

24Bit-ADC-1V3 采样模块功能介绍及使用说明

凝睿电子 EECraftsman

一、模块功能概述:



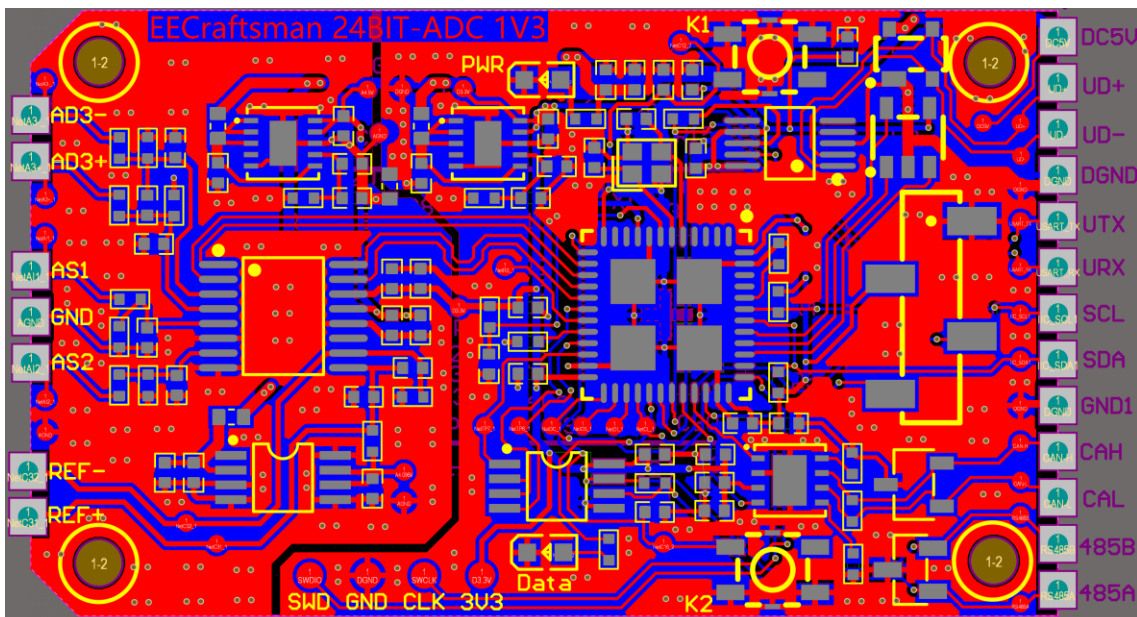
凝睿电子科技 (EECraftsman) 开发的 24Bit-ADC 模块, 是一个具有 20bit 以上可用采样精度的电压采集模块,

内部高精度基准源为 4.096V, 支持 0V~4.096V 以内电压范围的高精度单极/双极性模拟电压采集, 模块设计了丰富的通讯接口如下所示, 可同时支持多个通讯接口, 对模块进行配置和读取相关数据。

模块配有一块 0.9 寸的 OLED 高亮单色显示屏 (可选配, 也可订购不含屏幕的模块), 屏幕能实时显示 ADC 转换-换算后的电压值和用户配置参数

模块配有两枚用户按键能实现简单的人机交互, 通过二级菜单用户可以根据自己的使用场景设置采样率、滤波器类型、模拟输入通道等参数

模块提供了 USART、RS485、IIC、CAN、USB 对外通信接口, 其中 USART、RS485、USB 端子可链接上位机进行参数设置, 模块可配置 device_Id 可方便用于分布式多节点模拟数据采集, 模块用户参数具备掉电保护功能。



