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（电动执行器专用）

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

FA 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、环境试用性强，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。

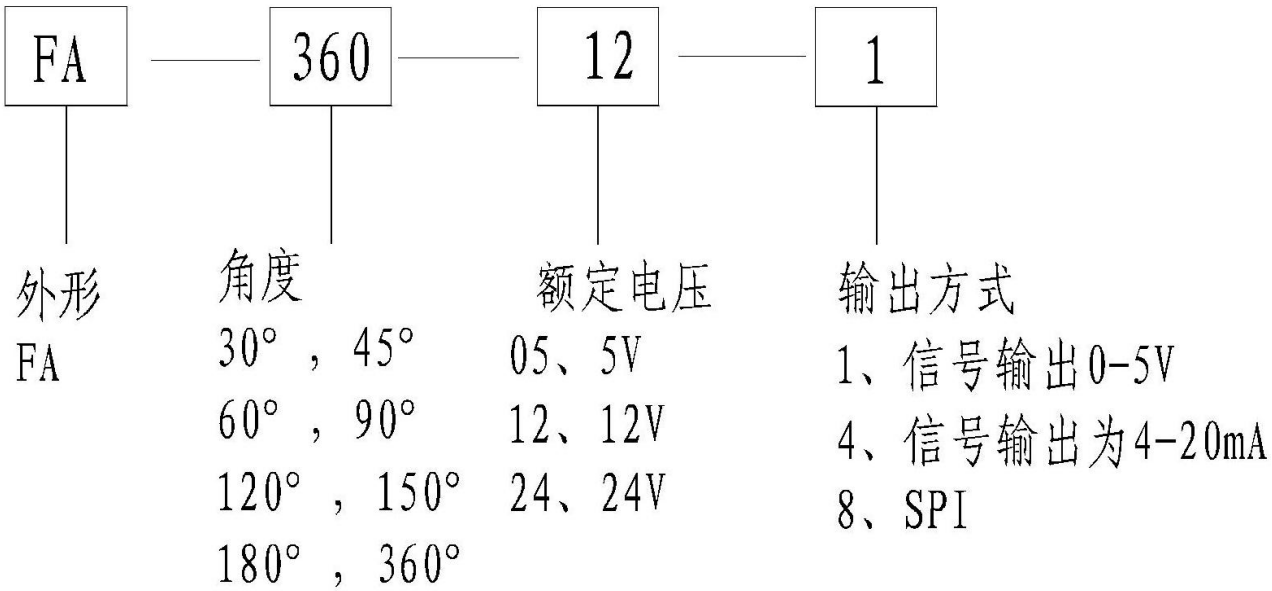
产品应用：

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。

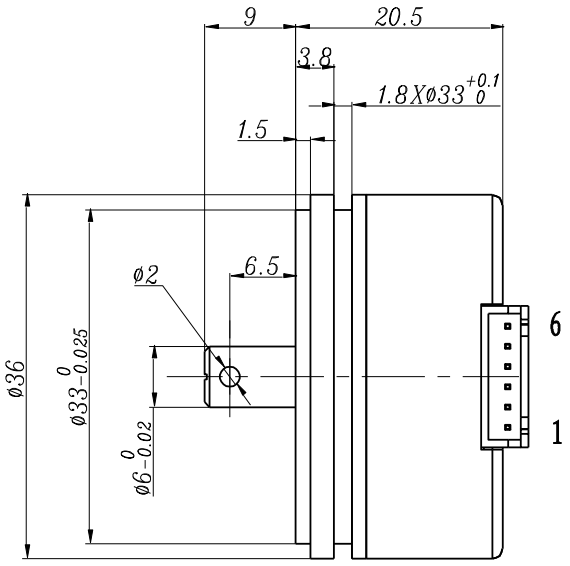
一、参数说明：

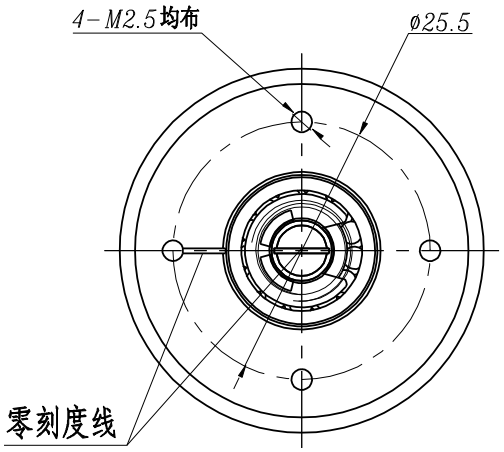
电源电压 VDC	5VDC±10%
供电电流 Is	12 m A
存储温度 Ts	-55℃-155℃
工作温度 Ta	-40℃-150℃
分　辨　率	12 bits
输出电流 Io	8 m A
输入电压	0-360° 任意编制（如 0-30° 0-90° 0-120° 0-180° 均可对应输出 0-5VDC）具体编制的角行程度有客户自行选择。
RL 上拉（带负载）	10 KΩ
RL 下拉（带负载）	10 KΩ
频 率 响 应	1KHz

