



概要

旋转式编码器的定义

旋转式编码器，是将旋转的机械位移量转换为电气信号，对该信号进行处理后检测位置・速度等的传感器。检测直线机械位移量的传感器称为线性编码器。

特长

① 根据轴的旋转变位量进行输出。

通过联合器与轴结合，能直接检测旋转位移量。

② 启动时无需原点复位。(仅绝对型)

绝对型的情况下，将旋转角度作为绝对数值进行并列输出。

③ 可对旋转方向进行检测。

增量型中可通过A相和B相的输出时间，绝对型中可通过代码的增减来掌握旋转方向。

④ 请根据丰富的分辨率和输出型号，选择最合适的传感器。

根据要求精度和成本、连接电路等，选择适合的传感器。

传感器指南

增量型

外围设备

介绍

技术指南

技术篇

原理

分类	项目	特长	构造	输出波形
增量型	E6J-C E6A2-C E6B2-C E6C2-C E6C3-C E6D-C E6F-C E6H-C	<ul style="list-style-type: none">本型号能根据轴的旋转位移量，输出脉冲列。其方式是通过其他计数器，计算出脉冲数，通过计数检测旋转量。希望知道某输入轴位置的旋转量，先按基准位置，使计数位的计数值复位，然后再用计数器把由该位置发出的脉冲数累加起来。因此，可任意选择基准位置，且可无限量检测旋转量。其最大的特长是，可添加电路，产生1周期信号的2倍、4倍脉冲数，提高电流的分辨率(*)。此外，可把每旋转一周发生的Z相信号作为1旋转内的原点使用。 <p>*需要高分辨率时，一般可采用4倍增电路方式。 (如果把A相、B相的上升、下降波形分别进行微分，可得到4倍输出，分辨率则为4倍。)</p>	<p>与轴旋转同时写入光学图案的磁盘时，通过两处狭缝的光就会相应地被透过、遮断。这种光通过与各自的狭缝相对的受光元件转换为电流，通过波形整形后，成为2个矩形波输出。</p> <p>另2处的狭缝要配置在与矩形波输出的相位差1/4间距处。</p>	<p>*即使分辨率改变“相”数也不会变化。</p>
多旋转绝对型	E6C-N	<ul style="list-style-type: none">单旋转绝对型数据与通常的绝对型具有同样的特长。旋转量数据也可作为绝对数据输出，根据旋转量数据的检测方式，选择需要或不需要电源断开时的支持电源用电池的类型。使用增量型编码器，可适用于编码器在任意旋转状态下位置检测绝对化的场合。	检测部与绝对型的构成基本相同。采用部分单旋转的绝对信号，根据内部设置的计数器，累计单旋转的1次旋转量，并作为绝对的代码，输出多旋转数据。	
绝对型	E6J-A E6CP-A E6C3-A E6F-A	<ul style="list-style-type: none">本型号为把旋转角度通过2^n的代码作为绝对值，通过并联输出。因此，如果持有输出代码位数的输出量。分辨率较大时，输出量就会增加，方式是通过直接读取输出代码，进行旋转位置检测。编码器一旦被装入机械，则可确定输入旋转轴的零位，一般把零位作为坐标原点，旋转角度用数字输出。此外，不会因干扰等发生数据错落，也无需进行启动时的原点复位。另外，因高速旋转，不能读取符号时，若降低转速，则可读取正确的数据，此外因停电等切断电源，再次接通电源的情况下，也能读取正确的旋转数据。	<p>旋转已写入图案的磁盘，透过狭缝的光就可依据图案，处于透过与遮断交替的状态。</p> <p>透过光可通过受光元件转换为电流，并进行波形整形后，变成数字信号。</p>	<p>根据分辨率而有所不同。</p>

分类

选择要点

- 1 增量式或绝对式**
考虑到容许的成本，电源接通时的原点可否恢复、控制速度、耐干扰性等，选择合适的类型。
- 2 分解率精度的选择**
在考虑组装机械装置的要求精度和机械的成本的基础上，选择最适合的产品。一般选择机械综合精度的1/2~1/4精度的分辨率。
- 3 外形尺寸**
选定时要考虑安装空间与选定轴的形态(中空轴、杆轴类)。
- 4 轴容许负重**
选定时要考虑到不同安装方法的不同轴负载状态、及机械的寿命等。
- 5 容许最大旋转数**
根据使用时的机械的最大旋转数来选择。

- 6 最高响应频率数**
根据组装机械装置使用时的轴最大旋转数来定。
最大响应频率 = (旋转数/60) × 分辨率
但是，由于实际的信号周期有所波动，所以选定时应针对上述的计算值，来选择留有余度的规格。
- 7 保护构造**
根据使用环境中的灰尘、水、油等的程度来选择。
• 仅灰尘：IP50
• 还有水：IP52、IP64
• 有油：防油
- 8 轴的旋转启动转矩**
驱动源的转矩为多少？
- 9 输出电路方式**
选择电路方式时应考虑到连接的后段机器、信号的频率、传送距离、干扰环境等。
长距离传送的情况下，选择线路驱动器输出。

传感器指南
增量型
外围设备
介绍
技术指南

术语解说

分辨率

轴旋转1次时输出的增量信号脉冲数或绝对值的绝对位置数。

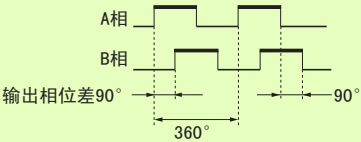
输出相

增量型式的输出信号数。包括1相型(A相)、2相型(A相、B相)、3相(A相、B相、Z相)。Z相输出1次即输出1次原点用的信号。

输出相位差

轴旋转时，将A相、B相各信号相互间上升或下降中的时间偏移量与信号1周期时间的比，或者用电气角表示信号1周期为360°。

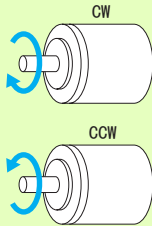
A相、B相用电气角表示为90°的相位差。



CW

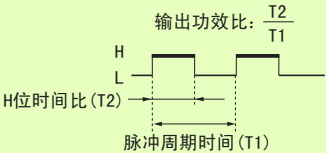
即顺时针旋转(Clock Wise)的方向。从轴侧面观察为向右旋转，在这个旋转方向中，通常增量型为A相比B相先进行相位输出，绝对型为代码增加方向。

CW方向反旋转时为CCW(Counter Clock Wise)



输出功效比

使轴以固定速旋转时输出的平均脉冲周期时间与1周期的H位时间的比。

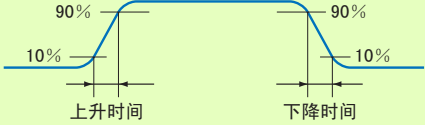


最高响应频率

响应信号所得到的最大信号频率。

上升时间、下降时间

输出脉冲的10~90%的时间。



输出电路

- (1) 集电极开路输出
以输出电路的晶体管发射极为共通型，以集电极为开放式的输出电路。
- (2) 电压输出
以输出电路的晶体管的发射极为共通型，在集电极与电源间插入电阻，并输出因电压而变化的集电极的输出电路。
- (3) 线性驱动器输出
本输出方式采用高速、长距离输送用的专用IC方式，是依据RS422-A规格的数据传送方式。信号以差动的2信号输出，因此抗干扰能力强。
接受线路驱动器输出的信号时，可使用称为线路接受器的专用IC。
- (4) 补码输出
输出上具备NPN和PNP2种输出晶体管的输出电路。
根据输出信号的“H”、“L”，2个输出晶体管交互进行“ON”、“OFF”动作。使用时，请在正极电源、0V上进行上拉、下降后再使用。
补码输出，包括输出电流的流出、流入两个动作，其特征为信号的上、下降速度快，可延长代码的长距离。
可与集电极开路输入机器(NPN、PNP)连接。

