

EAS-J 系列磁性编码器

EAS-J series magnetic encoders

产品系列: EAS-J 系列磁性编码

EAS-J030-FP-AD

EAS-J034-FP-DD

产品编号: EAS-J048-FP-AD

EAS-J048-FP-DD

EAS-J 系列编码器配套磁性码盘

版本号: Ver. 1.0.4

日期: 2026-06-29



目 录

1. 产品描述	3
2. 产品特点	3
3. 典型应用	3
4. 型号说明	3
5. 工作原理图	4
6. EAS-J030-FP-AD 编码器尺寸及安装图	5
7. EAS-J034-FP-DD 编码器尺寸及安装图	6
8. EAS-J048-FP-AD 编码器尺寸及安装图	7
9. EAS-J048-FP-DD 编码器尺寸及安装图	8
10. 磁性码盘尺寸规格	9
11. 性能参数	11
12. 机械安装说明	11
13. 电气特性	12
13.1 电气连接	12
13.2 电气参数	12
13.3 环境参数	12
13.4 系统参数	13
14. RS485 串行通讯规范	13
15. BISS-C 通讯规范	14
16. SPI 通讯规范	16

1. 产品描述

EAS-J 系列编码器是非接触式的磁性编码器产品，由基于高精度 TMR（隧道磁电阻效应）技术的磁性传感器读头和具有绝对角度编码的磁性码盘构成。

磁性码盘的绝对角度检测的方式为 PRBS（伪随机码）编码方式或者游标编码方式。

磁性码盘的高精度角度位置的检测来自具有多磁对极的磁性码道，该磁性码道具有较窄的 N-S 磁极依次排列，在码道上方形成间距很小的在旋转方式上交替变化的磁场。与之匹配的在码道正上方的读头板采用的 TMR 检测芯片内部亦为具有空间梯度磁场检测能力的布局，仅对沿着码盘旋转圆周方向的磁场的空间梯度响应，从而可以有效消除外界干扰磁场的影响。

编码器的工作温度范围在 -40℃~105℃，典型的应用是具身智能机器人、协作机器人、工业机器人等关节中角度的检测，为精准的伺服控制提供高分辨率的角度反馈。

2. 产品特点

- 绝对值位置双磁码道系统
- 内外双编码器结构，空间尺寸小
- 分辨率 24 位，重复精度低至 0.002°
- 编码器支持与关节驱动板做集成
- 编码器支持分体安装模式

