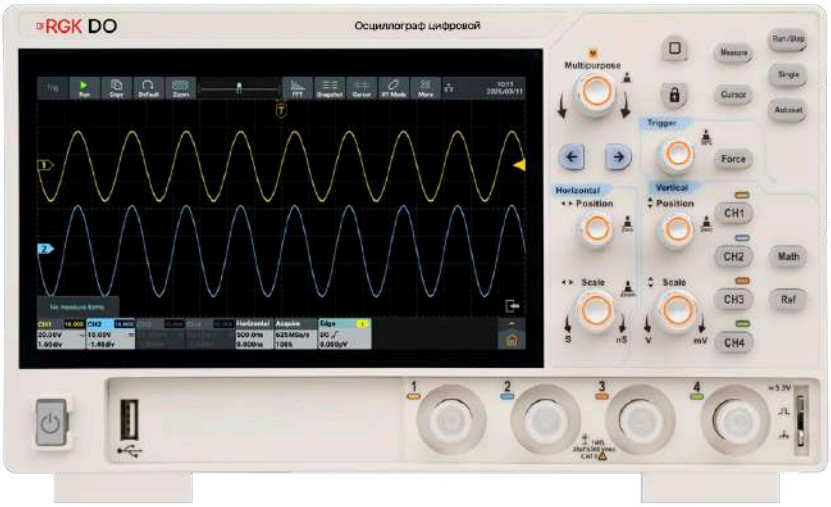
Руководство по эксплуатации



Осциллографы цифровые

RGK DO

Содержание

1. Техника безопасности 4
2. Комплект поставки 7
3. Назначение прибора 8
4. Особенности и преимущества 8
5. Устройство прибора 9
   - 5.1 Общее устройство 9
   - 5.2 Общий осмотр осциллографа 13
   - 5.3 Проверка функционирования осциллографа 13
   - 5.4 Самокалибровка 16
6. Работа с прибором 16
   - 6.1 Сенсорный дисплей 16
   - 6.2 Операционная система осциллографа 23
   - 6.3 Вертикальная система 24
   - 6.4 Горизонтальная система 35
   - 6.5 Удаленное управление 40
7. Техническое обслуживание 44
8. Хранение и транспортировка 44
9. Технические характеристики 45
10. Гарантийные обязательства 46

ВНИМАНИЕ!

⚠ Руководство по эксплуатации содержит сведения по безопасной работе и надлежащему обращении с прибором. Внимательно изучите Руководство перед работой с прибором, в точности соблюдайте его рекомендации, храните данное Руководство по эксплуатации вместе с прибором или поместите его в доступное место для дальнейшего использования.

⚠ Нарушение или небрежное исполнение рекомендаций Руководства по эксплуатации может повлечь поломку прибора или причинение вреда здоровью пользователя.

В таблице ниже приведена спецификация всех моделей осциллографов цифровых серии DO.

Модель	Количество каналов	Полоса пропускания	Частота дискретизации
DO702	2	70 МГц	1,25 Гвыб/с
DO704	4	70 МГц	1,25 Гвыб/с
DO1002	2	100 МГц	1,25 Гвыб/с
DO1004	4	100 МГц	1,25 Гвыб/с
DO2002	2	200 МГц	1,25 Гвыб/с
DO2004	4	200 МГц	1,25 Гвыб/с
DO1252	2	125 МГц	2 Гвыб/с
DO1254	4	125 МГц	2 Гвыб/с
DO2502	2	250 МГц	2 Гвыб/с
DO2504	4	250 МГц	2 Гвыб/с

1. Техника безопасности

Перед использованием ознакомьтесь со следующими мерами безопасности, чтобы избежать возможных травм и повреждения данного прибора или других подключенных изделий. Во избежание непредвиденной опасности убедитесь, что данное изделие используется только в пределах указанного диапазона.

Техническое обслуживание может выполнять только квалифицированный персонал. Во избежание возгорания или травм:

- Правильно подключите датчик. Заземленный конец датчика соответствует заземленной фазе. Не подключайте заземжающий конец к положительной фазе.
- Используйте подходящий шнур питания. Используйте только шнур пи-

тания, поставляемый с продуктом и сертифицированный для использования в вашей стране.

- Правильное подключение и отключение. Когда зонд или испытательный провод подключен к источнику напряжения, не подключайте и не отключайте зонд или испытательный провод.
- Заземление изделия. Это изделие заземлено через заземляющий проводник шнура питания. Во избежание поражения электрическим током заземляющий проводник должен быть заземлен. Перед подключением к входному или выходному разъему изделие должно быть заземлено надлежащим образом.

Примечание: при питании от сети переменного тока запрещается измерять напряжение источника переменного тока напрямую, поскольку заземляющий провод тестируемого устройства и заземляющий провод шнура питания соединены между собой, что может привести к короткому замыканию.

- Проверьте все номинальные характеристики клемм. Во избежание возгорания или поражения электрическим током проверьте все номинальные характеристики и маркировку данного изделия.
- Дополнительную информацию о номинальных характеристиках в руководстве пользователя перед подключением к прибору.
- Не эксплуатируйте прибор без крышек. Не эксплуатируйте прибор со снятыми крышками или панелями.
- Используйте подходящий предохранитель. Используйте только предохранители указанного типа и номинала для данного прибора.
- Избегайте открытых цепей. Не прикасайтесь к открытым соединениям и компонентам, когда прибор находится под напряжением.
- Не эксплуатируйте прибор, если есть какие-либо сомнения. Если вы подозреваете, что прибор поврежден, перед дальнейшей эксплуатацией обратитесь к квалифицированному сервисному персоналу для проверки эксплуатации.
- Используйте осциллограф в хорошо вентилируемом помещении. Убедитесь, что прибор установлен с соблюдением требований к вентиляции, подробности см. в руководстве пользователя подробности.
- Не эксплуатируйте приемник в условиях повышенной влажности.
- Не эксплуатируйте в взрывоопасной атмосфере.
- Держите поверхности изделия в чистоте и сухости.

Символы и обозначения

⚠	Опасное напряжение	⏚	Защитное заземление
⏚	Заземление шасси	⏚	Заземление
⎓	Постоянный ток	▭	Предохранитель
~	Переменный ток	⚠	Риск возникновения опасности. Обратитесь к руководству по эксплуатации
≂	Переменный и постоянный ток	**CAT II**	Защита от перенапряжения категории II
CE	Соответствует директивам Европейского Союза	**CAT III**	Защита от перенапряжения категории III
▣	Оборудование полностью защищено двойной изоляцией или устиленной изоляцией	**CAT IV**	Защита от перенапряжения категории IV

⚠ **Предупреждение:** перед использованием испытательного прибора внимательно прочитайте следующие правила техники безопасности, чтобы избежать повреждения корпуса и предотвратить повреждение изделия и подключенного оборудования. Это изделие можно использовать только в указанных областях применения.

⚠ **Предупреждение:** четыре канала осциллографа не имеют электрической изоляции. Во время измерения каналы должны иметь общий заземление. Во избежание короткого замыкания 4 заземления щупов не должны быть подключены к 4 разным неизолированным уровням постоянного тока.

⚠ **Предупреждение:** обратите внимание при измерении канала к общей базе, иначе может произойти короткое замыкание из-за заземляющего провода пробника осциллографа.

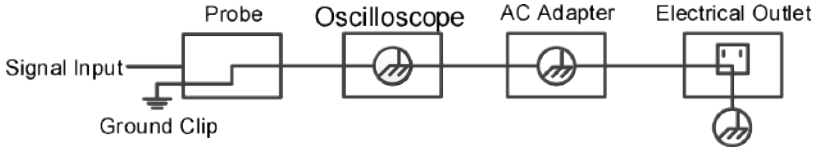


Рис. 1 – Схема подключения заземления осциллографа.

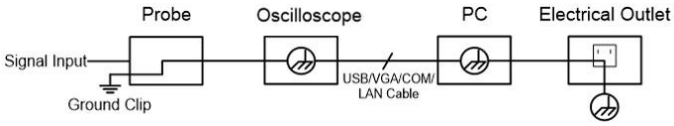


Рис. 2 – Схема внутреннего заземления при подключении прибора к компьютеру (источнику переменного тока) через порт.

Когда осциллограф питается от переменного тока и подключен к компьютеру с источником питания переменного тока через порт, первичная сторона сети питания не может быть измерена.

Предупреждение: во избежание возгорания или поражения электрическим током, когда входной сигнал осциллографа превышает 42 В пикового значения (30 В среднеквадратичного значения) или на цепях мощностью более 4800 ВА, обратите внимание на следующие пункты:

- Используйте только изолированные пробники напряжения и испытательные провода из комплекта поставки.
- Перед использованием проверьте принадлежности, такие как пробник, и замените их, если они повреждены.
- Сразу после использования снимите пробники, испытательные провода и другие принадлежности.
- Отсоедините USB-кабель, соединяющий осциллограф и компьютер.
- Не подавайте входные напряжения, превышающие номинальные значения прибора, так как напряжение на наконечнике пробника будет напрямую передаваться на осциллограф. С осторожностью используйте, когда зонд установлен в положение 1:1.
- Не используйте открытые металлические разъемы BNC или банановые разъемы.
- Не вставляйте металлические предметы в разъемы.

