

文档版本	V1.30
发布日期	20201129

# Touch Key 使用串口工具波形分析 使用指南



## 目录

1 概述 .....	1
2. 适用的硬件 .....	1
3. 应用方法说明 .....	1
3.1 软件安装 .....	1
3.2 程序配置 .....	1
3.3 硬件连接 .....	2
3.4 <b>SerialPlot</b> 配置 .....	3
4. 注意事项 .....	11
5 改版历史 .....	12

## 1 概述

本文介绍了如何使用SerialPlot软件配合串口转USB工具分析触摸按键波形数据的方法

## 2. 适用的硬件

该例程使用于 Touch key 开发板，串口转 USB 工具

## 3. 应用方法说明

### 3.1 软件安装

在 PC 上安装 SerialPlot 软件,软件安装包可向 FAE 索取，最新版本为 0.11 版



### 3.2 程序配置

#### ● 配置 UART

选择 UART 口，配置成 TX 模式，并配置需要使用的波特率，推荐使用 115200

```
UART1_DeInit();
GPIOA0->CONHR = (GPIOA0->CONHR&0X00FFFFFF) | 0X07000000;           //PA0.14->TXD1
UART1InitRxTxIntEn(UART1,416,UART_PAR_NONE);                       //115200@48MHz
```

#### ● 在待测的芯片程序中加入 UART 数据传送程序

UART 同时发送 Sampling 和 Baseline 数据

```
/*******/
//TK uart debug sampling/baseline
/*******/
void uart_send_tk_Sampling(void)
{
    U8_T j;
    UARTTxByte(UART1,0x0d);
    UARTTxByte(UART1,0x0a);
    for (j=0;j<=15;j++)
    {
        UARTTxByte(UART1,sampling_data[j]>>8);
        UARTTxByte(UART1,sampling_data[j]&0xff);
    }
}
```

```
    UARTTxByte(UART1,baseline_data[j]>>8);
    UARTTxByte(UART1,baseline_data[j]&0xff);
}
}
```

以上函数共发送 16 个 `sampling_data` 和 16 个 `baseline_data`，一共 32 个

### UART 发送 `offset` 数据

```
/******
//TK uart debug offset
/******
void uart_send_tk_offset(void)
{
    UB_T j;
    UARTTxByte(UART1,0x0d);
    UARTTxByte(UART1,0x0a);
    for (j=0;j<=15;j++)
    {
        UARTTxByte(UART1,offset_data[j]>>8);
        UARTTxByte(UART1,offset_data[j]&0xff);
    }
}
```

以上函数共发送 16 个 `offset_data`

### 注意事项

- 在程序中可以加入调试 `define` 方便修改

```
#ifdef _DEBUG
    uart_send_tk_Sampling();
    //uart_send_tk_offset();
#endif
```

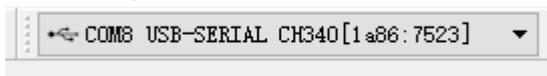
- 在测试波形时，最好的方法是将程序加入到实际的代码中，尽量让程序按正常模式工作，以能得到最正确的波形
- 不同型号的芯片，定义的采样值、基准值、差值变量名称可能会有不同，以实际库文件中提供的变量名称为准
- 配置好程序后，根据需求选择需要发送函数来传送对应的数据到上位机软件

