содержащих перхлорат, и требуют особого обращения. Дополнительные сведения см. на странице [www.dtsc.ca.gov/hazardouswaste/perchlorate](http://www.dtsc.ca.gov/hazardouswaste/perchlorate).

# Предисловие

В данном руководстве рассматриваются вопросы, связанные с установкой и работой приборов серии AWG5200. Чтобы получить дополнительные сведения о работе прибора, воспользуйтесь интерактивной справкой прибора. Этот документ применим к следующим приборам:

- Двухканальные генераторы сигналов произвольной формы AWG5202
- Четырёхканальные генераторы сигналов произвольной формы AWG5204
- Восьмиканальные генераторы сигналов произвольной формы AWG5208

## Основные функции

Ниже указаны основные функции приборов серии AWG5200, такие как:

- Два режима работы:
  - режим AWG (генератор сигналов произвольной формы) для воспроизведения сигналов из файла;
  - режим Functions (Функции) для воспроизведения базового набора сигналов
- Частота дискретизации до 5 Гвыб/с (до 10 Гвыб/с при интерполяции с коэффициентом 2x)
- Память на 2 Гвыб. сигналов на канал
- Составление последовательностей (требуется лицензия SEQ)
- Динамический диапазон, свободный от паразитных составляющих: -70 дБн
- 16-битное разрешение по вертикали
- Цифровое преобразование с повышением частоты IQ-сигнала (требуется лицензия DIGUP)
- Синхронизация нескольких приборов для создания многоканальной высокоскоростной системы для генерации сигналов произвольной формы
- Интуитивно понятный графический интерфейс пользователя
- Привод для съёмных жестких дисков
- Поддержка интерфейса USB 2.0 (передняя панель) и USB 3.0 (задняя панель)
- LAN (ЛВС) (1000/100/10 Base-T)
- Интерфейс пользователя с поддержкой емкостного сенсорного дисплея
- 64-разрядная операционная система Microsoft Windows®

## Документация

Для поиска дополнительной информации об этом продукте ознакомьтесь со следующей таблицей.

Тема	Используйте следующие документы	Номер по каталогу Tektronix
Установка и эксплуатация (обзоры)	Руководство по установке прибора и технике безопасности.	071-3529-xx
Эксплуатация и пользовательский интерфейс	Справка по прибору в меню Help (Справка).	--
	Версия для печати справочной информации по прибору размещена на веб-сайте Tektronix ( <a href="http://www.tektronix.com/manuals">www.tektronix.com/manuals</a> ).	077-1334-xx
Команды для программирования прибора	Руководство по программированию. Это руководство размещено на веб-сайте Tektronix ( <a href="http://www.tektronix.com/manuals">www.tektronix.com/manuals</a> ).	077-1337-xx
Технические характеристики и процедуры проверки эксплуатационных параметров	Технические характеристики и техническое руководство по проверке эксплуатационных параметров. Это руководство размещено на веб-сайте Tektronix ( <a href="http://www.tektronix.com/manuals">www.tektronix.com/manuals</a> ).	077-1335-xx
Монтаж прибора в стойку для оборудования	Инструкция по установке в стойку	071-3534-xx

## Условные обозначения, применяемые в данном руководстве

В данном руководстве используются следующие значки.

Номер позиции	Выключатель питания на передней панели	Подключение электропитания	Сеть	SVGA	USB
1					

# Установка прибора

Распакуйте прибор и проверьте его комплектность по списку стандартных принадлежностей. Последние сведения можно найти на веб-сайте Tektronix ([www.tektronix.com](http://www.tektronix.com)).

## Стандартные принадлежности

Принадлежность	Номер по каталогу Tektronix
Руководство по установке и технике безопасности приборов серии AWG5200	
На английском языке (опция L0)	071-3529-xx
На японском языке (опция L5)	071-3530-xx
На китайском языке, упрощённое письмо (опция L7)	071-3531-xx
На китайском языке, традиционное письмо (опция L8)	071-3533-xx
На русском языке (опция L10)	071-3532-xx
Согласованная нагрузка SMA, 50 Ом, штыревой разъём, от 0 до 18 ГГц	136-7162-xx Две на канал
Шнур питания — один из следующих:	
Для Северной Америки (опция A0)	
Универсальная евровилка (опция A1)	
Великобритания (опция A2)	
Австралия (опция A3)	
Швейцария (опция A5)	
Япония (опция A6)	
Китай (опция A10)	
Индия (опция A11)	
Без шнура и блока питания переменного тока (опция A99)	

## Рекомендуемые принадлежности

Принадлежность		Номер по каталогу
Адаптер GPIB на порт USB	Позволяет управлять шиной GPIB через порт USB B	TEK-USB-488
Делители мощности	от 1,5 кГц до 18 ГГц	Mini-Circuits ZX10-2-183-S +
	от 0 до 18 ГГц	Picosecond Pulse Labs 5331
Усилители	от 2,5 кГц до 10 ГГц, коэф. усиления 26 дБ	RF-Lambda RAMP00G20GA
	от 0,01 до 20 ГГц, коэф. усиления 30 дБ	Mouser 565-72979
Комплект для монтажа в стойку	Предназначен для установки прибора в аппаратную стойку	GF-RACK3U

## Опции прибора

Прибор	Опция	Описание
AWG5202		16 бит, длина записи 2 Гвыб/канал, 2-канальный генератор сигналов произвольной формы
	AWG5200-225	2,5 Гвыб/с
	AWG5200-250	5 Гвыб/с (10 Гвыб/с с интерполяцией)
	AWG5200-2DC	Широкополосные выходные каналы с усилителями
	AWG5200-2DIGUP	Цифровое преобразование с повышением частоты (требуется опция AWG5200-250)
	AWG5200-2AC	Выходные каналы для усиленного напряжения переменного тока
	AWG5200-SEQ	Создание и воспроизведение последовательностей
	AWG5202-ACCY01	Манипулятор «мышь» и компактная клавиатура с интерфейсом USB, стилус для сенсорного экрана
	AWG5200-SSD	Дополнительный (или для замены) перепрограммируемый твердотельный носитель

Прибор	Опция	Описание
AWG5204		16 бит, длина записи 2 Гвыб/канал, 4-канальный генератор сигналов произвольной формы
	AWG5200-425	2,5 Гвыб/с
	AWG5200-450	5 Гвыб/с (10 Гвыб/с с интерполяцией)
	AWG5200-4DC	Широкополосные выходные каналы с усилителями
	AWG5200-4DIGUP	Цифровое преобразование с повышением частоты (требуется опция AWG5200-450)
	AWG5200-4AC	Выходные каналы для усиленного напряжения переменного тока
	AWG5200-SEQ	Создание и воспроизведение последовательностей
	AWG5204-ACCY01	Манипулятор «мышь» и компактная клавиатура с интерфейсом USB, стилус для сенсорного экрана
	AWG5200-SSD	Дополнительный (или для замены) перепрограммируемый твердотельный носитель
AWG5208		16 бит, длина записи 2 Гвыб/канал, 8-канальный генератор сигналов произвольной формы
	AWG5200-825	2,5 Гвыб/с
	AWG5200-850	5 Гвыб/с (10 Гвыб/с с интерполяцией)
	AWG5200-8DC	Широкополосные выходные каналы с усилителями
	AWG5200-8DIGUP	Цифровое преобразование с повышением частоты (требуется опция AWG5200-850)
	AWG5200-8AC	Выходные каналы для усиленного напряжения переменного тока
	AWG5200-SEQ	Создание и воспроизведение последовательностей
	AWG5208-ACCY01	Манипулятор «мышь» и компактная клавиатура с интерфейсом USB, стилус для сенсорного экрана
	AWG5200-SSD	Дополнительный (или для замены) перепрограммируемый твердотельный носитель

## Обновления прибора

Обновления	Описание
AWG5202	
AWG52UP Opt SSD	Предоставляется дополнительный (или для замены) перепрограммируемый твердотельный носитель
AWG5200-2-2550	Повышение частоты дискретизации с 2,5 до 5 Гвыб/с (10 Гвыб/с с интерполяцией)
AWG5200-2DC	Добавление широкополосных выходных каналов с усилителями
AWG5200-2AC	Добавление выходных каналов для усиленного напряжения переменного тока
AWG5200-2DIGUP	Добавление цифрового преобразования с повышением частоты (требуется опция AWG5200-250 или AWG5200-2-2550)
AWG5200-SEQ	Добавления функции создания и воспроизведения последовательностей
AWG5204	

Обновления		Описание
	AWG52UP Opt SSD	Предоставляется дополнительный (или для замены) перепрограммированный твердотельный носитель
	AWG5200-4-2550	Повышение частоты дискретизации с 2,5 до 5 Гвыб/с (10 Гвыб/с с интерполяцией)
	AWG5200-4DC	Добавление широкополосных выходных каналов с усилителями
	AWG5200-4AC	Добавление выходных каналов для усиленного напряжения переменного тока
	AWG5200-4DIGUP	Добавление цифрового преобразования с повышением частоты (требуется опция AWG5200-450 или AWG5200-4-2550)
	AWG5200-SEQ	Добавления функции создания и воспроизведения последовательностей
AWG5208		
	AWG52UP Opt SSD	Предоставляется дополнительный (или для замены) перепрограммированный твердотельный носитель
	AWG5200-8-2550	Повышение частоты дискретизации с 2,5 до 5 Гвыб/с (10 Гвыб/с с интерполяцией)
	AWG5200-8DC	Добавление широкополосных выходных каналов с усилителями
	AWG5200-8AC	Добавление выходных каналов для усиленного напряжения переменного тока
	AWG5200-8DIGUP	Добавление цифрового преобразования с повышением частоты (требуется опция AWG5200-850 или AWG5200-8-2550)
	AWG5200-SEQ	Добавления функции создания и воспроизведения последовательностей

## Заменяемые Детали

Элемент	Номер по каталогу Tektronix
Ножка задней панели (по четыре для каждого прибора)	348-2037-xx
Винт	211-1481-xx
Передняя нижняя складная ножка (по две для каждого прибора)	348-1950-xx
Винт (по одному на каждую ножку)	211-1459-xx
Прокладка ножки (по одной на каждую ножку)	348-2199-xx
Задняя нижняя ножка (по две для каждого прибора)	348-1948-xx
Винт (по одному на каждую ножку)	211-1459-xx
Прокладка ножки (по одной на каждую ножку)	348-1947-xx
Передняя ручка (по две для каждого прибора)	367-0599-xx
Винт (по три на одну ручку)	211-1645-xx
Боковая ручка (по одной на каждый прибор)	367-0603-xx
Вставка (две, по одной на каждый торец)	407-5992-xx
Верхняя крышка (две, по одной на каждый торец)	407-5991-xx
Винт (два, по одному на каждый торец)	211-1645-xx

## Требования к условиям эксплуатации

Установите прибор на тележке или на столе, соблюдая требования к рабочим зазорам:

- Сверху и снизу: 0 см
- Слева и справа: 5,08 см
- Сзади: 0 см



**ОСТОРОЖНО.** Чтобы обеспечить надлежащее охлаждение, не загромождайте боковые панели прибора.

## Требования к окружающей среде

Требования, предъявляемым к окружающей среде прибора, перечислены в следующей таблице. Для точной работы прибора прогрейте его в течение 20 минут и убедитесь, что он соответствует требованиям, предъявляемым к окружающей среде, перечисленным в следующей таблице.

