



晶源健三

A17802 电涡流传感器套件

产品规格书



前 言

本手册适用于以下型号产品：S-CGQ-ALLEGRO-A17802_V1.0

本手册中所有关于产品特性和功能的介绍及说明，以及其他信息都是当时最新的有效信息，且所有信息在印刷时均准确无误。晶源健三公司将保留对本文档更正或更改其中信息及说明的权利，恕不另行通知。

1 产品介绍

本产品是基于 Allegro 公司 A17802 电涡流传感器开发的一款角度位置演示套件，包含传感器模块、目标轮等组件。通过旋转 PCB 内置线圈上方的金属目标轮，模块测量目标轮的位置，输出 sin/cos 模拟电压信号，达到检测角度位置的目的。

2 实物图

套件包含 PCBA、4 叶铝制目标轮、3D 打印固定座、固定螺丝等部件。

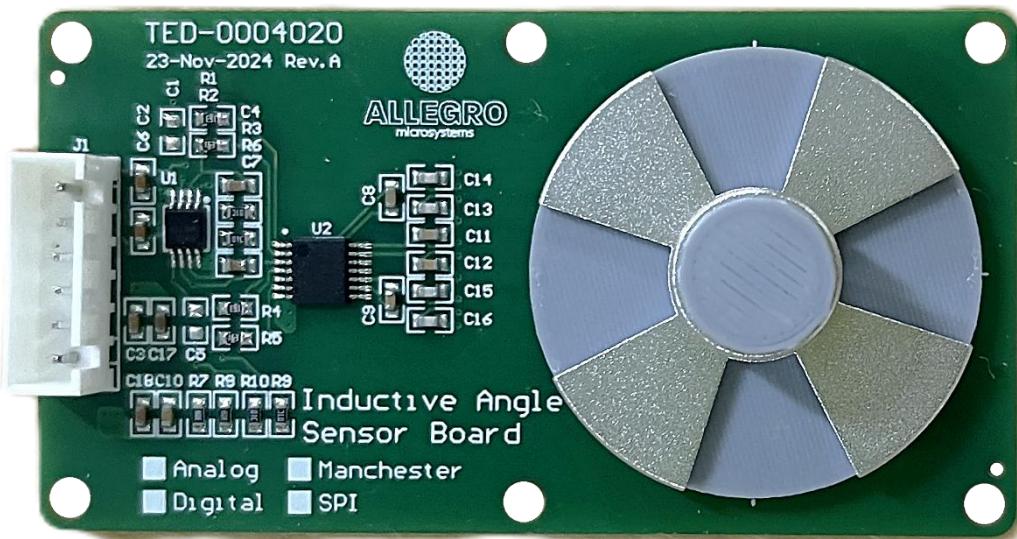


图 1 模块实物图

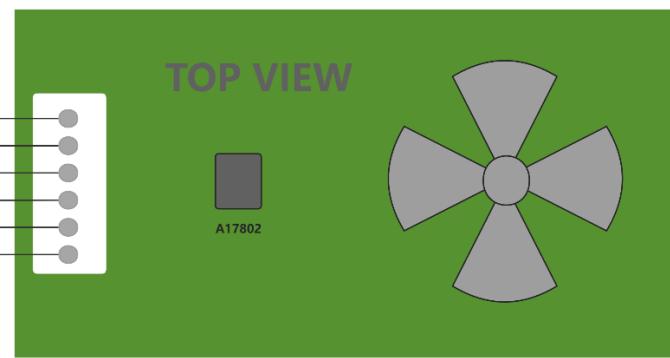
3 功能特性

- ◆ 测量 PCB 线圈上方金属目标的位置，输出 sin/cos 模拟电压信号
- ◆ 可通过运放调节输出参数
- ◆ 5V 电压标准 SPI 或曼彻斯特编码协议
- ◆ 可通过上位机调整振荡波形和输出波形
- ◆ 可靠性好，机械误差容许度高

4 电气特性

参数	符号	参考值
供电电压	V_{in}	5V
工作电流	I	21mA
sin信号输出范围	sin	0.7~4.25V (可调)
cos信号输出范围	cos	0.7~4.25V (可调)