2. Комплект поставки

При покупке прибора проверьте комплектацию:

Наименование	Количество
Осциллограф цифровой RGK DO	1 шт.
Измерительные щупы	по количеству каналов
Кабель питания	1 шт.
Сетевой адаптер	1 шт.
Кабель USB	1 шт.
Руководство по эксплуатации	1 экз.

В случае, если вы обнаружите отсутствие или повреждение какой-либо принадлежности, свяжитесь с продавцом.

3. Назначение прибора

Осциллографы цифровые RGK DO предназначены для измерения и исследования параметров сигналов в полосе частот от 0 до 250 МГц. Это современные, компактные цифровые осциллографы с разрешением 12бит, которые ориентированы на применение в лабораториях, сервисных центрах и образовательных учреждениях. В зависимости от модели у осциллографа может быть 2 или 4 канала, а частота дискретизации от 1,25 Гвыб/с до 2 Гвыб/с.

4. Особенности и преимущества

Осциллографы цифровые RGK DO оснащены 7 дюймовым сенсорным дисплеем, обеспечивающим наглядный доступ и удобное управление функциями. Регуляторы развертки и положения осциллограмм каждого канала реализуют наглядные операции, привычные для пользователей традиционных осциллографов. За счет этого пользователи могут приступать к работе, не затрачивая длительного времени на изучение и освоение.

Помимо удобства в работе, осциллографы цифровые RGK DO обладают высокими техническими характеристиками и оснащены эффективными функциями, позволяющими ускорить выполнение измерительных задач. Обеспечивая высокую частоту дискретизации в реальном времени и в эквивалентном режиме, эти осциллографы позволяют наблюдать более высокочастотные и быстро изменяющиеся сигналы.

Основные особенности осциллографов цифровых RGK DO:

- 12-битное вертикальное разрешение, вертикальная чувствительность составляет 200 мкВ/дел - 10 В/дел;
- анализ БПФ с 1 млн точек обеспечивает точное отображение частотной составляющей;
- глубина памяти 50 до 100Мб, частота обновления формы сигнала до 700 000 осциллограмм/с, что обеспечивает четкий захват сигнала;
- 7-дюймовый сенсорный экран с разрешением 1024/600, поддержкой multi-touch для расширенного интерактивного взаимодействия;
- беспроводной модуль (Wi-Fi/Bluetooth) поддерживает FTP, сетевые принтеры, мобильные точки доступа и многое другое;
- возможность работы прибора от внешнего блока питания через USB Type-C.

5. Устройство прибора

5.1 Общее устройство

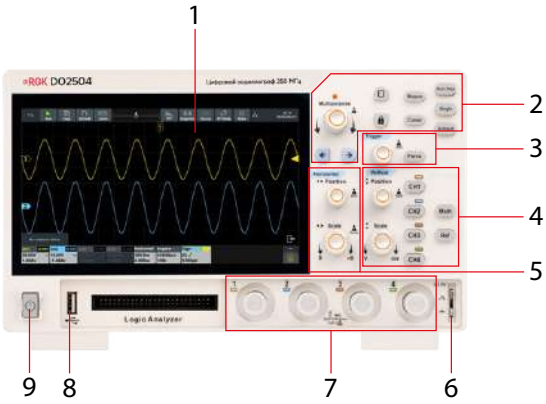


Рис. 3 – Общее устройство передней панели

1. Дисплей поддерживает сенсорное управление (примечание: автоматическое сохранение настроек пользователя при бездействии в течение 10 секунд).
2. Общие ручки и клавиши со стрелками:
   - ручка регулировки, используется для изменения значений, когда на экране отображается M;
   - кнопки со стрелками ← → - перемещение для выбора параметра;
   - кнопка «Домой» ⌂ - возвращение на главную страницу;
   - сенсорная клавиша 🔒 - нажмите, чтобы отключить сенсорный экран, подсветка клавиши включается; нажмите его еще раз, чтобы включить сенсорный экран, подсветка клавиш выключится (примечание: блокировка сенсорного экрана доступна только в системе EduInstr и не работает на главной странице и в других интерфейсах приложения);
   - кнопка меню измерений «Measure», включает функции измерения;
   - кнопка «Cursor» - включает/выключает функцию курсора;
   - кнопки быстрого доступа - запуск/остановка, одиночный, автонастройка.

3. Область управления запуском, содержит одну клавишу и один регулятор:
   - Поворотный регулятор «Trigger Level» служит для настройки уровня запуска;
   - кнопка Force — это клавиша быстрого доступа для принудительного запуска.
4. Вертикальная область управления - содержит шесть клавиш и два регулятора:
   - кнопки «CH1», «CH2», «CH3», «CH4» соответствуют переключателям каналов 1, 2, 3 и 4 соответственно;
   - кнопка «Math» включает/выключает функцию математических вычислений с волновыми формами;
   - кнопка «Ref» включает/выключает функцию эталонной волны;
   - регулятор «Vertical Position» (вертикальное положение) служит для управления вертикальным положением выбранного канала;
   - регулятор «Vertical Scale» (вертикальная шкала) служит для управления шкалой напряжения для выбранного канала.
5. Область горизонтального управления: содержит два регулятора:
   - регулятор «Horizontal Position» (горизонтальное положение) служит для управления горизонтальным положением запуска;
   - регулятор «Horizontal Scale» (горизонтальный масштаб) служит для управления масштабом временной шкалы.
6. Компенсация пробника: выходной сигнал около 3,3 В/1 кГц.
7. Область входного порта канала.
8. Интерфейс USB-хоста: когда осциллограф подключен к внешнему USB-устройству в качестве «главного устройства», интерфейс USB-хоста используется для передачи данных (примечание: к подключаемым устройствам относятся мышь, клавиатура, USB-накопитель и т. д.).
9. Переключатель прибора с памятью (самоблокировка) и автоматической памятью последнего выключения; если прибор выключен от питания, для его запуска после следующего включения питания не нужно нажимать переключатель; если прибор выключен нажатием переключателя, для его включения необходимо снова нажать переключатель.

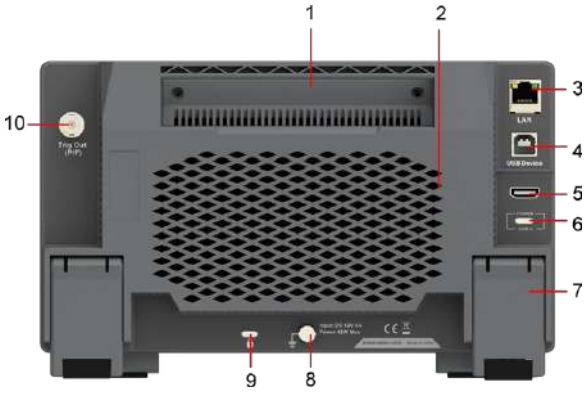


Рис. 4 – Общее устройство задней панели

1. Ручка для переноски.
2. Вентиляционное отверстие для отвода тепла.
3. Интерфейс LAN: сетевой интерфейс для подключения ПК или маршрутизатора.
4. Интерфейс USB-устройства: когда осциллограф подключен к внешнему USB-устройству в качестве «подчиненного устройства», интерфейс USB-устройства используется для передачи данных. Например, используйте интерфейс для подключения ПК.
5. Интерфейс HDMI: для подключения выхода HDMI к внешнему монитору или проектору.
6. Интерфейс питания USB-C.
7. Ножки прибора: для регулировки угла наклона осциллографа.
8. Заземление
9. Защитный замок.
10. Trig Out (P/F) ннтерфейс: порт выхода триггера или выхода «прошел/не прошел».



Рис. 5 – Общее устройство дисплея

1. Быстрые клавиши функций осциллографа.
2. Идентификатор доступа к USB-устройству.
3. Идентификатор доступа к порту LAN (если отображается значок , это означает, что Wi-Fi включен и подключен в данный момент). Нажатие значка переключает интерфейс на настройки беспроводных сетей.
4. Идентификатор доступа к USB-накопителю.
5. Системное время, нажмите значок, чтобы перейти к интерфейсу настройки даты и времени.
6. Панель отображения информации о счетчиках и других функциях (примечание: нажмите ▲ / ▼ в левом углу, чтобы включить/выключить статистику). Проведите пальцем вправо по панели отображения информации, чтобы закрыть соответствующую функцию.
7. Кнопка главного меню, нажмите, чтобы показать / скрыть главное меню.
8. Скрыть/показать панель отображения информации справа.
9. Положение уровня срабатывания, нажмите и удерживайте, чтобы центрировать.
10. Панель отображения информации о функциях: отображает информацию о горизонтальном режиме, приобретении и триггере соответственно. Нажатие на панель позволяет отобразить/скрыть соответствующее окно настроек.
11. Панель отображения информации о каналах. Отображение информации о настройках канала 1, канала 2, канала 3 и канала 4 соответственно (примечание: пролистывание панели вниз позволяет включить или выключить отображение формы сигнала).
    Среди них:
    - BW означает, что ограничение полосы пропускания составляет 20 МГц;
    - ⎓ означает соединение постоянного тока;
    - ~ означает AC-соединение;
    - ⏚ означает заземление.
12. Форма волны канала.
13. Область отображения формы волны.
14. Положение временной шкалы, нажмите и удерживайте, чтобы центрировать.
15. Отображение текущего рабочего состояния.