3. 典型应用

- 机器人关节用在轴角度检测
- 机器人关节用中空角度检测
- 关节电机端 & 输出端角度检测

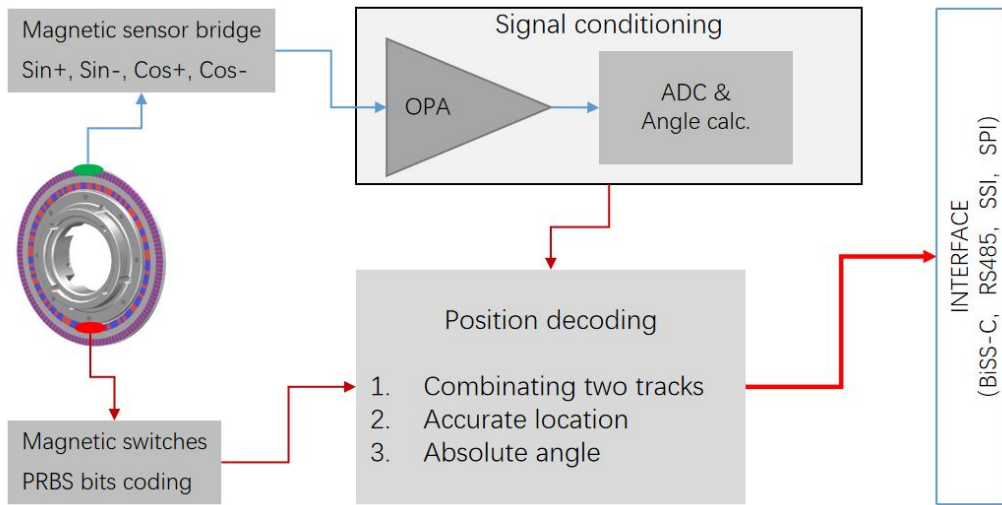
4. 型号说明

典型型号	EAS-J034KP-HD
------	---------------

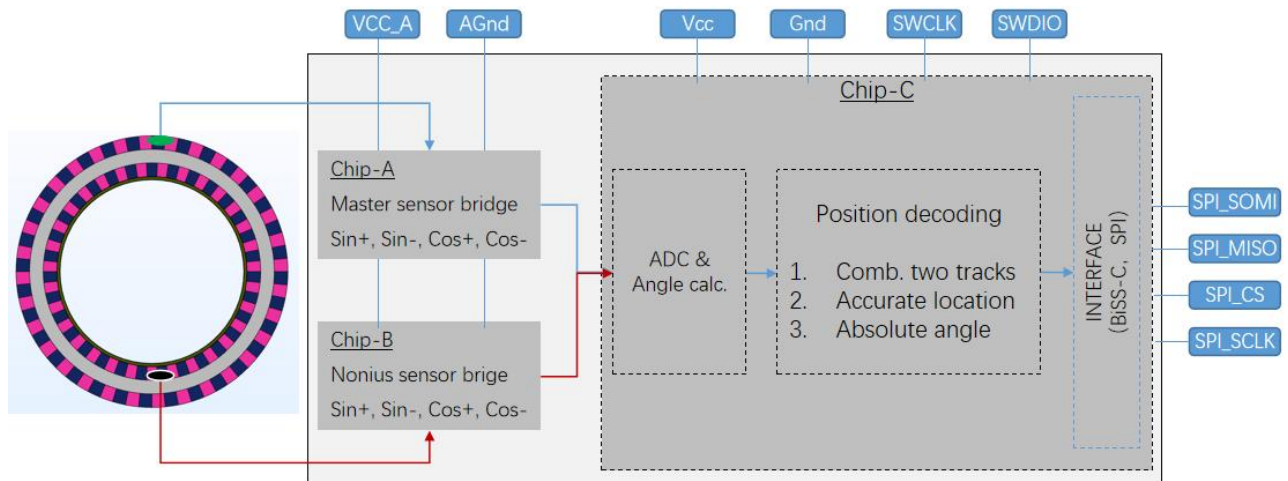
产品系列		分隔符		适配关节外径		产品结构		编码器方案		通讯方式		编码器个数	
EAS	角度编码器	-	分隔符号	J034	34 mm及以上关节	Z	在轴结构	P	PRBS方案	A	RS485	S	单编码器
				J048	48 mm及以上关节	K	中空结构	M	游标码方案	G	SPI	D	双编码器
				J068	68 mm及以上关节	F	中空分体式	T	单对极磁铁方案	H	TTL		
						Q	在轴分体式	N	合封游标码	D	BiSS-C		
				D006	磁铁类，外径6 mm			Z	合封窄游标码	V	模拟电压		

5. 工作原理图

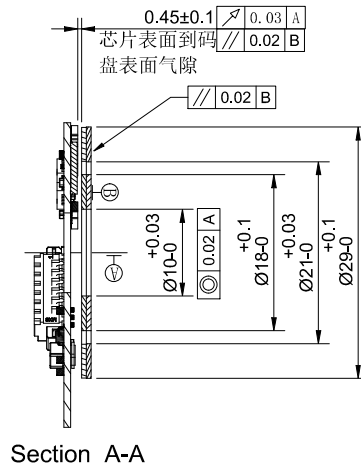
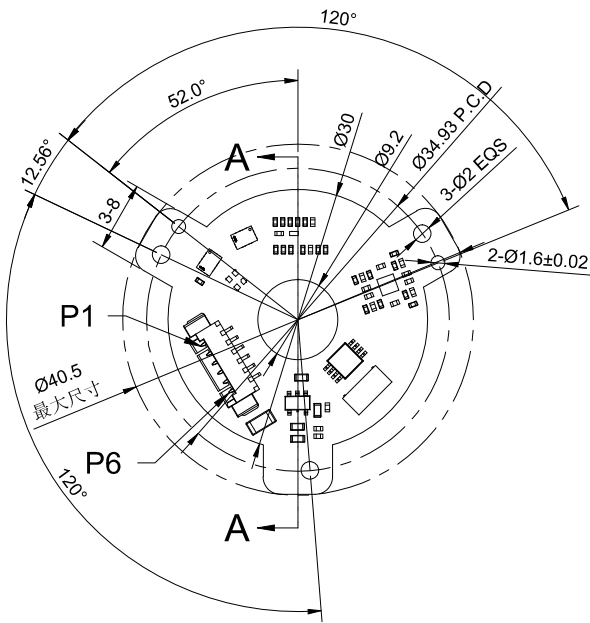
5.1 基于 PRBS 编码 & 增量码双码道的编码器原理图



