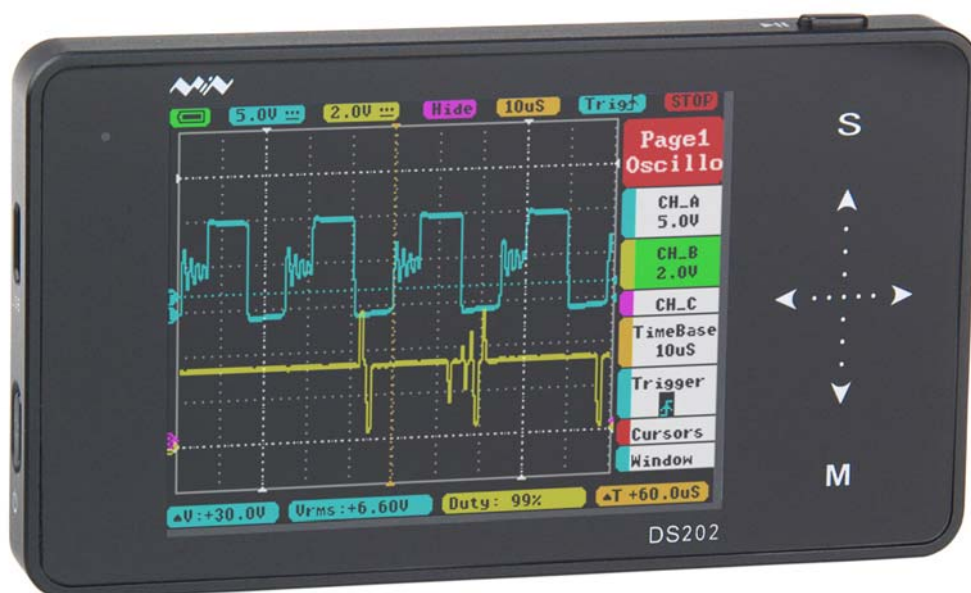


## Инструкция по эксплуатации осциллографа модель DS202



Осциллограф карманного размера DSO202 представляет собой двухканальный цифровой осциллограф. Вы найдете его компактным и модным, потому что он всего лишь 10 мм в высоту и имеет современный внешний вид, корпус состоит из алюминиевого сплава. Он имеет сенсорный 320 \* 240 цветной дисплей. Он поддерживает USB-накопитель на SD-карте и USB-зарядку. Он широко применим в академическом эксперименте, электронике, электронно-технических задачах и т. д.

### Техника безопасности при работе с устройством



**Для обеспечения Вашей безопасности и во избежание повреждений устройства /подключенных устройств, пожалуйста, прочитайте следующие правила безопасности внимательно.** Чтобы избежать возможной опасности, пожалуйста, используйте этот продукт в соответствии с правилами.

**Используйте соответствующий шнур питания.** Пожалуйста, используйте определенный шнур питания, который сертифицирован в стране / регионе.

**Подключайте / отключайте устройства должным образом.** Не выключайте прибор / щуп (ы) / измерительный провод (а) подключены к источнику питания. Перед тем, как отсоединять / подсоединять датчики тока, пожалуйста, выключите питание цепи испытуемого объекта.



**Проверьте все мощности терминалов.** Для предотвращения пожара / поражения электрическим током, пожалуйста, не измерять сигнал, напряжение которого превышает 100В постоянного тока, в противном случае, устройство может быть испорчено. Пожалуйста, внимательно прочитайте руководство, чтобы узнать подробную информацию установленных параметров и пределов перед соединением.



**Пожалуйста, не работайте во влажной среде.**

**Пожалуйста, не работайте в воспламеняющихся / взрывоопасных средах.**

**Пожалуйста, соблюдайте поверхность устройства чистой и сухой.**



**Чтобы избежать возможных угроз, следует использовать настоящий продукт по назначению.**

Только квалифицированные специалисты допускаются к процедурам техобслуживания.

**Правильное подключение и отключение.** Подключите щуп к осциллографу перед его подключением к измерительным цепям; отключите щуп от осциллографа после его отключения от измерительных цепей.

**Правильное подключение щупа.** Провод заземления щупа имеет нулевой потенциал.

**Запрещается подключать провод заземления к источнику питания высокого напряжения.**

Соблюдайте все ограничения на сигналы, подаваемые на входы. Во избежание возгорания или опасности поражения током проверьте все предельно допустимые величины и этикетку на приборе. Перед подключением прибора тщательно изучите информацию о предельно допустимых величинах, имеющуюся в руководстве по эксплуатации.

Работа со снятыми крышками запрещена. Запрещается эксплуатировать прибор, если корпус или панель сняты.

Не оставляйте внутренние цепи открытыми. Не прикасайтесь к элементам, оказавшимся открытыми, когда они находятся под нагрузкой.

Запрещается работа прибора при подозрении на наличие неисправностей. Если вы подозреваете наличие повреждений изделия, то квалифицированный обслуживающий персонал должен проверить его.

Хорошая вентиляция.

### Меры предосторожности при эксплуатации

#### ■ Температура:

Условия работы:  $+0^{\circ}\text{C}$  до  $+50^{\circ}\text{C}$

В нерабочем состоянии: от  $-20^{\circ}\text{C}$  до  $+60^{\circ}\text{C}$ :

#### ■ Влажность:

Условия труда: Высокая температура:  $40^{\circ}\text{C}$  -  $50^{\circ}\text{C}$ , 0% -60% RH

Условия труда: Низкая температура:  $0^{\circ}\text{C}$  -  $40^{\circ}\text{C}$ , 10% -90% RH

В нерабочем состоянии: Высокая температура:  $40^{\circ}\text{C}$  -  $60^{\circ}\text{C}$ , 5% -60% RH

В нерабочем состоянии: Низкая температура:  $0^{\circ}\text{C}$  -  $40^{\circ}\text{C}$ , 5% -90% RH

### Спецификация

- Аналоговая полоса пропускания (часто): 1 МГц
- Максимальная частота дискретизации: 10 Мгавыборок в секунду
- Максимальная глубина памяти выборки: 8K
- Аналоговый входной импеданс: 1 Мом
- Максимальное входное напряжение:  $\pm 40\text{В}$  (щуп X1)
- Связь: AC / DC
- Вертикальная чувствительность: 20 мВ / дел.  $\sim 10\text{ В}$  / дел. (переход на 1-2-5 режим)
- Горизонтальная чувствительность: 1 мкс/дел  $\sim 2\text{с}$  / дел (1-2-5 ступеней)
- Математические формы: -A, -B, A + B, A-B, RecA, RecB, RecC

- Режим триггера: Auto (Автоматический), Normal (Нормальный), Single (Одиночный), None, Scan (Сканирование)
- Режим триггера: по возрастающему фронту/ по убывающему фронту
- Точное вертикальное измерение с маркерами, Точное горизонтальное измерение с маркерами
- Функции формы волны Автоматическое измерение: частота, время цикла, рабочий цикл, пиковое напряжение, среднеквадратическое напряжение, среднее напряжение и постоянное напряжение
- Генератор сигналов / 10 Гц ~ 1 МГц квадратная волна (регулируемая мощность) или 10 Гц ~ 20 кГц Синус / Квадрат / Треугольник / Пилообразный
- U-образное запоминающее устройство с памятью 8 МБ, может хранить данные формы волны и изображение формы волны
- Внутренняя литиевая батарея питания 550mAh / внешний USB-порт
- Дисплей полноцветный TFT LCD (320X240 пикселей)
- Емкостный сенсорный экран: поддержка касания с помощью скользящего пальца
- Размер (100 мм X 56,5 мм X 10,7 мм)

## Проверка

Когда вы получите новый DSO202, нужно проверить:

### 1. Инспекция на ущерб во время доставки.

Если картон / пластик серьезно повреждены, пожалуйста, сохраните упаковку, пока продукт и аксессуары не пройдут осмотр электрический и механический.

Пожалуйста, свяжитесь с компанией, если возникают следующие проблемы: 1) поверхность повреждена, 2) устройство не будет работать должным образом. Если повреждение в результате доставки, пожалуйста, сохраните упаковку и связывайтесь с транспортным отделом / дистрибьютором, который отвечает за эту услугу, для ремонта или обмена.

