



MINICAM24

РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ
Осциллограф портативный Hantek
TO1112D



СОДЕРЖАНИЕ

1. Характеристики 3
 2. Техника безопасности 6
 3. Об устройстве 6
 4. Интерфейс 6
 5. Подготовка перед использованием 7
 5.1 Питание 7
 5.2 Установка языка 7
 5.3 Настройки по умолчанию 7
 5.4 Датчик 7
 6. Управление 8
 7. Настройки 8
 8. Программное обеспечение 9
 9. Гарантийное обслуживание неисправного товара 9
 Товар надлежащего качества 11
 Товар ненадлежащего качества 11

1. Характеристики

Серия	TO1112
Полоса пропускания	±10 МГц
Количество каналов	2
Максимальная частота дискретизации в реальном времени	250 Мвыб / с
Входные параметры	
Развязка входа	DC, AC, GND
Входной импеданс	1 МОм ± 2 %, 18 пФ ± 3 пФ
Установка коэффициента затухания датчика	1 X, 10 X
Максимальное входное напряжение	± 300 Vrms (10X)
Горизонтальная система	
Погрешность временной базы	± 100 ppm
Интерполяция формы волны	sin (x) / x
Глубина памяти	8 МБ
Коэффициент развертки	2 нс / дел - 100 с / дел, 1, 2, 5 шаг
Точность измерения временного интервала	единочный: ± 1 (интервал выборки + 100ppm x чтение + 0,6 нс) больше 16 средних значений: ± 1 (интервал выборки + 100ppm x чтение + 0,4 нс) интервал выборки = секунды / сетка + 200
Вертикальная система	
Вертикальное разрешение	8 бит
Вертикальная развертка	10 мВ / дел - 10 В / дел на входе BNC
Режимы захвата	реальное время, детектор пика, усреднение
Диапазон вертикального смещения	± 1 В макс. (100 мВ/дел) ± 10 В макс. (1 В/дел) ± 50 В макс. (10 В/дел)
Динамический диапазон	5 дел (8 бит)
Ограниченная полоса пропускания	20 МГц
Изоляция между каналами	40 дБ, постоянный ток до максимальной номинальной полосы пропускания каждой модели
Система сбора сигналов	
Режимы выборки	прямая выборка, пиковая выборка, средняя выборка, огибающая выборка, максимальная длительность при максимальной частоте дискретизации
Режимы сбора	нормальный и пиковый: одновременный сбор всех каналов усредненный: все каналы выполняют n измерений одновременно, и N может принимать значения 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128, 256.
Система синхронизации	
Режимы триггера	автоматический, нормальный, одиночный
Время задержки	8 нс - 10 с
Диапазон уровня запуска триггера	CH1, CH2: ± 4 деления от центра экрана
Чувствительность триггера	± 0,87 дел (2 мВ / дел) ± 0,78 дел (5 мВ / дел) ± 0,69 дел (10 мВ / дел) ± 0,52 дел (20 мВ / дел) ± 0,47 дел (50 мВ / дел) ± 0,26 дел (100 мВ / дел) ± 0,26 дел (200 мВ / дел) ± 0,47 дел (500 мВ / дел)

	± 0,26 дел (1 В / дел) ± 0,26 дел (2 В / дел) ± 0,26 дел (5 В / дел) ± 0,26 дел (10 В / дел)
Запуск по фронту	
Режим запуска	запуск по нарастающему фронту, по ниспадающему фронту, по нарастающему и ниспадающему фронту
Источник запуска	CH1, CH2
Запуск по длительности импульса	
Режим запуска	положительная полярность импульса >, <, l _h , = отрицательная полярность импульса >, <, l _h , =
Источник запуска	CH1, CH2
Диапазон удержания триггера	8 нс ~ 10 с
Запуск по видео сигналу	
Стандарт сигнала	NTSC, PAL, HDTV720p, HDTV1080p, HDTV1080i
Источник запуска	CH1, CH2
Синхронизация	по строке сканирования, номеру строки, нечетному полю, четному полю, всем полям
Запуск по наклону	
Режим запуска	положительный наклон >, <, l _h , = отрицательный наклон >, <, l _h , =
Источник запуска	CH1, CH2
Диапазон удержания триггера	8 нс ~ 10 с
Запуск по истечению времени	
Источник запуска	CH1, CH2
Диапазон удержания триггера	8 нс ~ 10 с
Система измерения	
Курсорные измерения	разность напряжений между курсорами ΔY разница во времени между курсорами ΔX обратная величина ΔX в герцах (1/ΔX)
Автоматическое измерение	частота, бимодальное значение, среднее значение, максимальное значение, минимальное значение, период, верхнее значение, среднее значение, нижнее значение, амплитуда, среднеквадратичное значение, выбор нарастающего фронта, предварительная зарядка нарастающего фронта, среднеквадратичное значение цикла, среднее значение цикла, время нарастания, время спада, ширина положительного импульса, ширина отрицательного импульса, положительный рабочий цикл, отрицательный рабочий цикл, FRR, FFF, выброс заднего фронта, предварительная зарядка заднего фронта, ширина импульса, FRF, FFR, LRR, LRF, LFR, LFF, максимальное значение времени, минимальное значение времени, положительная разность фаз, отрицательная разность фаз, дисперсия, количество положительных импульсов, количество отрицательных импульсов, количество передних фронтов, количество падающих фронтов, количество триггеров
Математические операции	
Источник запуска	CH1, CH2
Операторы	±, -, ×, /, БФ
Почка: 3024	
БФ	окно: прямоугольный, Ханнинг, Хемминг, Блэкман, Бартлетт, плоская вершина отображение: показать один или показать все вертикальное разрешение: дБ, VRms
Режим генератора сигналов произвольной формы	
Полоса пропускания	синусоидальный сигнал: 0,1 Гц - 25 МГц прямоугольный сигнал: 0,1 Гц - 10 МГц