Требование	Описание
Температура (при работе)	От 0 до 50 °С
Влажность (при работе)	Относительная влажность от 5 до 90 % при температуре до 30 °С Относительная влажность от 5 до 45 % при температуре от 30 до 50 °С, без конденсации
Высота над уровнем моря (при работе)	До 3000 м

## Требования к источнику питания

Требования к источнику питания данного прибора перечислены в следующей таблице.



**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.** Для снижения риска воспламенения или поражения током убедитесь, что колебания напряжения в сети переменного тока не превышают 10 % от крайних значений диапазона рабочего напряжения.

Напряжение и частота источника питания	Потребляемая мощность
От 100 до 240 В переменного тока, 50/60 Гц	750 Вт

## Чистка

Периодичность проверки генератора сигналов произвольной формы определяется условиями эксплуатации прибора. При очистке наружных поверхностей прибора соблюдайте следующие указания.



**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.** Во избежание травм перед выполнением любой из следующих процедур следует выключить питание прибора и отключить его от сети.

---



**ОСТОРОЖНО.** Чтобы избежать повреждения поверхности прибора, не следует использовать для очистки абразивные или химические вещества.

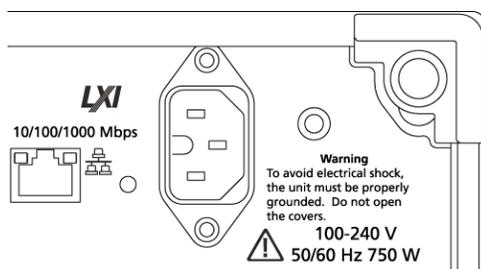
Соблюдайте особую осторожность при очистке дисплея. Применение избыточного усилия может привести к появлению царапин.

---

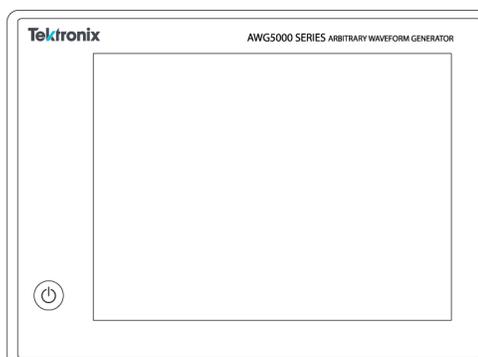
1. Удалите пыль с поверхности прибора при помощи салфетки без ворса. Будьте осторожны, чтобы не поцарапать дисплей на передней панели.
2. Для очистки прибора пользуйтесь мягкой влажной салфеткой. При необходимости используйте в качестве чистящего средства 75-процентный водный раствор изопропилового спирта. Не наносите очищающую жидкость непосредственно на поверхность прибора.

## Включение прибора

1. Подсоедините шнур питания от сети переменного тока к соответствующему разъёму на задней панели прибора.



2. Для включения питания прибора пользуйтесь кнопкой питания на передней панели.



Подсветка кнопки питания указывает на четыре состояния питания прибора:

- без подсветки — питание не включено;
- жёлтый — режим ожидания;
- зелёный — питание включено;
- мигающий красный — перегрев (прибор выключается и не запускается до тех пор, пока внутренняя температура не опустится до безопасного уровня).

## Выключение прибора

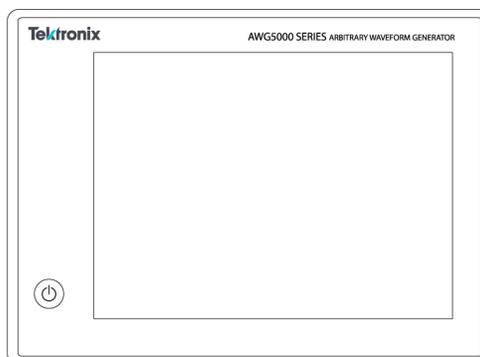
1. Для выключения питания прибора пользуйтесь кнопкой питания на передней панели.

Процесс выключения занимает приблизительно 30 секунд, после чего прибор переходит в режим ожидания. В качестве альтернативного варианта можно использовать меню завершения работы Windows.

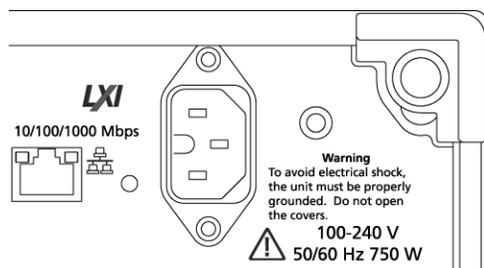
---

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Можно принудительно завершить работу, если нажать и удерживать кнопку питания в течение четырёх секунд. Несохранившиеся данные будут потеряны.

---



2. Чтобы полностью отключить питание прибора, выполните процедуру завершения работы, описанную выше, и отсоедините шнур питания от прибора.

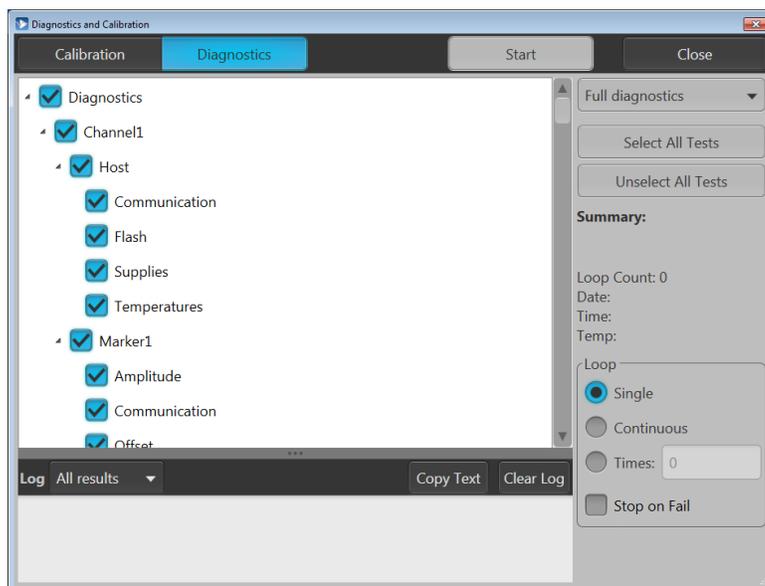


## Проверка прибора

Для проверки функциональных возможностей прибора предусмотрено два вида диагностики:

- Самотестирование при включении питания (POST). Каждый раз при включении питания прибора автоматически выполняется внутренняя диагностика POST.
- Запуск диагностики из системного меню. Процесс внутренней диагностики можно запустить при помощи меню System (Система). Выполните следующую процедуру:
  1. Из вкладок рабочей области выберите вкладку **Utilities** (Служебные программы) и кнопку **Diag & Cal** (Диагн. и калибр.).
  2. Нажмите на кнопку **Diagnostics & Calibration** (Диагностика и калибровка).
  3. В окне Diagnostics and Calibration (Диагностика и калибровка) нажмите на кнопку **Diagnostics** (Диагностика).
  4. Выберите необходимый вид диагностики.
    - **POST Only** (Только самотестирование при включении питания): выполняется только набор тестов, которые автоматически запускаются при включении питания (самотестирование при включении питания). В ходе этой диагностики проверяются внутренний обмен данными прибора, системная память и часы реального времени.

- **Full diagnostics** (Полная диагностика): открывается доступ ко всем диагностическим функциям самотестирования, которые может выполнять прибор.



5. Выбирайте и отменяйте выбор тестов по отдельности или воспользуйтесь кнопками **Select all tests** (Выбрать все тесты) и **Unselect all tests** (Отменить выбор всех тестов).
6. При необходимости выберите функцию **Loop** (Цикл).
  - **Single** (Однократно) — запускает однократное выполнение выбранных тестов.
  - **Continuous** (Непрерывно) — непрерывно выполняет выбранные тесты до отмены пользователем.
  - **Times** (Количество) — указывается количество циклов выполнения выбранных тестов.
  - **Stop on Fail** (Остановить при сбое) — останавливает диагностику, если результаты выбранного теста неудовлетворительны, независимо от выбора цикла.
7. Для запуска процедуры диагностики нажмите на кнопку **Start** (Пуск). Во время выполнения выбранных тестов кнопка **Start** (Пуск) сменяется кнопкой **Abort** (Прервать).  
Убедитесь, что прибор успешно прошёл все тесты. Если при диагностике обнаружены неполадки, обратитесь в местный сервисный центр Tektronix.

## Автокалибровка

При автокалибровке используется внутренняя процедура калибровки, в ходе которой, при необходимости, корректируются внутренние калибровочные константы.

Если прибор обнаруживает отклонение внутренней температуры более чем на 6 °C по сравнению с результатом предыдущей калибровки, в области состояния (в нижней части экрана) появляется сообщение, содержащее рекомендацию выполнить калибровку. Выполнить автокалибровку можно в любое время.