5.2 基于游标码编码的双码道编码器原理图

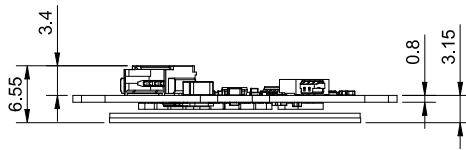


7. EAS-J034-FP-DD 编码器尺寸及安装图



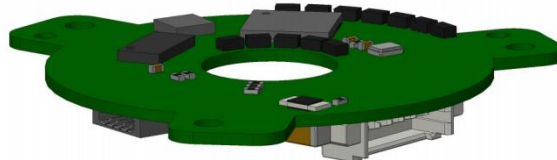
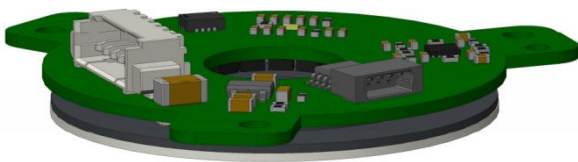
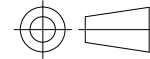
Terminals:

Pin 1	BISS_SLO-
Pin 2	BISS_SLO+
Pin 3	BISS_MA-
Pin 4	BISS_MA+
Pin 5	GND
Pin 6	VCC

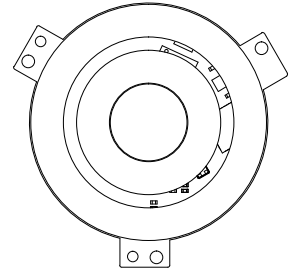
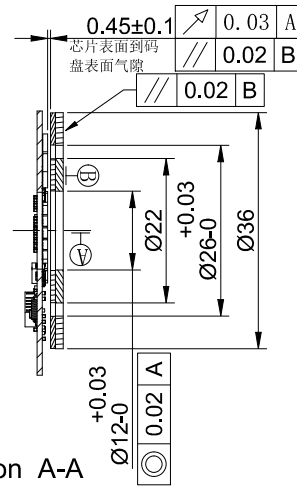
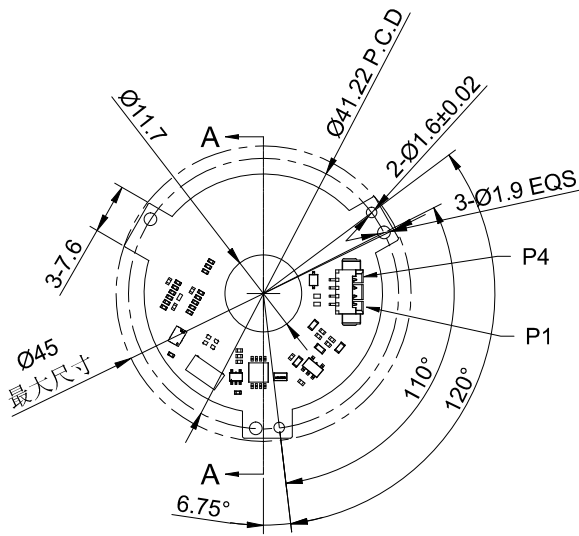


Technical requirements

1. Sharp edges are to be rounded, and there shall be no obvious scratches on the surface of the parts;
2. Dimensions the "*" symbol are key control dimensions, and unmarked dimensions refer to 3D for details;
3. Unmarked dimension tolerances are selected according to GB/1804-m, GB/T1184-K grade
4. Material : Fit UL94V-0 & RoHS requirements ;
5. Unit :mm

