

Серия DS80000

Цифровые запоминающие осциллографы

Краткое руководство пользователя

Номер публикации: QGA38100-1110-RUS

Гарантия и декларация

Авторское право

© RIGOL TECHNOLOGIES CO., LTD. Все права защищены.

Информация о товарных знаках

RIGOL является торговой маркой RIGOL TECHNOLOGIES CO., LTD.

Версия программного обеспечения

Обновление программного обеспечения может изменить или добавить функции продукта. Пожалуйста, **свяжитесь с торговым представителем в вашем регионе для обновления программного обеспечения.**

Уведомления

- Продукция RIGOL защищена патентами КНР и зарубежными патентами, выданными и находящимися на рассмотрении.
- RIGOL оставляет за собой право модифицировать или изменять части или все спецификации и ценовую политику по собственному усмотрению компании.
- Информация, содержащаяся в данной публикации, заменяет все ранее опубликованные материалы.
- Информация, содержащаяся в данной публикации, может быть изменена без предварительного уведомления.
- RIGOL не несет ответственности за случайные или косвенные убытки, связанные с предоставлением, использованием или исполнением данного руководства, а также любой содержащейся в нем информации.
- Любая часть этого документа запрещена к копированию, ксерокопированию или перекомпоновке без предварительного письменного разрешения RIGOL.

Сертификация продукции

RIGOL гарантирует, что этот продукт соответствует национальным и промышленным стандартам Китая, а также стандартам ISO9001:2015 и ISO14001:2015. В настоящее время проводится сертификация на соответствие другим международным стандартам.

Свяжитесь с нами

Если у вас возникнут какие-либо проблемы или требования при использовании наших продуктов или данного руководства, пожалуйста, свяжитесь с торговым представителем в вашем регионе.

1. Требования безопасности

1.1. Общие сведения по технике безопасности

Пожалуйста, внимательно ознакомьтесь со следующими мерами предосторожности перед вводом прибора в эксплуатацию, чтобы избежать травм или повреждений прибора и любого продукта, связанного с ним. Во избежание потенциальных опасностей следуйте инструкциям, приведенным в данном руководстве, чтобы правильно использовать прибор.

1. Используйте только специализированный шнур питания, предназначенный для прибора и разрешенный к применению в стране назначения.
2. Убедитесь, что прибор надежно заземлен
3. Соблюдайте требуемые параметры для входов и выходов прибора
4. Используйте надлежащую защиту от перенапряжения
5. Не загораживаете вентиляционные отверстия прибора
6. Закрывайте выходные разъемы заглушками, если они не используются
7. Используйте соответствующие предохранители
8. Избегайте контакта с оголенными участками проводов или тестируемых устройств.
9. Не используйте прибор, если есть сомнения в его исправности.
10. Обеспечьте вентиляцию прибора
11. Не работайте в условиях повышенной влажности
12. Не работайте во взрывоопасной среде
13. Сохраняйте прибор в чистоте
14. Избегайте электростатического разряда
15. Переносите с осторожностью
16. Используйте выходные разъемы типа SMA правильно.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



Оборудование, отвечающее требованиям класса А, может не обеспечивать надлежащую защиту от радиочастотных помех в жилых помещениях.

1.2. Указания и символы безопасности

Указания по технике безопасности в данном руководстве:

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Указывает на потенциальную опасность, которую необходимо избегать во избежание получения серьезных травм или смерти.



ОСТОРОЖНО

Указывает на потенциальную опасность, которую необходимо избегать во избежание повреждения прибора или потери важных данных.

Символы безопасности на изделии:

- **ОПАСНОСТЬ**

Обращает внимание на операцию, которая при неправильном выполнении может немедленно привести к травме или опасности.

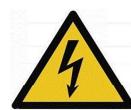
- **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Обращает внимание на операцию, которая при неправильном выполнении, может привести к потенциальной травме или опасности.

- **ВНИМАНИЕ**

Обращает внимание на операцию, которая при неправильном выполнении может привести к повреждению изделия или устройств, подключенных к нему.

Символы безопасности на изделии:



Опасное
напряжение



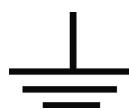
Предупреждение
безопасности



Подключение
защитного
заземления



Корпусное
заземление



Тестовое
заземление

1.3. Категория измерения

Категория измерения

Этот прибор может выполнять измерения в категории I.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Этот прибор можно использовать только для измерений в пределах указанных для него категорий измерений.

Определения категорий измерений

- **Категория измерений I** предназначена для измерений, выполняемых в цепях, не подключенных напрямую к сети переменного тока. Примерами могут служить измерения в цепях, не являющихся производными от сети питания переменного тока, и в специально защищенных (внутренних) цепях, производных от сети. В последнем случае переходные напряжения являются переменными. Таким образом, вы должны знать устойчивость оборудования к переходным процессам.
- **Категория измерений II** предназначена для измерений, выполняемых в цепях, непосредственно подключенных к низковольтной установке. Примерами могут служить измерения на бытовой технике, портативных инструментах и аналогичном оборудовании.

- **Категория измерений III** для измерений, выполняемых в зданиях. Примерами являются измерения на распределительных щитах, автоматических выключателях, проводке (включая кабели, шинопроводы, распределительные коробки, выключатели и штепсельные розетки) в стационарной установке, а также на оборудовании промышленного назначения. Например, стационарных двигателях с постоянным подключением к стационарной установке.
- **Категория измерений IV** для измерений, выполняемых у источника низковольтной установки. Примерами являются счетчики электроэнергии и измерения на первичных устройствах защиты от перегрузки по току и устройствах контроля пульсаций.