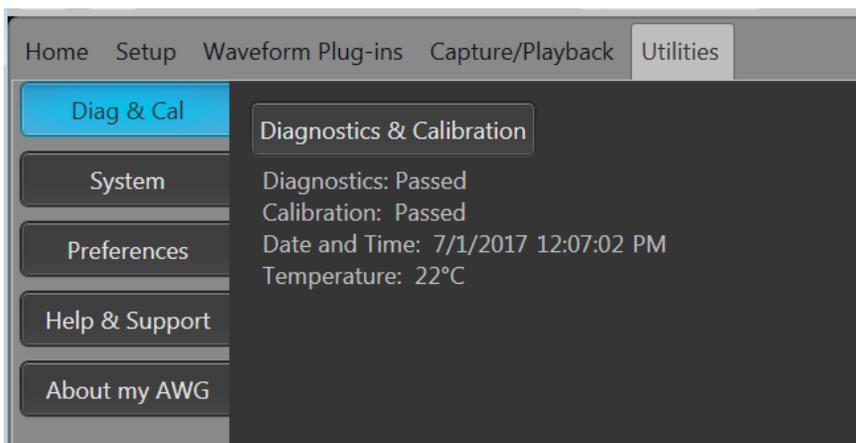
Изменение рабочей температуры может повлиять на эксплуатационные характеристики оборудования, поэтому если для решения поставленной задачи требуются оптимальные характеристики, перед выполнением критически важных тестов необходимо запустить автокалибровку прибора.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Всегда включайте прибор не менее чем за 20 минут до автокалибровки. См. [Требования к условиям эксплуатации](#) на странице 7.

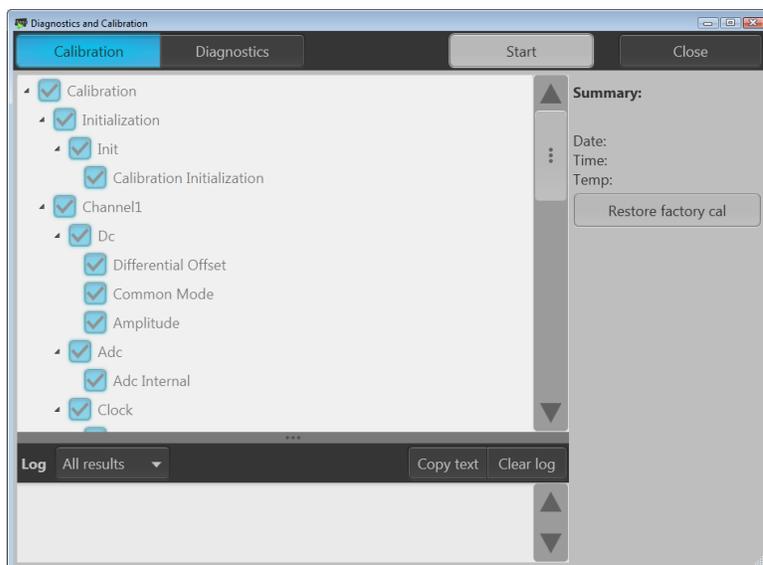
1. Убедитесь, что выходной сигнал отсутствует. Индикатор кнопки **Play/Stop** (Воспроизведение/Стоп) на передней панели не светится.



2. Из вкладок рабочей области выберите вкладку **Utilities** (Служебные программы) и нажмите на кнопку **Diag & Cal** (Диагн. и калибр.).
3. Нажмите на кнопку **Diagnostics & Calibration** (Диагностика и калибровка).



4. В окне **Diagnostics and Calibration** (Диагностика и калибровка) нажмите **Calibration** (Калибровка). Все процедуры калибровки выбраны по умолчанию, и их выбор отменить нельзя.
5. Нажмите кнопку **Start** (Пуск).  
После запуска калибровки кнопка **Start** (Пуск) сменяется кнопкой **Abort** (Прервать). При нажатии на кнопку **Abort** (Прервать) процесс калибровки прерывается и восстанавливаются предыдущие значения. Все пункты калибровки должны быть отмечены как **Pass** (Пройдено). В противном случае нужно обратиться в местный сервисный центр Tektronix.



## Подключение к прибору

### Подключение к сети

Прибор можно подключить к сети для обмена файлами, печати, доступа в Интернет и выполнения других функций. Проконсультируйтесь с администратором сети и воспользуйтесь стандартными служебными программами Windows, чтобы задать сетевые настройки прибора.

### Подключение периферийных устройств

К прибору можно подключить периферийные устройства, например клавиатуру и мышь (входят в комплект поставки). Мышь и клавиатура, которые могут заменить элементы управления сенсорного экрана, особенно удобны при открытии и сохранении файлов.

## Управление прибором при помощи удалённого ПК

Генератором сигналов произвольной формы можно управлять при помощи ПК по локальной сети, пользуясь функцией удалённого рабочего стола Windows. На ПК с большим экраном проще просматривать детали, масштабировать сигналы или выполнять курсорные измерения. Кроме того, можно использовать программные приложения независимых поставщиков, установленные на ПК, для создания сигналов и их импорта через сеть.

## Предотвращение повреждений прибора

### Защита от перегрева

Для защиты прибора от перегрева выполняется непрерывный мониторинг внутренней температуры. Если внутренняя температура превышает максимальную рабочую температуру, выполняются два действия.

- Прибор выключается.
- Кнопка питания мигает красным.

---

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Указанием на рост внутренней температуры являются постоянные предупреждения о калибровке из-за изменения температуры.

---

При обнаружении перегрева кнопка питания продолжает мигать красным даже после остывания прибора (если не отключено питание). Таким образом она указывает на то, что произошёл перегрев прибора, независимо от прошедшего времени.

При перезапуске прибора (или выключении и включении питания) мигание кнопки питания прекратится. Но если состояние перегрева сохраняется после перезапуска прибора, кнопка питания начнет мигать красным немедленно (или через короткое время) и прибор выключится.

Основные причины перегрева:

- Не выполнено требование к температуре окружающей среды.
- Не выполнено требование к зазорам для охлаждения.
- Один или несколько вентиляторов прибора не работают надлежащим образом.

## Разъёмы

Генератор сигналов произвольной формы оснащён входными и выходными разъёмами. Не подавайте напряжение от внешнего источника на выходные разъёмы и соблюдайте ограничения указанные для входных разъёмов.



---

**ОСТОРОЖНО.** Всегда отключайте выходы сигнала при подсоединении кабелей к выходным разъёмам или при отсоединении кабелей от выходных разъёмов. Подключение тестируемого устройства в момент, когда выходы сигнала прибора находятся во включённом состоянии, может привести к повреждению прибора или тестируемого устройства.

---

## Подключение внешних устройств

Для выполнения многих задач к выходу генератора сигналов произвольной формы могут подключаться внешние устройства, запитанные от разных источников. Это могут быть разветвители питания, усилители, трансформаторы и т. п. Важно точно знать, что эти устройства совместимы с конкретным генератором AWG и их конфигурация соответствует требованиям производителя прибора.

---

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Термин «Устройство» (Device) означает внешние устройства, получающие питание от своих источников, например разветвители питания. При этом следует различать термин «Тестируемое устройство» (Device Under Test [DUT]), относящийся к тестируемой цепи.

---

Крайне важно знать, что при подключении или отключении внешнего устройства к выходу/от выхода генератора AWG возможно появление незначительного скачка обратного напряжения за счёт индуктивности. Скачок обратного напряжения из-за индуктивности может возникнуть, если внешнее устройство, способное накапливать заряд, разряжается через цепь заземления, которая становится доступной при подключении к выходному разъёму канала генератора AWG. Для того чтобы свести к минимуму скачки обратного напряжения за счёт индуктивности, перед подключением устройства к выходу AWG необходимо принимать определённые меры предосторожности.

Ниже приводятся несколько простых правил, которые нужно соблюдать при подключении внешних устройств:

1. Обязательно пользуйтесь антистатическим заземляющим браслетом при подключении кабелей.
2. Проконтролируйте, чтобы питание прибора было выключено путём выключения кнопки или отключения шнура питания.
3. Установите соединение на землю между устройством и тестовой системой AWG.
4. Проконтролируйте, чтобы питание тестируемых устройств было выключено или установлено на 0 В.
5. Перед подключением кабелей к AWG разрядите их на землю.
6. Подключите устройство к разъёму на выходе AWG.
7. Подайте питание на внешнее устройство.
8. Установите требуемое напряжение питания устройства (напряжение смещения для разветвителей питания).
9. Подайте питание на тестируемое устройство.

## Расширение функций прибора

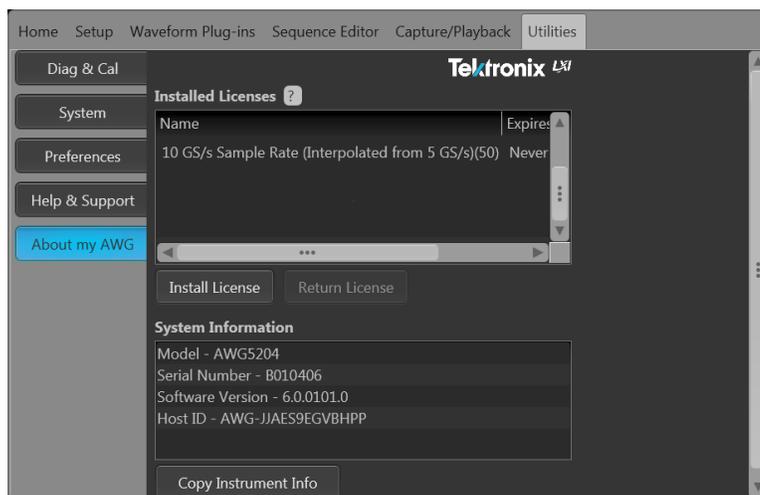
Обновления и модули, приобретённые с прибором, являются предварительно установленными. Просмотреть их список можно на вкладке **Utilities** > **About my AWG** (Служебные программы > Об AWG). В случае покупки обновления или модуля после получения прибора, для активации соответствующей функции может понадобиться установка лицензионного ключа. Для установки обновлений прибора, приобретённых у компании Tektronix, используйте диалоговое окно **Install Licenses** (Установка лицензий). Чтобы ознакомиться с самым свежим списком обновлений, посетите веб-сайт [www.tektronix.com](http://www.tektronix.com) или обратитесь в местное представительство компании Tektronix.

Расширить функции прибора можно несколькими способами:

- Расширенное программное обеспечение: расширения, заказанные при покупке прибора, являются предустановленными. Кроме того, их можно приобрести после покупки прибора. В этом случае для активации соответствующей функции кроме установки лицензии может понадобиться установка программного обеспечения.
- Расширение аппаратного обеспечения: это функции, для которых требуются/задействуются модули, устанавливаемые на приборе. Их можно заказать при покупке прибора или приобрести по дополнительному заказу после покупки.
- Программные модули: это приложения, расширяющие функции прибора. Модули, предназначенные для использования в приборах серии AWG5200, могут работать с программным обеспечением SourceXpress Waveform Creation. Модули, на которые предоставлена плавающая лицензия, можно устанавливать на другие приборы или устройство с ПО SourceXpress.

