

## CI系列多功能计数器操作说明书



### 特点:

- ⊙ 计数速度最高可达10KCPS
- ⊙ 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
- ⊙ 最多可选二路计数/计长报警输出、一路批次报警输出
- ⊙ 可用于轻工、机械、包装、食品等行业的长度、计数等测量控制用

为了您的安全, 在使用前请仔细阅读以下内容!

### ■ 注意安全

※ 在使用前请认真阅读说明书。

※ 请遵守下面的要点

⚠ 警告 如果不按照说明操作可能会发生意外。

⚠ 注意 如果不按照说明操作可能会导致产品毁坏。

※ 操作说明书中的符号说明如下。

⚠ 在特殊情况下可能会出现意外或危险。

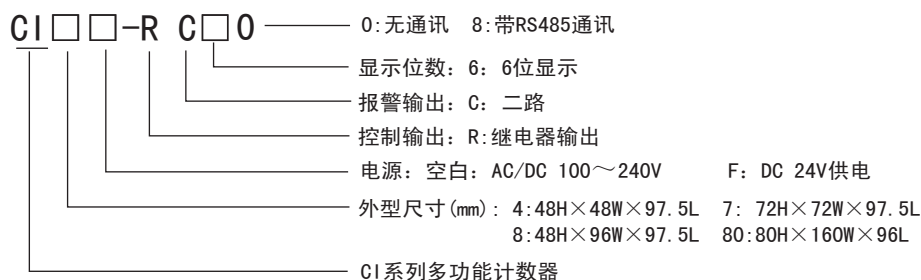
### ⚠ 警告

1. 在以下情况下使用这个设备, 如(核能控制、医疗设备、汽车、火车、飞机、航空、娱乐或安全装置等), 需要安装安全保护装置, 或联系我们索取这方面的资料, 否则可能会引起严重的损失, 火灾或人身伤害。
2. 必须要安装面板, 否则可能会发生触电。
3. 在供电状态中不要接触接线端子, 否则可能会发生触电。
4. 不要随意拆卸和改动这个产品, 如确实需要请联系我们, 否则会引起触电和火灾。
5. 请在连接电源线或信号输入时检查端子号, 否则可能会引起火灾。

### ⚠ 注意

1. 这个装置不能使用在户外, 否则会缩短此产品的使用寿命或发生触电事故。
2. 当电源输入端或信号输入端接线时, No. 20AWG (0.50mm) 螺丝拧到端子上的力矩为 $0.74n \cdot m - 0.9n \cdot m$ 。
3. 不要用汽油、化学溶剂清洁仪表外壳, 使用这些溶剂会损害仪表外壳。请用柔软的湿布(水或酒精)清洁塑料外壳。

### 一、型号说明



## 二、型号种类

序号	型号	面板尺寸(mm)	输出方式	显示位数	报警输出	批次输出	通信功能
1	C180-RC60	80H×160W	继电器输出	6位	2	1路继电器	无
2	C180-RC68	80H×160W	继电器输出	6位	2	1路继电器	RS485
3	C18-RC60	48H×96W	继电器输出	6位	2	1路继电器	无
4	C18-RC68	48H×96W	继电器输出	6位	2	1路继电器	RS485
5	C17-RC60	72H×72W	继电器输出	6位	2	1路继电器	无
6	C17-RC68	72H×72W	继电器输出	6位	2	1路继电器	RS485
7	C14-RC60	48H×48W	继电器输出	6位	2	无批次功能	无
8	C14-RC68	48H×48W	继电器输出	6位	2	无批次功能	RS485

## 三、技术参数



系列	C1	
显示	双排六位	
电源	AC/DC 100~240V 50/60Hz	
允许电压的波动范围	额定电压的90~110%(AC电源)	
INA, INB的输入频率	1Hz、30Hz、1KHz、5KHz、10KHz可选	
输入脉宽	INA, INHIBIT, RESET, BATCH RESET, 可选择1ms或20ms	
输入	电压输入: 输入阻抗为5.4KΩ, “H”为DC 5~30V “L”为DC 0~2V 无电压输入: 短路阻抗为最大1KΩ, 残留电压: 最大DC 2V 开路阻抗: 最大100KΩ	
时间输出延时	0.01~499.99s	
控制输出	接点容量	N0: AC 250V 3A负载 NC: AC 250V 2A负载
	固态容量	最大DC 30V, 最大100mA
记忆保持	>10年	
外部传感器电源	DC 12V±10% 100mA以下	
使用温度	-10℃~50℃ (未结冰状态)	
保存温度	-25℃~65℃ (未结冰状态)	
环境湿度	35~85%RH	
绝缘强度	最小100MΩ (atDC 500V)	
耐压	AC 2000V 50/60Hz 1分钟	
干扰 (AC电源)	±4kV 由方波发生器干扰 (脉宽: 1us)	
振动	机械	振幅为: 0.75mm 频率为: 10~55Hz X, Y, Z各个方向1小时
	故障	振幅为: 0.5mm 频率为: 10~55Hz X, Y, Z各个方向10分钟
冲击	机械	300/S <sup>2</sup> (约: 30G) X, Y, Z各个方向3次
	故障	100/S <sup>2</sup> (约: 10G) X, Y, Z各个方向3次
寿命	机械	10,000,000次以上
	电气	100,000次以上 (N0: AC 250V 3A负载 NC: AC 250V 2A负载)