1.4. Требования к вентиляции

В этом приборе используется вентилятор для принудительного охлаждения. Пожалуйста, убедитесь, что зоны впуска и выпуска воздуха свободны от препятствий. При использовании прибора на столе или в стойке обеспечьте зазор не менее 10 см с боков, над и позади прибора для достаточной вентиляции.

ВНИМАНИЕ



Недостаточная вентиляция может привести к повышению температуры в приборе, что приведет к его повреждению. Поэтому, пожалуйста, держите прибор хорошо проветриваемым и регулярно проверяйте воздуховыпускное отверстие и вентилятор.

1.5. Рабочая среда

Температура:

При эксплуатации: от 0°C до +50°C

При хранении: от -30°C до +70°C

Влажность:

- **При эксплуатации:**

Ниже +30°C: относительная влажность ≤90% (без конденсации)

От +30°C до +40°C: относительная влажность ≤75% (без конденсации)

От +40°C до +50°C: относительная влажность ≤45% (без конденсации)

- **При хранении:**

Ниже +65°C: относительная влажность ≤90% (без конденсации)



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Во избежание короткого замыкания внутри прибора или поражения электрическим током никогда не используйте прибор во влажной среде.

Высота

- **При эксплуатации:** менее 3 км
- **При хранении:** менее 15 км

Степень защиты от поражения электрическим током

Электростатический разряд ± 8 кВ

Категория установки (перенапряжения)

Этот продукт питается от сети переменного тока, соответствующей категории (перенапряжения) II.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



Убедитесь, что прибор защищён от повышенного напряжения (например, вызванного ударом молнии). В противном случае оператор может подвергнуться опасности поражения электрическим током.

Определения категорий установки (перенапряжения)

Категория установки (перенапряжения) I относится к уровню сигнала, на измерительных клеммах оборудования, подключенных к нагрузке. Для таких случаев принимаются меры предосторожности для ограничения переходного напряжения до низкого уровня.

Категория установки (перенапряжения) II относится к локальному уровню распределения электроэнергии и применима к оборудованию, подключенному к линии питания переменного тока.

Степень загрязнения

Степень загрязнения 2

Определение степени загрязнения

- **Степень загрязнения 1:** загрязнение отсутствует или происходит только сухое, непроводящее загрязнение. Загрязнение не оказывает никакого влияния. Например, чистое помещение или кондиционированная офисная среда.
- **Степень загрязнения 2:** обычно происходит только непроводящее загрязнение. Следует ожидать временной проводимости, вызванной конденсацией. Например, микроклимат в помещении.
- **Степень загрязнения 3:** возникает токопроводящее загрязнение или сухое непроводящее загрязнение, которое становится проводящим из-за конденсации. Обычно в промышленной среде или на строительных площадках (суровые условия).
- **Степень загрязнения 4:** Загрязнение создает постоянную проводимость, вызванную токопроводящей пылью, дождем или снегом. Например, открытые площадки.

Класс безопасности

Класс 1 – Заземленный продукт

1.6. Уход и чистка

Уход

Не храните и не оставляйте прибор в местах, где он может подвергаться воздействию прямых солнечных лучей в течение длительного периода времени.

Чистка

Регулярно очищайте прибор в соответствии с условиями его эксплуатации.

1. Отключите прибор от всех источников питания.
2. Очистите внешние поверхности инструмента мягкой тканью, смоченной мягким моющим средством или водой. Избегайте попадания воды или других предметов в корпус через отверстия для отвода тепла. При очистке ЖК-дисплея следите за тем, чтобы не поцарапать его.

ВНИМАНИЕ



Во избежание повреждения прибора не подвергайте его воздействию едких жидкостей.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



Во избежание короткого замыкания, вызванного попаданием влаги или травмами, перед подключением прибора к источнику питания убедитесь, что он полностью высох.

1.7. Охрана окружающей среды

Следующий символ указывает на то, что этот продукт соответствует Директиве WEEE 2002/96/EC.



Оборудование может содержать вещества, которые могут нанести вред окружающей среде или здоровью человека. Чтобы избежать выброса таких веществ в окружающую среду и избежать вреда здоровью человека, мы рекомендуем утилизировать этот продукт надлежащим образом, чтобы обеспечить повторное использование или надлежащую переработку большинства материалов. Пожалуйста, свяжитесь с местными властями для получения информации об утилизации или переработке.

1.8. Берегите руки!

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



При открытии или закрытии основного экрана следите за тем, чтобы пальцы рук не попали в область между экраном и корпусом прибора во избежание защемления.

2. Обзор документа



СОВЕТ

Чтобы получить последнюю версию этого руководства, свяжитесь с торговым представителем в вашем регионе.

Номер публикации

QGA38100-1110-RUS

Соглашения о форматах в данном руководстве:

1. Клавиша

Клавиша на передней панели обозначается значком клавиши меню.

Например, указывает клавишу «По умолчанию».

2. Меню

Пункт меню обозначается форматом «Название меню (полужирный) + фоновая заливка» в руководстве, например, **Setup**.

3. Порядок работы

Следующий шаг операции обозначается в руководстве символом «>».

Например, > **Storage** означает, что сначала надо кликнуть мышью или коснуться значка , а затем щелкнуть или коснуться **Storage**.

Условные обозначения в данном руководстве

Осциллографы серии DS80000 включает в себя следующие модели. Если не указано иное, в данном руководстве DS81304 используется в качестве примера, чтобы проиллюстрировать функции и методы работы серии.

