

## Логический анализатор Minidso LA104



Инструкция по эксплуатации

## Содержание

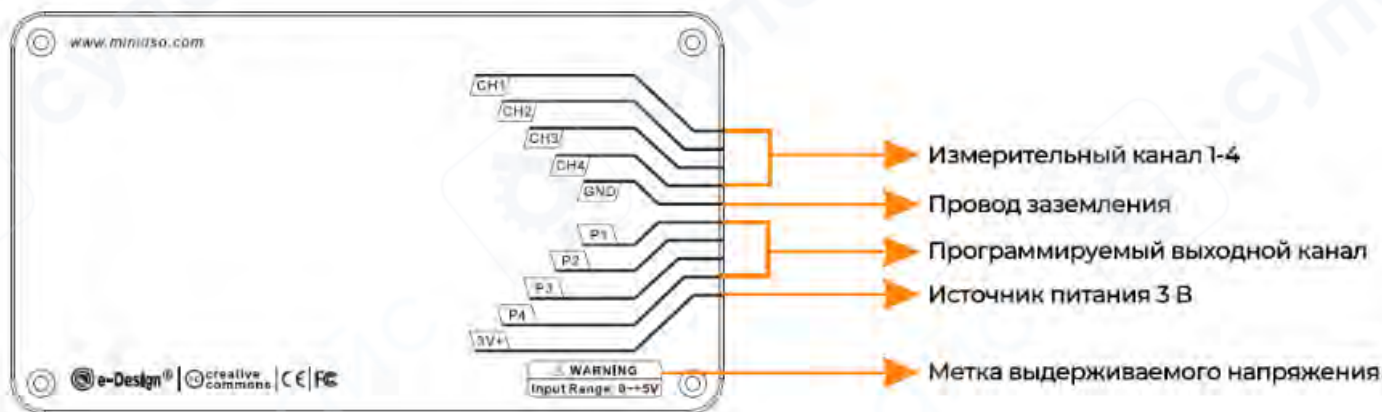
1 Обзор устройства .....	3
1.1 Кнопки и разъемы.....	3
1.2 Интерфейс.....	4
1.2.1 Описание меток .....	4
1.2.2 Строка основного меню .....	5
1.2.3. Отображение формы сигнала.....	5
1.2.4 Линейка.....	5
1.2.5 Зона измерений .....	6
1.2.6 Миниатюра формы сигнала.....	6
2. Введение в меню параметров .....	6
3. Подробные инструкции.....	9

# 1 Обзор устройства

## 1.1 Кнопки и разъемы



\*Сэмплинг - значение сигнала в определенный момент времени и / или пространства



Кнопка	Функция
	Включение/ выключение питания (если устройство автоматически отключается, выключите устройство, затем включите снова)
	Зарядка, подключение ПК для прочтения данных
Сэмплинг	Сбор/пауза
Меню	Меню выбора
Выход	Выход
Подтверждение	Подтвердить/выполнить
Энкодер А	Выбор влево/вправо
Энкодер Б	Выбор вверх/вниз
Кнопки	Быстрые функции
Подтверждение	Переключение параметров меню времени

Кодер Б	Увеличение/уменьшение значения параметра в меню "Текущее время"
Сэмплинг + подтверждение	Сохранение текущего изображения на экране (без сбора)
Подтверждение + Энкодер Б вверх	Постоянное увеличение значения параметра в меню текущего времени
Подтверждение + Энкодер Б вниз	Постоянное уменьшение значения параметра в меню текущего времени

## 1.2 Интерфейс



№	Наименование	Описание
1	Строка основного меню	Отображение состояния сэмплинга, главного меню и питания
2	Обзор волнообразного сигнала	Отображение информации и формы сигнала для каждого канала
3	Линейка	Временная линейка
4	Зона измерений	Отображение длительности импульса, количества граней и разницы во времени
5	Миниатюра волнообразного сигнала	Миниатюра собранных данных

### 1.2.1 Описание меток



Желтая отметка справа обозначает скрытое меню выбора









Желтое меню указывает на наличие подменю в соответствии с этой опцией; нажмите "МЕНЮ" и сдвиньте энкодер А, чтобы выбрать подменю.