5 接口定义



接口序号	符号	功能
1	SIN	正弦信号输出
2	COS	余弦信号输出
3	GND	电源负极
4	+5V	电源正极
5	NC	/
6	NC	/

6 使用方法

- ① 将模块的+5V 和 GND 脚分别接入直流 5V 电源的正极和负极。
- ② 用示波器或者其他采样设备连接模块的 SIN 和 COS 脚，旋转目标轮，观察 SIN 和 COS 波形。

7 模块编程步骤

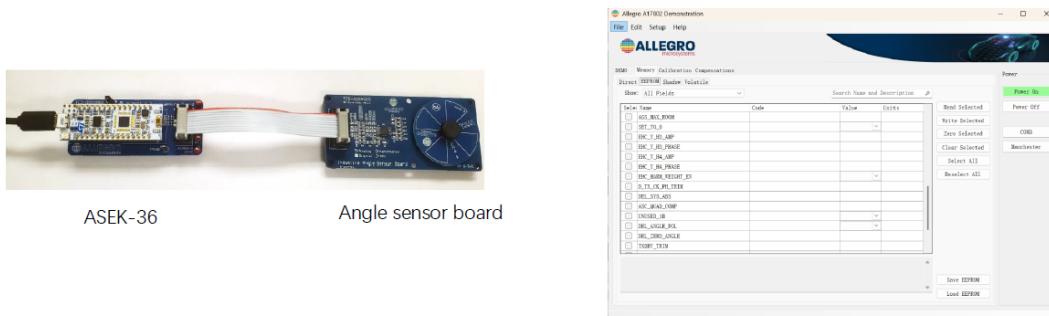
① 软件下载

A17802/3可以通过ASEK-36或者ASEK-21在Windows 环境下进行编程。相关GUI可在<https://registration.allegromicro.com/> 网站下载。A17802/3可通过SPI或者曼彻斯特通讯方式和编程器进行通讯编程。

软件文件:

- Demonstration Application: 选择对应的ASEK-36或者ASEK-21最新版本下载。
- Firmware Image: 编程器固件
- Command Library: DLL文件

③ 编程准备



1. ASEK-36编程器通过USB和电脑连接，另一端与Angle sensor board子版或者A17802模块连接，(曼彻斯特方式编程需要用到Vcc, GND以及SINP, 如果选用SPI通讯方式则需要用到VCC,GND,SINP,SINN,COSP以及COSN)。

ASEK-36	A17802 sensor board	A17802 IC
Pin 1-Manchester	Pin 1-Manchester	Pin 1-Manchester
Pin 5 -GND	Pin 5 -GND	Pin 5/6 -GND
Pin 6 -VCC	Pin 6 -VCC	Pin 7 -VCC

2. 双击Allegro A17802 Demonstration 文件中Allegro A17802 Demonstration.exe执行文件。(A17803操作类似，此处仅以A17802为例。)
3. 如果GUI成功检测到COM口，对应COM口会在GUI右边栏显示。如果显示Unconnected状态，则手动在Setup下拉栏选择communication setup,在COM Port选择COM口。
4. 在Setup下拉栏找到Device Setup, communication protocol选择 Manchester 或者SPI (通许方式根据芯片版本选择)， Speed 建议2-8 kb/s。
5. 点击power on给ASEK-36上电。
6. 对于ASIL 版本A17802/3,在通许前需要将目标轮移除，即在没有目标轮情况下先和传感器建立通讯。当能够读或写EEPROM里寄存器内容时，再将目标轮靠近A17802/3至工作气隙。后续相关参数调试和标定都在有目标轮情况下进行。

④ 寄存器设置 1

通常A17802/3需要正确配置才能正常通讯。主要修改以下参数：

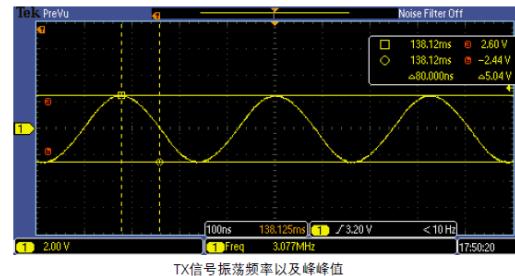
1. N_POLES:目标轮极对数，根据实际目标轮极对数进行修改，例如目标轮为4对极时，N_POLES值修改为4。
2. TXDRV_TRIM:LC 振荡器驱动器的工作原理是在外部 LC 电路中注入受控电流，该电流由 EEPROM 中TXDRV_TRIM 中的电流调整代码决定，产生的振幅将取决于外部LC谐振电路的特性,幅度从值0 (最小幅度) 增加到127 (最大幅度)。