## 3.3 硬件连接

将产品与串口工具连接，将芯片的串口发送脚 `TX` 与串口工具相连，并连接到 `PC`

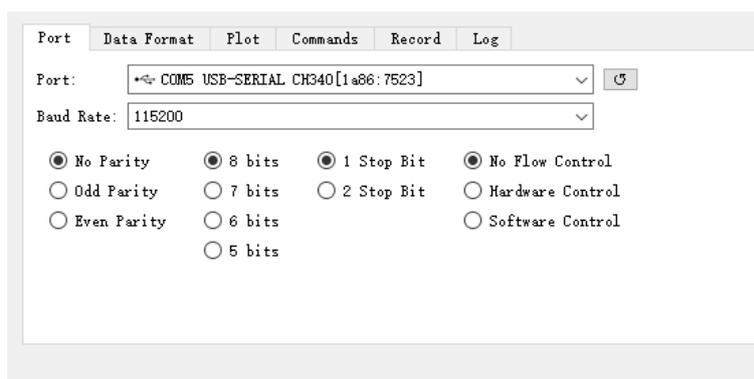
### 3.4 SerialPlot 配置

- 选择正确的 UART 转串口工具

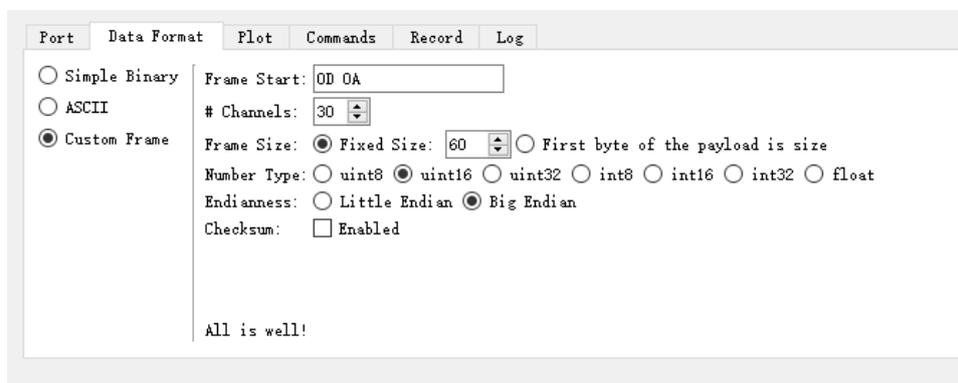


- 配置 UART 接收参数

在 SerialPlot 软件中，Port 菜单的配置需与程序中 UART 的配置相同



- 配置接收数据的格式



自定义 Custom Frame 数据格式设置如下：

- Frame Start 是发送的头码
- Channels 是发送的通道数量，最大个数为 32 个
- Frame Size 选择 Fixed Size，并设置为 Channels 的两倍
- Number Type 是传送数据的类型
- Endianness 是数据接收的方向，默认为高字节为起始位

例如：如果需要发送 30 个无符号 16 位数据，那发送的 Channel 数为 30，Frame Size 则是  $30 \times 2 = 60$ ，Number Type 选择 unit16

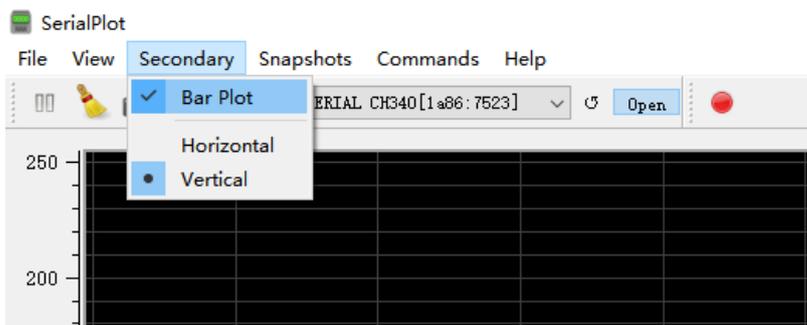
- Plot 图形显示菜单设置

- 可设置每一个通道的名字和波形颜色，可勾选或取消对应通道，勾选表示显示波形，取消表示不显示波形
- 数据显示的大小范围可选，**Auto Scale** 勾选后会自动根据数据大小动态调整显示范围，未勾选时可以手动规定显示数据的最大值和最小值
- 数据图形显示速度，**buffer size** 和 **Plot width**，这两个选项会影响到波形显示的速度，数值越小则波形更新显示的越快。图形显示速度与 **UART** 包发送的速度亦有关系
- **Gain** 表示显示数据的倍数，**Offset** 表示数据的偏差值，此两项不常用可默认不勾选