	Аналоговый сигнал: 0,1 Гц - 1 МГц Сигнал провольной формы: 0,1 Гц - 10 МГц
Пропускная способность шума	< 25 МГц
Частота дискретизации	200 МВ/б/с
Диапазон выходной амплитуды	± 1,5 В (50 Ом) ± 3 В (высокий импеданс)
Разрешение по частоте	0,10%
Канал	1
Вертикальное разрешение	12 бит
Выходной импеданс	50 Ом
Режим мультиметра	
Максимальное разрешение	4000 отсчетов
Максимальное напряжение на входе	АС: 600 В, DC: 600 В
Режимы измерения	напряжение, ток, сопротивление, емкость, тестирование диодов, проверка цепи
Максимальный ток на входе	АС: 10 А, DC: 10 А
Входной импеданс	10 МОм
Напряжение постоянного тока	400,00 мВ ± (1% + 2), разрешение 100 мкВ
	4,000 В ± (1% + 2), разрешение 1 мВ
	40,0 В ± (1% + 2), разрешение 10 мВ
Напряжение переменного тока	400,0 В ± (1% + 2), разрешение 100 мВ
	4,000 В ± (1,2% + 5), разрешение 1 мВ
	40,0 В ± (1,2% + 5), разрешение 10 мВ
Постоянный ток	400,0 мА ± (1% + 2), разрешение 10 мкА
	4,000 А ± (1,8% + 2), разрешение 1 мА
	10,00 А ± (3% + 2), разрешение 10 мА
Переменный ток	400,0 мА ± (1,8% + 2), разрешение 10 мкА
	4,000 А ± (2% + 3), разрешение 1 мА
	10,00 А ± (3% + 5), разрешение 10 мА
Сопротивление	400,0 Ом ± (1% + 3), разрешение 0,1 Ом
	4,000 КОм ± (1,2% + 5), разрешение 1 Ом
	40,0 КОм ± (1,2% + 5), разрешение 10 Ом
Емкость	400,0 нФ ± (3% + 5), разрешение 10 пФ
	4,000 мкФ ± (3% + 5), разрешение 100 нФ
	40,0 мкФ ± (3% + 5), разрешение 10 нФ

5

Тест диодов	защита от перегрузки: 220 Vrms
Общие характеристики	В - 1,0 В
Тип дисплея	7 дюймов TFT ЖК - экран, разрешение 800x480 точек
Яркость дисплея	регулируемая
Интерфейс	USB-хост, USB-устройство, USB Type-C
Функция быстрой зарядки	есть
Аккумулятор	литиевые 2 батареи по 3,7 В 2600 мАч
Питание	100-240 В, 50-60 Гц
Рабочая температура	от 0 °C до 50 °C
Рабочая влажность	до 90% RH
Рабочая высота	рабочая до 3000 м
Хранения	хранения до 10000 м
Габариты	248 x 176 x 54 мм
Вес	1,2 кг

2. Техника безопасности

1. Устройство не предназначено для использования людьми с ограниченными физическими возможностями, сенсорными и умственными способностями;
2. Использовать устройства детьми не допускается;
3. При работе с устройством следует соблюдать осторожность с целью предотвращения его падения и поражения электрическим током;
4. Параметры питающей электросети должны соответствовать техническим характеристикам устройства.

3. Об устройстве



4. Интерфейс



1. Осциллограф;
2. Мультиметр;
3. Источник сигнала;
4. Просмотр файлов;
5. Настройки;
6. Картинки;
7. Батарея;
8. Выключатель питания;

6

9. USB;

10. Значок «Hantek».