Синяя кнопка указывает на нажатие подтверждения («ОК») для выполнения и переключения данных.

### 1.2.2 Строка основного меню

 / 	Пауза/сбор данных
In: SPI	Настройка параметров для сбора входного протокола
Time: TB (время)	Параметры временной шкалы, курсора и горизонтального окна
Tri: ==	Параметр триггера
Measure (измерение)	Параметр измерения
Out SPI	Параметр программируемого разъема
FileSys	Параметр файловой системы
Setting (настройки)	Параметр конфигурации системы
 / 	Питание/заряд, состояние подключения ПК

### 1.2.3. Отображение формы сигнала

Состояние волнообразного сигнала // дисплей волнообразного сигнала

Сериальный номер канала  
Метка канала  
Канал анализа протокола  
Строка триггера  
Строка курсора T1, T2  
Данные анализа протокола

### 1.2.4 Линейка



Текущая минимальная единица измерения линейки

### 1.2.5 Зона измерений

Measur	P_PWSum	N-PWSum	UpNum	DownNum	T1:1.00uS
CH1	1.27uS	2.33uS	015	014	T2:4.60uS
CH2	3.60uS	0.00nS	000	000	▲T:3.60uS

CH1	Текущий измерительный канал
P_PWSum	Общее время положительных длительных импульсов T1 и T2
N_PWSum	Общее время отрицательных длительных импульсов T1 и T2
UpNum	Число восходящих граней T1 и T2
DownNum	Число нисходящих граней T1 и T2
T1:1.00us	Время T1
T2:4.60us	Время T2
▲ T3:3.60us	Разница во времени между T1 и T2

### 1.2.6 Миниатюра формы сигнала

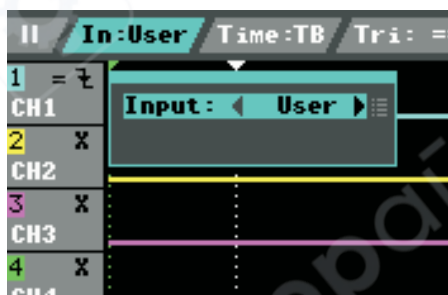


Миниатюра формы сигнала сбора данных

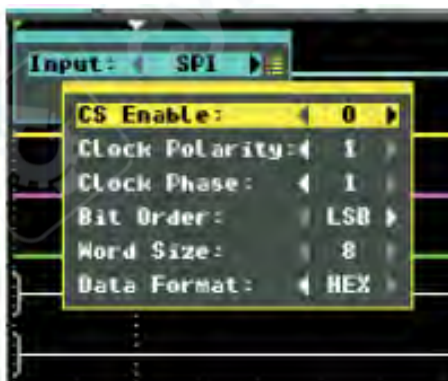
Бегунок: зеленый бегунок указывает на положение текущего волнообразного сигнала в собранной форме; Серый бегунок указывает на отсутствие собранного волнообразного сигнала в данный момент.

## 2. Введение в меню параметров

### Определяемая пользователем функция анализа протокола



### Функция анализа протокола SPI



Доступность выбора микросхемы	0 – на низкий уровень включения; 1 – высокий уровень включения
Полярность часов	0 – низкий уровень, 1 – высокий уровень
Фаза часов	0 – данные считываются с первого канала передачи данных; 1 – данные считываются со второго канала передачи данных
Порядок битов	Последовательность битов данных: LSB указывает на наименее существенный бит в начале; MSB указывает на наиболее существенный бит в начале
Размер слова	Длина данных
Формат данных	Формат отображения аналитических данных

### Опция анализа протокола I2C



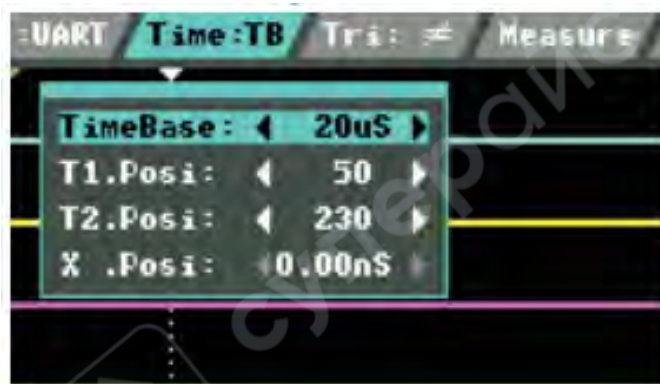
Установленный бит R/W = 0	Установка бита чтения/записи при адресации
Формат данных	Формат отображения аналитических данных

