

产品信息

产品特点

- 微型编码器
- 差分感应式测量原理
- 抗干扰磁场
- 耐油、耐水、耐尘、耐颗粒
- 超薄编码器和码盘（总高 < 2 mm）
- 选配电缆、接头和安装座

应用

- 有刷和无刷电机
- 工业 / 实验室 / 办公自动化
- 回转台
- 机器人、组装设备

主要技术参数

输出格式.....	A与B正交信号 + 参考信号
分辨率.....	256 – 1,474,560 CPR
最高速度.....	达8,600 RPM
空气间隙.....	达0.6 mm
电源.....	5 V, 30 mA
温度.....	-40至125°C
码盘.....	直径28, 53或73 mm

描述

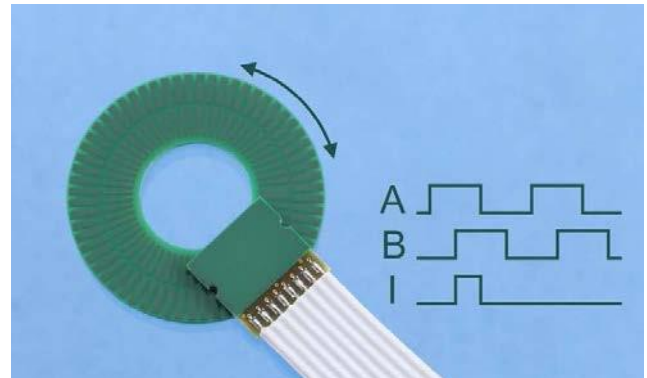
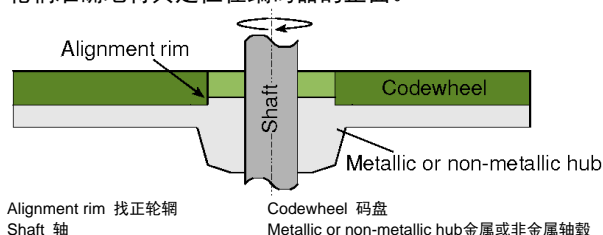
IT3402C增量式编码器套件含编码器和码盘（图1）。在该编码器的PCB机壳内有两块集成电路板。该编码器提供A与B正交的增量输出信号和参考信号，参考信号与A和B信号保持同步（图2）。码盘是一个无源铜带的PCB电路。

分辨率，最高速度和空气间隙

该编码器的分辨率和最高速度可由用户编程确定或由工厂在出厂前编程确定。分辨率取决于过滤器设置，用其限制编码器与码盘的最高速度。分辨率也取决于编码器与码盘间的最大距离。表2和表3提供部分最大空气间隙情况下的分辨率和最高速度关系。

码盘

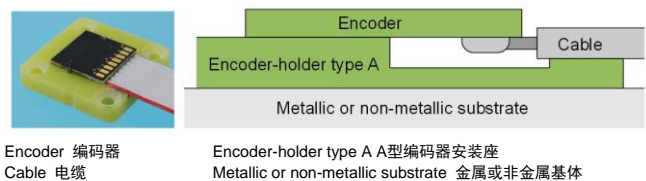
码盘如图4所示并用表5进行选择。该码盘可安装在轴毂上，用轮辋准确地将其定位在编码器的正面。



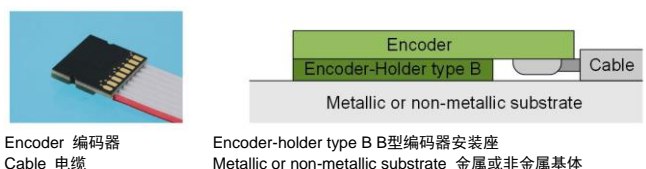
编码器安装座

可选不同的编码器安装座，并用表6进行选择。

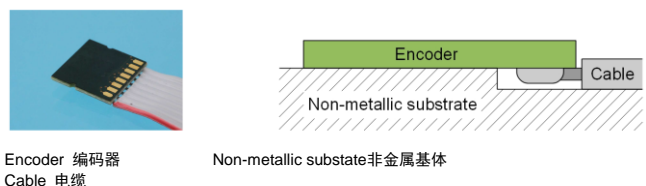
A型编码器安装座（图5）可用四个螺栓孔将其安装在任何基体上。电缆为无应力连接电缆。