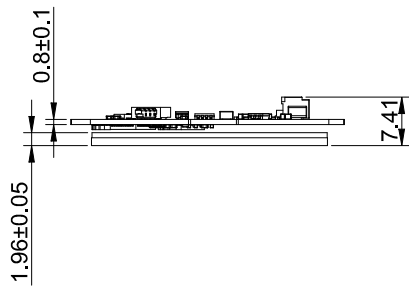


8. EAS-J048-FP-AD 编码器尺寸及安装图



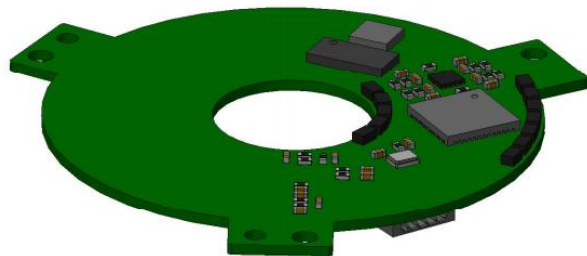
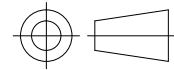
Terminals:

Pin 1	B-
Pin 2	A+
Pin 3	GND
Pin 4	VCC

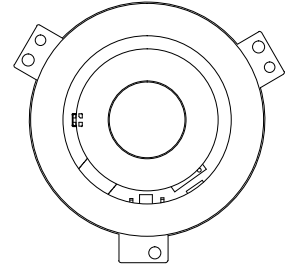
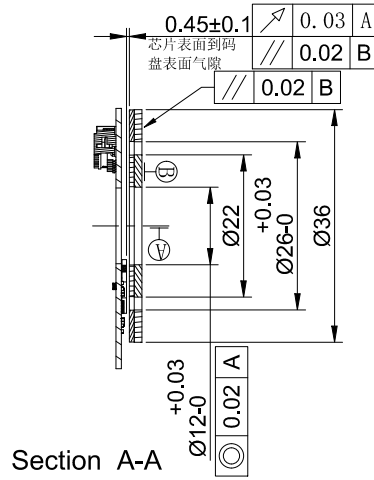
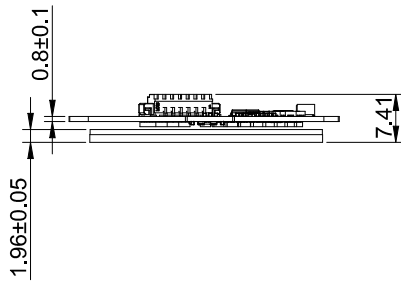
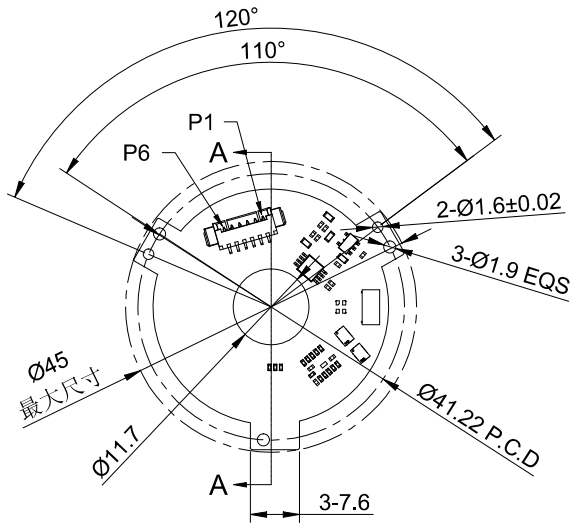


Technical requirements

1. Sharp edges are to be rounded, and there shall be no obvious scratches on the surface of the parts;
2. Dimensions the "*" symbol are key control dimensions, and unmarked dimensions refer to 3D for details;
3. Unmarked dimension tolerances are selected according to GB/1804-m, GB/T1184-K grade
4. Material : Fit UL94V-0 & RoHS requirements ;
5. Unit :mm