5.2 Общий осмотр осциллографа

После того, как вы получите новый осциллограф, рекомендуется проверить прибор в соответствии со следующими шагами:

1. Проверьте, есть ли какие-либо повреждения, вызванные транспортировкой. Если обнаружится, что упаковочная тара получила серьезные повреждения, не выбрасывайте её, пока вы не проверите электрические и механические свойства осциллографа и его аксессуаров.
2. Проверьте аксессуары. Поставляемые вместе с осциллографом принадлежности перечислены в разделе 2 «Комплект поставки» данного руководства по эксплуатации. Необходимо проверить, все ли принадлежности из этого списка присутствуют в поставке. Если обнаружится, что какие-либо из принадлежностей утеряны или повреждены, свяжитесь с сервисным центром.
3. Проверьте внешний вид и работоспособность. Если обнаружится, что на корпусе осциллографа присутствуют повреждения, или прибор не функционирует надлежащим образом, или в ходе тестовых измерений выявляются неполадки, свяжитесь с сервисным центром. Если прибор получил повреждение при транспортировке, сохраняйте его упаковку. При уведомлении сервисного центра об этом происшествии компанией будет произведен ремонт или замена прибора.

5.3 Проверка функционирования осциллографа

Чтобы удостовериться в нормальной работе осциллографа, выполните быструю проверку его функций в соответствии со следующей процедурой:

1. Нажмите кнопку включения питания в нижней левой части передней панели прибора. Внутреннее реле издает слабый щелчок. Прибор выполняет автоматическое самотестирование и показывает стартовое изображение. По умолчанию в меню устанавливается коэффициент ослабления щупа 10X.
2. Установите переключатель на пробнике осциллографа в позицию 10X и подсоедините его ко входу канала CH1 осциллографа.
   Совместите прорезь в разъеме пробника с разъемом типа BNC канала CH1, вставьте его и закрепите, повернув его вправо. Подсоедините наконечник пробника и зажим заземления к разъему компенсатора пробника. Следите за правильной полярностью подключения. Квадратный разъём соответствует выходу прямоугольного сигнала, а круглый разъем – выходу заземления.

3. Нажмите кнопку «Autoset» на передней панели. Через несколько секунд на дисплее отобразится прямоугольный сигнал.

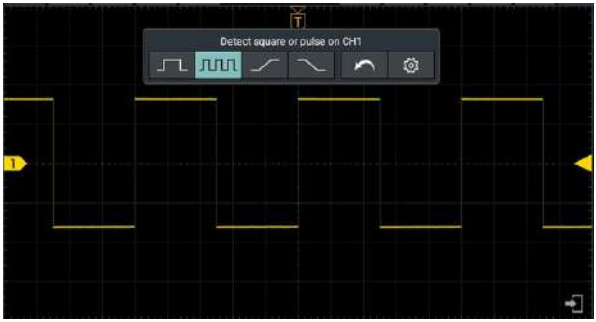


Рис. 6

Проведите аналогичную проверку для канала CH2, CH3, CH4 повторив шаги 2 и 3.

Компенсация пробника. При подсоединении пробника к любому из входных каналов в первый раз выполните его регулировку, чтобы согласовать пробник с входным каналом. Пробник, который не скомпенсирован, или скомпенсирован неточно, может стать причиной ошибок или неверных измерений. Для компенсации пробника выполните следующие действия:

1. Установите коэффициент ослабления пробника в меню осциллографа равным 10X и подсоедините щуп ко входу канала CH1. Если используется загнутый наконечник пробника, удостоверьтесь, что он находится в надежном контакте с пробником. Соедините наконечник пробника с разъемом компенсатора и соедините опорный зажим с выводом заземления разъема пробника и нажмите кнопку «Auto» на передней панели.
2. Оцените форму полученной осциллограммы и отрегулируйте пробник, пока не будет достигнута правильная компенсация



Рис. 7 – Варианты осциллограммы при компенсации щупа

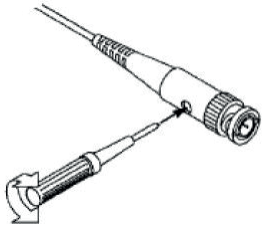


Рис. 8 – Регулировка пробника

3. При необходимости повторите вышеописанные шаги.

Установка коэффициента ослабления пробника. Пробник допускает установку нескольких значений коэффициента ослабления, от которого зависит масштаб вертикальной шкалы осциллографа.

Чтобы изменить или проверить коэффициент ослабления пробника в меню осциллографа:

1. Нажмите кнопку CH1/CH2, чтобы переключиться на требуемый канал.
2. Нажмите кнопку F3, чтобы выбрать требуемый коэффициент ослабления. Это значение будет сохраняться в настройках осциллографа вплоть до следующего изменения.

Внимание: по умолчанию в настройках осциллографа установлен коэффициент ослабления пробника 10X. Удостоверьтесь, что коэффициент ослабления, на который установлен переключатель пробника совпадает с коэффициентом ослабления, заданном в меню осциллографа.

Коэффициент ослабления пробника может принимать значения 1X и 10X.

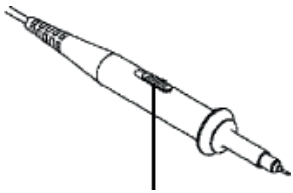


Рис. 9 – Переключатель коэффициента ослабления пробника

Внимание: когда коэффициент ослабления установлен на значение 1X, пробник ограничивает полосу пропускания осциллографа до 5 МГц. Для использования всей полосы пропускания осциллографа следует установить значение 10X.

Безопасное использование пробника. Предохранительное кольцо на пробнике, показанное на рисунке 10, защищает от поражения электрическим током.

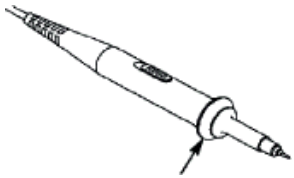


Рис. 10 – Предохранительное кольцо

Предупреждение: во избежание поражения электрическим током в ходе измерений всегда держите пальцы за предохранительным кольцом. Не прикасайтесь к открытому металлическому участку пробника, когда он подсоединен к источнику сигнала. Прежде чем приступать к любым измерениям, обязательно подсоедините пробник к осциллографу и заземлите осциллограф через вывод заземления.

5.4 Самокалибровка

Программа самокалибровки используется для быстрого приведения осциллографа в оптимальное состояние для получения наиболее точных измерений. Эта программа может быть выполнена в любое время. Она особенно необходима, когда температура окружающей среды достигает или превышает 5°C.

Для проведения самокалибровки отсоедините все датчики и провода от входного разъема. Затем нажмите (самокалибровка) в правом нижнем углу экрана, выберите «Self-Calibration» (самокалибровка) в появившемся меню и нажмите «Start» (пуск) в окне самокалибровки.

6. Работа с прибором

6.1 Сенсорный дисплей

Сенсорный экран можно использовать для управления осциллографом с помощью различных жестов.

Работайте с сенсорным экраном, когда индикатор блокировки сенсорного экрана в правом верхнем углу передней панели не горит; нажмите клавишу, чтобы индикатор загорелся; функция сенсорного экрана отключена, когда блокировка сенсорного экрана находится в заблокированном состоянии.

Инструкции по работе с сенсорным экраном приведены ниже, в скобках указаны клавиши или регуляторы, выполняющие ту же функцию.

Использование сенсорного экрана для управления меню:

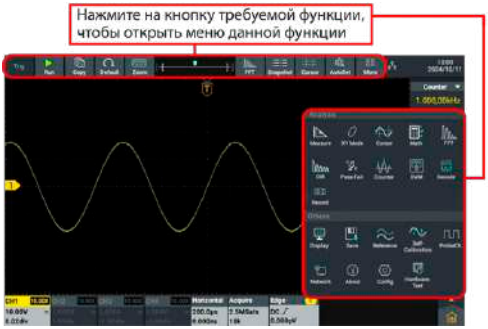
- Откройте окно настроек: нажмите непосредственно на нижнюю или правую панель отображения информации, чтобы вызвать соответствующую функцию настройки окна.
- Установить пункт меню: в окне «Настройки» можно изменить конфигурацию соответствующего пункта меню, коснувшись его. Типы управляемых элементов включают: переключатель, кнопка, множественный выбор, зубчатая шестерня (прокручиваемый список) и т. д. в следующем поле выбирается множественный выбор, нажмите непосредственно, чтобы переключить варианты.