### 2. Функционального обследования

Проведите быстрый функциональный контроль для обеспечения работы устройства. Пожалуйста, выполните следующие шаги:

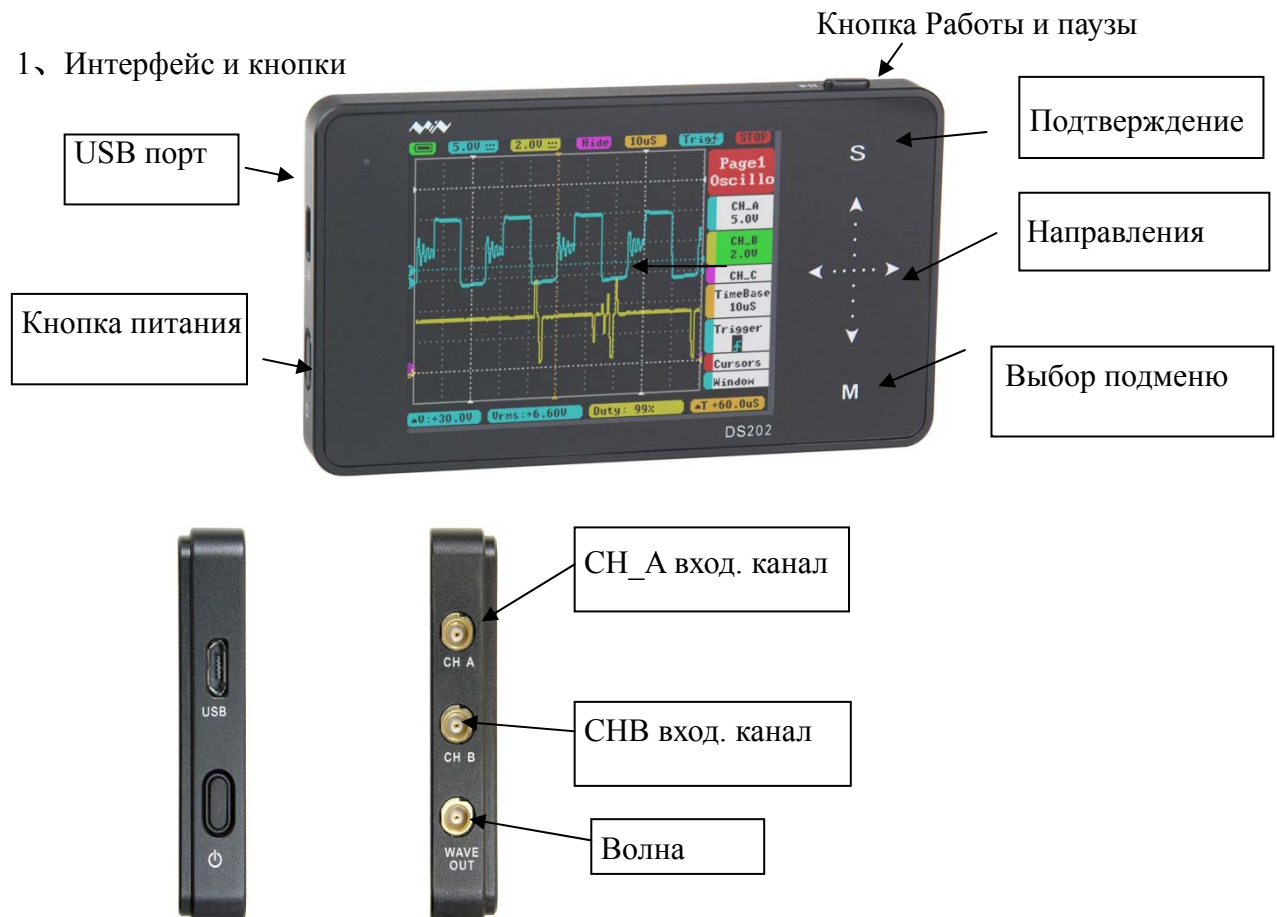
1. Включите питание, доступ к домашней странице осциллографа.
2. Подключить осциллограф со стандартным сигналом (например, меандр 20кГц,  $V_{pp} = 5V$ ), установите переключатель щупа как 1X, подключите щуп осциллографа к гнезду. Убедитесь, что измеренное значение сигнала является таким же, как стандартное значение, он может быть откалиброван, если запас маленький.

## Зарядки аккумулятора

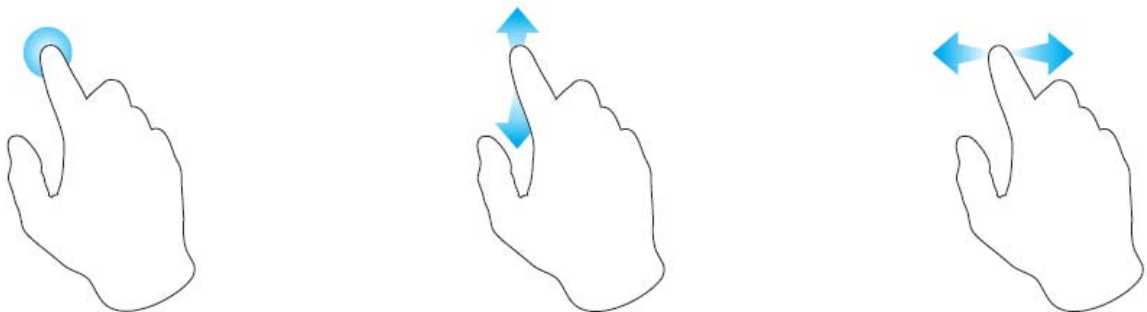
Когда знак батареи показывает, как "  ", или когда дисплей тускнеет, пожалуйста, зарядите прибор во времени. Устройство может быть включено или отключено во время подзарядки.

## Структура прибора

### 1、Интерфейс и кнопки



### Работа над областью опций



- Емкостный сенсорный экран
- Вертикальное касание
- Горизонтальное касание
- Поддержка сильного нажатия
- Касание

В приведенной ниже таблице представлены кнопки и их функции:

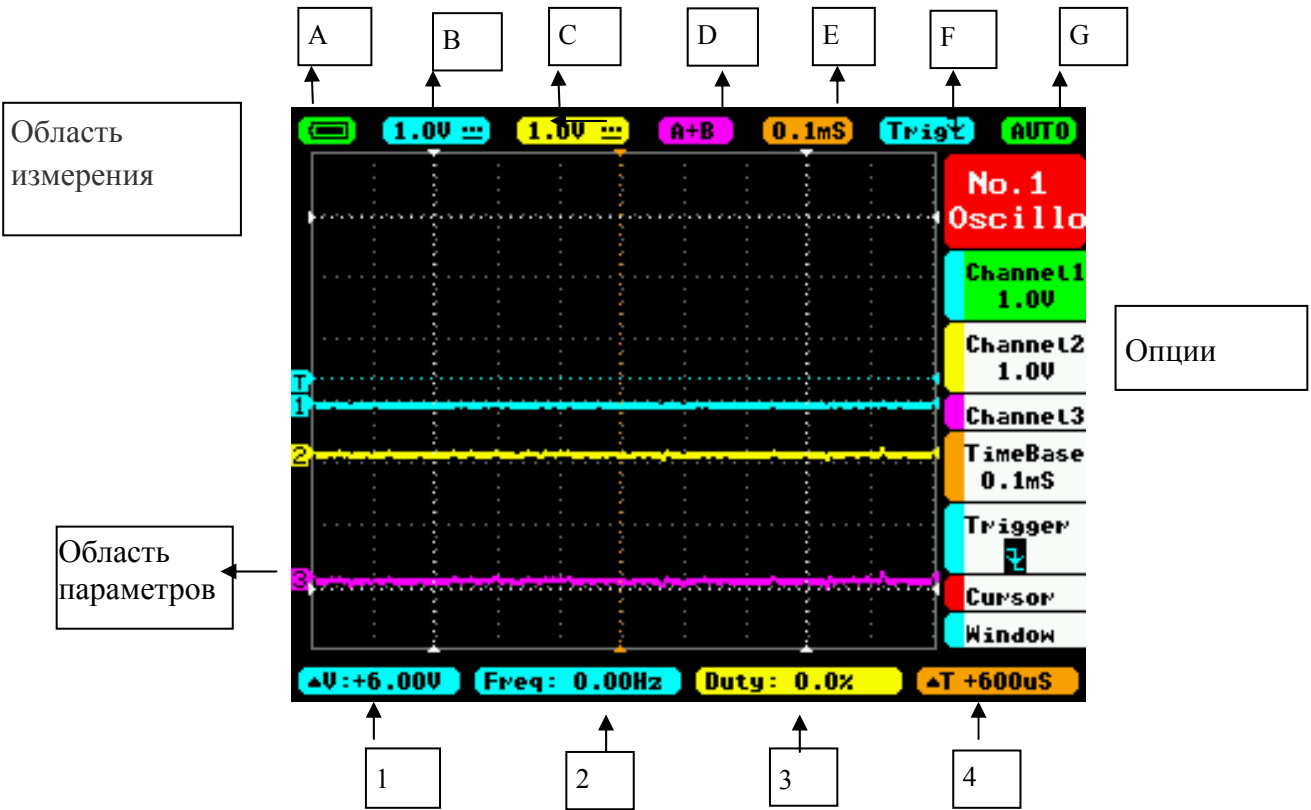
| Кнопки                                                                            | Функции                                                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
|  | Работа/Пауза                                                         |
|                                                                                   | Сохранение текущего параметра / экрана (Длительное нажатие)          |
| S                                                                                 | Отображение / скрытие меню                                           |
|                                                                                   | Подменю подтверждения                                                |
|  | Выбор вверх / (Сдвиг вверх)                                          |
|  | Выбор вниз / (Сдвиг вниз)                                            |
|  | Сброс параметров (нажмите «Влево» / «Уменьшить», «Сдвиньте влево»)   |
|  | Сброс параметров (нажмите «Вправо» / «Увеличить», «Сдвиньте вправо») |
| M                                                                                 | Вкл. / Выкл. подменю                                                 |

Обратите внимание, что цвет каждого элемента в области параметров тот же, что и в области измерения.