9. EAS-J048-FP-DD 编码器尺寸及安装图

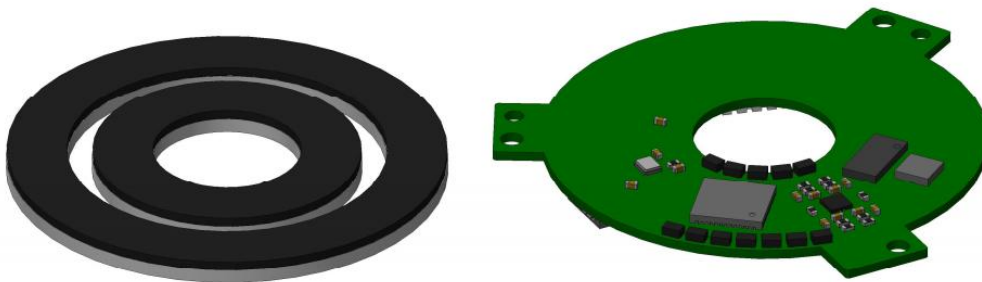
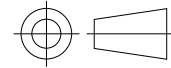


Terminals:

Pin 1	BISS_SLO-
Pin 2	BISS_SLO+
Pin 3	BISS_MA-
Pin 4	BISS_MA+
Pin 5	GND
Pin 6	VCC

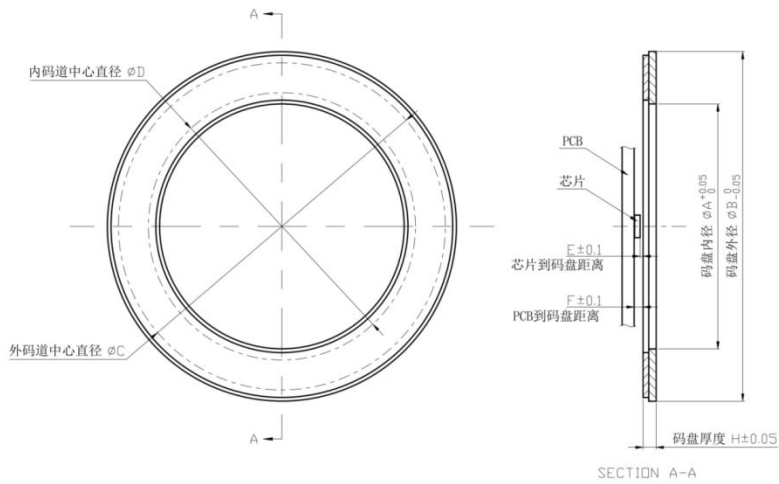
Technical requirements

- Sharp edges are to be rounded, and there shall be no obvious scratches on the surface of the parts;
- Dimensions the "*" symbol are key control dimensions, and unmarked dimensions refer to 3D for details;
- Unmarked dimension tolerances are selected according to GB/1804-m, GB/T1184-K grade
- Material : Fit UL94V-0 & RoHS requirements ;
- Unit :mm



10. 磁性码盘尺寸规格

EAS-Jxxx 系列编码器支持提供套件，编码器芯片与关节驱动板集成一体，以节省关节的体积。以下为相关的编码器的磁性码盘的相关尺寸信息。



单位: mm	A	B	C	D	H	E	F
D1	16.00	29.00	27.00	17.60	1.10	0.45	1.25
D2	10.00	18.00	16.50	10.70	1.10	0.45	1.25
D3	21.00	29.00	28.30	22.50	1.10	0.45	1.25
D4	12.00	22.00	20.00	13.20	1.96	0.45	1.25
D5	26.00	36.00	34.80	28.00	1.96	0.45	1.25
D6	24.00	34.00	32.00	25.20	1.96	0.45	1.25
D7	37.10	49.10	47.90	39.10	1.96	0.45	1.25
D8	32.00	44.00	42.80	34.00	1.96	0.45	1.25
D9	41.00	53.00	51.80	43.00	1.96	0.45	1.25
D10	21.50	31.50	29.50	22.70	1.96	0.45	1.25
D11	36.00	48.00	46.80	38.00	1.96	0.45	1.25
D12	36.00	48.00	46.00	37.20	1.96	0.45	1.25
D13	52.50	64.50	63.30	54.50	1.96	0.45	1.25
D14	52.50	64.50	62.50	53.70	1.96	0.45	1.25
D15	70.20	82.20	62.50	53.70	1.96	0.45	1.25
D16	4.00	8.00	7.50	4.50	1.10	0.80	1.60
D17	16.00	29.00	26.75	18.25	1.10	0.80	1.60
D18	10.00	18.00	16.87	10.87	1.10	0.45	1.25
D19	21.00	29.00	28.00	22.00	1.10	0.80	1.60
D20	12.00	22.00	20.37	13.37	1.96	0.45	1.25
D21	26.00	36.00	34.50	27.50	1.96	0.80	1.60
D22	24.00	34.00	33.09	25.50	1.96	0.80	1.60
D23	37.10	49.10	47.10	39.10	1.96	0.80	1.60
D24	3.00	8.00	7.00	3.50	1.10	0.45	1.25
D25	10.7	16.1	15.1	11.4	1.1	0.45	1.25
D26	18.1	23.5	22.8	19.1	1.1	0.45	1.25

