

AWG70001A и AWG70002A
Генераторы сигналов произвольной формы
Руководство по установке и безопасности



AWG70001A и AWG70002A
Генераторы сигналов произвольной формы
Руководство по установке и безопасности

Copyright © 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 корпорацией Tektronix

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

Сведения о продуктах, 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-узле www.tektronix.com.

Гарантия

Корпорация Tektronix гарантирует, что в данном продукте не будут обнаружены дефекты материалов и изготовления в течение 1 (одного) года со дня поставки. Если в течение гарантийного срока в таком изделии будут обнаружены дефекты, корпорация 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 заменяемые изделия, используемые корпорацией Tektronix для работ, выполняемых по гарантии, могут быть как новые, так и восстановленные с такими же эксплуатационными характеристиками, как у новых. Все замененные части, модули и изделия становятся собственностью корпорации Tektronix.

Для реализации своего права на обслуживание в соответствии с данной гарантией необходимо до истечения гарантийного срока уведомить корпорацию Tektronix об обнаружении дефекта и выполнить необходимые для проведения гарантийного обслуживания действия. Ответственность за упаковку и доставку неисправного изделия в центр гарантийного обслуживания корпорации Tektronix, а также предоплата транспортных услуг возлагается на владельца. Корпорация 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 перестает действовать в том случае, если дефект, отказ в работе или повреждение изделия вызваны неправильным использованием, хранением или обслуживанием изделия. В соответствии с данной гарантией корпорация Tektronix не обязана: а) исправлять повреждения, вызванные действиями каких-либо лиц (кроме сотрудников Tektronix) по установке, ремонту или обслуживанию изделия; б) исправлять повреждения, вызванные неправильной эксплуатацией изделия или его подключением к несовместимому оборудованию; в) исправлять повреждения или неполадки, вызванные использованием расходных материалов, отличных от рекомендованных корпорацией Tektronix; а также г) обслуживать изделие, подвергшееся модификации или интегрированное с иным оборудованием таким образом, что это увеличило время или сложность обслуживания изделия.

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

[W2 – 15AUG04]

Оглавление

Общие правила техники безопасности.....	iii
Информация о соответствии.....	v
Соответствие требованиям по электромагнитной совместимости.....	v
Соответствие требованиям по технике безопасности.....	vi
Правила охраны окружающей среды.....	vii
Создание дисков восстановления ОС Windows.....	viii
Введение.....	ix
Основные функции.....	ix
Документация.....	x
Условные обозначения, применяемые в данном руководстве.....	x
Установка прибора.....	1
Стандартные принадлежности.....	1
Эксплуатационные требования.....	2
Включение прибора.....	3
Выключение прибора.....	4
Проверка прибора.....	4
Автокалибровка.....	6
Подключение к прибору.....	7
Управление прибором с помощью удаленного ПК.....	7
Предотвращение повреждений прибора.....	7
Варианты комплектации и модернизации.....	8
Правила работы с интерфейсом Windows.....	10
Разъемы передней панели.....	11
Разъемы на задней панели.....	13
Ознакомление с прибором.....	14
Сенсорный экран.....	14
Элементы управления передней панели.....	14
Общие сведения о режиме AWG.....	17
Общие сведения о режиме Functions (Функции).....	20
Запуск элемента управления состоянием.....	22
Режим запуска.....	23
Изменение настроек управления.....	23
Настройки.....	24
Основные указания по воспроизведению осциллограмм.....	25
Восстановление операционной системы и программного обеспечения прибора.....	26
Технические характеристики.....	28
Предметный указатель.....	

Общие правила техники безопасности

Во избежание травм, а также повреждений данного изделия и подключаемого к нему оборудования необходимо соблюдать следующие правила техники безопасности.

Используйте изделие в строгом соответствии с инструкциями, чтобы исключить фактор риска.

Процедуры по обслуживанию устройства могут выполняться только квалифицированным персоналом.

Пожарная безопасность и предотвращение травм

Используйте соответствующий кабель питания. Подключение к электросети должно выполняться только кабелем, разрешенным к использованию с данным изделием и сертифицированным для страны, в которой будет производиться его эксплуатация.

Используйте защитное заземление. Прибор заземляется через провод защитного заземления шнура питания. Во избежание поражения электрическим током соответствующий контакт кабеля питания должен быть заземлен. Проверьте наличие защитного заземления, прежде чем выполнять подсоединение к выходам и входам прибора.

Соблюдайте ограничения на параметры разъемов. Во избежание воспламенения или поражения электрическим током проверьте все допустимые номиналы и маркировку на приборе. Перед подсоединением прибора просмотрите дополнительные сведения по номинальным ограничениям, содержащиеся в руководстве к прибору.

Не подавайте на разъемы, в том числе на разъем общего провода, напряжение, превышающее допустимое для данного прибора номинальное значение.

Отключение питания. Отсоедините шнур питания прибора от источника питания. Не следует перекрывать подход к шнуру питания; он должен всегда оставаться доступным для пользователя.

Не используйте прибор с открытым корпусом. Использование прибора со снятым кожухом или защитными панелями не допускается.

Не пользуйтесь неисправным прибором. Если имеется подозрение, что прибор поврежден, передайте его для осмотра специалисту по техническому обслуживанию.

Избегайте прикосновений к оголенным участкам проводки. Не прикасайтесь к неизолированным соединениям и компонентам, находящимся под напряжением.

Не пользуйтесь прибором в условиях повышенной влажности.

Не пользуйтесь прибором во взрывоопасных средах.

Не допускайте попадания влаги и загрязнений на поверхность прибора.

Обеспечьте надлежащую вентиляцию. Дополнительные сведения по обеспечению надлежащей вентиляции при установке изделия содержатся в руководстве.

Условные обозначения в данном руководстве

Ниже приводится список условных обозначений, используемых 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.

Символы и условные обозначения в данном руководстве

Ниже приводится список возможных обозначений 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 изделия и другого имущества.

Ниже приводится список символов на изделии.



ОСТОРОЖНО
См. руководство



Контактный
вывод
защитного
заземления



Вывод
заземления



Заземление
шасси



Режим
ожидания

Информация о соответствии

В данном разделе содержатся сведения о соответствии прибора требованиям стандартов по электромагнитной совместимости, охране здоровья и защите окружающей среды.

Соответствие требованиям по электромагнитной совместимости

Заявление о соответствии требованиям по электромагнитной совместимости (Европейский союз)

Соответствует требованиям Директивы Евросоюза по электромагнитной совместимости (2004/108/EC).
Продемонстрировано соответствие следующим нормативным документам (перечислены в официальном бюллетене Европейского сообщества):

EN 61326-1 2006. Требования по электромагнитной совместимости для контрольно-измерительного и лабораторного электрооборудования.^{1 2 3}

- CISPR 11:2003. Обычные и наведенные излучения, группа 1, класс А
- IEC 61000-4-2:2001. Устойчивость к электростатическим разрядам.
- IEC 61000-4-3:2002. Устойчивость к воздействию радиочастотных электромагнитных полей.
- IEC 61000-4-4:2004. Устойчивость к быстрым переходным режимам (выбросам).
- IEC 61000-4-5:2001. Устойчивость к выбросам напряжения в линии питания.
- IEC 61000-4-6:2003. Защищенность от помех по цепи питания, наведенных радиочастотными полями.
- IEC 61000-4-11:2004. Устойчивость к провалам, кратковременным прерываниям и изменениям напряжения электропитания.

EN 61000-3-2:2006. Выбросы синусоидального тока в линии питания.

EN 61000-3-3:1995. Изменения, колебания и пульсация напряжения.

Контактная информация (Европа).

Tektronix UK, Ltd.
Western Peninsula
Western Road
Bracknell, RG12 1RF
United Kingdom (Великобритания)

- ¹ Данное изделие не предназначено для применения в жилых зонах. Его использование в жилой зоне может привести к возникновению электромагнитных помех.
- ² При подключении изделия к объекту испытания помехи могут превышать допустимые значения, указанные в данном стандарте.
- ³ Соответствие перечисленным стандартам гарантируется только при использовании высококачественных экранированных кабелей.

Заявление о соответствии требованиям по электромагнитной совместимости (Австралия и Новая Зеландия)

Удовлетворяет требованиям пункта об электромагнитной совместимости Закона о радиосвязи, в соответствии с требованиями указанного ниже стандарта и Управления по связи и СМИ Австралии (АСМА):

- CISPR 11:2003. Обычные и наведенные излучения, группа 1, класс А, в соответствии с EN 61326-1:2006.

Соответствие требованиям по технике безопасности

Заявление о соответствии требованиям к низковольтному оборудованию (Европейский союз)

Продемонстрировано соответствие следующим нормативным документам (перечислены в официальном бюллетене Европейского сообщества):

Директива по низковольтному оборудованию (2006/95/EC).

- EN 61010-1: 2001. Безопасность электрических контрольно-измерительных приборов и лабораторного оборудования.

Перечень испытательной лаборатории, действительный в США

- UL 61010-1:2004, 2-я редакция. Стандарт на электрическое измерительное и испытательное оборудование.

Свидетельство, действительное в Канаде

- CAN/CSA-C22.2, № 61010-1:2004. Безопасность электрических контрольно-измерительных приборов и лабораторного оборудования. Часть 1.

Дополнительные стандарты

- IEC 61010-1: 2001. Безопасность электрических контрольно-измерительных приборов и лабораторного оборудования.

Тип оборудования

Тестовое и измерительное оборудование.

Класс безопасности

Класс 1 — заземленный прибор.

Описание степеней загрязнения

Характеристика загрязнений, которые могут присутствовать как внутри прибора, так и вне его. Обычно условия внутри и вне прибора считают идентичными. Приборы следует использовать лишь в предназначенных для этого условиях.

