

Содержание

1. Обзор устройства	3
1.1 Знакомство с передней панелью	3
1.2 Предварительное использование осциллографа с автоматической настройкой сигнала	5
2. Эксплуатация	6
2.1 Предварительное использование осциллографа с автоматической настройкой сигнала	6
2.2 Автоматические измерения	6
2.3 Система отображения	7
2.4 Система вертикального отклонения	7
2.5 Горизонтальная система	10
2.6 Управление системой запуска (триггером)	11
2.7 Система хранения	12
2.8 Вспомогательная система	13
2.9 Курсорные измерения	14
2.10 Математические операции	14
3 Генератор сигналов	15
3.1 Интерфейс пользователя	15
3.2 Работа с генератором сигналов	15
3.3 Пользовательская форма сигнала	16
4 Функции мультиметра.....	17

1. Обзор устройства

1.1 Знакомство с передней панелью

При получении осциллографа вам необходимо ознакомиться с его передней панелью

Передняя панель с кнопками позволяет использовать некоторые функции напрямую, за исключением отображения меню на экране. Меню, отображаемое на экране, предоставляет доступ ко всем дополнительным функциям.

ПРИМЕЧАНИЕ:

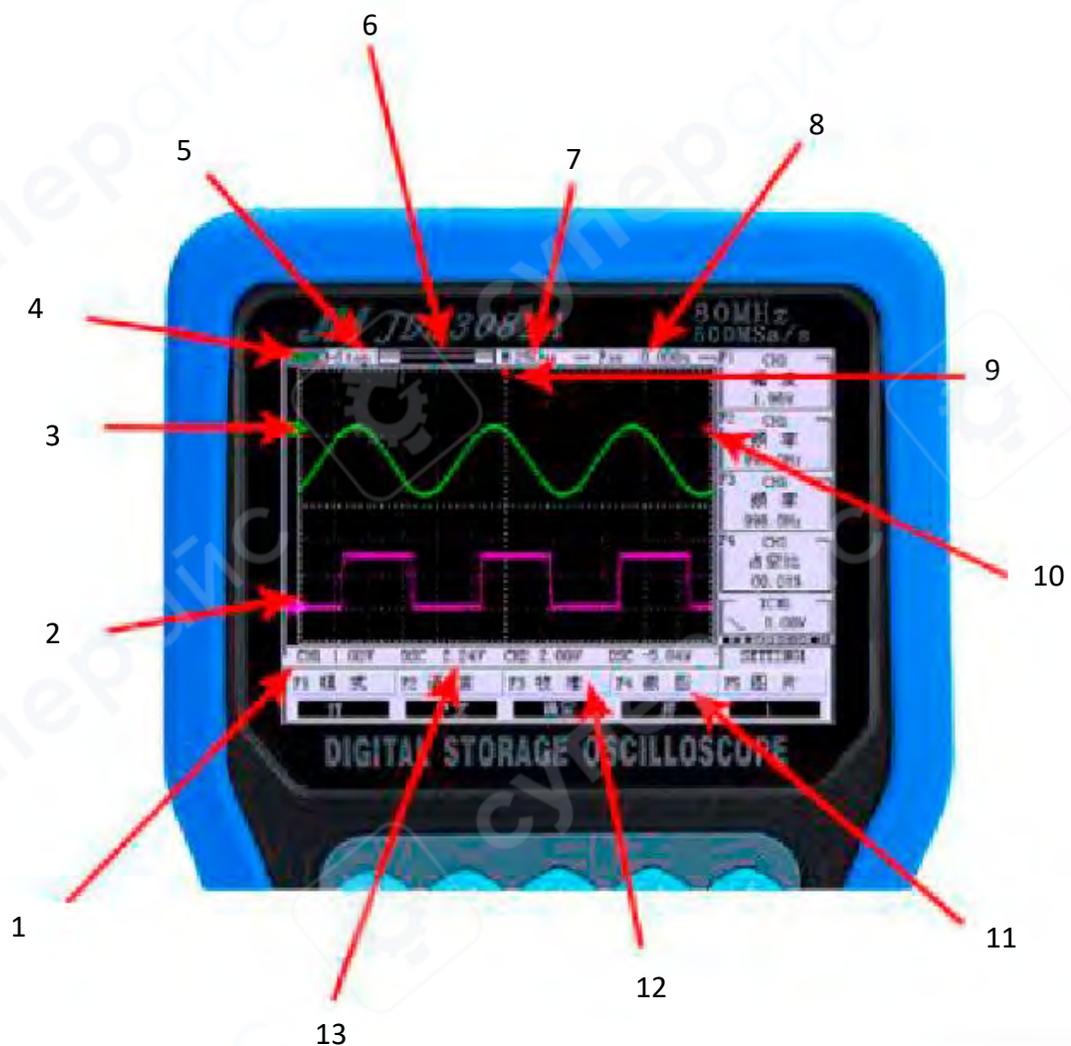
Для описания выбрана модель JDS3082A, остальные модели могут ориентироваться на этот пример. Функции кнопок у всех трёх моделей одинаковы. **Исключение, модель JDS3072E не имеет функции мультиметра.**



1. F1-F5: многофункциональные кнопки;
2. Отобразить горизонтальное меню;
3. Меню каналов 1 и 2
4. Автонастройка

5. Кнопка «Пуск/Стоп»
6. Кнопка подтверждения
7. Регулировка вертикального положения
8. Регулировка амплитуды
9. Интерфейс функции мультиметра
10. Отобразить меню триггера
11. Кнопка питания
12. Кнопка Меню
13. Отобразить меню измерений
14. Настройка уровня триггера
15. Кнопка сдвига курсора
16. Настройка временной базы и горизонтальное перемещение

Интерфейс пользователя



1. Вертикальная шкала канала 1 (В/дел)
2. Горизонтальная позиция канала 2
3. Горизонтальная позиция канала 1

4. Индикатор питания
5. Состояние триггера
6. Текущее расположение формы сигнала в памяти
7. Горизонтальная шкала времени (с/дел)
8. Время ожидания сигнала триггера
9. Позиция временной базы для триггера
10. Позиция триггера
11. Смещение горизонтальной оси для канала 2
12. Вертикальная шкала канала 2 (В/дел)
13. Смещение горизонтальной оси для канала 1

1.2 Предварительное использование осциллографа с автоматической настройкой сигнала

Портативные цифровые запоминающие осциллографы серии JDS30 имеют функцию автоматической настройки сигнала. В зависимости от входного сигнала, устройство может автоматически регулировать параметры, такие как напряжение, временная база и режим триггера, чтобы добиться наилучшего отображения сигнала. Для работы функции автоматической настройки частота измеряемого сигнала должна быть не менее 50 Гц.