以下为对应 EAS-Jxxx 系列可集成内外双磁性编码器套件对应的码盘查询表：

套件名称	型号	编号代码
EAS-J030xP	PDW-10.7-16.1-1.1-18	D25
	P8N-18.1-23.5-1.1-36	D26
EAS-J34ZP	SrM-D6.0T1.0-P	N.A.
EAS-J34QP	PFW-16-29-1.1-28	D1
EAS-J34xP	PFW-10-18-1.1-17	D2
	P8N-21-29-1.1-43	D3
EAS-J48xP	PFW-12-22-1.96-21	D4
	P8N-26-36-1.96-53	D5
EAS-J68xP	PDW-24-34-1.96-39	D6
	P8N-37.1-49.1-1.96-74	D7
EAS-J34ZM	SrM-D6.0T1.0-P	N.A.
	M2F-16-29-1.1-21	D17
EAS-J34KM	M16-10-18-1.1-27	D18
	M2F-21-29-1.1-22	D19
EAS-J48KM	M16-12-22-1.96-32	D20
	M2F-26-36-1.96-27	D21
EAS-J68KM	M2F-24-34-1.96-26	D22
	M2F-37.1-49.1-1.96-37	D23
EAS-J060KP	P8N-32-44-1.96-65	D8
	P8N-32-44-1.96-65	D8
EAS-J080KP	PDW-24-34-1.96-39	D6
	P8N-41-53-1.96-82	D9
EAS-J064KP	PDW-21.5-31.5-1.96-36	D10
	P8N-36-48-1.96-72	D11
EAS-J068KP	PDW-24-34-1.96-39	D6
	P8N-37.1-49.1-1.96-74	D7
EAS-J110KP	PDW-36-48-1.96-56	D12
	P8N-52.5-64.5-1.96-104	D13
EAS-J142KP	PCW-52.5-64.5-1.96-82	D14
	P9N-70.2-82.2-1.96-123	D15

11. 性能参数

套件名称	码道	重复精度	有效分辨率
EAS-J030	内码道	0.008°	0.0017°
	外码道	0.004°	0.0008°
EAS-J034Z	内码道	/	/
	外码道	0.006°	0.001°
EAS-J034	内码道	0.008°	0.002°
	外码道	0.0045°	0.0007°
EAS-J048	内码道	0.007°	0.0015°
	外码道	0.0036°	0.0006°
EAS-J068	内码道	0.0039°	0.0008°
	外码道	0.0021°	0.0004°

12. 机械安装说明

编码器的磁栅固定采用定位面定位的方式，需要保证传感器芯片与相应的磁性码道中心对齐，同时芯片表面到磁栅表面的距离应保持相对应的气隙。

磁栅磁性材料的基材为塑料类材料，其表面有硬化的保护膜，对一般性的摩擦具有防护能力。应避免尖锐物体的直接接触，磁性材料被明显的破坏后会对编码器的精度造成影响。

13. 电气特性

13.1 电气连接

引脚	名称	通信方式
1	B-	RS485 通讯
2	A+	
3	GND	
4	VCC	

引脚	名称	通信方式
1	BISS_SLO-	BISS-C 通讯
2	BISS_SLO+	
3	BISS_MA-	
4	BISS_MA+	
5	GND	
6	VCC	

