YKAN

Value & Technology

旋转编码器

Rotary Encoders

V2.31



ENCODER

Koyo 光洋电子(无锡)有限公司

ENCODER / HMI / PLC / COUNTER / SENSOR

http://www.koyoele.com.cn

JTEKT

about us

公司简介

光洋电子（无锡）有限公司是日本株式会社捷太格特电子在中国国内投资的独资企业。在中国国内市场使用“KOYO”、“YKAN”商标，开发、生产、销售可编程序控制器（PLC）、工业触摸屏、旋转编码器、接近开关、电子计数器、可编程凸轮开关等工业自动化控制产品的专业企业。

公司在全国设立近20个办事机构，为用户提供完善的售前、售后服务。公司进行持续的开发投入,不断提高技术及行业竞争力；采用先进的生产制造技术及生产设备，致力于优质产品的生产;利用成熟的专业技术，向客户提供高附加值的专用自动化控制产品和系统集成解决方案。

株式会社捷太格特电子是以日本株式会社捷太格特(原日本光洋精工和原日本丰田工机合并成立)为核心的捷太格特集团的成员。株式会社捷太格特在中国拥有26家企业,致力于汽车转向器和驱动零部件、产业轴承、数控机床和机电一体化产品的生产和销售。集团所有企业成员紧密联系，并共享先进的技术成果。株式会社捷太格特电子运用捷太格特集团的技术成果积极努力创造独特的、高附加值的产品，同时推动技术的发展，并不断寻找具有挑战性的事业机会。

ENCODER / HMI / PLC / COUNTER / SENSOR

WWW.KOYOELE.COM.CN



contents 目录

KEM-40M系列编码器.....03

KEI-12D系列编码器.....12

KEI-50C系列编码器.....14

KEI-35S系列编码器.....17

KEI-35L系列编码器.....20

KEI-38R系列编码器.....23

KEA-58K系列编码器.....27

■ 特点:

- 外径φ40mm，高43mm
- φ6 mm实心轴
- 单圈10bit，多圈6bit
- 多圈式SSI串行输出
- 二进制数据格式
- 零位置可以任意设置



■ 型号构成

KEM-40MS6□-0610-SSI-2M-□

- KE: 固定
- M: 多圈绝对值
- 40: 外壳直径(mm)
- M: 机械多圈式
- S: 实心轴
- 6: 轴径6mm
- 防护等级 无:IP54
- 多圈分辨率(bit)
- 单圈分辨率(bit)
- 输出方式 SSI: SSI串行输出
- 电缆长度
- 特殊规格品 无:标准型产品 K003:长轴型产品

■ 电气性能

型号				KEM - 40MS6□- 0610- SSI-2M-□		备注
输出电路				线驱动器		SN65LBC179 相当
电源	电压Vcc			DC 5V±0.25V		
	容许波纹			3%rms以下		
	消费电流			100mA以下		
输出代码				二进制码		SSI串行输出
时钟(Clock tstart)启动时间				1.1μs ~ 10μs		
时钟(Clock)频率				100KHz ~ 2MHz		
输入控制信号	项目			Min	Max	
	Clock	电压	VIH	2.1V	Vcc	向编码器输入的时钟脉冲信号
			VIL		0.9V	
输出信号	Data	电压	VOH	2.0V	Vcc	编码器输出的位置数据
			VOL		0.5V	
		电流	IO		15mA	

■ 机械性能

起动转矩		≤ 1×10^{-2} N·m	+20°C
轴惯性力矩		3×10^{-7} kg·m²	
轴容许荷重	轴向	20N	
	径向	30N	
机械容许最高转速		3000rpm	
电缆	材质	耐油性PVC	
	公称断面积	AWG26	
	成品外径	约5mm (8芯)	芯线截面积0.14mm²
重量		约157g	含2米电缆

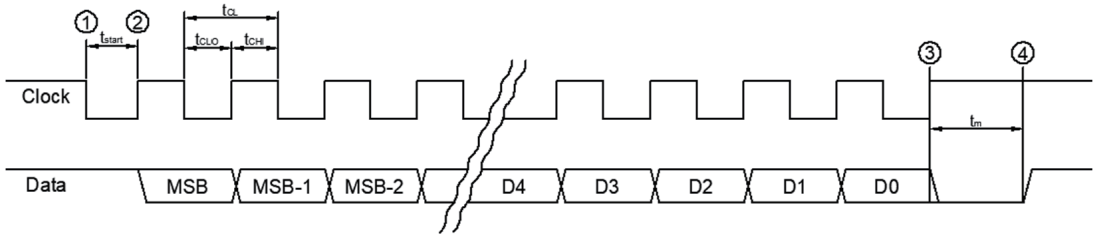
■ 环境条件

使用环境温度	−25～+85°C	
保存环境温度	−30～+90°C	
使用环境湿度	35～85%RH	无凝露
耐电压	AC500V(50／60Hz)	1分钟
绝缘阻抗	20MΩ以上	
耐振动(耐久)	位移振幅0.75mm、10～55Hz 3轴方向各1h	
耐冲击(耐久)	490m/s² 11ms 3轴方向 各3次	
防护等级	IP54	

■ 位置信号输出(SSI)

(1)通讯协议

Parameter	Symbol	Min.	Max.	Unint	Note
Clook start	T_{start}	1.1	10	μS	电缆长度2米
Clock period	T_{CL}	0.5	10	μS	
Clock high	T_{CHI}	0.2	6	μS	
Clock low	T_{CLO}	0.2	6	μS	
Monoflop time	T_m	15	25	μS	



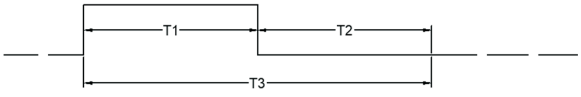
用户通过向编码器发送连续脉冲来取得当前的位置信息。在第一个下降沿(位置①)处,编码器存贮当前位置信息。在第一个上升沿(位置②)处,数据的最高有效位通过数据线(Data)输出。在随后的时钟信号的每一个上升沿,数据的下一位就会通过数据线(Data)输出。在数据的最低有效位输出后(位置③)后,数据线(Data)输出低电平。

(2)接线表

颜色	信号定义	功能
棕	5V	电源
蓝	0V	
白	CLK+	向编码器输入的时钟脉冲信号
灰	CLK-	
黑	Data+	编码器输出的位置数据
紫	Data-	
黄	Zero	零点位置设置线(高电平有效)注1

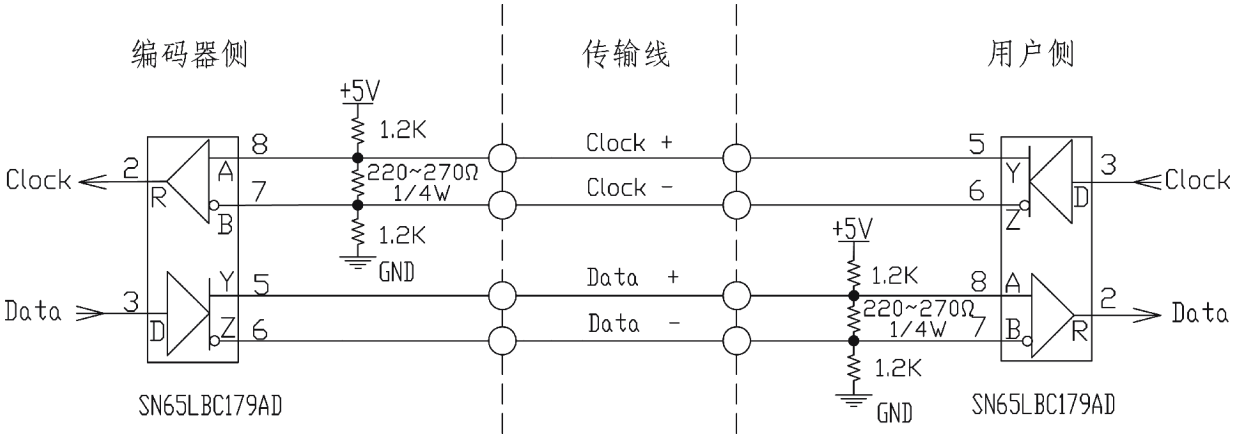
注1:编码器正常运行时,黄色电缆线应连接0V;设置零点时,黄色电缆线连接高电平(3V~5V)。

零点设置需要T1,T2两步完成,如下图(黄色电缆):



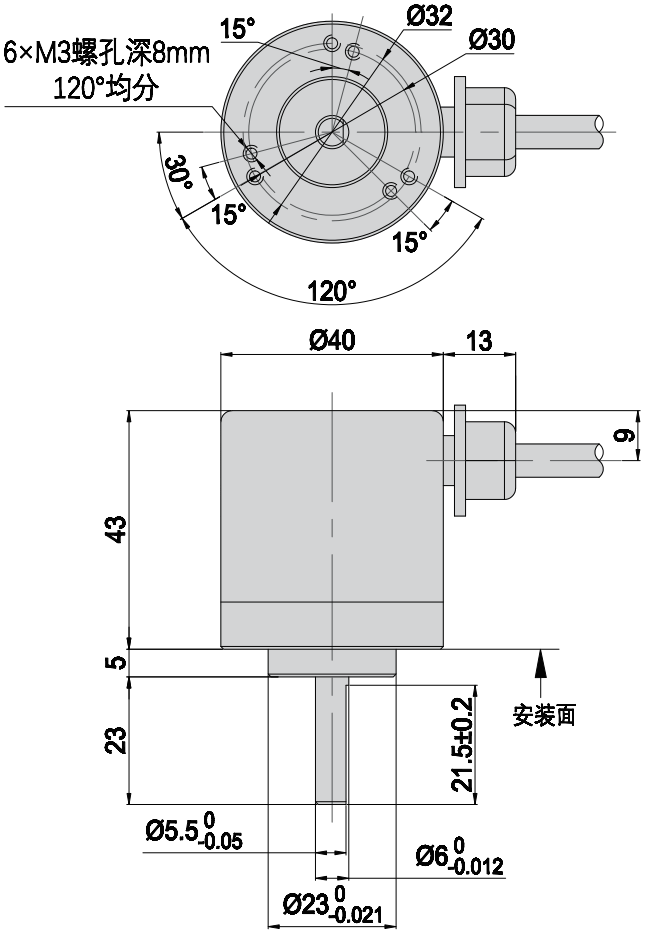
T1:零点设置时间≥50ms(高电平)
T2:零点设置完成后退出时间≥50ms (低电平)
T3:总时间≥100ms

