

LA104逻辑分析仪 用户手册

V1.0

使用前请先详细阅读此手册
(本使用手册基于APP V1.01)

目 录

1. 安全声明	P1
2. 产品介绍	P3
3. 界面介绍	P7
4. 使用详解	P16
5. 技术支持	P20
6. 法规标识	P22

为保证能正确安全地使用本产品，请务必阅读和遵守以下安全注意事项。
如因违反以下安全注意事项操作产品而引致损伤，我司概不承担责任。

1. 安全注意事项

请详细阅读下列安全性预防措施，务必按照规定使用本产品，以避免人身伤害，防止损坏本产品或与本产品连接的任何产品。

1.1 使用合适的电源线

请只使用本产品专用并经所在国家/地区认证的电源线。

1.2 遵守所有终端额定值

为避免火灾或电击，请遵守所有终端额定值和标记说明，以免损坏机器。在连接产品之前，请先查阅产品手册或产品标记，了解有关额定值的信息。

1.3 正确地连接、断开测量线

连接、断开测量线之前请将被测电路断电，连接正确后再通电测量。

1.4 使用合适的过压保护

确保没有过电压（如由雷电造成的电压）到达本产品，否则使用者可能会遭受电击。

1.5 请勿在产品后壳被打开时运行本产品

1.6 避免电路外露

电源接通后，请勿接触外露的接头和元件。

怀疑产品出现故障时，请勿使用。请联络销售部进行检测、维护、调整或零件更换。

1.7 请勿在潮湿、易燃易爆的环境下操作

1.8 请保持产品表面清洁干燥

1.9 防静电保护

静电会造成产品损坏，应尽可能在防静电区进行测量。在产品连接到产品前，应将其内外导体短暂接地以释放静电。

2. 产品使用注意事项

- 远离恶劣环境。远离阳光直射、热源、大量烟尘、蒸汽、腐蚀性或可燃性气体、强烈磁场源、高压设备与动力线、水、油、化学剂等场所；
- 环境温度与环境湿度。适宜环境温度：10~50° C，环境湿度：10~90%RH。

2 产品介绍

1. 产品简介

LA104是一款小巧便携、自带显示屏幕的逻辑分析仪，可以广泛应用于汽车电子、通信、电源、计算机等多种行业和领域。

2. 功能简介

逻辑分析仪是分析数字系统逻辑关系的仪器，它可以采集和存储多路数字信号，并将这些信号的时序关系在屏幕面上直观地显示出来。它同时具备协议分析功能，能将协议物理层的逻辑信号解析为高层协议数据并展示出来。

3. 参数简介

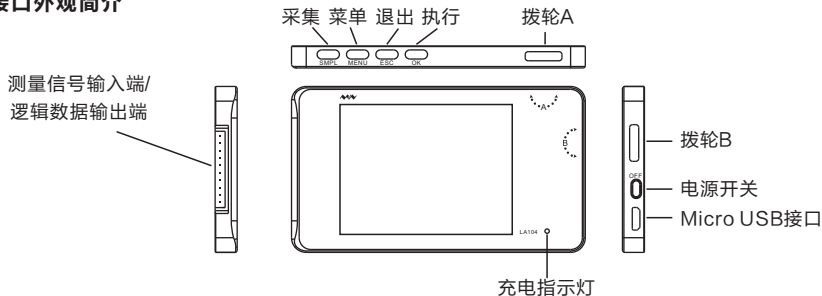
测量输入参数	通道数量	4
	最高采样速率	100M Sa/S
	最小可捕获脉宽	10ns
	输入电压范围	0-5V
	等效输入阻抗	1M Ω
	阈值电压	1.2-3V
输出参数	可编程输出通道数量	4
	可编程输出类型	PWM, SPI, I2C, UART
	可编程输出幅值	3V
	3V电源输出通道数量	1

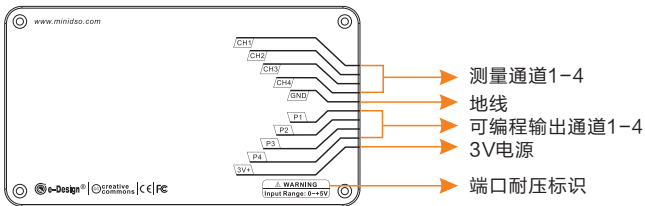
表格2.1 性能参数

存储容量	内置8M 闪存
电池	内置500mAh锂电池
显示	2.8寸彩色LCD显示屏幕
尺寸	100mm*56.5mm*8.4mm

表格2.2 产品参数

4. 接口外观简介



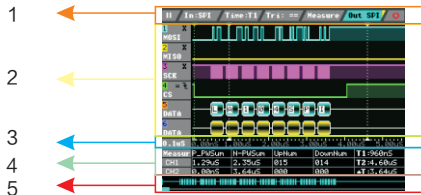


按键	功能
OFF	开机/关机（如果主机已自动关机，需要先关机再开机）
	充电，连接PC读取数据
SMPL	采集/暂停
MENU	选项菜单
ESC	退出
OK	确定/执行
拨轮A	左右选择
拨轮B	上下选择

