

CIW系列多功能计数器说明书

- 特点:**
- 计数速度最高可达20KCPS
 - 系数0.00001~999999任意设定
 - 通用输入,可通过软件选择“NPN”或“PNP”输入
 - 具有批次或总量累计功能(CI4W除外),可选配1路RS485通讯接口
 - 广泛应用于轻工、包装、印刷、纺织、食品等行业,用于计数、计长控制



注意

- ※“注意安全”是为了安全正确地使用该产品,以防止危险事故的发生,请务必遵守以下内容。
- ※注意安全可分为“警告”与“注意”两个部分,其意思如下:
- 警告** 如违反此项,可能导致严重伤害或死亡。
- 注意** 如违反此项,可能导致轻度伤害或产品损坏。
- ※操作说明书中的符号说明如下:
- ▲表示在特殊情况下可能会发生意外或危险

警告

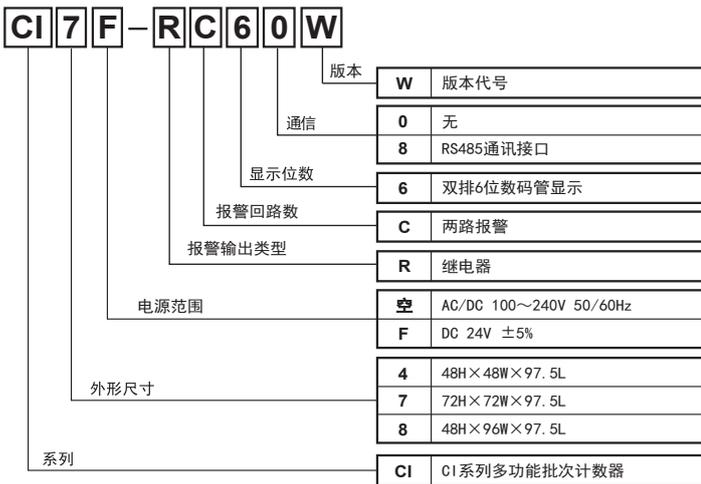
- 用于对人身及财产有重大影响的机器(如:核能控制,医疗设备,车辆,铁道,航空,燃烧设备,娱乐设备等)时,需要安装双重安全保护装置后使用。否则可能会引起火灾,人身伤亡或财产损失。
- 使用时必须要安装面板。否则有触电危险。
- 通电状态下请勿进行检修作业。否则有触电危险。
- 请勿私自改造本产品。否则会引起触电或火灾。

注意

- 请勿在室外使用该产品。否则可能缩短该产品的使用寿命或发生触电事故。
- 电源输入端和继电器输出端接线时,请使用AWG NO. 20(0.50mm²)规格的线缆,拧紧的扭矩保持在0.74N·m~0.90N·m。接触不良时有可能引起火灾。
- 请在额定规格范围内使用该产品。否则可能缩短该产品的寿命,有火灾隐患。
- 请使用小于继电器触点允许容量的负载。否则会造成绝缘不良,接点熔焊,接触不良,继电器损坏,火灾等。
- 清洁时请勿用水或有机溶剂,应用干毛巾擦拭。否则会引起触电或火灾。
- 在易燃易爆,潮湿,太阳光直射,热辐射,振动等场所应避免使用该产品。否则可能会引起火灾或爆炸。
- 请勿使灰尘或线缆残渣进入产品内部。否则可能会引起火灾或损坏产品。

KKCIW-A02C/A1/20240905

一、型号说明



二、型号列表

型号	面板尺寸(mm)	报警输出	批次输出	通信功能
CI4-RC60W	48H×48W	2	无批次功能	无
CI4-RC68W	48H×48W	2	无批次功能	RS485
CI7-RC60W	72H×72W	2	1路继电器	无
CI7-RC68W	72H×72W	2	1路继电器	RS485
CI8-RC60W	48H×96W	2	1路继电器	无
CI8-RC68W	48H×96W	2	1路继电器	RS485