■ 输出参考电路

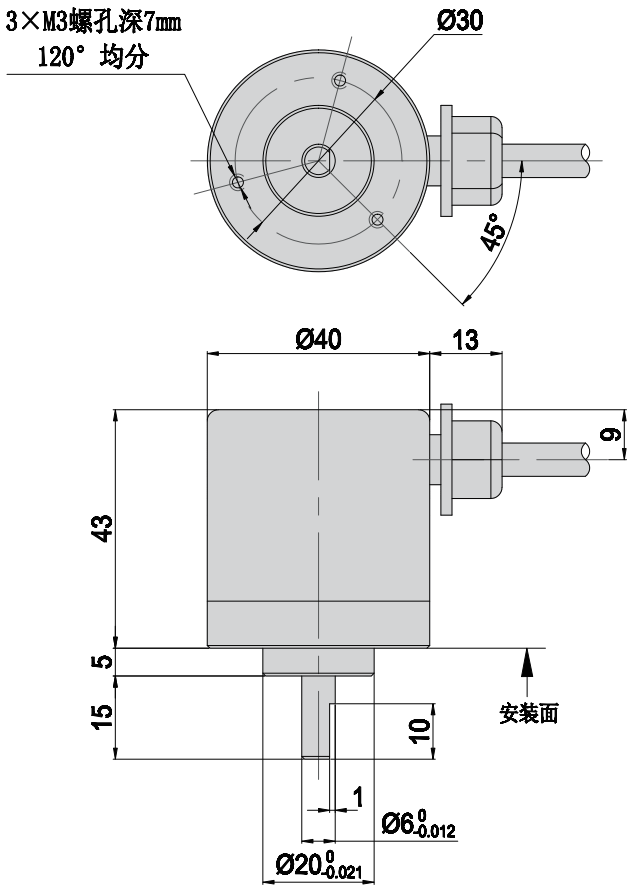


注：电缆使用双绞线

■ 外形尺寸图 单位：mm



长主轴型产品(K003)外形图



标准主轴型产品外形图

■ 特点:

●外径Φ40mm，高43mm
●单圈12bit，多圈6bit
●MODBUS接口
●零点位置、单圈分辨率（6～12bit）、旋转方向（CW、CCW）用户可设定
●电源电压DC4.75V～5.25V



■ 型号构成

KE M - 40 M S 6 □ - 06 12 - MOD - 2M □

- KE：固定
- M：多圈绝对值
- 40：外壳直径(mm)
- M：型号
- S：实心轴
- 轴径：φ6
- 防护等级
  无：IP54

- 特殊规格
- 电缆长度
  2m：2米
- 输出方式
  MODBUS RTU
- 单圈分辨率（bit）
- 多圈分辨率（bit）

■ 电气性能

型号		KEM - 40MS6□- 0612- MOD-2M-□	备注
电源	电源电压Vcc	5V±0.25V	
	容许纹波	3%rms以下	
	消耗电流	100mA以下	
输出	接口	2线式RS-485通信 最大通信距离1Km	SN65176B相当
	协议	MODBUS RTU, 子局	
接收/发送	A/B电流（Io）	±60mA Max	

■ 机械性能

起动转矩		0.01N· m以下（+20°C）
轴惯性力矩		$3x10^{-7}kg \cdot m^2$
轴容许荷重	径向	30N
	轴向	20N
机械容许最高转速		3000rpm
电缆	材质	耐油性PVC
	外径	约φ5.0mm （8芯）
	长度	2米（标准）
	导线	公称断面积0.14mm^2（AWG 26）
重量		约160g（电缆长度2米）

■ 环境条件

使用环境温度	−25～+85°C
保存环境温度	−30～+90°C
使用环境湿度	35～85%RH（无凝露）
耐电压	AC500V（50/60Hz） 1分钟
绝缘阻抗	20MΩ以上
耐振动（耐久）	位移振幅0.75mm、10～55Hz 3轴方向 各1h
耐冲击（耐久）	490m/s^2 11ms 3轴方向 各3次
防护等级	IP54

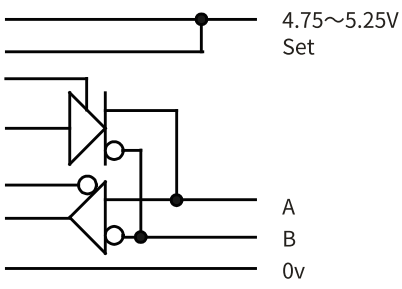
■ 电缆接线

1）接线表

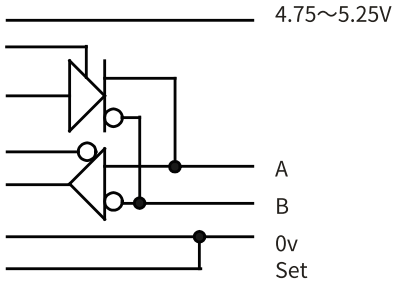
线色	名称	备注
棕	5V	电源
蓝	0V	
白	A	二线式RS-485 通讯接口，MODBUS RTU 子局，屏蔽双绞线
灰	B	
黄	Set	模式设定（接5V时为设置模式，接0V时为运行模式）*1

*1 本编码器支持2种工作模式：
(1)设置模式：用于设置编码器动作参数和进行原点设置；(2)运行模式：编码器正常动作模式。通过Set线的连接来选择编码器当前工作模式。
Set连5V电源线时为设置模式；Set连0V时为运行模式。