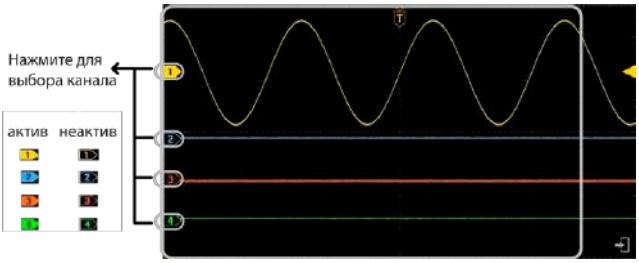
- Прокрутка списка: когда в меню появляется полоса прокрутки, проведите пальцем по экрану вверх и вниз, чтобы прокрутить список, как показано на рисунке ниже.



- Открыть главное меню: нажмите значок в правом нижнем углу области отображения, откроется окно главного меню, как показано ниже. Нажмите на каждый элемент в окне главного меню, чтобы открыть окно настроек соответствующей функции, и нажмите на клавишу быстрого доступа в верхней части экрана, чтобы открыть соответствующую функцию.



- Выберите канал (канал CH1, канал CH2, канал CH3 или канал CH4): щелкните указатель канала слева или щелкните, чтобы выбрать указатель канала. Нажмите и удерживайте указатель канала, чтобы вертикальное положение формы волны было по центру.



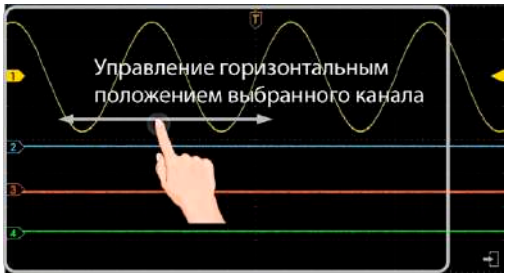
- Установите вертикальное положение выбранной формы волны канала (ручка вертикального Position): вертикальное положение формы волны можно изменить, проведя пальцем вверх или вниз по пустой области дисплея формы волны, как показано на рисунке ниже.



- Установите уровень срабатывания источника сигнала в меню Trigger (регулятор Trigger Level): две сетки справа от области формы сигнала являются область перемещения уровня триггера, и уровень триггера можно изменить, перемещая вверх и вниз в этой области, как показано на рисунке ниже.



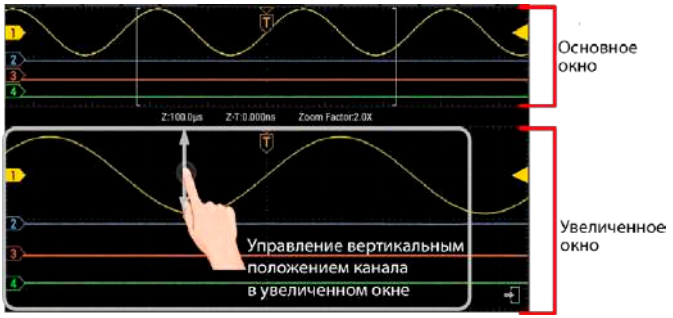
- Установите горизонтальное положение (ручка Horizontal Position): горизонтальное положение формы волны можно изменить, проведя пальцем по области отображения формы волны, как показано на рисунке ниже.
- Шкала управляющего напряжения и шкала времени могут быть масштабированы следующим образом:
  - в области отображения формы волны с помощью большого и указательного пальцев увеличьте или уменьшите масштаб шкалы управляющего напряжения и временной шкалы, как показано на рисунке ниже;



  - в области отображения формы волны дважды щелкните экран и перемещайте руку вверх и вниз/влево и вправо, чтобы масштабировать шкалу управляющего напряжения и базу времени базы времени.



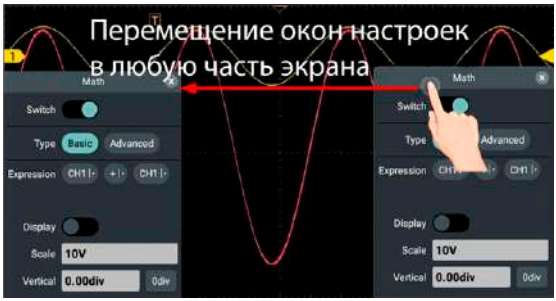
Работа с сенсорным экраном в режиме увеличения. Нажмите ручку Scale горизонтальной шкалы, чтобы войти в режим увеличения формы, главное окно отобразится в верхней половине экрана, а окно увеличения — в нижней половине экрана. Окно увеличения — это увеличенная часть главного окна, которая выбрана.







Другие операции с сенсорным экраном. Нажмите и перетащите открытый пункт меню, чтобы переместить его в нужное место.



Управляйте горизонтальными или вертикальными линиями курсора под курсором измерения, как показано на рисунке ниже.



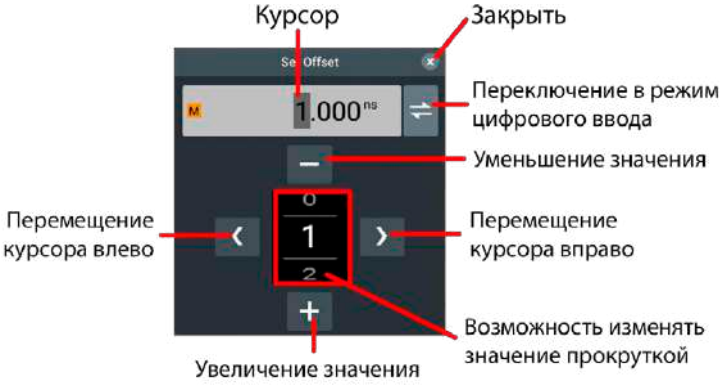
Запуск/остановка: нажмите ▶ (Запуск) или ⏸ (Остановить) в левом верхнем углу области отображения, чтобы переключить режим запуска/остановки.

Клавиатура настройки параметров в пункте меню: существуют режим цифрового ввода и режим ввода с помощью поворотного регулятора.

Режим цифрового ввода показан на рисунке ниже:



Режим увеличения показан на рисунке ниже:

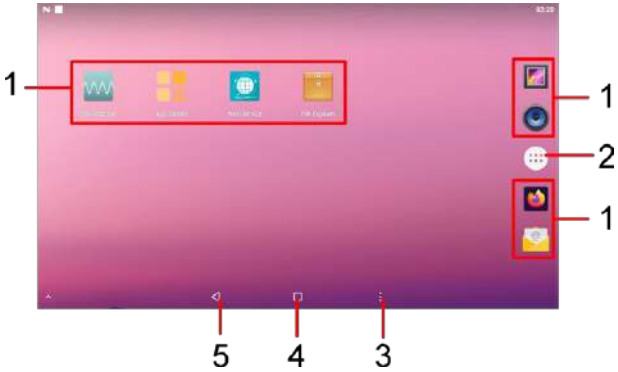




6.2 Операционная система осциллографа

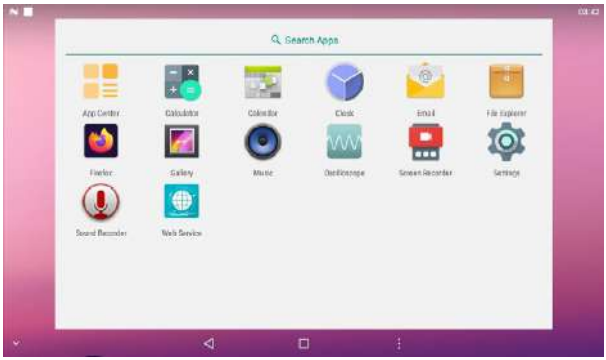
Осциллографы цифпровые RGK DO работают на операционной системе Android.

При включении прибора вы сразу попадаете в интерфейс осциллографа, чтобы выйти в главное меню устройства, нажмите кнопку «Домой» ⊡.

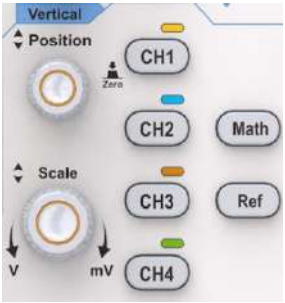


1. Клавиша быстрого доступа к приложению. Если нажать клавишу быстрого доступа «Осциллограф» , можно перейти в интерфейс осциллографа.
2. Панель приложений (нажмите, чтобы увидеть все приложения).
3. Клавиша задач.
4. Клавиша «Домой».
5. Клавиша «Назад».

Список встроенных приложений системы. Откройте панель приложений на главной странице. Встроенные приложения системы включают: APP Center, калькулятор, календарь, часы, электронная почта, проводник, Firefox, галерея, музыка, осциллограф, запись экрана, настройки, диктофон, веб-сервис, как показано на следующем рисунке.