### Просмотр установленных лицензий

1. Из вкладок рабочего пространства выберите вкладку **Utilities** (Служебные программы).
2. Выберите опцию **About my AWG** (Об AWG) для отображения сведений о системе и действующих лицензиях.
3. Появится диалоговое окно **Installed Licenses** (Установленные лицензии), в котором будут указаны действующие лицензии, установленные на прибор.

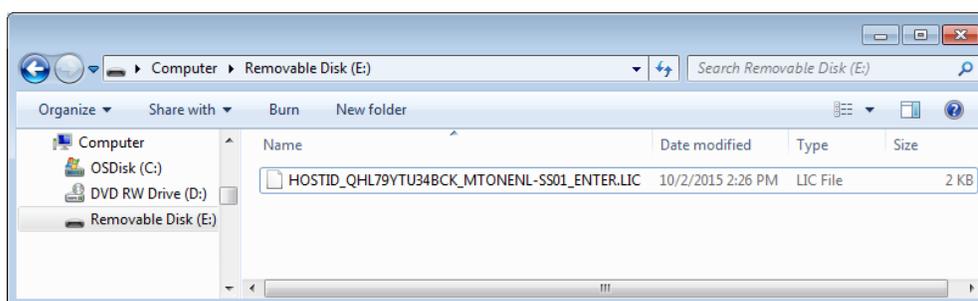


4. Если требуется установка новой лицензии (для активизации новой функции), нажмите на кнопку **Install Licenses** (Установить лицензию), чтобы начать процесс установки.

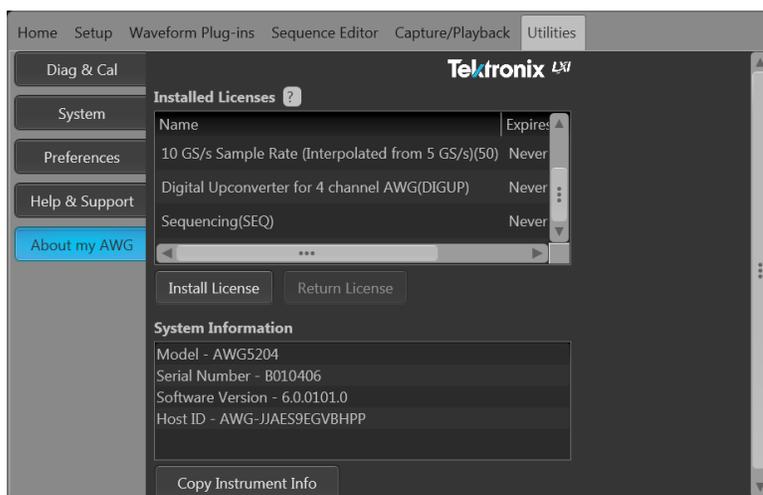
## Установка новой лицензии

Перед началом процедуры установки запишите ключ к новой лицензии (полученный от Tektronix) в файл, к которому вы будете иметь доступ с прибора. Ключ можно записать в любом месте на диске С прибора или в доступных сетях. Кроме того, для сохранения лицензии можно воспользоваться USB-накопителем.

1. Выберите опцию **About my AWG** (Об AWG) на странице вкладки Utilities (Служебные программы).
2. Выберите кнопку Install License (Установить лицензию), открывающую страницу выбора файла лицензии, и перейдите в папку с сохранённым файлом лицензии.



3. Выберите файл лицензии и нажмите Open (Открыть).
4. После успешного завершения установки в списке появится лицензионная функция с указанием даты и времени окончания действия.



Для плавающих лицензий указывается дата окончания действия соответствующей функции. Дата окончания действия плавающей лицензии определяется по дате её загрузки из Системы управления лицензиями Tektronix. После окончания срока действия лицензии функция автоматически выключается, и лицензия из системы TekAMS может быть передана на другой хост.

Лицензия на определённый компьютер действует бессрочно.

## Правила работы с интерфейсом Windows

Поскольку в приборе используется интерфейс Microsoft Windows, пользователь получает открытый доступ к операционной системе Windows. Кроме того, можно получить доступ к рабочему столу Windows для загрузки и запуска других приложений на основе Windows, например Microsoft Excel.

Во избежание ситуаций, когда операционная система производит изменения, которые могут привести к неполадкам при попытке использования прибора, следуйте данным рекомендациям:

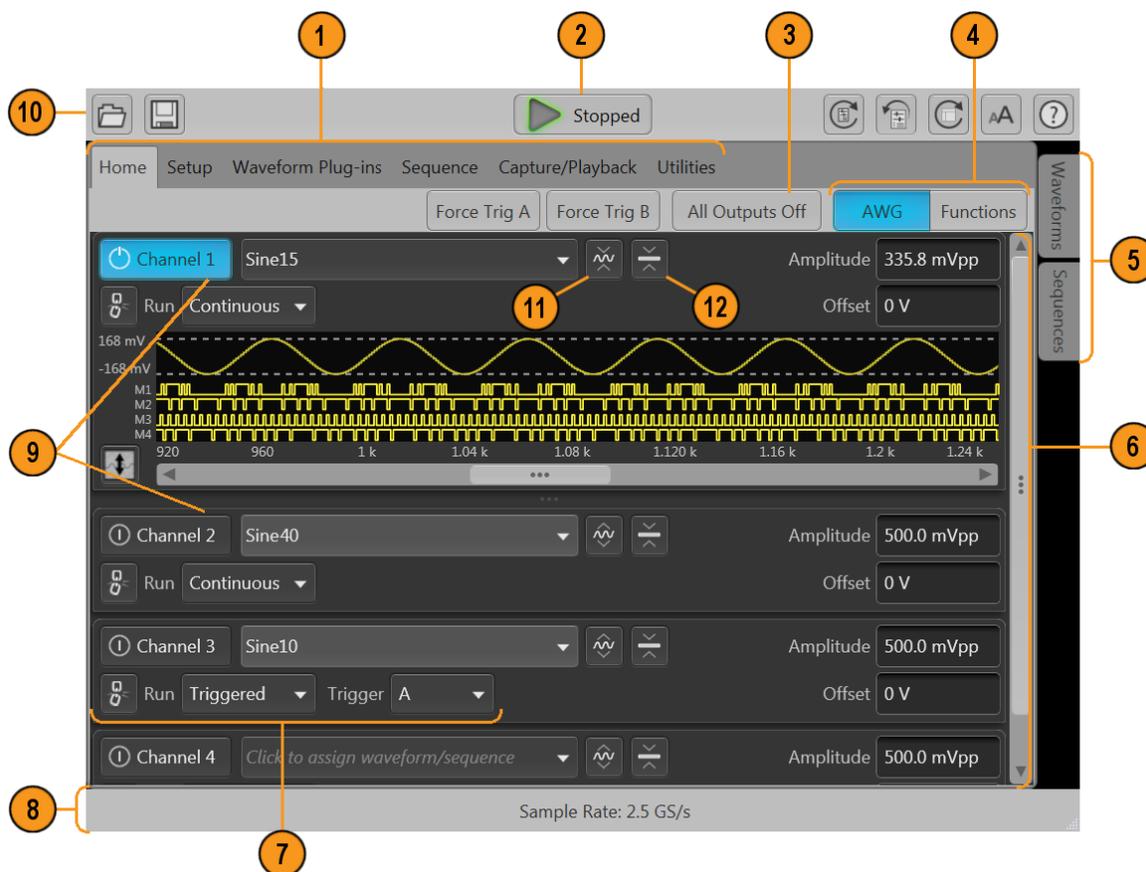
- Будьте внимательны при внесении изменений на панели управления. Не следует изменять незнакомые элементы управления.
- Не удаляйте и не изменяйте системные шрифты, это может повлиять на качество отображения информации.
- Соблюдайте осторожность, изменяя характеристики дисплея. Изменение таких настроек, как разрешение, размер текста, шрифт и ориентация влияет на удобство использования дисплея и сенсорного экрана.
- Не изменяйте содержимое папки Windows и системной папки Program Files\Tektronix\AWG5200\.
- Не изменяйте настройки BIOS, это может отразиться на всех аспектах работы прибора.



# Общее представление о работе прибора

## Общие сведения о режиме AWG

На рисунке и в таблице ниже приводится детальный обзор режима AWG.



Экранный элемент	Описание
1. Вкладки рабочей области	<p>Вкладки рабочей области предоставляют доступ ко всем функциям прибора.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Вкладка Home (Домашняя страница) служит для возврата рабочей области в окно отображения графика канала.</li> <li>■ На вкладке Setup (Настройка) содержатся элементы управления настройками каналов, тактовой частоты, запуска и дополнительных выходов.</li> <li>■ При помощи вкладки Waveform Plug-ins (Модули сигналов) осуществляется переход к интерфейсу пользователя для выбранного модуля.</li> <li>■ На вкладке Sequence (Последовательность) отображается рабочая область для создания последовательностей сигналов (требуется лицензия).</li> <li>■ На вкладке Capture/Playback (Захватить/Воспроизвести) отображается рабочая область для импорта файлов данных базового набора I/Q-сигналов и компилирования их в гармонический сигнал для воспроизведения.</li> <li>■ На вкладке Utilities (Служебные программы) находятся элементы управления системной информацией (включая диагностику и калибровку), пользовательскими настройками, а также справка и поддержка. Служебные программы представляют собой глобальные настройки прибора, которые сохраняются в энергонезависимой памяти при закрытии приложения или отключении питания прибора. Эти настройки нельзя сохранить в файлы настройки, на них также не влияет восстановление настроек по умолчанию.</li> </ul>
2. Кнопка Play/Stop (Воспроизведение/Стоп)	<p>Запускает и останавливает воспроизведение сигналов. Значок кнопки Play (Воспроизведение) изменяется в зависимости от состояния воспроизведения сигнала. См. <a href="#">Управление рабочим состоянием прибора</a> на странице 28. При воспроизведении сигнал поступает на выходных разъёмы только при соблюдении следующих условий.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Канал включён.</li> <li>■ Кнопка All Outputs Off (Выключить все выходы) неактивизирована (выходы подключены).</li> </ul>
3. All Outputs Off (Выключить все выходы)	<p>Кнопка All Outputs Off (Выключить все выходы) предназначена для быстрого отключения аналоговых и маркерных выходов, независимо от того, включены ли они. (Кнопка All Outputs Off [Выключить все выходы] имеет приоритет над элементами управления включением выходов каналов). Все выходы обесточены. При отключении кнопки All Outputs Off (Выключить все выходы) все выходы возвращаются в заданное состояние.</p>
4. Mode selection (Выбор режима)	<p>Служит для выбора режима AWG (генератор сигналов произвольной формы) или Functions (Функции) (генератор базового набора сигналов). Выбор режима доступен на вкладке Home (Домашняя страница) — как в режиме AWG, так и в режиме Functions (Функции).</p>
5. Waveforms и Sequences (Сигналы и последовательности)	<p>В этом окне содержатся все сигналы и последовательности, доступные для воспроизведения. Нажмите и удерживайте (или щёлкните правой кнопкой мыши) вкладку сигналов или последовательностей для доступа в меню выбора и управления списками. Для активации режима работы с последовательностями необходима лицензия.</p>
6. Рабочая область	<p>В рабочей области отображается содержимое выбранной вкладки (например, Home [Домашняя страница], Settings [Настройки]).</p>
7. Элементы управления запуском	<p>Вкладка Trigger controls (Управление запуском) служит для доступа к настройкам запуска.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выберите режим Run (Рабочий) для настройки типа запуска.</li> <li>■ Для внешнего запуска воспользуйтесь опцией Trigger source (Источник запуска).</li> <li>■ При помощи значка привязки можно распространить настройки запуска на все каналы.</li> </ul>
8. Строка состояния	<p>В строке состояния отображаются разные сообщения для пользователя и индикаторы состояния.</p>