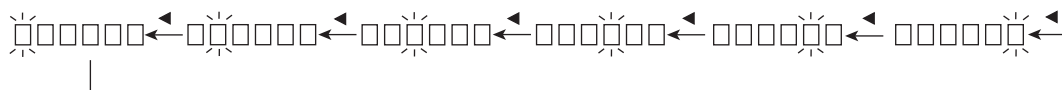
## 四、面板名称





## 五、操作流程

### 1. 如何将设定值由175修改为180

- (1)  测量状态下按  $\leftarrow$  键进入设定值修改状态。继续按  $\leftarrow$  键，选中数字“5”使之闪烁。
- (2)  按  $\uparrow$  键或  $\downarrow$  键5次，将数字“5”修改为“0”。

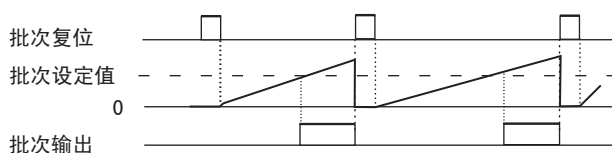


∴在测量状态下按  $\leftarrow$  键进入设定值修改状态，而选中数字的闪烁顺序是从右到左自动循环的。

- (3)  继续按  $\leftarrow$  键，选中数字“7”使之闪烁。
- (4)  按  $\uparrow$  键1次，将数字“7”修改为“8”。按  $\text{MD}$  键确认修改并返回测量状态。

## 六、批次计数和批次设定值

### 1. 批次输出动作



#### ◆ 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  $\text{RST}$  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。

#### ◆ 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。

### 2. 批次设定值的修改

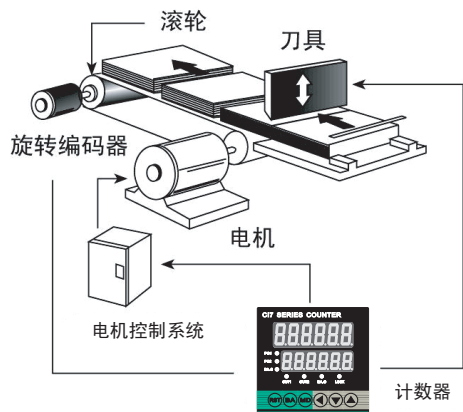


- ◆ 在测量状态下按  $\text{BA}$  键将进入批次设定值修改状态。  
 改变批次设定值的方法与改变计数设定值的方法一样。按  $\leftarrow$  键选中需要修改的位数使之闪烁。按  $\uparrow$   $\downarrow$  键修改。按  $\text{MD}$  键确认并返回测量状态。当进入批次设定值修改完时，上排数码管将显示现在的批次计数值。
- ◆ 如果进入批次设定值修改状态，60秒内未对按键进行任何操作，仪表将自动返回测量状态。

## 七、比例系数功能

例：脉冲数P是旋转编码器旋转一周的脉冲数，L是测量的长度，系数值等于长度L/旋转编码器旋转一周的脉冲个数，它代表一个脉冲所对应的实际长度。

### ◎ 计数器和旋转编码器控制长度



$$\begin{aligned} \text{系数值} &= \frac{\pi \times \text{滚轮的直径}(D)}{\text{编码器旋转一周的脉冲个数}} \\ &= \frac{3.1416 \times 22}{1000} \\ &= 0.069\text{mm/pulse} \end{aligned}$$