2）接线图（SN65176B相当）

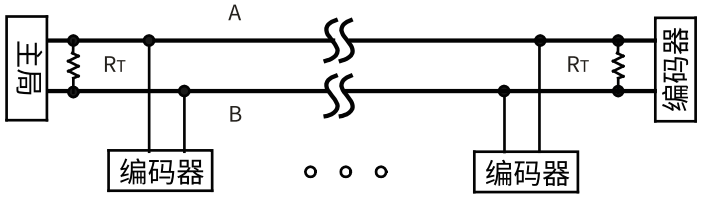


（1）设置模式



（2）运行模式

3）组网接线参考



注：1、长距离传输需要加终端电阻RT（推荐120Ω）
2、传输距离最大1km

■ 通信

支持功能码：0x03、0x04、0x06、0x10，具体使用见下例。

1）设置模式

支持零点设置寄存器写、参数设置寄存器读/写、数据寄存器读。信号线（黄）接电源VCC时进入设置模式。

该模式下采用默认的通信配置（波特率：9600， 数据位：8位，停止位：1位 ，无奇偶校验位），设置模式下编码器地址为 1。

（1）零点设置寄存器R1（R40001）

功能：编码器接收到设置零点指令后会将当前位置设为零（零点数据写入Flash）

15	8	7	0
0		1	

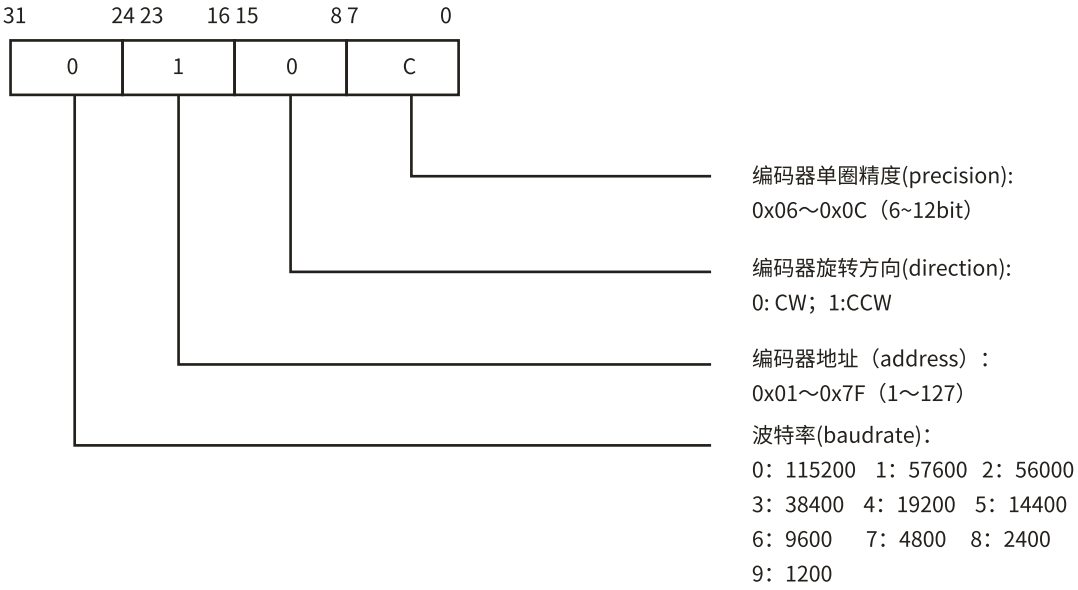
支持命令: 0x06（寄存器写1，返回值 1）

例1:设置零点

发送命令（十六进制） 01 06 00 00 00 01 CRC　　编码器响应 01 06 00 00 00 01 CRC

（2）参数设置寄存器R2～R3（R40002～R40003）

功能：配置编码器的波特率、地址、方向和单圈精度。 出厂设置：波特率115200，地址1，旋转方向CW，单圈精度12bit。



支持命令：0x10（两个寄存器连写），0x03（两个寄存器连读）

例1：0x10 写参数到R2～R3（R40002～R40003）

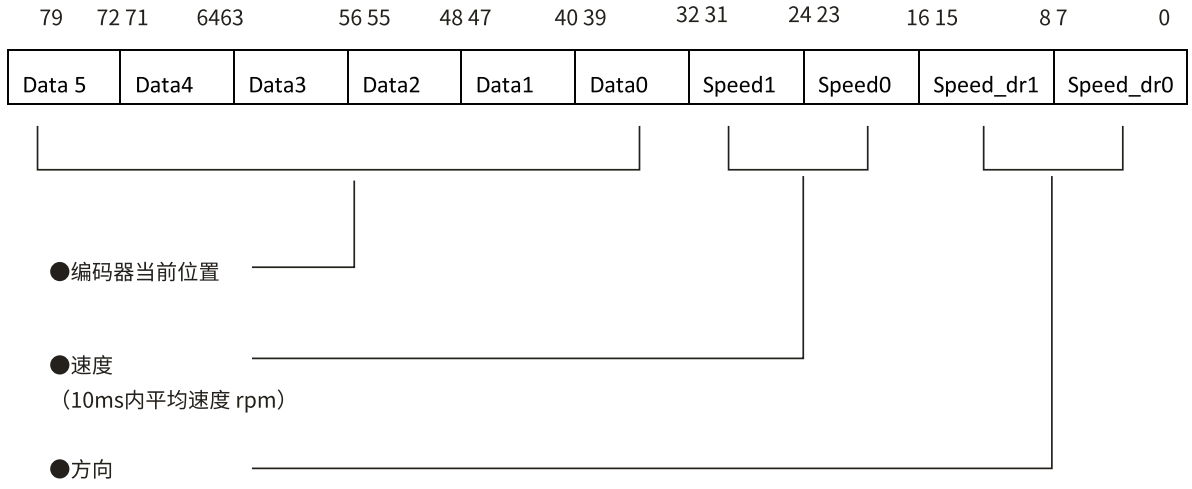
发送命令（十六进制） 01 10 00 01 00 02 04 baudrate address direction precision CRC 编码器响应 01 10 00 01 00 02 CRC

例2：0x03 读参数从R2～R3（R40002～R40003），两个寄存器连读

发送命令（十六进制） 01 03 00 01 00 02 CRC 编码器响应 01 03 04 baudrate address direction precision CRC

（3）数据寄存器R1～R5（R30001～R30005）

功能：存放编码器位当前位置（R1～R3）、速度（R4）和方向数据（R5）



0：与当前正转方向相同（编码器数值递增） 1：与当前正转方向相反（编码器数值递减）

支持命令：0x04（3个寄存器连读或者5个寄存器连读）

例1：读数据从R1～R3（R30001～R30003），3个寄存器连读

发送命令（十六进制） Address 04 00 00 00 03 CRC 编码器响应 Address 04 06 data5 data4 data3 data2 data1 data0 CRC

例2: 读数据从R1～R5（R30001～R30005），5个寄存器连读

发送命令（十六进制） Address 04 00 00 00 05 CRC

编码器响应 Address 04 10 data5 data4 data3 data2 data1 data0 speed1 speed0 Speed dr1 Speed dr0 CRC

2）运行模式

支持零点设置寄存器写、参数设置寄存器读、数据寄存器读。

信号线（黄）接GND进入运行模式。

该模式下采用通信配置（波特率：配置的波特率，数据位：8位，停止位：1位，无奇偶校验），编码器地址为客户配置地址。

（1）零点设置寄存器R1（R40001）

功能：编码器接收到设置零点指令后会将当前位置设为零（零点数据写入Flash）

支持命令: 0x06（寄存器写1，返回值 1）

使用方法参照设置模式中的例子

（2）参数设置寄存器R2～R3（R40002～R40003）

功能：存放编码器的波特率、地址、方向和单圈精度。

支持命令：0x03（两个寄存器连读）

使用方法参照设置模式中的例子

（3）数据寄存器R1～R5（R30001～R30005）

功能：存放编码器位当前位置、速度和方向数据

支持命令：0x04（3个寄存器连读或者5个寄存器连读）

使用方法参照设置模式中的例子

3）koyo PLC NK1例程

（1）写零点设置寄存器R1（R40001）



NK1 寄存器

R3101：0x0001

（2）写参数设置寄存器R2～R3（R40002～R40003）



NK1 寄存器

R3102：0x0001

（波特率115200，地址1）

R3103：0x000C

（方向 CW，单圈精度12bit）

（3）读参数设置寄存器R2～R3（R40002～R40003）



（4）读数据寄存器R1～R3（R30001～R30003）



（5）读数据寄存器R1～R5（R30001～R30005）

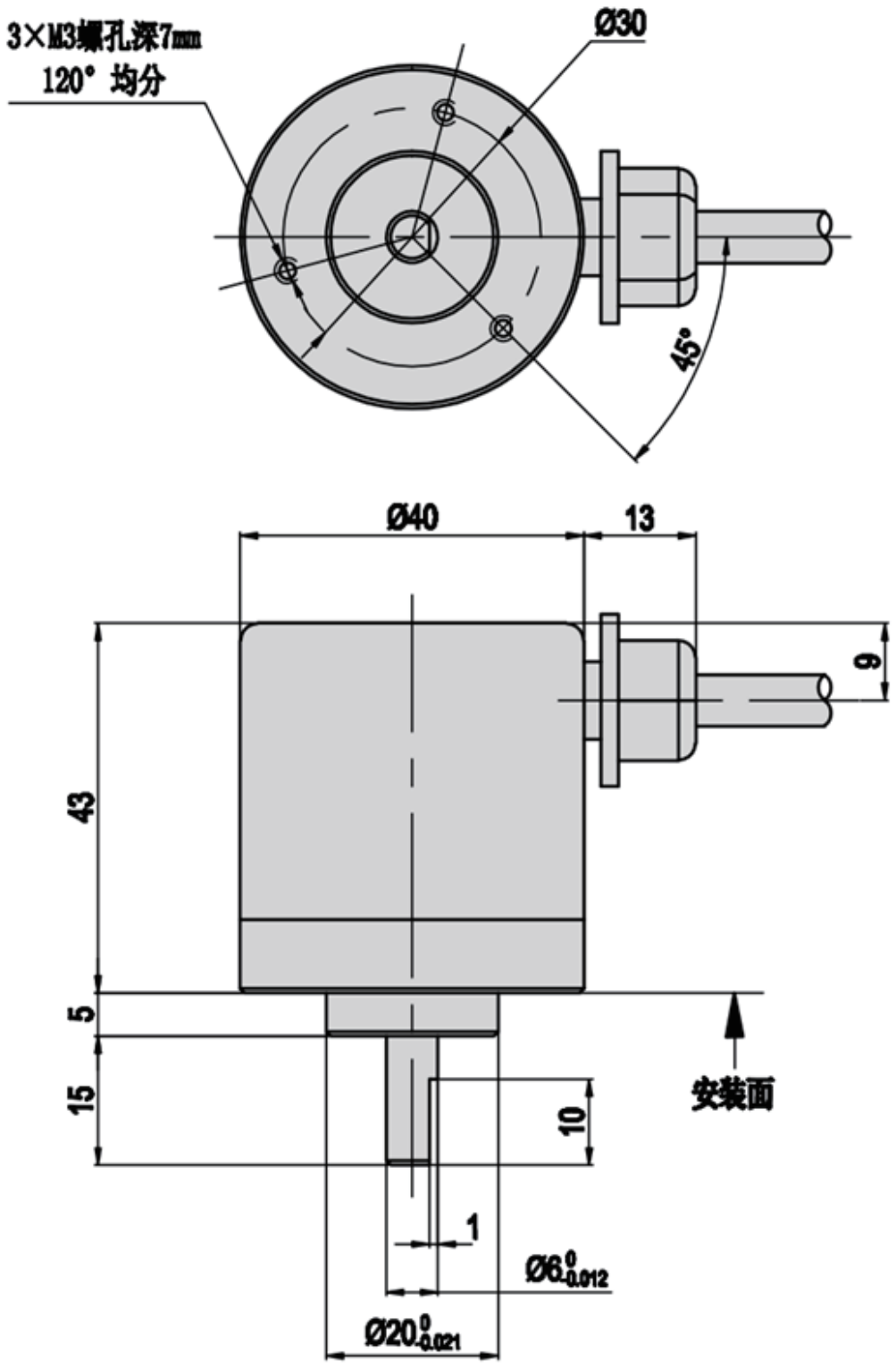


例：单圈精度12bit，方向CW

R 1	R 2	R 3	R 4	R 5
0x0000	0x0003	0xffff	0x012c	0x0000
↓	↓	↓	↓	↓
0x0000	0x0003	0xffff	0x012c	0x0000
R3001	R3002	R3003	R3004	R3005

1、R3001～R3003编码器当前位置
0x0000 0003 ffff，低12位是单圈位置，bit17～bit12是多圈位置。
2、R3004速度值0x012c：300rpm
3、R3005 方向值0x0000: 正转

■ 外形尺寸图


3×M3螺孔深7mm
120° 均分
Ø30
45°
Ø40
13
9
43
5
15
10
安装面
1
Ø6 0 -0.012
Ø20 0 -0.021

■ 特点:

●外径：Φ12mm
●高：18.5mm
●最大分辨率：4096ppr
●安装方式：螺纹固定、法兰固定
●RoHs对应



■ 型号构成

KEI - 12 D S 4 □ - 4096 - TTL - 0.3M

- KE：固定
- I：增量型
- 12：外壳直径(mm)
- D：型号
- S：实心轴
- 4：轴径(mm)
- 防护等级 无：IP50
- 4096：分辨率4096
- TTL：5V电压输出
- 0.3M：电缆长度0.3米

■ 脉冲数和频率

脉冲数/转	64	256	1024	4096
最高响应频率（KHz）	3	13	50	200

*电气的最高响应频率由分辨率和最高旋转速度确定，电气的最高旋转速度=（最高响应频率/分辨率）x 60 当旋转速度超过上限时，电气信号将丢失

■ 电气性能

型号			KEI- 12D	备注
电源	电压Vcc		DC4.75～5.25V	
	容许波纹		3% rms以下	
	消费电流		10 mA以下	无负载
信号形式	信号形式		A、B两相+原点（4μs）	原点宽度固定
输出波形	最高响应频率		200kHz	
	脉冲上升/下降时间		≤1.0 μs	300mm电缆
	占空比		50%±25%	
	相位差宽度		25%±12.5%	
输出	输出类型		TTL电压输出	
	输出电压	“H”	≥ 2.5V	
		“L”	≤ 0.5V	
	流出电流		≤ 5mA	