启动转矩

旋转式编码器的轴旋转启动时必须的旋转力矩。通常旋转时，一般取比本值低的值。轴为防水用密封设计时，启动转矩的值较高。

惯性力矩

表示旋转式编码器的旋转启动、停止时的惯性力的大小。

轴容许力

是加在轴上的负载负重的容许量。径向以直角方向对轴增加负重，而轴向以轴方向增加负重。
两者都为轴旋转时容许负重，该负重的大小对轴承的寿命产生影响。

动作环境温度

是满足规格的环境温度，也是接触外界温度与旋转式编码器的相关零件的温度容许值。

保存环境温度

在断电状态下，不会引起功能劣化的环境温度，也是接触外界温度及与旋转式编码器的相关零件的温度容许值。

保护构造

保护构造的标准是为了防止外部的异物侵入旋转式编码器内。
根据IEC60529规格、JEM规格的规定，用IP□□表示。
根据公司内部标准的规定，防油保护构造等级用防油/耐油表示。

绝对代码

- (1) 二进制代码
本代码为纯2进制代码，用 2^n 表示。可通过位置的转换变换复数的位有。
- (2) 格雷码
转换位置时，只有1位发生变化的代码。
旋转式编码器的代码板为格雷码。
- (3) 余格雷码
是用格雷码表示36、360、720等 2^n 以外的分辨率时的代码。
格雷码的性质为：将格雷码的最上位从“0”切换至“1”时起，当数值小的一方和数值大的一方分别只取相同区域时，在该范围内从代码的结束与开始进行转换时，只改变1位信号。根据这种性质，可按格雷码进行任意的偶数分辨率设定。
但此时，代码的起始不是从0位置开始，而是从中途的代码开始，所以实际使用时，需要进行代码转换处理，转换至由0位置起的代码后再使用。代码表的示例分为36份。
在此，针对从31位置转换至32位置，在对象里各取18位置，则代码的范围为从14位置到49位置。从49位置切换到14位置时，只改变1位，可见保持了格雷码的性质。通过将该代码转换至14位置，就能转换至从0位置开始的代码，然后进行使用。
- (4) BCD代码
二进制10进制代码(Binary Coded Decimal Code)。是分别用2进符号表示10进制各位的代码。

串行传送

对应同时输出多位数据的通常并联传送，可采用由一个传送线进行系列化输出数据的形式，目的是节省连线，在接受信号侧则变换成并联信号后使用。

传感器指南
增量型
外围设备
介绍
技术指南

旋转式编码器

技术篇 旋转式编码器

中空轴型(空心轴型)

旋转轴为中空轴形状，通过将驱动侧的轴直接与中空孔连接，可节省轴方向的空间。

以板簧为缓冲，吸收驱动轴的振动等

金属盘

编码器的旋转板(盘)是用金属制成的，与玻璃旋转板(盘)相比，更强化了耐冲击性。但受到狭缝加工的制约，不能应用于高分辨率。

伺服装置

编码器的安装方法之一是：用伺服装置用配件，压住编码器的法兰部后固定的方法。在临时固定的状态下，可进行编码器旋转方向的位置调节，所以适用于需要与编码器的原点相吻合的情况。