Введение в главный экран

Экран

- Дисплей изображен ниже



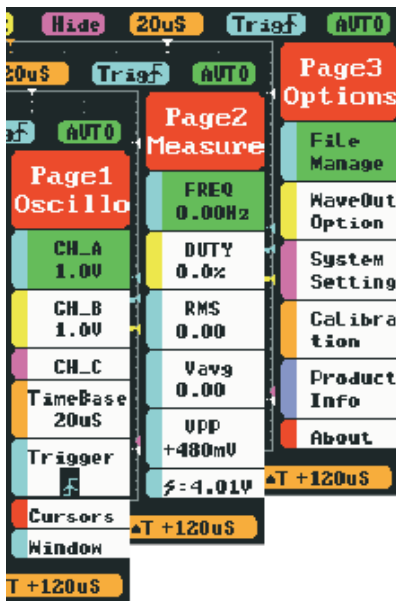
## 1. Область параметров

| Меню | Параметр                                                                            | Функция (Опции: нажатие “▲▼◀▶” или касание )                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| A    |    | Питание от батареи / Питание через USB / полная батарея                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| B    | 20mV—10V (переход в режим 1-2-5) AC / DC                                            | (Канал A) Напряжение оси у для каждой сетки, AC / DC-соединение                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| C    | 20mV—10V (переход в режим 1-2-5) AC / DC                                            | (Канал B) напряжение оси у на каждую сетку, связь AC / DC -соединение                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| D    | (-A)/(-B)/(A+B)/(A-B)/<br>RecA/RecB/RecC                                            | (-A): CH_A колебания формы волны<br>(-B): CH_B колебания формы волны<br>(A+B): CH_A форма волны накладывается с формой волны CH_B;<br>(A-B): Вычитание форма волны канала CH_A из формы волны канала B<br>RecA: Перезагрузите последнюю форму волны, сохраненную в CH_A<br>RecB: Перезагрузите последнюю форму волны, сохраненную в CH_B<br>RecC: Перезагрузите последнюю форму волны, сохраненную в CH_C |
| E    | 0.1uS—1S ( переход в режим 1-2-5 )                                                  | Временная шкала (напряжение по оси x для каждой сетки)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| F    |  | Режим триггера: Нарастающий фронт / убывающий фронт                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| G    | AUTO/NORM/SINGL/Slo<br>w Scan/Instant<br>Scan/Ran/Pause                             | Авто / Нормальный / Одиночный / Медленное сканирование / Мгновенное сканирование / Запуск / Пауза                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

2. Область измерения

| Пункт на рисунке | Функции                                                                  |
|------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| 1                | $\Delta V=V1-V2$                                                         |
| 2                | Измеренное значение (синий цвет соответствует каналу А, желтый каналу В) |
| 3                | Измеренное значение (синий цвет соответствует каналу А, желтый каналу В) |
| 4                | $\Delta T=T2-T1$                                                         |

3. Опции



Стр.1 (осциллограф)

Опция канала А

Опция канала В

Опция канала С

Опция TimeBase

Опция триггера

Опция Vernier

Горизонтальное окно

|                                |                                |
|--------------------------------|--------------------------------|
| <b>Page2</b><br><b>Measure</b> | Страница 2 (Измерение)         |
| <b>FREQ</b><br><b>0.00Hz</b>   | Частота                        |
| <b>DUTY</b><br><b>0.0%</b>     | Коэффициент полезного действия |
| <b>RMS</b><br><b>0.00</b>      | Среднеквадратическое значение  |
| <b>Vavg</b><br><b>0.00</b>     | Среднее значение напряжения    |
| <b>VPP</b><br><b>+480mV</b>    | Пиковое значение напряжения    |
| <b>5:4.01V</b>                 | Напряжение батареи             |

|                                 |                                       |
|---------------------------------|---------------------------------------|
| <b>Page3</b><br><b>Options</b>  | Страница 3 (опция)                    |
| <b>File</b><br><b>Manage</b>    | Управление файлами.<br>Выходная опция |
| <b>WaveOut</b><br><b>Option</b> | Системные настройки                   |
| <b>System</b><br><b>Setting</b> | Опция настройки                       |
| <b>Calibra</b><br><b>tion</b>   | Информация о продукте                 |
| <b>Product</b><br><b>Info</b>   | Соответствующая информация            |
| <b>About</b>                    |                                       |

## Начало работы

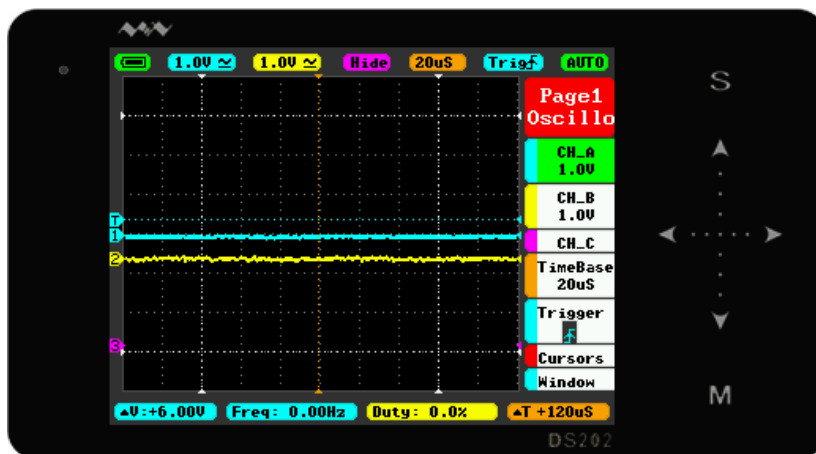
Включение / выключение питания (выключение)



Кнопка Вкл./Выкл.

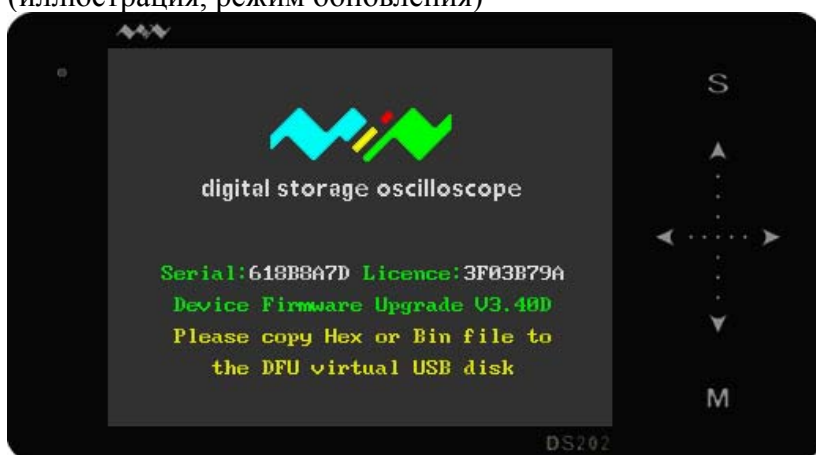
## Первые действия

- В состоянии выключения нажмите «» Кнопку питания в течение 2 секунд до начала (иллюстрация, запись по умолчанию для APP1).