- Степень загрязнения 1. Загрязнения отсутствуют или являются сухими и непроводящими. Приборы данной категории, как правило, защищены герметичной оболочкой или предназначены для установки в чистых помещениях.
- Степень загрязнения 2. Обычно присутствует только непроводящее загрязнение. Однако, как правило, возникает временная проводимость, вызванная конденсацией. Такие условия типичны для жилых и рабочих помещений. Непродолжительная конденсация имеет место лишь при выключенном устройстве.
- Степень загрязнения 3. Токопроводящее загрязнение или сухое непроводящее загрязнение, которое может стать токопроводящим ввиду ожидаемой конденсации. Это характерно для закрытых помещений, в которых отсутствует регулирование температуры и влажности. Место защищено от прямых солнечных лучей, дождя и ветра.
- Степень загрязнения 4. Загрязнения, обладающие постоянной проводимостью (проводящая пыль, вода или снег). Типичное расположение — вне помещений.

Степень загрязнения

Степень загрязнения 2 (согласно IEC 61010-1). Примечание. Рассчитано на использование исключительно внутри помещений.

Правила охраны окружающей среды

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

Утилизация прибора по окончании срока службы

При утилизации прибора и его компонентов соблюдайте указанные ниже правила.

Утилизация оборудования. Изготовление данного оборудования связано с добычей и использованием природных ресурсов. Прибор может содержать вещества, которые способны нанести ущерб окружающей среде и здоровью людей в случае его неправильной утилизации. Чтобы предотвратить попадание этих веществ в окружающую среду и уменьшить потребление природных ресурсов, изготовитель рекомендует утилизировать данное изделие должным образом (например, сдать его в специализированное предприятие) и обеспечить тем самым повторное использование или утилизацию большей части компонентов изделия.



Этот символ свидетельствует о соответствии изделия применимым требованиям Директив Евросоюза об отходах электрического и электронного оборудования (WEEE, 2002/96/EC) и об утилизации отработавших батарей и аккумуляторов (2006/66/EC). Более подробно сведения об утилизации изложены в разделе «Сервис и поддержка» веб-сайта компании Tektronix (www.tektronix.com).

Материалы, содержащие перхлорат. Прибор содержит одну или несколько литиевых батарей типа CR. В соответствии с законодательством штата Калифорния литиевые аккумуляторы типа CR входят в список материалов, содержащих перхлорат, и требуют особого обращения. Дополнительные сведения содержатся на веб-странице www.dtsc.ca.gov/hazardouswaste/perchlorate.

Создание дисков восстановления ОС Windows

Диски восстановления операционной системы (ОС) Windows не входят в комплект поставки прибора. Мы рекомендуем создать комплект дисков восстановления как можно скорее. В случае выхода из строя жесткого диска (или его замены), необходимо будет установить операционную систему с DVD-дисков.

1. Подключите внешнее USB-устройство записи DVD-дисков к прибору.
2. Найдите образы файлов восстановления .ISO в папке C:/Backups. Эта папка содержит два образа .ISO.
3. С помощью средства записи Windows запишите каждый образ .ISO на DVD-диск.
4. На каждом диске укажите название записанного на нем образа .ISO.

Используйте диски восстановления только в случае неисправности или замены жесткого диска. В остальных случаях используйте стандартную процедуру восстановления. (См. стр. 26, *Восстановление операционной системы и программного обеспечения прибора.*)

Введение

В данном руководстве рассматриваются вопросы, связанные с установкой и работой приборов серии AWG70000A. Для получения дополнительных сведений о работе прибора воспользуйтесь интерактивной справкой прибора. В данном руководстве по эксплуатации описываются приборы следующих серий:

- **Одноканальные генераторы сигналов произвольной формы AWG70001A**
- **Двухканальные генераторы сигналов произвольной формы AWG70002A**

Основные функции

Ниже в списке приведен перечень основных функций генераторов сигналов произвольной формы серии AWG70000A.

- Два режима работы:
 - режим AWG (Arbitrary Waveform Generator — генератор сигналов произвольной формы) для воспроизведения любых форм сигнала из файла;
 - режим Functions (Функции) для воспроизведения основных форм сигнала.
- Частота выборки:
 - до 50 Гвыб/с для одноканальных приборов;
 - до 25 Гвыб/с для двухканальных приборов.
- Память осциллограмм:
 - до 16 Гвыб для одноканальных приборов;
 - до 8 Гвыб для двухканальных приборов.
- Динамический диапазон без паразитного сигнала –80 дБн
- 10-битное разрешение по вертикали
- Интуитивно понятный графический пользовательский интерфейс
- Привод для съемных жестких дисков
- Поддерживается интерфейс USB 2.0
- Сетевая плата (1000/100/10 Base-T)
- Пользовательский интерфейс с емкостным сенсорным экраном
- 64-разрядная операционная система Windows 7 Максимальная



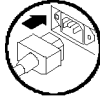
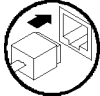
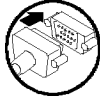

Документация

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

Тема	Используйте следующие документы
Установка и эксплуатация (обзоры)	Руководство по установке и безопасности
Эксплуатация и пользовательский интерфейс	Справка по прибору в меню Help (Справка).
Команды программиста	Руководство по программированию. Это руководство имеется на веб-узле Tektronix (www.tektronix.com/manuals).
Технические характеристики и процедуры проверки эксплуатационных параметров	Технические характеристики и техническое руководство по проверке эксплуатационных параметров. Это руководство имеется на веб-узле Tektronix (www.tektronix.com/manuals).
Процедуры обслуживания	Руководство по обслуживанию приборов на уровне модулей. Это руководство имеется на веб-узле Tektronix (www.tektronix.com/manuals).

Условные обозначения, применяемые в данном руководстве

В данном руководстве используются следующие обозначения.

Шаг	Индикатор питания на передней панели	Подключение электропитания	Сеть	SVGA	USB
					

Установка прибора

Распакуйте прибор и проверьте его комплектность по списку стандартных принадлежностей. Самую свежую информацию можно получить на веб-сайте компании Tektronix (www.tektronix.com).

Стандартные принадлежности

Принадлежность	Номер по каталогу Tektronix
Руководство по установке и технике безопасности серии AWG70000A	
На английском языке (опция L0)	071-3110-xx
На японском языке (опция L5)	071-3111-xx
На китайском языке, упрощенное письмо (вариант поставки L7)	071-3112-xx
На китайском языке, традиционное письмо (вариант поставки L8)	071-3113-xx
На русском языке (вариант поставки L10)	071-3114-xx
Windows-совместимая клавиатура	119-7083-xx
Windows-совместимая мышь	119-7054-xx
Перо для сенсорного экрана	119-8131-00
Адаптеры SMA для аналоговых выходов (установлены на выходы)	131-8689-00 Два в комплекте с AWG70001A Четыре в комплекте с AWG70002A
Согласованная нагрузка SMA, 50 Ом, вилка, от 0 до 18 ГГц	015-1022-xx Одна в комплекте с AWG70001A Две в комплекте с AWG70002A
Шнур питания — один из следующих:	
Для Северной Америки (вариант поставки A0)	
Универсальный европейский разъем (вариант A1)	
Великобритания (вариант A2)	
Австралия (вариант A3)	
Швейцария (вариант A5)	
Япония (вариант A6)	
Китай (вариант A10)	
Индия (вариант A11)	
Без шнура питания и адаптера переменного тока (вариант поставки A99)	

Эксплуатационные требования



ОСТОРОЖНО. Для обеспечения надлежащего охлаждения не загромождайте боковые панели прибора.

Установите прибор на тележке или на стойке, сохраняя требуемое свободное пространство.

- Сверху и снизу: 0 дюймов (0 см)
- Слева и справа: 5,08 дюйма (2 см)
- Сзади: 0 дюймов (0 см)

Требования к окружающей среде

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 +32 °F до +122 °F (от 0 до 50 °C)
Влажность (при работе)	Относительная влажность от 5 до 90% при температуре до 86 °F (30 °C) Относительная влажность от 5 до 45 % при температуре от 86 °F до 122 °F (от +30 °C до +50 °C) без конденсации
Высота над уровнем моря (при работе)	До 9,842 фута (3000 м)

Требования к источнику питания



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Во избежание опасности возгорания или поражения электрическим током убедитесь в том, что колебания напряжения сети питания не превышают 10 % от рабочего напряжения.

Напряжение и частота источника	Потребляемая мощность
От 100 до 240 В переменного тока, 50/60 Гц	500 Вт

Чистка



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

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



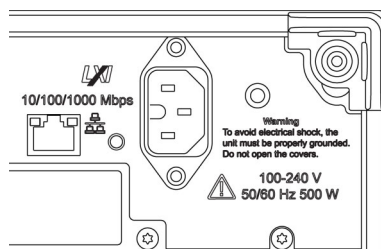
ОСТОРОЖНО. Чтобы избежать повреждения поверхности прибора, не следует использовать для очистки абразивные или химические вещества.

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

1. Удалите пыль с поверхности прибора с помощью ткани без ворса. Будьте осторожны, чтобы не поцарапать дисплей на передней панели.
2. Для чистки прибора пользуйтесь мягкой влажной тканью. При необходимости используйте 75% раствор изопропилового спирта в качестве чистящего средства. Не наносите очищающую жидкость непосредственно на поверхность прибора.

Включение прибора

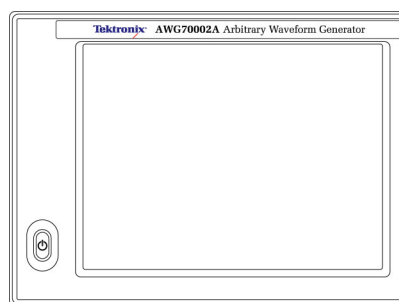
1. Подсоедините шнур питания от сети переменного тока к соответствующему разъему на задней панели прибора.



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

Кнопка питания указывает на состояние прибора:

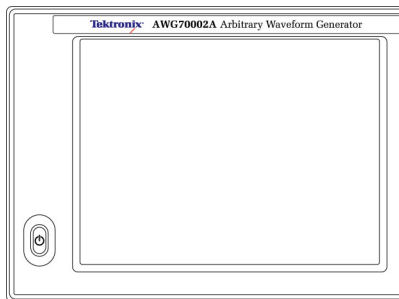
- не горит — питание не включено;
- желтый — режим ожидания;
- зеленый — питание включено;
- мигающий красный — перегрев (прибор выключается и не запускается до тех пор, пока внутренняя температура не опустится до безопасного уровня).