5. Подготовка перед использованием

5.1 Питание

Осциллограф оснащен 4 батареями 3,7 В 2600 мАч. Нажмите кнопку питания, раздастся звуковой сигнал, и прибор включится. Нажмите кнопку питания еще раз, прибор выключится.

Если уровень батареи ниже 3,5 В, осциллограф выключится через 30 секунд. Зарядите устройство вовремя.

Нажмите кнопку питания в нижней части, чтобы запустить прибор.

Выключение:

Нажмите значок в верхней части, чтобы выключить.

В состоянии загрузки нажмите кнопку питания , чтобы выключить.

5.2 Установка языка

Осциллограф поддерживает китайский и английский языки. Нажмите [HOME], чтобы войти в главное меню, и нажмите [Setting] > Language, чтобы выбрать язык.

5.3 Настройки по умолчанию

Нажмите [OSC], Utility > Default в левом нижнем углу экрана, чтобы восстановить заводские настройки осциллографа.

5.4 Датчик

Безопасность:
При использовании, чтобы избежать поражения электрическим током, пальцы должны находиться за предохранительным кольцом.



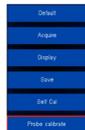
Ручная настройка:

При подключении к входному каналу в первый раз:

1. Подключите один конец устройства к каналу CH1, а другой конец — к каналу AFG;



2. Войдите в интерфейс осциллографа, нажмите Utility -> Probe calibrate и установите переключатель в положение 10X, как будет предложено;



3. Проверьте форму отображаемой волны.



7

При необходимости отрегулируйте при помощи неметаллической отвертки, пока сигнал не будет настроен правильно.



6. Управление

Сведение/разведение пальцев:
Увеличить/уменьшить масштаб волны.



Перетаскивание:

Удерживая цель, перетащите ее в желаемое положение.



7. Настройки

1. Очистка поля:
Если поле ввода содержит символы, нажмите клавишу «Delete», чтобы удалить все символы по порядку, или нажмите «Clear», чтобы удалить все символы за один раз.
2. Заглавные буквы:
Нажмите «Caps», чтобы включить верхний регистр.
3. Строчные буквы:
Строчные буквы вводятся по умолчанию.
4. Введите число или символ:
Нажмите «Shift», чтобы переключить цифры в символы. Все вводимые данные будут отображаться в поле ввода.
5. Ввод:
После ввода нажмите кнопку «Enter».



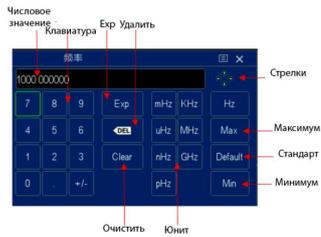
При изменении параметров цифровая клавиатура используется для ввода нужного значения.

Дополнительные операции:

- Удалить введенное значение параметра.
- Установить параметры на максимум или минимум.
- Установить параметр на значение по умолчанию.
- Очистить поле ввода параметра.

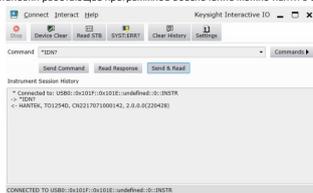
8

• Увеличить или уменьшить число. Стрелки влево и вправо, чтобы определить число, стрелки вверх и вниз, чтобы увеличить или уменьшить число. Длительное нажатие стрелок вверх и вниз, чтобы изменить число непрерывно.



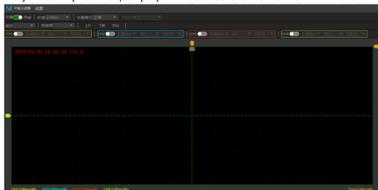
8. Программное обеспечение

Загрузите последнюю версию программного обеспечения для автоматизации рабочего процесса: <https://www.keysight.com/main/software.jsp?ckey=2175637&lc=chl&cc=CN&nd=-11143.0.00&id=2175637>
 После завершения установки работающее программное обеспечение можно найти в системном треке.



Перейдите по ссылке, чтобы загрузить последнюю версию программного обеспечения для дистанционного управления: <https://www.keysight.com/main/software.jsp?ckey=2175637&lc=chl&cc=CN&nd=-11143.0.00 & id = 2175637>

После завершения установки работающее программное обеспечение можно найти в системном треке.



9. Гарантийное обслуживание неисправного товара

Если у вас остались какие-либо вопросы по использованию или гарантийному обслуживанию товара, свяжитесь с нашим отделом технической поддержки в чате WhatsApp. Для этого запустите приложение WhatsApp. Нажмите на значок камеры в правом верхнем углу и отсканируйте QR-код приведенный ниже камерой вашего смартфона.

Сервисный Центр
 Контакт WhatsApp



Приятного использования!