三、技术参数

系列	CI4W	CI7W	CI8W
显示位数	6	6	6
文字测量值窗口	10mm	13mm	13mm
高度设定值窗口	7mm	9mm	9mm
电源	AC/DC 100~240V 50/60Hz		
电压	DC 24V ±5%		
允许电压变动范围	电源电压的90~110% (高电压型)		
消耗	高电压型 12VA 以下		
功率	低电压型 10VA 以下		
INA/INB 最高计数速度	1Hz、30Hz、1KHz、5KHz、10KHz、20KHz 可选		
最小信号脉宽	INHIBIT, BATCH, RESET 信号: 可选 1ms, 20ms		
输入方式	选择电压输入方式或无电压输入方式 -电压输入方式: 输入阻抗: 5.4kΩ, 'H' 电平电压: 5~30VDC, 'L' 电平电压: 0~2VDC -无电压输入方式: 输入阻抗: 1kΩ 以下 短路残留电压: 2VDC 以下		
时间输出延时	0.01~499.99s		
控制输出	触点容量 250VAC 3A 阻性负载 固态容量 30VDC 以下 100mA 以下		
外部供电电源	高电压型: 24VDC ±10%, 100mA 以下 低电压型: 12VDC, 50mA 以下		
停电记忆	>10年		
绝缘阻抗	>100MΩ		
耐电压	在 2,000VAC 50/60Hz 下1分钟		
抗干扰(AC电源)	由模拟干扰器产生 ±4kV 干扰波(振幅 1μs) 加于电源输入端子间		
振动	10 ~ 55Hz(周期1分钟)振幅 0.75mm X, Y, Z 各方向 1小时		
误动作	10 ~ 55Hz(周期1分钟)振幅 0.5mm X, Y, Z 各方向 10分钟		
冲击	300m/s ² (30G) X, Y, Z 各方向 3次		
耐冲击	100m/s ² (10G) X, Y, Z 各方向 3次		
继电器机械	1,000 万次以上		
寿命电气	10 万次以上		
防护等级	IP65(产品前面部分)		
周围使用环境温度	-10 ~ 55℃, 保存: -25~65℃		
环境使用周围湿度	35~85%RH, 保存: 35~85%RH		
获得认证	CE		
重量	约 159g	约 149g	约 253g

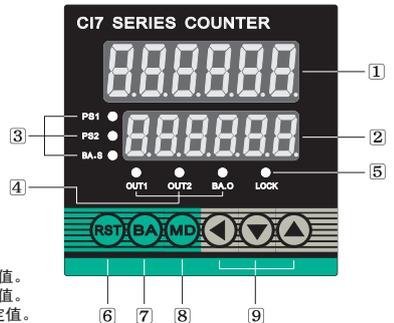
※ 周围环境必须符合未结冰, 未结露状态。 ※ 这里的重量是指除去包装盒的重量。

四、通讯参数

通信协议名	Modbus RTU(16bit CRC)
连接方式	RS 485
适用规格	EIA RS 485 标准
最大连接数	31台(通信地址设置: 1~247)
通信方法	2线式半双工(Half Duplex)
通信同步方式	异步(Asynchronous)
通信有效距离	最大 800m
通信速度	2,400 / 4,800 / 9,600 / 19,200bps(出厂设置: 9,600bps)
开始位	1bit(固定)
数据位	8bit(固定)
奇偶校验	None, Even, Odd(出厂设置: None)
停止位	2bit

五、面板说明

- 测量值显示窗口(红色数码管)
 - 测量状态: 显示计数值(默认)。当总量累计菜单(ACCUM)设置为BATCH. 1或TOTAL. 1时, 显示批次或总量。
 - 设置状态: 显示设置项目。
- 设定值显示窗口(绿色数码管)
 - 测量状态: 显示设定值(默认)。当总量累计菜单(ACCUM)设置为BATCH. 1或TOTAL. 1时, 显示计数值。
 - 设置状态: 显示设置内容。
- 设定值指示灯:
 - PS1灯亮: 设定值窗口显示计数第1路设定值。
 - PS2灯亮: 设定值窗口显示计数第2路设定值。
 - BA. S灯亮: 设定值窗口显示批次/总量设定值。
- 输出指示灯:
 - OUT1灯亮: 计数第1路输出动作。
 - OUT2灯亮: 计数第2路输出动作。
 - BA. O灯亮: 批次/总量输出动作。
- 锁键指示灯: 通过LOCK菜单选择锁键功能后, 该指示灯常亮。
- 复位键: 测量状态下按 **RE** 键, 输出复位、计数值复位到初始值。
- 批次键:
 - 测量状态下短按 **BA** 键, 可切换到批次/总量查看模式。此时BA. S灯亮, 上排显示批次/总量计数值, 下排显示批次/总量设定值。
 - 测量状态下长按 **BA** 键, 批次/总量计数值归零。
 - * CI4系列产品没有批次/总量计数功能, 无此按键
- 功能键:
 - 测量状态下短按 **MD** 键, 可切换查看PS1、PS2设定值。
 - 测量状态下长按 **MD** 键5s, 可进入设置状态。
 - 设置状态或设定值修改状态下短按 **MD** 键, 确认保存当前修改并切换到下一个菜单。
- 修改键:
 - 测量状态下短按 **MD** 键或 **BA** 键选择需要修改的设定值后, 按 **MD** 键可进入当前设定值的修改状态(此时数码管闪烁), 继续短按 **MD** 键可以使闪烁位左移一位。
 - 设置状态或设定值修改状态下短按 **MD** 键, 可变更设定类容或使闪烁位数字加一。
 - 设置状态或设定值修改状态下短按 **MD** 键, 可变更设定类容或使闪烁位数字减一。