其中 AS1, AS2 为单端输入, AD3+/AD3-为差分输入, REF-/REF+ 为外接基准端口, 缺省使用内部 4.096V 高精度基准。

二，模块详细参数：

功能特性	参数	数量/范围	备注
Device ID	0~255	256	可配置
模拟单端输入通道	CH1、CH2	2	外部接口
模拟差分输入通道	CH3	1	外部接口
模拟输入通道	AVDD	1	内部自检电压
AD 采样位数	ADC 采样精度	24Bit	
AD 采样有效位数	可用精度位数	>=20bit	4Sa/s时最高精度
AD 采样率设置	4Sa/s : 10Sa/s : 62Sa/s : 123Sa/s	4	可配置
数字滤波器	Average value / Median value Dithering / Kalman	4	可配置
通信端口	USB、USART、RS485、IIC、CAN	5	可配置
OLED 显示屏	0.9 寸		可选配
ADC 输入增益	支持 1~128 倍增益可调	1	用户可定制
SHA256 加密	内置 Hash 256 加密模块	1	标准配置
PC 端调试软件	调试工具，Windows 版本		免费提供
工作电压/电流	工作电压 5V/电流<100mA	1	最高电压 5.5V
模块尺寸	50mmx30mmx8.5mm(带屏幕)		
模块尺寸	50mmx30mmx3.2mm(不带屏幕)		

三，上位机软件视图：



24BIT-ADC MONITOR QV1.0

Shanghai EECraftsman Technology Co.,Ltd. Xi'an Branch

电池电压 (V) : 1.05197021

端口号: COM7
波特率: 115200
数据位: 8
校验位: 0
停止位: 1

当前设备信息

设备ID: 0xA1
采样通道: CH1
采样率: 4 Sa/s
滤波器: No filtering
当前状态: runing

----实时数据----

```

a1 02 00 00 00 00 00 00 ea 2e 45 06 00 00 01 e3
a1 02 00 00 00 00 00 00 dd 2d 45 06 00 00 47 a4
a1 02 00 00 00 00 00 00 c5 2d 45 06 00 00 44 7c
a1 02 00 00 00 00 00 00 26 2e 45 06 00 00 16 2f
a1 02 00 00 00 00 00 00 dd 2d 45 06 00 00 47 a4
a1 02 00 00 00 00 00 00 94 2d 45 06 00 00 49 fd
a1 02 00 00 00 00 00 00 dd 2d 45 06 00 00 47 a4
    
```

用户配置区

设备ID设置: A1
采样通道设置: CH1
采样率设置: 4 Sa/s
滤波器设置: No filtering
状态设置: 采样

关闭串口
参数生效

四，ADC 模块使用说明：



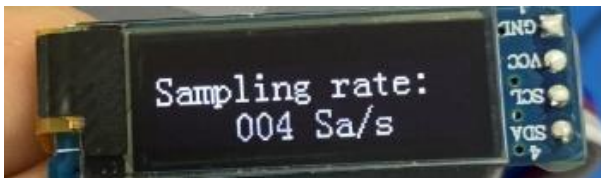
- 用户可根据实际应用场景选择需要连接的端口，尽可能使用低噪声 LDO 电源为此模块供电，以保证采样精度。
- 可通过调试界面，按钮+显示屏，以及多端口通信协议配置选择所使用的通道。

1，带屏版本用户参数设定：

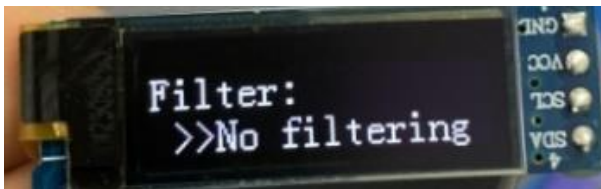
(1) 单击菜单键 K1 第 1 次进入设置页面，



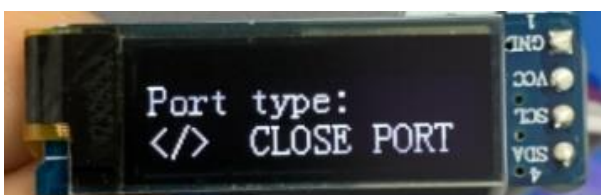
(2) 单击菜单键 K1 第 2 次进入采样率设置，单击菜单键 K2 选择采样率（循环）