6.3 Вертикальная система



В области управления вертикальной системой имеется семь клавиш (CH1, CH2, CH3, CH4, Math, Ref и LA) и два регулятора (регулятор вертикального положения и регулятор вертикального масштаба).

Настройки каналов. Каждый канал оснащен независимым вертикальным меню, и каждый элемент настраивается отдельно в зависимости от канала.

Как включить или отключить форму волны (канал). Нажатие клавиши CH1, CH2, CH3, CH4 дает следующие результаты:

- Если канал отключен, нажмите эту клавишу, чтобы включить канал.
- Если канал включен, но не выбран, нажмите его, чтобы выбрать канал.
- Если канал включен и выбран, нажмите его, чтобы отключить канал.

Проведите пальцем вниз по панели отображения информации CH1, CH2, CH3, CH4, чтобы получить следующие результаты:

- Если канал отключен, проведите вниз, чтобы включить канал.
- Если канал включен, проведите вниз, чтобы отключить канал.

Нажмите на панель отображения информации CH1, CH2, CH3, CH4, чтобы получить следующие результаты:

- Если канал отключен, нажмите его, чтобы включить и выбрать канал.
- Если канал включен, но не выбран, нажмите его, чтобы выбрать канал.
- Если канал включен и выбран, нажмите его, чтобы открыть/закрыть настройки канала.

Как открыть настройки канала. Нажмите на панель отображения информации в левом нижнем углу экрана, откроется окно настроек.

Меню	Настройки	Описание
Display		Нажмите, чтобы открыть/закрыть канал канал
Coupling	DC AC Ground	• Нажмите, чтобы открыть/закрыть канал канал • Пропускает переменную и постоянную составляющие входного сигнала • Блокирует постоянную составляющую входного сигнала • Отключает входной сигнал
Inverted		Нажмите, чтобы открыть или закрыть функцию инверсии формы сигнала
Probe Attenu	Common	Щелкните поле цифрового дисплея и поверните ручку регулировки или проведите пальцем вверх и вниз по экрану в поле выбора цифр, чтобы выбрать часто используемое увеличение, также можно установить коэффициент ослабления пробника на 1X или 10X с помощью клавиш 1X и 10X
	Custom	Нажмите на поле цифрового дисплея, чтобы установить увеличения в пределах диапазона между 1uX и 1MX

Label		Нажмите переключатель справа от метки, чтобы выбрать отображение или скрытие метки канала
	Common	Установите общую метку для канала. Нажмите на поле метки, отрегулируйте ручкой регулировки или проведите пальцем вверх и вниз в поле выбора метки, чтобы выбрать несколько часто используемых меток
	Custom	Нажмите на поле ввода метки канала и введите строку напрямую с помощью клавиатуры
Unit	V A W U	Установите единицы измерения для текущего канала в соответствии с требованиями
Limit	20MHz	Ограничьте частоту до 20 МГц, чтобы уменьшить помехи на дисплее
Expand	Center	На основе центральной точки экрана форма волны будет масштабироваться вокруг центральной точки экрана осциллографа
	Offset	На основе нулевой точки канала форма волны будет масштабирована вокруг нулевой точки

Scale	200.0uV 500.0uV 1.000mV 2.000mV 5.000mV 10.00mV 20.00mV 50.00mV	100.0mV 200.0mV 500.0mV 1.000V 2.000V 5.000V 10.00V	Выберите оптимальную передачу в соответствии с требованиями. Примечание: Единица измерения тока — V, а коэффициент напряжения датчика —1X
Offset	div Current Unit Vertical position settings		В соответствии с требованиями для установки смещения. Установите вертикальное положение отображения волновой формы. Из-за ограниченного экрана видимый диапазон составляет ±4div

Для настройки канала в качестве примера возьмем канал 1, операции выполняются следующим образом:

1. Установите соединение каналов. Измеряемый сигнал представляет собой прямоугольный сигнал с постоянным смещением.
   a. Щелкните панель отображения информации CH1, чтобы открыть окно настроек CH1.
   b. Щелкните переключатель Display в меню, чтобы выделить его.
   c. Выберите режим соединения в опции «Соединение».
      - Выберите «DC», чтобы установить режим соединения «DC». В измеряемый сигнал будут пропускаться как постоянные, так и переменные компоненты.
      - Выберите AC, чтобы установить режим соединения AC. Компоненты постоянного тока, содержащиеся в измеряемом сигнале, будут заблокированы.
      - Выберите «Заземление», чтобы установить режим заземления. Отключите входной сигнал.
2. Установка инверсии формы сигнала. Инверсия формы сигнала: переверните отображаемый сигнал на 180 градусов относительно потенциала заземления.
   a. Щелкните панель отображения информации CH1, чтобы открыть окно «Настройки CH1».
   b. Щелкните «Display switch» (переключатель отображения) в меню, чтобы выделить его.

c. Нажмите переключатель «Inverted» (инвертированный), чтобы выделить его, инверсия формы сигнала будет включена. Нажмите переключатель «Inverted gain» (коэффициент усиления инвертированного сигнала), чтобы он стал серым.

Настройка коэффициента ослабления пробника. Необходимо настроить коэффициент ослабления пробника в меню работы канала. Если коэффициент ослабления пробника равен 1:1, коэффициент входного канала канала также должен быть установлен на 1X, чтобы избежать ошибок в отображаемых коэффициентах передачи и измеренных данных.

1. Щелкните панель отображения информации CH1, чтобы открыть окно настроек CH1.
2. Щелкните «Переключатель отображения» в меню, чтобы выделить его.
3. Выберите 10X в меню «Ослабление пробника».

Установите метку канала:

1. Щелкните панель отображения информации CH1, чтобы открыть окно настроек CH1.
2. Нажмите «Переключатель дисплея» в меню, чтобы выделить его.
3. Нажмите «Переключатель метки», чтобы выделить его. В соответствии с требованиями выберите общий или пользовательский режим для настройки метки канала.

Установите единицы измерения амплитуды:

1. Нажмите на панель отображения информации CH1, чтобы открыть окно настроек CH1.
2. Нажмите «Переключатель отображения» в меню, чтобы выделить его.
3. Нажмите меню «Единица», доступные единицы измерения: V, A, W и U. По умолчанию установлена единица V.

Установите ограничение полосы пропускания:

1. Нажмите на панель отображения информации CH1, чтобы открыть окно настроек CH1.
2. Щелкните переключатель Display в меню, чтобы выделить его.

Установите расширение:

1. Нажмите на панель отображения информации CH1, чтобы открыть окно «Настройки CH1».
2. Нажмите Display switch в меню, чтобы выделить его.
3. Нажмите меню «Расширить», чтобы выбрать метод масштабирования формы сигнала.
   - Нажмите «Центр». Волна будет масштабирована относительно вертикальной центральной точки экрана осциллографа.
   - Нажмите «Смещение». Волна будет масштабирована относительно вертикальной нулевой точки канала (нулевого уровня).

Установите масштаб напряжения:

1. Щелкните панель отображения информации CH1, чтобы открыть окно «Настройки CH1».
2. Нажмите «Переключатель отображения» в меню, чтобы выделить его.
3. Щелкните числовое поле в опции «Масштаб», чтобы отобразить поле выбора масштаба. Можно провести пальцем по экрану вверх и вниз, чтобы выбрать необходимое значение масштаба.

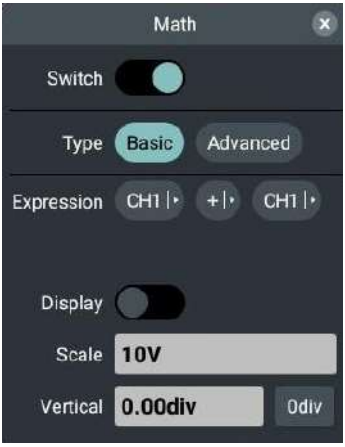
Установите вертикальное положение:

1. Нажмите на панель отображения информации CH1, чтобы открыть окно настроек CH1.
2. Нажмите «Переключатель отображения» в меню, чтобы выделить его.
3. Нажмите на числовое значение в опции «Смещение», чтобы отобразить окно настройки.

Использование кнопок Math и Ref

Функции работы с сигналами включают сложение, вычитание, умножение, деление, интегрирование, дифференцирование, извлечение квадратного корня и пользовательские функции для сигналов каналов 1, 2, 3 и 4.

Нажмите (настройки) в правом углу экрана, затем выберите «Math» (математические функции), чтобы отобразить окно настроек.