TXDRV_TRIM调整方法：

- ① 示波器探头一端夹在 A17802/3 TXP脚，另一端夹在TXN脚。
- ② 从小到大调整TXDRV_TRIM数值，观察示波器频率和峰峰值，确保起振频率在3-4MHz,TXP和TXN之间电压在5V。

操作技巧：

- 调整TXDRV_TRIM参数需要在有目标轮下操作，同一TXDRV_TRIM值在有目标轮和没有目标轮情况下对应的TXP和TXN之间电压值有差异。
 - 调整TXDRV_TRIM参数时，每次成功烧写好数值后，建议重新上电，然后观察TXP和TXN之间峰峰值是否满足要求。
 - 如果TX振荡频率超出规格 (3-4MHz) ，确认是否选择合适的起荡电容。
3. ASIL_EN:功能安全使能，默认功能安全为使能状态，如果需要将功能安全关闭，可以修改寄存器ASIL_EN为0。注意：ASIL_EN开关或者关闭，同一TXDRV_TRIM值对应的TXP和TXN之间电压值有差异。
 4. ASC_BW:用于配置角度和速度计算控制环的带宽，建议设置ASC_BW为0。



TX信号振荡频率以及峰峰值

⑤ 寄存器设置 2

配置完极对数N_POLES以及TXDRV_TRIM参数后，运行目标轮，用示波器观察输出脚波形是否正确。如果没有任何输出，则进一步调整下列参数。

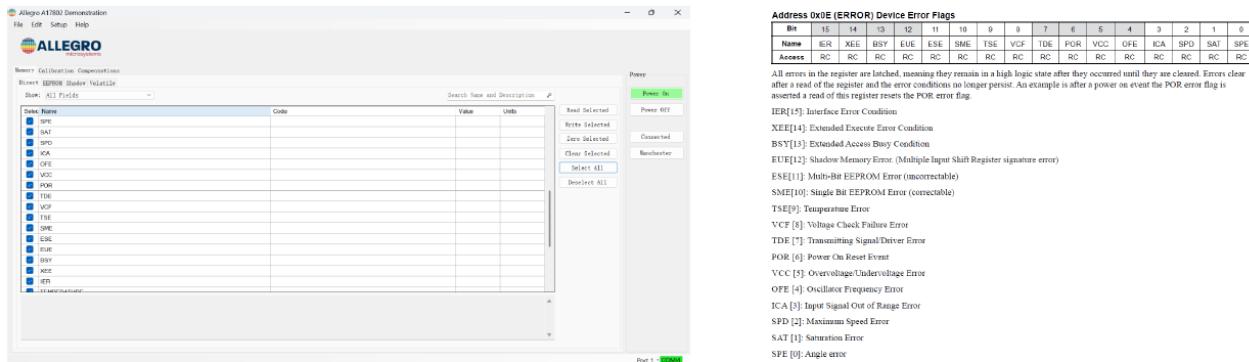
1. AGS_EN: 当AGS_EN时，启用自动增益控制算法，以确定启动时的最佳前端增益。如果关闭AGS_EN，则前端增益值由FE_SENS_TRIM数值决定。默认AGS_EN打开，确认AGS_EN是否为1。
2. AGS_RANGE_ROOM:降低前端ADC输入范围，该值用于AGS算法确定最佳前端增益。默认AGS_RANGE_ROOM为0。由小到大调整AGS_RANGE_ROOM值，观察输出波形是否能够正确输出。

Value	ADC input range reduction
0	0%
1	10%
2	15%
3	20%

2. AGS_MAX_ROOM:降低前端ADC的输入范围，以便为偏移或者机械输入调制留出空间。该值用于AGS算法确定最佳前端增益。结合AGS_RANGE_ROOM,由小到大调整AGS_MAX_ROOM值，观察输出波形是否能够正确输出。

Value	ADC input room
0	0 mV
1	5 mV
2	15 mV
3	20 mV

⑥ 故障排查



在调试过程中如果遇到故障，可以通过读取0x0E寄存器故障信息进行故障排查。

8 环境要求

工作时环境温度范围：-40°C ~ +65°C。

存储环境温度范围：-40°C ~ +85°C。

9 包装

静电袋包装：1个模块套件/袋（静电密封袋）。

外部包装盒：1袋/盒。