

# AT201-SW232-ECALIFT 使用说明书和接口定义

## ( 232 接口 )

### 一 . 产品特点

1. 通过硅微机械传感器测量以水平面为参面的双轴倾角变化。
2. 数据通讯 RS232 接口。
3. 可以通过串口指令标定倾角水平零点，也可直接置零。
4. 通过报警门限设置 24V 电压输出。

### 二 . 产品描述

AT201-SW232-ECALIFT 是单轴倾角传感器，通过测量静态重力加速度变化，转换成倾角变化。测量输出传感器相对于水平面的倾斜和俯仰角度。传感器附带角度开关量检测输出。输出方式开极电平。通过角度控制 24V 电压输出。

### 三 . 主要技术指标

#### 1. 常规模式时主要指标 ( 环境温度=20 , 电源=+24V )

指标	最小	典型	最大	单位
响应速度		5		Hz
测量范围		双轴 $\pm 90$		°
分辨率		$\pm 0.02$		°
精度 ( $< \pm 15^\circ$ )		$\pm 0.04$	0.08	°
精度 ( $< \pm 30^\circ$ )		$\pm 0.1$	0.13	°
精度 ( $< \pm 60^\circ$ )		$\pm 0.2$	0.25	°
非线性		$\pm 1$		%
零点重复性		$\pm 0.05$		°
温度漂移		$\pm 0.002$		°/°C

#### 2. 其它指标 ( 测试温度=20 )

	最小	正常	最大	单位
工作电压	22	24	26	V
工作电流		80		mA
待机电流	16	18	20	
工作温度	-20		+80	
串口数据格式	9600, n, 8, 1			BPS*

#### 3. 工作参数极限值 ( 注意：长期工作在极限参数条件下，将导致产品永久性不可恢复性损坏 )

	最小	最大	单位
电源电压	18	36	V
工作温度	-40	+100	

## 四．输出数据格式

AT201-SW232-ECALIFT 上电工作后，等待命令，命令格式和输出格式如下：

### 1. 发送命令格式：

字节位置	含义	数据	说明
1, 2	帧头	0xAA 0xAA	
3	数据长度	0x04	除帧头外数据长度
4	传感器地址	0Xxx	232 输出方式地址为 2
5	命令	0x01	命令倾角输出数据帧
6	校验		前面全部数据的异或结果

### 2. 接收输出格式：

字节位置	含义	数据类型	说明
1, 2	帧头		0xAA, 0xAA
3	帧长	字节	除帧头外全部数据长度
4	地址	字节	0Xxx (232 输出方式地址为 2)
5	命令返回	字节	接收到的命令字返回
6, 7	保留		
8, 9	保留		
10, 11	X 轴角度	整数	角度=整数/100 (单位：度) *
12, 13	Y 轴角度	整数	角度=整数/100 (单位：度)
14	保留		
15	校验	字节	前面 14 字节数据的异或校验结果

\*注释说明：标准双字节整数，最高比特位=0，表示正数，最高比特位=1，表示负数。

## 五．命令表，和命令详释

命令字	含义	说明
0x01- 0x05	设置输出速度	0x01 对应 20 次/秒 0x05 对应 5 次/秒
0xa0	单次输出	每发送一次 0xa0 命令输出一组数据，掉电保存状态
0xa1	连续输出	发送一次 0xa1 命令后，数据按照设置的响应速度连续输出
0xb6, 0xba	角度零点校准 1	在任意平面放置倾角传感器 顺序发送 b6, ba 两个命令
0xb7, 0xbb	角度零点校准 2	在平面上反向 180 度放置传感器 顺序发送 b7, bb 两个命令
0xb8	保存角度零点参数	修正角度传感器安装平面的绝对值 (标定后在标准水平面上测量结果双轴在误差范围内)
0xd0	X 角度零点设置	在非水平面上设置 X 轴相对角度零点
0xd1	Y 角度零点设置	在非水平面上设置 Y 轴相对角度零点
0xd2	清除相对零点设置	清除 0xd1, 0xd2 命令设置的零点
0xf1	16 进制方式输出	以上命令均为 16 进制方式下有效
0xf0	Ascii 方式输出	

## 六． 软件使用方法和报警门限设置方法



1. 角度传感器软件如上。进入软件后，按写地址按钮后，按开始标定按钮。此时角度传感器的输出数据在软件上显示。角度单位为度。
2. 如果需要校准 0 点，把倾角放在需要校准的平面上，点击软件中的 X0+，Y0+。然后反方向 180 度再点击 X0-，Y0-最后点击记录零点，倾角就会把当前的平面认为是水平面。
3. 设置角度开关量输出要进行如下操作。
  - ◆ 在报警门限的按钮前的文本框内输出报警的角度，如输入 1.5 度，此时倾角开关的 X 轴倾斜到  $\pm 1.5$  度时，输出 24V。
  - ◆ 报警门限为 89 度以下任何角度。

注：以上设置掉电保存。

## 七． 接线定义：

### 1. 四芯线（串口线）

线色	名称	说明
红色	NC	禁止连接任何电平
黄色	TXD	数据发送
蓝色	RXI	数据接收
绿色	GND	信号地

### 2. 六芯线（电源线和电压输出线）

线色	名称	说明
红色	电源	24V