(3) 单击菜单键 K1 第 3 次进入数字滤波器设置，单击菜单键 K2 选择数字滤波器（循环）



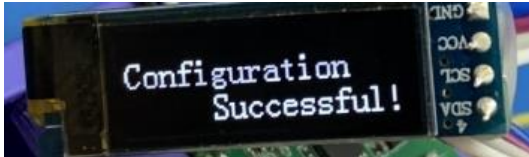
(4) 单击菜单键 K1 第 4 次进入通信端口设置，单击菜单键 K2 选择通信端口（目前所有端口都可通信）（循环）



(5) 单击菜单键 K1 第 5 次进入模拟通道设置，单击菜单键 K2 选择要采集的模拟通道（循环）



(6) 单击菜单键 K1 第 6 次保存参数完成设置 1 秒后自动回到主界面



以上参数完成设定后，配置信息会通过所有端口同步发送到上位机或主机，无屏版本只能通过上位机设定，具体使用方法，参考通讯协议文档

2, 上位机使用说明:

24BIT-ADC MONITOR QV1.0 版本上位机软件界面各功能区说明:



(1) 区：显示当前采样通道的真实电压值（可显示 8 位小数）

(2) 区：显示当前在线模块的配置参数并与模块屏幕显示内容同步

(3) 区：显示当前通信协议（上行数据）中所有字段方便用户主机调试验证

下方清空数据按钮用于清空串口接收缓存，上位机每隔 10s 也会主动清空一次缓存

(4) 区：用户配置区（状态设置选项：默认上电即开始采样）

(5) 区：参数生效确认按钮

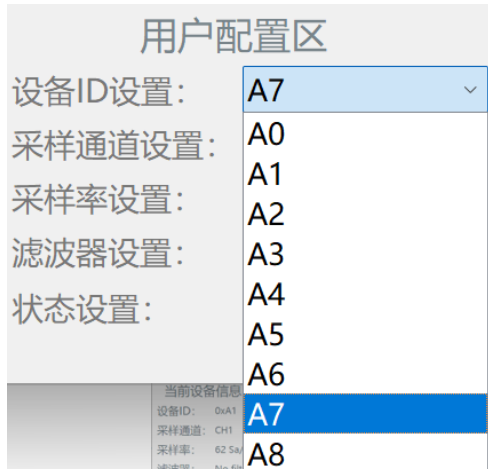
(6) 区：串口通信配置区，RS485 默认波特率为 115200, USART 默认波特率为 9600

- 上位机软件窗口大小可以拖拽放大缩小。

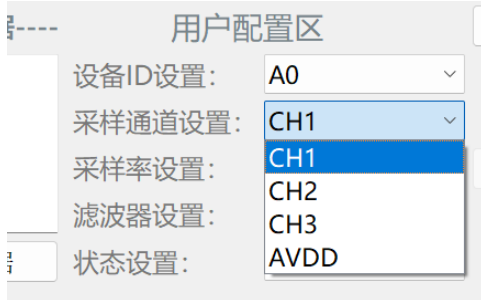
- 用户配置区具体设置如下：

设备设置 ID : 目前该版本上位机内置 9 个固定 ID 可供用户选择, 实际应用中可设置 ID 的范围是:

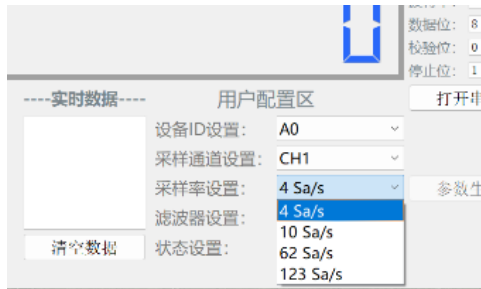
0~255



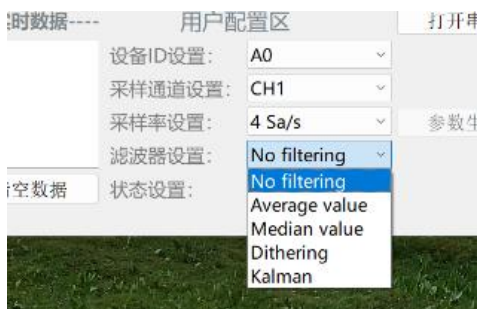
采样通道设置: 目前支持 4 个通道, 其中 3 个外部输入通道 CH1~CH3, 一个 AVDD 电压监测通道