Данный раздел демонстрирует автоматическое отображение сигнала для пользователей, которые только начинают использовать осциллограф, но не охватывает все функции устройства. Специфические шаги следующие:

1. После установки батареек долго нажимайте красную кнопку питания в верхнем правом углу осциллографа, пока не услышите звуковой сигнал. В этот момент на экране появится заставка, как показано на рисунке справа.



2. На экране загрузки выберите рабочий режим прибора, нажав кнопки F1 ~ F5. По умолчанию выбран режим "осциллограф", и примерно через 3 секунды автоматически откроется интерфейс работы осциллографа.

3. Подключите пробник к каналу 1 (CH1) и установите переключатель пробника в положение 10x, затем подключите заземляющий зажим для приема сигнала.

4. Нажмите кнопку "CH1", затем нажмите "F3", чтобы установить пробник в положение 10x.

5. Прикоснитесь наконечником пробника к тестируемому источнику сигнала и нажмите кнопку "AUTO". В этот момент осциллограф автоматически настроит вертикальную и горизонтальную шкалы, а также параметры триггера, чтобы отобразить сигнал в оптимальном виде на экране.

2. Эксплуатация

В этой главе будут рассмотрены настройки каждой функции осциллографа. Содержание этой главы следующее:

- Подключение выводов
- Автоматические измерения
- Система отображения
- Вертикальная система
- Горизонтальная система
- Система триггера
- Система хранения
- Вспомогательная система
- Измерения с курсором
- Математические функции

2.1 Предварительное использование осциллографа с автоматической настройкой сигнала

Как показано на рисунке: слева направо в следующем порядке: CH1, CH2, OUT



Для модели JDS3051A:

CH1: Аналоговый канал

CH2: Цифровой канал

OUT: Выход генератора сигналов

Для моделей JDS3072E и JDS3082A:

CH1 и CH2: Аналоговые каналы

OUT: Выход генератора сигналов

2.2 Автоматические измерения

Портативный цифровой запоминающий осциллограф JDS30 оснащен функцией автоматической настройки. Осциллограф автоматически настраивает масштабы по осям времени и напряжения, а также значения пороговых напряжений для наилучшего отображения формы сигнала.

Автоматический режим запускается кнопкой "AUTO".

- При наличии сигналов по нескольким каналам в качестве источника триггерного сигнала используется канал с наименьшей частотой сигнала.
- При отсутствии сигнала подключите источник сигнала к каналу 1 и нажмите кнопку "AUTO".

2.3 Система отображения

Меню функции	Установка	Инструкции
Тип отображения	Вектор	Показ с помощью соединения между точками выборки
Режим отображения	Y-T	Отображение вертикального напряжения относительно временной шкалы (горизонталь)
	X-Y	(режим X-Y не доступен в JDS3051A)
Яркость дисплея	Подсветка	Может быть установлена от 1 до 5
Цвет	/	Цветное или монохромное отображение
Язык	/	Китайский или английский язык

Настройки системы отображения:

1. Настройки подсветки: нажмите кнопку "MENU", найдите параметры подсветки, затем нажмите кнопку "F5", чтобы установить подсветку и яркость.

2. Язык: нажмите кнопку "MENU", найдите настройки языка, затем нажмите кнопку "F2" для выбора языка интерфейса. Можно установить отображение на китайском или английском языках.

3. Настройки цвета: нажмите кнопку "MENU", найдите настройки цвета, затем нажмите кнопку "F3" для выбора цветного или монохромного отображения.

4. Режим: нажмите кнопку "MENU", найдите настройки режима, затем нажмите кнопку "F1" для выбора режима отображения Y-T или X-Y.

5. Долгое нажатие на кнопку "MENU" позволяет перейти к интерфейсу функций прибора, где можно выбирать параметры с помощью кнопок F1 ~ F5. (См. рисунок)



2.4 Система вертикального отклонения

Портативный цифровой запоминающий осциллограф JDS30 позволяет использовать независимые настройки для каждого отдельного канала. Меню настройки канала отображается внизу экрана, переключение между каналами осуществляется кнопками CH1 (канал 1) и CH2 (канал 2).

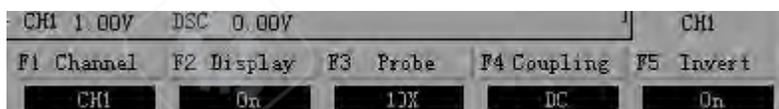
Изменение настроек каналов CH1 и CH2 осуществляется следующим образом:

1. Нажмите CH1 (канал 1) или CH2 (канал 2) для выбора необходимого канала.

2. Нажмите F1-F5 для выбора необходимого параметра.

Вы увидите соответствующее меню:

Меню CH1:



Меню CH2:



Описание элементов меню каналов

F1 Channel	CH1	Канал 1
	CH2	Канал 2
F2 Display	On	Отобразить осциллограмму
	Off	Не отображать осциллограмму
F3 Probe	1X	Выбрать коэффициент затухания пробника для корректного отображения вертикального коэффициента отклонения (1X)
	10X	Выбрать коэффициент затухания пробника (10X)
	100X	Выбрать коэффициент затухания пробника (100X)
F4 Coupling	AC	Отключить постоянную составляющую входного сигнала
	DC	Подключить как переменную, так и постоянную составляющие входного сигнала
F5 Invert	On	Включить функцию инверсии
	Off	Выключить функцию инверсии

1. Настройка режима фильтрации входного сигнала

Продemonстрируем пример, когда необходимо измерить сигнал переменного тока на канале 1 (CH1).