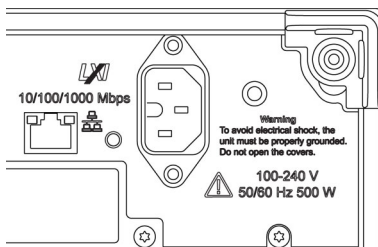
Выключение прибора

1. Для включения питания прибора пользуйтесь кнопкой питания на передней панели.
Процесс выключения занимает приблизительно 30 секунд, после чего прибор переходит в режим ожидания. Можно также использовать меню завершения работы Windows.

ПРИМЕЧАНИЕ. Можно принудительно выключить прибор, нажав и удерживая кнопку питания в течение четырех секунд. Несохранные данные будут потеряны.



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

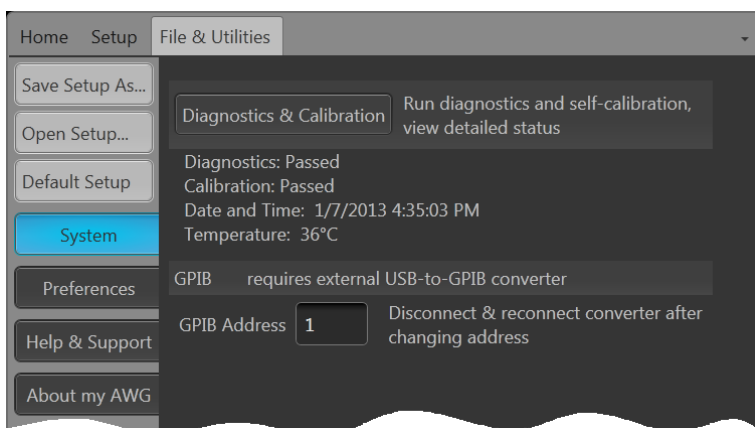


Проверка прибора

Для проверки функциональных возможностей прибора предоставляется 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 с помощью меню System (Система). Выполните следующую процедуру.

1. Из вкладок рабочей области откройте вкладку **File & Utilities** (Файл и служебные программы) и выберите **System** (Система).
2. Нажмите кнопку **Diagnostics & Calibration** (Диагностика и калибровка).



3. В окне **Diagnostics and Calibration** (Диагностика и калибровка) нажмите **Diagnostics** (Диагностика).

4. Выберите необходимый вид диагностики.

Только POST: 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): открывает доступ ко всем диагностическим функциям самотестирования, которые может выполнять прибор.

5. Можно выбрать каждый тест по отдельности или использовать кнопки **Select All** (Выбрать все) и **Unselect all tests** (Отменить выбор всех тестов).

6. Выберите необходимую функцию **Loop** (Цикл).

Single (Однократно) — запускает однократное выполнение выбранных тестов.

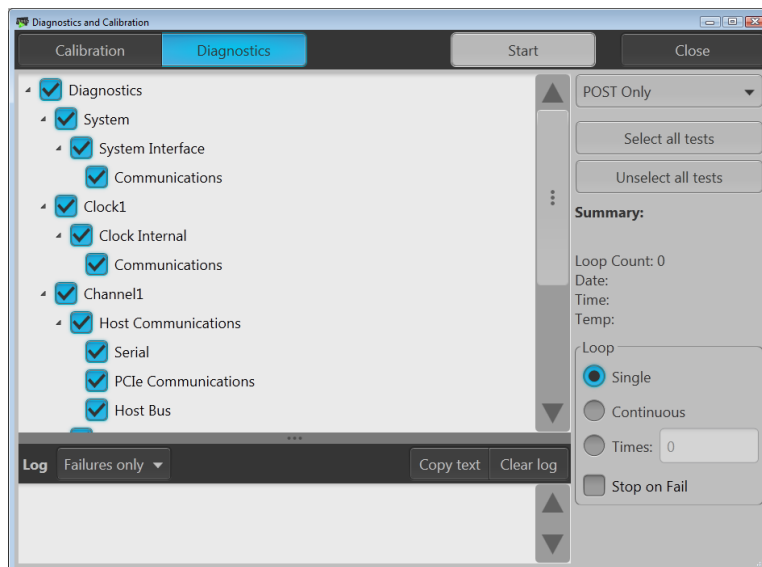
Continuous (Непрерывно) — непрерывно выполняет выбранные тесты до отмены пользователем.

Times (Количество) позволяет задать количество повторений тестов.

Stop on Fail (Остановить при сбое) — останавливает диагностику, если результаты выбранного теста неудовлетворительны, независимо от выбора цикла.

7. Для запуска процедуры диагностики щелкните кнопку **Start** (Пуск). Во время выполнения выбранных тестов кнопка **Start** (Пуск) сменяется кнопкой **Abort** (Прервать).

Убедитесь, что прибор успешно прошел все тесты. Если диагностика свидетельствует о неполадках, обратитесь в региональное представительство корпорации 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 5 °C в сравнении с результатом предыдущей калибровки, в области состояния (в нижней части экрана) появляется сообщение, содержащее рекомендацию выполнить калибровку. Выполнить автокалибровку можно в любое время.

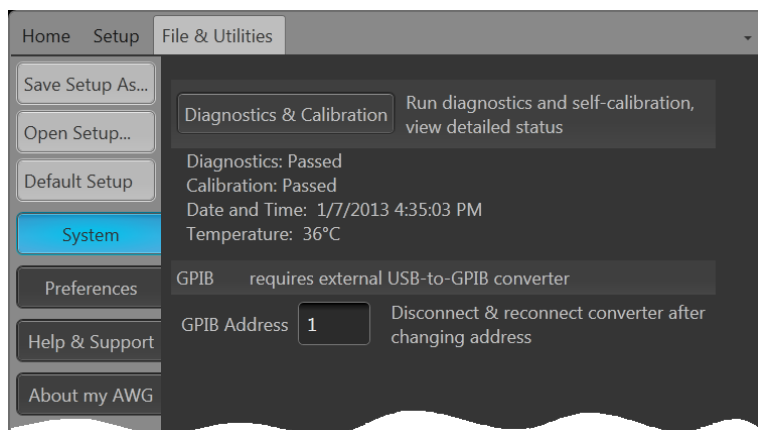
ПРИМЕЧАНИЕ. Всегда включайте прибор не менее чем за 20 минут до автокалибровки. (См. стр. 2, Эксплуатационные требования.)

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

Play/Stop



2. Из вкладок рабочей области откройте вкладку **File & Utilities** (Файл и служебные программы) и выберите **System** (Система).
3. Нажмите кнопку **Diagnostics & Calibration** (Диагностика и калибровка).



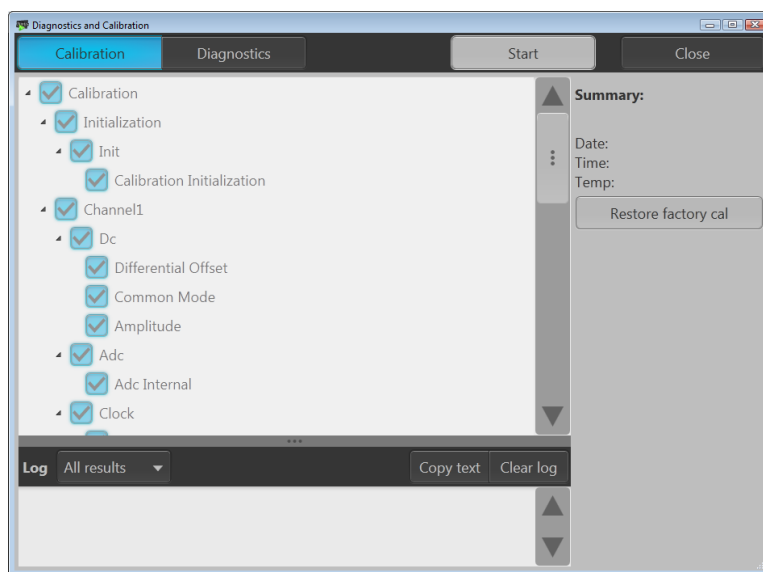
4. В окне **Diagnostics and Calibration** (Диагностика и калибровка) нажмите **Calibration** (Калибровка).

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 отмены процесс калибровки прерывается и восстанавливаются первоначальные значения.

Все пункты калибровки должны быть отмечены как Pass (Пройдено). В противном случае обратитесь в местное представительство компании Tektronix.



Подключение к прибору

Подключение к компьютерной сети

Прибор можно подключить к сети для совместного использования файлов, печати, доступа в Интернет и выполнения других функций. Обратитесь к администратору сети. Чтобы задать сетевые настройки прибора, воспользуйтесь стандартными служебными программами Windows.

Подключение периферийных устройств

К инструменту можно подключить периферийные устройства, например, клавиатуру и мышь (входит в комплект поставки). Мышь и клавиатура особенно удобны при открытии и сохранении файлов.

Управление прибором с помощью удаленного ПК

Для управления генератором сигналов произвольной формы через локальную сеть со своего компьютера можно использовать функцию дистанционного управления рабочим столом Windows. На ПК с большим экраном проще просматривать детали, масштабировать осциллограммы или выполнять измерения с помощью курсоров. Кроме того, можно использовать программные приложения независимых поставщиков, установленные на ПК, для создания осциллограмм 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, 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). Это служит для указания перегрева 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 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.

Разъемы

Генератор сигналов произвольной формы оснащен входными и выходными разъемами. Не подавайте напряжение от внешнего источника на выходные разъемы и соблюдайте ограничения сигналов входных разъемов.