B型编码器安装座（图3）可安装在任何基体上。用编码器PCB机壳上的半圆孔和定位销准确地找正。



对于无安装座的编码器，可将其安装在非金属基体上。用编码器机壳上的半圆孔和定位销准确地找正。



编码器电缆和接头

编码器自带节距为1.27 mm的扁平电缆和接头（图6）。表7和表8用于选择该电缆类型和长度以及接头类型。

编码器、安装座和码盘的3D模型

有关STEP和IGES格式的3D模型，请访问www.posic.com。

技术参数

推荐的工作条件

参数	符号	备注	最小值	典型值	最大值	单位
供电电压	VDD		4.5	5.0	5.5	V
工作温度	T _A		-40		125	°C
空气间隙	Z			0.2		mm
径向间隙 + 偏心量	ΔY				0.1	mm
轴向间隙	ΔZ				0.1	mm

电气性能

推荐工作条件下的电气性能，VDD = 5.0 V和T_A = 25°C时的典型值。

参数	符号	备注	最小值	典型值	最大值	单位
供电电流	IDD	空载	15	30	45	mA
工作频率	F	A/B信号, CC = 04 – 10 A/B信号, CC = 11 – 15			1000 100	kHz
F _{A/B} 和最高速度下的降额 (表2)		温度范围0至65°C 温度范围-20至100°C 温度范围-40至125°C			-8 -14 -20	%
高电平输出电压	V _{OH}	I _L = 2 mA	VDD-0.5			V
低电平输出电压	V _{OL}	I _L = 2 mA			0.5	V
上升时间, 下降时间	t _r , t _f	C _L = 47 pF			20	ns

编码器性能

推荐工作条件下的编码器性能，VDD = 5.0 V、T_A = 25°C、空气间隙 = 0.2 mm、速度 = 10 RPM时的典型值。

参数	符号	备注	最小值	典型值	最大值	单位
脉冲宽度误差	ΔP	名义值180°e		10	50	°e
状态宽度误差	ΔS	名义值90°e		10	60	°e
相位差误差	ΔΦ	名义值90°e		10	45	°e

线性度

为满足高分辨率和高精度应用要求，用编码器内的查询表（LUT）可将该编码器线性化。信号处理和编程工具（EPT）可在挥发或非挥发存储器内编程LUT或出厂前在工厂编程。用表4选择LUT选配功能。

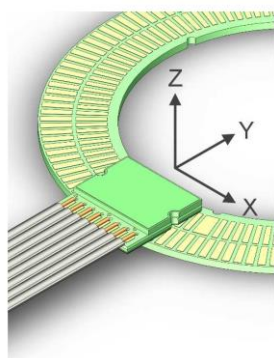


图1 XYZ轴坐标系。

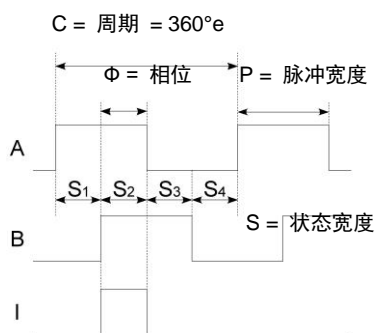


图2 A与B正交信号和参考信号的编码器输出信号。

定义

空气间隙	在Z轴方向上，编码器与码盘间的距离。参见图1。
周期	一个A与B正交周期，参见图2。
CPP	每个码盘齿距的周期数。
°e	电气角（一个周期为360°e）
相位差Φ	通道A高电平状态中心与通道B高电平状态中心间的电气角度值。名义值为90°e。图2。
脉冲宽度P	一个周期内输出高电平的电气角度值。名义值180°e。图2。
状态宽度S	两个相邻A和B信号过渡之间的电气角度值。名义值为90°e。参见图2。