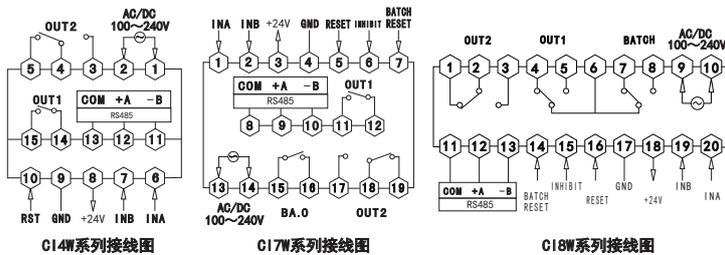


六、外形尺寸图

型号	A	B	C	D	E	F	G	H(Min)	J	K(Min)
CI4W: (48*48)	48	48	97.5	3	94.5	45	45.5	25	45.5	25
CI7W: (72*72)	72	72	97.5	3	94.5	67	67.5	25	67.5	25
CI8W: (48*96)	96	48	97.5	3	94.5	44.5	90	25	45	25

七、输入连接

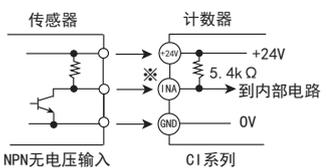
1、产品接线图 (若与仪表接线图存在差异, 请以仪表接线图为准)



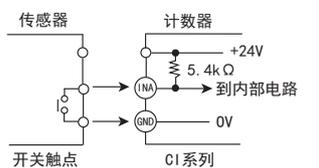
2、输入连接

2-1、输入逻辑: 无电压输入 (NPN)

A、固态输入 (标准传感器: NPN输出型传感器)

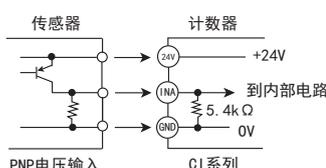


B、触点接入 (计数速度应设为1cps、30cps)

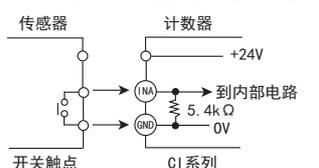


2-2、输入逻辑: 电压输入 (PNP)

A、固态输入 (标准传感器: PNP输出型传感器)

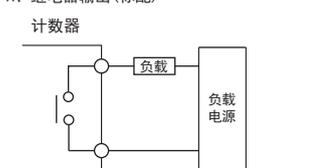


B、触点接入 (计数速度应设为1cps、30cps)

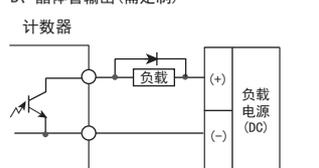


3、输出连接

A、继电器输出 (标配)

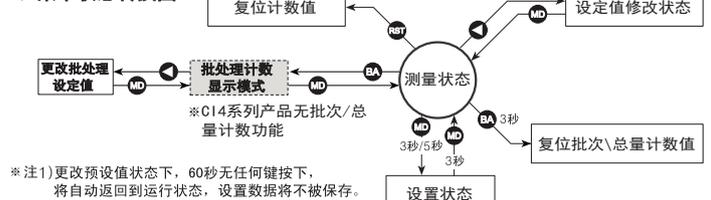


B、晶体管输出 (需定制)