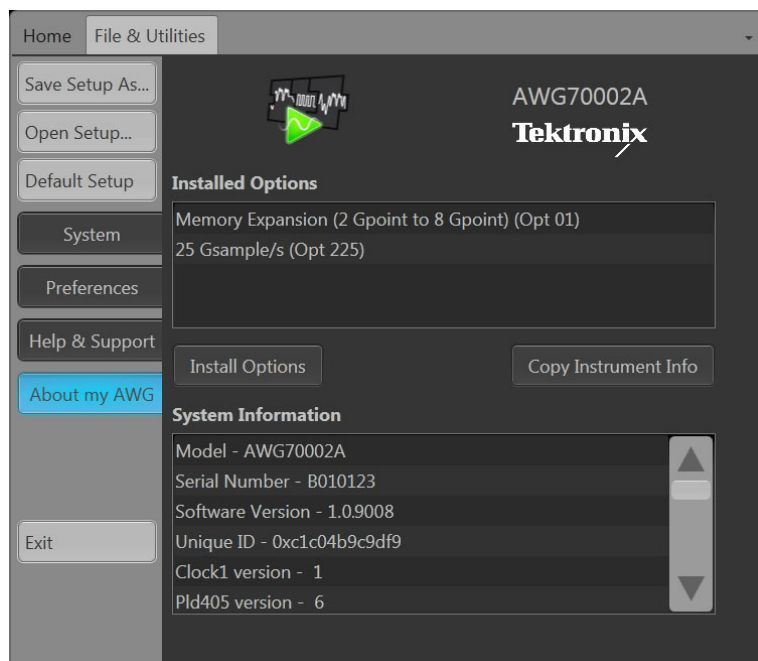
ОСТОРОЖНО. Всегда отключайте выходы сигнала при подсоединении кабелей к выходным разъемам или при отсоединении кабелей от выходных разъемов. Подсоединение проверяемого устройства в момент, когда выходы сигнала прибора находятся во включенном состоянии, может привести к повреждению прибора или проверяемого устройства.

Варианты комплектации и модернизации

Заказанные при покупке прибора опции предварительно установлены. Установленные опции можно просмотреть в меню **Files & Utilities** (Файл и служебные программы) > **About my AWG** (Об AWG). При приобретении обновления (новой опции) в компании Tektronix может потребоваться установить программный ключ опции для активации новой опции. Для установки обновлений прибора, приобретенных у корпорации Tektronix используйте диалоговое окно **Install Upgrades** (Установка обновлений). Чтобы ознакомиться с самым свежим списком обновлений, посетите веб-узел www.tektronix.com или обратитесь в местное представительство корпорации Tektronix.

Просмотр установленных опций

1. Из вкладок рабочей области откройте вкладку **File & Utilities** (Файл и служебные программы).
2. Выберите **About my AWG** (Об AWG) для отображения сведений о системе и текущих опциях.
3. Нажмите **Install Options** (Установить опции) для запуска установки обновлений.

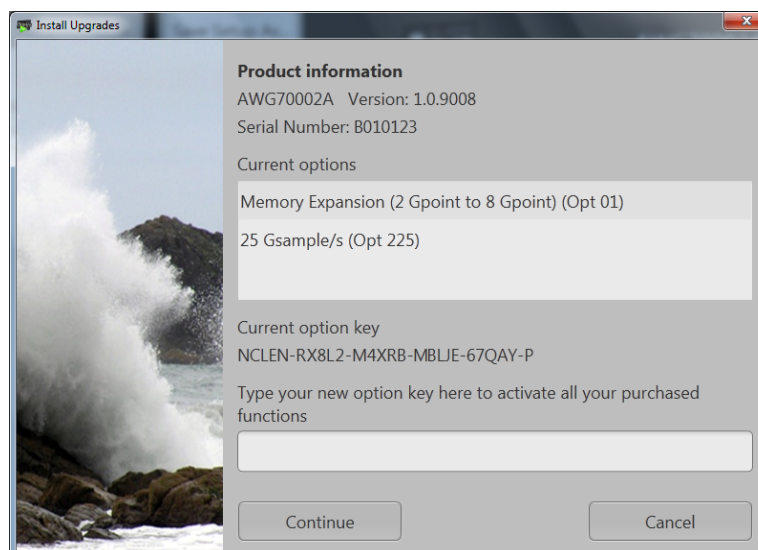


Установка программного ключа новой опции

4. В стартовом окне установки обновлений нажмите кнопку Continue (Продолжить).
5. Введите программный ключ опции, предоставленный Tektronix, и следуйте инструкциям на экране для установки опции.

ПРИМЕЧАНИЕ. Некоторые обновления могут потребовать также обновления программного обеспечения прибора. Следуйте инструкциям, предоставленным с обновлением.

ПРИМЕЧАНИЕ. После ввода программного ключа новой опции необходимо перезагрузить приложение прибора, чтобы активировать опцию.



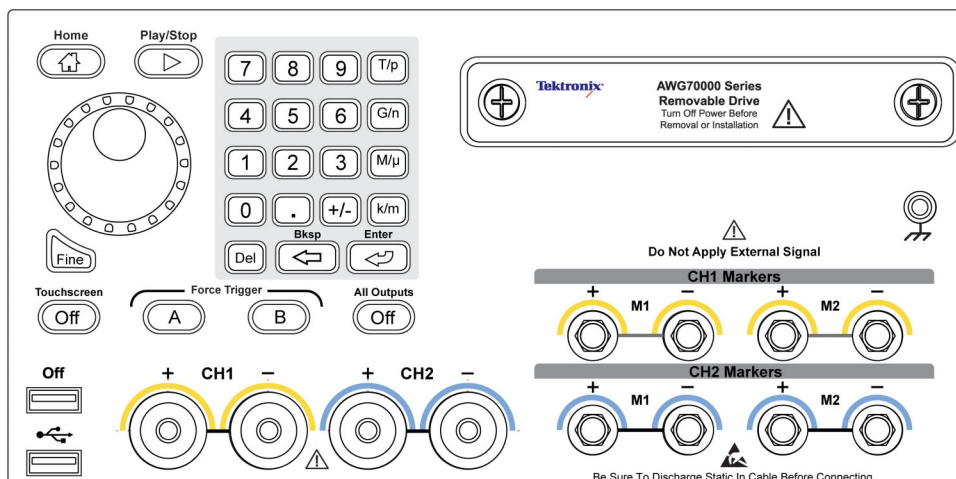
Правила работы с интерфейсом Windows

Поскольку в приборе используется интерфейс Microsoft Windows, вы получаете доступ к операционной системе Windows. 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\AWG70000\.
- Не изменяйте настройки BIOS, это может отразиться на всех аспектах работы прибора.

Разъемы передней панели



Разъемы передней панели

Разъем

Описание

Каналы CH1 и CH2 (аналоговые выходы)

AWG70001A — один канал
AWG70002A — два канала

Эти разъемы обеспечивают подачу аналоговых сигналов.

Светодиоды каналов загораются, если канал включен и на выходе присутствует электрическое соединение. Цвет светодиода соответствует определенному пользователем цвету осциллограммы.

В качестве выходных разъемов используется универсальная система Planar Crown®, позволяющая легко заменить поврежденный разъем.

Кроме того, можно использовать различные типы разъемов.

Приборы серии AWG70000A поставляются с установленными адаптерами SMA.

Выходы маркеров

AWG70001A — маркеры канала CH1
AWG70002A — маркеры каналов CH1 и CH2

Эти разъемы типа SMA проводят по два маркерных сигнала на каждый канал.

Светодиоды маркеров загораются, если канал включен и на выходе присутствует электрическое соединение. Светодиоды маркеров всегда белые.

USB

Два разъема USB. Если горит OFF (Выкл.) разъемы USB на передней панели выключены в меню File & Utilities (Файл и служебные программы) > Preferences (Настройки).

Привод для съемных жестких дисков (HDD)

На жестком диске хранятся операционная система, программное обеспечение к прибору и все пользовательские данные. При отсоединении жесткого диска пользовательская информация, например, файлы конфигурации и данные осциллограмм, удаляются с прибора.

Заземление шасси

Разъем заземления «банан».

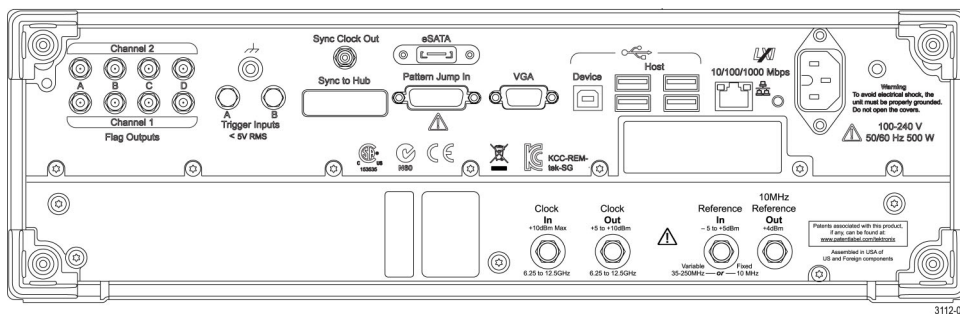


ОСТОРОЖНО. Всегда отключайте выходы сигнала при подсоединении кабелей к выходным разъемам или при отсоединении кабелей от выходных разъемов. Используйте кнопку *All outputs off* (Выключить все выходы) на передней панели или на экране для быстрого отключения аналоговых и маркерных выходов. При нажатии кнопки *All outputs off* (Выключить все выходы) выходные разъемы электрически отсоединяются от прибора.

Не подсоединяйте испытуемое устройство к сигнальным выходным разъемам на передней панели, когда включены сигнальные выходы прибора.

Не включайте и не отключайте тестируемое устройство, когда выходы сигналов генератора сигналов произвольной формы включены.