- В приведенном примере в канал CH1 подается сигнал с постоянной составляющей. Нажмите "CH1" → "F4" и выберите настройку "AC". В данном случае будет проходить только переменная составляющая сигнала, а постоянная составляющая сигнала будет отфильтровываться. Сигнал будет иметь вид, приведенный на рисунке 1.

- Нажмите "CH1" → "F4" и выберите настройку "DC". В данном случае постоянная составляющая сигнала отфильтровываться не будет, а сигнал будет иметь вид, изображенный на рисунке 2.

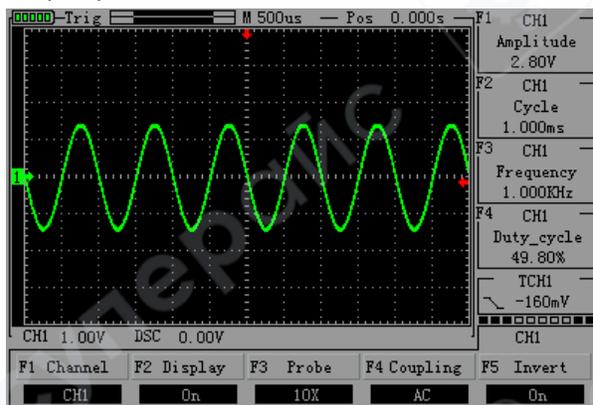


Рисунок 1 Фильтрация по переменному току

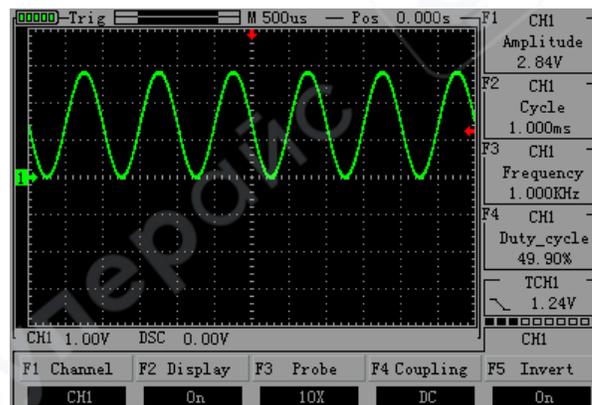


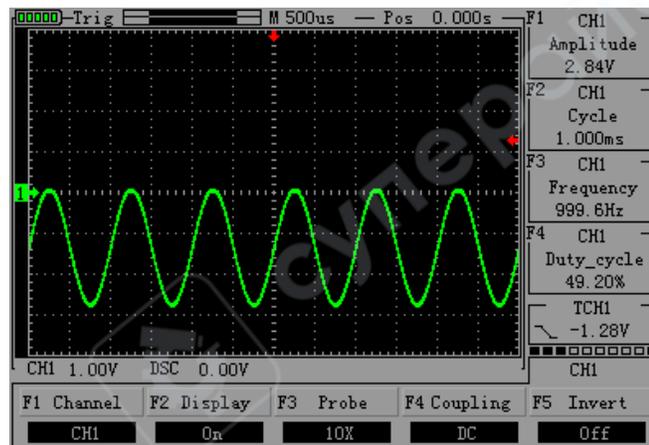
Рисунок 2 Фильтрация по постоянному току

2. Настройка коэффициента затухания

Для соответствия коэффициенту затухания установленного пробника пользователю необходимо настроить коэффициент затухания пробника в меню операций канала. Если коэффициент затухания пробника равен X10, то соотношение входного канала осциллографа также должно быть установлено на 10X, чтобы избежать ошибок отображения информации и данных измерений.

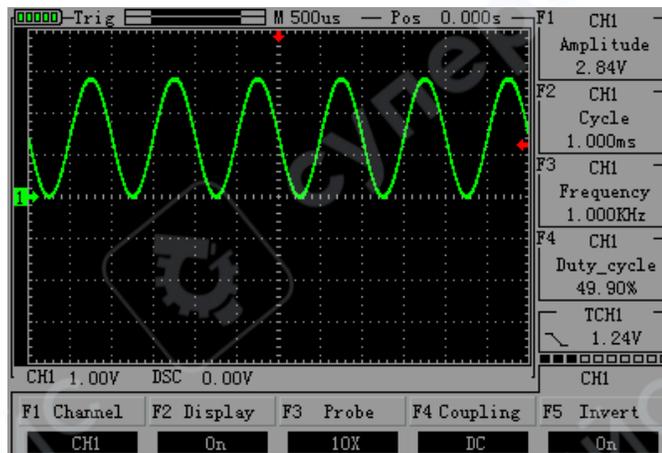
Нажмите кнопку CH1 или CH2, затем нажмите F3 и выберите соответствующую

настройку. Настройки будут сохранены до следующего изменения. (См. рисунок)
Нажмите "CH1" → "F3", чтобы установить коэффициент затухания пробника на 10X



3. Инвертирование осциллограммы

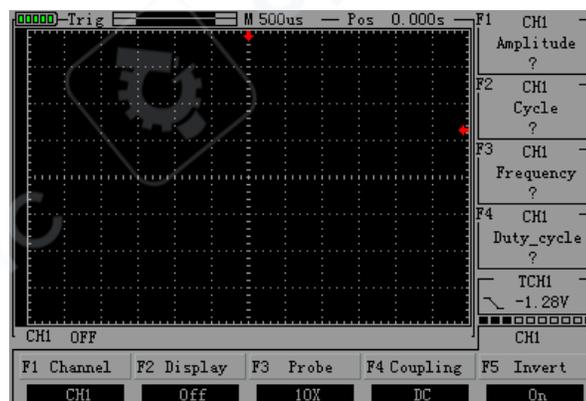
Нажмите кнопки "CH1" → "F5" для инвертирования осциллограммы. Пример инвертирования приведен на рисунке.