Экранный элемент	Описание
9. Включение канала	Включает выход канала. Выполняет внутреннее соединение выходных разъёмов каналов и маркеров с прибором. Кнопка All Outputs Off (Выключить все выходы) имеет приоритет над элементами управления включением каналов.
10. Панель инструментов	Инструменты используются для: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ отображения справки по прибору;</li> <li>■ восстановления стандартного расположения элементов дисплея;</li> <li>■ восстановления настроек по умолчанию;</li> <li>■ восстановления последней настройки;</li> <li>■ открытия файлов (файлы настроек, файлы сигналов, файлы последовательностей);</li> <li>■ сохранения текущей настройки;</li> <li>■ изменения размера шрифтов.</li> </ul>
11. Отображение сигнала	Включение или выключение графического отображения сигналов на каналах.
12. Отображение настроек канала	Показывает или скрывает дополнительные элементы управления каналом.

## Общие сведения о режиме «Функции»

Режим Functions (Функции) позволяет быстро сгенерировать простые сигналы. Обзор основных экранных элементов управления представлен на рисунке и в таблице ниже.



Экранный элемент	Описание
2. Кнопка «Воспроизведение/Стоп»	Включает и останавливает воспроизведение сигналов. Вид значка кнопки Play (Воспроизведение) меняется в зависимости от состояния воспроизведения сигнала. См. <a href="#">Управление рабочим состоянием прибора</a> на странице 28.
1. Вкладки рабочей области	Вкладки рабочей области предоставляют доступ ко всем функциям прибора. <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Вкладка Home (Домашняя страница) служит для возврата рабочей области на страницу настроек режима Function (Функции).</li> <li>■ На вкладке Utilities (Служебные программы) находятся элементы управления пользовательскими настройками, системная информация, справка и поддержка. Служебные программы представляют собой глобальные настройки прибора.</li> </ul>
7. Элементы управления каналом	Служит для выбора, включения и настройки выхода канала. Выполняет внутреннее соединение выходных разъемов каналов и маркеров с прибором. Кнопка All Outputs Off (Выключить все выходы) имеет приоритет над элементами управления включением каналов.
4. Выбор режима	Служит для выбора режима AWG (генератор сигналов произвольной формы) или Functions (Функции) (генератор базового набора сигналов). Выбор режима доступен на вкладке Home (Домашняя страница) — как в режиме AWG, так и в режиме Functions (Функции).
5. Рабочая область	В рабочей области отображаются параметры сигнала выбранного типа.
3. Выключить все выходы	Кнопка All Outputs Off (Выключить все выходы) предназначена для быстрого отключения аналоговых и маркерных выходов, независимо от того, включены ли они. (Кнопка All Outputs Off [Выключить все выходы] имеет приоритет над элементами управления включением выходов). Все выходы обесточены. При отключении кнопки All Outputs Off (Выключить все выходы) все выходы возвращаются в заданное состояние.
6. Строка состояния	В строке состояния отображаются разные сообщения для пользователя и индикаторы состояния.
8. Панель инструментов	Инструменты используются для: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ отображения справки по прибору;</li> <li>■ восстановления стандартного расположения элементов дисплея;</li> <li>■ восстановления настроек по умолчанию;</li> <li>■ восстановления последней настройки;</li> <li>■ открытия файлов. В режиме Functions (Функции) на работу этого режима оказывают влияние только файлы настроек. Можно открыть файлы сигналов и последовательностей, списки сигналов и последовательностей будут заполнены, но пользоваться ними можно будет только в режиме AWG;</li> <li>■ сохранения текущей настройки;</li> <li>■ изменения размера шрифтов.</li> </ul>

## Разъёмы передней панели

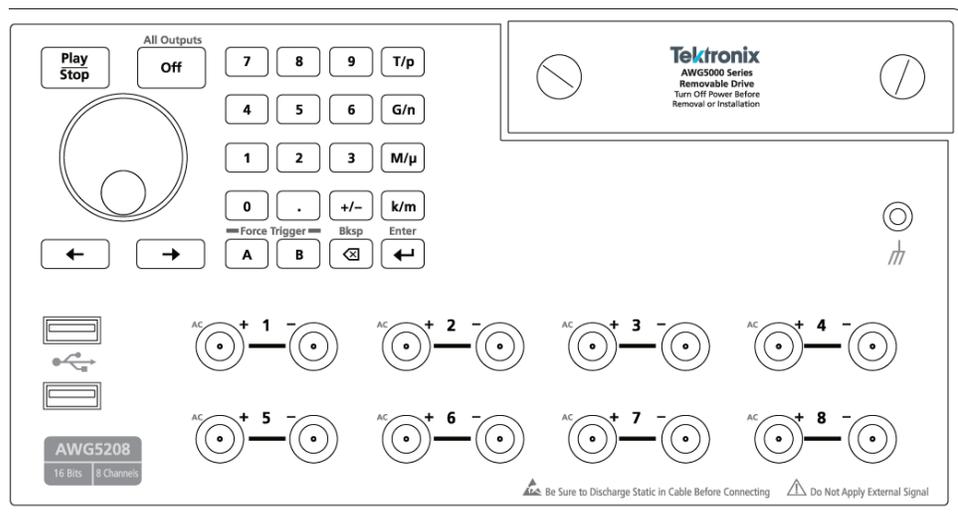


Таблица 1: Разъёмы передней панели

Разъём	Описание
Аналоговые выходы (+ и –) AWG5202 — два канала AWG5204 — четыре канала AWG5208 — восемь каналов	Эти разъёмы SMA предназначены для вывода комплементарных («+» и «-») аналоговых сигналов.  Светодиоды каналов загораются, если канал включён и на выходе присутствует электрическое соединение. Цвет светодиода соответствует определённому пользователем цвету сигнала. Когда включена кнопка All Outputs Off (Выключить все выходы) разъёмы каналов (+) и (-) обесточены.
Выходы напряжения перем. тока (+)	При включении для каналов режима вывода сигнала напряжения переменного тока, через разъём (+) каждого канала можно выводить несимметричный аналоговый сигнал. Выход напряжения переменного тока обеспечивает дополнительное усиление и ослабление выходного сигнала. Разъём (-) канала обесточен. Для максимального подавления электромагнитных помех при работе в режиме вывода сигнала напряжения переменного тока к разъёму (-) следует подключать согласованную нагрузку 50 Ом.
USB	Два разъёма USB2.
Съёмный жесткий диск (HDD)	На жёстком диске хранятся операционная система, программное обеспечение к прибору и все пользовательские данные. При отсоединении жёсткого диска пользовательская информация, такие как файлы настроек и данные сигналов, удаляются с прибора.
Заземление шасси	Разъём заземления типа «банан».



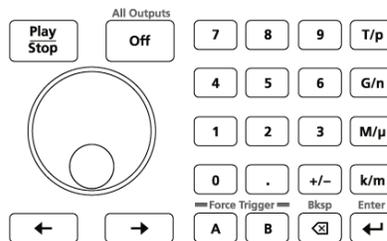
**ОСТОРОЖНО.** Всегда отключайте выходы сигнала при подсоединении кабелей к выходным разъёмам или при отсоединении кабелей от выходных разъёмов. Используйте кнопку All outputs off (Выключить все выходы) (на передней панели или на экране) для быстрого отключения аналоговых и маркерных выходов. (Выходы маркерных сигналов находятся на задней панели). При нажатии кнопки All outputs off (Выключить все выходы) выходные разъёмы отключаются от прибора путём обесточивания.

Не подсоединяйте тестируемое устройство (DUT) к разъёмам для вывода сигналов на передней панели, когда выходы сигналов прибора включены.

При включённых выходах сигналов генератора не включайте и не выключайте питание тестируемого устройства.

## Элементы управления передней панели

На рисунке и в таблице ниже описаны элементы управления передней панели.