Меню	Настройки	Описание
Switch		Нажмите чтобы открыть/закрыть математические функции

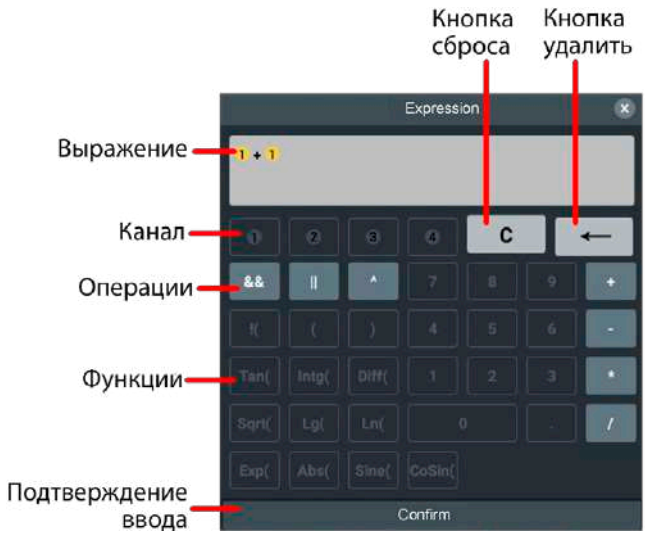
Type	Basic	Расчет формы сигнала с помощью простых операций сложения, вычитания, умножения и деления для CH1, CH2, CH3 и CH4
	Advanced	Расширенные вычисления сигналов для CH1, CH2, CH3 и CH4, такие как интегрирование, дифференцирование, извлечение квадратного корня или пользовательские функции
Expression	CH1| ▶	Выберите источник сигнала CH1, CH2, CH3 или CH4
	+| ▶	Выберите знак операции
	CH1| ▶	Выберите источник сигнала CH1, CH2, CH3 или CH4
Display		Откройте или закройте формулу математической операции
Scale		Поверните ручку регулировки, чтобы масштаб
Vertical	0div	Нажмите поле ввода чисел, чтобы напрямую ввести вертикальное положение, которое необходимо установить, и нажмите единицу измерения для подтверждения; или нажмите поле ввода (- или +), или поверните ручку регулировки, чтобы установить вертикальное положение. Нажмите < >; или нажмите ◀ ▶ , чтобы переместить курсор и выбрать цифру, которую необходимо установить. Нажмите 0div, чтобы вертикальное положение вернулось в нулевую точку

Расчет формы волны. Возьмем в качестве примера канал 1+ и канал 2. Рабочие шаги следующие:

1. Нажмите в правом углу экрана, затем выберите всплывающее окно настроек математики.
2. Нажмите «Переключить», чтобы выделить его, и на экране отобразится розовая волна M.
3. Нажмите «Basic», чтобы выделить его.
4. Нажмите CH1|▶, чтобы выбрать CH1.
5. Нажмите +|▶, чтобы выбрать +.
6. Нажмите CH1|▶, чтобы выбрать CH2.
7. Нажмите «Display» (отображение). Когда метка переключателя выделена справа, он включен. Розовые надписи «Math» и «Formula» отобразятся в левом нижнем углу экрана.
8. Нажмите на поле цифрового дисплея шкалы и поверните ручку General, чтобы настроить вертикальную шкалу математической волны.
9. Нажмите «Вертикальный», нажмите поле ввода цифр, чтобы напрямую ввести вертикальное положение математической волны, которое необходимо установить, и нажмите единицу измерения для подтверждения; или нажмите поле ввода шестерни (- или +) или поверните ручку «Общие», чтобы установить вертикальное положение математической волны, которое необходимо установить, и нажмите «<» или «>» или нажмите ◀ ▶, чтобы переместить курсор и выбрать цифру, которую необходимо установить.

Работа пользовательских функций:

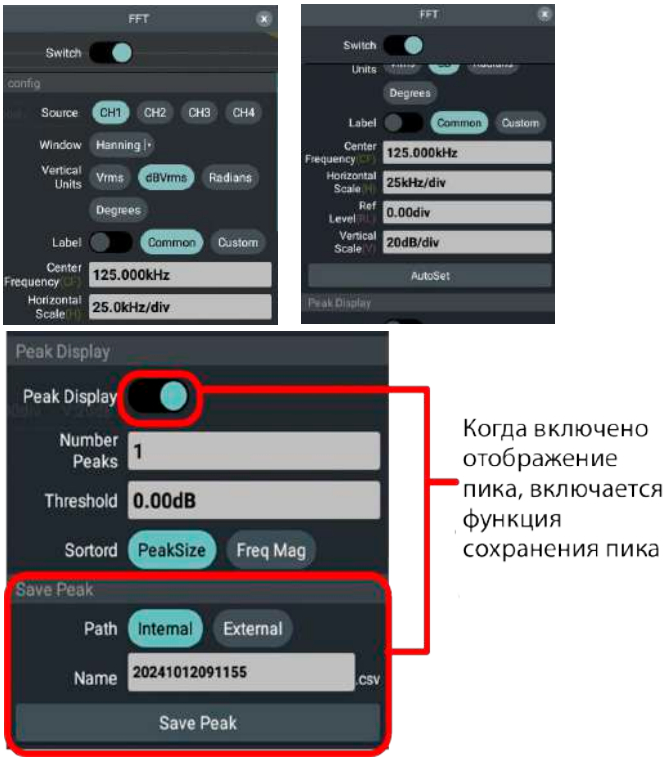
1. Нажмите кнопку в правом углу экрана, затем выберите Math, на экране появится всплывающее окно настройки математических функций.
2. Нажмите «Переключить», чтобы выделить его, и на экране отобразится розовая волна M.
3. Нажмите «Advanced» (дополнительно), чтобы выделить его.
4. Нажмите «Окно отображения выражения», чтобы на экране появилась виртуальная клавиатура для ввода выражений.



5. Создайте выражение, затем выберите «Подтвердить» на клавиатуре, чтобы применить его.
6. Нажмите «Отобразить». Когда метка переключателя выделена справа, он включен. Формула будет отображена в левом нижнем углу экрана.
7. Нажмите «Numeric Display Box» (поле числового отображения) «Scale» (масштаб) и поверните ручку регулировки, чтобы настроить вертикальный масштаб математической волны.
8. Нажмите «Vertical» (вертикально), нажмите поле ввода цифр, чтобы напрямую ввести вертикальное положение, которое необходимо установить, и нажмите единицу измерения для подтверждения; или нажмите поле ввода шестерни (- или +) или поверните ручку регулировки, чтобы установить вертикальное положение, нажмите ← →, чтобы переместить курсор и выбрать необходимое значение.

Как настроить FFT. FFT разлагает сигнал на составляющие частоты, и осциллограф использует эти составляющие частоты для отображения графика сигнала частотной области, который соответствует стандартному графику временной области осциллографа. Затем сопоставьте эти частоты с известными частотами системы, такими как системный тактовый генератор, осциллограф или источник питания.

Операция FFT этого прибора может преобразовать точки данных волновой формы во временной области в сигнал в частотной области. Максимальное количество точек анализа для расчета FFT составляет 1 Mpts.



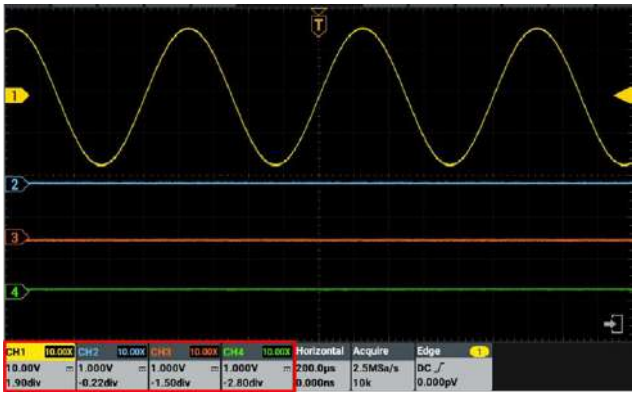
1. Нажмите кнопку в правом углу экрана, затем выберите FFT, на экране появится всплывающее окно настроек FFT.
2. Нажмите Switch, когда метка переключателя будет выделена справа, он будет включен. На экранеотобразится розовая волна M (также можно нажать программную клавишу FFT в верхней части экрана).
3. Нажмите на источник сигнала CH1.
4. Нажмите Rectangle (настройка окна) и выберите тип окна из отображенного окна.
5. Нажмите «Вертикальные единицы» и выберите «Vrms», «dBVrms», «Радиан» или «Градусы».
6. Нажмите «Метка», когда метка переключателя будет выделена справа, она будет включена. Вы можете выбрать общий или пользовательский тип метки.
7. Нажмите «Центральная частота», «Горизонтальная шкала», «Уровень отсчета» и «Вертикальная шкала» соответственно и установите необходимое значение. Или нажмите «Автонастройка» на дисплее FFT, чтобы увидеть подходящие формы волн.

8. Нажмите «Отображение пиков», когда метка переключателя выделена справа, она включена. В левом верхнем углу экрана появится список пиков. Количество списков определяется количеством пиков и пороговым значением. Список пиков отображается в левом верхнем углу формы волны.
9. Нажмите на поле «Число пиков», установите необходимое значение в диапазоне от 1 до 15.
10. Щелкните поле «Threshold Numeric Display» (Числовое отображение порогового значения) и установите необходимое значение. Диапазон порогового значения зависит от текущего режима FFT и смещения.
11. Нажмите «Sortord» и выберите тип сортировки «PeakSize» или «Freq Mag».
12. Нажмите «Path» (путь) и выберите путь для сохранения: «Internal» (внутренний) или «External»
13. Нажмите на поле «Name Numeric Display» (имя числового отображения) и введите необходимое имя.
14. Нажмите «Save Peak» (сохранить пик), чтобы сохранить файл.