Модель	Количество каналов	Полоса пропускания	Частота дискретизации
DS81304	4	13 ГГц	40 ГВыб/с
DS80804	4	8 ГГц	40 ГВыб/с

3. Общий осмотр

1. Осмотрите упаковку

Если упаковка была повреждена, не выбрасывайте поврежденную упаковку или амортизирующие материалы до тех пор, пока посылка не будет проверена на комплектность и не пройдет как электрические, так и механические испытания.

Грузоотправитель или перевозчик несет ответственность за повреждения, возникшие в результате транспортировки.

2. Осмотрите прибор

В случае каких-либо механических повреждений, недостающих деталей или непрохождения электрических и механических испытаний обратитесь к торговому представителю RIGOL.

3. Проверьте аксессуары

Пожалуйста, проверьте аксессуары в соответствии с упаковочными листами. Если аксессуары повреждены или не в комплекте, обратитесь к торговому представителю RIGOL.

Рекомендуемый интервал калибровки

Производитель рекомендует калибровать прибор каждые 12 месяцев.

4. Обзор продукта

Широкополосный цифровой осциллограф реального времени серии DS80000 представляет собой 8-е поколение осциллографов собственной разработки компании RIGOL. Он обеспечивает максимальную полосу пропускания 13 ГГц, частоту дискретизации 40 Гвыб/с в реальном времени и глубину памяти 4 Гвыб. Данные осциллографы поддерживают функции анализа на соответствие различным протоколам передачи данных, помогая обнаружить проблемы при проектировании и разработке высокоскоростных приёмопередатчиков.

4.1. Обзор передней панели

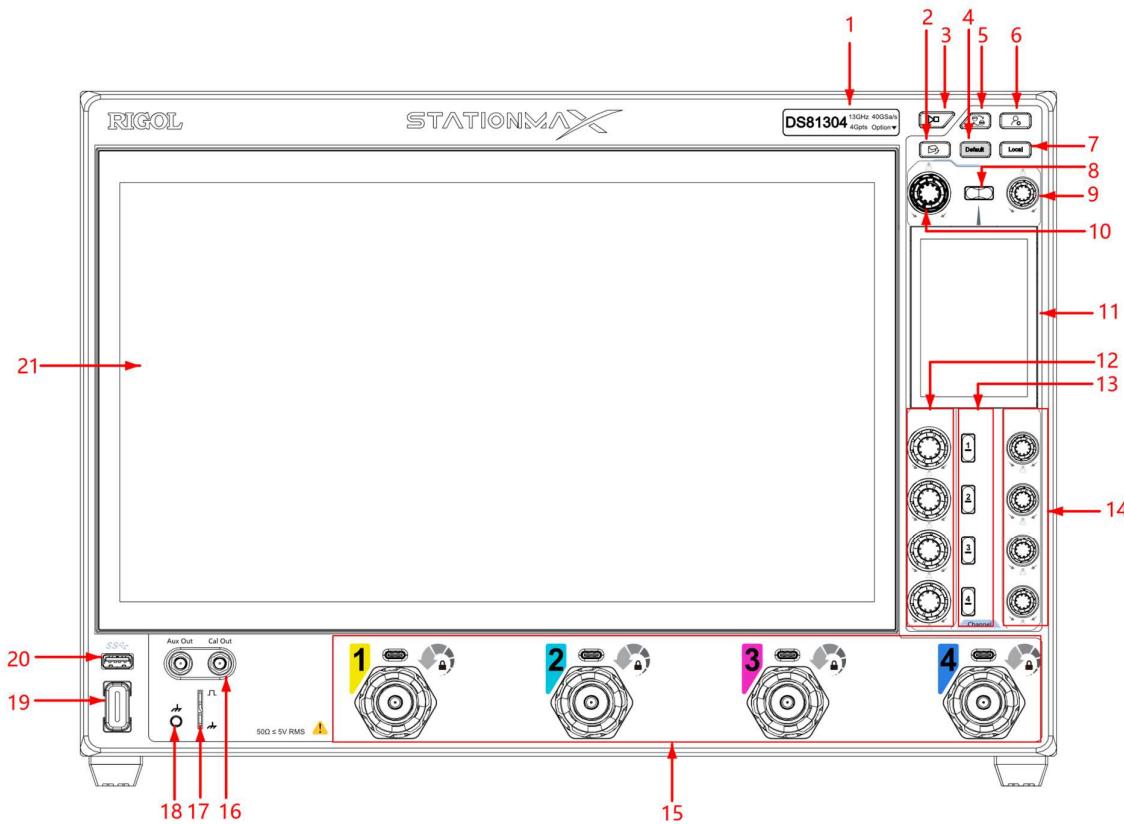


Рисунок 4.1 DS80000 Передняя панель

1. ЖК-экран с идентификационными данными прибора	12. Поворотные ручки управления разверткой по вертикали
2 Клавиша регулировки наклона экрана	13. Клавиши включения/выключения каналов
3 Клавиша RUN/STOP	14. Поворотные ручки управления смещением по вертикали
4 Клавиша сброса настроек в исходное состояние	15. Аналоговые входы
5 Клавиша переключения режима работы	16. Выход AUX/CAL [1]
6. Клавиша быстрого управления (настраиваемая)	17. Выход компенсации щупов

7.  клавиша	18. Гнездо подключения антистатического браслета
8.  многофункциональная клавиша	19. Кнопка включения питания
9.  многофункциональная поворотная ручка	20. Разъём USB-host
10.  многофункциональная поворотная ручка	21. Активный ёмкостный экран высокого разрешения с регулировкой угла наклона
11. Дополнительный экран с виртуальными кнопками управления и меню	

ПРИМЕЧАНИЕ [1]: Aux Out/Cal Out



- **Выход Aux**

Выход сигналов типа Fast-Edge (с быстрым временем нарастания) с фронтом 45 пс.