Разъемы на задней панели



Разъем	Описание
Выходы флажковых сигналов	Разъемы SMB для использования в будущем.
eSATA	Порт eSATA используется для подключения к прибору внешних устройств SATA.
Выход сигнала синхронизации	Разъем типа SMA для вывода сигнала синхронизации на внешние устройства.
LAN	Разъем RJ-45 для подключения прибора к сети.
VGA	Видеопорт VGA подключения внешнего монитора для отображения экрана прибора в увеличенном размере (дублирование) или для расширения рабочего стола. Для подключения монитора DVI к разъему VGA используйте адаптер DVI/VGA.
USB-хост	Четыре хост-разъема USB (тип A) для подключения мыши, клавиатуры или других USB-устройств. Tektronix не обеспечивает поддержку и не предоставляет драйвера USB-устройств, за исключением поставляемых в комплекте мыши и клавиатуры.
Устройство USB	Разъем USB-устройств (тип B) представляет собой интерфейс TEK-USB-488 GPIB — USB и обеспечивает соединение с системами управления на базе GPIB.
Скачкообразный сигнал последовательностей	15-контактный разъем DSUB для использования в будущем.
Синхронизация с концентратором	Разъем для использования в будущем.
Вход тактового сигнала	Разъем SMA для использования в будущем.
Выход тактового сигнала	Разъем типа SMA высокочастотного тактового сигнала, связанного с частотой дискретизации.
Вход опорного сигнала	Входной разъем типа SMA для опорного сигнала согласования по времени (переменного или фиксированного).
Выход опорного сигнала 10 МГц	Выходной разъем типа SMA для опорного сигнала согласования по времени 10 МГц
Входы сигналов запуска A и B	Входные разъемы типа SMA для внешних сигналов запуска.
Питание	Разъем шнура питания.

Ознакомление с прибором

Сенсорный экран

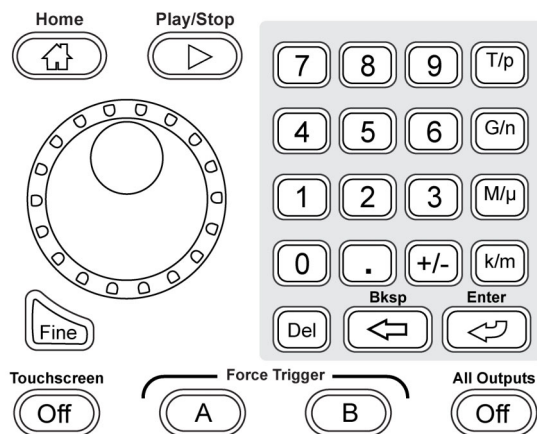
Генератор сигналов произвольной формы оснащен сенсорным экраном, который можно использовать для доступа ко всем функциям и элементам управления.

1. Нажатием кнопки Touch Screen (Сенсорный экран) на передней панели можно включить или выключить интерфейс сенсорного экрана.



Когда сенсорный экран находится в состоянии Off (Выключен), светится светодиод. В этом случае управление экранными меню осуществляется с помощью кнопок на передней панели, клавиатуры или мыши.

Элементы управления передней панели



Кнопки/клавиши	Описание
Home (Домашняя страница)	Кнопка Home (Домашняя страница) возвращает графический интерфейс на главную страницу текущего режима (AWG или функции).
Play/Stop (Воспроизведение/Стоп)	<p>Кнопка Play (Воспроизведение) запускает или останавливает воспроизведение осциллограммы.</p> <p>Кнопка Play (Воспроизведение) изменяется в зависимости от состояния воспроизведения осциллограммы. (См. стр. 22, <i>Запуск элемента управления состоянием.</i>)</p> <p>При воспроизведении осциллограммы сигнал присутствует на выходных разъемах только при соблюдении следующих условий.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Канал включен. ■ Команда All Outputs Off (Выключить все выходы) неактивна (выходы подключены).
Универсальная ручка	<p>Универсальная ручка используется для увеличения или уменьшения значений в режиме их настройки.</p> <p>Для включения и выключения режима точной настройки, увеличения или уменьшения шага настройки нажмите на ручку.</p> <p>ПРИМЕЧАНИЕ. Работа универсальной ручки аналогична действию кнопок со стрелками вверх и вниз на клавиатуре в операционной системе Windows. Поэтому вращение ручки без выбора требуемого элемента управления может привести к неожиданному поведению данного или к случайным изменениям другого элемента управления.</p>
Fine (Точная настройка)	Кнопка точной настройки повышает разрешение универсальной ручки.
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-), G (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>

Кнопки/клавиши	Описание
Touchscreen Off (Сенсорный экран выкл.)	<p>Кнопка Touchscreen Off (Сенсорный экран выкл.) включает и выключает сенсорный экран. Если сенсорный экран выключен, кнопка горит.</p> <p>Если сенсорный экран включен, можно управлять всеми функциями прибора с дисплея с помощью пальцев или пера. Сенсорный экран можно использовать отдельно или в сочетании с мышью и кнопками на передней панели.</p> <p>Если сенсорный экран отключен, доступ к экранным меню можно получить с помощью мыши или клавиатуры.</p> <p>ПРИМЕЧАНИЕ. Используйте перо токопроводящего типа, предназначенное для проекционно-емкостных экранов, используемых на распространенных смартфонах и планшетных компьютерах.</p> <p>ПРИМЕЧАНИЕ. Если прибор запущен в безопасном режиме Windows, сенсорный экран не работает. Для восстановления нормальной работы можно использовать мышь или клавиатуру.</p>
Force Trigger (Принудительный запуск), A или B	<p>Кнопки принудительного запуска A или B генерируют событие запуска. Они действуют, только если установлен режим запуска Triggered (с запуском по событию) или Triggered Continuous (с непрерывными запусками)</p>
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.</p> <p>При активации эта кнопка горит, все выходы электрически отсоединены, а индикаторы каналов и маркерных выходов на передней панели не горят.</p> <p>При отключении кнопки All Outputs Off (Выключить все выходы) все выходы каналов и маркеров возвращаются в заданное состояние.</p>

Общие сведения о режиме AWG



Экранный элемент

1. Кнопка Play/Stop
(Воспроизведение/Стоп)

Описание

Запускает и останавливает воспроизведение осциллограмм. Значок кнопки Play (Воспроизведение) изменяется в зависимости от состояния воспроизведения осциллограммы. (См. стр. 22, *Запуск элемента управления состоянием.*)

При воспроизведении осциллограммы сигнал присутствует на выходных разъемах только при соблюдении следующих условий.

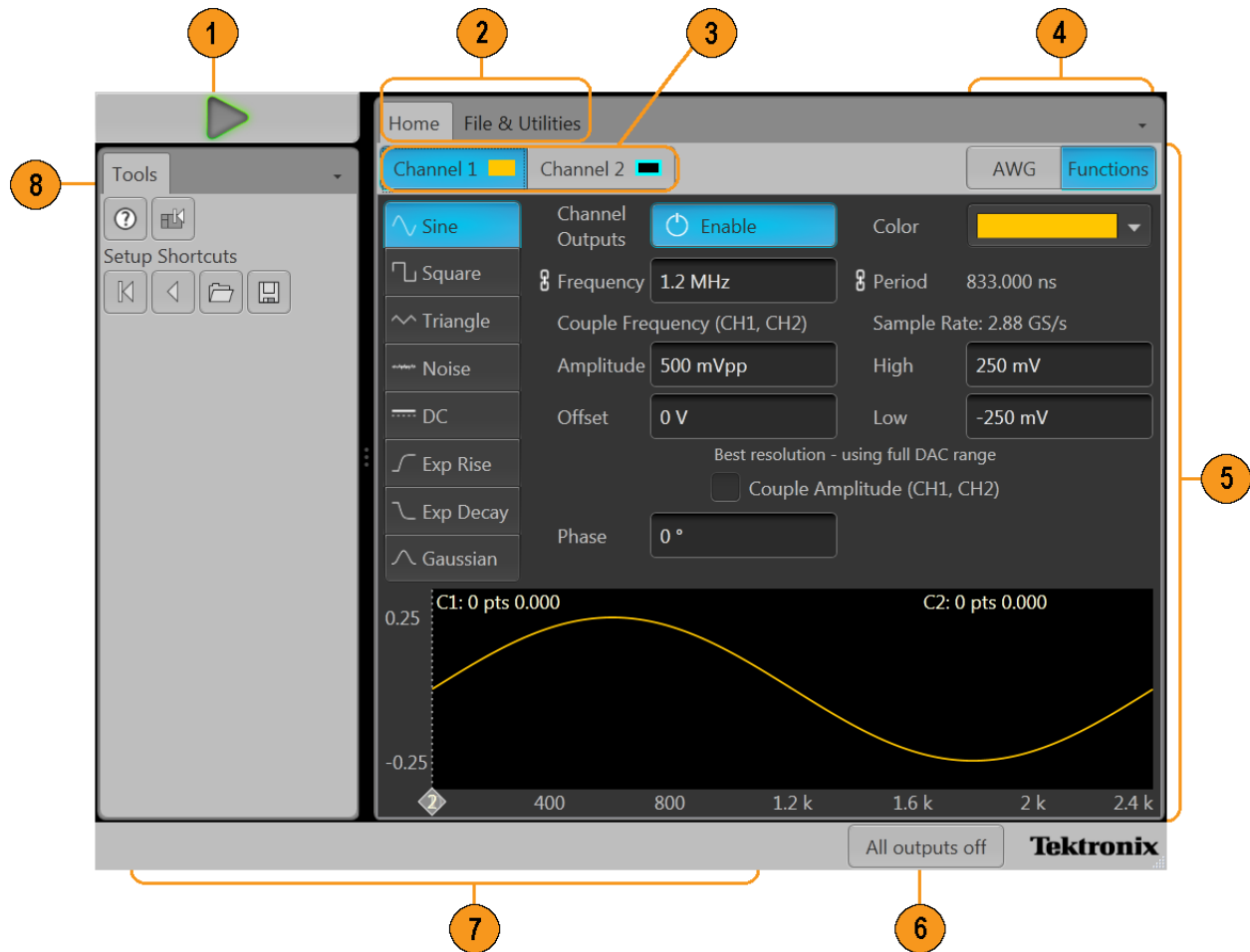
- Канал включен.
- Команда All Outputs Off (Выключить все выходы) неактивна (выходы подключены).