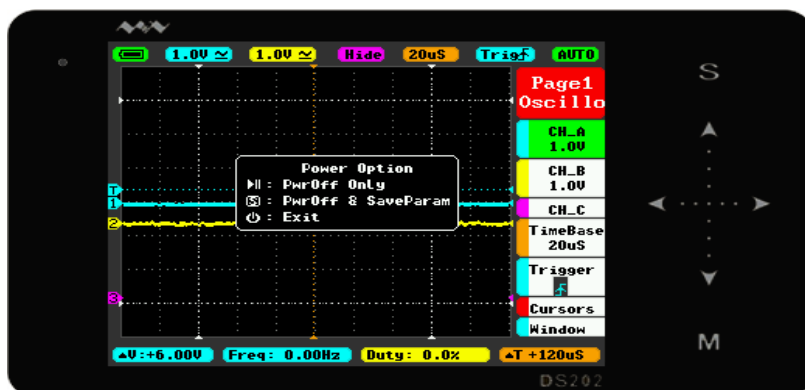
По умолчанию попадают в APP1

Долгое нажатие «» Кнопки питания в течение 4 секунд для входа в режим DFU (иллюстрация, режим обновления)

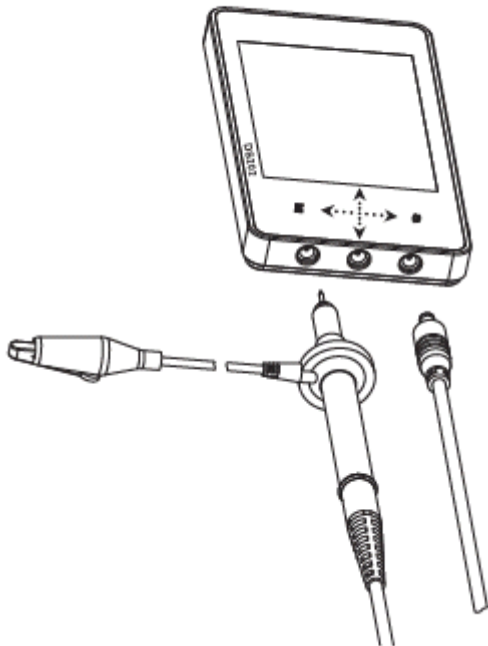


### Режим обновления

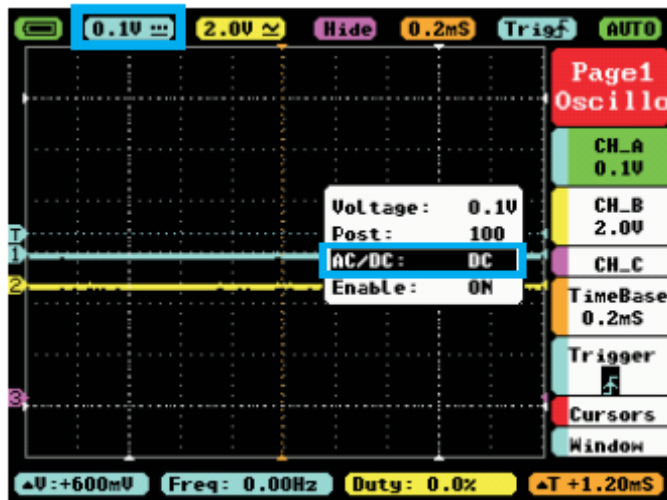
- Нажмите « ||» Запустить / Пауза для включения и войдите в APP2 (если APP2 не установлен, затем войдите в режим DFU)
- В состоянии «Включение питания» нажмите «» кнопку включения питания в течение 2 секунд, чтобы открыть меню «Выключение», в соответствии с работой значка. Выберите «Выключить питание».
- В состоянии «Включение питания» нажмите и удерживайте кнопку «» в течение 8 секунд, чтобы принудительно отключить.



**Проверьте перед использованием!**



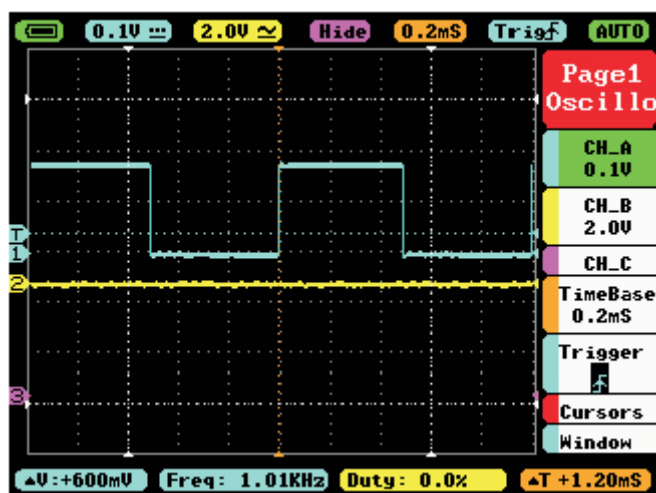
Подключите датчики к входным гнездам MSX и CHA



Отрегулируйте соответствующие параметры канала CH A:

Отрегулируйте режим постоянного тока в режиме AC / DC для CH A

Регулировка напряжения: отрегулируйте зонд X1 до 1В, отрегулируйте зонд X10 до 0,1 В.



Измерьте выходную форму волны WAVE OUT

### Режим Запуска (триггера):

**AUTO:** Всегда обновляет дисплей, синхронизация при запуске (срабатывание).

**NORM:** Изображение синхронизированного сигнала (формы волны) при запуске (срабатывание), пустое, если не срабатывает.

**SING:** Показывает запущенную форму волны, и удерживается, пустой перед запуском.

**SCAN:** Неоднократная развертка сигнала с экрана слева направо.

**NONE:** Обновляет несинхронизированные формы волны, игнорирование запуска.

- **AUTO:** этот режим позволяет получать изображение входного сигнала, даже когда не происходит выполнения условий запуска. Осциллограф ожидает выполнения условий запуска в течение определенного периода времени (определяется длительностью развертки) и при отсутствии требуемого пускового сигнала произведет автоматический запуск регистрации. В случае такого автоматического запуска процесс отображения осциллограммы на экране не синхронизован с самим сигналом. Однако при появлении требуемого пускового сигнала изображение на экране становятся стабильным. Любой фактор, вызывающий нестабильность формы сигнала, может быть обнаружен при этом режиме запуска развертки. В этом режиме осциллограф будет выполнять захват независимо от того, действует ли запуск или нет. Когда запуск действителен, дисплей формы сигнала синхронизируется с запуском и будет стабильным. Когда запуск недействителен, осциллограф будет отображать захваченную форму волны случайным образом, а отображение формы волны может быть неустойчивым. В этом режиме вы всегда сможете видеть, что дисплей обновляется независимо от триггера.

- **NORM:** Это называется НОРМАЛЬНЫМ режимом. В этом режиме осциллограф будет выполнять отображение захвата и обновления когда и только тогда, когда триггер действителен. В результате отображение формы волны будет заморожено, если запуск не действителен. Вам нужно настроить параметры сигнала или осциллографа, чтобы активировать запуск, чтобы увидеть обновление формы волны. Ждущий режим позволяет осциллографу регистрировать форму сигналов только при выполнении условий запуска.

При отсутствии выполнения этих условий осциллограф ждет их появления и на экране сохраняется предыдущая осциллограмма, если она была зарегистрирована.

- **SING**: Это называется режим однократной регистрации. Он работает очень точно так же, как режим **NORMAL**. Единственное отличие заключается в том, что после обнаружения действительного запуска, осциллограф выполняет отображение захвата и обновлений. Этот режим обычно используется для захвата не повторяющихся сигналов.

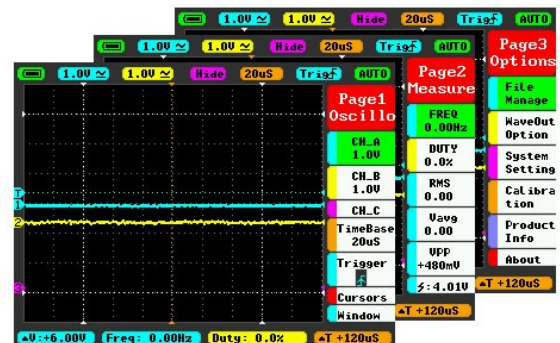
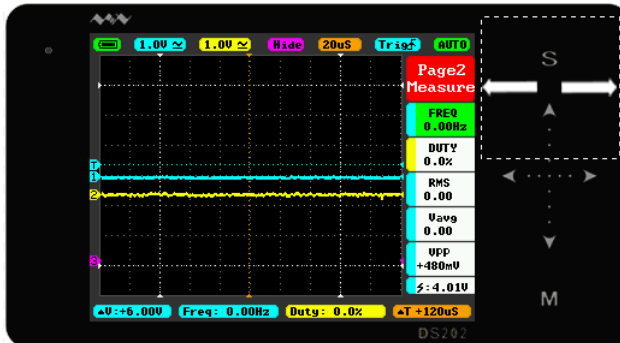
## Наклон запуска

Наклон запуска - это наклон сигнала, который выбирается для сравнения с уровнем запуска. Когда выбранный наклон сигнала пересекается с уровнем запуска, обнаружен действительный триггер. Момент, когда происходит пересечение, используется в качестве контрольной точки для отображения формы сигнала.

