

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_ld 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	4	可配置
	Dithering / Kalman		
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:





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								
用户配置区								
设备ID设置:	A7 ~							
采样通道设置:	A0							
采样率设置:	A1							
滤波器设置·	A2 A3							
	A4							
扒 心以且.	A5							
当前设备信息	A6							
设备ID: 0xA1 采样通道: CH1	A7							
采样率: 62 Sa)	A8							

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

<u> </u>	用户配	置区	
	设备ID设置:	A0 ~	
	采样通道设置:	CH1 ~	
	采样率设置:	CH1	ſ
	滤波器设置:	CH2 CH3	
1	状态设置:	AVDD	

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、

				数据位: 校验位: 停止位:	8 0 1
实时数据	用户配	置区		打开	F串
	设备ID设置:	A0	×		
	采样通道设置:	CH1	Ŷ		
	采样率设置:	4 Sa/s	v	参数	性
	滤波器设置:	4 Sa/s			
清空数据	状态设置:	62 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。

1 L	APTOP-BA0OSPOL
~ [Jungo Connectivity
	🚮 WinDriver
> 5	USB CAN
> 4	USB 连接器管理器
>	? 安全设备
> [便携设备
> [] 处理器
	磁盘驱动器
× 2	存储控制器
> 2	■ 打印队列
> 4	▶ 电池
~ 1	端口 (COM和 LPT)
	USB 由行设备 (COM3)
	USB-SERIAL CH340 (COM13)
	USB-SERIAL CH340 (COM7)
>	固件
>	■ 计算机
>	监视器

(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***

24BIT-ADC	MONITOR	QV1.0					-		\times
电池电日	E (V)	:	Shang	ıhai EECraftsman	Technology Co	o.,Lt	d. Xi′	an Bra	nch
							端口号	COM1	~
							波特率		~
							数据位	8	~
							校验位	0	\sim
		_					停止位	1	~
当前设备	信息		实时数据	用户酝	置区		打	开串□	1
设备ID:	***			设备ID设置:	A0	\sim			
采样通道:	***			采样通道设置:	CH1	~			
采样率:	***			采样率设置:	4 Sa/s	~	参	数生效	t
滤波器:	***			滤波器设置:	No filtering	~			
当前状态:	***		清空数据	状态设置:	采样	~			

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

24BIT-ADC	MONIT	DR QV1.0)				- (×
电池电归	Ξ (V) :	Shang	hai EECraftsman	Technology Co	.,L1	td. Xi′a	n Bra	nch
							端口号:	COM7	~
							波特率:	11520	0 ~ 0
							数据位:	8	~
							校验位:	0	~
	_	_				_	停止位:	1	~
当前设备	信息		实时数据	用户酝	置区		打开	F串口	
设备ID:	***			设备ID设置:	A0	\sim			
采样通道:	***			采样通道设置:	CH1	\sim			
采样率:	***			采样率设置:	4 Sa/s	\sim	参数	女生效	
滤波器:	***			滤波器设置:	No filtering	\sim			
当前状态:	***		清空数据	状态设置:	采样	\sim			



(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

24BIT-ADC	MONITOR QV1.0								\times
电池电日	E(V):	Sh	ang	ghai EECraftsman	Technology	Co.,Lt	d. Xi'	an Bra	nch
		052 (r		99			端口号 波特率 数据位 校验位 停止位	COM7 11521 8 0 1	
当前设备	a信息	实时数据		用户配	置区		关	闭串口	1
设备ID:	0xA1	at 02 00 00 02 00 00 00 00 12 45 06 00 00 01 15 at 02 00 00 02 00 00 00 a0 74 45 06 00 00 f0 4e		设备ID设置:	A1	v			
采样通道:	CH1	$ \begin{array}{cccccccccccccccccccccccccccccccccccc$		采样通道设置:	CH1	~			
采样率:	62 Sa/s	al 02 00 00 02 00 00 00 dl 74 45 06 00 00 fa af al 02 00 00 02 00 00 00 32 73 45 06 00 00 59 3c	I.	采样率设置:	4 Sa/s	~	参	数生效	t
滤波器:	No filtering	$ \begin{array}{cccccccccccccccccccccccccccccccccccc$	1	滤波器设置:	No filtering	~			
半部状本・	nuning	洁空粉握		壮太语罢·	3724¥				

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



上海凝睿电子科技有限公司 <u>www.eecraftsman.com</u> Tel:021-55663631 Address:上海市闵行区春申路 2525 号 2 栋



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-