→第1024、1025页

绝对代码表

10进制	二进制	格雷	格雷余留14符号	BCD			
				10		1	
0	0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0		0 0 0	0 0 0 0 0	0 0 0 0 0	0
1	0 0 0 0 0 1	0 0 0 0 0 0 0 1		0 0 0	0 0 0 0 1	0 0 0 0 1	1
2	0 0 0 0 1 0	0 0 0 0 0 1 1 0		0 0 0	0 0 0 1 0	0 0 0 1 0	2
3	0 0 0 0 1 1	0 0 0 0 0 1 0 0		0 0 0	0 0 0 1 1	0 0 0 1 1	3
4	0 0 0 1 0 0	0 0 0 0 1 1 0 0		0 0 0	0 0 1 0 0	0 0 1 0 0	4
5	0 0 0 1 0 1	0 0 0 0 1 1 1 1		0 0 0	0 0 1 0 1	0 0 1 0 1	5
6	0 0 0 1 1 0	0 0 0 0 1 0 1 0		0 0 0	0 0 1 1 0	0 0 1 1 0	6
7	0 0 0 1 1 1	0 0 0 0 1 0 0 0		0 0 0	0 0 1 1 1	0 0 1 1 1	7
8	0 1 0 0 0 0	0 0 0 1 1 0 0 0		0 0 0	0 1 0 0 0	0 1 0 0 0	8
9	0 1 0 0 0 1	0 0 0 1 1 0 0 1		0 0 0	0 1 0 0 1	0 1 0 0 1	9
10	0 1 0 0 1 0	0 0 0 1 1 0 1 1		0 0 0	0 1 0 1 0	0 1 0 1 0	10
11	0 1 0 0 1 1	0 0 0 1 1 0 1 0		0 0 0	0 1 0 1 1	0 1 0 1 1	11
12	0 1 0 1 0 0	0 0 0 1 0 1 0 0		0 0 0	0 1 1 0 0	0 1 1 0 0	12
13	0 1 0 1 0 1	0 0 0 1 0 1 0 1		0 0 0	0 1 1 0 1	0 1 1 0 1	13
14	0 1 0 1 1 0	0 0 0 1 0 0 0 0	0 0	0 0 0	0 1 1 0 0	0 1 1 0 0	14
15	0 1 0 1 1 1	0 0 0 1 0 0 0 1	0 1	0 0 0	0 1 1 0 1	0 1 1 0 1	15
16	1 0 0 0 0 0	0 0 1 1 0 0 0 0	0 2	0 0 0	0 1 1 1 0	0 1 1 1 0	16
17	1 0 0 0 0 1	0 0 1 1 0 0 0 1	0 3	0 0 0	0 1 1 1 1	0 1 1 1 1	17
18	0 1 0 0 0 1	0 0 1 1 0 0 1 0	0 4	0 0 0	0 1 1 1 0	0 1 1 1 0	18
19	0 1 0 0 0 1	0 0 1 1 0 0 1 1	0 5	0 0 0	0 1 1 1 1	0 1 1 1 1	19
20	0 1 0 0 1 0 0	0 0 1 1 1 0 0 0	0 6	0 0 0	0 1 1 0 0	0 1 1 0 0	20
21	0 1 0 0 1 0 1	0 0 1 1 1 0 0 1	0 7	0 0 0	0 1 1 0 1	0 1 1 0 1	21
22	0 1 0 0 1 1 0	0 0 1 1 1 0 0 0	0 8	0 0 0	0 1 1 0 0	0 1 1 0 0	22
23	0 1 0 0 1 1 1	0 0 1 1 1 0 0 1	0 9	0 0 0	0 1 1 0 1	0 1 1 0 1	23
24	0 1 0 1 0 0 0	0 0 1 0 1 0 0 0	1 0	0 0 0	0 1 1 1 0	0 1 1 1 0	24
25	0 1 0 1 0 0 1	0 0 1 0 1 0 0 1	1 1	0 0 0	0 1 1 1 1	0 1 1 1 1	25
26	0 1 0 1 0 1 0	0 0 1 0 0 1 1 0	1 2	0 0 0	0 1 1 0 0	0 1 1 0 0	26
27	0 1 0 1 0 1 1	0 0 1 0 0 1 1 1	1 3	0 0 0	0 1 1 0 1	0 1 1 0 1	27
28	0 1 0 1 1 0 0	0 0 1 0 0 0 1 0	1 4	0 0 0	0 1 1 0 0	0 1 1 0 0	28
29	0 1 0 1 1 0 1	0 0 1 0 0 0 1 1	1 5	0 0 0	0 1 1 0 1	0 1 1 0 1	29
30	0 1 0 1 1 1 0	0 0 1 0 0 0 0 0	1 6	0 0 0	0 1 1 1 0	0 1 1 1 0	30
31	0 1 0 1 1 1 1	0 0 1 0 0 0 0 1	1 7	0 0 0	0 1 1 1 1	0 1 1 1 1	31
32	1 0 0 0 0 0 0	1 1 1 0 0 0 0 0	1 8	0 0 0	0 1 1 0 0	0 1 1 0 0	32
33	1 0 0 0 0 0 1	1 1 1 0 0 0 0 1	1 9	0 0 0	0 1 1 0 1	0 1 1 0 1	33
34	1 0 0 0 0 1 0	1 1 1 0 0 0 1 0	2 0	0 0 0	0 1 1 1 0	0 1 1 1 0	34
35	1 0 0 0 0 1 1	1 1 1 0 0 0 1 1	2 1	0 0 0	0 1 1 1 1	0 1 1 1 1	35
36	1 0 0 0 1 0 0	1 1 1 0 0 1 0 0	2 2	0 0 0	0 1 1 0 0	0 1 1 0 0	36
37	1 0 0 0 1 0 1	1 1 1 0 0 1 0 1	2 3	0 0 0	0 1 1 0 1	0 1 1 0 1	37
38	1 0 0 0 1 1 0	1 1 1 0 0 1 1 0	2 4	0 0 0	0 1 1 1 0	0 1 1 1 0	38
39	1 0 0 0 1 1 1	1 1 1 0 0 1 1 1	2 5	0 0 0	0 1 1 1 1	0 1 1 1 1	39
40	1 0 0 1 0 0 0	1 1 1 1 0 0 0 0	2 6	0 0 0	0 1 1 0 0	0 1 1 0 0	40
41	1 0 0 1 0 0 1	1 1 1 1 0 0 0 1	2 7	0 0 0	0 1 1 0 1	0 1 1 0 1	41
42	1 0 0 1 0 1 0	1 1 1 1 0 0 1 0	2 8	0 0 0	0 1 1 1 0	0 1 1 1 0	42
43	1 0 0 1 0 1 1	1 1 1 1 0 0 1 1	2 9	0 0 0	0 1 1 1 1	0 1 1 1 1	43
44	1 0 0 1 1 0 0	1 1 1 1 0 1 0 0	3 0	0 0 0	0 1 1 0 0	0 1 1 0 0	44
45	1 0 0 1 1 0 1	1 1 1 1 0 1 0 1	3 1	0 0 0	0 1 1 0 1	0 1 1 0 1	45
46	1 0 0 1 1 1 0	1 1 1 1 0 1 1 0	3 2	0 0 0	0 1 1 1 0	0 1 1 1 0	46
47	1 0 0 1 1 1 1	1 1 1 1 0 1 1 1	3 3	0 0 0	0 1 1 1 1	0 1 1 1 1	47
48	1 0 0 0 0 0 0	1 0 1 0 0 0 0 0	3 4	0 0 0	0 1 0 0 0	0 1 0 0 0	48
49	1 0 0 0 0 0 1	1 0 1 0 0 0 0 1	3 5	0 0 0	0 1 0 0 1	0 1 0 0 1	49
50	1 0 0 0 1 0 0	1 0 1 0 0 0 1 0		0 0 0	0 1 0 1 0	0 1 0 1 0	50
51	1 0 0 0 1 0 1	1 0 1 0 0 0 1 1		0 0 0	0 1 0 1 1	0 1 0 1 1	51
52	1 0 0 0 1 1 0	1 0 1 0 0 1 0 0		0 0 0	0 1 0 1 0	0 1 0 1 0	52
53	1 0 0 0 1 1 1	1 0 1 0 0 1 0 1		0 0 0	0 1 0 1 1	0 1 0 1 1	53
54	1 0 0 1 0 0 0	1 0 0 1 0 0 0 0		0 0 0	0 1 0 0 0	0 1 0 0 0	54
55	1 0 0 1 0 0 1	1 0 0 1 0 0 0 1		0 0 0	0 1 0 0 1	0 1 0 0 1	55
56	1 0 0 1 0 1 0	1 0 0 1 0 0 1 0		0 0 0	0 1 0 1 0	0 1 0 1 0	56
57	1 0 0 1 0 1 1	1 0 0 1 0 0 1 1		0 0 0	0 1 0 1 1	0 1 0 1 1	57
58	1 0 0 1 1 0 0	1 0 0 0 1 0 0 0		0 0 0	0 1 0 0 0	0 1 0 0 0	58
59	1 0 0 1 1 0 1	1 0 0 0 1 0 0 1		0 0 0	0 1 0 0 1	0 1 0 0 1	59
60	1 0 0 1 1 1 0	1 0 0 0 1 0 1 0		0 0 0	0 1 0 1 0	0 1 0 1 0	60
61	1 0 0 1 1 1 1	1 0 0 0 1 0 1 1		0 0 0	0 1 0 1 1	0 1 0 1 1	61
62	1 0 0 0 0 0 0	1 0 0 0 0 0 0 0		0 0 0	0 0 0 0 0	0 0 0 0 0	62
63	1 0 0 0 0 0 1	1 0 0 0 0 0 0 1		0 0 0	0 0 0 0 1	0 0 0 0 1	63

