



ETA107 数据采集模块使用手册

感谢您购买英创信息技术有限公司的产品：**ETA107 数据采集模块**。

您可以访问英创公司网站或直接与英创公司联系以获得ETA107的其他相关资料。

英创信息技术有限公司联系方式如下：

地址：成都市高新区高朋大道5号博士创业园 邮编：610041

联系电话：028-86180660 传真：028-85141028

网址：<http://www.emtronix.com>

电子邮件：support@emtronix.com

另，本手册以及其它相关技术文档、资料均可以通过英创网站下载。

注：英利公司将会不断完善本手册的相关技术内容，请客户适时从公司网站下载最新版本的手册，恕不另行通知。

1 ETA107 简介

ETA107 是一款与英创工控主板配套使用的 AD 转换模块。ETA107 具有 8 路 AD 输入,通过 I2C 总线与英创工控主板相连,用户可使用英创公司提供的接口函数操作 ETA107 进行数据采集,使用极其简便。

ETA107 仅靠简单的 I2C 总线与英创主板连接,最大限度的降低了 ETA107 的硬件成本。其外形尺寸仅为 40mm×47mm,客户可把 ETA107 作为独立模块,直接插入其应用底板上,快速构建客户整机产品。

ETA107 的主要性能如下:

- 8 通道模拟量输入
- 12 位 AD / DA 转换精度
- 单+5V 供电
- 20us 转换时间
- 输入量程: 0-4V
- 工作温度: 0°C-70°C
- 模块尺寸: 40mm x 47mm

2 接口定义与电气特性

ETA107 的硬件设计使得用户既能快速方便的对它进行评估，又能很好的融入用户自己的产品设计中。用户对 ETA107 进行评估时，可通过带线与英创评估底板的 I2C 信号相连，即可方便地进行功能评估。在用户自己做应用底板时，ETA107 可以作为一个“器件”背插在用户的应用底板上，以获得最佳的数据传输性能。

为了方便用户的开发，我们提供 ETA107 Protel 形式的器件 PCB 文件，及 PDF 格式的原理图文件。

2.1 CN1: I2C总线连接端口

CN1 是 ETA107 模块的 I2C 总线端口。与英创评估底板上的 I2C 总线相对应连接，定义如下：
(如无特殊说明，PCB 方孔为 1 脚，交错排列)

信号名称及简要描述	CN1		信号名称及简要描述
	Pin	Pin	
SAD, I2C 数据信号	1	2	SCL, I2C 同步时钟信号
	3	4	
	5	6	
	7	8	
GND, 公共地	9	10	VCC, +5V 电源输入

2.2 CN2: 模拟信号输入端口

CN2 是 ETA107 的 AD 输入端口插座，端口有 8 个 AD 输入接口，具体信号定义如下：

信号名称及简要描述	CN2		信号名称及简要描述
	Pin	Pin	
AIN0, AD 输入通道 0	1	2	GND
AIN1, AD 输入通道 1	3	4	GND
AIN2, AD 输入通道 2	5	6	GND
AIN3, AD 输入通道 3	7	8	GND
AIN4, AD 输入通道 4	9	10	GND
AIN5, AD 输入通道 5	11	12	GND
AIN6, AD 输入通道 6	13	14	GND
AIN7, AD 输入通道 7	15	16	GND
GND	17	18	GND
AVDD, 模拟电源	19	20	AVDD, 模拟电源

*：由于该电源是从系统 CN1 端口引出来对外设提供电源，因此该电源负载最大不能超过 200mA，以免负载电源太大影响系统的正常工作。

3 应用方法

在实际应用中，可以在应用底板上设计一个 ETA107 的封装，将 ETA107 模块直接插在底板上使用，也可以用 5 芯带线与英创公司所提供的评估底板上的 5 芯 I2C 端口相连。

使用时，直接调用我们封装好的数据采集函数即可。所有输入的模拟信号都以模块地平面为基准，输入信号电压最大为 0~4V。调用我们提供的驱动程序，读取的转换结果数据是一个 16bit 的数据，其定义如下：

bit	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
data	0	0	0	0	D11	D10	D9	D8	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0

理想情况下，输入电压与 AD 输出的 12bit 数据对应如下：

描述	模拟量输入	数字量输出	
		二进制	十六进制
满量程范围	0~VREF		
最小分辨率 (LSB)	VREF/4096		
满量程	VREF-1LSB	1111 1111 1111	0FFF
1/2 量程	VREF/2	1000 0000 0000	07FF
零	0V	0000 0000 0000	0000

转换结果换算为 A/D 端口电压的算法： $V_{in} = (4.096/4096)*data$

如采集到的数据：0x19a，则十进制数据：410，则 $V_{in} = (4.096/4096)*410 = 0.410V$

4 软件接口及操作说明

为了使用方便，我们基于 I2C 总线，封装了 ETA107 的操作函数，方便客户直接调用。各函数定义及描述如下所示：

```
/*  
功能：打开ETA107模块占用的系统资源并初始化  
输入参数：无  
返回值：  
    0：打开设备成功  
    -1：打开设备失败  
*/  
int ETA107_OPEN( );
```

```
/*  
功能：读取AD转换值  
输入参数：x，需要读取的AD输入通道。  
    输入范围0-7，分别对应AD输入通道0-7。  
返回值：  
    0：读取成功  
    -1：读取失败  
*/  
int ETA107_READ( int x );
```

```
/*  
功能：关闭ETA107模块占用的系统资源  
输入参数：无  
返回值：  
    0：关闭设备成功  
    <0：关闭设备失败  
*/  
int ETA107_CLOSE();
```

5 其他说明

1、ETA107 提供了四个 $\Phi 3.2$ 的定位孔，可用之进行固定。

2、用户可以参照 ETA107 设计自己的 AD 数采单元，英创公司已经证实 ETA107 能够成功实现其功能，但不能保证用户据此作的进一步更改能够 100%成功，用户若有疑问，请与英创公司工程师联系。