引脚	名称	通信方式
1	VCC	SPI 通讯
2	SPI_MOSI	
3	SPI_MISO	
4	SPI_SCLK	
5	SPI_CS	
6	GND	

13.2 电气参数

工作和存储温度	-40°C to + 105°C
湿度	70%
外磁场	±20 mT
压力	Max 600 bar
冲击	100 g
振动	80 g

13.3 环境参数

电源电压	4.75 V~5.25 V	
工作电流	100 mA~150 mA	
连接器	4-pin 连接器	RS485 通讯
连接器	6-pin 连接器	BISS-C 通讯/SPI 通讯
启动时间	100 ms	
ESD 防护	HBM, Class 2, ±2 kV	

13.4 系统参数

Parameter	Unit	Min	Typ	Max	Comment
分辨率	bit		24		
最大转速	KRPM			15	
编码速率	kHz		16		

14. RS485 串行通讯规范

概述

项目	描述	备注
传输类型	差分驱动	RS485
接收类型	差分驱动	RS485
传输数据	单圈数据	24 bits
通信速率	2.5 Mbps	

通讯接口

通讯参数	
波特率	2.5 Mbps
字节长度	8 bits
奇偶校验	无
停止位	1
流控制	无
请求通信模式	被动响应通信

命令帧

字节序号	Byte 0
取值 (Hex)	2A
名称	命令码
说明	固定值

帧长度: 1 字节

数据帧

字节序号	Byte 0	Byte 1	Byte2~4	Byte5~7	Byte8
取值(Hex)	2A	-	-	-	
名称	命令码	状态位	单圈位置	辅助码道角度	校验
说明	命令码	编码器报警状态	单圈位置		校验位

帧长度 6 字节

单圈位置

Byte2: 低位字节

Byte3: 中间字节

Byte4: 高位字节

辅助码道角度

Byte5: 低位字节

Byte6: 中间字节

Byte7: 高位字节

校验

前面 8 个字节的异或值

状态位校验

Bit7	Bit6	Bit6	Bit6	Bit3	Bit2	Bit1	bit0
预留	预留	预留	预留	预留	预留	预留	PRBS_ERROR

状态位校验

编码器传输数据时，不要向编码器发送任何请求。如果在此期间，任何请求被错误地发送给编码器，则编码器的接口电路可能会中断。

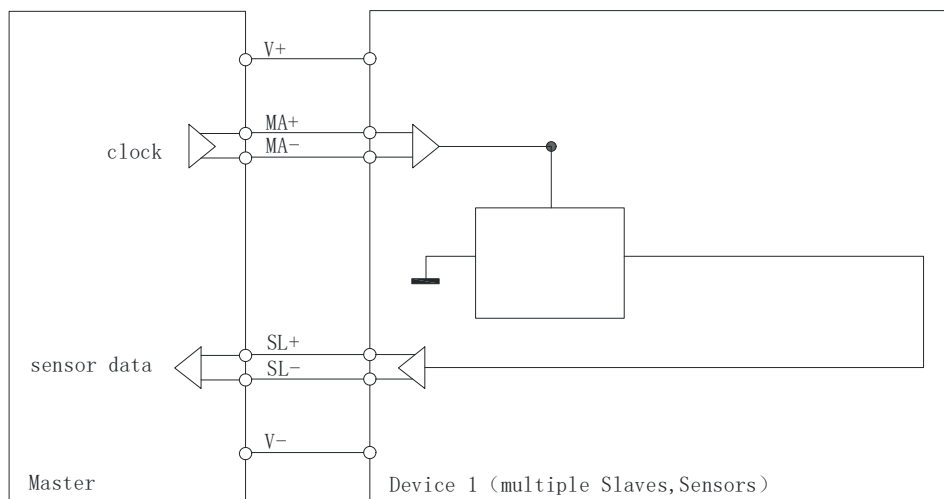
15. BISS-C 通讯规范

时钟频率	400 kHz ~ 2.5 MHz
最大请求速率	44 kHz
分辨率	24 Bit
延迟	<10 μ s

BISS protocol interface:

编码器位置使用 24 位自然二进制代码表示，编码器状态通过 BiSS C 协议可用。在位置数据之后是两个状态位（低电平有效），然后是 CRC（反相）。

Electrical connection



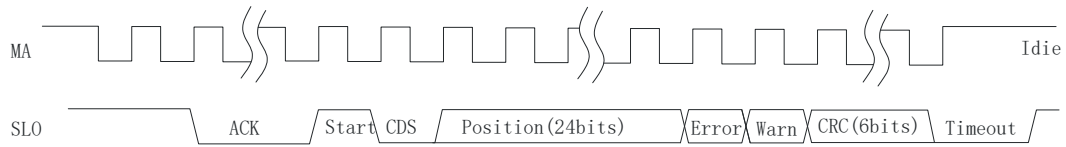
信号	
MA	主时钟,最大时钟频率是 2.5Mhz。
SLO	数据在 MA 的上升沿上输出。

* MA 和 SLO 线是 5V RS422 兼容差分对。MA 线上的终端电阻集成在编码器内部。

** 如果总电缆长度超过 5 米，则需要在控制器处进行终端。电缆标称阻抗为 120 Ω 。

输出保护

通过两种机制防止由于错误或母线冲突造成的输出电流过大和功率损耗。在输出级上的反向电流限制提供了对短路的即时保护。此外，如果芯片温度过高，热关闭电路迫使驱动器输出进入高阻抗状态。



BiSS C 时序图

MA 处于高电平状态,通信在第一个下降沿时开始。

编码器在 MA 的第二个上升沿时将 SLO 置为低电平,ACK 长度为 1~30 位。

当编码器为下一个请求周期做好准备时，它通过将 SLO 设置为高来向主机指示这一点。

绝对位置和 CRC 数据以二进制格式提供，并首先以 MSB 格式发送。

状态位

类型	值 0	值 1	描述
错误	位置数据无效	OK	错误位激活低。如果低，则该位无效
警告	位置数据有效	OK	警告位为低电平有效。如果为低电平，则编码器操作接近其极限。位置仍然有效，但分辨率和/或精度可能超出规格范围。

通信参数

产品型号中的通信接口变体定义了编码器的功能。

通信接口	参数	值
C	MA 频率	Max. 2.5 MHz
	ACK 长度	13 bit
	寄存器访问	no

*“带宽”参数为机械带宽。AksIM 在 18 千赫采样，所以出现的机械变化快于 9 千赫不能检测到输出(奈奎斯特定理)。如果位置请求比采样频率快，则 AksIM 编码器根据当前环速度重新计算请求时的位置。

数据包描述

数据包的长度取决于分辨率，长度从 25 位到 44 位不等。

例如:24 位位置+ 2 位状态+ 6 位 CRC = 32 位长数据包。

位置、误差和预警数据的 CRC 计算多项式为: $x^6 + x^1 + 1$ 。也表示为 0x43。它是倒置的且首先传输 MSB。

16. SPI 通讯规范

SPI timing diagram

- 1、采用 SPI MODE0 的通讯方式，上位机固定发送 80 个 SCLK;
- 2、先发高位，再发低位，BIT79~BIT0
- 3、BIT79~BIT40:预留
- 4、BIT39~BIT32:编码器状态位
- 5、BIT31~BIT8:编码器角度数据
- 6、BIT7~BIT0:CRC 前面所有字节的异或值

通讯参数

参数	Symbol	Min	Max
时钟周期	t_{CL}	400 ns	
时钟频率	f_{CL}		2.5 MHz

*此通讯可以作为一个通讯选项，有需要时，请联系埃斯特磁。

The information provided herein by ESSTMAGS Technology is believed to be accurate and reliable. Publication neither conveys nor implies any license under patent or other industrial or intellectual property rights. ESSTMAGS reserves the right to make changes on product specifications for the purpose of improving product quality, reliability, and functionality. ESSTMAGS does not assume any liability arising out of the application and use of its products. ESSTMAGS's customers using or selling this product for use in appliances, devices, or systems where malfunction can reasonably be expected to result in personal injury do so at their own risk and agree to fully indemnify ESSTMAGS for any damages resulting from such application.