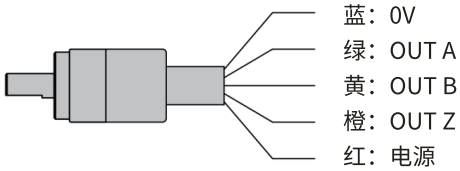
■ 机械性能

起动扭矩		≤1x10^{-3}N·m	+20°C
轴容许荷重	径向	10N	
	轴向	5N	
机械容许最高转速		6000rpm	
电缆	长度	0.3米	
	导线	AWG28	扁平电缆
重量		约10g	带0.3米电缆

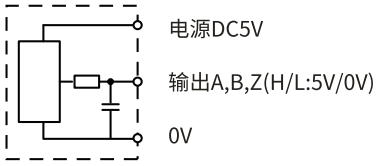
■ 环境条件

使用环境温度	－20～＋75℃	
保存环境温度	－30～＋80℃	
使用环境湿度	35～90%RH	无凝露
耐电压	AC500V（50/60Hz）	1分钟
绝缘阻抗	≥20MΩ	电源、信号线和外壳之间
耐振动（耐久）	变位振幅0.75mm、10～55Hz　3轴方向 各1h	
耐冲击（耐久）	490m/s²　11ms　3轴方向 各3次	
防护等级	防尘型：IP50	

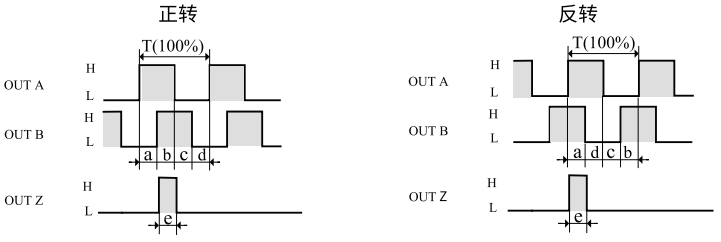
■ 电缆接线



■ 输出回路



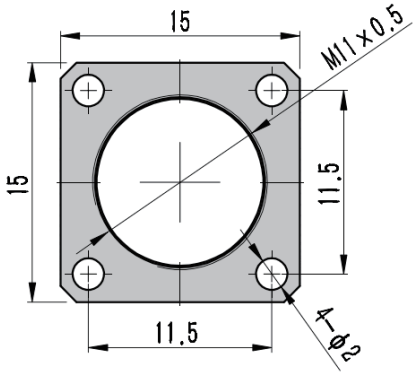
■ 输出波形

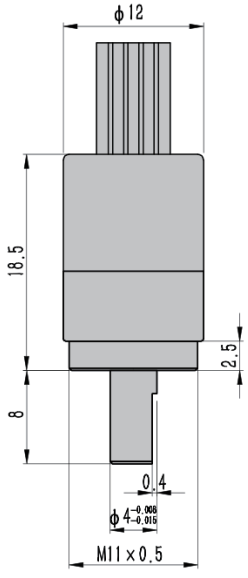


a, b, c, d = 1/4T±0.125T
e = 4μs±0.4μs

注:1.从轴侧向本体看，顺时针方向为正转。
2.正转时Z相跟B相上升沿对齐，反转时Z相跟A相上升沿对齐（Z相宽度固定不变）

■ 外形尺寸图 单位：mm





KEI-50C系列

电梯控制用正余弦信号输出增量型旋转编码器

■ 特点:

- ● 外径φ50mm，高35mm
- ● φ9-10mm锥形实心轴
- ● 正余弦信号输出
- ● 最高工作温度:100℃
- ● 最高响应频率:100 KHz
- ● 适用同步电机、电梯曳引机速度闭环控制



■ 型号构成

K E I-50 C S C □- 2048 - SC -0.5M-60

- ●KE: 固定
- ●I: 增量型
- ●50:外壳直径(mm)
- ●C:正余弦式
- ●S:实心轴
- ●C:锥度1:10

- ●板弹簧安装尺寸60mm
- ●电缆长度0.5米
- ●输出方式
  SC:正弦波信号输出
- ●分辨率　脉冲数/转
- ●防护等级
  无:IP40

■ 电气性能

电源	电源电压	DC5V±0.25V
	容许纹波	≤3%rms
	消费电流	≤100mA(无负荷时)
信号波形　Vp-p		0.5V±0.1V
最高应答频率		100kHz
R相信号幅值　Vr		≥200mV
直流偏置电压　Vdc		2.5V±0.3V
波形失真度		≤2%
分辨率		2048P/R
输出波形		正弦波模拟信号
输出电流		≤10mA

■ 机械性能

起动转矩		≤ 3×10^{-3} N·m	+20℃
轴惯性力矩		2×10^{-6} kg·m²	
轴容许荷重	轴向	30N	
	径向	50N	
容许最高转速		3000rpm	
驱动轴允许位置偏差	径向方向	0.02mm TIRMAX	
	轴向方向	0.2mmMAX	
	倾斜角	0.1°MAX	
电缆	材质	耐油性PVC	
	公称断面积	AWG28	芯线截面积0.08mm²
	成品外径	约5.0mm	
重量		约180g	带0.5米电缆

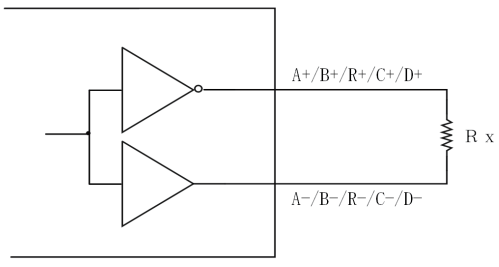
■ 环境条件

使用环境温度	−20～+100℃	
保存环境温度	−25～+100℃	
使用环境湿度	35～85%RH	无凝露
耐电压	AC500V(50/60Hz)	1分钟
绝缘阻抗	≥50MΩ	电源、信号线和外壳之间
耐振动(耐久)	变位振幅1.5mm 5～57Hz 3轴方向各1h	
耐冲击(耐久)	980m/s² 11ms 3轴方向各3次	
防护等级	防尘型:IEC规格 IP40	

■ 接线表

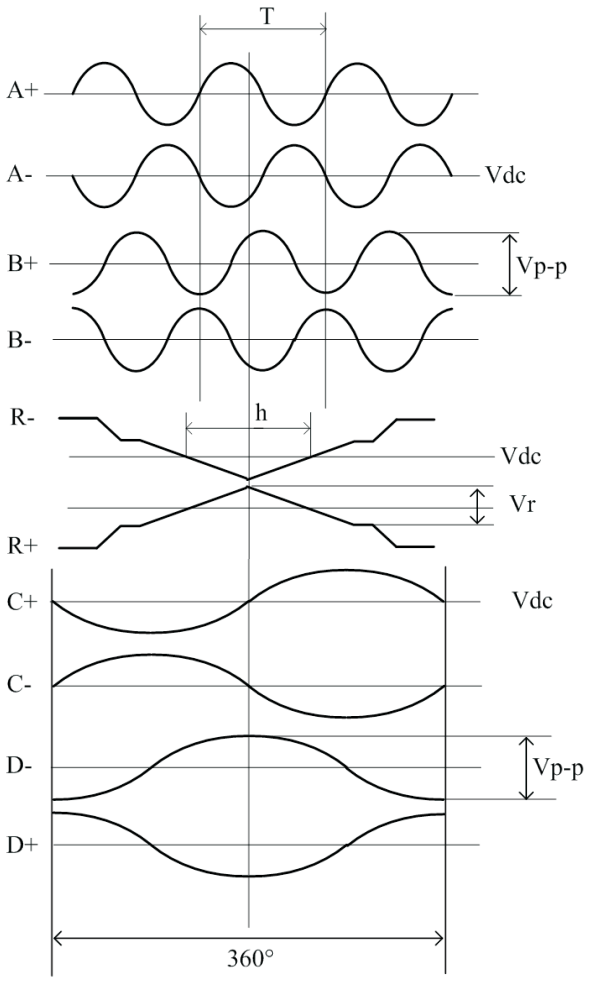
编号	信号定义	颜色
1	A+	黑
2	A-	紫
3	B+	白
4	B-	灰
5	R+	橙
6	R-	黄
7	C+	红
8	C-	红/白
9	D+	绿
10	D-	黑/白
11	VCC	棕
12	0V	蓝
13	—	蓝/白