4. Настройка отображения формы сигнала

Настройка позволяет включать или отключать отображение формы сигнала для любого канала. Например, чтобы отключить отображение формы сигнала на канале CH1:

Нажмите "CH1" → "F2", чтобы отключить отображение формы сигнала на канале CH1. (См. рисунок)



5. Регулировка масштаба по вертикали

Диапазон регулировки масштаба по вертикали составляет от 100 мВ / деление до 50 В / деление с шагом 1-2-5 для датчика 10X, от 10 мВ / деление до 5 В / деление для датчика 1X, от 1 В / деление до 500 В / деление для датчика 100X. Приведем пример для канала CH1:

- Если установлено вертикальное значение 2,00 В/дел, и пробник настроен на

коэффициент 1X, нажмите кнопку "  " для регулировки значения В/дел по вертикали.

Одновременно можно нажимать "  " для перемещения всей формы сигнала вверх или вниз. (См. рисунок 3)

- Если установлено вертикальное значение 1,00 В/дел, следуйте вышеуказанным шагам. (См. рисунок 4)

- Установите относительное перемещение формы сигнала вверх или вниз. (См. рисунок 5).

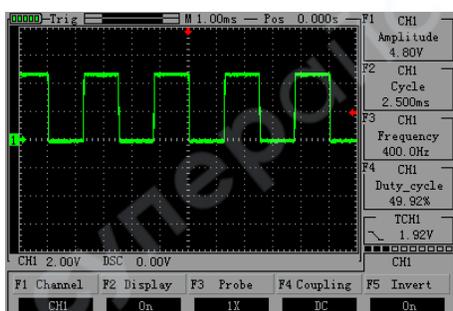


Рис. 3

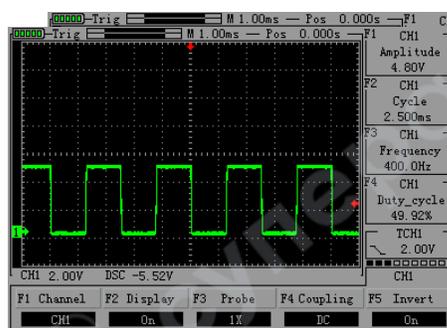


Рис. 4

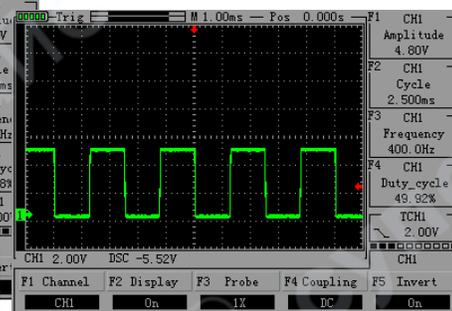


Рис. 5

2.5 Горизонтальная система

Горизонтальная система устанавливает горизонтальную шкалу и положение точки уровня триггера. Центральная линия экрана служит временным эталоном (референсом) формы сигнала. Изменение горизонтальной шкалы приводит к расширению или сжатию формы сигнала относительно центра экрана, а изменение горизонтального положения влияет на относительное смещение точки триггера формы сигнала.

Изменение горизонтального положения позволяет отображать смещение формы сигнала относительно уровня точки триггера.

Временная база (TIME/DIV)

Используйте кнопки ниже, чтобы изменить размер временной базы, которая отображает длительность каждого деления по горизонтали.

Нажмите кнопку "  " для изменения горизонтальной шкалы с целью увеличения или уменьшения формы сигнала. (См. рисунок 6)

Если вы хотите остановить сбор данных формы сигнала, нажмите кнопку "RUN". (См. рисунок 7)

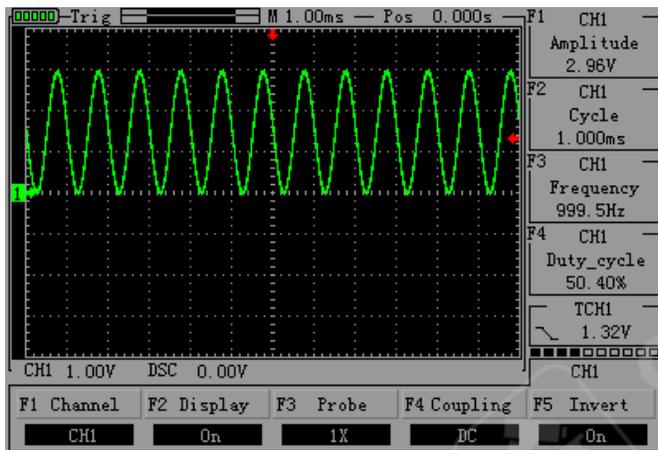


Рис. 6

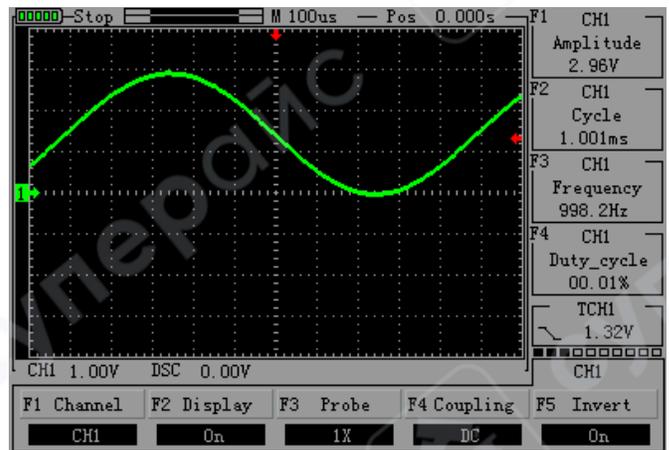


Рис. 7

Кнопки "  " позволяют отрегулировать горизонтальное положение осциллограммы. Амплитуда изменяется в соответствии с изменениями временной базы, см. рис. 8.