### Опция анализа протокола UART



Скорость передачи данных в бодах	Скорость передачи данных в бодах
Биты данных	Биты данных
Стоп-биты	Стоп-биты
Тип паритетности	Настройка калибровки
Порядок битов	Последовательность данных
Инвертирующий сигнал	Инвертирующий сигнал
Формат данных	Формат отображения аналитических данных

### Опция времени



TimeBase (Временная база)	Минимальная единица измерения линейки
T1. Posi	Позиция курсора T1
T2. Posi	Позиция курсора T2
X. Posi	Время смещения сигнала

### Опция триггера

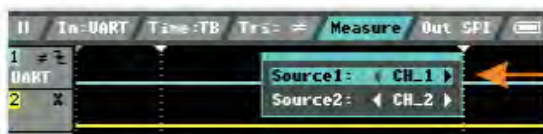


Tri Type	NE_CM/EQ_CM/ Any/LNE_W/ LEQ_W/GNE_W/ GEQ_W	Не равно/Соответствует условию комбинации Триггер/Произвольный триггер/Не равно/ Равно длительности непрерывного импульса, меньшей, чем Триггер с пороговым значением Несовместимо/совместимо с непрерывным Триггер с длительностью импульса, большей, чем пороговое значение
TriCond	Состояние каналов 1-4	Восходящая/нисходящая грань: Соответствует каналам 1-4 слева направо
TriMask	Настройки комбинации каналов 1-4	V указывает на выбор этого канала;
TriWidth	Длительность триггерного импульса	x указывает на то, что этот канал не запускается



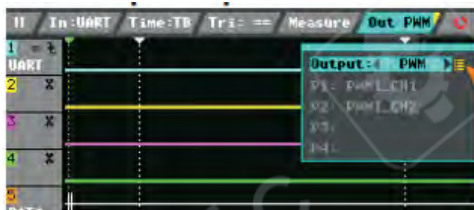
Threshold	Настройки порогового значения уровня	Условие: используйте кодер А для выбора канала, затем нажмите ОК для переключения
-----------	--------------------------------------	---

### Опция измерения



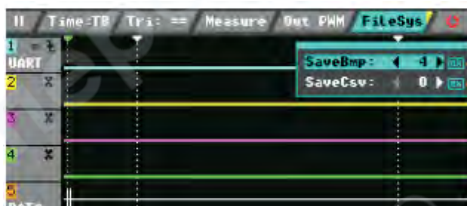
Выбор измерительного канала

### Опция выхода



Выбор типа программируемого выхода: SPI, I2C, UART, PWM

### Опция сохранения файлов



Save Bmp: сохранить текущее изображение на экране с номером в качестве имени файла

Save Csv: сохранить собранные данные с номером в качестве имени файла

### Опция настройки системы



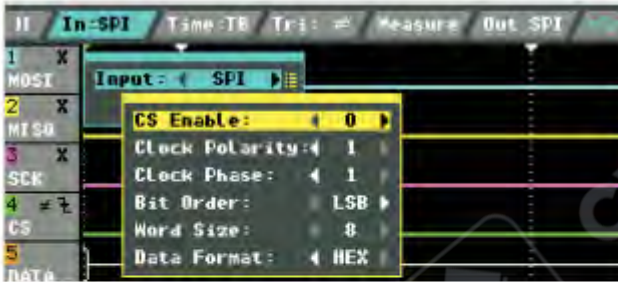
Сохранить параметры	Сохранить текущие параметры
Восстановить параметры	Сброс до значений по умолчанию
Громкость	Громкость зуммера
Bklight	Яркость подсветки ЖК-дисплея
Режим ожидания	Время ожидания
Отключение питания	Время автоматического отключения питания

