



# FRANCK

佛朗克集团（德国）有限公司  
（外商独资）佛朗克电子（上海）有限公司

## 角度传感器（极易调整零位）

## 使用说明书



佛朗克集团德国有限公司  
（外商独资）佛朗克电子（上海）有限公司



FB 角度传感器采用智能磁敏感元件，将机械转动或角位移转化为电信号，非接触测量。产品具有分辨率高，温度稳定性好，产品可提供多种输出形式，模拟量，PWM 脉宽调制波，可配接显示仪表。广泛应用于工业自动化测量和监控系统，尤其适用于机械变化频繁，环境恶劣，要求传感器使用寿命长，可靠性高的场合。

**产品特点：**

- 1、无触点，无噪音，高灵敏度，高重复性，接近无限转动寿命。
- 2、环境适用性强，可用于水、油、气、粉尘高低温、振动冲击等恶劣场合。
- 3、360° 绝对位置测量，是替代光学编码器，旋转变压器，导电塑料电位器的理想产品。

**产品应用：**

本产品广泛的用于航空电子、电动执行器、移动通信基站、纺织机械、包装机械、印刷机械、仪器仪表、船舶、冶金、汽车等行业。

**一、参数说明：**

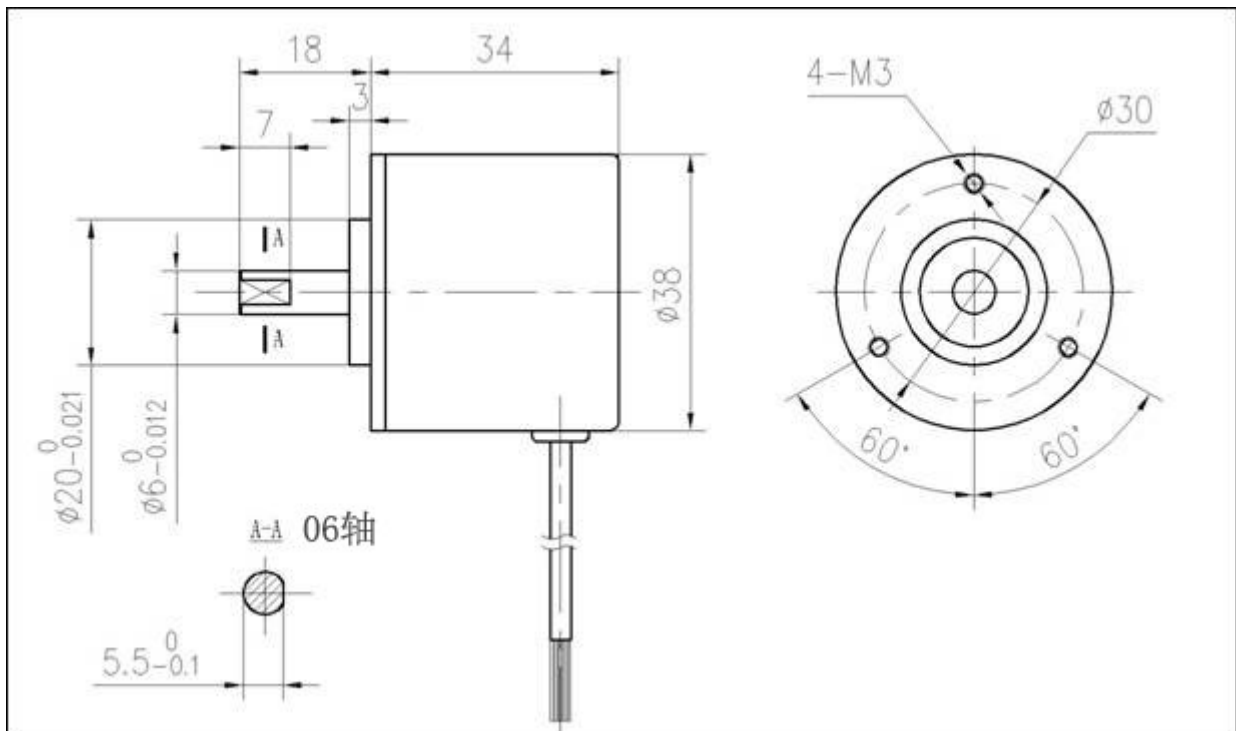
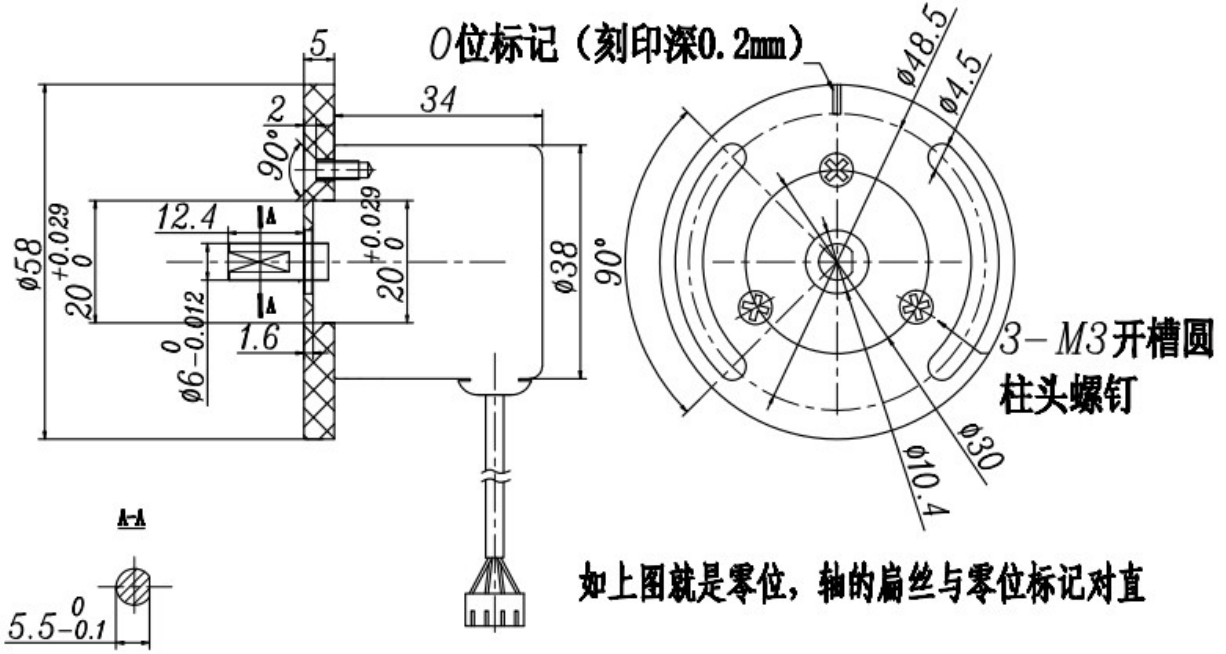
电源电压 VDC	5VDC ± 10%
供电电流 Is	12 m A
存储温度 Ts	-55℃ - 155℃
工作温度 Ta	-40℃ - 150℃
分辨率	12 bits
输出电流 Io	8 m A
输入电压	0-360° 任意编制（如 0-30° 0-90° 0-120° 0-180° 均可对应输出 0-5VDC）具体编制的角行程度有客户自行选择。
RL 上拉（带负载）	10 K Ω
RL 下拉（带负载）	10 K Ω
频率响应	1KHz