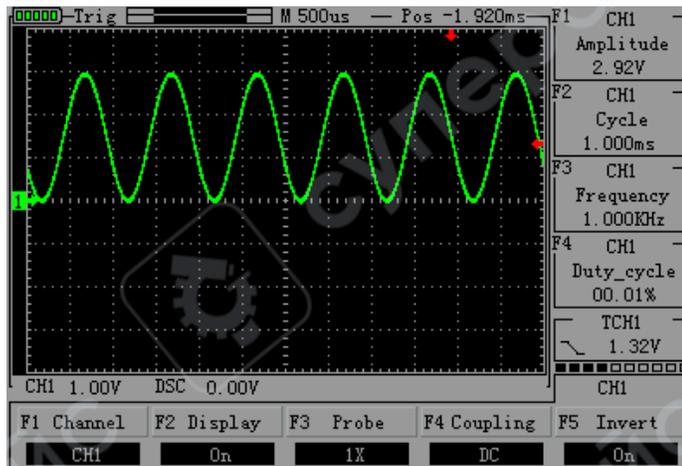


Рисунок 8

2.6 Управление системой запуска (триггером)

Система запуска определяет условия, при которых осциллограф начинает регистрировать данные и отображать осциллограммы. При правильной настройке осциллограф отображает информативные осциллограммы, несмотря на наличие

нестабильного сигнала. Кнопка управления триггером  :

Управление триггером.

- Trigger: режим запуска по фронту или спаду.
- Edge Trigger: когда фронт или спад достигает установленного уровня, система запуска срабатывает. Таким образом, если установлен режим "Edge", запуск происходит при появлении переднего или заднего фронта.

Меню настройки запуска по фронту или спаду

Source	CH1	Источник сигнала для триггера — канал CH1.
	CH2	Источник сигнала для триггера — канал CH2

Slope	up	Срабатывание по переднему фронту
	down	Срабатывание по заднему фронту
Triggered	automatic	Возможность определения условий срабатывания триггера при отсутствии сигналов.
	normal	Снятие осциллограммы при срабатывании триггера
	single	Однократное снятие осциллограммы при срабатывании триггера, затем остановка.

Порядок работы:

Настройка источника:

1. Для входа в меню настройки триггера нажмите "TRIG", после чего нажмите "F1", чтобы выбрать канал "CH1" или "CH2".

Настройка уровня срабатывания триггера.



2. Нажмите кнопку "CH1", затем с помощью кнопок "▲" и "▼" отрегулируйте положение метки в нижней левой панели канала 1. Нажмите "TRIG" и отрегулируйте положение стрелки



триггера кнопками "▲" и "▼" для установки порогового напряжения срабатывания триггера.

Выбор типа фронта для срабатывания триггера:

3. Нажмите кнопку "F3" для выбора переднего ("up") или заднего ("down") фронта.

Настройка режима работы триггера:

4. Нажмите "F4" для переключения между режимами "automatic" (автоматический), "normal" (нормальный) или "single" (однократный), см. рис 9, 10

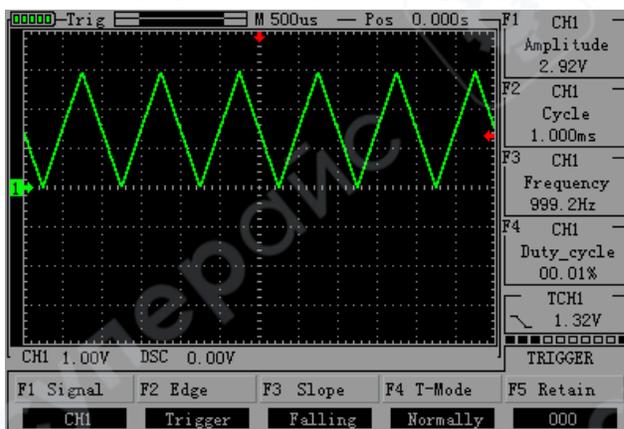


Рис. 9 «normal»

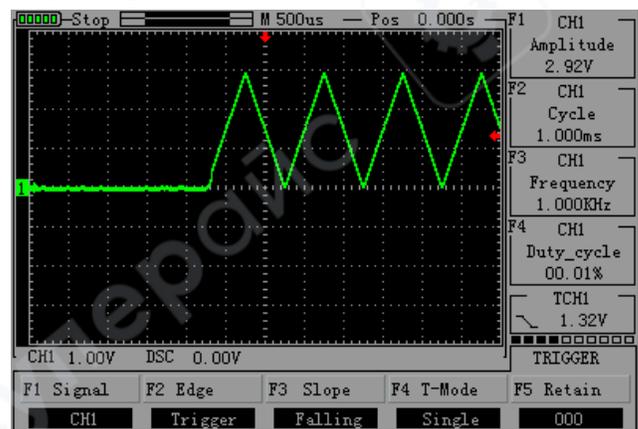


Рис. 10 «single»

2.7 Система хранения

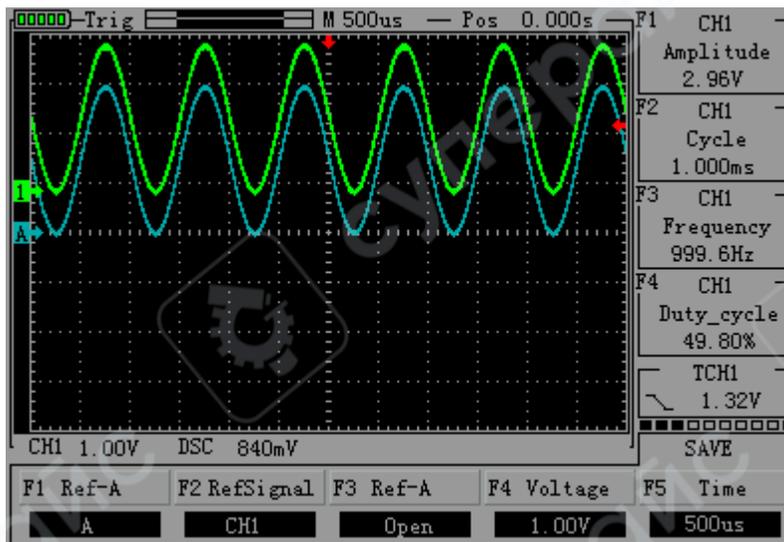
Ручной цифровой осциллограф серии JHDS30 может сохранять: две эталонные формы сигнала (Ref-A и Ref-B) в шесть скриншотов во внутренней памяти.