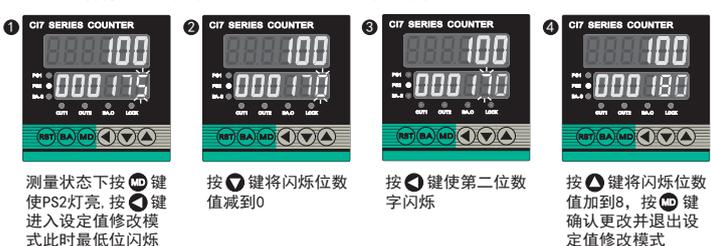


八、菜单操作

1、菜单状态转换图

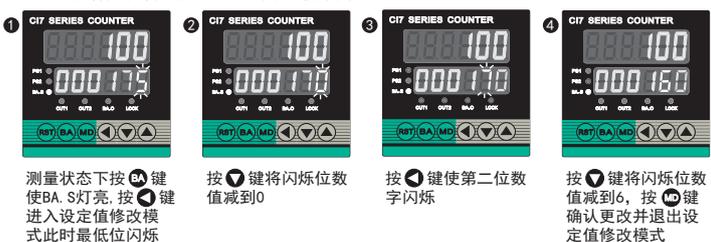


2、如何将第2路计数设定值 (PS2) 由175更改为180



3、批次计数及其输出动作

3-1、如何将批次设定值 (BA.S) 由175更改为160

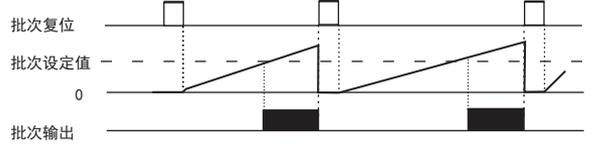


3-2、批次计数

- 批次计数值是向上累加的, 只有外部批次复位信号或长按 BA 才能将其复位归零。
- 批次计数值超过999999, 将自动归零并重新开始计数。
- 批次计数值不受 MD 键和外部计数复位信号的影响。
- 当计数报警输出次数等于批次设定值时, 批次报警输出。

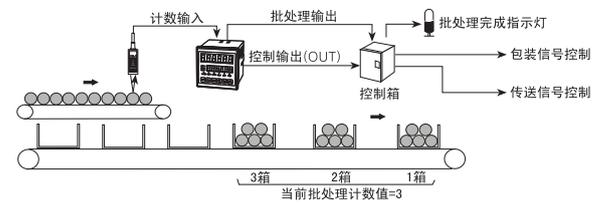
3-3、批次的输出动作

- 如果批次输出为ON, 它将保持ON状态直到批次复位信号到来。
- 如果批次输出为ON, 仪表断电并重新上电后批次输出应保持ON状态, 直到外接批次复位信号到来。