尺寸图

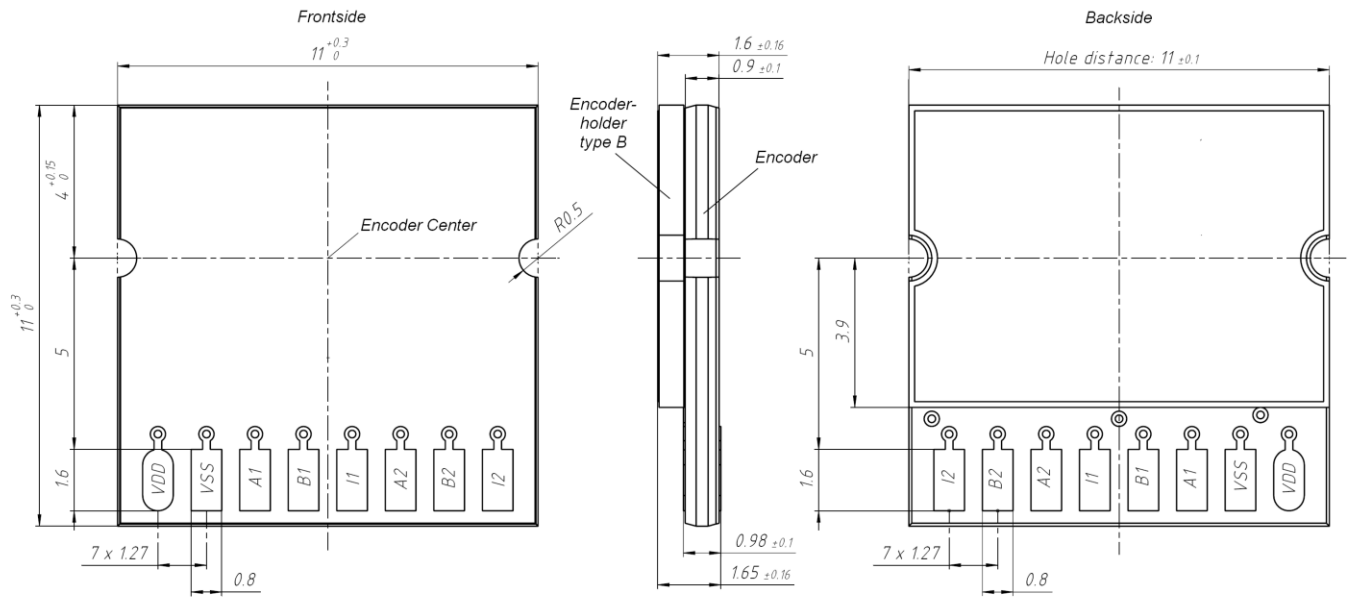
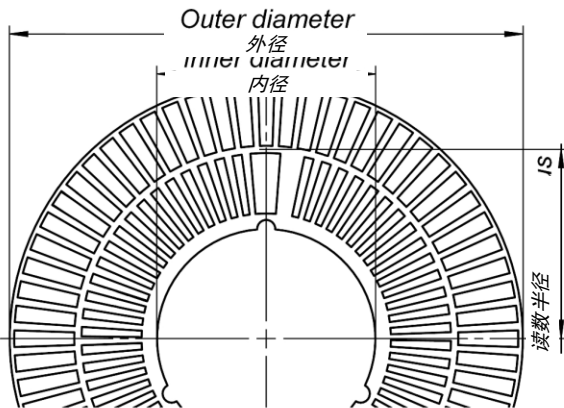


图3 在B型编码器安装座上的IT3402编码器的尺寸 (mm)。“编码器中心”必须相对码盘的“读数半径”位于中间位置 (图4)



码盘类型	TPCD05	TPCD06	TPCD07
周期数	64	128	180
内径 (mm)	12	36	56
外径 (mm)	28.2	52.7	72.55
读数半径* (mm)	10.35	22.6	32.53

* 读数半径 = 编码器中心的位置 (图3)