- Сначала найдите интерфейс скриншотов, нажав "MENU" → "F4". Скриншот установлен в положение "off".

- Сохранение эталонной формы сигнала: нажмите "MATH", найдите настройки эталонной формы сигнала → "F1". Настройки сохраненной эталонной формы сигнала Ref - A, затем нажмите кнопку "OK", после чего появится "SAVING" (сохранение), эталонная форма

сигнала сохранена.

- Просмотр эталонной формы сигнала: нажмите "MATH"→"F1"→"F3", чтобы открыть эталонную форму сигнала Ref - A, как на рисунке ниже.



- Захват изображений форм сигнала: нажмите "MENU", чтобы найти страницу скриншота - "F4". Скриншот установлен в положение "on", затем нажмите "OK" для сохранения. Чтобы сохранить скриншот, нажмите "F5" и установите его порядковый номер. Изображения форм сигнала, используемые в этом руководстве, получены из скриншотов осциллографа.

- Проверка захваченных изображений: сначала выключите осциллограф, затем подключите осциллограф и компьютер через USB, одновременно нажмите кнопки "OK" и "Питание" и отпустите, когда экран станет ярким. В этот момент на компьютере появится уведомление о USB-накопителе, откройте USB-накопитель, чтобы увидеть перехваченные изображения. После завершения операции на компьютере нажмите, чтобы выйти из режима USB-накопителя, затем отключите кабель, и долгое нажатие на кнопку "PRW" осциллографа выключит его.

2.8 Вспомогательная система

- Вспомогательная функция может быть установлена нажатием клавиши "MENU" и выбором функциональной клавиши F1 ~ F5. Кнопка "MENU" вызывает меню настроек вспомогательных функций.

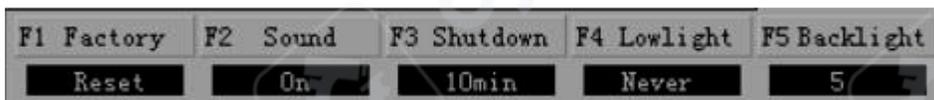
Меню функций	Описание
Звук	Установить звук в положение "вкл" или "выкл"
Автовыключение	Можно установить на "10 минут", "30 минут после выключения" или "Никогда" для отключения
Энергосбережение	Можно установить на 20 секунд, 40 секунд, 60 секунд, 300 секунд или "Никогда" для перехода в режим энергосбережения
Восстановление заводских настроек	Восстановить заводские настройки

Настройка звука: нажмите "MENU", найдите страницу меню вспомогательных функций, → нажмите "F2", чтобы установить звук в положение "on" (вкл) или "off" (выкл).

Настройка автоматического выключения: нажмите "MENU", найдите страницу меню вспомогательных функций, → нажмите "F3", чтобы установить время автоматического выключения.

Настройка энергосбережения: нажмите "MENU", найдите страницу меню вспомогательных функций, → нажмите "F4", чтобы установить время для сохранения энергии.

Восстановление заводских настроек: нажмите "MENU", найдите страницу меню вспомогательных функций, нажмите "F1" → "F5" для восстановления осциллографа.



MEAS: Нажмите "MEAS", и на экране отобразится текущее меню измерений.

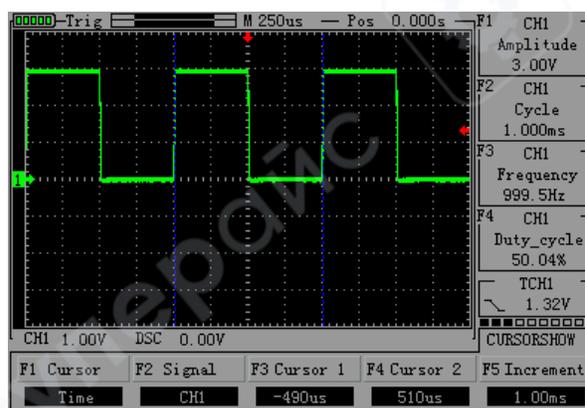
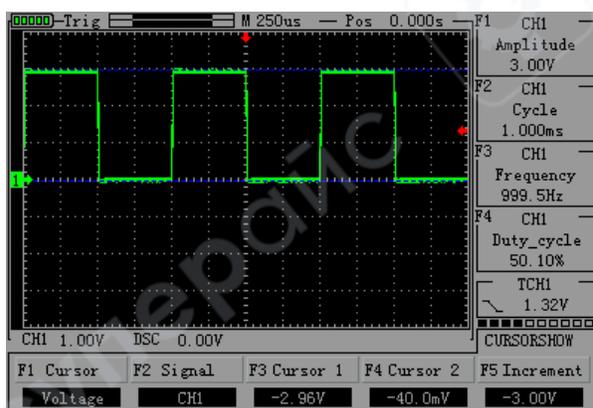
2.9 Курсорные измерения

Положение курсора X или Y может быть выставлено вручную. Пользователю отображаются значения времени и напряжения для текущего положения курсора. Ручное перемещение курсора осуществляется следующим образом:

Первым делом необходимо выбрать канал источника сигнала. Нажмите кнопки "HORI" → "F2" для выбора канала (настройка для CH1).

Нажмите "F1" для переключения между параметрами "time" (время), "voltage" (напряжение) и "off" (выключено).

Кнопками "◀", "▶", "▲", "▼" отрегулируйте положение курсора, см. рисунки.



2.10 Математические операции

Данная функция позволяет отображать результат суммирования или вычитания осциллограмм по каналам CH1 и CH2.

Пункт меню	Параметр	Инструкции
Display	On или off	Показывать/не показывать осциллограмму
Operation	CH1+CH2	Осциллограмма по каналу 1 + Осциллограмма по каналу 2
	CH1-CH2	Осциллограмма по каналу 1 - Осциллограмма по каналу 2
	CH2-CH1	Осциллограмма по каналу 2 - Осциллограмма по каналу 1

Нажмите кнопку "MATH", затем нажмите кнопку "F2" для включения отображения

осциллограммы ("on"), после чего кнопкой "F3" выберите режим работы.