- **Выход CAL**

Выход калибровочного сигнала. Он используется для вывода сигнала постоянного тока, сигнала PRBS32 или сигнала PAM4.

4.2. Обзор задней панели

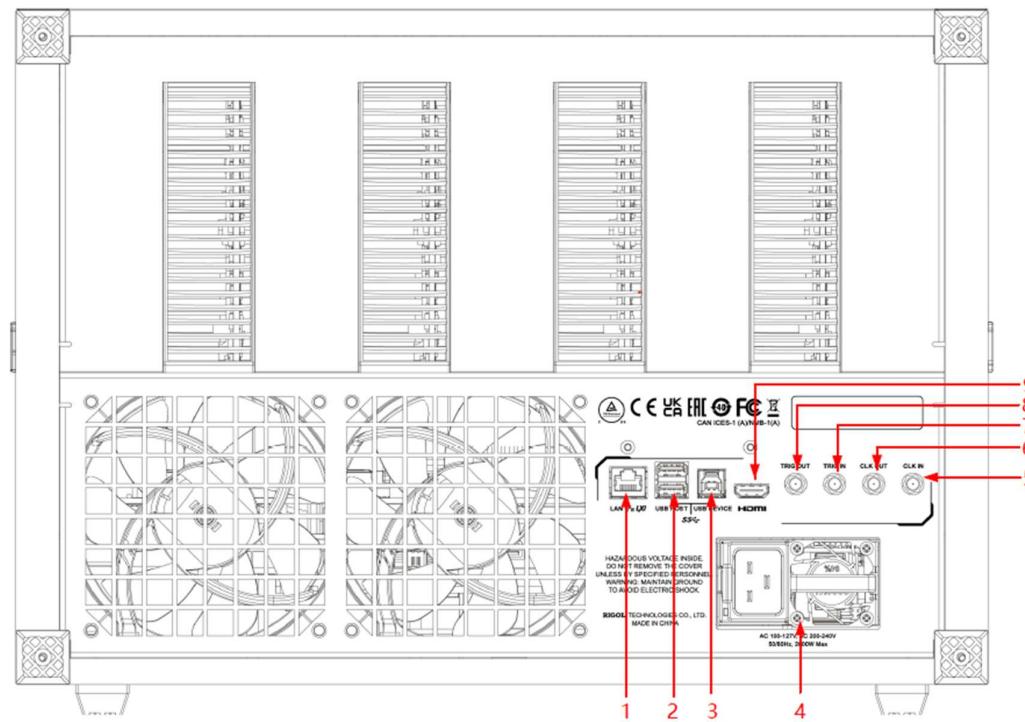


Рисунок 4.2 DS80000 Задняя панель

1. Разъём LAN	6. Выход тактового сигнала (CLK OUT)
2 Разъёмы USB host	7. Вход сигнала запуска (Trigger In)
3 Разъём USB device	8. Выход сигнала запуска (Trigger Out)
4 Модуль блока питания (разъём для подключения кабеля питания и вентилятор охлаждения)	9. Разъём HDMI для подключения внешнего монитора
5 Вход тактового сигнала (CLK IN)	