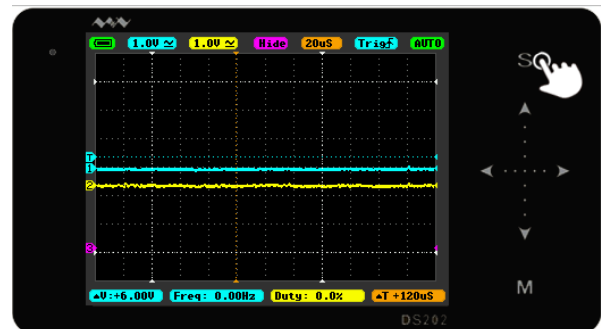
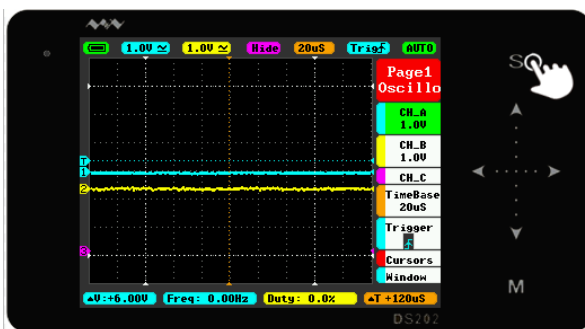
Наклон триггера можно выбрать как нарастающий, где сигнал от низкого до высокого (также известный как положительный), или спадающий, где сигнал от высокого до низкого (также известный как отрицательный).

## Основная операция

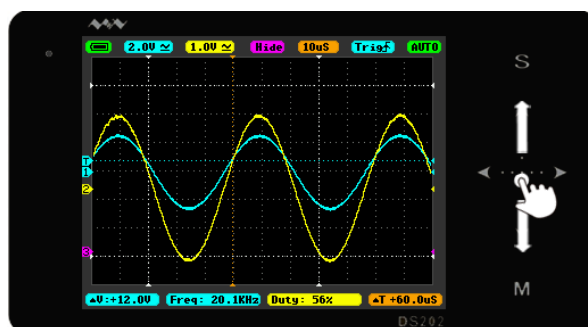
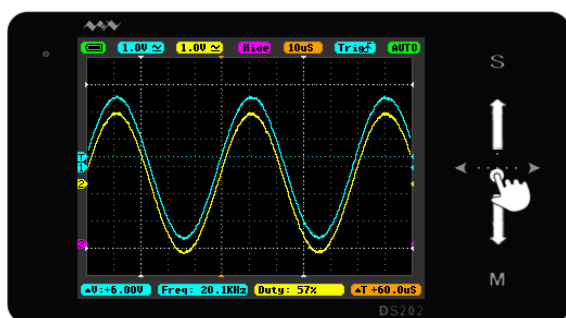
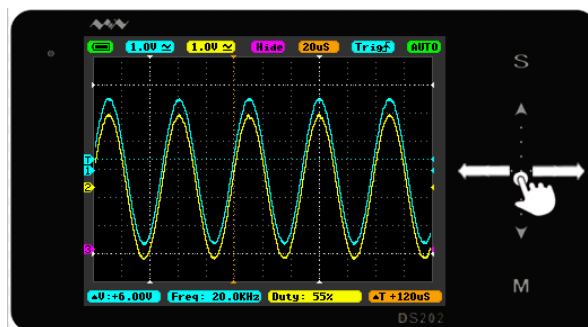
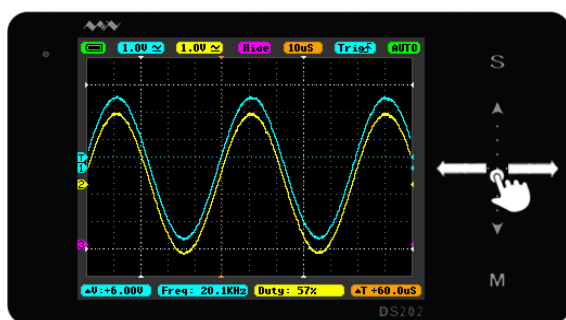
- В интерфейсе главного меню вы можете переключаться между страницами главного меню, перемещаясь по горизонтали в верхней области сенсорного экрана.



- В интерфейсе главного меню нажмите кнопку «S», чтобы переключить главное меню на дисплей / скрыть.

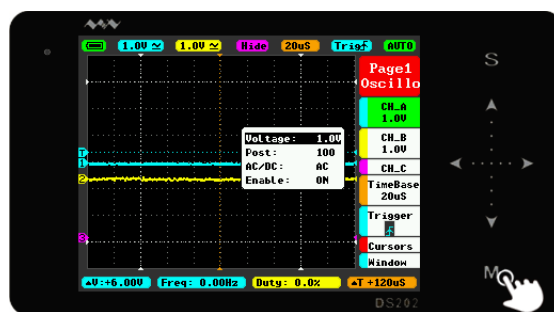
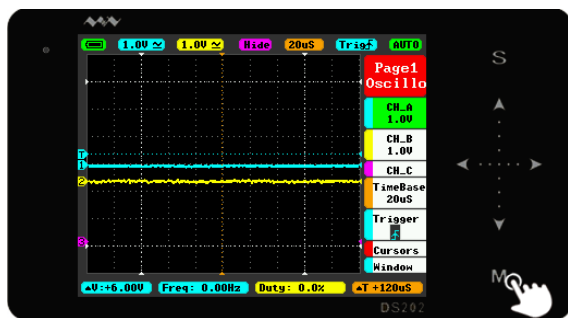


- Когда Главное меню скрыто, вы можете горизонтально Сдвинуть  $\langle \dots \rangle$ , чтобы изменить TimeBase или вертикально сдвинуть  $\blacktriangle \dots \blacktriangledown$ , чтобы изменить напряжение.

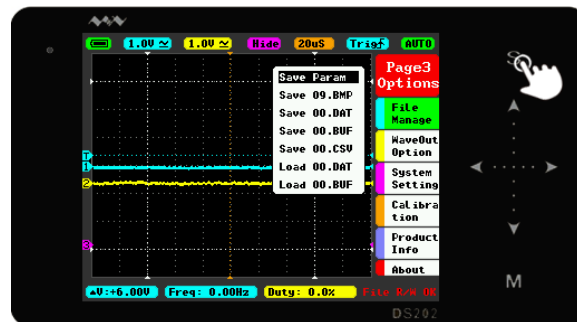
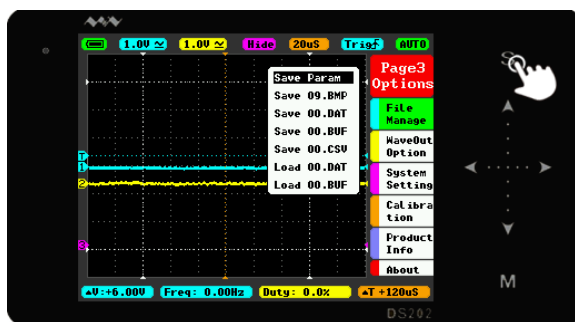


Когда основное меню скрыто, вы можете перемещать  $\blacktriangle \dots \blacktriangledown$  вертикально, чтобы изменить напряжение (ярлык только для канала A).

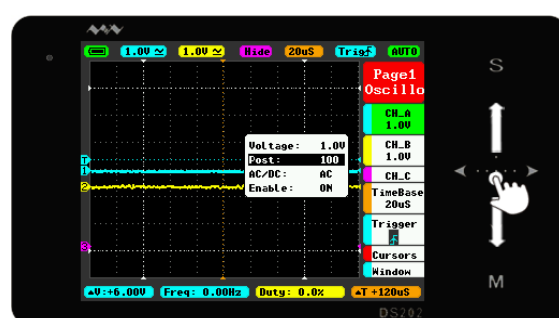
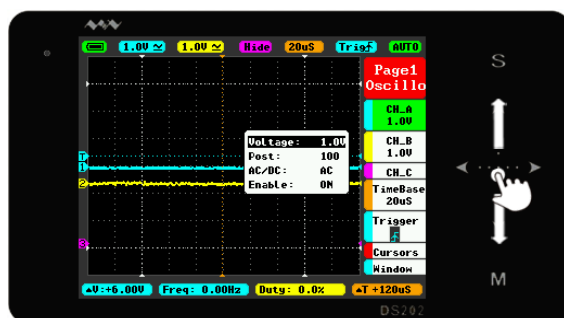
- В интерфейсе главного меню нажмите кнопку «М», чтобы переключить подменю на «Отображение / Скрытие».