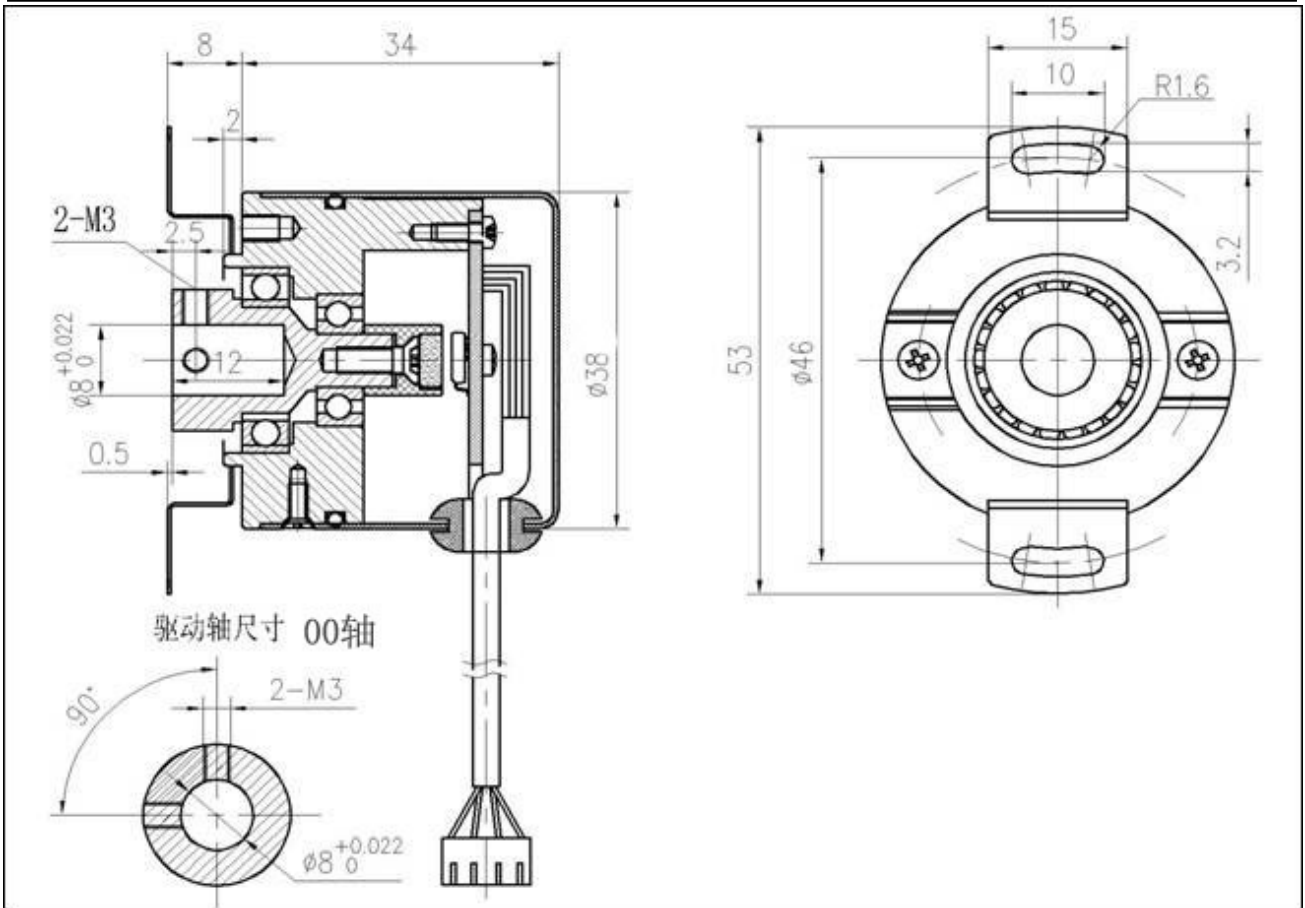
**二、型号说明：**



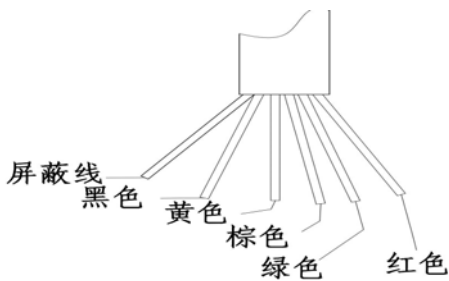


三、外形安装尺寸:



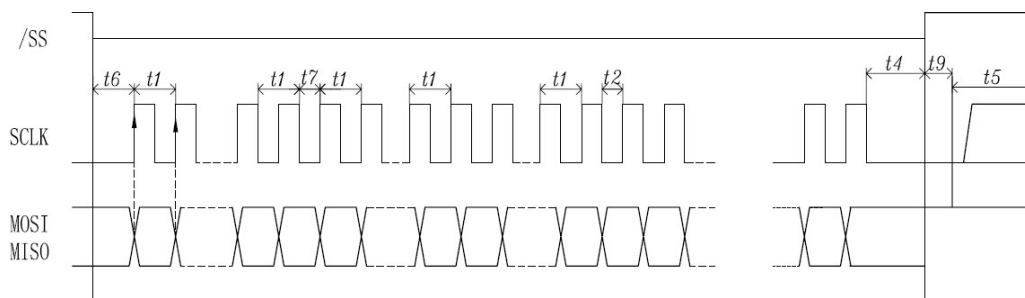


SPI 输出方式接线表



符号	描述
GND	电源地 (黑色)
MOS	信号输出 (黄色)
CLK	时钟信号 (棕色)
SS	片选 (绿色)
VDD	电源 (红色)

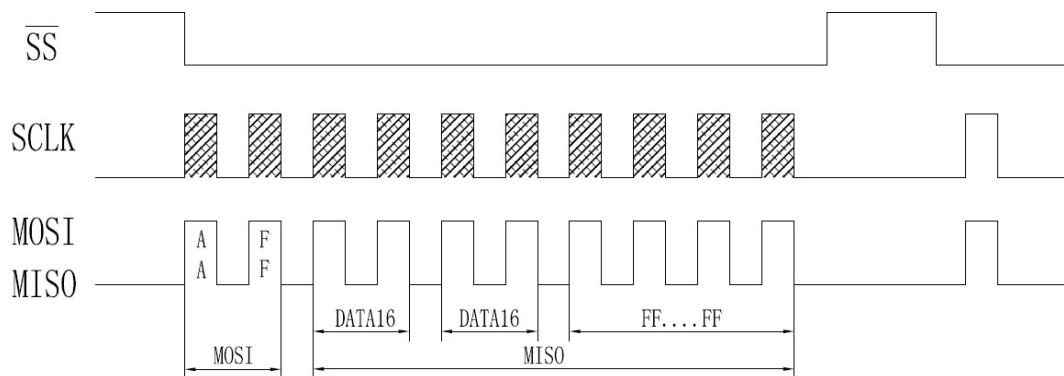
SPI 总线 时序图





时序	最小值 <sup>(29)</sup>	最大值	注释
t1	2.3 $\mu$ s / 6.9 $\mu$ s	-	MISO 上没有容性负载. t1 是在字节中每一位上最小的时钟周期
t2	12.5 $\mu$ s / 37.5 $\mu$ s	-	t2 是不同字节间最小的时间间隔
t4	2.3 $\mu$ s / 6.9 $\mu$ s	-	最后一个时钟到/SS=high=芯片选中失效的时间间隔
t5	300 $\mu$ s / 1500 $\mu$ s	-	保证启动帧重新同步的最小/SS = Hi 的时间
t5	0 $\mu$ s	-	保证不会启动帧重新同步的最大/SS = Hi 的时间
t6	2.3 $\mu$ s / 6.9 $\mu$ s	-	t6 定义了/SS = Lo 到第一个时钟沿的最短时间
t7	15 $\mu$ s / 45 $\mu$ s	-	t7 是启动字节到第一个字节的最小时间间隔
t9	-	<1 $\mu$ s	/SS = Hi到MISO 总线高阻抗的最大时间间隔
T <sub>StartUp</sub>	-	< 10 ms / 16 ms	重启到任何主器件信号改变的最小时间间隔

**SPI 总线数据帧结构**



**说明:**

/SS: 片选信号，低电平有效。

SCLK: 时钟信号。

MOSI/MISO: 为复用数据口，用来输入或输出数据

数据帧结构:

一个数据帧结构由10个字节构成:



- 两个起始字节，数据为AAh，后跟随FFh。
  - 两个数据字节，大头优先。
  - 两个数据字节的反码，大头优先。
  - 四个字节高电平，即四个字节为FFh。
- 一帧数据可以随时开始，没有帧间时间限制。