Кнопки/клавиши	Описание
Play/Stop (Воспроизведение/Стоп)	<p>Кнопка Play/Stop (Воспроизведение/Стоп) запускает или останавливает воспроизведение сигнала. Для кнопки Play/Stop (Воспроизведение/Стоп) предусмотрены следующие варианты подсветки:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Без подсветки — сигнал не воспроизводится</li> <li>■ Зелёная — выполняется воспроизведение сигнала</li> <li>■ Зелёная мигающая — подготовка к воспроизведению сигнала</li> <li>■ Жёлтая — воспроизведение приостановлено из-за изменения настроек</li> <li>■ Красная — ошибка, мешающая воспроизведению сигнала</li> </ul> <p>При воспроизведении сигнал поступает на выходных разъёмы только при соблюдении следующих условий:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Канал включён.</li> <li>■ Кнопка All Outputs Off (Выключить все выходы) неактивизирована (выходы подключены).</li> </ul>
Универсальный регулятор	<p>Универсальный регулятор используется для увеличения или уменьшения значений в режиме их настройки.</p> <p><b>ПРИМЕЧАНИЕ.</b> Работа универсального регулятора аналогична действию кнопок со стрелками вверх и вниз на клавиатуре в операционной системе Windows. Поэтому вращение регулятора без выбора требуемого элемента управления может привести к неожиданному поведению данного или к случайным изменениям другого элемента управления.</p>

Кнопки/клавиши	Описание
Цифровая клавиатура	<p>Цифровая клавиатура используется для прямого ввода числовых значений выбранного параметра.</p> <p>Для завершения ввода с помощью цифровой клавиатуры используются кнопки с приставками для единиц (T/p, G/n, M/m и k/m). Можно завершить ввод нажатием одной из этих кнопок с приставками, не нажимая при этом клавишу Enter (Ввод).</p> <p>Если нажать кнопки приставок к единицам для частоты, то единицы интерпретируются как Т (тера-), Г (гига-), М (мега-) или к (кило-). Если нажать эти кнопки для настройки времени или амплитуды, то единицы интерпретируются как р (пико-), н (нано-), μ (микро-) или m (милли-).</p>
Кнопка со стрелкой влево и кнопка со стрелкой вправо	<p>При помощи кнопок со стрелками можно изменять (выбирать) направление курсора в поле настройки частоты, когда для воспроизведения на канале задан IQ-сигнал. Для воспроизведения IQ-сигналов на канале необходимо приобрести лицензию на цифровое преобразование с повышением частоты (DIGUP).</p>
Force Trigger (Принудительный запуск) (A или B)	<p>Кнопки принудительного запуска A или B генерируют событие запуска. Они действуют, только если режим Run (Рабочий) установлен на Triggered (По запуску) или Triggered Continuous (Непрерывный после запуска).</p>
All Outputs Off (Выключить все выходы)	<p>Кнопка All Outputs Off (Выключить все выходы) предназначена для быстрого отключения аналоговых, маркерных и флажковых выходов, независимо от того, включены ли они. (Кнопка All Outputs Off [Выключить все выходы] имеет приоритет над элементами управления включением выходов каналов).</p> <p>При активации эта кнопка подсвечивается, все выходы обесточиваются и индикаторы выходов каналов на передней панели выключаются.</p> <p>При отключении кнопки All Outputs Off (Выключить все выходы) выходы возвращаются в ранее заданное состояние.</p>

## Разъёмы задней панели

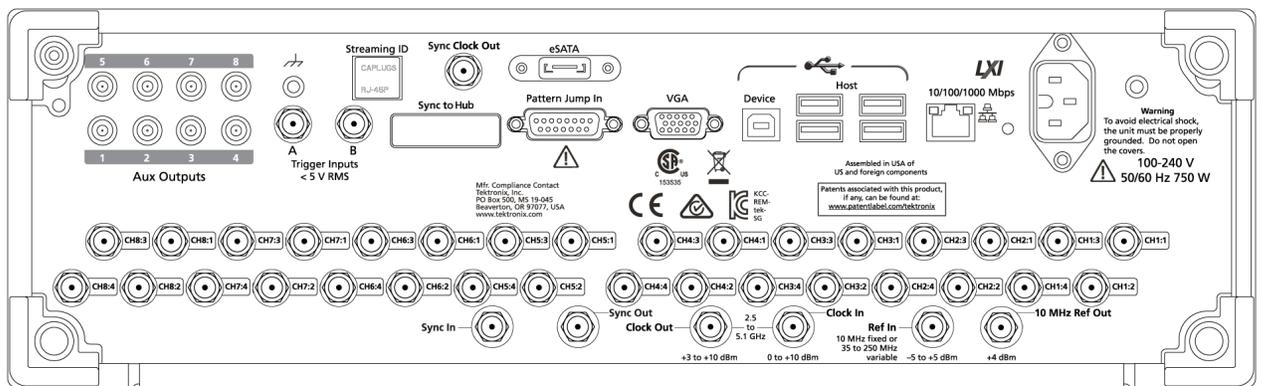


Таблица 2: Разъёмы задней панели

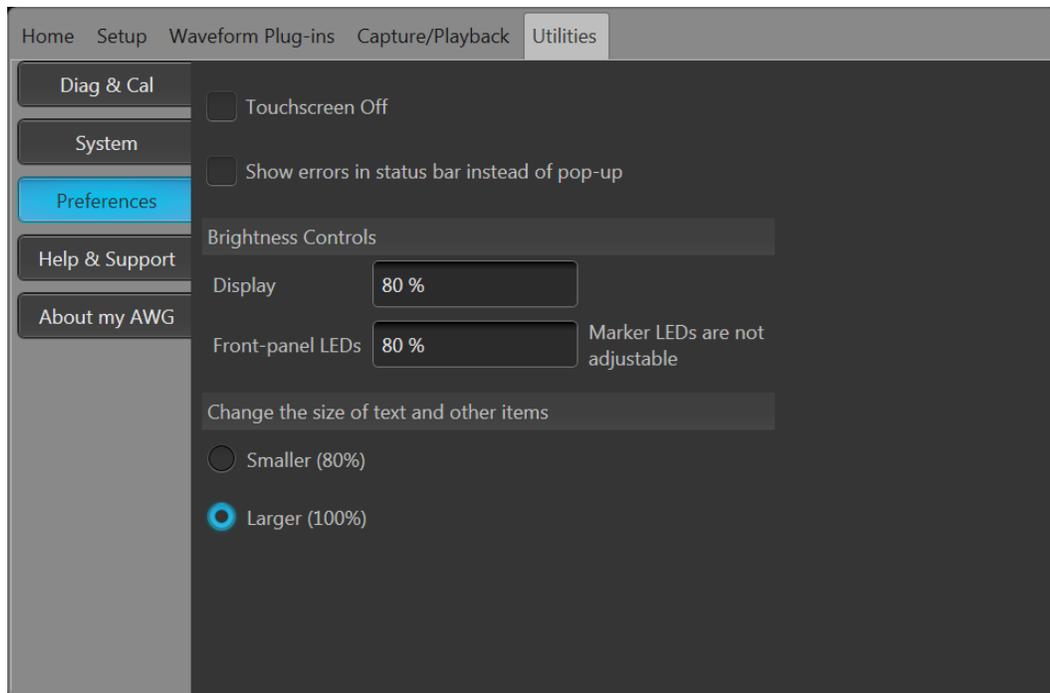
Разъём	Описание
Aux Outputs (Доп. выходы) AWG5202 — четыре AWG5204 — четыре AWG5208 — восемь	Разъёмы SMB для вывода флажковых выходных сигналов для маркировки состояний последовательностей.  На эти выходы не распространяется действие кнопки All Outputs Off (Выключить все выходы).
Заземление шасси	Разъём заземления типа «банан».
Trigger Inputs (Входы сигналов запуска) А и В	Входные разъёмы, тип SMA, для внешних сигналов запуска.
Streaming ID (Идентификатор потока)	Разъём RJ-45 зарезервирован для новых функций.
Sync Clock Out (Выход сигнала синхронизации)	Выходной разъём SMA, используемый для синхронизации выходов нескольких генераторов серии AWG5200.  На этот выход не распространяется действие кнопки All Outputs Off (Выключить все выходы).
Sync to Hub (Синхронизация с концентратором)	Разъём зарезервирован для новых функций.
eSATA	Порт eSATA используется для подключения к прибору внешних устройств SATA.
Pattern Jump In (Сигнал перехода в последовательности)	15-контактный разъём DSUB для сигнала перехода на заданную позицию в последовательности. (Требуется лицензия SEQ).
VGA	Видеопорт VGA для подключения внешнего монитора с целью отображения экрана прибора в увеличенном размере (дублирование) или расширения рабочего стола. Для подключения монитора DVI к разъёму VGA используйте адаптер DVI/VGA.
Device (Устройство USB)	Разъём USB (тип B) прибора подключается через адаптер TEK-USB-488 для перехода с шины GPIB на порт USB и обеспечивает соединение прибора с системами управления на базе GPIB.
Host (USB-хост)	Четыре хост-разъёма USB3 (тип A) для подключения мыши, клавиатуры или других USB-устройств. Tektronix не обеспечивает поддержку и не предоставляет драйверы USB-устройств, за исключением мыши и клавиатуры, поставляемых по дополнительному заказу.
LAN	Разъём RJ-45 для подключения прибора к сети.
Питание	Разъём для подключения шнура питания.
Выходы маркеров	Выходные разъёмы SMA для маркерных сигналов. По четыре на канал.  На эти выходы распространяется действие кнопки All Outputs Off (Выключить все выходы).
Sync In (Вход сигнала синхронизации)	Разъём SMA для использования сигнала синхронизации, поступающего от другого прибора серии AWG5200.
Sync Out (Выход сигнала синхронизации)	Разъём зарезервирован для новых функций.
Clock Out (Выход тактового сигнала)	Разъём SMA для высокоскоростного тактового сигнала, связанного с частотой дискретизации.  На этот выход не распространяется действие кнопки All Outputs Off (Выключить все выходы).
Clock In (Вход тактового сигнала)	Разъём SMA для приёма внешнего тактового сигнала.

Разъём	Описание
Ref In (Вход опорного сигнала)	Входной разъём SMA для опорного синхросигнала (переменного или фиксированного).
10 MHz Ref Out (Выход опорного сигнала 10 МГц)	Выходной разъём SMA для опорного синхросигнала 10 МГц. На этот выход не распространяется действие кнопки All Outputs Off (Выключить все выходы).

## Сенсорный интерфейс

Генератор сигналов произвольной формы оснащён сенсорным экраном, который можно использовать для доступа ко всем функциям и элементам управления.

Сенсорный интерфейс включается и выключается на странице Preferences (Пользовательские настройки) вкладки Utilities (Служебные программы).



Если сенсорный экран включён, можно управлять всеми функциями прибора с дисплея при помощи пальцев или стилуса. Сенсорный экран можно использовать отдельно или в сочетании с мышью и кнопками управления на передней панели.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Используйте стилус токопроводящего типа, предназначенный для проекционно-емкостных экранов, используемых на распространенных смартфонах и планшетных компьютерах.

Если сенсорный экран выключен, работа с экранными меню осуществляется при помощи кнопок передней панели или внешней клавиатуры и мыши.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Если прибор запущен в безопасном режиме Windows, сенсорный экран не работает. Для восстановления нормального режима работы можно использовать мышь или клавиатуру.

## Управление рабочим состоянием прибора

Для начала и прекращения воспроизведения сигналов (рабочее состояние) используется кнопка Play (Воспроизведение). При помощи кнопки Play (Воспроизведение) включается воспроизведение сигнала, однако сигнал не поступает на выходные разъемы Analog Output (Выход аналогового сигнала), если выход канала не активирован.