■ 输出回路



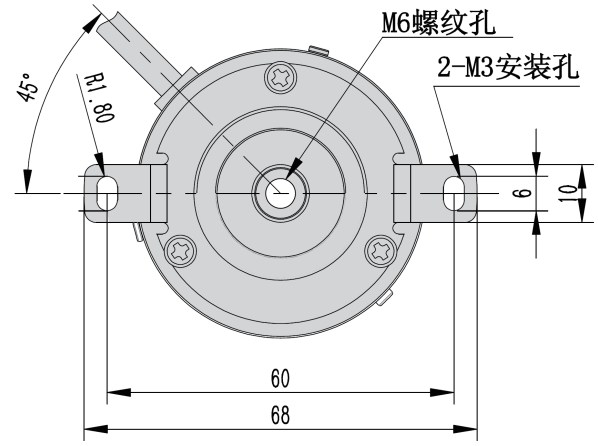
A/B/R:Rx=120Ω
C/D:Rx=1KΩ

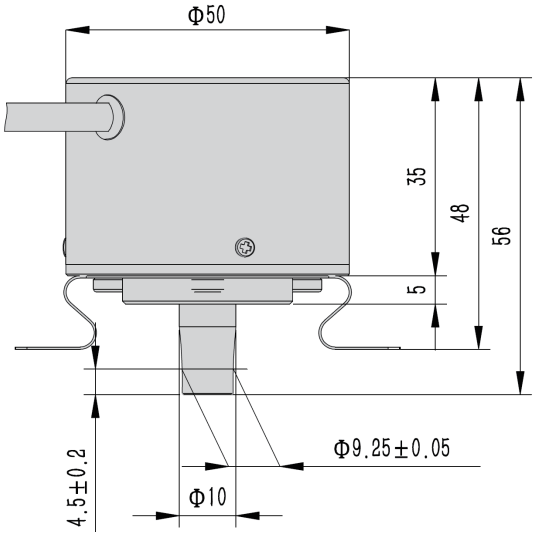
■ 输出波形

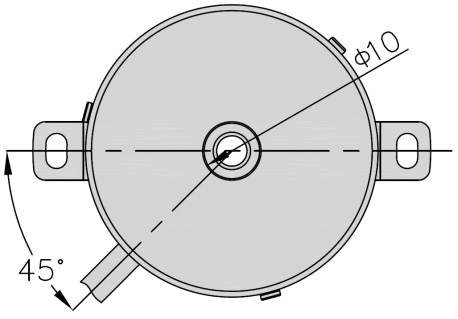


T=360°/2048、h=T±T/2
C、D每转360°发出一个周期的正弦波
注:从板弹簧向本体看,主轴顺时针旋转(CW)的波形。

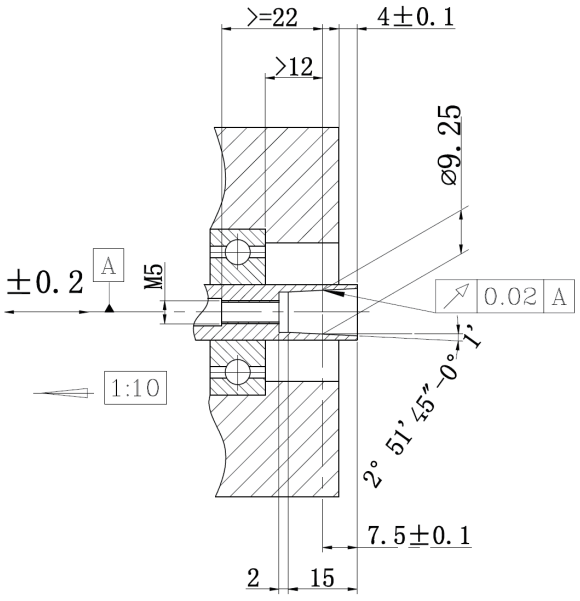
■ 外形尺寸图 单位：mm







■ 安装要求配合尺寸图



耐油屏蔽电缆线标准长度：0.5米

■ 特点:



- 外径Φ3 5mm 高20mm
- Φ 8mm直通中空轴
- 线驱动输出
- 最高分辨率： 2500P/R
- 工作温度：- 20～＋100℃
- 最高响应频率：200 KHz
- 适用伺服电机、数控机床、机器人与自动化行业。

■ 型号构成

KEI-35 S H8 - 2500- □PR - 0.6M -□

- KE：固定
- I：增量型
- 35：外壳直径(mm)
- S：伺服专用
- H： 空心轴
- 8：内孔直径8mm

- ●板弹簧安装尺寸 可选30mm、40mm
- ●电缆长度0.6米
- ●伺服电机编码器 PR为极对数 无：其它
- ●分辨率 脉冲数/转

■ 脉冲数和频率

脉冲数/转		1250	2500
最高响应频率(kHz)*		120	200
适用机种	KEI- 35SH8- 2500- 4PR- 0.6M- □	●	●

*电气的最高响应频率由分辨率和最高旋转速度确定　　电气的最高旋转速度=(最高响应频率/分辨率)×60　　当旋转速度超过上限值时，电气信号将丢失

■ 电气规格

型号			KEI- 35SH8- 2500- 4PR- 0.6M- □
电源	电源电压		DC 5V±0.25V
	容许纹波		≤3%rms
	消耗电流		≤160mA（无负荷时）
输出波形	信号形式		UVW相 与ABZ相并行输出
	原点信号宽度（T）		1T=（100±50）%T
	脉冲上升/下降时间		≤0.5μs以 下
输出	输出类型		线驱动 5V 输出(26C31相当品)
	输出电流	流出"H"	≤20mA
		流入"L"	≤20mA
	输出电压	“H”	≥2.5V
		“L”	≤0.5V
	负载电源电压		DC5V±0.25V
	ABZ输出部分特性	输出形式	增量型
		周期抖动	≤0.1T
		占空比	50%±10%
		相位差	25%±10%
		Z相信号宽度	100%±50%
	UVW输出部分特性	磁极数	2PR、3PR、4PR、5PR
		周期抖动	0.03R
		周期 (4P)	90° ±1.0°
		相位差 (4P)	15° ±1.5°

■ 机械性能

起动转矩		≤ 1×10^{-2}N·m	+20℃
轴惯性力矩		3×10^{-6} kg·m ^{2}	
轴容许荷重	轴向	10N	
	径向	10N	
机械容许最高转速		7500rpm	
电缆	材质	耐油性PVC	
	公称断面积	AWG28	
	成品外径	约7mm	芯线截面积0.08mm^2
重量		约42g	不含电缆

■ 环境条件

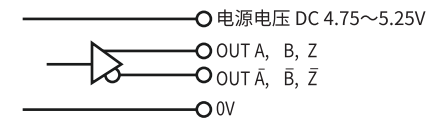
使用环境温度	−20～+100℃	
保存环境温度	−25～+110℃	
使用环境湿度	35%～85%RH	无凝露
耐电压	AC500V（50／60Hz）	1分钟
绝缘阻抗	≥20MΩ	
耐振动（耐久）	98m/s^2 10～2000Hz 3轴方向各2h	
耐冲击（耐久）	1960 m/s^2 10～2000Hz 3轴方向各3次	

■ 接线表

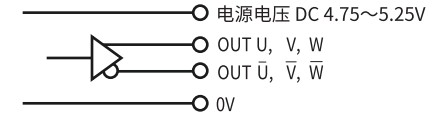
编号	信号定义	颜色
1	0V	蓝/红
2	VCC	红/蓝
3	$\bar{A}$	绿
4	A	棕
5	$\bar{B}$	蓝
6	B	橙
7	Z	黑
8	$\bar{Z}$	黄
9	$\bar{U}$	白/棕
10	U	棕/白
11	$\bar{W}$	白/灰
12	W	灰/白
13	$\bar{V}$	红/橙
14	V	橙/红
15	NC	

■ 输出回路

线驱动输出

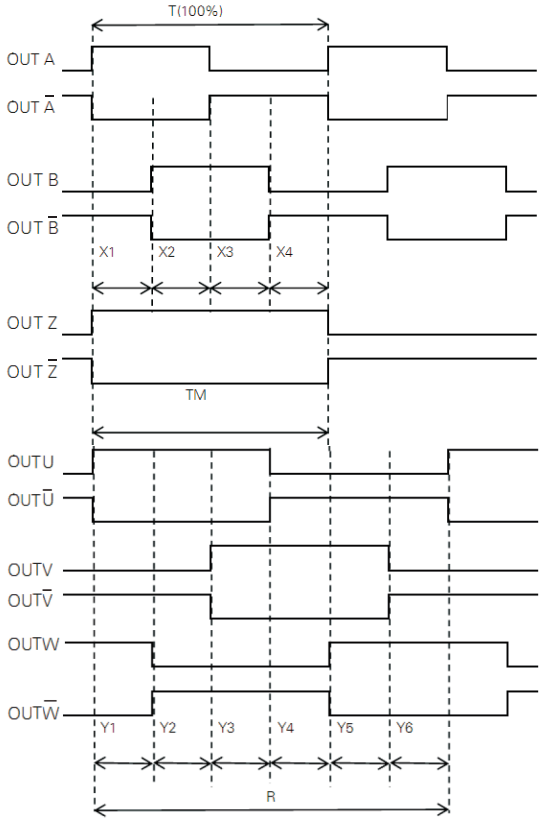


26C31 或 相当品



26C31 或 相当品

■ 输出波形



N=*PR	2PR	3PR	4PR	5PR
R= θ	180	120	90	72
Yn	30	20	15	12

精度

对称性（A、B）
X1+X2=0.5T±0.1T
X3+X4=0.5T±0.1T

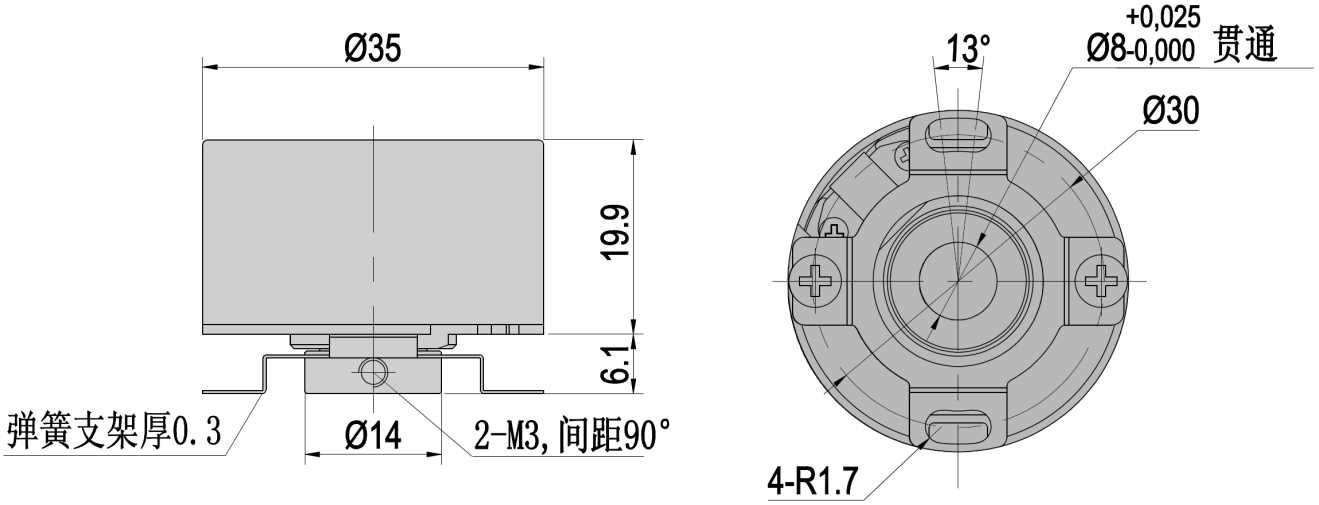
相位差（A、B）
Xn=0.25T±0.1T
（n=1,2,3,4）

Z相宽度
TM=1.0T±0.5T
TM=0.5T±0.25T
TM=0.25T±0.125T

对称性（U、V、W）
R=360°/N ±1.0°（N=磁极对数）
Yn=R/6 ±1.0°（n=1,2,3,4,5,6）

Y1+Y2+Y3=0.5R±0.03R
Y4+Y5+Y6=0.5R±0.03R
Yn=0.1666R±0.03R
（n=1,2,3,4,5,6）

■ 外形尺寸图 单位：mm



■ 特点:



- 外径Φ3 5mm 高20mm
- Φ 8mm直通中空轴
- 线驱动输出
- 最高分辨率： 2500P/R
- 工作温度：- 20～＋85℃
- 最高响应频率：200 KHz
- 适用伺服电机、数控机床、机器人与自动化行业。

■ 型号构成

KEI–35 L H8 - 2500 - □PR - 0.6M - □

- KE：固定
- I：增量型
- 35：外壳直径(mm)
- L：伺服专用省线式
- H： 空心轴
- 8：内孔直径8mm
- 分辨率　脉冲数/转
- 伺服电机编码器 PR为极对数　无：其它
- 电缆长度0.6米
- 板弹簧安装尺寸 可选30mm、40mm

■ 脉冲数和频率

脉冲数/转		1250	2500
最高响应频率(kHz)*		120	200
适用机种	KEI- 35LH8- 2500- 4PR- 0.6M- □	●	●

*电气的最高响应频率由分辨率和最高旋转速度确定　　电气的最高旋转速度=(最高响应频率/分辨率)×60　　当旋转速度超过上限值时，电气信号将丢失

■ 电气规格

型号			KEI- 35LH8- 2500- 4PR- 0.6M- □
电源	电源电压		DC 5V±0.25V
	容许纹波		≤3%rms
	消耗电流		≤80mA（无负荷时）
输出波形	信号形式		UVW相 与ABZ相分时切换输出
	原点信号宽度（T）		1T=（100±50)%T
	脉冲上升/下降时间		≤0.5μs以下
输出	输出类型		线驱动 5V 输出(26C31相当品）
	输出电流	流出"H"	≤20mA
		流入"L"	≤20mA
	输出电压	“H”	≥2.5V
		“L”	≤0.5V
	负载电源电压		DC5V±0.25V
	ABZ输出部分特性	输出形式	增量型
		周期抖动	≤0.1T
		占空比	50%±10%
		相位差	25%±10%
		Z相信号宽度	100%±50%
	UVW输出部分特性	磁极数	2PR、3PR、4PR、5PR
		周期抖动	0.03R
		周期 (4P)	90° ±1.0°
		相位差(4P)	15° ±1.5°

■ 机械性能

起动转矩		≤ 1×10^{-2} N·m	+20℃
轴惯性力矩		3×10^{-6} kg·m²	
轴容许荷重	轴向	10N	
	径向	10N	
机械容许最高转速		7500rpm	
电缆	材质	耐油性PVC	
	公称断面积	AWG28	
	成品外径	约5.5mm	芯线截面积0.08mm²
重量		约42g	不含电缆

■ 环境条件

使用环境温度	−20～+85℃		
保存环境温度	−25～+100℃		
使用环境湿度	35～85%RH		无凝露
耐电压	AC500V（50/60Hz）		1分钟
绝缘阻抗	≥20MΩ		
耐振动（耐久）	98m/s²	10～2000Hz	3轴方向各2h
耐冲击（耐久）	1960 m/s²	10～2000Hz	3轴方向各3次

■ 接线表

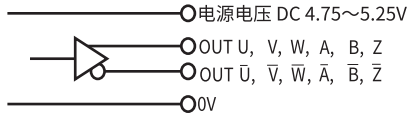
编号	信号定义	颜色
1	VCC	棕
2	U/A	黑
3	$\bar{U}/\bar{A}$	紫
4	V/B	白
5	$\bar{V}/\bar{B}$	灰
6	W/Z	橙
7	$\bar{W}/\bar{Z}$	黄
8	0V	蓝
9	FG	屏蔽

■ 工作过程原理

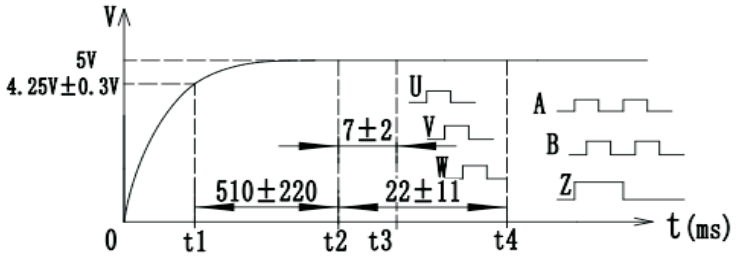
当省线式编码器上电至电压4.25V后，即从t1时间开始，输出端上输出的是高阻状态，以供驱动器识别时间的起点及判断时间段的标志。
在经过t1～t2(约510ms)时段后，输出端开始输出U、V、W信号，但在t2～t3(约7ms)时段内，其输出信号尚不稳定，是一个输出信号切换的时段，等到t3时间开始，输出端开始输出稳定的U、V、W信号，并持续到t4(t2～t4约22ms)。随后从t4时间开始，输出端上输出A、B、Z信号（一般在t2时间延时35ms后再读取A、B、Z信号）作为稳定的伺服电机控制信号。

■ 输出回路

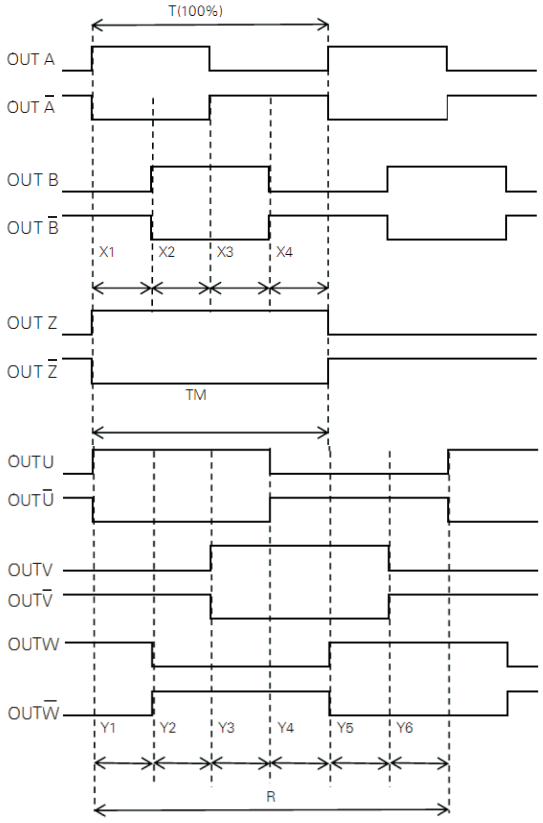
线驱动输出



26C31 或 相当品



■ 输出波形



N=*PR	2PR	3PR	4PR	5PR
R= θ	180	120	90	72
Yn	30	20	15	12

精度
对称性（A、B）
X1+X2=0.5T±0.1T
X3+X4=0.5T±0.1T

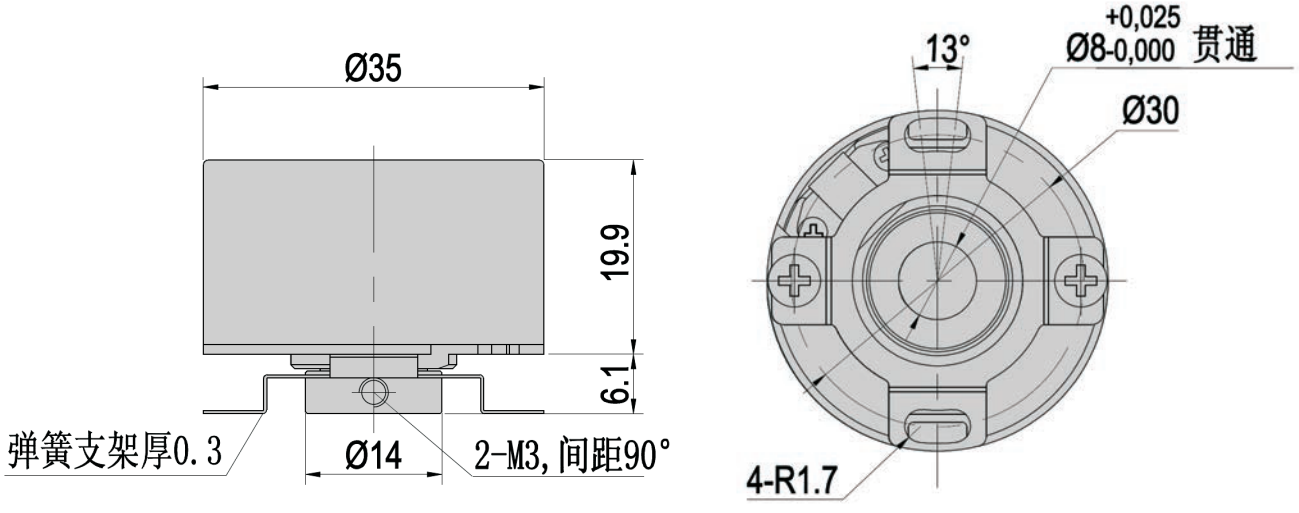
相位差（A、B）
Xn=0.25T±0.1T
（n=1,2,3,4）

Z相宽度
TM=1.0T±0.5T
TM=0.5T±0.25T
TM=0.25T±0.125T

对称性（U、V、W）
R=360°/N ±1.0°（N=磁极对数）
Yn=R/6 ±1.0°（n=1,2,3,4,5,6）

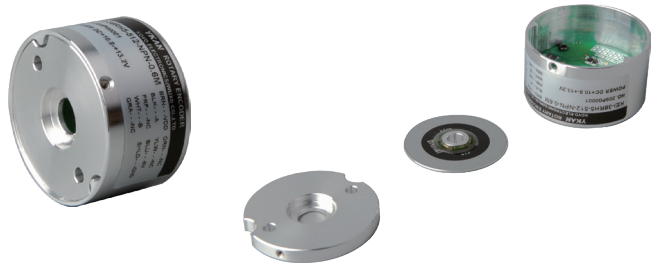
Y1+Y2+Y3=0.5R±0.03R
Y4+Y5+Y6=0.5R±0.03R
Yn=0.1666R±0.03R
（n=1,2,3,4,5,6）