4.3. Пользовательский интерфейс

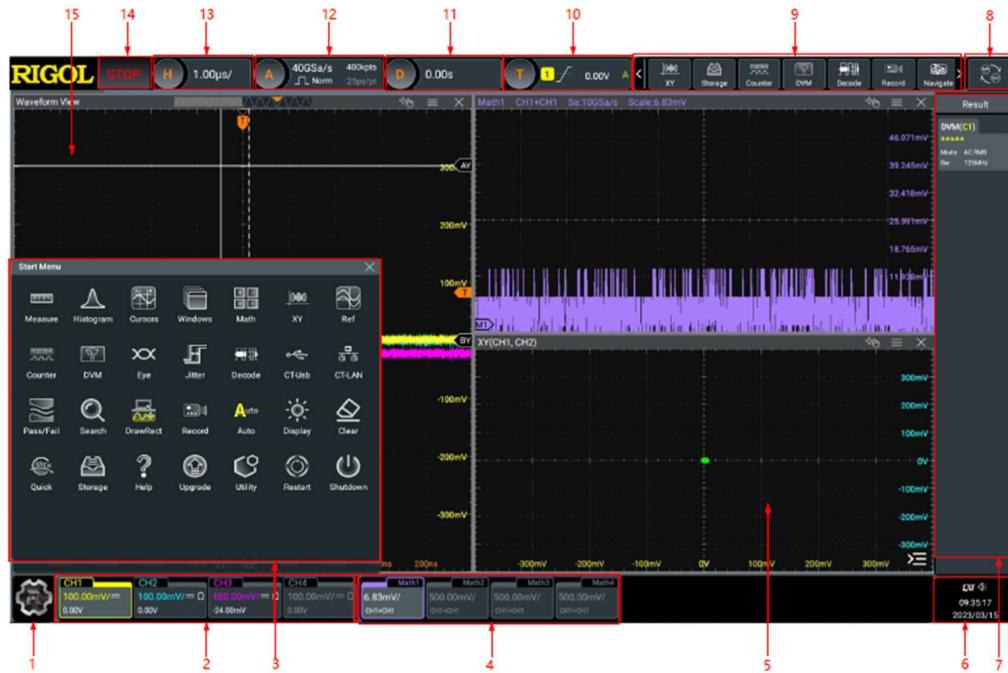


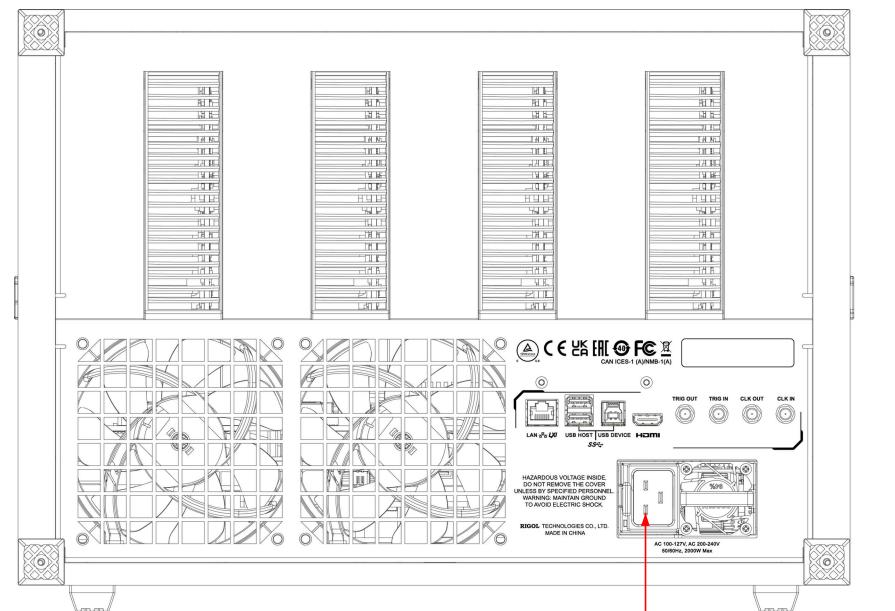
Рисунок 4.3 Пользовательский интерфейс DS80000

1. Навигационная кнопка меню	9. Панель быстрого доступа к функциям управления
2. Ярлык состояния канала	10. Ярлык информации о настройке триггера
3. Меню навигации по функциям прибора	11. Ярлык информации о положении по горизонтали
4. Ярлык математических операций с каналами	12. Ярлык информации о частоте дискретизации и глубине памяти
5. Область отображения. Поддерживается режим отображения нескольких окон одновременно	13. Ярлык информации о настройке развертки по горизонтали
6. Область уведомлений	14. Отображение текущего статуса прибора
7. Область отображения результатов измерений	15. Область отображения осциллограмм
8. Кнопка переключения режимов работы	

5. Подготовка к использованию

5.1. Подключение к сети переменного тока

Осциллограф подключается к следующим сетям питания переменного тока: 100~127 В, 200~240 В, 50/60 Гц. Пожалуйста, используйте шнур питания, входящий в комплект поставки, для подключения.



Разъем для подключения шнура питания

Рисунок 5.1 Подключение к сети переменного тока

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Во избежание поражения электрическим током убедитесь, что прибор правильно заземлен.

5.2. Самотестирование при включении

После подключения прибора к источнику питания нажмите кнопку в левом нижнем углу передней панели, чтобы включить прибор. В процессе запуска прибор выполняет серию диагностических тестов. Если процесс самодиагностики завершится успешно, то на экране появится область отображения осцилограмм.

- **Перезапуск:** нажмите > **Restart**. Во всплывающем окне «Are you sure to reboot?» нажмите **OK**, чтобы перезапустить прибор.

- **Выключение:**
 - Нажмите > **Shutdown**. Во всплывающем окне «Are you sure to shutdown?» нажмите **OK**, чтобы выключить прибор.
 - Нажмите кнопку питания . Во всплывающем окне «Are you sure to shutdown?» нажмите **OK**, чтобы выключить прибор.
 - Нажмите кнопку дважды, чтобы выключить прибор.
 - Нажмите и удерживайте кнопку в течение трех секунд, чтобы выключить прибор.

Совет



Вы также можете нажать > **Utility** > **Setup**, затем выберите «Switch On» в разделе меню «Power Status». После этой прибор будет включаться сразу после подключения к источнику питания.

5.3. Установка системного языка

Этот осциллограф поддерживает несколько языков. Вы можете нажать > **Utility** > **Setup** > **Language**, чтобы выбрать язык отображения интерфейса.

5.4. Подключение щупов

Компания RIGOL предлагает пассивные и активные щупы для серии DS80000. Информацию о конкретных моделях щупов можно найти в техническом описании. Подробную техническую информацию см. в руководстве пользователя соответствующего щупа.

Подключение пассивного щупа

Возьмем, к примеру, RP3500A (пассивный высокомпедансный щуп).

1. Подключите разъём BNC пробника к входной разъёму адаптера, установленного на аналоговый канал на передней панели осциллографа, как показано на [рисунке 5.2](#).
2. Подсоедините зажим типа «крокодил» или заземляющую пружину щупа к клемме заземления тестируемой цепи, а затем подсоедините наконечник щупа к проверяемой точке.