### Индикаторы рабочего состояния прибора (экранная кнопка Play/Stop [Воспроизведение/Стоп])

Вид кнопки воспроизведения в графическом интерфейсе меняется в зависимости от состояния воспроизведения сигнала. Ниже описываются применяемые индикаторы.

Индикатор	Описание
	Без подсветки — остановлено (или не задействовано), сигналы не воспроизводятся.
	Зелёный с синусоидой — воспроизводится сигнал.
	Зелёный с символом «Т» — ожидание события запуска, включающего воспроизведение сигнала.
	Жёлтый с символом часов — прибор занят и воспроизведение временно невозможно.
	Красный — ошибка, препятствующая воспроизведению сигнала.

### Индикаторы рабочего состояния прибора (кнопка Play/Stop [Воспроизведение/Стоп] на передней панели)

Вид кнопки воспроизведения  на передней панели меняется в зависимости от состояния воспроизведения сигнала. Ниже описываются применяемые индикаторы.

Индикатор	Описание
Без подсветки	Остановлено (или не задействовано), сигналы не воспроизводятся.
Зелёный	Выполняется воспроизведение сигнала.
Мигающий зелёный	Ожидание события запуска, включающего воспроизведение сигнала.
Жёлтый	Прибор занят и воспроизведение временно невозможно.
Красный	Ошибка, препятствующая воспроизведению сигнала.

## Режим работы

Прибор AWG поддерживает следующие режимы Run (Рабочий):

**Continuous (Непрерывный).** Воспроизведение сигнала начинается при нажатии кнопки Play (Воспроизведение). Событие запуска не требуется.

**Triggered (По запуску).** Воспроизведение сигнала начинается по заданному событию внешнего запуска или при нажатии кнопки Force Trig (Принудительный запуск) (A или B). Воспроизведение прекращается после завершения одного полного цикла для сигнала.

Повторное включение воспроизведения по запуску невозможно до завершения полного цикла воспроизведения текущего сигнала. В двухканальных приборах требуется завершение полного цикла обоих сигналов.

Во время воспроизведения кнопка **Force Trig** (Принудительный запуск) (A или B) не действует.

**Triggered Continuous (Непрерывный после запуска).** Воспроизведение сигнала начинается по заданному событию внешнего запуска или при нажатии кнопки Force Trig (Принудительный запуск) (A или B). После события запуска воспроизведение сигнала продолжается до тех пор, пока не будет остановлено пользователем.

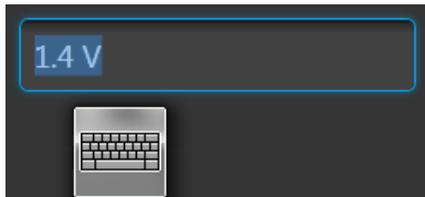
## Изменение настроек управления

При настройке прибора может потребоваться настройка числового параметра, например значения амплитуды или смещения. Для настройки этих параметров в экранном окне коснитесь или щёлкните на параметр, чтобы выбрать его. После выбора параметра управление ним переходит к универсальному регулятору.

При помощи универсального регулятора можно изменять параметры, хотя это можно сделать и другими методами.

- Для некоторых параметров выводится всплывающая клавиатура, которую можно использовать для ввода нового значения.

Для отображения клавиатуры коснитесь или щёлкните по значку клавиатуры.

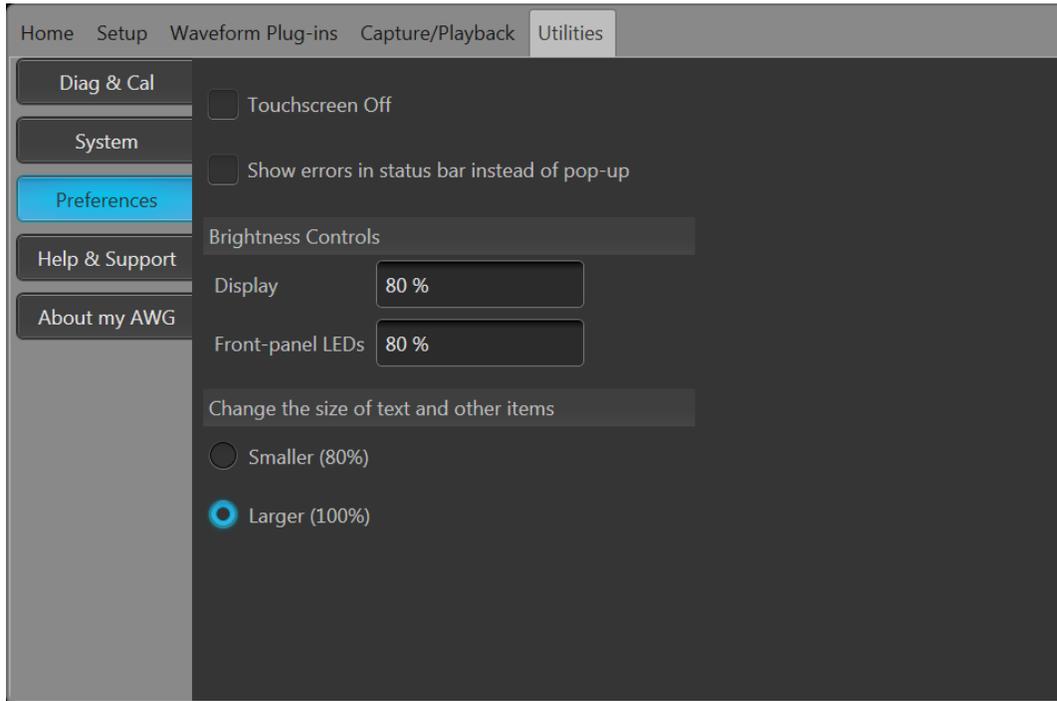


- Кроме того, требуемое значение можно ввести при помощи цифровой клавиатуры на передней панели или подключённой USB-клавиатуры.

## Пользовательские настройки

Кнопка Preferences (Пользовательские настройки) используется для настройки определённых параметров, которые сохраняются при следующих включениях питания прибора.

Чтобы получить доступ к пользовательским настройкам, на панели инструментов перейдите к Utilities > Preferences (Служебные программы > Настройки).



**Элементы управления сенсорным экраном.** Выбор возможности отключения сенсорного экрана.

**Управление отображением ошибок.** Выбор возможности выключения всех всплывающих окон с сообщениями об ошибке. При включении этой кнопки сообщения об ошибках выводятся в строке состояния в нижней части дисплея.

**Brightness controls (Регуляторы яркости).** Служат для настройки яркости дисплея и светодиодов на передней панели.

---

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Яркость индикаторов маркеров на передней панели не регулируется.

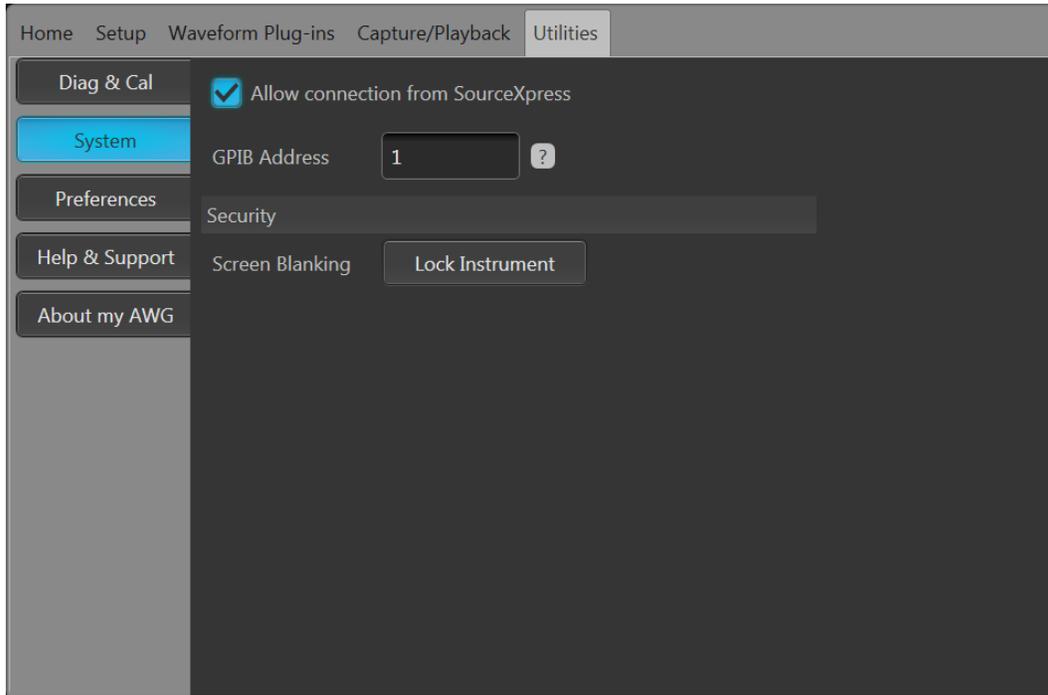
---

**Управление размерами окон и панелей дисплея.** Позволяет уменьшить размер всех текстовых полей и диалоговых окон.

## Система

Кнопка System (Система) используется для настройки параметров прибора, которые сохраняются при следующих включениях питания, а также для настроек безопасности.

На панели инструментов нажмите на Utilities > System (Служебные программы > Система).



**Соединение с SourceXpress.** Пользователь по своему выбору может отключить функцию соединения внешнего приложения SourceXpress с прибором. Приложение SourceXpress может подключаться к прибору и непосредственно управлять ним при помощи интерфейса. Эта настройка сохраняется при последующих включениях питания прибора.

**GPIB.** В это поле вводится уникальный адрес GPIB. При изменении адреса необходимо отключить и повторно включить внешний адаптер для перехода с USB на GPIB.

**Security (Безопасность).** Для блокировки страницы интерфейса пользователя и элементов управления нажмите кнопку **Lock Instrument** (Блокировка прибора). При включении этой кнопки все элементы управления на передней панели прибора, кроме кнопки питания, блокируются.

## Основные указания по воспроизведению сигналов

Генератор сигналов произвольной формы располагает множеством элементов управления и опций, которыми можно пользоваться при подготовке воспроизведения сигналов.

В этом разделе содержатся основные указания и рекомендации по воспроизведению сигналов. Более подробные сведения об элементах управления и функциях см. в справочной системе прибора.