■ 外形尺寸图 单位：mm



■ 特点:

- 外径Φ3 8mm, 高22mm
- Φ5 mm直通中空
- 反射式增量型
- 集电极开路或线驱动输出
- 最高响应频率：100 KHz
- 采用分体式结构，便于安装
- 适用于电梯门机等行业



■ 型号构成

KEI- 38 R H 5- 512- NPN- 0.6M

- KE：固定
- I：增量型
- 38：外壳直径(mm)
- R：反射式
- H：空心轴
- 5：内孔直径5mm
- 分辨率 脉冲数/转
- 输出方式
  NPN：NPN集电极开路输出
  V：DC5V线驱动输出
  (26C31或相当品)
- 电缆长度0.6米

■ 脉冲数和频率

脉冲数/转		512
最高响应频率(kHz)*		100
适用机种	KEI- 38RH5 - 512- NPN- 0.6M	●

*电气的最高响应频率由分辨率和最高旋转速度确定　　电气的最高旋转速度=(最高响应频率/分辨率)×60　　当旋转速度超过上限值时，电气信号将丢失

■ 电气规格

型号			KEI-□-□- NPN-□	KEI-□-□- V-□
电源	电源电压		DC 10.8V～13.2V	DC4.75V～5.25V
	容许纹波		≤3%rms	
	消耗电流		≤60mA（无负荷时）	≤45mA（无负荷时）
输出波形	信号形式		两相输出	
	最高响应频率		100kHz	
	电气允许最高旋转速度		(最高响应频率/分辨率)×60 (转速超过电气允许最高速度时,输出信号无法及时响应)	
	占空比		50%±25%	
	相位差宽度		25%±12.5%	
	脉冲上升/下降时间		≤1.0μs(电缆长度0.6m)	
输出	输出类型		集电极开路输出（NPN）	线驱动输出（26C31相当）
	输出电流	流入	≤30mA	≤20mA
		流出	–	≤20mA
	输出电压	“H”	≥[(电源电压)- 2.5V]	≥2.5V
		“L”	≤0.5V	≤0.5V
	负载电源电压		≤13.2V	≤5.25V

■ 机械性能

容许机械最高转速		6000rpm	
电缆	材质	耐油性PVC	带屏蔽线
	公称断面积	AWG28	0.08mm²
	成品外径	约5.5mm	
重量		约22g	不含电缆

■ 环境条件

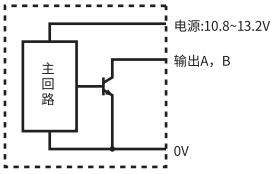
使用环境温度	−20～+85℃	
保存环境温度	−25～+90℃	
使用环境湿度	35～85%RH	无凝露
耐电压	AC500V（50／60Hz）	1分钟
绝缘阻抗	≥20MΩ	
耐振动（耐久）	变位振幅0.75mm 10～55Hz 3轴方向各1h	
耐冲击（耐久）	490m/s² 11ms 3轴方向各3次	

■ 接线表

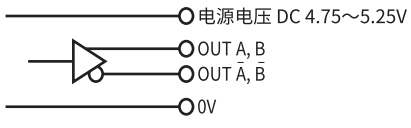
编号	颜色	线驱动输出	集电极开路输出
1	棕	VDD	VDD
2	黑	A	A
3	紫	$\bar{A}$	
4	白	B	B
5	灰	$\bar{B}$	
6	橙		
7	黄		
8	蓝	0V	0V