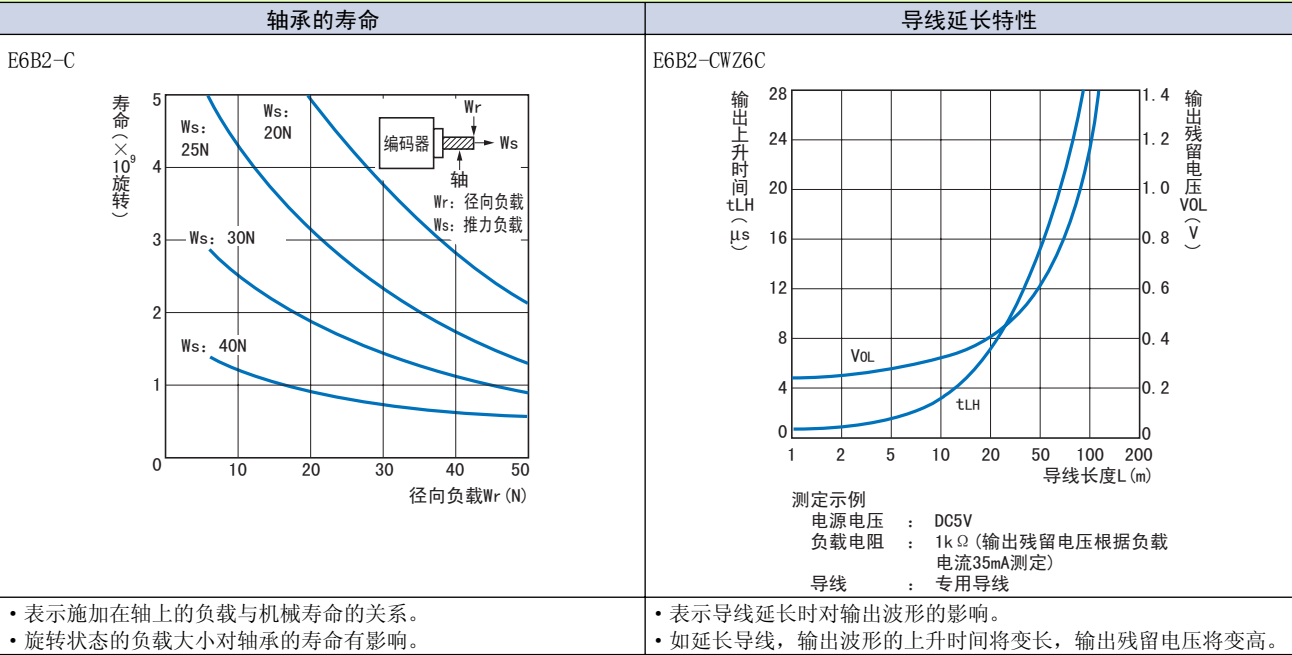
技术篇

1032

OMRON

最新产品资料请登录 → www.fa.omron.com.cn

特性数据的读法



使用方法与各种数据

可否与外围设备连接的一览表 ○：可连接 ×：不可连接

增量型

旋转编码器 型号	连接机型	电子计数器	数字转速计	数字旋转/ 脉冲计	数字回加减 运算脉冲计	数字计时 间隔表	方向判别单元	SYSMAC 内置计数器	高速计数器 单元
	型号	H7BR	H7ER H7CX	K3NR	K3NC	K3NP	E63-WF5C	CJ1M-CPU2□	C□-CT□
E6D-CWZ1E ----- E6J-CWZ1E		○ 需要编码器用 的其他电源	○	×	×	×	×	×	○
E6D-CWZ2C		○	○	○	○	○	○	×	○
E6F-CWZ5G		○	○	○	○	○	○	○	○
E6A2-CS3E E6A2-CW3E E6A2-CWZ3E ----- E6B2-CWZ3E ----- E6H-CWZ3E ----- E6C2-CWZ3E ----- E6C3-CWZ3EH		○	○	○	○	○	○	×	○
E6A2-CS3C E6A2-CW3C E6A2-CWZ3C ----- E6A2-CS5C E6A2-CW5C ----- E6B2-CWZ6C ----- E6H-CWZ6C ----- E6C2-CWZ6C ----- E6C3-CWZ5GH		○	○	○	○	○	○	×	○
E6B2-CWZ1X ----- E6H-CWZ3X ----- E6C2-CWZ1X ----- E6C3-CWZ3XH		×	×	×	×	×	×	○	○
E6B2-CWZ3E E6C2-CWZ3E		○	○	○	○	○	○	×	○
E6B2-CWZ6C E6C2-CWZ6C		○	○	○	○	○	○	○	○
E6B2-CWZ1X E6C2-CWZ1X		×	×	×	×	×	×	○	○
E6B2-CWZ5B E6C2-CWZ5B		○ 需要外带负载 连接电阻	×	○	×	○	×	×	×

传感器
指南

增量型

外围设备

介绍

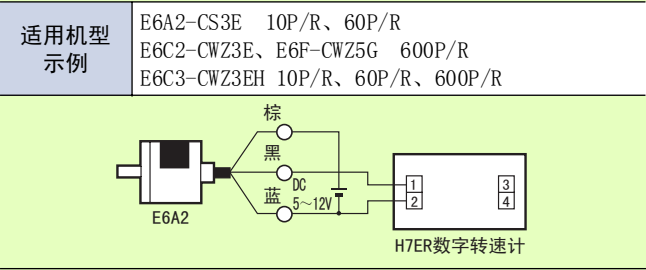
技术指南

技术篇

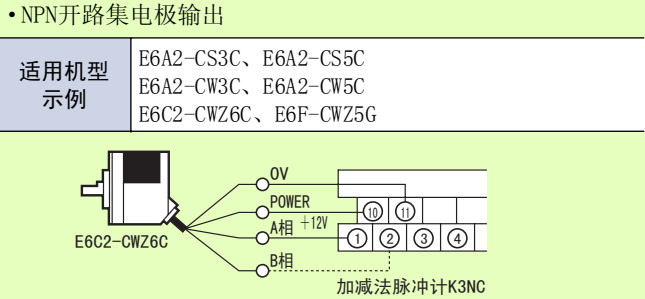
绝对型

旋转编码器 型号	连接机型 型号	凸轮定位器		程序控制器SYSMAC		
		H8PS	H8PR	CPM1A	CQM1H-CPU51 +CQM1H-ABB21	DC输出单元
E6CP-AG5C E6C3-AG5C		×	×	○ 需要编码器用的 其他电源	○ 需要编码器用的 其他电源	○ 需要编码器用的 其他电源
E6CP-AG5C-C E6C3-AG5C-C E6F-AG5C-C		○	×	×	○ 需要连接导线 E69-DC5	×
E6F-AB3C		×	×	○ 需要编码器用的 其他电源	×	○ 需要编码器用的 其他电源
E6F-AB3C-C		×	○	×	×	×
E6C-NN5C E6C-NN5CA		×	×	○	×	○ 需要编码器用的 其他电源
E6C-NN5C-C E6C-NN5CA-C		×	×	○ 需要日本航空电子(株)制 接插件 PS-26PE-D4□	×	○ 需要日本航空电子(株)制 接插件 PS-26PE-D4□