在功能设定模式中的系数设定菜单中将系数值修改为0.069

这个连接编码器的滚轮直径为22mm，编码器旋转一周的脉冲数为1000pcs

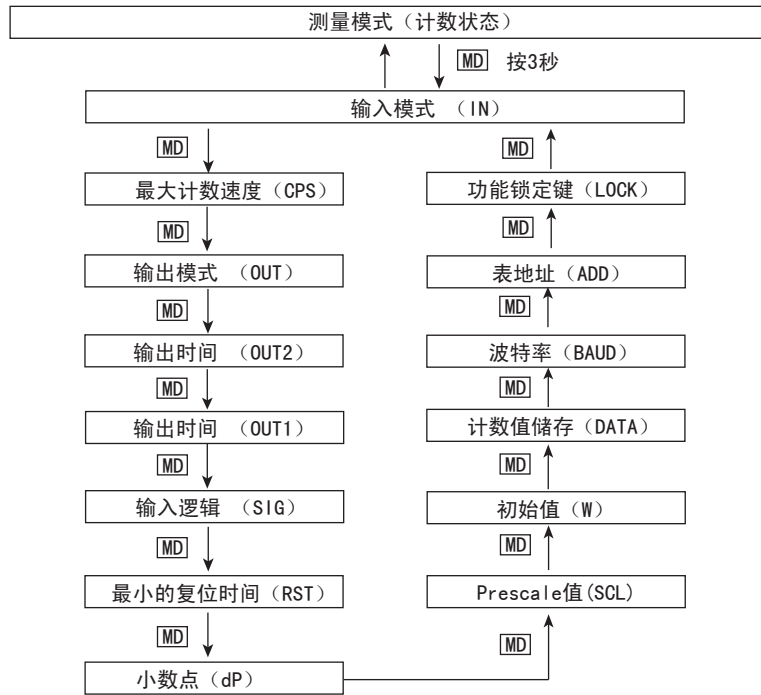
## 八、按键锁定功能设置

锁键功能是为防止按键的错误操作  
 LoFF (LOCK OFF): 锁键取消.  
 LoC.1 (LOCK LEVEL1): 锁RST键  
 LoC.2 (LOCK LEVEL2): 锁◀和▲、▼键.  
 LoC.3 (LOCK LEVEL3): 锁RST和◀和▲和▼键.

## 九、计数器功能模式设定

设定模式	选择设定 (▼、▲)
菜单密码 (Psd)	◀键: 移动闪烁的数位 ▼、▲键: 改变闪烁位数值。3次密码错误, 返回测量状态 (初始密码0000)
输入方式 (In)	U → d → U d-R → 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
最大计数速度 (CPS)	1 → 30 → 1K → 5K → 10K 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.
输出模式 (OUT)	※Up或Down输入模式 F → n → C → r → E → P → Q → R → n̄ ※Up/Down - A、B、C 输入模式 F → n → C → r → E → P → Q → R → S → E → d → n̄
OUT2输出延时时间 (OUT2)	◀键: 移动闪烁的数位 ▼、▲键: 改变延时时间 设定范围: 0.01s - 499.99s
OUT1输出延时时间 (OUT1)	◀键: 移动闪烁的数位 ▼、▲键: 改变延时时间 设定范围: 0.01s - 499.99s (当延时时间大于499.99s时会显示“HOLD”, OUT1动作后保持长期输出, 直到复位信号输入或OUT2输出延时结束)。
输入逻辑 (SIG)	用▲ 或 ▼ 键来选择: PnP或nPN输入类型
最小的复位时间 (rst)	! → 20 最小的RESET信号宽度 (单位:ms)
小数点 (dP)	→
系数值 (SCL)	◀键: 移动闪烁的数位 RST键: 修改系数值小数点 ▼、▲键: 改变系数值 (系数值设定范围: 0.00001-999999)
初始值 (i)	◀键: 移动闪烁的数位 ▼、▲键: 改变初始值 初始值设定范围: -99999-999999 (只能设置整数) 初始值: 手动或自动复位后的仪表显示值。
存储计数值 (dRstR)	CLrE ⇌ rEC CLrE: 电源关 计数值复位 rEC: 电源关 计数值保存
波特率 (bAud)	4800 ⇌ 9600 仪表通信波特率4800或9600可选
表地址 (Add)	仪表通讯地址 1-247 之间可任意设置。
锁键 (LoC)	LoFF → LoC.1 → LoC.2 → LoC.3
菜单密码设置 (PsdSEt)	◀键: 移动闪烁的数位 ▼、▲键: 改变闪烁位数值 (请勿随意更改, 否则将无法再次进入设置菜单)
软件版本 (SEr)	显示仪表的软件版本