按键	快捷功能
OK	切换Time菜单项目选项
波轮B	增加/减少Time当前菜单项目的值
SMPL+OK	保存当前屏幕图像（非采集状态）
OK+波轮B向上	连续增加Time当前菜单选择的值
OK+波轮B向下	连续减少Time当前菜单选择的值

3 界面介绍

1. 主界面介绍



序号	名称	说明
1	主菜单栏	显示采集状态、主菜单、电池电量
2	波形视图	显示各个通道的信息和波形
3	标尺	时间标尺
4	测量区	显示脉宽和边沿数量，时间差等数值
5	波形缩略图	本次采集数据的缩略图

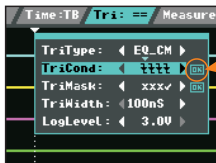
1.1 图标说明



黄色标注表示右边有隐藏菜单选项。



黄色菜单图标表示该选项有子菜单；按下“MENU”键，滑动拨轮A可选择子菜单选项。

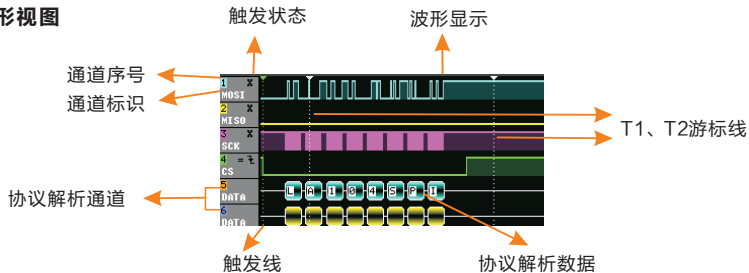


蓝色按钮图标表示按“OK”键
执行操作、切换数据

1.2 主菜单栏

 / 	暂停状态/采集状态
In:SPI	采集输入的协议设置选项
Time:TB	时间比例，游标和水平窗口选项
Tri:==	触发选项
Measure	测量选项
Out SPI	可编程端口选项
FileSys	文件系统选项
Setting	系统设置选项
 / 	电池电量/充电、连接PC状态

1.3 波形视图



1.4 标尺



标尺当前的最小单位

1.5 测量区

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	当前测量通道
P_PWSum	T1与T2的正脉宽总时间
N-PWSum	T1与T2的负脉宽总时间
UpNum	T1与T2的上升沿数量
DownNum	T1与T2的下降沿数量
T1:1.00us	游标T1所在的时间
T2:4.60us	游标T2所在的时间
▲T:3.60us	T1与T2的时间差

1.6 波形缩略图

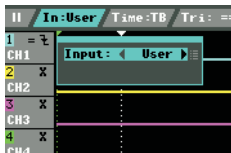


本次采集数据的波形缩略图

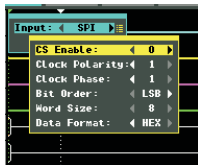
滑块：滑块为绿色时，表示当前波形视图在本次波形中的位置；当滑块为灰色时，表示当前无采集波形。

2. 菜单选项介绍

2.1 用户自定义协议解析选项



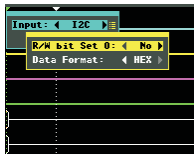
2.2 SPI协议解析选项



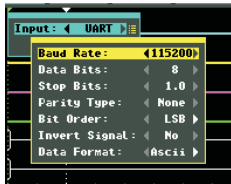
CS Enable	CS使能条件；0为低电平使能，1为高电平使能
Clock Polarity	时钟空闲极性；0为低电平，1为高电平
Clock Phase	时钟线相位；0为第一个跳变读数据，1为第二个跳变读数据
Bit Order	数据位顺序；LSB为低位在前，MSB为高位在前
Word Size	数据长度
Data Format	解析数据的显示格式

2.3 I2C协议解析选项

R/W bit set 0	寻址操作时，设置读/写位
Data Format	解析数据的显示格式

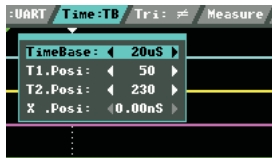


2.4 UART协议解析选项



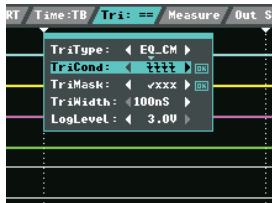
Baud Rate	波特率
Data Bits	数据位数
Stop Bits	停止位数
Parity Type	校验设置
Bit Order	数据位顺序
Invert Signal	信号反向
Data Format	解析数据的显示格式

2.5 时间选项



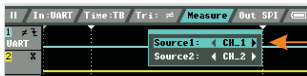
Time Base	标尺的最小单位
T1.Posi	游标T1的位置
T2.Posi	游标T2的位置
X.Posi	波形偏移的时间