Экранный элемент	Описание
2. Вкладки рабочей области	<p>Вкладки рабочей области предоставляют доступ ко всем функциям прибора.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Вкладка Home (Домашняя страница) служит для возврата рабочей области в окно отображения графика канала. ■ Во вкладке Setup (Настройка) содержатся параметры настройки канала, тактовой частоты и события запусков. ■ Во вкладке File & Utilities (Файл и служебные программы) содержатся настройки, сведения о системе, справка и поддержка. <p>Настройки вкладки File & Utilities (Файл и служебные программы) File & Utilities (Файл и служебные программы) являются глобальными настройками прибора, которые сохраняются в энергонезависимой памяти при закрытии приложения или выключении питания прибора. Эти настройки нельзя сохранить в файлы настройки, на них также не влияет восстановление настроек по умолчанию.</p>
3. Включить канал	<p>Включает выход канала. Выполняет внутреннее соединение выходных разъемов каналов и маркеров с прибором.</p> <p>Кнопка All Outputs Off (Выключить все выходы) имеет приоритет над элементами управления включением каналов.</p>
4. Mode selection (Выбор режима)	<p>Служит для выбора режима AWG (генератор сигналов произвольной формы) или Functions (Функции) (генератор основных форм сигнала). Выбор режима доступен на вкладке Home (Домашняя страница), как в режиме AWG, так и в режиме Functions (Функции).</p>
5. Рабочая область	<p>В рабочей области отображается содержимое выбранной вкладки (Домашней страницы, настроек и т. п.)</p>
6. 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.</p> <p>Все выходы электрически отсоединены.</p> <p>При отключении кнопки All Outputs Off (Выключить все выходы) все выходы каналов и маркеров возвращаются в заданное состояние.</p>
7. Строка состояния	<p>В строке состояния отображаются различные сообщения для пользователя и индикаторы состояния.</p>

Экранный элемент	Описание
8. Список осциллограмм	<p>В этом окне приведены формы сигналов, заданные пользователем, и заранее заданные формы сигналов.</p> <p>Сохраненные в этом списке осциллограммы можно назначить каналам для воспроизведения.</p> <p>Нажмите и удерживайте (или щелкните правой клавишей мыши) на осциллограмме для доступа в меню направления списком осциллограмм.</p>
9. Панель инструментов	<p>Инструменты используются для:</p> <ul style="list-style-type: none">■ отображения справки по прибору;■ восстановления стандартного расположения элементов дисплея;■ восстановления настроек по умолчанию;■ восстановления последней настройки;■ открытия сохраненных настроек;■ сохранения текущей настройки.

Общие сведения о режиме Functions (Функции)

Режим Functions (Функции) позволяет быстро сгенерировать простые осциллограммы.



Экранный элемент	Описание
1. Кнопка Play/Stop (Воспроизведение/Стоп)	Запускает и останавливает воспроизведение осциллограммы. Значок кнопки Play (Воспроизведение) изменяется в зависимости от состояния воспроизведения осциллограммы. (См. стр. 22, <i>Запуск элемента управления состоянием.</i>)
2. Вкладки рабочей области	Вкладки рабочей области предоставляет доступ ко всем функциям прибора. <ul style="list-style-type: none"> ■ Кнопка Home (Домашняя страница) служит для возврата рабочей области в окно режима функций. ■ Во вкладке File & Utilities (Файл и служебные программы) содержатся настройки предпочтений, сведения о системе, справка и поддержка. Настройки вкладки File & Utilities (Файл и служебные программы) являются глобальными настройками прибора






Экранный элемент	Описание
3. Включить канал	<p>Включает выход канала. Выполняет внутреннее соединение выходных разъемов каналов и маркеров с прибором.</p> <p>Кнопка All Outputs Off (Выключить все выходы) имеет приоритет над элементами управления включением каналов.</p>
4. Mode selection (Выбор режима)	<p>Служит для выбора режима AWG (генератор сигналов произвольной формы) или Functions (Функции) (генератор основных форм сигнала). Выбор режима доступен на вкладке Home (Домашняя страница), как в режиме AWG, так и в режиме Functions (Функции).</p>
5. Рабочая область	<p>В рабочей области отображается содержимое выбранной вкладки (Домашней страницы и т. п.)</p>
6. 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.</p> <p>Все выходы электрически отсоединены.</p> <p>При отключении кнопки All Outputs Off (Выключить все выходы) все выходы каналов и маркеров возвращаются в заданное состояние.</p>
7. Строка состояния	<p>В строке состояния отображаются различные сообщения для пользователя и индикаторы состояния.</p>
8. Панель инструментов	<p>Инструменты используются для:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ отображения справки по прибору; ■ восстановления стандартного расположения элементов дисплея; ■ восстановления настроек по умолчанию; ■ восстановления последней настройки; ■ открытия сохраненных настроек; ■ сохранения текущей настройки.

Запуск элемента управления состоянием


Для запуска и остановки воспроизведения осциллограмм (состояние запуска) используется кнопка Play (Воспроизведение). Воспроизведение осциллограммы можно запустить с помощью кнопки Play (Воспроизведение), однако сигнал на выходных разъемах аналогового сигнала присутствует только если выход канала активирован.

Индикаторы состояния запуска (экранная кнопка Воспроизведение/Стоп)

Вид кнопки воспроизведения в графическом интерфейсе изменяется в зависимости от состояния воспроизведения осциллограммы. Ниже описаны различные индикаторы.

	Не горит — остановлено (или не задействовано), осциллограммы не воспроизводятся.
	Зеленый с синусоидой — воспроизводится осциллограмма.
	Зеленый с символом «Т» — ожидание события, запускающего воспроизведение осциллограммы.
	Желтый с символом часов — прибор занят и воспроизведение временно невозможно.
	Красный — ошибка, препятствующая воспроизведению осциллограммы.

Индикаторы состояния воспроизведения (Play/Stop (Воспроизведение/Стоп) на передней панели)

Вид кнопки воспроизведения  на передней панели изменяется в зависимости от состояния воспроизведения осциллограммы. Ниже описаны различные индикаторы.

Не горит	Остановлено (или не задействовано), осциллограммы не воспроизводятся.
Зеленый	Воспроизводится осциллограмма.
Мигающий зеленый	Ожидание события, запускающего воспроизведение осциллограммы.
Желтый	Прибор занят и воспроизведение временно невозможно.
Красный	Ошибка, препятствующая воспроизведению осциллограммы.

Режим запуска

Прибор AWG поддерживает следующие режимы воспроизведения.

Continuous (Непрерывно). Воспроизведение осциллограммы запускается при нажатии кнопки воспроизведения. Событие запуска не требуется.

Triggered (с запуском по событию). Воспроизведение осциллограммы запускается по определенному внешнему событию или при нажатии кнопки **Force Trig** (Принудительный запуск) (**A** или **B**). Воспроизведение прекращается после завершения цикла осциллограммы.

Перезапуск воспроизведения невозможен до полного завершения воспроизведения текущей осциллограммы. В двухканальных приборах требуется завершение цикла обеих осциллограмм.

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

Triggered Continuous (с непрерывными запусками). Воспроизведение осциллограммы запускается по определенному внешнему событию или при нажатии кнопки **Force Trig** (Принудительный запуск) (**A** или **B**). При наступлении события запуска осциллограмма воспроизводится до остановки пользователем.

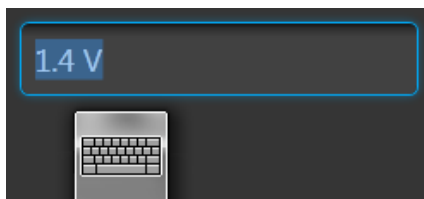
Изменение настроек управления

При настройке прибора может потребоваться настройка числового параметра, например значения амплитуды или смещения. Чтобы установить эти параметры в экранном окне, коснитесь или щелкните параметр, чтобы выбрать его. После выбора параметра ему назначается ручка общего назначения.

Можно использовать ручку общего назначения для изменения параметров, хотя доступны следующие методы.

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

Для отображения клавиатуры коснитесь или щелкните по значку клавиатуры.



- Введите нужное значение с помощью цифровой клавиатуры на передней панели или подключенной USB-клавиатуры.

Настройки

Кнопка Preferences (Настройки) используется для задания определенных параметров, которые сохраняются при следующих включениях прибора. В окне Preferences (Настройки) содержатся также настройки безопасности прибора.

Для доступа к пользовательским настройкам используйте меню File & Utilities (Файл и служебные программы) > (Настройки).

Для отображения окна пользовательских настроек выберите **File & Utilities** (Файл и служебные программы) > **Preferences** (Настройки).

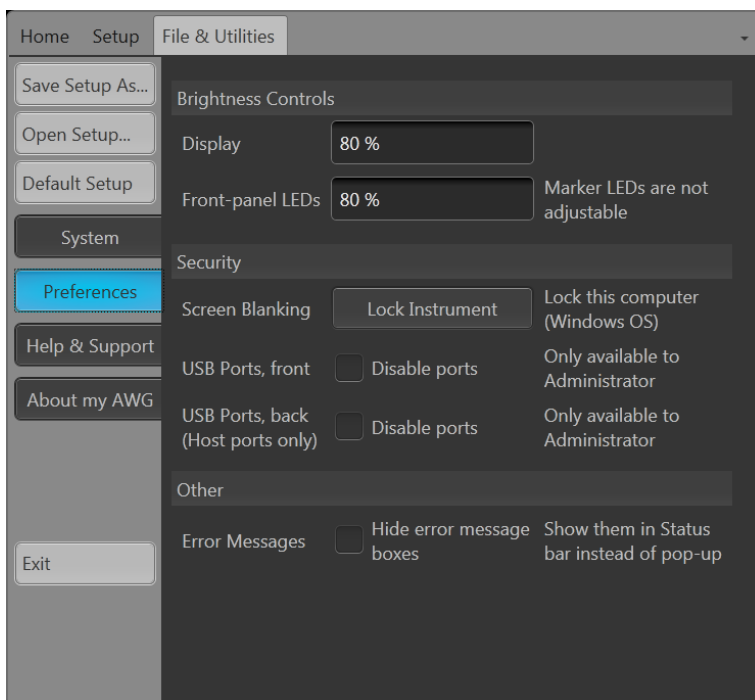
Регуляторы Brightness (Яркость)

1. Служат для настройки яркости дисплея и светодиодов на передней панели.