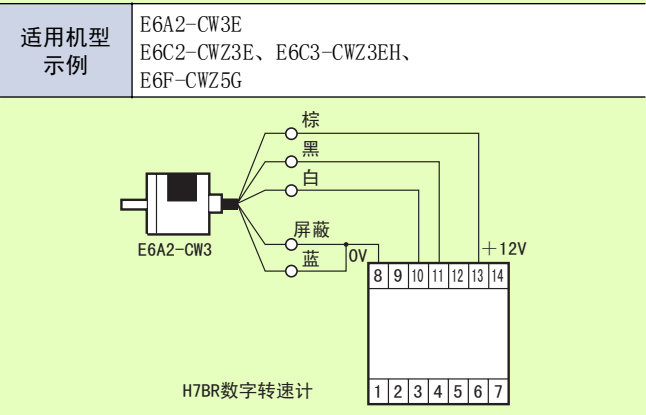
与数字转速计 (H7ER) 的连接示例



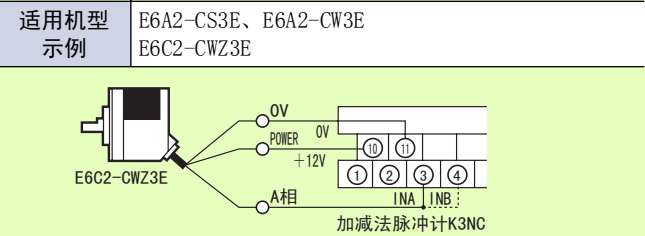
与加减运算脉冲计 (K3NC) 的连接示例



与数字计数器 (H7BR) 的连接示例



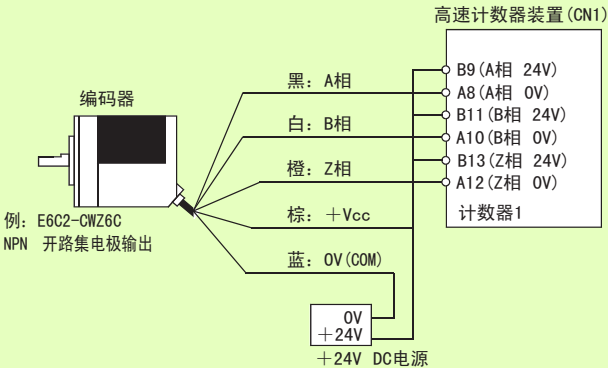
• 电压输出



程序控制器的高速计数器・单元与 (CJ1W-CT021) 的连接示例

适用机型 示例①	E6A2-C、E6B2-C、E6C2-C、E6H-C E6F-CWZ5G、 E6D的开路集电极输出型
-------------	--

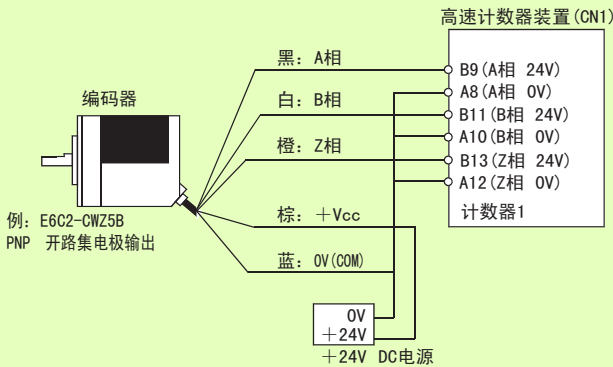
编码器为NPN开路集电极时 (DC5/12/24V)



注. 编码器的电源为5V或24V时。
A相+电源5V→A19、24V→B20
B相+电源5V→A17、24V→B18

适用机型 示例②	E6B2-CWZ5B E6C2-CWZ5B、E6C3-CWZ5GH
-------------	--------------------------------------

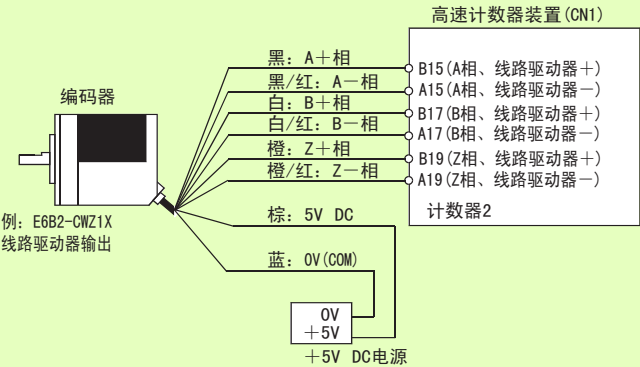
编码器为PNP开路集电极时 (DC5/12/24V)



注. 编码器的电源为5V或24V时。
A相+电源5V→A19、24V→B20
B相+电源5V→A17、24V→B18

适用机型 示例③	E6B2-CWZ1X、E6C2-CWZ1X E6C3-CWZ3XH、E6H-CWZ3X
-------------	--

编码器为线路驱动器输出时 (RS-422)



传感器
指南

增量型

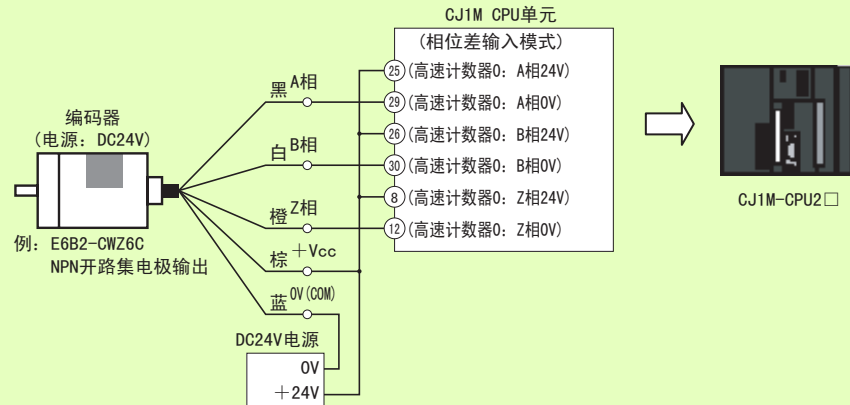
外围设备

介绍

技术指南

与程序控制器 (CJ1M-CPU2□) 的连接示例

适用机型 示例	E6A2-CWZ5C、E6C2-CWZ6C、 E6C3-CWZ5GH、E6F-CWZ5G
------------	---



- CPU装置的输入6点 (IN8/9/3及IN6/7/2) 可直接读取旋转式编码器的脉冲输入，作为内置高速计数器使用。
- 响应速度为单相60kHz、相位差 (4倍) 30kHz、计数值为加法模式时可对0~4294967295、加减法模式时可对-2147483648~+2147483647的脉冲进行计数。
- 高速计数器的动作模式可通过PC系统设定进行。

〈计数模式〉

相位差输入模式	用A相、B相的相位差 (4倍固定) 进行加减法计算。
加减法脉冲输入模式	将A相作为加法脉冲输入、B相作为减法脉冲输入，进行加减法计算。
脉冲+方向输入模式	将A相作为脉冲输入，B相作为方向信号 (加法/减法) 进行加减法计算。
加减法脉冲输入模式	仅使用 A 相进行加减法计算。

〈数值范围模式〉

线性模式	从下限值到上限值的范围内，对输入脉冲进行计算。
环形模式	在设定范围内，使输入脉冲环形后进行计算。

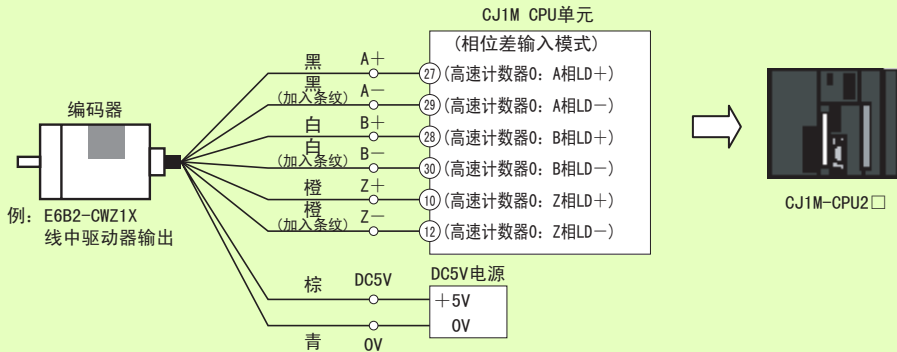
〈复位方式〉

Z相+软件复位	软件复位在ON的状态下，Z相输入为OFF→ON时，对当前值进行复位。
软件复位	软件复位为OFF→ON时，对当前值进行复位。

〈输出方式〉

目标值一致比较	最多可设定48个目标值。当计数值与目标值一致时，实施指定子程序处理。
区域比较	最多可设定8个区域 (上、下限值)。计数值达到区域内时，则实施指定子程序处理。