码盘厚度0.73 mm +/- 10%

图4 码盘尺寸。

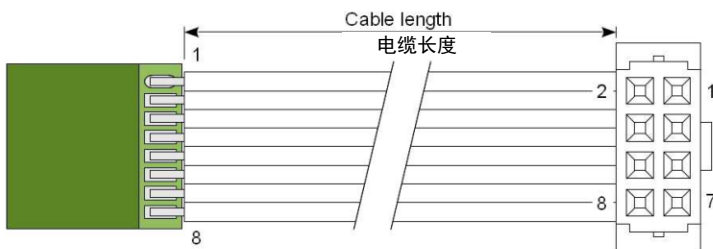


图6 带扁平电缆 (节距1.27 mm) 和8针接头DIN41651的编码器。

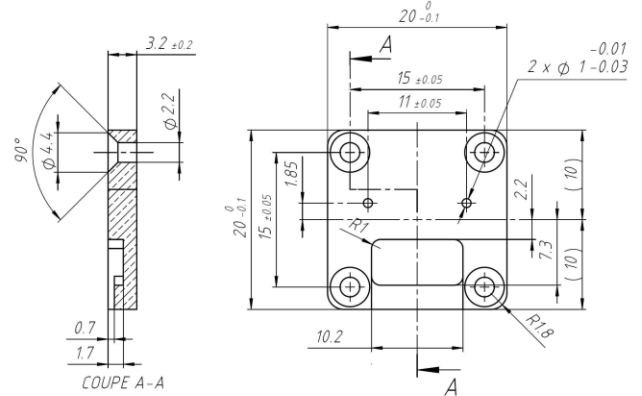


图5 A型编码器安装座 (参见表6)。

连接销	名称	描述
1	VDD	5V供电
2	VSS	接地
3	A1	用于编程
4	B1	
5	I1	
6	A2	输出A
7	B2	输出B
8	I2	输出参数

订购信息

订货代码: IT3402C-ABBCCD-EEEE-F-GGG-HH

A	方向	表1
BB	最高速度	表2
CC	分辨率	表3
D	查询表	表4
EEEE	码盘	表5
F	编码器安装座	表6
GGG	电缆	表7
HH	接头	表8

表1: 方向。箭头方向为码盘在A通道上升沿早于B通道的方向上运动。

A	方向
0	未编程
3	0°

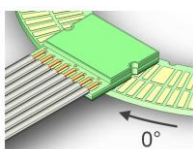


表2: 最高速度

BB	最高速度 (RPM) *			最大值CC
	码盘的周期数			
	64	128	180	
00	未编程			
01	4	2	1	15
02	8	4	2	15
03	16	8	5	14
04	33	16	11	13
05	67	33	23	12
06	134	67	47	11
07	269	134	95	10
08	539	269	191	10
20	4,313	2,156	1,533	10
21	8,626	4,313	3,067	9

* 最高速度适用于温度25°C, 技术参数温度降额, 第2页。降低最高速度可降低A/B输出信号的抖动。

表3: 分辨率

CC	分辨率CPR			最大值BB	最大空气间隙* (mm)
	码盘的周期数				
	64	128	180		
00	未编程				
04	256	512	720	21	0.6
05	512	1,024	1,440	21	0.6
06	1,024	2,048	2,880	21	0.5
07	2,048	4,096	5,760	21	0.5
08	4,096	8,192	11,520	21	0.4
09	8,192	16,384	23,040	21	0.4
10	16,384	32,768	46,080	20	0.3

© 版权所有 2017 POSIC。保留全部权利。未经POSIC书面同意, 严禁复制本文档的任何内容。本文档中的产品和公司名可能是相应持有方的商标或注册商标。本文档中的信息尽可能准确和可靠; 如有变更, 恕不另行通知。POSIC对本文档的使用不承担任何责任, 也不承担由于使用本文档可能侵犯第三方专利或其它权利的任何责任。本产品的性能范围可能存在部分商业或地理限制。POSIC未将POSIC的任何专利或专利权利默示地或用其它方式授予许可证。在任何情况下, POSIC及其员工、分包商或本文档的作者均不承担特殊、直接、间接或继发损害、损失、成本、代价、索赔、索求、利润损失索赔、罚金或任何性质和类型的费用。POSIC产品非设计用于、目的用于、授权用于或担保用于维护生命的应用、设备或系统或其它重症监护应用。将POSIC产品用在这些应用中被视为客户单方行为并由客户承担全部责任。如果客户购买或使用POSIC产品, 将POSIC产品用于任何这些非授权允许的应用中, 客户需确保POSIC及其管理人员、员工、子公司、关联公司、代表和分销商免受侵害并确保他们免于承担可能的任何索赔、成本、损害和律师费。

11	32,768	65,536	92,160	06	0.3
12	65,536	131,072	184,320	05	0.2
13	131,072	262,144	368,640	04	0.2
14	262,144	524,288	737,280	03	0.2
15	524,288	1,048,576	1,474,560	02	0.2

* 推荐的空气间隙 = 0.2 mm。在最大空气间隙内, A和B信号的过渡过程保持正确, 但可能超出编码器的技术参数范围。

表4: 查询表 (LUT)

D	在OTP中可编程查询表
0	未编程
1	码盘的LUT, 需指定
8	自定义LUT, 需指定
9	默认LUT, 非指定码盘

表5: 码盘 (参见图4)

EEEE	码盘	描述
00000		无码盘
05064	TPCD05	64个周期, 外径28.2 mm
06128	TPCD06	128个周期, 外径52.7 mm
07180	TPCD07	180个周期, 外径72.6 mm

表6: 编码器安装座

F	编码器安装座
0	无安装座
A	A型安装座 (图5)
B	B型安装座 (图3)

表7: 电缆

GGG	电缆
000	无电缆
0xx	扁平电缆, -20至100°C, 长度xx cm
1xx	扁平电缆, -40至125°C, 长度xx cm

表8: 接头

HH	接头*
00	无接头
03	14针接头DIN 41651
04	8针接头DIN 41651 (图6)
05	10针接头DIN 41651

* 接头温度范围-20至+100°C