Примечание: данная функция работает только на двухканальных осциллографах (JDS3072E/JDS3082A).

3 Генератор сигналов

3.1 Интерфейс пользователя

1. Форма сигнала
2. Частота
3. Амплитуда
4. Смещение
5. Коэффициент заполнения
6. Отображение частоты
7. Отображение амплитуды
8. Отображение коэффициента заполнения
9. Отображение смещения
10. Отображение формы сигнала
11. Координаты x, y



3.2 Работа с генератором сигналов

Выбор режима генератора сигналов: после загрузки нажмите "F2" и выберите "Signal generator"; также можно зажать кнопку "MENU" в меню выбора интерфейса, когда осциллограф находится в любом из режимов работы, после чего выбрать пункт "Generator" кнопкой "F2".

После входа в режим генератора сигнала работа с ним осуществляется следующим образом:

1. Выберите необходимую форму сигнала кнопкой "F1", после чего нажмите кнопку "OK" для подтверждения выбора.

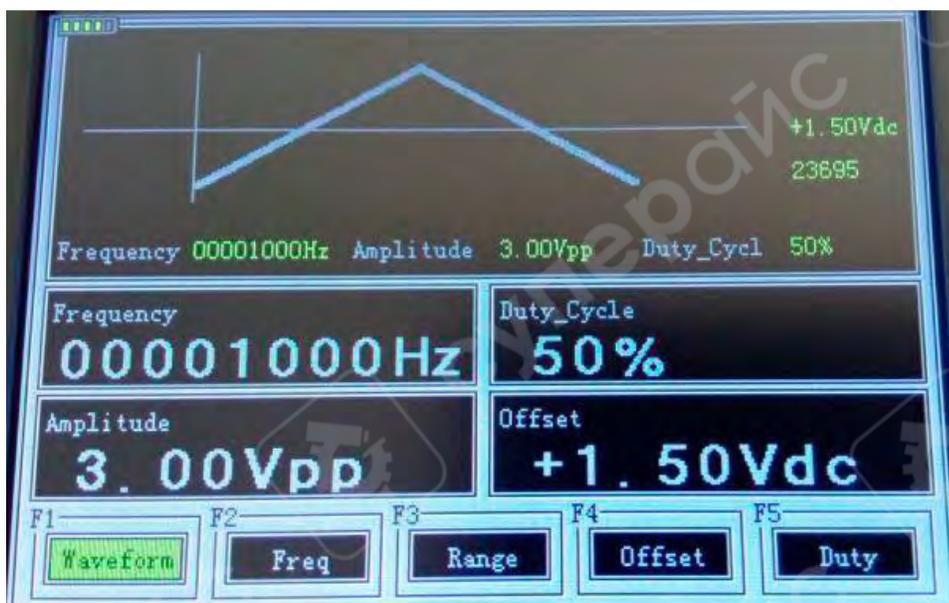
2. Установите частоту: нажмите "F2", затем кнопками "▲▼◀▶" отрегулируйте частоту, после чего нажмите кнопку "OK" для подтверждения выбора.

3. Установите амплитуду: нажмите "F3", затем кнопками "▲▼◀▶" установите амплитуду, после чего нажмите кнопку "OK" для подтверждения выбора.

4. Установите смещение: нажмите "F4", затем кнопками "▲▼◀▶" установите смещение, после чего нажмите кнопку "OK" для подтверждения выбора.

5. Коэффициент заполнения: нажмите "F5", затем кнопками "▲▼◀▶" установите коэффициент заполнения, после чего нажмите кнопку "OK" для подтверждения выбора.

После настройки параметров сигнала на осциллографе можно наблюдать осциллограмму генерируемого сигнала. На рисунке приведен пример для треугольного импульса со смещением "+ 2.00", амплитудой "3 V", и частотой 10 кГц.



3.3 Пользовательская форма сигнала

• Инструкция по настройке параметров пользовательской формы сигнала представлена в таблице.

Формат параметров пользовательской формы сигнала

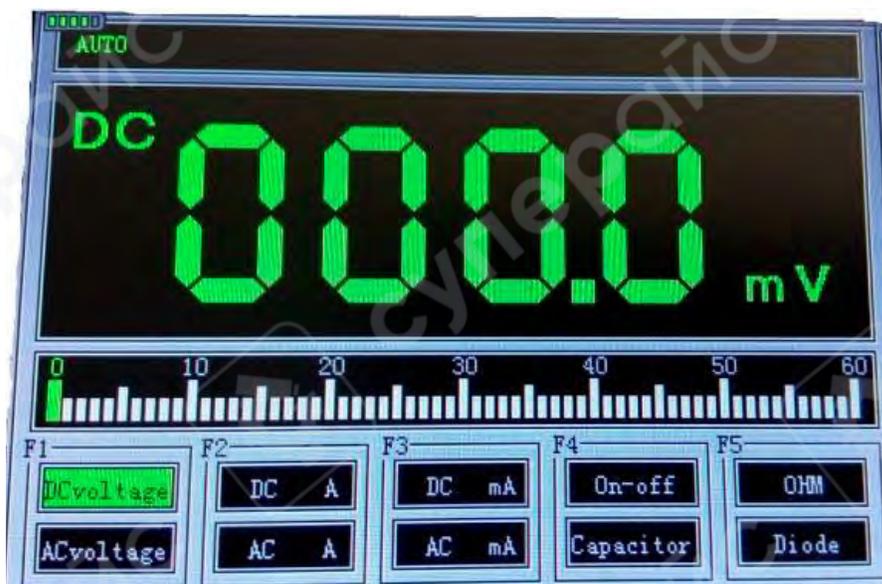
Формат текстовых параметров	Инструкция
Информация о версии формы сигнала	14020 28007 00001 — эти три данных представляют информацию о версии формы сигнала; каждое значение должно быть установлено перед настройкой пользовательской формы сигнала.
Значение амплитуды формы сигнала	Например: 00300 означает амплитуду формы сигнала 3 В; значения амплитуды можно изменять вручную.
Смещение формы сигнала	Например: 00150 означает смещение +1,5 В. Первый символ указывает плюс или минус, 0 — это плюс, 1 — это минус. Последние четыре символа — это значение смещения, которое можно изменить вручную.
Коэффициент заполнения формы сигнала	Например: 00050 означает коэффициент заполнения формы сигнала 50%; можно изменить вручную.
Коэффициент деления частоты 1	Формула: $\frac{((125000 * 0 \text{ ха}3d) / (65536 * 2)) * 25}{\text{частота} + 1}$
Коэффициент деления частоты 2	Формула: $\frac{(\text{частота} * (\text{точки} + 1) * \text{коэффициент деления частоты 1} * 65536 * 2) / 250000}{250000}$
Точки	Формула: $\frac{((u32) ((u32) ((250000 * 0 \text{ ха}3d) / (65536 * 2)) * 25000) / \text{частота}) / \text{коэффициент деления частоты 1} - 1}{1}$
Данные	Выводит данные, заполняя соответствующие значения в зависимости от точек.