## ● 柱状图形显示设置

在菜单栏勾选 **Bar Plot**(V 0.11 版可用)，可将数据同步显示为柱状图形，在查看触摸的 **offset** 数据时更为方便。。

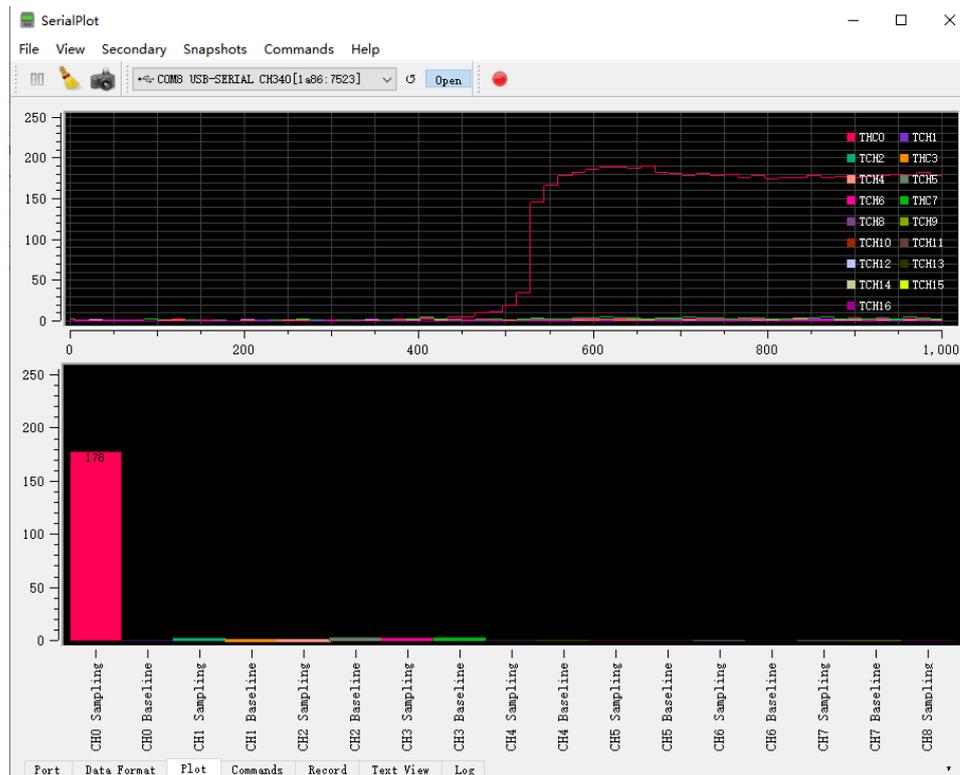


选择 **Bar Plot** 后，可同时显示波形图形和柱状图形

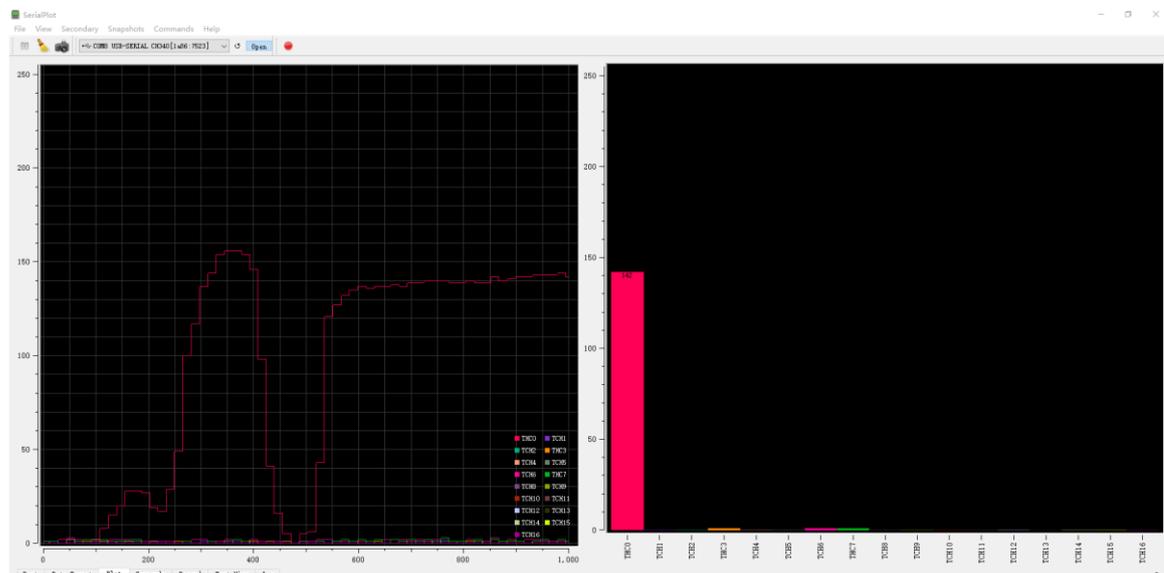
**Horizontal:** 水平排列

**Vertical:** 垂直排列

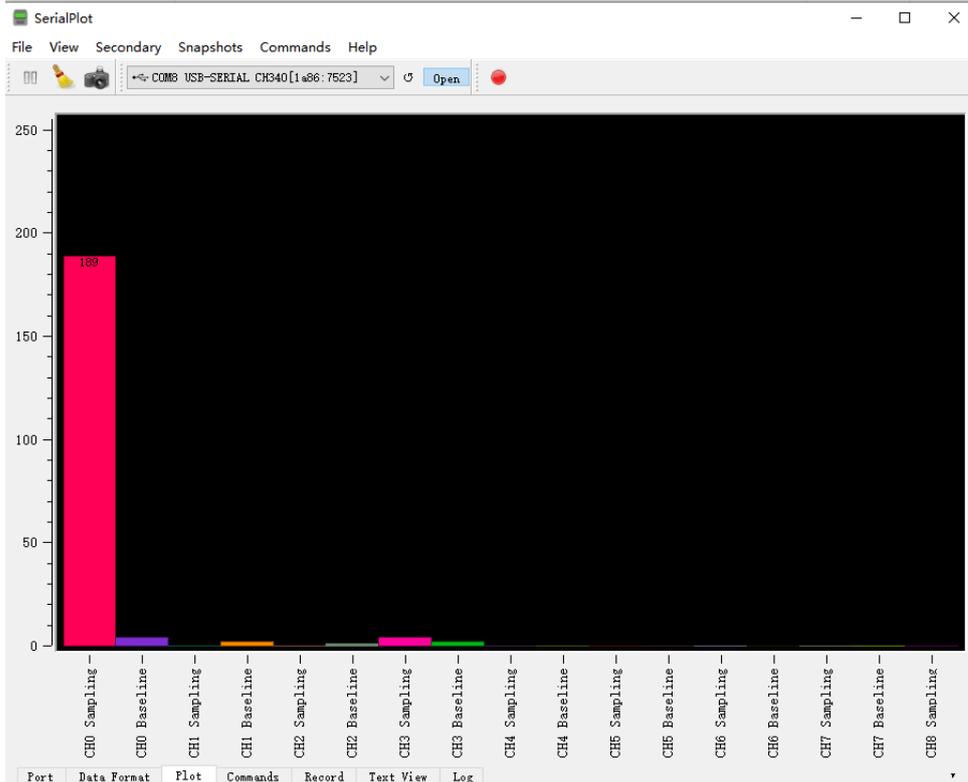