适用机型 示例	E6B2-CWZ1X、E6C2-CWZ1X、 E6C3-CWZ3XH、E6H-CWZ3X 线路驱动器输入型
------------	---



程序控制器

与 (CQM1H-CPU51 + CQM1H-ABB21 / 带绝对值 I/F RS-232C 内置、大容量型) 的连接示例

适用机型	E6F-AG5C-C、E6CP-AG5C-C
示例	E6C3-AG5C-C

可直接从绝对值 (ABS) 型编码器读入位置数据。ABS 输入是 12 位的格雷码。位置数据在断电时也可存储，所以电源恢复时无需原点复位。

此外，通过原点修正功能，可将任意位置作为原点处理。

〈动作模式〉

可从 BCD 模式和 360° 模式中选择。

〈分辨率〉

可从 8 位 (0~255)

10 位 (0~1023)

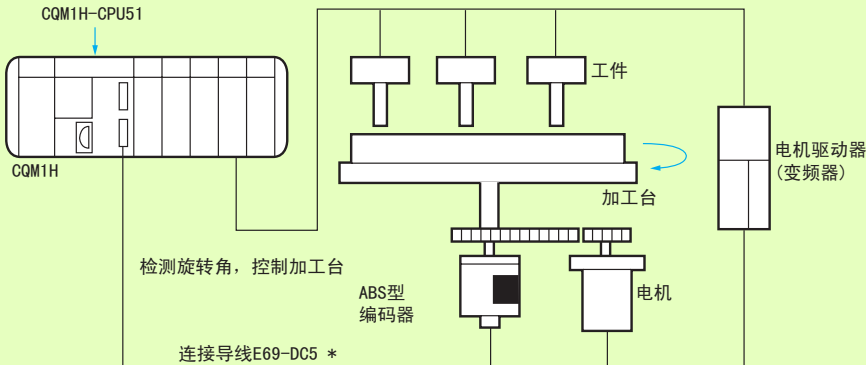
12 位 (0~4095) 中选择。

设定时请与要连接的编码器的分辨率相符合。

〈输入规格〉

输入电压	DC24V±10%/−15%
输入阻抗	5.4kΩ
输入电流	4mA (TYP.)
ON 电压	最小 DC16.8V
OFF 电压	最大 DC3.0V
计数速度	最大 4kHz
输入代码	格雷 2 进制 (8/10/12 位)

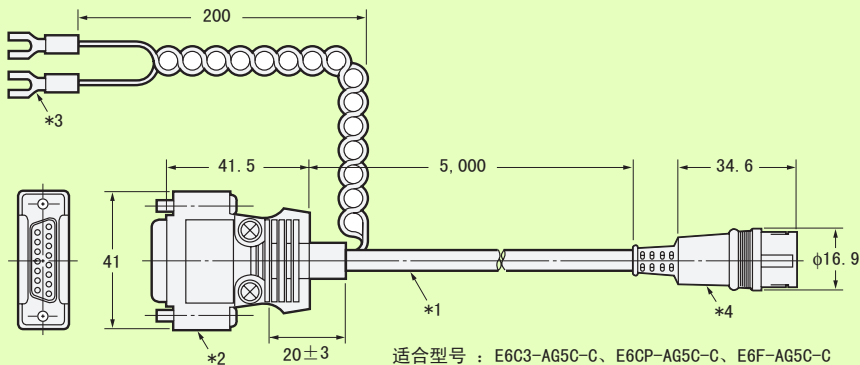
输入/出点数	最大 128 点
用户存储器	3.2K 瓦
数据存储器	1K 瓦
连接单元数	最多 7 单元
指令种类	118 种



* 使用分辨率 256 时，请选择专用基金连接导线 E69-DC5 (另售)。

程序控制器 (CQM1H-CPU51) 用连接导线 (另售)

E69-DC5



适合型号：E6C3-AG5C-C、E6CP-AG5C-C、E6F-AG5C-C

型号
E69-DC5

(关于交货期请咨询经销商)。

- *1. 屏蔽导线 φ6、12 芯 (导体截面积: 0.2mm²、绝缘体直径: φ1.1mm) 标准 5m
- *2. CQM1H-CPU51 连接
- *3. DC12~24V
- *4. 与适用的编码器连接

共通注意事项

警告

不能作为冲压的安全装置或其他人体保护用安全装置使用。

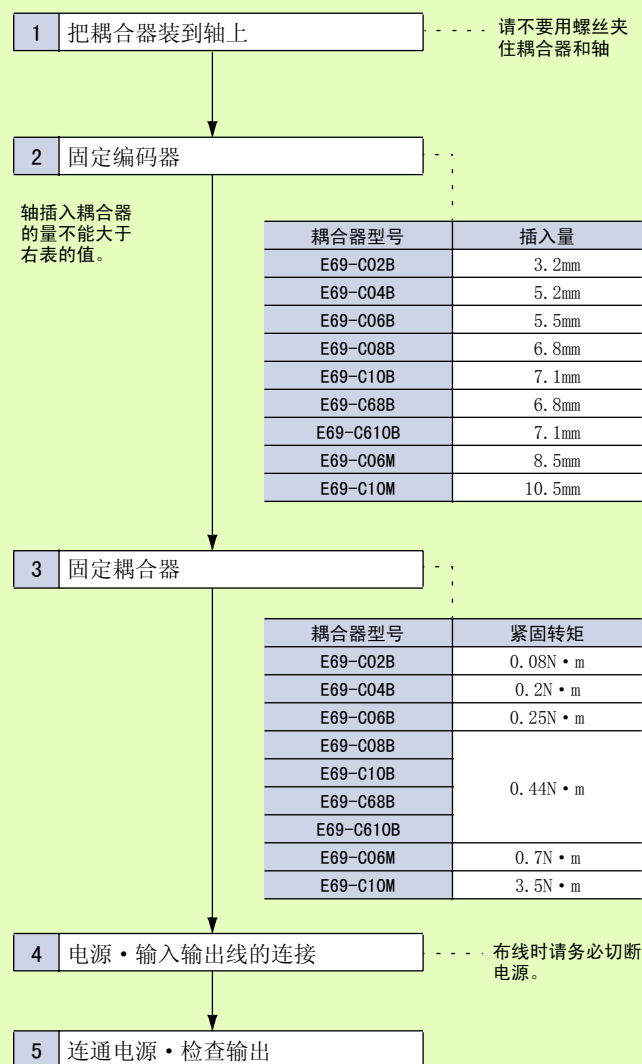
本产品与安全性无关，主要用于工件和作业者的检测用途。



使用注意事项

●安装时

安装程序



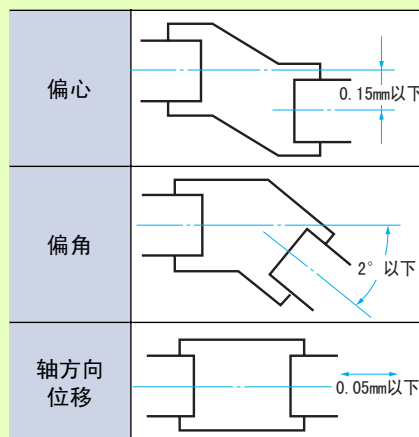
★各商品的注意事项，请参见各商品的“请正确使用”。

安全要点

- 使用时请勿超过额定电压范围。
如施加额定电压范围以上的电压，可能引起破裂，烧毁。
- 需注意电源的极性，不能错误连线，以免引起破损、烧毁。
- 请避免使负载短路。否则可能引起破损、烧毁。
- 布线时应在电源切断的状态下进行。电源ON时，输出线如接触电源，会引起输出电路破损。
- 高压线・动力线并行连线时，会因感应而发生误动作或破损，所以请分开布线。