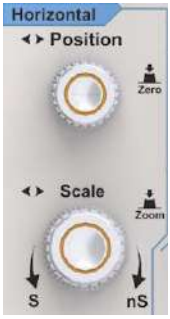
Использование регулятора вертикального положения и регулятора вертикального масштаба:

1. Регулятор вертикального положения для настройки вертикального положения соответствующей волны канала.
2. Регулятор Vertical Scale для настройки вертикального разрешения осциллограммы соответствующего канала.

Вертикальное положение и информация о вертикальном канале отображаются в левом нижнем углу экрана.



6.4 Горизонтальная система



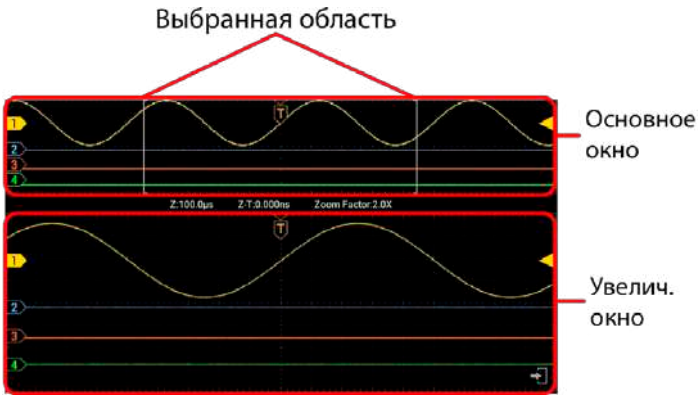
В области управления горизонтальной системой находятся регулятор горизонтального положения и регулятор горизонтального масштаба.

1. Регулятор горизонтального положения: регулирует горизонтальное положение всех каналов (включая математические операции), разрешение которых изменяется вместе с базой времени.
2. Регулятор масштаба по горизонтали: устанавливает масштаб по горизонтали для основного окна или окна увеличения.

Меню	Настройки	Описание
Zoom Mode		Нажмите, чтобы открыть/закрыть режим масштабирования
Navigate		С помощью функции навигации наблюдайте за ситуацией с движущейся волной. Примечание: Функция навигации используется только в том случае, если статус работы – STOP (остановка сбора данных)

Expand	Center	Расширение по горизонтали относится к опорной позиции, по которой волна на экране расширяется или сжимается по горизонтали при настройке горизонтальной шкалы времени. Этот прибор поддерживает данные о расширении по горизонтали, включая центры и точки запуска, по умолчанию установленные на «центры». Центр: при изменении горизонтальной шкалы времени осциллограмма расширяется или сжимается по горизонтали вокруг центра экрана
	Trigger	Запуск: при изменении горизонтальной шкалы времени волна расширяется или сжимается по горизонтали вокруг точки запуска
Time Base		Установите масштаб горизонтальной временной шкалы окна
Offset		Установите горизонтальное положение окон

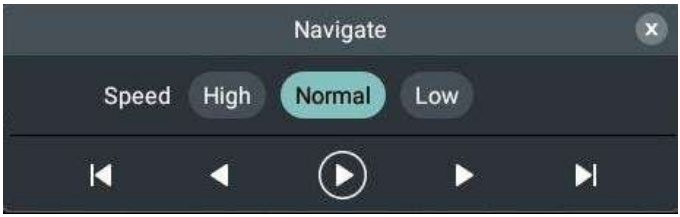
Усиление формы волны. Щелкните ручку горизонтального масштабирования в области горизонтального управления панели или щелкните панель горизонтального отображения информации в нижней части экрана, отобразите окно настроек горизонтального масштабирования, щелкните переключатель режима масштабирования, чтобы выделить его, и войдите в режим усиления формы волны; главное окно отобразится в верхней половине экрана, а окно с усиленным изображением — в нижней половине экрана. Окно с усиленным изображением — это выбранная часть главного окна, которая была усилена.



В нормальном режиме регуляторы «Горизонтальное положение» и «Горизонтальный масштаб» используются для настройки горизонтального положения и горизонтальной шкалы времени основного окна.

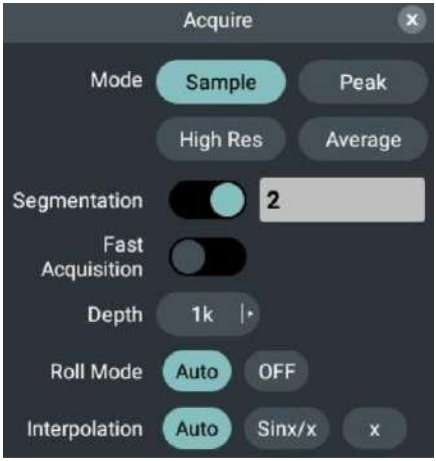
В режиме усиления формы волны регуляторы Horizontal Position и Horizontal Scale используются для настройки горизонтального положения и горизонтальной шкалы времени усиленного окна.

Функция навигации.



1. Нажмите на нижнюю часть экрана панели отображения горизонтальной информации, чтобы отобразить окно настройки горизонтального положения.
2. Нажмите «Навигация», чтобы открыть окно настроек навигации.
3. Нажмите High, Normal или Low чтобы выбрать скорость воспроизведения.
4. Нажмите или , чтобы включить или остановить воспроизведение.
5. В режиме воспроизведения: нажмите (воспроизвести от начала), чтобы воспроизвести непосредственно с самого начала; нажмите , будет воспроизведение до самого конца.
6. Нажмите , чтобы закрыть окно настроек навигации и отключить эту функцию.

Как настроить Acquire. Нажмите внизу экрана на панель «Получить информацию», откроется окно настроек.



Меню	Настройки	Описание
Mode	Sample	Общий режим сбора данных
	Peak	Используется для обнаружения помех
	High Res	Уменьшает и улучшает соотношение сигнал/шум на непериодических (однократных) сигналах
	Average	Используется для уменьшения случайных и нерелевантных помех в сигнале. Щелкните поле ввода числа и прокрутите список вправо, чтобы выбрать среднее значение

Segmentation		Нажмите, чтобы включить/выключить функцию захвата сегмента. Когда функция включена, нажмите поле ввода цифр, чтобы ввести количество сегментов для захвата, и нажмите «ОК» для подтверждения; или нажмите поле ввода шестерни (- или +) или поверните ручку регулировки, чтобы установить количество сегментов для захвата, и нажмите «<» или «>», или нажмите ← →, чтобы переместить курсор и выбрать цифру, которую необходимо установить
Fast Acquisition		Эта функция отображается только при включенной сегментации. При включении этой функции можно повысить скорость захвата сигнала, но глубина памяти не может быть изменена и фиксирована на 1 кБ. Кроме того, при включении этой функции, если устройство находится в режиме паузы, горизонтальное положение, временная база, положение вертикальной линии (vertical), напряжение верхней линии (voltage), масштаб нижней линии (scale), верхний и нижний пределы и переключение каналов не могут быть настроены
Depth		Нажмите 1k, чтобы выбрать длительность записи в правом окне дисплея. Примечание: длина собираемой записи динамична и изменяется в зависимости от количества открытых каналов и режима сбора

Roll Mode	Auto OFF	По мере сбора данных новые данные будут прокручиваться вбок по экрану. В режиме прокрутки осциллограф без перерыва и без времени производит выборку сигнала. Сигнал отображается, медленно перемещаясь с правой стороны экрана влево, а фиксированная точка отсчета на экране находится на правом крае экрана, чтобы указывать текущее время. Существующий сигнал прокручивается влево от точки отсчета, а вновь полученный сигнал всегда появляется на правой стороне экрана
Interpolation	Auto OFF	При выборе Auto в режиме работы используется режим Sinx, а при остановке — режим x. Синусная интерполяция с использованием кривой соединения между точками дискретизации. Линейная интерполяция с использованием прямых линий между точками дискретизации. Этот метод интерполяции более подходит для сигналов с прямыми краями, такими как прямоугольные волны, импульсные волны и т. д

6.5 Удаленное управление

Выполните настройку сети с помощью интерфейса LAN или модуля WIFI.

- Если используется интерфейс LAN, подключите сетевой кабель непосредственно к интерфейсу LAN на задней панели прибора, чтобы завершить подключение к сети.
- Если для подключения к сети используется модуль WIFI, вставьте внешний модуль WiFi, нажмите кнопку «Домой» в области системы Android на передней панели, нажмите «Настройки», чтобы войти в интерфейс

настроек, затем нажмите переключатель Wi-Fi, чтобы включить его, и сеть будет подключена автоматически. Если вы подключаетесь к WiFi впервые, нажмите его еще раз, чтобы выбрать учетную запись WiFi, затем нажмите учетную запись и введите пароль WiFi, чтобы подключиться к сети.