## 十、动作模式转换



- ※ 在功能设置模式中,如60秒内不进行任何操作,计数器将返回到测量模式,已设定的数据不保存。
- ※ 如果选择F或N方式,当计数值到达预设值时,输出将保持,所以在功能设定模式中没有“OUT2输出时间”菜单。
- ※ 如果输出模式设定为S、T、D方式,输入模式只能选择Up-A、B、C方式。如果输入模式想选择Up/Down方式,则输出方式只能选择除了S、T、D方式以外的其它方式。
- ※ 输出模式选择D方式.当计数频率大于1Kcps时,考虑继电器的响应时间可能导致输出动作不正常,因此请使用固态输出。
- ※ 在最大计数速度为5kcps或10kcps的时候,如果改变输出模式为“D”方式,计数速度将会自动选择1Kcps。
- ※ 在功能设置模式中,外部输入信号仍然被认可,在退出功能设置模式时,显示值和输出将自动复位。
- ※ 初始值(W)大于OUT1和OUT2设定值时,OUT1和OUT2没有输出。

## 十一、计数器输入动作模式

※ (A) : 最小信号宽度以上 (B) : 最小信号宽度的1/2以上

输入方式	计数图	备注
U (加)		INA: 作为计数输入 INB: 作为控制输入 INB=L: INA输入脉冲则加计数 INB=H: INA禁止计数
		INA: 作为控制输入 INB: 作为计数输入 INA=H: INB输入脉冲则加计数 INA=L: INB禁止计数
D (减)		INA: 作为计数输入 INB: 作为控制输入 INB=L: INA输入脉冲则减计数 INB=H: INA禁止计数
		INA: 作为控制输入 INB: 作为计数输入 INA=H: INB输入脉冲则减计数 INA=L: INB禁止计数

输入方式	计数图	备注
Ud-a (加/减-A) 命令输入		INA: 作为计数输入 INB: 作为控制输入 INB=L: INA输入脉冲则加计数 INB=H: INA输入脉冲则减计数
Ud-b (加/减-B) 单独输入		INA输入脉冲则加计数 INB输入脉冲则减计数
Ud-c 相位差输入		INA超前INB则加计数 INA滞后INB则减计数  相位差输入 (用于旋转编码器)

※ 当使用编码器的A、B相输出时, 请连接仪表INA、INB输入端, 并将输入模式设为Ud-C方式。

符号	输入类型	电压输入 (PNP)	触点输入 (NPN)
	H		5-30VDC
L		0-2VDC	开路

## 十二、计数器输出动作模式

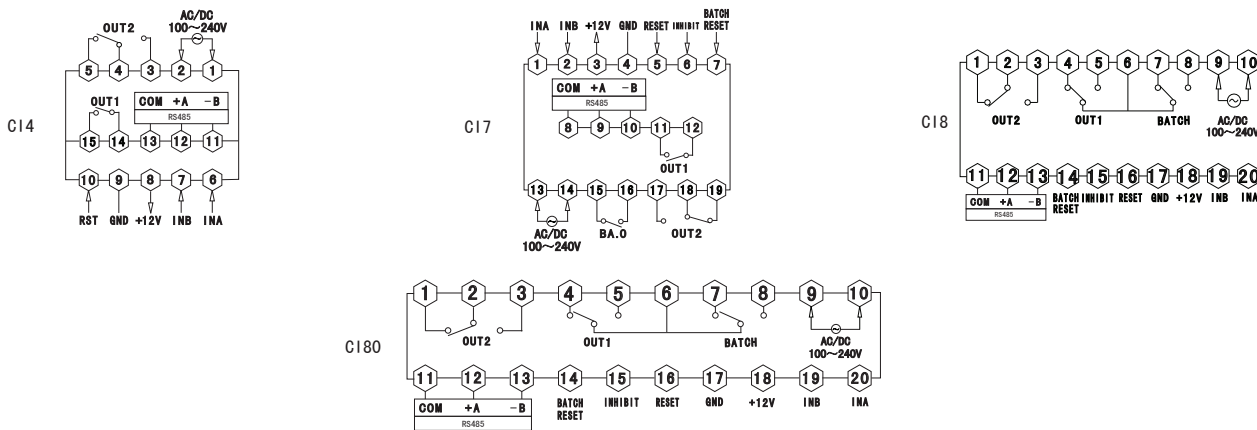
※ 初始值  $\bar{C}=0$

		One-shot 输出 (OUT1输出)	One-shot 输出 (OUT2输出)	Hold输出	同时输出
		输入模式			计数到设定值后的动作
		Up	Down	Up/DownA, B, C	
F	复位 999999 显示 SV2 SV1 0 OUT1输出 OUT2输出 (OUT)				显示继续增加或减少, 输出一直保持到复位输入。
N	复位 999999 显示 SV2 SV1 0 OUT1输出 OUT2输出 (OUT)				显示和输出一直保持到复位输入。
C	复位 999999 显示 SV2 SV1 0 OUT1输出 OUT2输出 (OUT)				显示值自动回到初始状态, 输出延时到设定时间后自动回到初始状态。 (输出动作为重复单一输出)
R	复位 999999 显示 SV2 SV1 0 OUT1输出 OUT2输出 (OUT)				显示值和输出保持到延时设定时间后自动回到初始状态。 (输出动作为重复单一输出)