- Загрузите сигнал (или сигналы) в список сигналов.
- Привяжите сигнал (из списка сигналов) к каналу.
- Настройте режим Run (Рабочий), см. [Режим работы](#) на странице 29. При использовании воспроизведения по запуску задайте необходимое событие запуска.
- Включите выход канала.
- Убедитесь, что кнопка All Channels Off (Выключить все каналы) не включена.
- Нажмите кнопку Play (Воспроизведение) (на передней панели или на экране).
- Порядок устранения неполадок или ошибок см. в справочной системе прибора.

---

# Восстановление программного обеспечения

## Восстановление операционной системы и программного обеспечения прибора

Программное обеспечение прибора работает с операционной системой (ОС) Windows.

В случае необходимости, восстановить ОС Windows прибора и программное обеспечение AWG можно непосредственно с прибора.

- Чтобы восстановить ОС Windows и программное обеспечение AWG до заводского состояния, просмотрите порядок использования внутренней программы восстановления.
- Если нужно обновить только программное обеспечение AWG, просмотрите порядок обновления ПО приборов серии AWG5200.

---

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Для обновления программного обеспечения AWG не требуется обновление операционной системы Windows.

*Прибор поставляется без дисков для восстановления программ внешними системами.*

---

### Внутренняя программа восстановления

Этот метод восстановления повреждённой операционной системы Windows является предпочтительным. В этом случае восстановление операционной системы Windows и программного обеспечения прибора AWG выполняется при помощи диспетчера восстановления Acronis Startup Recovery Manager. ПО Acronis восстанавливает прибор до заводского состояния, используя образы восстановления, предустановленные на жёстком диске.

---

**ПРИМЕЧАНИЕ.** В ходе процедуры восстановления программа переформатирует жёсткий диск. При этом программное обеспечение прибора и все пользовательские данные теряются. (Раздел Acronis Recovery и соответствующие данные сохраняются).

*Образы восстановления также сохраняются, что позволяет повторить процесс восстановления.*

*Поставляемая с прибором операционная система Windows разработана для аппаратного и программного обеспечения этого прибора.*

---

1. Подключите клавиатуру к прибору.
2. Перезапустите прибор. Во время процесса перезагрузки в верхней части экрана появится следующее сообщение: Starting Acronis Loader... press F5 for Acronis Startup Recovery Manager (Запускается загрузчик Acronis Loader... для запуска диспетчера восстановления Acronis нажмите кнопку F5)
3. Несколько раз нажмите кнопку F5, пока не откроется программа Acronis True Image Tool.

Обычно с момента появления этого сообщения до того момента, когда продолжится нормальный запуск прибора, проходит 15 секунд. Если прибор не открывает приложение Acronis, отключите питание прибора, затем снова включите питание и повторите попытку.

4. В окне Acronis True Image выберите Restore (Восстановить).
5. В диалоговом окне Confirmation (Подтверждение) щёлкните на кнопку Yes (Да), чтобы начать процедуру восстановления, или No (Нет), чтобы выйти из этого окна.

После завершения восстановления на прибор AWG будет установлена та версия программного обеспечения, с которой он был приобретён. Все обновления и приложения, установленные после приобретения прибора, необходимо переустановить.

### **Обновление программного обеспечения приборов серии AWG5200**

Для обновления программного обеспечения прибора выполните следующую процедуру.

1. Загрузите установочный пакет ПО для приборов серии AWG5200, размещённый на веб-сайте Tektronix. Установочный пакет содержит:
  - Инструкции
  - Пакет для установки ПО на приборы серии AWG5200
2. Установите программное обеспечение для приборов серии AWG5200 согласно указаниям на экране.

Аналогичным образом осуществляется обновление всех приложений и модулей.

Компания Tektronix настоятельно рекомендует обновлять программное обеспечение приборов до текущей версии.

# Предметный указатель

## А

- Автокалибровка, 11
- Адрес GPIB, 31
- Аналоговые выходы
  - разъёмы передней панели, 23
  - цвет светодиода, 23
- Аналоговый выход
  - разъёмы передней панели, 23

## Б

- Безопасность, 31
- Блокировка прибора, 31

## В

- Видеопорт, 26
- Вкладки меню
  - Экранный интерфейс, 20
- Включение канала, 21, 22
- Включение питания, 9
- Включение/Выключение выхода, 28
- Включить канал, 21, 22
- Внешнее устройство SATA, 26
- Внешний монитор, 26
- Воспроизведение сигнала, 20
- Воспроизведение сигналов
  - указания, 32
- Восстановить
  - операционную систему Windows, 33
  - программное обеспечение AWG, 33
- Восстановить настройки по умолчанию, 21, 22
- Восстановить операционную систему, 33
- Восстановить последние настройки, 21, 22
- Восстановить стандартное расположение, 21, 22
- Всплывающая цифровая клавиатура, 29
- Вход внешнего тактового сигнала
  - задняя панель, 26
- Вход опорного синхросигнала
  - задняя панель, 27
- Вход сигнала синхронизации
  - задняя панель, 26
- Входной контроль, 10
- Входы сигналов запуска А и В
  - задняя панель, 26

- Выбор режима
  - AWG, 20, 22
  - Функции, 20, 22
- Выбор режима «Функции», 20, 22
- Выбор режима AWG, 20, 22
- Выключение, 10
- Выключение питания, 10
- Выключение через Windows, 10
- Выключить все выходы, 20, 22
- Выход напряжения перем. тока
  - разъёмы передней панели, 23
- Выход опорного сигнала 10 МГц
  - задняя панель, 27
- Выход сигнала синхронизации
  - задняя панель, 26
- Выход тактового сигнала
  - задняя панель, 26
- Выходы отключены, 20, 22
- Выходы флажковых сигналов
  - задняя панель, 26

## Г

- Графическое отображение сигнала
  - Вкл./Выкл., 21

## Д

- Диагностика, 10
- Документация, 1
- Дополнительные выходы
  - задняя панель, 26

## Ж

- Жёсткий диск
  - передняя панель, 23

## З

- Завершение работы
  - принудительное, 10
- Задняя панель
  - разъёмы, 25
- Заземление шасси

разъём на передней панели, 23

Заменяемые детали, 6

Защита от перегрева, 13

## И

Идентификатор потока

задняя панель, 26

Индикаторы состояния (Кнопка «Воспроизведение/Стоп»), 28

Индикаторы состояния (экранные), 28

## К

Калибровка, 11

Кнопка «Воспроизведение», 20, 22

Кнопка «Воспроизведение/Стоп», 20, 22, 24

Кнопка «Воспроизведение/Стоп» (экранная) без подсветки, 28

жёлтая с символом часов, 28

зелёная с символом «Т», 28

зелёная с синусоидой, 28

красная, 28

Кнопка «Воспроизведение/Стоп» на передней панели без подсветки, 28

жёлтая, 28

зелёная, 28

красная, 28

мигающая зелёная, 28

Кнопка «Выключить все выходы», 25

Кнопка «Питание»

мигающий красный, 13

Кнопка «Принудительный запуск», 25

Кнопка «Справка», 21, 22

Кнопка «Стоп», 20, 22

Кнопка питания

без подсветки, 9

жёлтый, 9

зелёный, 9

индикаторы, 9

мигающий красный, 9

Кнопки со стрелками, 25

## Н

Настройки

открыть, 22

по умолчанию, 21, 22

сохранение, 22

Настройки элементов управления

порядок изменения, 29

Непрерывный

Режим работы, 29

Непрерывный после запуска

Режим работы, 29

## О

Об AWG, 15

Обзор

Режим «Функции», 21

режим AWG, 19

Обзор режима «Функции», 21

Обзор режима AWG, 19

Окно сообщения об ошибке, 30

Опции

список, 15

установка, 15

Основные указания, 32

Отключение выходов, 20, 22

Отключить выходы, 20, 22

Открыть, 21

Открыть настройки, 21, 22

Отображение элементов управления каналом

Вкл./Выкл., 21

## П

Панель инструментов, 21, 22

Панель меню

Экранный интерфейс, 22

Панель управления, 24

Передняя панель

разъёмы, 23

По запуску

Режим работы, 29

Подключение к сети, 13

Пользовательские настройки, 30

Порт eSATA

задняя панель, 26

Порт VGA

задняя панель, 26

Последовательности, 20

Принадлежности, 3, 4

Принудительное завершение работы, 10

Принудительный запуск, 29

Проверка, 10  
Просмотр установленных лицензий, 15  
Просмотр установленных опций, 15

## Р

Размер шрифтов, 21, 22  
Размеры окон дисплея, 30  
Разъём LAN  
    задняя панель, 26  
Разъём USB  
    задняя панель, 26  
    разъём на передней панели, 23  
Разъём для подключения шнура питания, 26  
Разъёмы  
    задняя панель, 25  
Режим работы  
    Непрерывный, 29  
    Непрерывный после запуска, 29  
    По запуску, 29  
Рекомендуемые принадлежности, 4

## С

Самотестирование при включении питания  
    POST, 10  
Сенсорный экран, 27  
Сигнал  
    экранный интерфейс, 20  
Сигнал перехода в последовательности  
    задняя панель, 26  
Синхронизация маркеров  
    задняя панель, 26  
Синхронизация с концентратором  
    задняя панель, 26  
Система, 31  
Соединение с SourceXpress, 31  
Сообщение о состоянии  
    рекомендована калибровка, 11  
Сохранение, 21  
Сохранить настройки, 21, 22  
Стандартные принадлежности, 3  
Строка состояния  
    Экранный интерфейс, 22  
Съёмный жесткий диск, 23

## Т

Требования  
    источник питания, 7  
    окружающая среда, 7  
    эксплуатационные, 7  
Требования к источнику питания, 7  
Требования к окружающей среде, 7

## У

Удалённый ПК  
    Управление прибором, 13  
Удалённый рабочий стол, 13  
Удалённый рабочий стол Windows, 13  
указание на ошибку, 28  
Универсальный регулятор, 24  
Управление запуском  
    Экранный интерфейс, 20  
Управление рабочим состоянием, 28  
Установка  
    обновлений, 15  
    опций, 15  
Установка TekVISA, 33  
Установка обновлений, 15  
Установка ПО прибора, 33  
Установка программного обеспечения, 33  
Устройство USB  
    задняя панель, 26

## Х

Характеристики дисплея, 17

## Ц

цвет светодиода  
    Аналоговые выходы, 23  
Цвет сигнала, 23  
Цифровая клавиатура, 25

## Ч

Чистка, 8

## Ш

Шнур питания  
задняя панель, 26

## Э

Экранный интерфейс, 20  
Эксплуатационные требования, 7  
Элементы управления сенсорным экраном, 30

## Я

Яркость, 30

## Р

POST  
Самотестирование при включении питания, 10