ПРИМЕЧАНИЕ. Яркость индикаторов маркеров на передней панели не регулируется.

Security (Безопасность)

2. Настройка параметров безопасности прибора.
 - Кнопка Lock Instrument (Блокировка прибора) открывает меню блокировки Windows. Не действует на программируемый интерфейс.
 - Можно отключить хот-порты USB (на передней и задней панелях).



Основные указания по воспроизведению осциллограмм

Генератор сигналов произвольной формы располагает множеством элементов управления и опций, полезных при подготовке воспроизведения осциллограмм.

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

- Загрузите осциллограмму (или осциллограммы) в список осциллограмм.
- Назначьте осциллограмму (из списка осциллограмм) каналу.
- Выберите режим запуска. (См. стр. 23, *Режим запуска*.)
 - При использовании режима запуска по событию задайте необходимое событие запуска.
- Включите выход канала.
- Убедитесь, что кнопка All Outputs Off (Все выходы выкл.) неактивна.
- Нажмите кнопку воспроизведения (на передней панели или на экране).
- Порядок устранения неполадок или ошибок см. в системе справки прибора.

Восстановление операционной системы и программного обеспечения прибора

Восстановить операционную систему Windows прибора можно непосредственно с прибора. Прибор поставляется без диска восстановления операционной системы.

Для восстановления или обновления программного обеспечения AWG загрузите текущую версию с веб-сайта Tektronix.

ПРИМЕЧАНИЕ. Восстановление или обновление программного обеспечения AWG не требует обновления операционной системы Windows.

Восстановление операционной системы



ОСТОРОЖНО. Восстановление операционной системы сопровождается переформатированием жесткого диска. Программное обеспечение прибора и все пользовательские данные будут потеряны. (Раздел Acronis Recovery и соответствующие данные сохраняются.)

Установленная операционная система Windows разработана для аппаратного и программного обеспечения прибора. При установке другой версии возможна некорректная работа.

После установки операционной системы необходимо загрузить программное обеспечение для серии приборов AWG70000A с веб-сайта Tektronix и переустановить его.

Внутренняя программа восстановления. Этот метод восстановления поврежденной операционной системы Windows является предпочтительным. В этом случае восстановление операционной системы Windows выполняется с помощью диспетчера восстановления Acronis. Программное обеспечение Acronis переустанавливает операционную систему из образов, сохраненных на жестком диске.

Этот метод сохраняет образы восстановления, позволяя повторить процесс восстановления.

1. Присоедините 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 клавишу F5).
3. Несколько раз нажмите клавишу 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 приложение Acronis не открывается, 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) щелкните кнопку Yes (Да), чтобы восстановить операционную систему прибора, или No (Нет), чтобы выйти из процесса восстановления.

Переустановка с DVD-диска. Этот метод восстановления операционной системы Windows необходим в случае повреждения жесткого диска, делающего невозможным восстановление с помощью встроенных средств.

ПРИМЕЧАНИЕ. При использовании этого метода на жестком диске не сохраняются образы для восстановления с помощью восторенной программы.

Для этого метода требуются:

- предварительно созданные диски восстановления; (См. стр. viii, *Создание дисков восстановления ОС Windows.*)
 - внешний USB DVD-дисковод.
1. Присоедините клавиатуру к прибору.
 2. Подключите внешний USB DVD-дисковод к прибору.
 3. Запустите прибор и вставьте диск 1 во внешний DVD-дисковод.
 4. Перезапустите прибор.
 5. Для переустановки операционной системы следуйте указаниям на экране.

Установка программного обеспечения для приборов серии AWG70000A и TekVISA.

1. Загрузите дистрибутив ПО для приборов серии AWG70000A. Дистрибутив содержит:
 - Руководство по эксплуатации
 - Установочный пакет ПО для приборов серии AWG70000A
 - Установочный пакет ПО TekVISA Connectivity

ПРИМЕЧАНИЕ. Мы рекомендуем использовать версию TekVISA, входящую в дистрибутив ПО. Эта версия проверена.

2. Установите программное обеспечение для приборов серии AWG70000A согласно указаниям на экране.
3. Установите программное обеспечение TekVISA Connectivity согласно указаниям на экране.

Технические характеристики

Этот раздел содержит перечень номинальных и гарантированных характеристик приборов. Полный перечень характеристик прибора см. в руководстве «Технические характеристики и проверка работоспособности».

Таблица 1: Общие характеристики

Характеристика	Описание
Память осциллограмм	
AWG70001A	2 000 000 000 точек
AWG70001A, опция 01	16 000 000 000 точек
AWG70002A	2 000 000 000 точек, для каждого канала
AWG70002A, опция 01	8 000 000 000 точек, для каждого канала
Минимальный размер осциллограммы	
AWG70001A	4800 точек
AWG70002A	2400 точек
Неоднородность формы сигнала	
AWG70001A	2 точки
AWG70002A	1 точка
Чередование осциллограмм	
AWG70001A	Без чередования при ≤ 25 Гвыб./с С чередованием при > 25 Гвыб./с
AWG70002A	Без чередования при всех скоростях выборки
Разрешение ЦАП	8 или 10 бит

Таблица 2: Технические характеристики генератора синхронизации отсчетов

Характеристика	Описание
Частота дискретизации	
Диапазон	
AWG70001A, опция 150	От 1,49 кВыб./с до 50 Гвыб./с
AWG70002A, опция 225	От 1,49 кВыб./с до 25 Гвыб./с
Разрешение	Режим низкого джиттера: 3 разряда Режим высокого разрешения: 8 разрядов

Таблица 2: Технические характеристики генератора синхронизации отсчетов (прод.)

Характеристика	Описание
Настройка фазы	
Диапазон	От $-10\ 800$ до $+10\ 800^\circ$
Разрешение	1°

Таблица 3: Технические характеристики аналоговых выходов

Характеристика	Описание
Разъем	Универсальная система разъемов Aeroflex/Weinschel Planar Crown с адаптером SMA (гнездо)
Количество выходов	
AWG70001A	1
AWG70002A	2
Типы выходов	Инверсные выходы (+) и (-)
Кнопка включения-выключения	Независимое управление каждой парой инверсных аналоговых выходов
Полное выходное сопротивление	50 Ом
Амплитуда	Независимое управление каждым каналом
Диапазон	От $0,25 V_{\text{размах}}$ до $0,5 V_{\text{размах}}$ на односторонней нагрузке 50 Ом. От $0,5 V_{\text{размах}}$ до $1,0 V_{\text{размах}}$ на дифференциальной нагрузке 100 Ом
Разрешение	1 мВ
Погрешность постоянной составляющей	$\pm(2\% \text{ амплитуды} + 1 \text{ мВ})$
Настройка чередования	Только для AWG70001A
Диапазон настройки фаз	От -180 до $+180^\circ$
Разрешение настройки фаз	1°
Диапазон согласования амплитуды	$\pm 10\%$ значения амплитуды
Управление межканальным сдвигом	Только для AWG70002A
Диапазон	От -100 до $+100$ пс
Разрешение	1 пс

Таблица 4: Характеристики выхода маркера

Характеристика	Описание
Разъем	SMA на передней панели
Количество выходов	
AWG70001A	2
AWG70002A	4
Типы выходов	Инверсные выходы (+) и (-)
Кнопка включения-выключения	Независимое управление каждым маркером
Полное выходное сопротивление	50 Ом
Выходное напряжение	Независимое управление каждым маркером
Диапазон амплитуды	От 0,5 В _{размах} до 1,4 В _{размах} на нагрузке 50 Ом
Разрешение амплитуды	10 мВ
Диапазон смещения	От 1,4 В — (амплитуда ÷ 2) до -1,4 В + (амплитуда ÷ 2) на нагрузке 50 Ом
Разрешение смещения	10 мВ
Погрешность постоянной составляющей	± (10 % от максимального или минимального значения + 50 мВ) на нагрузке 50 Ом
Диапазон напряжения внешней нагрузки	От -2,8 до +2,8 В
Элемент управления переменной задержкой	Независимое управление каждым маркером
Диапазон	От 0 до 100 пс
Разрешение	1 пс

Таблица 5: Технические характеристики выхода тактового сигнала

Характеристика	Описание
Разъем	SMA на задней панели
Полное выходное сопротивление	50 Ом (связь по переменному току)
Диапазон частот	От 6,25 до 12,5 ГГц

Таблица 5: Технические характеристики выхода тактового сигнала (прод.)

Характеристика	Описание
Разрешение по частоте	
Внутренний и фиксированный опорный сигнал тактовой частоты	Режим низкого джиттера: 50 МГц Режим высокого разрешения: $100 \text{ МГц} \div 2^{20}$
Внешний переменный опорный сигнал тактовой частоты	Режим низкого джиттера: $F_{\text{ref}} \div R$ Режим высокого разрешения: $F_{\text{ref}} \div R \div 2^{20}$ F_{ref} = опорная тактовая частота $R = 4$ при $140 \text{ МГц} < F_{\text{ref}} \leq 240 \text{ МГц}$ $R = 2$ при $70 \text{ МГц} < F_{\text{ref}} \leq 140 \text{ МГц}$ $R = 1$ при $35 \text{ МГц} \leq F_{\text{ref}} \leq 70 \text{ МГц}$

Таблица 6: Характеристики выхода опорного сигнала 10 МГц

Характеристика	Описание
Разъем	SMA на задней панели
Полное выходное сопротивление	50 Ом (связь по переменному току)
Частота	10 МГц \pm (1 промилле + потеря качества от времени)

Таблица 7: Характеристики входа опорного сигнала

Характеристика	Описание
Разъем	SMA на задней панели
Входное сопротивление	50 Ом (связь по переменному току)
Фиксированный диапазон частот	10 МГц \pm 100 промилле
Переменный диапазон частот	От 35 до 240 МГц Допустимый при работе прибора дрейф частоты $\pm 0,1 \%$.