## 水平排列图示



## 垂直排列图示



此时用户可以拖动窗口边沿，选择柱状图形显示的面积，也可以将窗口边沿拖到最上方只显示柱状图形窗口



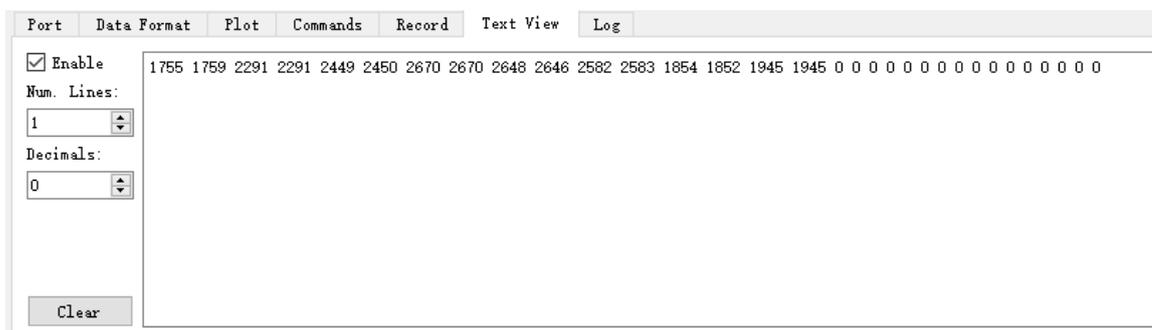
● 文字数据的显示设置

在 Text View(V 0.11 版可用)栏中, 可用使能显示实时数据的十进制数值。勾选 Enable 后, 右侧窗口将实时显示对应 channel 十进制数值。