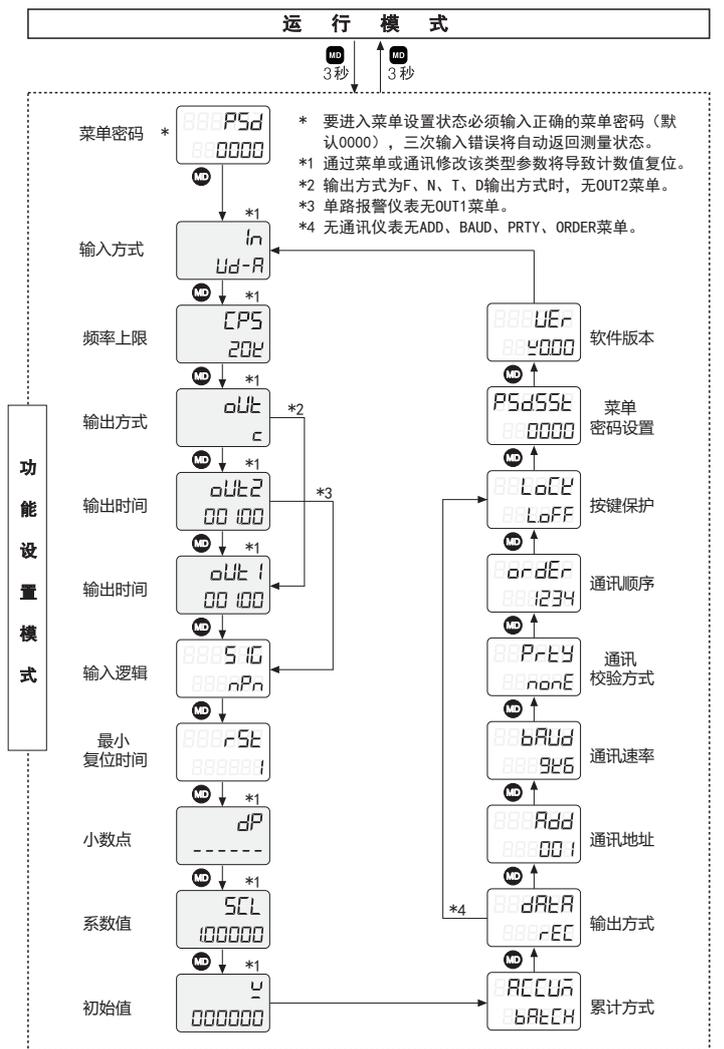


3-4、批次计数应用案例

- 以1箱内装5个物品, 到200箱时进行包装为例
- 计数器设定值: 预设值=5 批处理设定值=200
- 计数器的计数每达到预设值=5个时, 批处理的计数值增加1, 同时产品发出控制信号 (OUT) 给控制箱, 送此装满的箱子, 再送来一个空箱子, 在批处理计数达到目标批次 (200批) 前一直重复该动作, 到达批处理设定值=200后, 批处理输出为ON, 传送带接到批处理控制信号后, 终止装货, 然后发出包装信号进行发货。



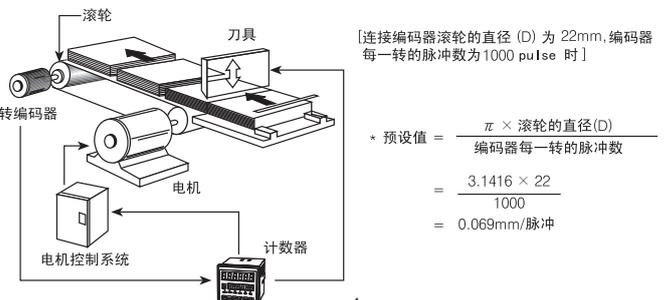
4、菜单流程及默认设置



5、比例系数功能

比例系数可设置每个信号 (脉冲) 的倍数, 以便转换为实际的长度、流量、位置等, 该设置倍数的功能叫比例系数功能, 假设移动任意长度L需要P个脉冲的话, 则比例系数=L/P。

例) 使用计数器和旋转编码器来控制长度



[连接编码器滚轮的直径 (D) 为 22mm, 编码器每一转的脉冲数为 1000 pulse 时]

$$\begin{aligned} \text{预设值} &= \frac{\pi \times \text{滚轮的直径}(D)}{\text{编码器每一转的脉冲数}} \\ &= \frac{3.1416 \times 22}{1000} \\ &= 0.069\text{mm/脉冲} \end{aligned}$$

在功能设置模式的小数点设置状态下，选择小数点后1位（“-----”），在功能设置模式的预设值设置状态下，利用（**⏏**）（**⏏**）键设置预设值为0.069。这样可以实现以0.1mm为单位调节传送带的位置。