2.6 触发选项



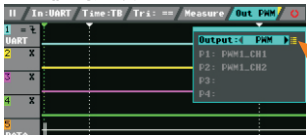
Tri Type	NE_CM/EQ_CM/ Any/LNE_W/ LEQ_W/GNE_W/ GEQ_W	不符合/符合组合条件触发/ 任意触发/ 不符合/符合持续脉宽小于阈值触发 不符合/符合持续脉宽大于阈值触发
TriCond	1-4通道条件	上升沿/下降沿；由左到右对应1-4通道
TriMask	1-4通道组合设置	√指选择此通道；×指此通道不参与触发条件；使用“A”键选择通道，再按“OK”键进行切换
TriWidth	触发脉宽宽度	
Threshold	电平阈值设置	

2.7 测量选项



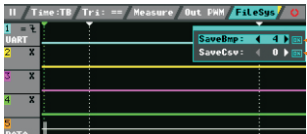
选择测量通道

2.8 输出选项



选择可编程接口输出类型: PWM, SPI, I2C, UART

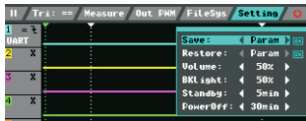
2.9 存储文件选项



Save Bmp: 保存当前屏幕图像, 数值为文件名称

Save Csv: 保存采集数据, 数值为文件名称

2.10 系统设置选项



Save param	保存当前选项参数
Restore param	恢复出厂设置
Volume	蜂鸣器音量
BKlight	LCD背光亮度
Standby	待机时间
Power off	自动关机时间

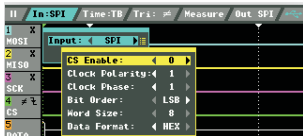
4

使用详解

1. 界面设置



1. 选择要测量信号的协议类型或者自定义类型



2. 设置协议下各选项的参数



3. 根据测量信号设置触发条件（各协议类型均有匹配的触发设置）

2. 连接测量线

1) 将LA104的GND（地线）与待测设备的地线连接，以确保信号完整性；

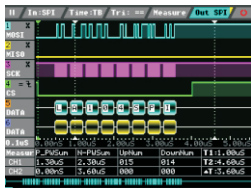
2) 将LA104的输入通道与待测量引脚相连接。

 请小心插拔测量线，避免损坏被测量物或本产品。

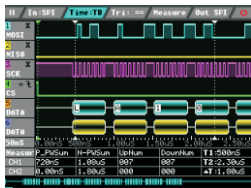
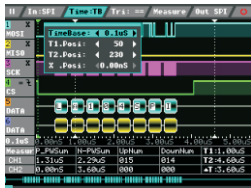
 请不要测量LA104电平量程范围外的信号，以免损坏产品。

 LA104无法测量高于其最高采样频率的信号。

3. 采集分析

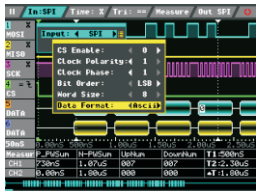
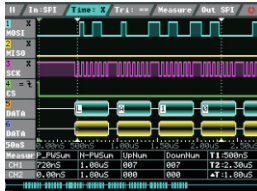
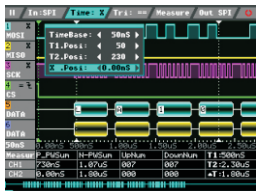


- 1) 滑动拨轮A到Out SPI选项，按下采集键进入采集状态，按下“OK”键发送信号，等待若干时间后便可查看波形；



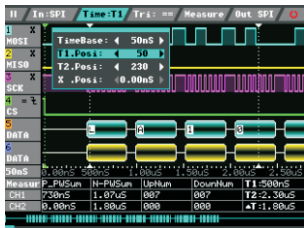
- 2) 调节TimeBase参数至合适的波形比例；

3) 移动X.Posi至需要观察的时间段的波形；



4) 协议解析设置；

在协议的子菜单中选择要查看的数据类型；



5) 查看测量数据;

通过调节T1、T2游标位置, 查看T1-T2之间的测量数据。

5

技术支持

1. 固件升级

固件升级步骤:

1. 访问 www.minidso.com, 将逻辑分析仪的最新固件下载到电脑上;
2. 长按“SMPL”键并开机, 进入DFU固件升级模式;

3. 用Micro USB数据线将LA104与电脑连接，电脑上将出现名为：DFU Vx_xx_x的移动硬盘。把准备好的.hex固件拷贝到该移动硬盘的根目录下，当固件后缀名由.hex变为.rdy后，重新启动LA104，完成固件升级。

更多服务及信息，请访问<http://www.minidso.com/>





符合FCC 声明

此设备符合美国联邦通讯委员会FCC 规则第15 部分中的规范。操作设备须符合以下两个条件：

- (1) 本设备不得引发干扰；
- (2) 本设备必须能承受其收到的任何干扰，包括可能导致意外操作的干扰。



CE 标记是欧洲共同体的注册商标。

此CE 标记表示产品符合所相关的欧洲法律规定。



⚠ 切勿丢弃在家庭垃圾中

- 此仪器符合WEEE指令（2002/96/EC）标记要求。此附加产品标签说明不得将此电子产品丢弃在家庭中。
- 处理和回收：您必须根据当地的法律法规正确处理本产品。本产品含有电子组件和电池，必须和家庭垃圾分开处理。
- 请按照当地的环保法规来处理电池。