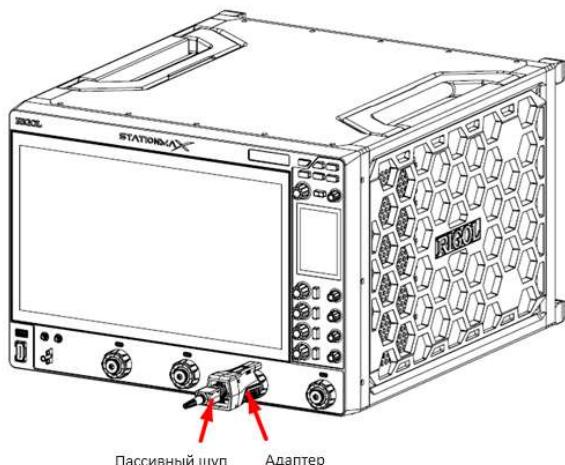


Рисунок 5.2 Подключение пассивного пробника

После подключения пассивного датчика перед выполнением измерений проверьте работу датчика и регулировку компенсации датчика. Подробные процедуры см. в разделе «[Проверка функций и компенсация датчика](#)».

Подключение активного щупа

Возьмем, к примеру, PVA8000 (активный дифференциальный щуп).

1. Подключите наконечник к предусилителю активного пробника, как показано на [рисунке 5.3](#).

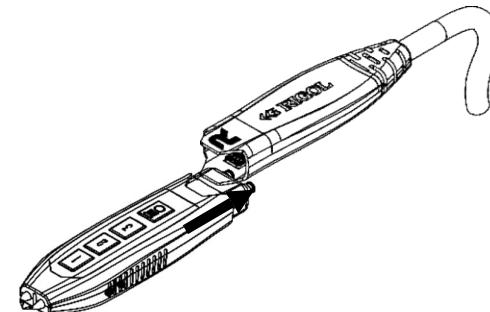


Рисунок 5.3 Для подключения наконечника к предусилителю активного пробника

2. Подключите другой конец предусилителя к входной клемме аналогового канала на передней панели осциллографа через адаптер, как показано на [рисунке 5.4](#). Обратите внимание, что вам нужно надежно зафиксировать щуп.

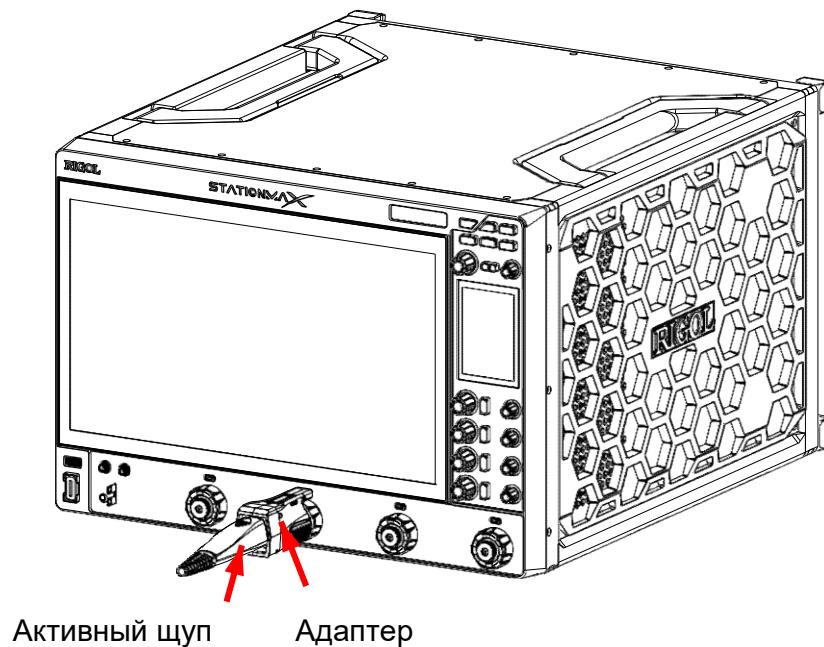


Рисунок 5.4 Подключение активного щупа

3. Используйте вспомогательные аксессуары щупа для подключения к тестируемой цепи. Подробную информацию см. в *Руководстве пользователя активного щупа серии PVA8000*.

После подключения активного щупа можно выполнить компенсацию и при необходимости провести регулировку напряжения смещения.

5.5. Функциональная инспекция

Default

1. Нажмите **Default** на передней панели, после чего на экране появится сообщение «Restore default settings?». Нажмите кнопку **OK**, чтобы восстановить настройки прибора по умолчанию.
2. Подсоедините зажим заземления щупа к «терминалу заземления», как показано на [рисунке 5.5](#) ниже.
3. Подключите щуп к каналу CH1 осциллографа и «Выходу сигнала компенсации» к наконечнику щупа, как показано на [рисунке 5.5](#).



Рисунок 5.5 Использование сигнала компенсации

4. Задайте коэффициент ослабления щупа в меню осциллографа в соответствии с требуемым, а затем нажмите >**Auto**.
5. На экране осциллографа будет отображаться осциллограмма, показанная на [рисунке 5.6](#). В нормальном состоянии должен отображаться меандр, как показано на рисунке ниже.



Рисунок 5.6. Осциллограмма

6. Используйте тот же метод для проверки других каналов осциллографа. Если форма сигнала не совпадает с показанной на рисунке выше, выполните «**Компенсацию щупа**», как описано в следующем разделе данного руководства.

ВНИМАНИЕ!



Во избежание поражения электрическим током при использовании щупа убедитесь, что провод щупа не имеет повреждений. Не прикасайтесь к металлическим частям, если щуп подключен к источнику высокого напряжения.

5.6. Компенсация щупа

При первом использовании щуп осциллографа должен быть компенсирован для соответствия входным характеристиками канала осциллографа, к которому он подключен. Некомпенсированный или плохо скомпенсированный щуп может привести к ошибкам при измерении.