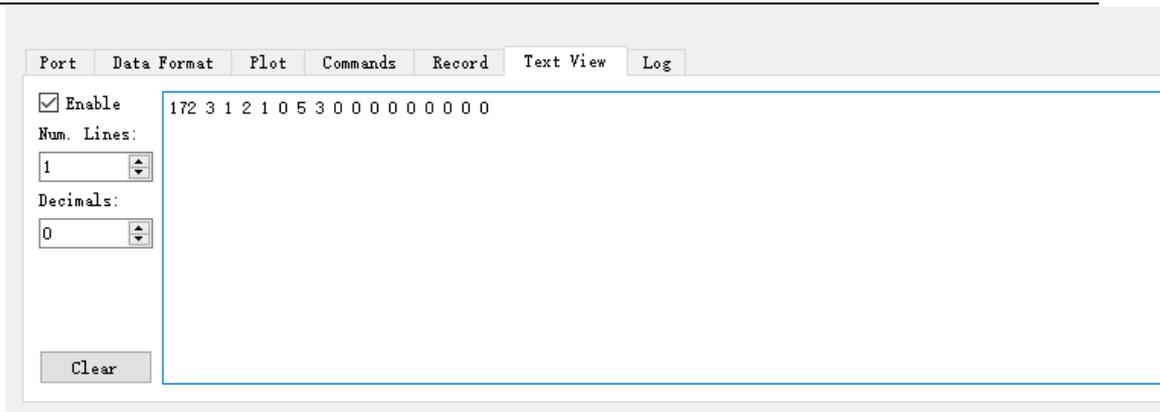
Num. Lines 表示显示多少行数据后更新. 建议选择为 1

Decimals 表示数值小数点后取几位。建议选择为 0

在 TextView 中显示 sampling 和 baseline



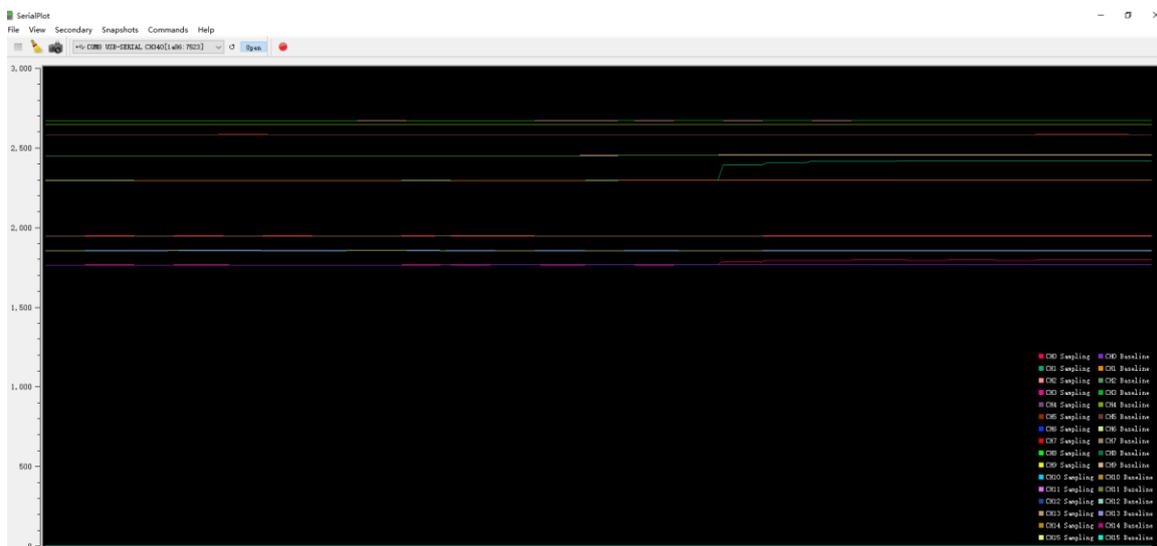
在 TextView 中显示 offset



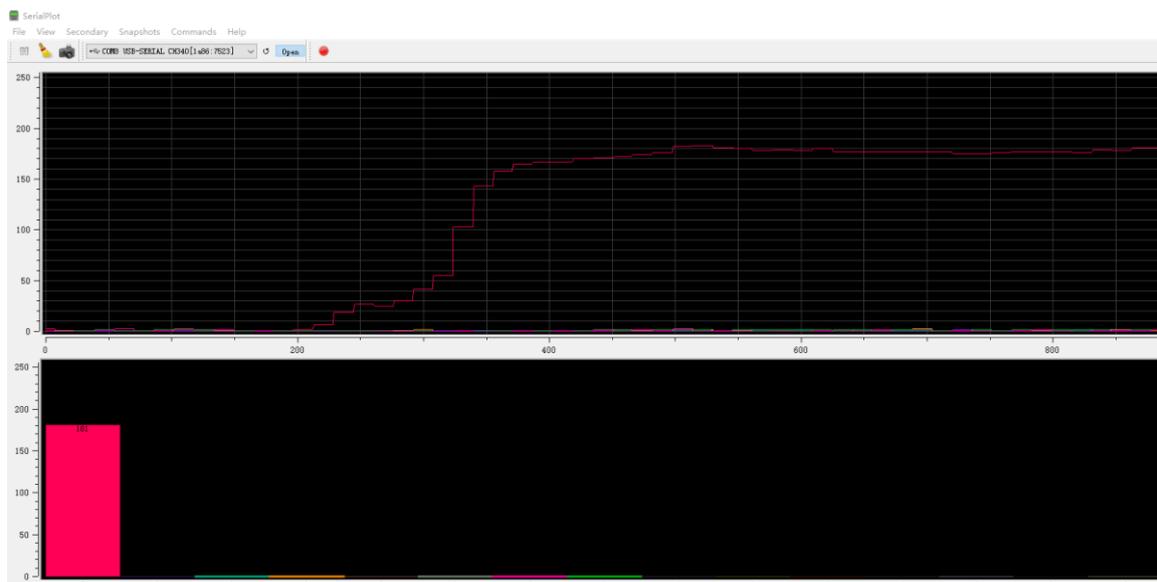
### ● 完成配置

配置好后，点击 Open，数据开始显示

显示 sampling 和 baseline



显示 offset

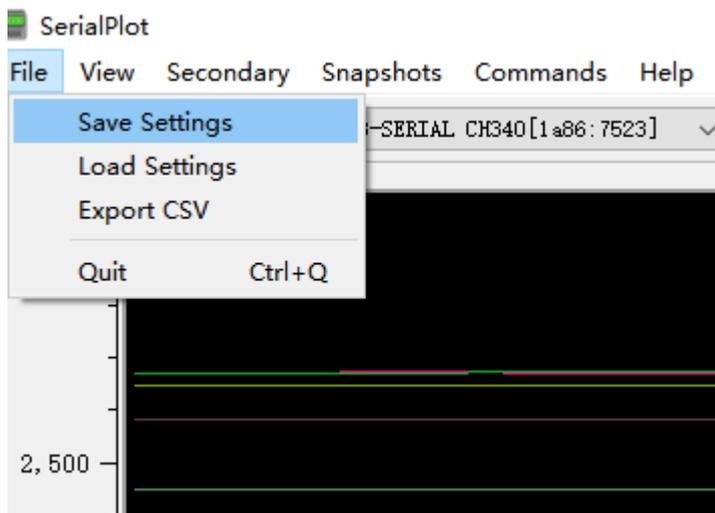


- 波形观察

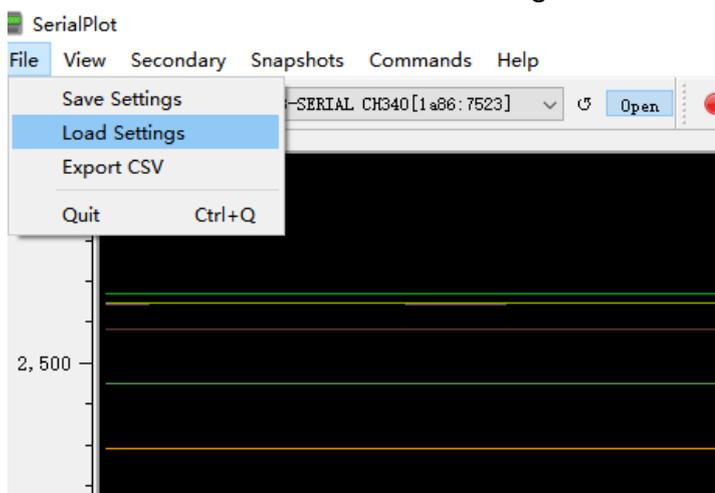
在观察波形时，按住鼠标左键并移动可以放大波形，点击鼠标中键可以缩小波形

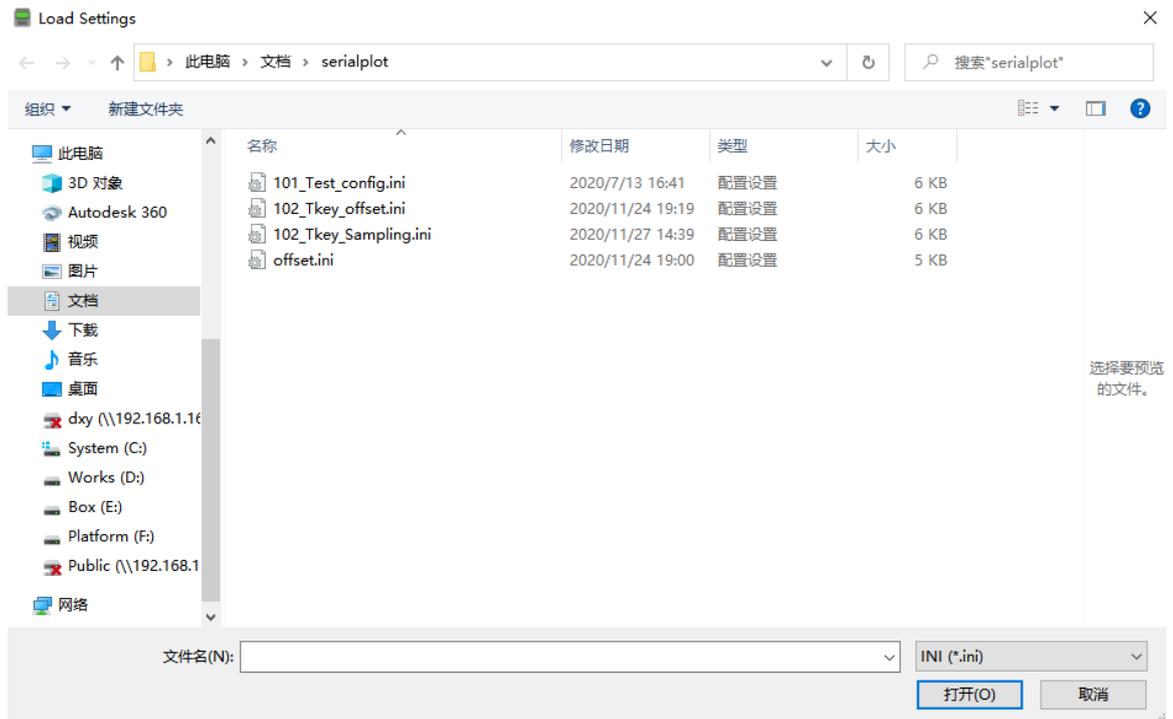
- 项目的保存与载入

完成配置后，可以将设定到的配置保存下来，方便以后载入



Load 不同的配置，点击 File—>Load Settings，选择已经保存好的 ini 配置文件

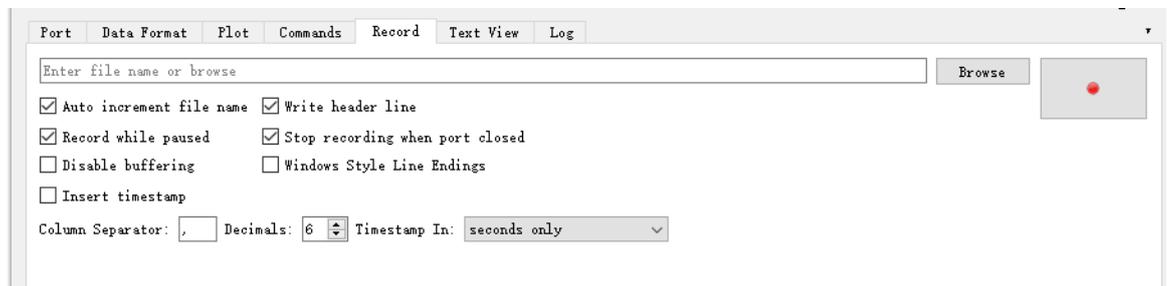




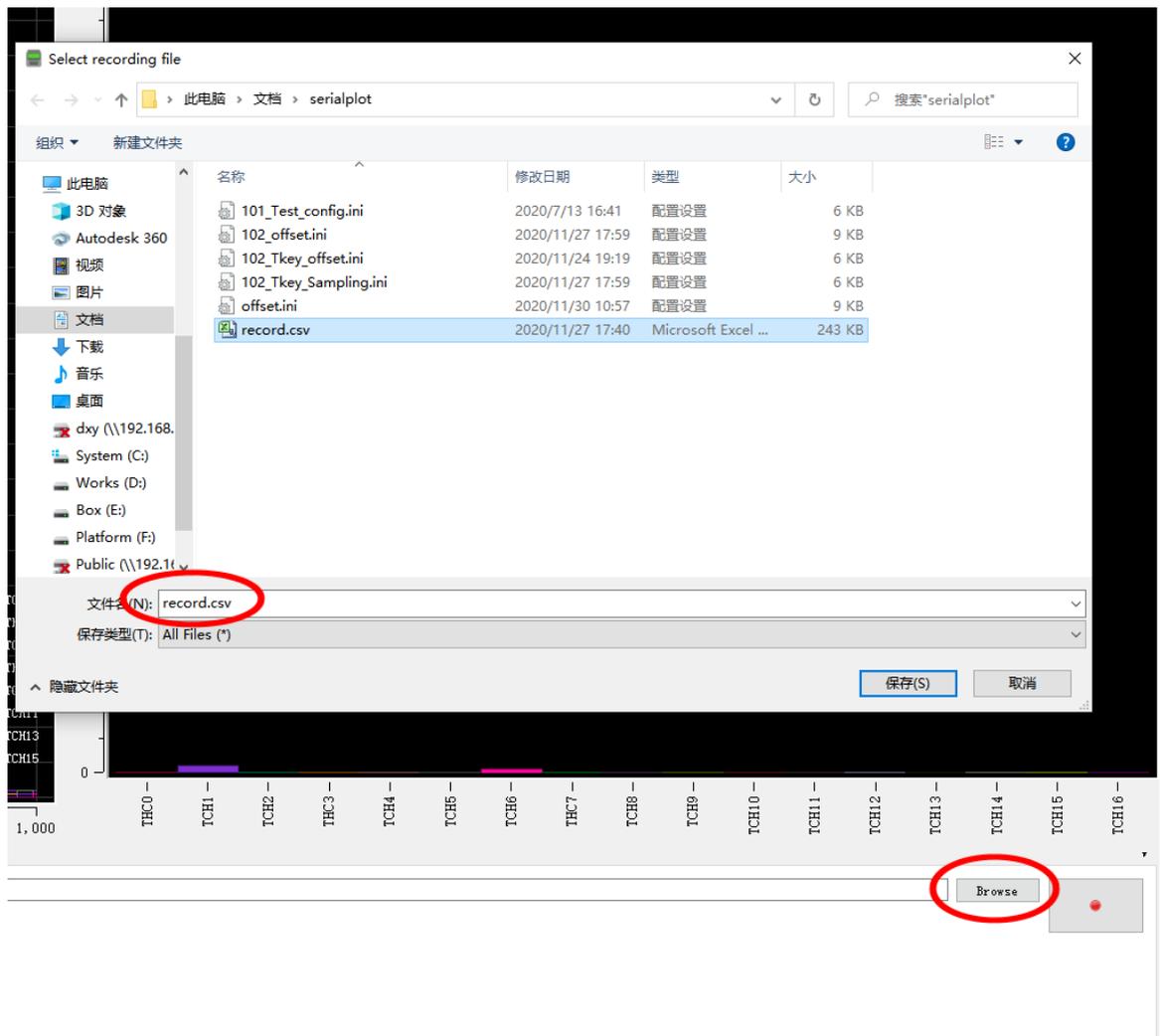
## ● 数据存储

在 Record 栏，可以将数据实时记录并存储为\*.csv 文件

首先点击 Record 栏



在 Browse 中选择储存的数据的位置和名称，将名称输入为\*.csv 后点击保存



完成后点击 Record 红色按钮开始记录，再次点击结束记录，结束后将生产对应的 \*.csv 文件