Настройка функции обнаружения сети



Нажмите «Сеть» в модуле «Другие» в окне основных настроек в правом нижнем углу экрана.

1. Нажмите «mDNS», когда метка переключателя будет выделена справа, это означает, что функция включена. Программное обеспечение LXI можно использовать для служб обнаружения сети; если эта функция отключена, ее нельзя использовать.

   Примечание: после включения этой функции пользователи могут использовать сетевые службы без ввода IP-адреса (для получения подробной информации перейдите на официальный веб-сайт и загрузите «Руководство по применению приложения ADS для Android»). В то же время пользователи могут интегрировать функцию поиска mDNS через собственное программное обеспечение вторичной разработки для запроса информации об инструменте.
2. Загрузите собственное программное обеспечение с функцией поиска mDNS. В качестве примера для объяснения используется программ-

ное обеспечение программное обеспечение LXI Discovery Tool, а подробная инструкция по эксплуатации приведена ниже:

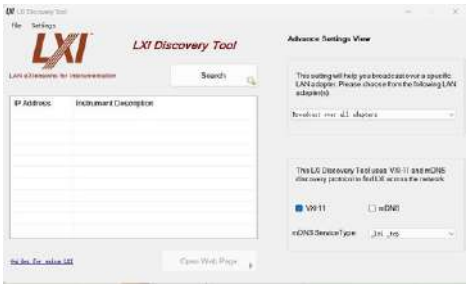
- Откройте приложение LXI, войдите в интерфейс приложения, как показано на следующем рисунке.



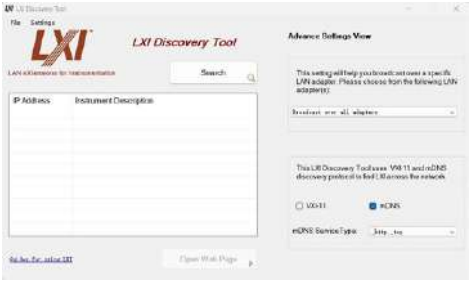
- Нажмите на «Настройки» в верхнем левом углу и выберите «Расширенный вид», как показано ниже.



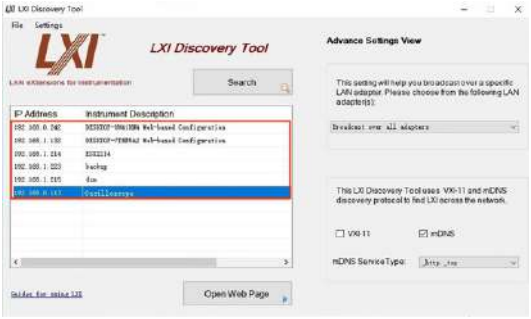
- Войдите в интерфейс «Расширенные настройки», как показано ниже.



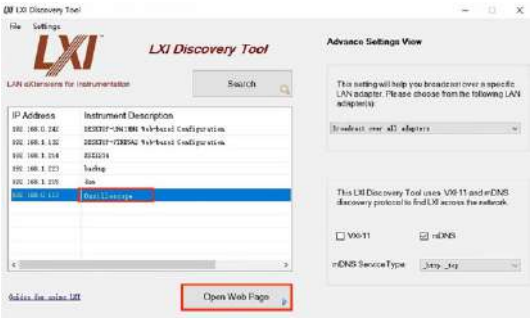
- В интерфейсе «Расширенный просмотр настроек» выберите mDNS, тип службы mDNS. Выберите «_http._tcp», как показано ниже.



- После настройки нажмите «Поиск», доступные устройства будут найдены, и отобразятся IP-адрес устройства и соответствующее описание прибора, как показано ниже.



- Выберите свой прибор, нажмите на соответствующее описание прибора или нажмите «Открыть веб - страницу» в правом нижнем углу, чтобы перейти к интерфейсу входа в сетевую службу, как показано ниже.



7. Техническое обслуживание

Не храните и не оставляйте прибор в местах, где его жидкокристаллический дисплей может длительное время подвергаться воздействию прямого солнечного света.

Внимание: чтобы избежать повреждения инструмента или пробника, не подвергайте их воздействию спреев, жидкостей или растворителей.

Очистка. Регулярно осматривайте осциллограф-мультиметр и пробники на наличие загрязнений. Для очистки прибора, выполните следующие действия:

1. Сотрите пыль с наружной поверхности прибора и пробников при помощи сухой мягкой ткани.
2. Перед очисткой осциллографа отсоедините от него питание. Протрите прибор влажной, но не оставляющей капель мягкой тканью. Для очистки рекомендуется использовать чистую воду или мягкодействующее моющее средство. Во избежание повреждения прибора и пробников не используйте абразивов и агрессивных моющих средств.

Предупреждение: во избежание угрозы короткого замыкания и поражения электрическим током из-за присутствия влаги, перед включением прибора удостоверьтесь, что он полностью сухой.

8. Хранение и транспортировка

Хранение осциллографа может быть кратковременным (гарантийным) и длительным.

Как при кратковременном, так и при длительном хранении осциллограф размещать в рабочем положении на стеллаже в упаковке на уровне не выше 1,5 м от пола и не ближе 2 м от дверей, вентиляционных отверстий и отопительных устройств.

Осциллографы требуют бережного обращения и ухода в процессе эксплуатации, хранения и транспортировки.

- Осциллограф должен храниться в упаковке изготовителя при температуре от -20 до +60 °С и относительной влажности не более 90%.
- Должна быть обеспечена защита от попадания пыли, влаги и паров веществ, вызывающих коррозию.
- При транспортировке воздушным транспортом прибор должен быть размещен в отапливаемом герметичном отсеке.

9. Технические характеристики

Если не указано иное, технические характеристики применяются только к данной серии осциллографов-мультиметров, а затухание пробников установлено 10X.

Наименование характеристики	Значение
Количество измерительных каналов, для модификаций: • DO702, DO1002, DO2002, DO1252, DO2502 • DO704, DO1004, DO2004, DO1254, DO2504	 2 4
Диапазон установки коэффициента отклонения Ко, в последовательности 1-2-5, для модификаций, мкВ/дел: • DO1252, DO2502, DO1254, DO2504 • DO702, DO1002, DO2002, DO704, DO1004, DO2004	 от 200 до 10 от 500 до 10
Пределы допускаемой относительной погрешности установки коэффициента отклонения, %: • при Ко ≤ 1 мВ • при Ко = 2 мВ • при Ко ≥ 5 мВ	 3 2 1,5
Верхние пределы частоты полосы пропускания (-3 дБ), МГц, для модификаций: • DO702, DO704 • DO1002, DO1004 • DO1252, DO1254 • DO2002, DO2004 • DO2502, DO2504	 70 100 125 200 250
Время нарастания переходной характеристики каждого из каналов для модификаций, нс, не более: • DO702, DO704 • DO1002, DO1004 • DO1252, DO1254 • DO2002, DO2004 • DO2502, DO2504	 5 3,5 2,8 1,75 1,4
Диапазон установки коэффициента развертки, в последовательности 1-2-5, с/дел	от $1 \cdot 10^{-9}$ до 1000

Пределы допускаемой относительной погрешности частоты опорного генератора	$\pm 2{,}5 \cdot 10^{-5}$
Параметры электрического питания: • напряжение постоянного тока, В • напряжение переменного тока, В • частота переменного тока, Гц	 12 200±240 от 50 до 60
Потребляемая мощность, Вт, не более	48
Габаритные размеры (ширина×высота×глубина), мм, не более	260×160×78
Масса, кг, не более	1,5
Условия эксплуатации: • температура окружающей среды, °С • относительная влажность, %, не более	 от 0 до 40 90

10. Гарантийные обязательства

Изготовитель гарантирует соответствие параметров прибора данным, изложенным в разделе «Технические характеристики» при условии соблюдения потребителем правил эксплуатации и технического обслуживания, указанных в настоящем Руководстве:

- гарантийный срок составляет 12 месяцев;
- дата производства обозначена первыми 4-мя цифрами серийного номера; первые две цифры обозначают год производства, вторые две цифры - месяц;
- неисправности прибора, возникшие в процессе эксплуатации в течение всего гарантийного срока, будут устранены сервисным центром компании RGK;
- заключение о гарантийном ремонте может быть сделано только после диагностики прибора в сервисном центре компании RGK.

Гарантия не распространяется:

- на приборы с механическими повреждениями, вызванными неправильной эксплуатацией или применением некачественных компонентов третьих фирм;
- на батареи, идущие в комплекте с прибором;
- на приборы с повреждениями компонентов или узлов вследствие попадания на них грязи, песка, жидкостей и т.д.;
- на части, подверженные естественному износу.

Все споры, возникающие в процессе исполнения гарантийных обязательств, разрешаются в соответствии с действующим законодательством РФ.