关于安装

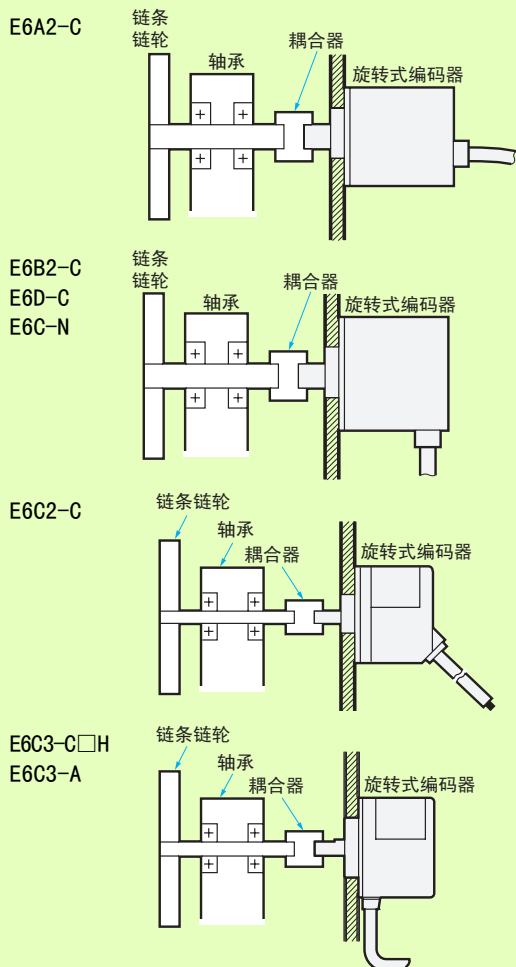
- 使用时请避免让水和油滴落在本体上。
- 旋转式编码器是由精密零件构成的，因此使用时应十分小心，不能跌落，以免损伤功能。
- 用于逆向旋转时，请确认本体的安装方向和加减法方向后，再进行安装。
- 使编码器的Z相与所设置的装置原点吻合起来时，请务必在确认Z相输出的同时，安装编码器。
- 齿轮咬合时，请勿往轴上施加过大的负载。
- 用螺钉紧固旋转式编码器时，紧固转矩请控制在0.49N・m内。
- 使用耦合器时，安装的取值范围请勿超过下列容许值。



- 如果安装误差(偏心、偏角)较大，就会有过大的负载加在轴上，从而造成损坏或严重缩短其使用寿命。

安装

- 用链条、传送带及齿轮连接时，先通过其他轴承，再用耦合器与编码器结合。

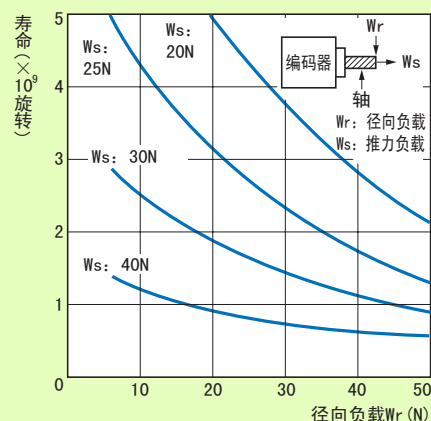


- 将耦合器插入轴承时，请勿用锤子敲打等施加冲击力。
- 安装・拆卸耦合器时，请勿进行不必要的弯曲、压缩和拉伸。

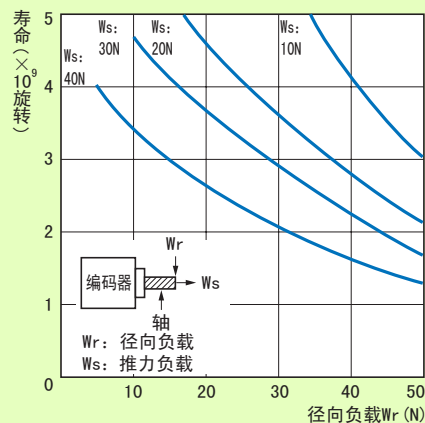
旋转式编码器轴承的寿命

是指施加径向负载及推力负载时的轴承寿命。(理论值)