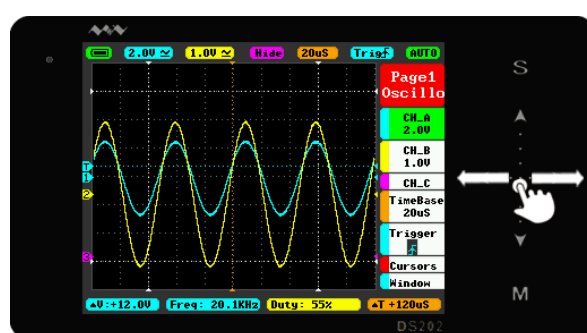
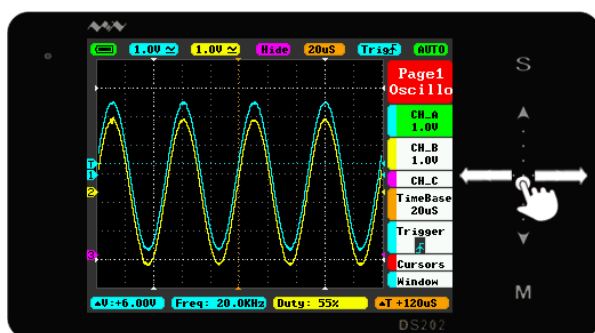
- В интерфейсе подменю нажмите кнопку «S», чтобы подтвердить выбор операции.



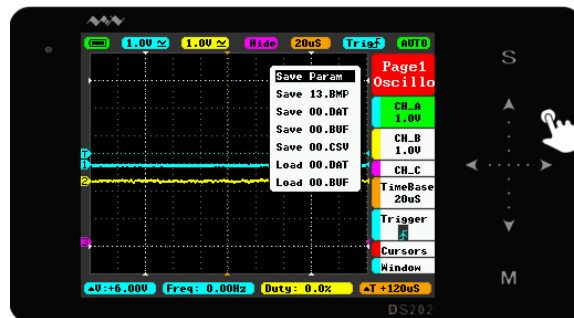
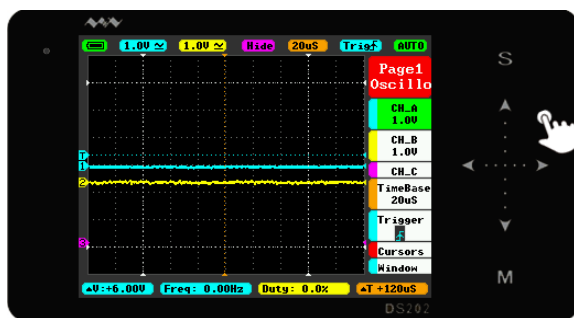
- В главном меню или в подменю нажмите «▲...▼» или вертикально. Сдвиньте «▲...▼», чтобы выбрать элементы вверх или вниз.



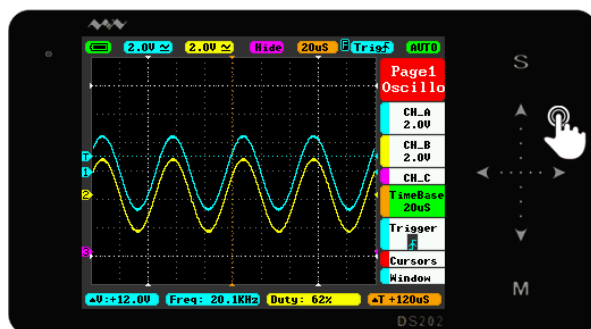
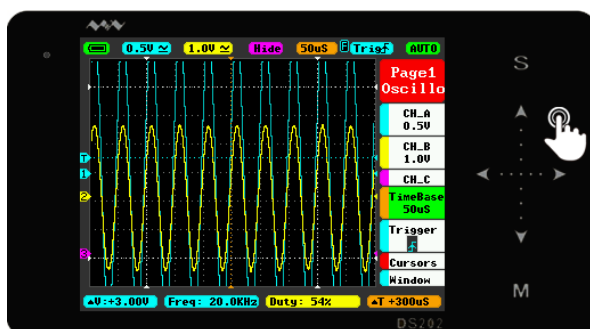
- В меню «Главное меню» или «Подменю» нажмите «▲...▼» или горизонтально. Сдвиньте ▲...▼, чтобы отрегулировать параметры меню.
- (Когда вы перемещаете позиции в интерфейсе подменю, нажмите и удерживайте палец для непрерывной работы).



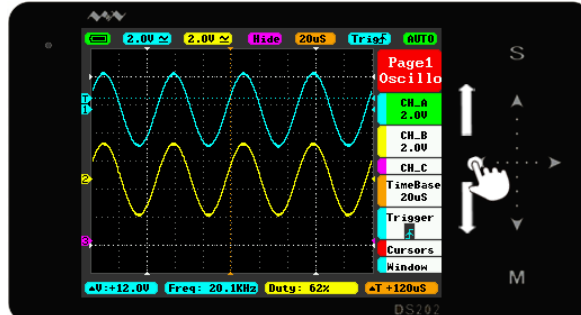
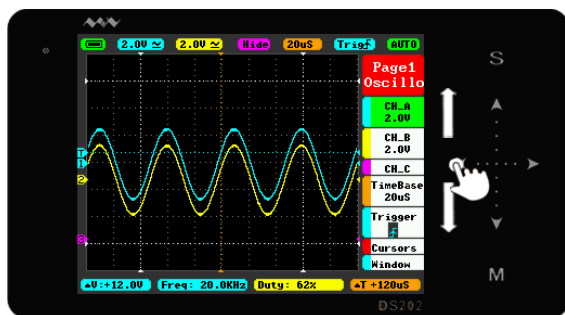
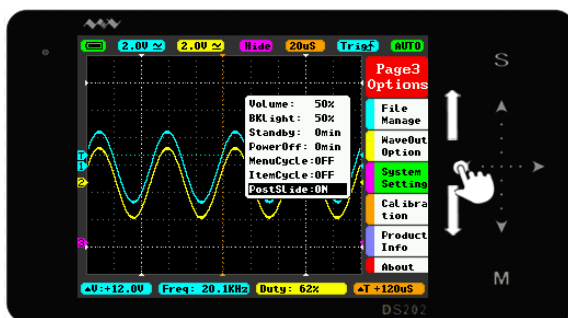
- В главном меню или в меню подменю коснитесь и удерживайте область идентификации без кнопок в подменю «Отображение / Скрытие файлов».



Когда вы включаете Auto Fit в Trigger, дважды коснитесь области идентификации без кнопки, устройство автоматически настроит амплитуду, временную базу и триггерную сетку.



В интерфейсе настройки системы, когда «PostSlide» включен, вертикально сдвиньте вверх / вниз область касания влево, чтобы отрегулировать положение.



## Специфический ввод параметров

Выберите пункты в области параметров, нажав кнопки «▲»/«▼» или вдвигаясь, нажмите «М» для доступа к меню параметров, нажмите «▲»/«▼» или «Слайд» Выберите параметр, а затем нажмите «←»/«S» или «Вдвиньте», чтобы изменить значение параметра места, где курсор мигает.