6. 菜单说明

设置项目	设置类容
菜单密码 PSd	0000 → 9999 进入菜单设置状态前需输入预设的菜单密码。 连续3次密码错误，将自动返回测量状态（初始密码0000）
输入方式 In	→ U → d → U d → A → U d - b → U d - C 如果输出模式是S、T、D方式，则输入模式只能选择Ud-A、B、C
计数速度 CPS	→ 1 → 30 → 1k → 5k → 10k → 20k 计数速度表示INA和INB允许输入的最高频率，如果设置为5K，那么输入信号频率超过5K就会计数不准。
输出方式 OUT	※Up或Down输入模式 → F → n → C → r → U → P → Q → R → n ※Up/Down - A、B、C输入模式 → F → n → C → r → U → P → Q → R → S → L → d → n
输出延时时间 OUT1 OUT2	001 → 49999 OUT1: OUT1输出延时时间设置菜单（1路报警产品无此菜单）。设定范围：0.01s - 499.99s（大于499.99s会显示“HOLD”，此时OUT1动作后将保持长期输出，直到复位信号输入或OUT2输出延时结束）。 OUT2: OUT2输出延时时间设置菜单。设定范围：0.01s - 499.99s。
输入逻辑 SIG	n Pn: NPN型传感器或无电压输入 P nP: PNP型传感器或电压输入
最小复位时间 rSt	1 → 20 最小的RESET信号宽度（单位:ms）
小数点 dP	→ ----- *设置计数值和设定值小数点
系数值 SCL	0.00001 → 999999 RST键: 修改系数值小数点
初始值 U	-99999 → 999999 初始值: 手动或自动复位后的计数值。
批次累计及显示方式 ACCUn	BATCH: 按批次进行累计，批次计数值与计数值单独显示 TOTAL: 按总量进行累计，总量计数值与计数值单独显示 BATCH I: 按批次进行累计，批次计数值（上排）与计数值（下排）同时显示 TOTAL I: 按总量进行累计，总量计数值（上排）与计数值（下排）同时显示
停电记忆 dRR	CLrE ↔ rEC CLrE: 断电后计数值复位 rEC: 断电后计数值保持
表地址 Add	1 → 247 仪表通讯地址1-247之间可任意设置。
波特率 BRUd	→ 4800 → 9600 → 19200 通信波特率，单位bps
校验方式 Prty	→ nonE → odd → EYEn nonE: 无 odd: 奇 EYEn: 偶
通讯字顺序 ordEr	→ 1234 → 4321 → 2143 通讯数据以字为单位的传输顺序
锁键 LoCt	LoFF ↔ LoC.1 LoFF: 锁键功能关闭，面板LOCK灯灭 LoC.1: 锁 ⏏ 键，面板LOCK灯亮 LoC.2: 锁 ⏏ 键，面板LOCK灯亮 LoC.3: 锁 ⏏ 键，面板LOCK灯亮 InIt ↔ LoC.3 InIt: 按 ⏏ 键所有菜单数据恢复出厂值
菜单密码设置 PSdSEt	0000 → 9999 菜单密码更改（请妥善记录更改后的密码，否则将无法进入设置菜单）
软件版本 VER	仪表的软件版本

九、输入逻辑图

2. 输入模式

输入模式	计数图	说明
U (Up)		※若INA为计数输入，则INB为计数停止输入。 若INB为计数输入，则INA为计数停止输入。

输入模式	计数图	说明
d (Down)		※若INA为计数输入，则INB为计数停止输入。 若INB为计数输入，则INA为计数停止输入。
Ud-A (Up/Down-A)		※INA: 计数输入 INB: 计数指令输入
Ud-b (Up/Down-B)		※INA: 输入加计数 INB: 输入减计数 ※INA, INB 同时由“L”变为“H”则维持以前的计数值。
Ud-C (Up/Down-C)		※编码器的A、B输出相与计数器INA、INB连接时，请在计数器输入模式（In）下选择相位差输入（Ud-C）后使用。

※Ⓐ在最小信号脉宽以上，Ⓑ在最小信号脉宽的1/2以上，万一在此信号脉宽以下，会发生±1的计数误差。



※计数图上“H”，“L”文字的意思

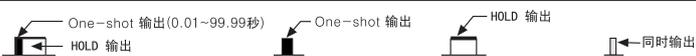
输入方法	电压输入	无接点输入
H	5-30VDC	短路(Short)
L	0-2VDC	断路(Open)

※各计数速度对应的最小信号脉宽 1cps=1Hz

计数速度	最小信号脉宽	计数速度	最小信号脉宽
1cps	500ms	5kcps	0.1ms
30cps	16.7ms	10kcps	0.05ms
1kcps	0.5ms		

3. 输出模式

输出模式	输入模式	说明
F (F)	Up, Down, UD-A, B, C	收到计数信号后，显示值持续增加或减小，直到复位信号输入。
n (N)	Up, Down, UD-A, B, C	计数达到OUT2输出后显示值及Hold输出将保持，直到复位信号输入。
C (C)	Up, Down, UD-A, B, C	计数达到OUT2输出的同时，显示值进入复位开始状态。OUT1的Hold输出在OUT2的One-shot Time后为OFF。OUT1的One-shot输出时间与OUT2输出无关。
r (R)	Up, Down, UD-A, B, C	OUT2的One-shot Time后，显示值进入复位开始状态。OUT1的Hold输出在OUT2的One-shot Time后为OFF。OUT1的One-shot输出时间与OUT2输出无关。
L (K)	Up, Down, UD-A, B, C	收到计数信号后，显示值持续增加或减小，直到复位信号输入。OUT1的Hold输出在OUT2的One-shot Time后为OFF。OUT1的One-shot输出时间与OUT2输出无关。
P (P)	Up, Down, UD-A, B, C	收到计数信号后显示值在OUT2的One-shot Time期间保持不变，在OUT2输出ON的同时开始复位。OUT1的Hold输出在OUT2的One-shot Time后为OFF。OUT1的One-shot输出时间与OUT2输出无关。
Q (Q)	Up, Down, UD-A, B, C	收到计数信号后，在OUT2的One-shot Time期间内显示值继续增加或减少。OUT1的Hold输出在OUT2的One-shot Time后为OFF。OUT1的One-shot输出时间与OUT2输出无关。