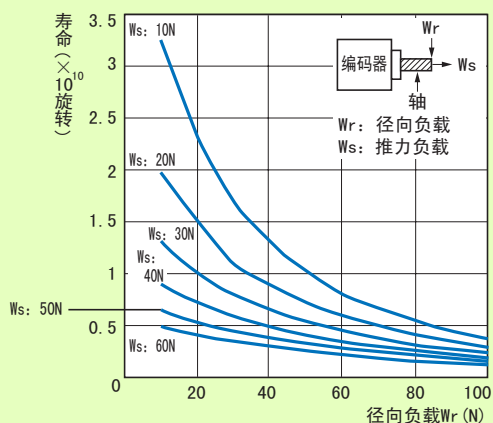
E6B2-C の場合



E6C2-C□ の場合



E6C3-C□H の場合



传感器指南

增量型

外围设备

介绍

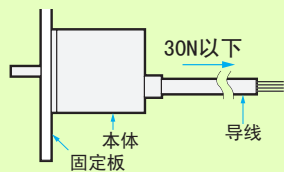
技术指南

技术篇

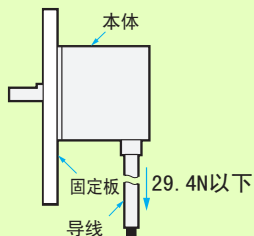
● 布线时

- 固定本体，进行导线布线时，请注意导线的拉伸力度不超过 29.4N。

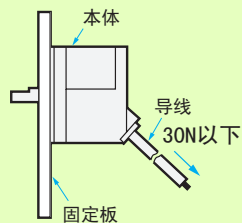
E6A2-C
E6J-A/C



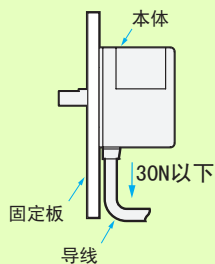
E6B2-C
E6D-C
E6C-N



E6C2-C



E6C3-C□H
E6C3-A



- 固定本体、进行导线布线时，请勿拉伸导线。此外，请勿对本体及轴施加冲击。

● 连接时

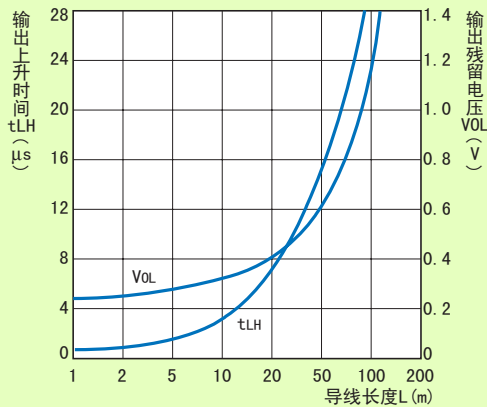
关于连接

- 延长导线时，由于线电阻、线间容量的影响，使残留电压增加，易发生波形变化，所以请确认所用导线的种类和响应频率。
延长导线时，建议使用线路驱动器输出型。但是，不论哪种输出型，都受到欧洲EMC指令中规定的30m以内的限制。并且，为了避免感应干扰，也请尽量在最短距离内布线。（特别是输入IC时）
- 使用电源中如发生浪涌，请在电源间连接浪涌吸收器。
此外，为了避免感应干扰等，请尽量在最短距离内布线。
- 在接通电源时或切断电源时，容易发生误脉冲，所以请在接通电源0.1秒后（E6CP-A时为1秒后）、及切断电源0.1秒前使用。
- 接通电源时，会产生涌入电流，所以请使用考虑到涌入电流值的电源。

导线延长特性

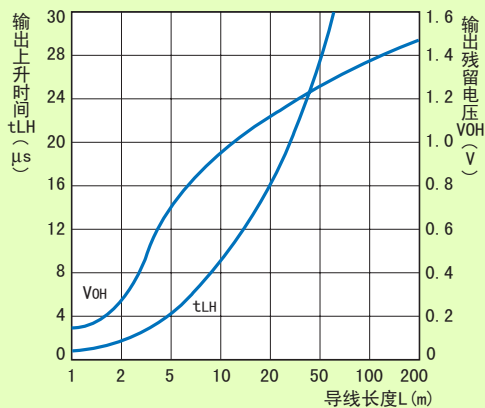
- 如果延长导线，则输出波形的上升时间将延长，而且影响A、B相的相位差特性。
- 输出波形的上升时间除了导线长度外，还会因负载电阻、导线的种类而变化。
- 如延长导线，除了上升时间会发生变化，输出残留电压也会增高。

〈E6B2-CWZ6Cの場合〉



测定示例
 电源电压 : DC5V
 负载电阻 : 1k Ω (输出残留电压根据负载
 电流35mA测定)
 导线 : 专用导线

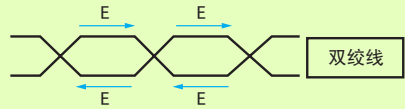
〈E6C2-CWZ5Bの場合〉



测定示例
 电源电压 : DC12V
 负载电阻 : 5mA (根据负载电流35mA
 测定输出残留电压)
 导线 : 专用导线

关于线路驱动器输出时的导线延长

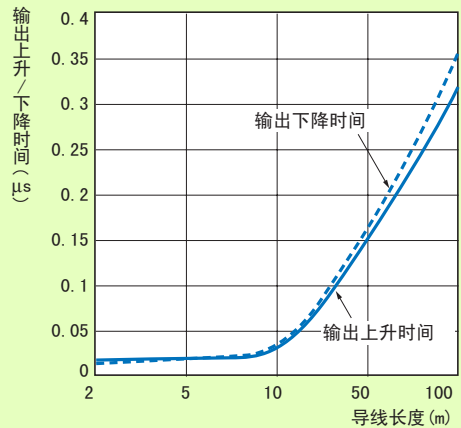
- 线路驱动器的导线延长时，请务必使用带屏蔽的双绞导线。
 推荐电缆：立井电机(株)制TKVBS4P-02T
 接受方请使用适合RS-422A的接受器。
- 双绞线为适合传送 RS-422A 结构，其特征是：通过将下图所示的2条输出进行扭绞，可相互消除发生在线上的电动力，并消除通常模式的干扰。



- 使用线路驱动器时，为保证DC5V能提供给编码器，需考虑电源电压。100m导线大约会降低1V左右的电压。

〈使用线路驱动器IC时〉

推荐IC：TEXAS • INSTRUMENTS公司制
 AM26LS32、AM26C32



关于防止误计数

如果在信号的上升、下降附近静止，有时会因振动而产生误脉冲，可能造成计数错误。
 这时，如果使用加减法运算计数器，则可累计误脉冲，防止计数错误。

传感器指南

增量型

外围设备

介绍

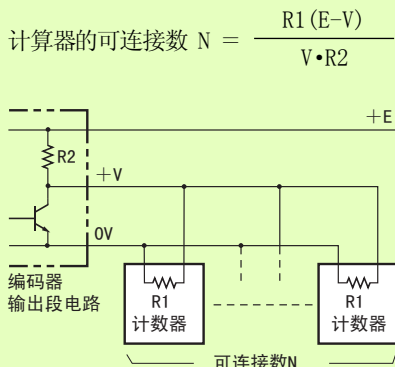
技术指南

技术篇

●其他

由编码器(电压输出)向多个计数器输入

希望在1台编码器上连接多台同样的计数器时,按下列算式计算出可连接计数器的个数。



E : 编码器的电源电压
V : 计数器的输入电压(min. 值)
R1 : 计数器的输入电阻
R2 : 编码器的输出电阻

格雷码→二进制转换

- 将格雷码通过PLC(程序控制器)梯形图程序转换为二进制的方法将以720分辨率为例进行说明。

首先,下表所示的是布线示例。

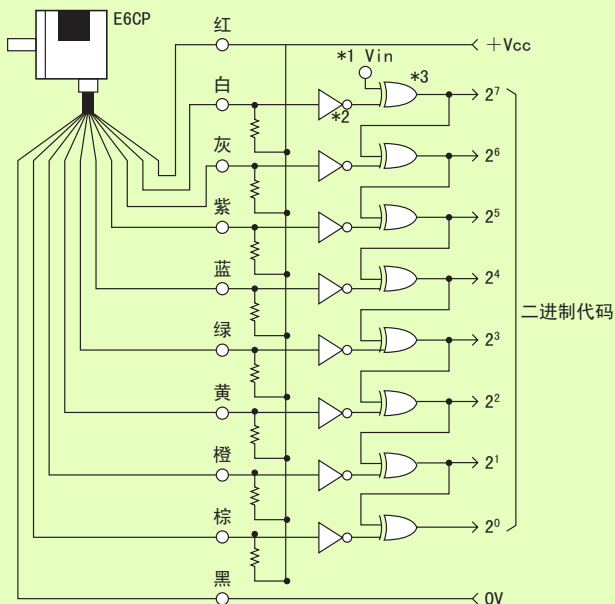
编码器输出信号	PLC输入信号
棕(2 ⁰)	00000
橙(2 ¹)	00001
黄(2 ²)	00002
绿(2 ³)	00003
蓝(2 ⁴)	00004
紫(2 ⁵)	00005
灰(2 ⁶)	00006
白(2 ⁷)	00007
粉(2 ⁸)	00008
空(2 ⁹)	00009

在下图的程序中,将格雷码转换成二进制。
(梯形图程序示例)



注. 上述的梯形图程序示例是指PLC机型为CPM1A、CQM1H的情况。请确认使用的机型。

- 将格雷码转换为二进制码时,请参见下图的电路。



- *1. 将Vin连接到0V,可转换为正逻辑二进制码。
- *2. 变频器
- *3. Exclusive OR(排他OR)