| Меню             | Опции | Функции                   | Аннотации для функций                                                      | Подпараметры и описания                     |
|------------------|-------|---------------------------|----------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| Page1<br>Oscillo | CH_A  | Напряжени<br>е<br>Voltage | CH_A<br>напряжение оси у<br>на сетке                                       | 20мВ/50мВ/0.1В/0.2В/0.5В/1.0В/2.0В/5.0В/10В |
|                  |       | Положение<br>Post         | Отрегулируйте<br>положение<br>осциллограммы<br>CH_A вверх /<br>вниз в окне | Позиция: 5-198                              |
|                  |       | AC/DC                     | CH_A связь                                                                 | AD/DC                                       |
|                  |       | Доступно<br>Enable        | Отображение /<br>скрытие CH_A                                              | Вкл./Выкл                                   |
|                  | CH_B  | Напряжени<br>е<br>Voltage | CH_B<br>напряжение оси у<br>на сетке                                       | 20мВ/50мВ/0.1В/0.2В/0.5В/1.0В/2.0В/5.0В/10В |
|                  |       | Положение<br>Post         | Отрегулируйте<br>положение<br>осциллограммы<br>CH_B вверх /<br>вниз в окне | Позиция: 5-198                              |
|                  |       | AC/DC                     | CH_B связь                                                                 | AD/DC                                       |
|                  |       | Доступно<br>Enable        | Отображение /<br>скрытие CH_B                                              | Вкл./Выкл                                   |
|                  | CH_C  | Match<br>Соответств<br>ие | Расчет между<br>формой сигнала<br>CH_A и формой<br>сигнала CH_B            | -A,-B, A+B, A-B, RecA, RecB,RecC            |
|                  |       | Post<br>Положение         | Отрегулируйте<br>положение<br>осциллограммы<br>CH_C вверх /<br>вниз в окне | Позиция: 5-198                              |
|                  |       | Доступно                  | Отображение /                                                              | Вкл./Выкл                                   |

|  |               |                            |                                                                 |                                                         |
|--|---------------|----------------------------|-----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
|  |               | Enable                     | скрытие CH_C                                                    |                                                         |
|  | TimeBase      | TimeBase<br>Временная база | Напряжение по оси X для каждой сетки                            | 1.0us-2.0s(1-2-5 с шагами)                              |
|  | Trigger       | Syncmode                   | Выбор режима синхронизации Syncmode                             | AUTO/NORM/SINGL/NONE/SCAN                               |
|  |               |                            |                                                                 | Авто / Нормальный / Одиночный / Мгновенное сканирование |
|  |               | Trigmode                   | Тип запуска синхронизации<br>Выбор режима триггера              | Rising edge/Falling edge Triggering mode                |
|  |               | Source                     | Выберите канал Triggering                                       | CHA/CHB                                                 |
|  |               | Threshold                  | Горизонтальный уровень срабатывания                             | Позиция: 5-198                                          |
|  |               | Доступно Enable            | Отображение / Скрытие горизонтального уровня положения триггера | Вкл./Выкл                                               |
|  |               | Auto Fit Автоподбор        | Автонастройка                                                   | Вкл./Выкл                                               |
|  | Cursor курсор | T1.Post                    | Курсор времени измеренияT1                                      | Позиция: 5-198                                          |
|  |               | T2.Post                    | Курсор времени измеренияT2                                      | Позиция: 5-198                                          |
|  |               | Enable.T                   | Скрыть / отобразить курсор измерения                            | Вкл./Выкл                                               |
|  |               | V1.Post Положение V1       | Курсор измерения напряжения V1                                  | Позиция: 5-198                                          |
|  |               | V2.Post Положение V2       | Курсор измерения напряжения V2                                  | Позиция: 5-198                                          |
|  |               | Enable.V Доступно V        | Скрыть / отобразить курсор измерения                            | CHA/CHB/OFF                                             |

|  |                |                    |                                                               |                                   |
|--|----------------|--------------------|---------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
|  |                |                    | напряжения                                                    |                                   |
|  | Window<br>окно | Post<br>Положение  | Горизонтальное<br>перемещение для<br>просмотра<br>формы волны | Зависит от глубины памяти образца |
|  |                | Depth<br>глубина   | Глубина<br>внутренней<br>памяти                               | 1k~8k                             |
|  |                | Enable<br>Доступно | Отображать /<br>скрывать курсор<br>строки триггера            | Вкл./Выкл                         |

|  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|

|                  |                 |                    |                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|------------------|-----------------|--------------------|--------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Page2<br>Measure | FREQ<br>частота | Source<br>Источник | Выберите канал<br>измерения                | CHA/CHB                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|                  |                 | Type<br>Тип        | Выберите тип<br>измерения                  | FREQ/ DUTY/ RMS/ Vavg/ Vpp/<br>Vmax/ Vmin                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|                  |                 |                    |                                            | Частота/ скважность (%) — отношение<br>длительность одного цикла к ширине<br>импульса. Понятие очень близкое к ШИМ –<br>его смысл практически идентичный /<br>максимальное напряжение / минимальное<br>напряжение / Peak-to-Peak Voltage — Размах<br>напряжения сигнала – разница между<br>максимальным и минимальным пиковым<br>напряжением /Average Voltage) – среднее<br>напряжение /Root Mean Square Voltage) —<br>Среднеквадратичное напряжение |
|                  |                 |                    |                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|                  |                 | Доступно<br>Enable | Отображение /<br>Скрытие окна<br>измерений | Вкл./Выкл                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|                  | DUTY            | Source<br>Источник | Выберите канал<br>измерения                | CH_A/CH_B                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|                  |                 | Type<br>Тип        | Выберите тип<br>измерения                  | FREQ/DUTY/RMS/Vavg/Vpp/Vmax/Vmin                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|                  |                 |                    |                                            | Частота/ скважность (%) — отношение<br>длительность одного цикла к ширине<br>импульса. Понятие очень близкое к ШИМ –<br>его смысл практически идентичный / / Peak-<br>to-Peak Voltage — Размах напряжения сигнала<br>– разница между максимальным и<br>минимальным пиковым напряжением<br>/Average Voltage) – среднее напряжение<br>/максимальное напряжение / минимальное<br>напряжение                                                             |
|                  |                 |                    |                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|                  |                 | Доступно           | Отображение /                              | Вкл./Выкл                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

|  |      |                    |                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|--|------|--------------------|-----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |      | Enable             | Скрытие окна измерений                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|  | VPP  | Source<br>Источник | Выберите канал измерения                | CHA/CHB                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|  |      | Type<br>Тип        | Выберите тип измерения                  | FREQ/DUTY/RMS/Vavg/Vpp/Vmax/Vmin                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|  |      |                    |                                         | Частота/ скважность (%) — отношение длительность одного цикла к ширине импульса. Понятие очень близкое к ШИМ – его смысл практически идентичный / / Peak-to-Peak Voltage — Размах напряжения сигнала – разница между максимальным и минимальным пиковым напряжением /Average Voltage) – среднее напряжение /максимальное напряжение / минимальное напряжение |
|  |      | Доступно<br>Enable | Отображение /<br>Скрытие окна измерений | Вкл./Выкл                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|  | Vavg | Source<br>Источник | Выберите канал измерения                | CHA/CHB                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|  |      | Type<br>Тип        | Выберите тип измерения                  | FREQ/DUTY/RMS/Vavg/Vpp/Vmax/Vmin                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|  |      |                    |                                         | Частота/ скважность (%) — отношение длительность одного цикла к ширине импульса. Понятие очень близкое к ШИМ – его смысл практически идентичный / / Peak-to-Peak Voltage — Размах напряжения сигнала – разница между максимальным и минимальным пиковым напряжением /Average Voltage) – среднее напряжение /максимальное напряжение / минимальное напряжение |
|  |      | Доступно<br>Enable | Отображение /<br>Скрытие окна измерений | Вкл./Выкл                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|  | Min  | Source<br>Источник | Выберите канал измерения                | CHA/CHB                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|  |      | Type<br>Тип        | Выберите тип измерения                  | FREQ/DUTY/RMS/Vavg/Vpp/Vmax/Vmin                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|  |      |                    |                                         | Частота/ скважность (%) — отношение длительность одного цикла к ширине импульса. Понятие очень близкое к ШИМ – его смысл практически идентичный / Peak-to-Peak Voltage — Размах напряжения сигнала – разница между максимальным и минимальным пиковым напряжением /Average Voltage) – среднее напряжение                                                     |

|  |  |                    |                                            |                                                   |
|--|--|--------------------|--------------------------------------------|---------------------------------------------------|
|  |  |                    |                                            | /максимальное напряжение / минимальное напряжение |
|  |  | Доступно<br>Enable | Отображение /<br>Скрытие окна<br>измерений | Вкл./Выкл                                         |
|  |  | Vbat               | Напряжение<br>батареи                      |                                                   |

|  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|

|                  |                                         |                                        |                                                                                                                                                   |                                                  |
|------------------|-----------------------------------------|----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| Page3<br>Setting | File<br>Manage<br>Управление<br>файлами | Save Param<br>Сохранение<br>параметров | Сохранение<br>текущих<br>настроек<br>параметров                                                                                                   | Нажмите «S» для сохранения / загрузки<br>файлов. |
|                  |                                         | Save Bmp<br>Сохранить<br>Bmp           | Сохраните файл<br>BMP<br>(изображение<br>осциллограммы)<br>во встроенный<br>диск U (ярлык:<br>нажмите и<br>удерживайте<br>кнопку «Run /<br>Pause» | Нажмите «S» для сохранения / загрузки файлов.    |
|                  |                                         | Save Dat<br>Сохранить<br>Dat           | Сохранить файл<br>dat на<br>встроенном<br>диске U                                                                                                 | Нажмите «S» для сохранения / загрузки файлов.    |
|                  |                                         | Save Buf<br>Сохранить<br>Buf           | Сохраните файл<br>buf (данные<br>выборки в<br>области<br>буферизации) во<br>встроенный диск<br>U                                                  | Нажмите «S» для сохранения / загрузки файлов.    |
|                  |                                         | Save Csv<br>Сохранить<br>Buf           | Сохраните файл<br>csv (данные<br>экспортной<br>выборки в<br>области<br>буферизации) во<br>встроенный диск<br>U                                    | Нажмите «S» для сохранения / загрузки файлов.    |
|                  |                                         | Load Dat<br>Загрузить<br>Dat           | Загрузить файл<br>данных                                                                                                                          | Нажмите «S» для сохранения / загрузки<br>файлов. |
|                  |                                         | Load Buf                               | Загрузить Buf                                                                                                                                     | Нажмите «S» для сохранения / загрузки            |