数据结构：

十六位数，可以是有效数据，或者是错误情况，两种情况，通过最后两位位分辨。

有效数据：高十四位为角度值Angle A[13:0]，最后两位为0和1。如下：

A13 A12 A11 A10 A9 A8 A7 A6 A5 A4 A3 A2 A1 A0 0 1

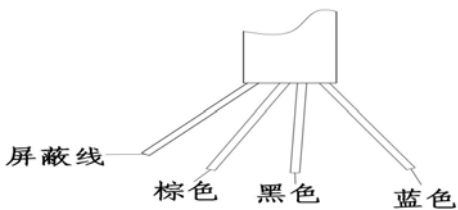
错误情况：如表。

E15 E14 E13 E12 E11 E10 E9 E8 E7 E6 E5 E4 E3 E2 E1 E0

#### Timing Specification

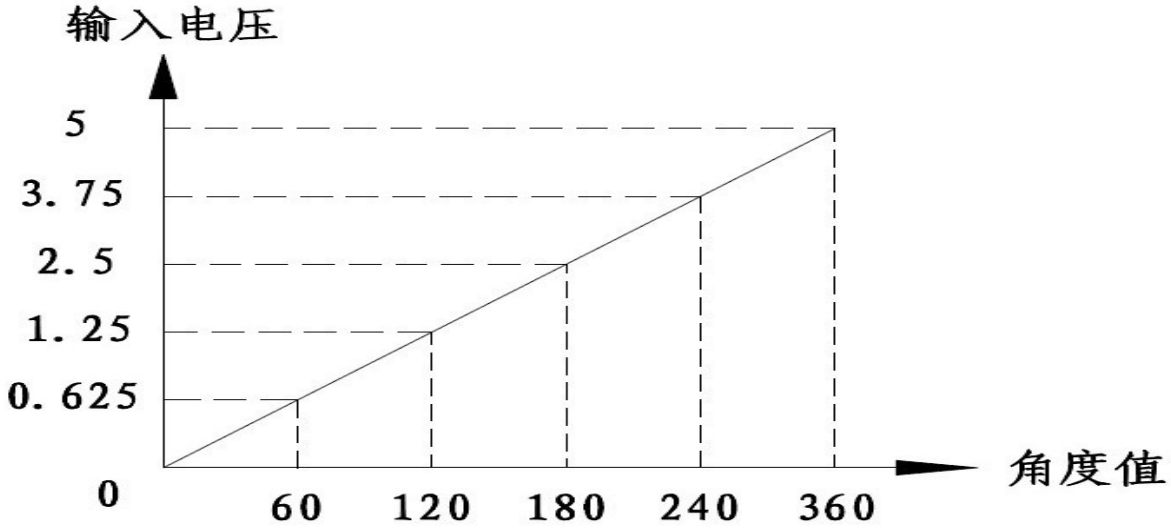
Parameter	Test condition	Min	Type	Max	Units
Sampling Rate	Slow mode		600		$\mu s$
	Fast mode (		200		$\mu s$
Step Response Time	Slow mode			4	ms
	Fast mode		400	600	$\mu s$

#### 四、模拟量接线方式：



符号	描述
VDD (棕色线)	电源电压
OUT (黑色线)	输出
GND (蓝色线)	0V

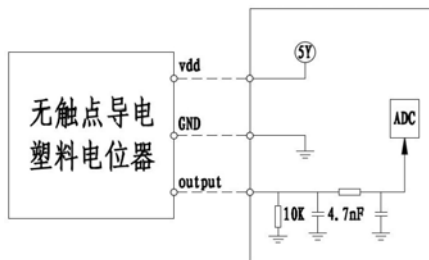
#### 三、输出曲线：



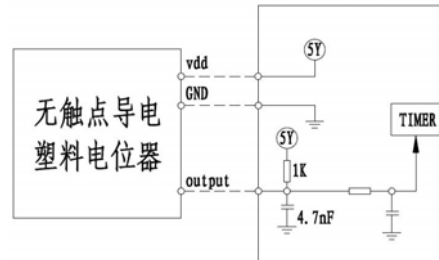
默认0点值 电位器的表面直线和轴上的中心直线重合即为0点值。

五、接线说明：

模拟量输入应用接线图



PWM输出应用接线图



佛朗克集团（德国）有限公司  
 （外商独资）佛朗克电机（上海）有限公司

地址：上海奉贤区奉浦工业区同谊路 88 号  
 网址：<http://www.f-021.cn>

电话：021-57436767  
 Email: zhc@F-021.cn

传真: 021-57436611