Порядок выполнения компенсации:

1. Выполните шаги 1, 2, 3 и 4 из раздела **Функциональная инспекция**.
2. Проверьте отображаемые осцилограммы и сравните их с осцилограммами, показанными на рисунке [Рисунок 5.7](#).



Рисунок 5.7 Компенсация щупа

3. Используйте инструмент для регулировки, входящий в комплект поставки, для компенсации щупа, чтобы отображаемая форма сигнала соответствовала сигналу «Нормальная компенсация», показанному на рисунке выше.

6. Сенсорный экран

Прибор оснащен активным ёмкостным экраном, что упрощает работу и настройку прибора. К действиям, поддерживаемым сенсорным экраном прибора, относятся касание, сжатие и растяжение, перетаскивание и рисование прямоугольной области.

6.1. Касание

Слегка коснитесь символа или символов на экране одним пальцем, как показано на рисунке *Рисунок 6.1*. С помощью касания можно выполнять следующие операции:

- Работа с меню прибора
- Навигация по функциональным возможностям прибора
- Ввод параметров с использованием встроенной цифровой клавиатуры
- Ввод наименований ярлыков канала или файлов при сохранении данных с использованием виртуальной клавиатуры
- Закрытие всплывающих окон касанием кнопки закрытия в верхнем правом углу окна
- Переключение между активными окнами на экране прибора



Рисунок 6.1 Касание

6.2. Перетаскивание

Выберите объект одним пальцем, а затем перетащите его в место назначения, как показано на *рисунке 6.2*. С помощью перетаскивания можно выполнять следующие операции:

- Перетаскивание осциллограмм, чтобы изменить положение или масштаб.
- Перетаскивание окон, например окна цифровой клавиатуры
- Перетаскивание курсора, чтобы изменить его положение
- При многооконном отображении перетаскивание одного из отображаемых окон поможет изменить порядок окон на экране.

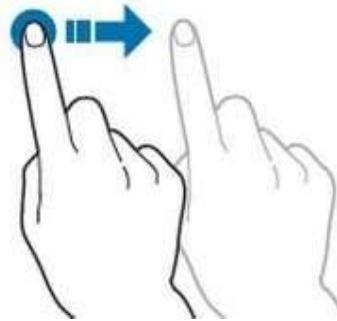


Рисунок 6.2 Перетаскивание

6.3. Сжатие и растяжение

Сожмите или растяните две точки на экране двумя пальцами, чтобы увеличить или уменьшить масштаб осциллограммы. Чтобы увеличить осциллограмму, сначала сведите пальцы друг к другу, а затем растяните их, проводя по экрану. Чтобы уменьшить осциллограмму, растяните пальцы, а затем сведите их вместе, как показано на рисунке ниже. С помощью сжатия и растяжения можно выполнить следующие операции:

- Сжатие и растяжение в горизонтальном направлении может регулировать развёртку по горизонтали
- Сжатие и растяжение в вертикальном направлении позволяет регулировать развёртку по вертикали



Рисунок 6.3 Сжатие и растяжение

6.4. Рисование прямоугольной области

Коснитесь  > **DrawRect**, чтобы переключиться в режим рисования прямоугольника. Проведите пальцем из левого верхнего угла в правый нижний по экрану, чтобы нарисовать прямоугольник, как показано на [рисунке 6.4](#). Уберите палец от экрана, после чего отобразится меню. В настоящее время доступны следующие параметры: «Гистограмма», «Горизонтальное увеличение», «Вертикальное увеличение», «Увеличение осциллографа» или «Сброс». Проведите пальцем из правого нижнего угла в левый верхний по экрану, чтобы нарисовать прямоугольник, как показано на [рисунке 6.5](#). Уберите палец от экрана, после чего отобразится меню. Доступны следующие параметры: «Гистограмма», «Горизонтальное уменьшение», «Вертикальное уменьшение», «Уменьшение осциллографа» или «Сброс».

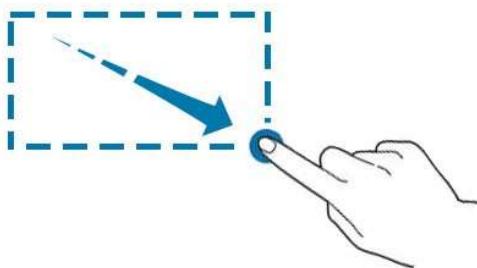


Рисунок 6.4 Жест рисования прямоугольника (а)

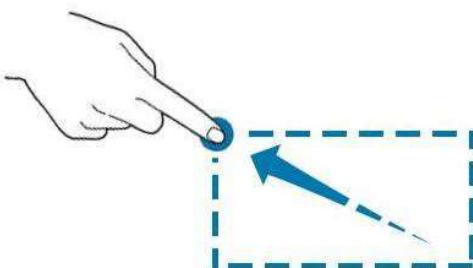


Рисунок 6.5 Жест рисования прямоугольника (б)

- Гистограмма
 - Нарисуйте область для построения гистограммы;
 - Откройте меню «Гистограмма».
- Горизонтальное увеличение: растягивает осциллограф в горизонтальном направлении. Горизонтальное уменьшение, соответственно, сжимает
- Вертикальное увеличение: растягивает осциллограф в вертикальном направлении. Вертикальное уменьшение, соответственно, сжимает

- Увеличение осциллографа: растягивает осциллограф как в горизонтальном, так и в вертикальном направлении. Уменьшение, соответственно, сжимает
- Сброс: восстанавливает сигнал в исходное состояние, при котором с осциллографом не выполнялось никаких операций.