采样率设置: 系统内置 4 种采样率可供选择: 4 Sa/s、10 Sa/s、64 Sa/s、123 Sa/s、



数字滤波器设置: 系统内置 4 种滤波算法可供选择: 平均值滤波、中立值滤波、限幅消抖滤波, 卡尔曼滤波



3, 如何建立 PC 端 Monitor 软件与模块通信机制:

(1) 24bit ADC 采样模块可通过 USB 端口 (内置 USB-串口芯片)、RS485 端口或 USART 端口连接上位机, 正确连接后 PC 设备管理器会出现如下其中一个设备: 图中显示两个端口是因为模块 RS485 端口和 USART 同时连接到了 PC 端。



(2) 启动上位机软件 24BIT-ADC MONITOR QV1.0 版本, 没有连接 ADC 采集模块时当前设备信息栏显示为***



(3) 设置串口通信参数如下, 这里选择 RS485 端口 COM7, 波特率 115200

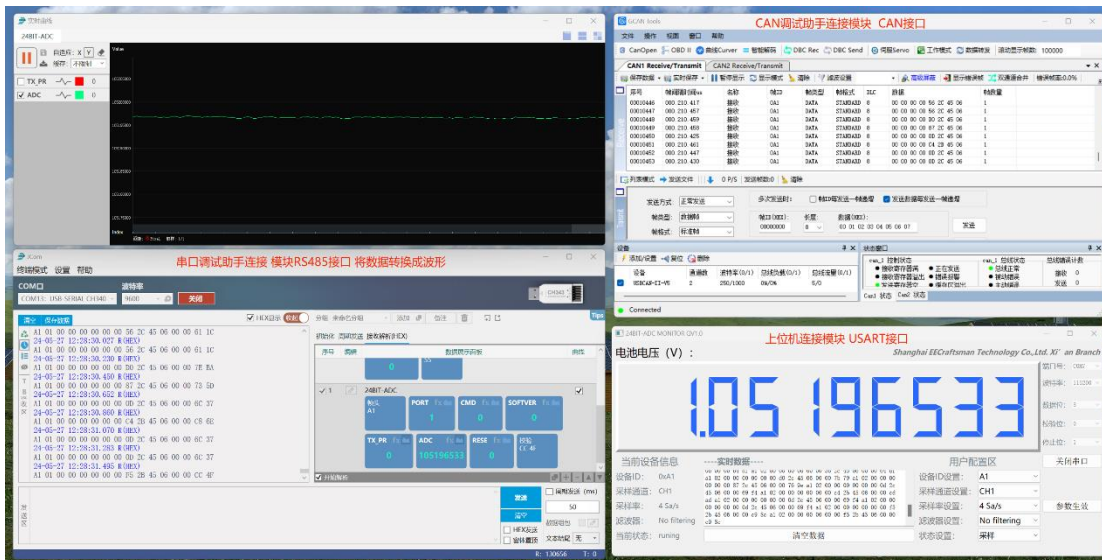


(4) 配置完串口参数之后打开串口，若正确连接此时 ADC 模块数据被获取并显示



4. 模块多端口通信应用案例:

凝睿上位机软件获取 ADC 模块数据



测量电池电压



五, ADC 模块定制服务:

凝睿电子提供各类高精度和各种速度的 ADC 采集板卡的定制化设计服务。

凝睿电子自建产线,可满足各种中小批量及大批量的定制化快速生产需求。

开发定制,可以联系商务及销售部。

联系电话: 400-188-0158

-End-