二、型号说明：



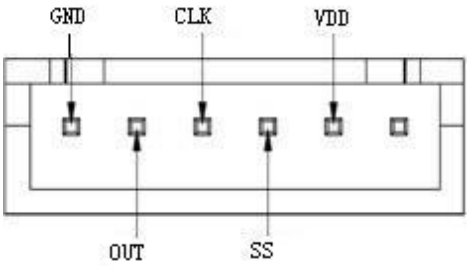
三、外形安装尺寸：





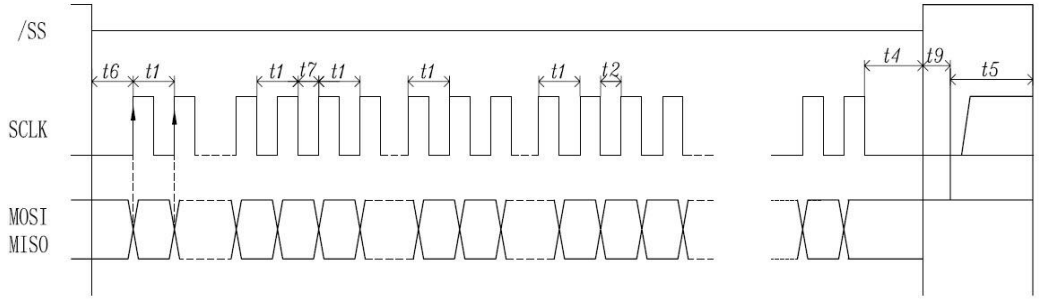
型号：FA

SSI 输出方式接线表



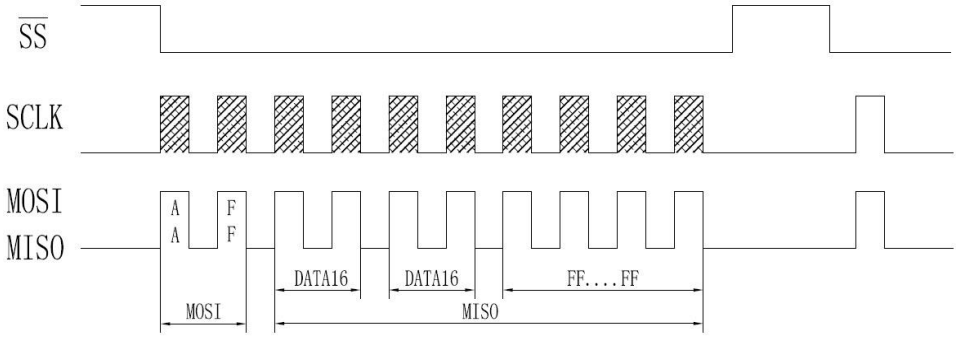
针	符号	描述
6	GND	电源地（蓝色）
5	OUT	信号输出（黄色）
4	CLK	时钟信号（棕色）
3	SS	片选（绿色）
2	VDD	电源（红色）

SPI 总线 时序图



时序	最小值[29]	最大值	注释
t1	2.3 µs / 6.9 µs	-	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 µs / 37.5 µs	-	t2 是不同字节间最小的时间间隔
t4	2.3 µs / 6.9 µs	-	最后一个时钟到/SS=high=芯片选中失效的时间间隔
t5	300 µs / 1500 µs	-	保证启动帧重新同步的最小/SS = Hi 的时间
t5	0µs	-	保证不会启动帧重新同步的最大/SS = Hi 的时间
t6	2.3 µs / 6.9 µs	-	t6 定义了/SS = Lo 到第一个时钟沿的最短时间
t7	15 µs / 45 µs	-	t7 是启动字节到第一个字节的最小时间间隔
t9	-	<1 µs	/SS = Hi到MISO 总线高阻抗的最大时间间隔
$T_{StartUp}$	-	< 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：

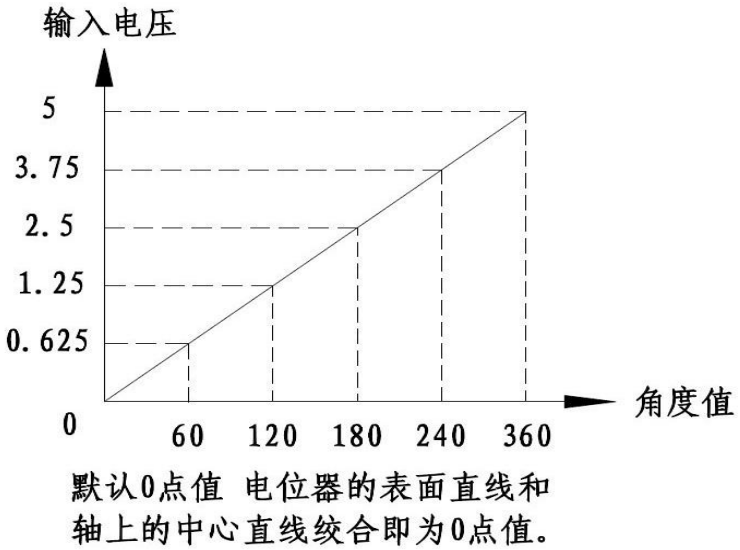
一个数据帧结构由10个字节构成：

- 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 Fast mode(		600 200		μs μs
Step Response Time	Slow mode Fast mode		 400	4 600	ms μs

四、输出曲线：