■ 输出回路

集电极开路输出



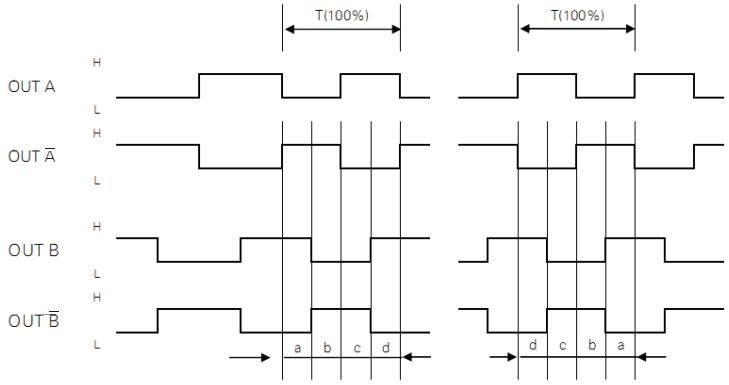
线驱动输出



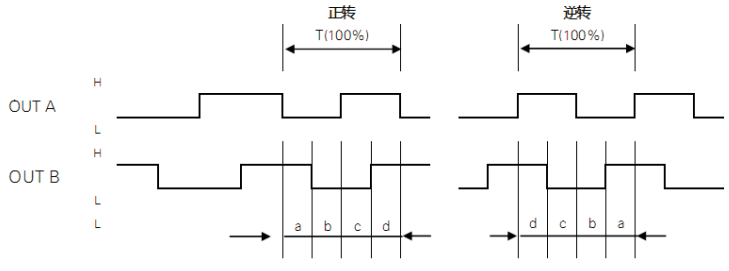
26C31 或 相当品

■ 输出波形

线驱动输出

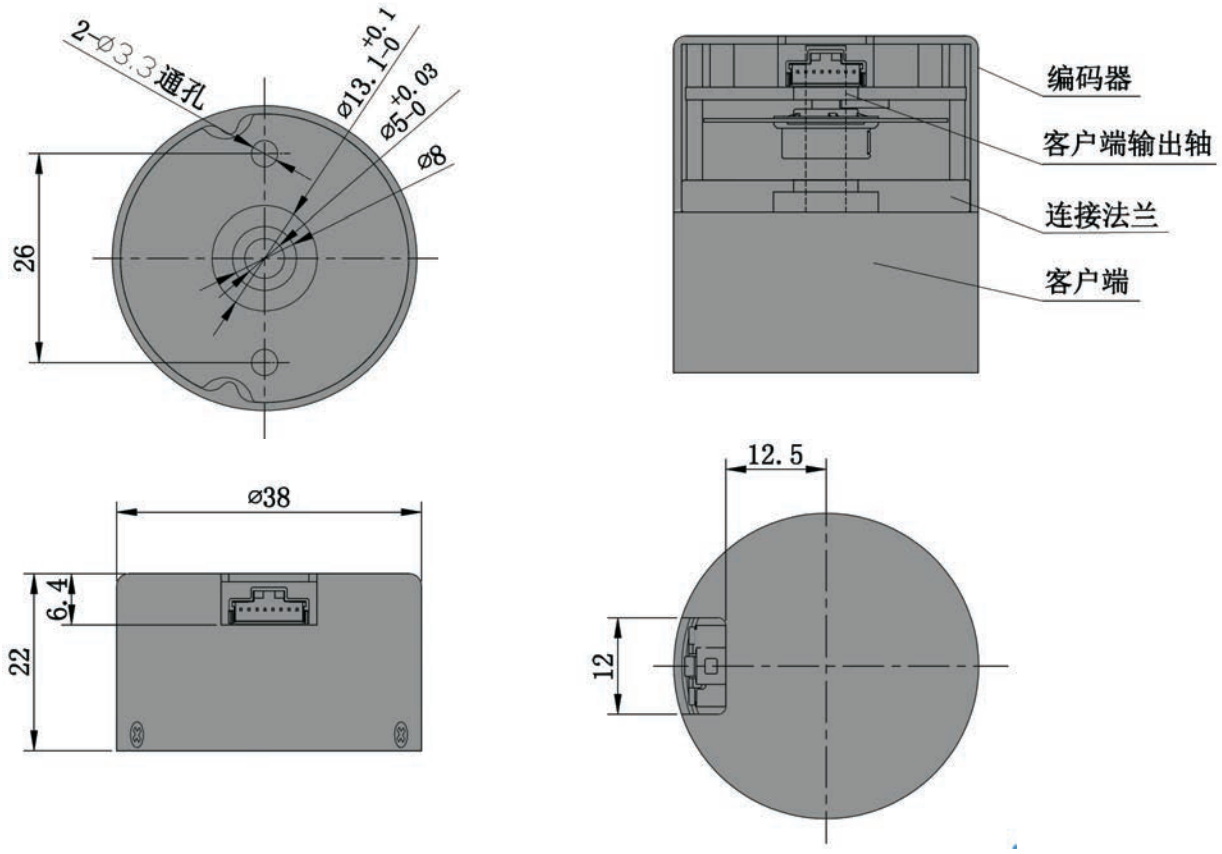


集电极开路输出

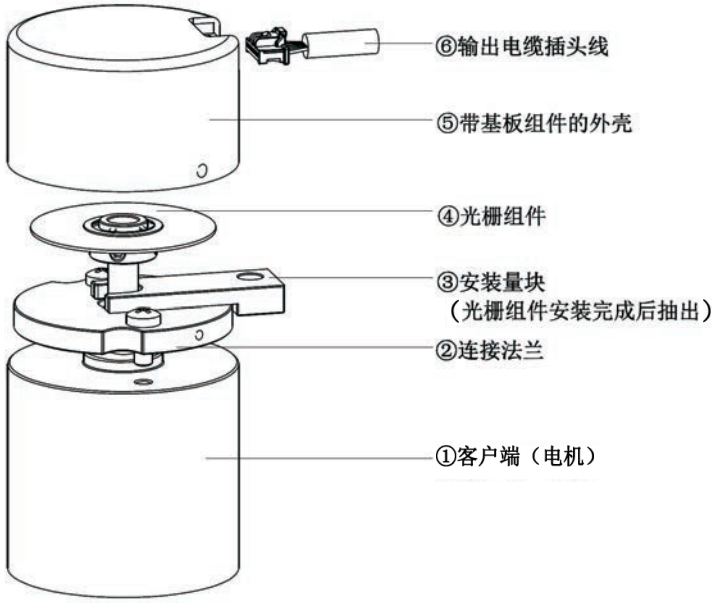


注：A、B： 12.5%≤ a、b、c、d ≤37.5%
从轴侧向本体看，右转为正转。

■ 外形尺寸图 单位：mm

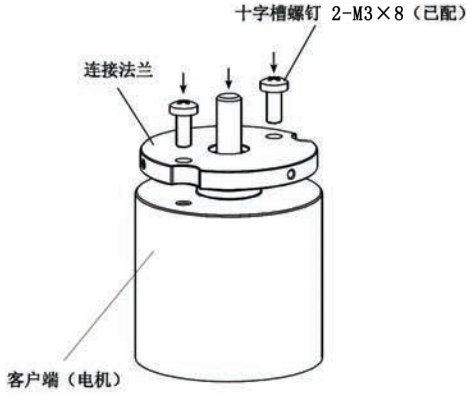


■ 分解结构图



■ 安装示意图

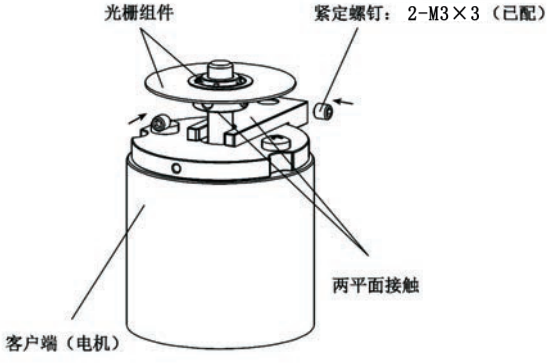
1.安装连接法兰：按图示方向，连接法兰中心孔套入客户端（电机）主轴，然后安装固定螺钉。



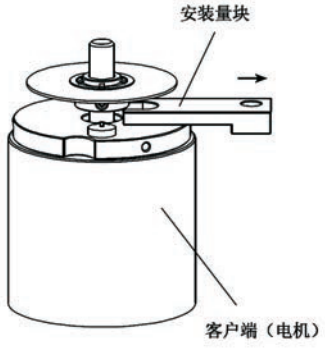
2.插入安装量块：连接法兰安装完成后，按图示方向，安装量块插入连接法兰，安装量块限位台阶与连接法兰外圆接触即可。



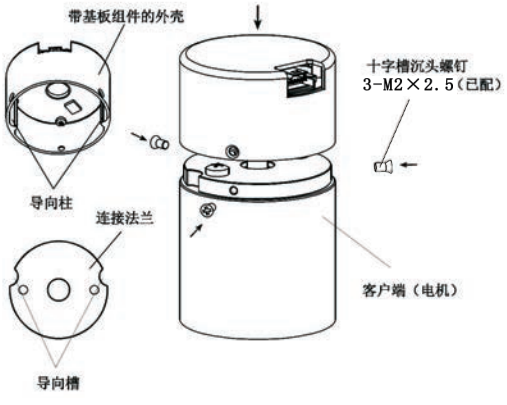
3.安装光栅组件：按图示方向，光栅组件中心孔套入客户端（电机）主轴，慢慢推至光栅组件下表面与安装量块上表面接触，然后拧紧螺钉。



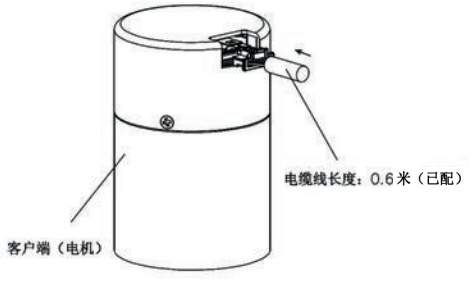
4.抽出安装量块：光栅组件安装完成后，抽出安装量块。



5.安装带基板组件的外壳：按图示方向，带基板组件的外壳套入连接法兰，外壳导向柱与连接法兰导向槽一一对应，然后安装外壳固定螺钉。



6.安装输出电缆插头线：按图示方向，安装输出电缆插头线，电缆插头线扣住插座即完成安装。



■ 特点:

●对应于绝对位置的格雷码输出
●分辨率可达9位（512）
●特制主轴，可承受强力的负荷（径向100N/轴向50N）
●使用φ10mm的不锈钢轴的坚固设计
●可替代老款TRD-KL360



■ 型号构成

KEA-58KS10W-360-NPN-□-10M-□

●KE：固定
●A：单圈绝对值型
●58：外壳直径(mm)
●k：型号
●S：实心轴
●10：轴径(mm)

●特殊编码
●10M：电缆长度10米
●旋转方向
无：正转（cw） R:反转（ccw）
●NPN：集电极开路输出（负逻辑）
●360：分辨率360
●防护等级
无：IP54
w：IP65

■ 电气性能

型号		KEA-58KS10W-360-NPN-10M	备注
电源	电压Vcc	DC+10.8V～DC+26.4V	
	容许波纹	3% rms以下	
	消费电流	50 mA以下	
分辨率（/圈）		360	
输出码		二进制格雷码	
最高响应频率		20KHz	
精度		[360/(分辨率×2)]°	
回转方向		正转时CW输出码增大	面对主轴顺时针方向
输出	ON时间	2.0μｓ以下 （负载电阻1ＫΩ以下）	
	OFF时间		
	输出逻辑	负逻辑（有源低态）	
	输出形式	NPN集电极开路输出	
	流入电流	最大30mA	
	饱和电压	0.4V以下	
	负载电源电压	DC+30V以下	

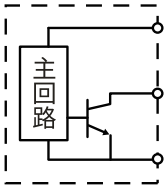
■ 机械性能

起动扭矩		≤4x10^{-2} N·m	+20°C平均值
轴惯性力矩		5.7x10^{-6} Kg·m^2	
轴容许荷重	径向	100N	
	轴向	50N	
机械容许最高转速		5000rpm	
轴承寿命		1.2×10^9 回转	最大荷重的计算值
电缆		外径φ7mm，截面积0.14mm^2	12芯屏蔽耐油氯乙烯电缆
重量		约1.1Kg	10米电缆

■ 环境条件

使用环境温度	-10°C～+50°C	
保存环境温度	-25°C～+80°C	
使用环境湿度	35%～85%RH以下	无凝露
耐电压	AC500V/1分钟（全部端子与外壳间）	端子台外壳之间 屏蔽线除外
绝缘阻抗	≥10MΩ（DC500V兆欧表）	
耐振动（耐久）	变位振幅0.75mm 10～55Hz 3轴方向各1h	
耐冲击（耐久）	490m/s^2 11mS 3轴方向 各3次	
防护等级	防尘型：IP54 防尘,防滴型：IP65	

■ 输出回路

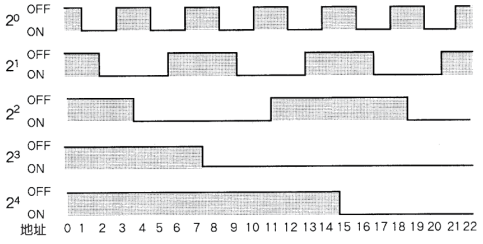


电源DC12V/+24V

输出(2^0~2^8)
最大30mA (DC+30V)

0v

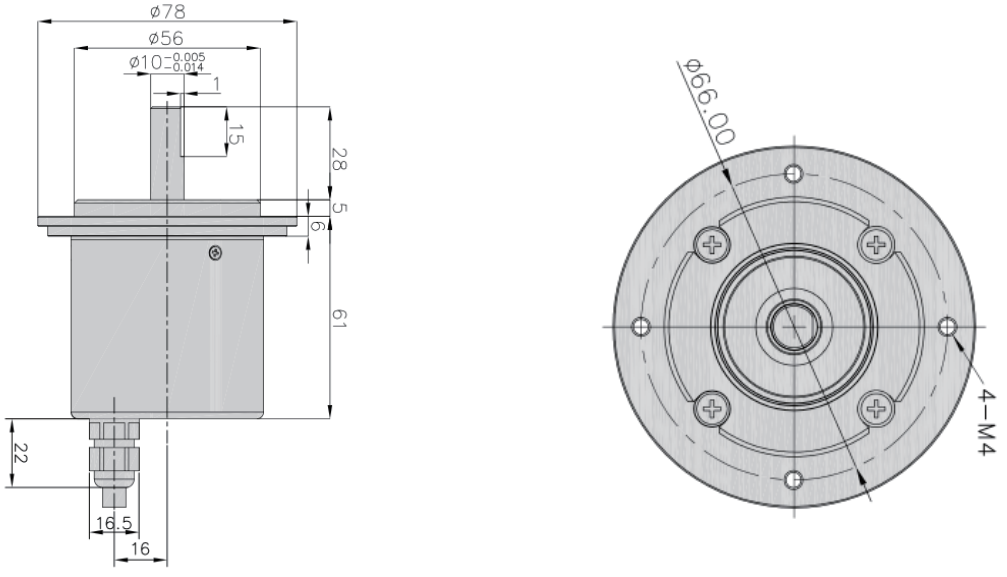
■ 输出波形



■ 接线表

电缆芯线颜色	360（分辨率）
棕	电源 DC+12V/24V
蓝	0V
黑	不接
红	Bit1（2^0）
橙	Bit2（2^1）
黄	Bit3（2^2）
绿	Bit4（2^3）
紫	Bit5（2^4）
灰	Bit6（2^5）
白	Bit7（2^6）
黑/白	Bit8（2^7）
红/白	Bit9（2^8）
屏蔽	GND

■ 外形尺寸图 单位：mm



ENCODER / HMI / PLC / COUNTER / SENSOR

光洋电子(无锡)有限公司

KOYO ELECTRONICS（WUXI）CO.，LTD.

地址: 江苏省无锡市滨湖区建筑西路599号1栋21层

Add: 21st Floor, Building 1, No.599, Jianzhuxi Road, Binhu District, Wuxi, Jiangsu

电话(Tel): 0510-85167888总机 / 85163458直线　　传真(Fax): 0510-85161393

办事机构: 上海 / 无锡 / 苏州 / 南通 / 南京 / 杭州 / 合肥 / 北京 /天津 / 沈阳 / 济南 /青岛
广州 / 成都 / 西安 / 郑州 / 武汉 / 长沙 / 福州

微信公众号

www.koyoele.com.cn

版本号：2.31 / YKAN Rotary Encoders / 2022-12