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q
1	TCH0	TCH1	TCH2	TCH3	TCH4	TCH5	TCH6	TCH7	TCH8	TCH9	TCH10	TCH11	TCH12	TCH13	TCH14	TCH15	TCH16
2	213	3	1	3	0	3	5	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	213	3	1	3	0	3	5	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	213	3	1	3	0	3	5	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	213	3	1	3	0	3	5	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	215	3	1	5	0	2	5	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	215	3	1	5	0	2	5	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	215	3	1	5	0	2	5	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	215	3	1	5	0	2	5	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	215	3	1	5	0	2	5	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	215	3	1	5	0	2	5	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	215	3	1	5	0	2	5	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13	215	3	1	5	0	2	5	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14	215	3	1	5	0	2	5	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15	215	3	1	5	0	2	5	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16	215	3	1	5	0	2	5	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17	215	3	1	5	0	2	5	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18	215	3	1	5	0	2	5	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19	215	3	1	5	0	2	5	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20	215	3	1	5	0	2	5	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21	215	3	1	5	0	2	5	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22	215	3	0	4	0	2	6	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23	215	3	0	4	0	2	6	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
24	215	3	0	4	0	2	6	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
25	215	3	0	4	0	2	6	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
26	215	3	0	4	0	2	6	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
27	215	3	0	4	0	2	6	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
28	215	3	0	4	0	2	6	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0

## 4. 注意事项

1. 如果点击 Open 后无波形显示，需确认串口转 USB 工具是否连接正常，程序是否有正常的串口数据发送
2. 如果显示的波形杂乱，需确认发送的数据格式配置是否正确
3. 如果在正常显示波形过程中突然出现异常数据，可能是程序中 UART 数据包在发送过程中间隔较大，SerialPlot 判断异常，不一定是触摸数据出错
4. 本文中数据的格式并非为唯一，用户使用时可根据自己的需求配置不同的数据传送格式
5. 保存配置后，再下一次 load 配置时，配置的参数不会改变。但显示的窗口可能会出现默认显示，使用时可能需要重新手动调出 bar plot

## 5 改版历史

版本	修改日期	修改概要
V1.0	2018-8-04	初版
V1.10	2019-11-08	1.增加了offset函数配置说明
V1.20	2020-11-26	1.补充了详细配置 2.修改格式
V1.30	2020-11-29	1.增加了新版柱状显示和文字数值显示的说明 2.增加了数据存储的说明