|  |                                             |                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                          |
|--|---------------------------------------------|---------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
|  |                                             | Загрузить Buf                         | файл                                                                                                                                                                                                                                                                         | файлов.                                                                  |
|  | WaveOut<br>Option<br>Опции<br>сигнала       | Type<br>Тип                           | Тип выходного сигнала                                                                                                                                                                                                                                                        | квадрат / синус / треугольник / пилообразный                             |
|  |                                             | Freq<br>Частота                       | Частота выходного сигнала                                                                                                                                                                                                                                                    | Квадрат (10 Гц -1 МГц) синус / треугольник / пилообразный (10 Гц-20 кГц) |
|  |                                             | Duty<br>скважность                    | Рабочий цикл выходного сигнала                                                                                                                                                                                                                                               | 10%-90%                                                                  |
|  | System<br>Setting<br>Системные<br>настройки | Volume<br>Объем звука                 | Регулировка громкости звукового сигнала                                                                                                                                                                                                                                      | 10%-90%                                                                  |
|  |                                             | Bklight<br>яркость                    | Настройка яркости подсветки                                                                                                                                                                                                                                                  | 10%-90%                                                                  |
|  |                                             | Standby<br>ожидание                   | Отрегулируйте время в режиме ожидания                                                                                                                                                                                                                                        | 1мин-30мин                                                               |
|  |                                             | PowerOff<br>автоматическое выключение | Время автоматического выключения                                                                                                                                                                                                                                             | 1мин-30мин                                                               |
|  |                                             | MenuCycle<br>Цикл меню                | Цикл опций главного меню                                                                                                                                                                                                                                                     | Вкл./Выкл                                                                |
|  |                                             | ItemCycle<br>Цикл пунктов             | Цикл опций подменю                                                                                                                                                                                                                                                           | Вкл./Выкл                                                                |
|  |                                             | PostSlide                             | Быстрая слайд-почта                                                                                                                                                                                                                                                          | Вкл./Выкл                                                                |
|  | Calibration<br>Калибровка                   | Calibrate Zero<br>Калибровать нуль    | Нажмите кнопку «S», окно «Автоматическая калибровка» отобразит «S», чтобы выполнить автоматическую калибровку, после завершения автоматической калибровки нажмите кнопку «S», чтобы подтвердить сохранение откалиброванных данных.                                           |                                                                          |
|  |                                             | Restore Data<br>Восстановить данные   | Нажмите «S», во всплывающем окне вы можете выбрать «Restall» в появившемся диалоговом окне, а затем нажать «S» для выполнения автоматической калибровки, после завершения автоматической калибровки нажмите кнопку «S», чтобы подтвердить сохранение откалиброванных данных. |                                                                          |
|  | Product<br>Info<br>Информация о             | DeviceSN<br>устройство                | Серийный номер устройства                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                          |
|  |                                             | Hardware<br>аппарат                   | Номер версии аппаратного обеспечения                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                          |

|          |                                      |                 |  |
|----------|--------------------------------------|-----------------|--|
| продукте | MCU Type<br>Тип МК                   | Тип процессора  |  |
|          | LCD Type<br>Тип ЖК-экрана            | Режим ЖК-экрана |  |
|          | USB Disk<br>USB Диск                 | Емкость диска U |  |
|          | DFU Type<br>Тип                      | Версия DFU      |  |
|          | APP Type<br>Тип                      | Версия APP      |  |
| About    | Связанная вспомогательная информация |                 |  |

## Проверка продукта

Заряжайте и контролируйте аккумулятор!

Когда состояние напряжения батареи переходит в положение «» или яркость дисплея относительно невелика, заряжайте батарею вовремя. Зарядка доступна как в режиме включения питания, так и при выключенном режиме. Когда аккумулятор заряжается, светодиод загорается до тех пор, пока процесс зарядки не завершен.

В случае каких-либо проблем, долго нажмите кнопку «» в течение восьми секунд, чтобы принудительно отключить.

Когда вы приобретаете новый осциллограф DSO 202, вам рекомендуется осмотреть его, выполнив следующие шаги.

- Проверьте повреждения, вызванные во время транспортировки.

Если упаковочная коробка или защитная площадка сильно повреждены, держите упаковку до тех пор, пока осциллограф и аксессуары не пройдут электрическое и механическое тестирование.

- Осмотрите изделие.

Пожалуйста, свяжитесь с компанией, если возникнут следующие проблемы: 1) поверхность продукта повреждена, 2) продукт не работает должным образом, 3) продукт не проходит проверку производительности.

Если ущерб нанесен при транспортировке, держите упаковку и обратитесь в компанию за ремонтом или обменом.

## Инспектирование

Сделайте быструю проверку функций, чтобы обеспечить надежную работу продукта. Выполните следующие действия:

- Включите питание и войдите в домашнюю страницу осциллографа.
- Подключите осциллограф со стандартными сигналами (например, квадратная волна 20 кГц,  $V_{pp} = 5\text{ V}$ ), установите переключатель на кончик щупа как 1X, подключите осциллограф к входному каналу. Проверьте, совпадает ли измеренное значение сигнала со стандартным значением; он может быть откалиброван, если значение иное.

## Утилизация батареи

Нормативная маркировка



Заявление о соответствии FCC

Это устройство соответствует регулированию 15-й части регулирования FCC.

Эксплуатация допускается при соблюдении следующих двух условий:

Это устройство не может создавать вредные помехи, и

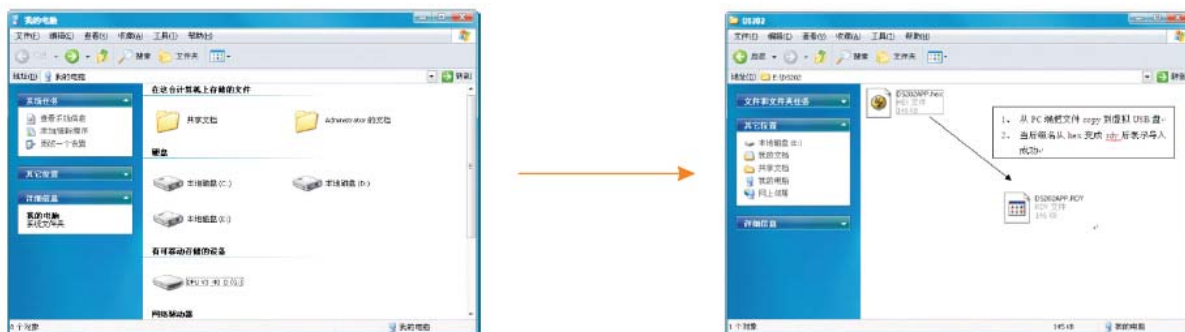
Это устройство должно принимать любые полученные помехи, включая помехи, которые могут вызвать нежелательную работу.



Знак CE является зарегистрированным товарным знаком Европейского сообщества.

Этот знак CE показывает, что продукт соответствует всем соответствующим европейским правовым нормам.

## Техническая поддержка



Чтобы обновить прошивку осциллографа, выполните следующую операцию:

- 1) Откройте веб-браузер, чтобы посетить [www.minidso.com](http://www.minidso.com), загрузите новейшую прошивку, соответствующую осциллографу, на ваш компьютер.
- 2) Нажмите кнопку питания DS202 «» в течение примерно 4 секунд, чтобы войти в режим обновления прошивки DFU, а индикаторная лампочка заморгает.

3) Используйте USB-кабель для подключения DS202 к ПК, и на вашем ПК появится съемный жесткий диск с именем «DFU V3\_40\_D». Скопируйте шестнадцатеричную прошивку в корневую директорию этого диска. Скопируйте шестнадцатеричную прошивку в корневую директорию этого диска. После того как расширение прошивки изменится с «hex» на «rdu», перезапустите DSO DS202. Затем процесс обновления завершен.