输出模式	输入模式	说明
	Up/Down - A, B, C	
A (A)		计数达到OUT1的Hold输出后显示值和Hold输出将保持，直到复位信号输入。 OUT1的 One-shot 输出时间与 OUT2 输出无关。
M (M)		显示值 = PS1 整数倍时，OUT1 输出到延时时间后自动复位。 显示值 = PS2 时，OUT1 输出到延时时间后自动复位，显示值立即回到初始状态，输出延时到设定时间后自动复位。
S (S)		当显示值 \geq 预设值1 OUT1 输出为 ON 当显示值 \geq 预设值2 OUT2 输出为 ON
T (T)		当显示值 \geq 预设值1 OUT1 输出为 OFF 当显示值 \geq 预设值2 OUT2 输出为 ON
D (D)		只在显示值等于预设值 (PRESET1, PRESET2) 的情况下，维持 ON 状态。 计数速度设定为 1kcps 时，请使用无接点输出。

*1段设置型的 OUT 输出与2段设置型的 OUT2 输出是相同的。
 *OUT1, OUT2 在所有输出模式下，预设值不能设为0。

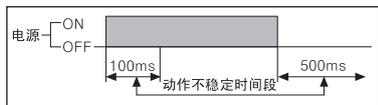
■ 仪表简单故障排除

1. 仪表不计数或计数不准
 - 检查仪表的连接线是否正确。
 - 检查传感器输入信号、电平、频率正确与否，传感器输出指示灯是否随工况闪烁。
 - 检查仪表的输入方式 (IN)、计数速度 (CPS) 是否符合应用要求。
 - 比率 (系数) SCL 是否正确。
2. 不能修改设定值或面板复位键无反应
 - 检查 LOCK 键保护菜单，是否已选择了按键保护功能。
3. 仪表显示 "Error"
 - 比例系数 SCL 必须小于或等于 PS1, PS2 设定值。否则会显示 "Error" 提示。
4. 计数值无法复位到0
 - 检查初始值 W 是否不等于0。

■ 安装时注意事项

1. 电源 ON/OFF 时:

上电最初 100ms，为电源上升期，断电以后 500ms，为电源下降期，在该时间段内为不稳定时间段。所以，在上电 100ms 以后再输入信号，在断电 500ms 以后才重新上电。



2. 输入信号线
 - ① 从检测传感器到本产品的距离尽可能要短。
 - ② 若需要长的输入信号线时，请使用屏蔽线。
 - ③ 输入信号线与动力线，电源线，应分开布线
3. 接点输入

若在计数器高速模式(1k, 5k, 10k, 20kcps)下，使用接点，有计数输入时，接点开闭时出现振颤现象，导致输入信号异常，计数不准，因此在使用接点时，应在低速模式(1cps 或 30cps)下使用。
4. 将产品安装在控制面板上，进行耐压和绝缘阻抗试验时:
 - ① 将本产品与控制面板的电路完全分离。
 - ② 短接产品所有端子。
5. 避免在以下场所使用
 - ① 有强烈震动或冲击的场所
 - ② 使用强酸，强碱物质的场所
 - ③ 阳光直射的场所
 - ④ 发生强磁场和电子干扰的机器附近
6. 安装环境
 - ① 室内
 - ② 海拔 2000m 以下
 - ③ 污染等级 2 (Pollution Degree 2)
 - ④ 设置等级 II (Installation Category II)

■ 通讯协议

1. 通讯协议请参考《计数、计时、频率类产品通用 MODBUS-RTU 通讯协议》，该协议可联系销售人员获取或我公司官网 www.toky.com.cn 下载。