Совет



Коснитесь значка «Draw Rect», чтобы переключиться между режимами рисования прямоугольника и управления осциллографом.



Коснитесь значка «Draw Rect», если он отображается так  , то это означает, что активен режим рисования прямоугольной области.



Коснитесь значка "Draw Rect", если он отображается так  , то активен режим управления осциллографом. По умолчанию включён данный режим.

7. Использование встроенной справочной системы

Встроенный файл справки содержит информацию о функциях и меню прибора. Коснитесь  > **Help**, чтобы войти в справочную систему.

В справочной системе вы можете получить информацию, нажав на ссылку интересующей главы.

8. Установка параметров

Для установки параметров на данном приборе вы можете использовать активный ёмкостный экран, кнопки и энкодеры на передней панели.

Распространённые методы настройки параметров приведены ниже:

- **Способ 1:** Некоторые параметры можно регулировать, вращая ручки на передней панели.
- **Способ 2:** Коснитесь поля ввода указанного параметра, после чего на экране отобразится виртуальная клавиатура. Завершите ввод требуемых параметров с помощью клавиатуры.

Ввод значений

При установке или изменении параметра введите соответствующее значение с помощью клавиатуры, как показано на [рисунке 8.1](#).



Рисунок 8.1 Цифровая клавиатура

Установите требуемое значение параметра, касаясь соответствующих цифр и единиц измерения на цифровой клавиатуре. После того, как вы введете все значения и выберете нужные единицы измерения, цифровая клавиатура автоматически выключится. Это означает, что настройка параметров завершена. Кроме того, после того, как вы ввели значения, вы также можете нажать или коснуться «OK», чтобы закрыть цифровую клавиатуру. Цифровая клавиатура поддерживает следующие операции:

- Удаление введенного значение параметра;
- Установка максимального или минимального значения параметра;
- Установка для параметра значения по умолчанию;
- Очистка поля ввода параметра.

9. Дистанционное управление

Приборы данной серии поддерживают следующие способы удаленного управления:

- **Пользовательское программирование:** пользователи могут программировать прибор и управлять им с помощью команд SCPI (стандартные команды для программируемых приборов). Подробные сведения о командах и программировании SCPI см. в *Руководстве по программированию*.
- **Программное обеспечение для ПК.** Пользователи могут использовать программное обеспечение для ПК для отправки команд удаленного управления прибором. Рекомендуется использовать ПО Ultra Sigma от компании Rigol. Скачать программное обеспечение можно с официального сайта RIGOL (<http://www.rigol.com>).

Порядок работы с ПО:

- Подключите осциллограф к ПК.
- Запустите ПО Ultra Sigma и в меню найдите подключённый прибор.
- Откройте панель управления удаленными командами для отправки команд.
- **Веб-контроль (Web Control).** Подключите прибор к локальной сети, после чего введите IP-адрес прибора в адресную строку браузера вашего компьютера. Отобразится веб-интерфейс прибора. Нажмите кнопку Web Control, чтобы перейти на страницу с интерфейсом прибора. С помощью данного способа вы можете управлять осциллографом используя различные устройства, например ПК, мобильный телефон, iPad и др.

Подключение к ПК осуществляется через интерфейсы USB, LAN или GPIB. Дистанционное управление может быть реализовано с помощью команд SCPI (стандартные команды для программируемых приборов).

ВНИМАНИЕ!



Перед подключением к ПК выключите прибор, чтобы не повредить коммуникационные интерфейсы.

10. Информация о приборе

1. Получение информации об устройстве

Коснитесь  > Utility > About, чтобы получить следующую информацию о приборе:

- модель
- серийный номер
- номер версии встроенного ПО
- номер версии оборудования.

2. Просмотр информации об установленных опциях

Прибор поставляется с установленными пробными версиями опций, ограниченными по времени использования. Отсчёт времени начинается с момента первого включения осциллографа, а общее время использования лицензий составляет 2 160 минут.

Коснитесь  > Utility > Options, чтобы просмотреть установленные опции, и информацию о них.

Посетите официальный сайт RIGOL (<http://www.rigol.com>), чтобы получить следующие руководства.

- DS80000 техническое описание.
- DS80000 Руководство пользователя.
- DS80000 Руководство попrogramмированию.

ШТАБ

КОМПАНИЯ «РИГОЛ ТЕХНОЛОДЖИС»,
ООО.
No 8 Keling Road, Новый район, Сучжоу ,
Цзянсу, КНР
Тел.: +86-400620002
Электронная почта: info@rigol.com

ЕВРОПА

RIGOL TECHNOLOGIES EU GmbH
Carl-Benz-Str.11
82205 Gilching
Германия
Тел.: +49(0)8105-27292-0
Электронная почта: info-europe@rigol.com

СЕВЕРНАЯ АМЕРИКА

РИГОЛ ТЕХНОЛОДЖИС , США ИНК.
10220 SW Nimbus Ave.
Люкс К-7
Портленд, Орегон 97223
Тел.: +1-877-4-РИГОЛ-1
Факс: +1-877-4-РИГОЛ-1
Электронная почта: info@rigol.com

ЯПОНИЯ

RIGOLJAPAN CO., ООО.
SF,3-45-
6,Минамиоцука, Тасима-
ку,
Токио ,170-0005,Япония
Тел: +81-3-6262-8932
Факс: +81-3-6262-8933
Электронная почта: info-japan@rigol.com