① Создайте новый текстовый документ, запишите рассчитанные данные в текст согласно формату таблицы и сохраните. Скопируйте текстовый документ в осциллограф. Осциллограф имеет две пользовательские формы сигнала, которые можно просмотреть через USB-интерфейс осциллографа, проверив параметры формы сигнала в текстовых документах VX1, VX2.

② Войдите в интерфейс генератора сигналов, нажмите кнопку " " или кнопку " " , чтобы вызвать сохраненную пользовательскую форму сигнала. Для просмотра формы сигнала нажмите и удерживайте "MENU" -> нажмите "F1", чтобы войти в интерфейс осциллографа и отобразить пользовательскую форму сигнала.

4 Функции мультиметра

Примечание - JDS3072EA не имеет функции мультиметра



Интерфейс мультиметра

Описание кнопок управления мультиметром

Кнопки	Описание
F1	Измерение напряжения AC или DC (выбор режима AC или DC)
F2	Измерение тока AC или DC, A (выбор режима AC или DC)
F3	Измерение тока AC или DC, mA (выбор режима AC или DC)
F4	Режим прозвонки "on-off", режим измерения емкости "capacity"
F5	Режим измерения сопротивления "resistance", режим проверки диодов "diode"
RUN	Запуск мультиметра/ (HOLD)
▲	Ручной режим, данной кнопкой выбирается диапазон измерений
AUTO	Автоматический режим

1. Измерение напряжения AC/DC

1. Подключите черный щуп к разъему "com", красный щуп – к разъему "VΩ".

2. Нажмите кнопку "Питание" в ScopeMeter во время загрузки, после чего нажмите кнопку "F5" для перехода в режим мультиметра (либо нажмите кнопку "MENU" в любом режиме работы устройства, после чего нажмите кнопку "F5").

3. Кнопкой "F1" выберите режим "ac voltage" или "dc voltage".

4. Подсоедините щупы к измеряемому источнику напряжения, на экране будут отображаться измеренные значения.

Полярность может быть определена по значению на экране, по умолчанию активирован автоматический выбор диапазона "automatic".

2. Измерение тока DC или AC

1. Нажмите "F2" или "F3" для выбора необходимого диапазона измерений.

2. Подключите черный щуп к разъему "com", красный щуп — к разъему "mA" (максимальный ток для данного разъема: 600 mA).

3. Подсоедините щупы к измеряемому источнику тока, на экране будут отображаться измеренные значения.

Примечание: если диапазон значений тока для измеряемого сигнала неизвестен, выберите режим измерения тока DC или AC в амперах кнопкой "F2".

3. Прозвонка цепи

1. Подключите черный щуп к разъему "com", красный щуп — к разъему "VΩ".

2. Выберите режим "on-off" кнопкой "F4".

3. При сопротивлении цепи менее 30 Ом подается звуковой сигнал.

4. Измерение емкости

1. Подключите черный щуп к разъему "com", красный щуп — к разъему "VΩ".

2. Выберите режим "capacity" кнопкой "F4".

3. Подсоедините щупы к двум выводам конденсатора на 30 секунд, после чего на дисплее устройства отобразится измеренное значение.

5. Измерение сопротивления

1. Подключите черный щуп к разъему "com", красный щуп — к разъему "VΩ".

2. Выберите режим "resistance" кнопкой "F5".

3. Подсоедините щупы к двум выводам резистора, измеренное значение отобразится на дисплее.

Диапазон измерений может быть установлен вручную.

6. Проверка диодов

1. Подключите черный щуп к разъему "com", красный щуп — к разъему "VΩ".

2. Выберите режим "diode" кнопкой "F5".

3. Подсоедините щупы к обоим выводам диода или измеряемой линии, измеренное значение отобразится на дисплее (значение падения напряжения на диоде)

Примечание:

А. Прибор показывает прямое и обратное падение напряжения, если диод подключен в обратном направлении, значение на приборе будет отрицательным.

В. Диапазон измерения диодов и проверки целостности цепи установлен по умолчанию

в "автоматический" режим, ручной выбор диапазона не требуется.

С. При проверке целостности цепи убедитесь, что "звук" включен, иначе зуммер не будет издавать сигнал. Настройка звука осуществляется следующим образом:

-- Удерживайте кнопку "MENU", затем нажмите "F1", чтобы войти в интерфейс.

-- Нажмите кнопку "MENU" снова, найдите меню управления звуком, нажмите "F2" и установите звук в положение "он" (вкл).

7. Функция сохранения данных

Нажмите кнопку "RUN" на приборе, и данные будут оставаться отображенными на экране. На экране появится слово "HOLD", и даже если входной сигнал изменится или исчезнет, значение не изменится.

Примечание 1: При использовании мультиметра для измерений не заземляйте пробник осциллографа!

Примечание 2: Пожалуйста, выберите правильный диапазон измерения и повторно выполните измерение после изменения диапазона!