## 3. Подробные инструкции

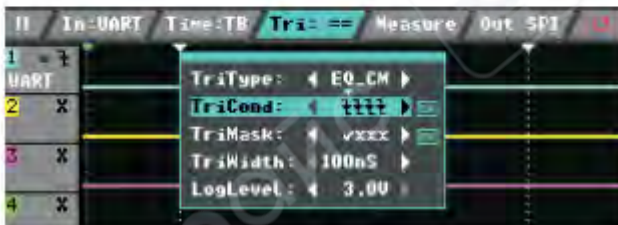
### 1. Настройки интерфейса



1. Выберите тип протокола или определяемый пользователем тип для измеряемого сигнала



2. Установите параметры для всех опций в соответствии с протоколом



3. Задайте условия запуска для измеряемых сигналов (все типы протоколов имеют свои собственные настройки запуска).

## 2. Соединение измерительных кабелей

1) Подсоедините провод заземления LA104 (GND) к проводу заземления измеряемого устройства;

2) Подсоедините входные каналы LA104 к выводам, которые необходимо измерить.

- Соблюдайте осторожность при подключении/отсоединении измерительного кабеля, чтобы не повредить измеряемый прибор или изделие.
- Не измеряйте сигналы, выходящие за пределы диапазона измерения уровня LA104.
- Прибор LA104 не может измерять сигналы с частотой, превышающей его максимальную регистрируемую частоту.

## 3. Анализ сбора



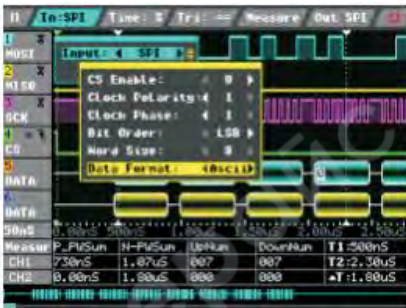
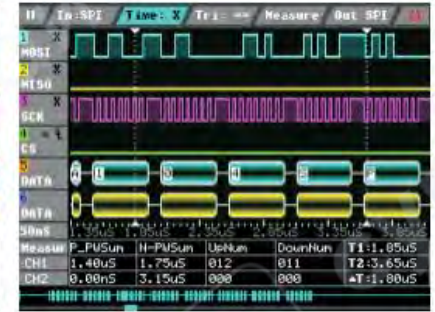
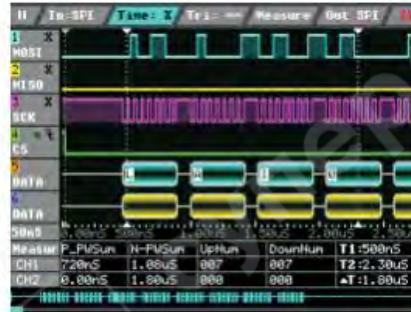
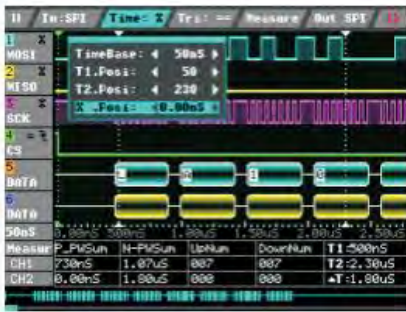
1) Выведите данные кодера «OUT SPI» и нажмите кнопку «SMPL», чтобы начать сбор. Нажмите «OK», чтобы отправить сигнал, и проверьте его через некоторое время;



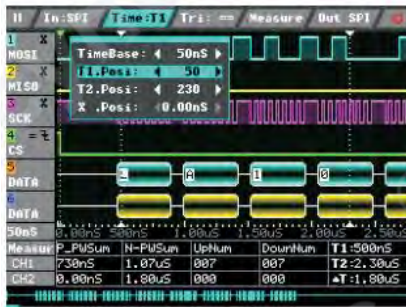
2) Отрегулируйте параметры временной базы в соответствии с правильным соотношением форм сигналов;



3) Передвигайте «X. Posi» в соответствии с сигналом того периода, который необходимо изучить;



4) Настройки анализа протокола; выберите тип данных, которые необходимо изучить, в подменю протокола;



5) Проверка измеренных данных; проверьте измеренные данные между точками T1 и T2, отрегулировав положения курсоров T1 и T2.