Таблица 8: Характеристики выхода сигнала синхронизации

Характеристика	Описание
Разъем	SMA на задней панели
Полное выходное сопротивление	50 Ом (связь по переменному току)
Частота	Выходной тактовый сигнал $\div 80$

Таблица 9: Технические характеристики входов запуска

Характеристика	Описание
Число входов	2 (А и В)
Крутизна/полярность	Положительная или отрицательная, по выбору
Разъем	SMA на задней панели
Входное сопротивление	1 кОм или 50 Ом, по выбору

Таблица 9: Технические характеристики входов запуска (прод.)

Характеристика	Описание
Диапазон входных напряжений	При выборе 1 кОм: От –10 до 10 В При выборе 50 Ом: <5 В _{ср.кв.}
Пороговый диапазон:	От –5,0 до 5,0 В
Разрешение порога	0,1 В

Таблица 10: Характеристики компьютера

Характеристика	Описание
Центральный процессор	Intel Core 2 Duo
Память	4 ГБ (2 x 2 ГБ), DDR2-800 или более скоростная SODIMM
Жесткий диск	> 500 ГБ твердотельный, съемный
Видеовыход	1 порт VGA на задней панели
eSATA	1 порт на задней панели, 1,5 Гбит/с
USB на задней панели	4 порта USB 2.0 с разъемами типа А
USB на передней панели	2 порта USB 2.0 с разъемами типа А
Интерфейс GPIB (USB-разъем типа B)	Поставляется в качестве дополнительной принадлежности для подключения USB-устройств к хост-порту USB с помощью адаптера TEK-USB-488 GPIB — USB
LAN	Разъем LAN RJ-45 на задней панели, поддерживающий 10/100/1000 Ethernet

Таблица 11: Характеристики дисплея

Характеристика	Описание
Область дисплея	132 x 99 мм (диагональ 6,5 дюймов)
Разрешение дисплея	1024 x 768 пикселей

Таблица 12: Характеристики питания

Характеристика	Описание
Линейный вход питания переменного тока	От 100 до 240 В переменного тока 50/60 Гц
Потребляемая мощность	500 Вт

Таблица 13: Условия эксплуатации

Характеристика	Описание
Температура	
При работе	От 0 до +50 °С
При хранении	От –20 до +60 °С при максимальном градиенте 30 °С/мин

Таблица 13: Условия эксплуатации (прод.)

Характеристика	Описание
Влажность	
При работе	Относительная влажность от 5 до 90 % при температуре до +30 °С, Относительная влажность от 5 до 45 % при температуре свыше 30 и до 50 °С, без конденсации
При хранении	Относительная влажность от 5 до 90 % при температуре до +30 °С, Относительная влажность от 5 до 45 % при температуре свыше 30 и до 60 °С, без конденсации
Высота над уровнем моря	
При работе	До 3000 м, на высоте более 1500 м над уровнем моря максимальная рабочая температура снижается на 1 °С на каждые 300 м.
При хранении	До 12 000 м

Предметный указатель

А

- Автокалибровка, 6
- Аналоговые выходы
 - Цвет светодиодного индикатора, 11
- Аналоговый выход
 - разъемы передней панели, 11

Б

- Блокировка экрана, 24

В

- Видеопорт, 13
- Вкладки меню
 - Экранный интерфейс, 18
- Включение или выключение выходного сигнала, 22
- Включение канала, 18, 21
- Включение электропитания, 3
- Включить канал, 18, 21
- Внешний монитор, 13
- Внешний сигнал SATA, 13
- Воспроизведение осциллограмм
 - указания, 25
- Воспроизведение осциллограммы, 17
- Восстановить
 - Операционная система Windows, 26
 - Программное обеспечение AWG, 26
- Восстановить настройку по умолчанию, 19, 21
- Восстановить последнюю настройку, 19, 21
- Восстановить расположения по умолчанию, 19, 21
- Восстановление операционной системы, 26
- Всплывающая цифровая панель, 23
- Вход внешнего тактового сигнала
 - задняя панель, 13
- Вход опорного тактового сигнала
 - задняя панель, 13

- Входы сигналов запуска А и В
 - задняя панель, 13
- Выход маркера
 - разъемы передней панели, 11
- Выход опорного сигнала 10 МГц
 - задняя панель, 13
- Выход сигнала синхронизации
 - задняя панель, 13
- Выход тактового сигнала
 - задняя панель, 13
- Выходы маркеров
 - Цвет светодиодного индикатора, 11
- Выходы отключены, 18, 21

Д

- Диагностика, 4
- Диски восстановления
 - ОС Windows, viii
- Документация, x

Ж

- Жесткий диск
 - передняя панель, 11

З

- Завершение работы, 3, 4
 - принудительное, 4
- Завершение работы Windows, 4
- Задняя панель
 - разъемы, 13
- Заземление шасси
 - разъемы передней панели, 11
- Запуск элемента управления
 - состоянием, 22
- Защита от перегрева, 7

И

- Индикаторы состояния
 - (кнопка Play/Stop (Воспроизведение/Стоп)), 22
- Индикаторы состояния
 - (экранные), 22

- Индикация ошибки, 22

К

- Калибровка, 6
- Кнопка питания, 3
 - желтый, 3
 - зеленый, 3
 - индикаторы, 3
 - мигающий красный, 3, 7
 - не горит, 3
- Кнопка All Outputs Off (Выключить все выходы), 16
- Кнопка Fine (Точная настройка), 15
- Кнопка Force Trigger
 - (Принудительный запуск), 16
- Кнопка Help (справка), 21
- Кнопка Help (Справка), 19
- Кнопка Home (Домашняя страница), 15
- Кнопка Play
 - (Воспроизведение), 17, 20
- Кнопка Play/Stop
 - (Воспроизведение/Стоп), 15, 17, 20
- Кнопка Play/Stop
 - (Воспроизведение/Стоп) (экранная)
 - желтый с символом часов, 22
 - зеленый с символом «Т», 22
 - зеленый с синусоидой, 22
 - красный, 22
 - не горит, 22
- Кнопка Play/Stop
 - (Воспроизведение/Стоп) на передней панели
 - желтый, 22
 - зеленый, 22
 - красный, 22
 - мигающий зеленый, 22
 - не горит, 22
- Кнопка Stop (стоп), 20
- Кнопка Stop (Стоп), 17
- Кнопка Touchscreen (Сенсорный экран), 16

Л

Локальная сеть, разъем задняя панель, 13

Н

Настройки, 24
Настройки элементов управления изменение, 23

О

Об AWG, 8
Обзор
 Режим AWG, 17
 Режим Functions (Функции), 20
Обзор режима AWG, 17
Обзор режима Functions (Функции), 20
Общие положения о безопасности, iii
Операционная система Windows
 диски восстановления, viii
Опция
 список, 8
 установка, 8
Основные указания, 25
Отключение выходов, 18, 21
Отключение электропитания, 4
Открыть настройку, 19, 21
Отсоединение выходов, 18, 21

П

Панель инструментов, 19, 21
Панель управления, 14
Первоначальная проверка, 4
Передняя панель
 разъемы, 11
Переключатель режима AWG, 18, 21
Переключатель режимов функций, 18, 21
Подключение к сети, 7
Порт eSATA
 задняя панель, 13
Порт VGA
 задняя панель, 13
Порты USB
 Отключение, 24
Принадлежности, 1

Принудительное завершение работы, 4
Принудительный запуск, 23
Просмотр установленных опций, 9

Р

Разъем шнура питания, 13
Разъем USB
 задняя панель, 13
 разъемы передней панели, 11
Разъемы
 задняя панель, 13
 передняя панель, 11
Регуляторы Brightness (Яркость), 24
Режим запуска
 Continuous (Непрерывно), 23
 Triggered (с запуском по событию), 23
 Triggered Continuous (с непрерывными запусками), 23

С

самотестирование при включении питания
 POST, 4
Сенсорный экран, 14
Создание дисков
 восстановления, viii
Сообщение о состоянии
 рекомендуется калибровка, 6
Сохранить настройку, 19, 21
Список осциллограмм
 Экранный интерфейс, 19
Стандартные принадлежности, 1
Строка меню
 Экранный интерфейс, 20
Строка состояния
 Экранный интерфейс, 18, 21
Съемный жесткий диск, 11

Т

Технические характеристики, 28
 Аналоговый выход, 29
 Вход опорного сигнала, 31
 Входы сигналов запуска, 31
 Выход маркера, 30
 Выход опорного сигнала 10 МГц, 31
 Выход сигнала синхронизации, 31
 Выход тактового сигнала, 30
 Генератор синхронизации отсчетов, 28
 дисплей, 32
 компьютер, 32
 общие, 28
 питание, 32
 требования к окружающей среде, 32
Требования
 источник питания, 2
 при работе, 2
 требования к окружающей среде, 2
Требования к источнику питания, 2
Требования к окружающей среде, 2

У

удаленный ПК
 управление прибором, 7
Удаленный рабочий стол, 7
Удаленный рабочий стол Windows, 7
Универсальная ручка, 15
Установка
 обновления, 8
 опции, 8
Установка обновлений, 8
Установка программного обеспечения, 26
Установка программного обеспечения прибора, 26
Установка TekVISA, 26
Устройство USB
 задняя панель, 13

Х

характеристики дисплея, 10

Ц

цвет осциллограммы, 11
Цвет светодиодного индикатора
Аналоговые выходы, 11
выходы маркеров, 11
Цифровая клавиатура, 15

Ч

Чистка, 2

Э

Эксплуатационные требования, 2
Элементы управления
Сенсорный экран, 16

А

All Outputs Off (Выключить все
выходы), 18, 21

С

Continuous (Непрерывно)
Режим запуска, 23

М

Mode selection (Выбор режима)
Функции, 18, 21
AWG, 18, 21

Р

POST
самотестирование при
включении питания, 4

S

Security (Безопасность), 24

Setup (Настройка)

открыть, 19, 21
по умолчанию, 19, 21
сохранить, 19, 21

T

Triggered (с запуском по событию)
Режим запуска, 23
Triggered Continuous (с
непрерывными запусками)
Режим запуска, 23