	输入模式			计数到设定值后的动作
	Up	Down	Up/DownA, B, C	
K				显示值继续递增或递减，直到复位输入，输出延时到设定时间后回到初始状态。 (输出动作为单一输出)
P				显示值维持到输出延时时间后，显示下一周期值。(延时时间内从初始值开始下一周期计数)。 (输出动作为重复单一输出)
Q				显示值在输出延时时间内继续递增或递减，输出延时到设定时间后显示值和输出回到初始状态。 (输出动作为重复单一输出)
A				显示值与OUT1输出保持到复位输入，OUT2输出到延时时间后回到初始状态。 (输出动作为单一输出)
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，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。

	Up/DownA, B, C	动作
S		OUT1和OUT2满足下列条件时，保持ON状态。 显示值 ≥ 设定值1 显示值 ≥ 设定值2
T		当显示值小于预设值1时，OUT1保持ON状态。 当显示值小于预设值2时，OUT2保持OFF状态。
D		只有当显示值等于设定值(预设1或2)时OUT1和OUT2才保持ON状态(当计数器速度设定为1kcps应使用固态输出)。

### 十三、接线图 (若与仪表接线图存在差异, 请以仪表接线图为准)

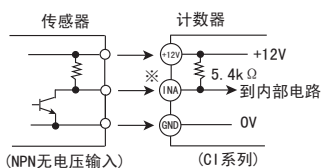


### 十四、输入连接

#### 1、输入逻辑: 无电压输入 (NPN)

##### (1) 固态输入

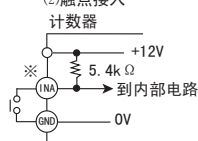
- 标准传感器: NPN output 型传感器



(NPN无电压输入)

(C1系列)

##### (2) 触点接入



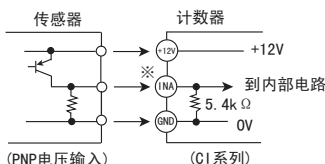
(C1系列)

计数速度: 1或30cps设定(计数器)

#### 2、输入逻辑: 电压输入 (PNP)

##### (1) 固态输入

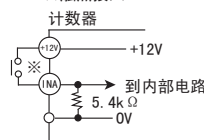
- 标准传感器: PNP output 型传感器



(PNP电压输入)

(C1系列)

##### (2) 触点接入

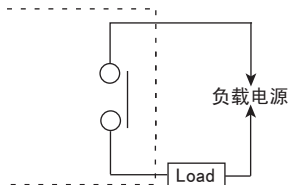


(C1系列)

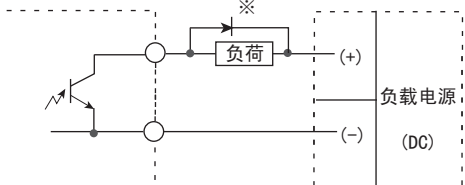
计数速度: 1或30cps设定(计数器)

### 十五、输出连接

继电器输出  
计数器



固态输出  
计数器

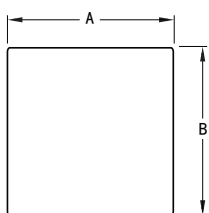


固态输出

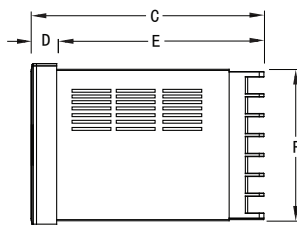
1. 使用合适的负载和电源, 固态输出负载不能过大, 容量 (30VDC, 100mA以内)
2. 确认电源没有接反
3. 当使用感性负载时(继电器等), 滤波电路(二极管, 变阻器等) 必须连接在负载两端.

### 十六、外形及安装尺寸

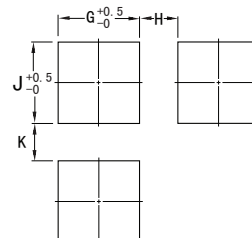
面板尺寸



侧面尺寸



开孔尺寸



型号	A	B	C	D	E	F	G	H (Min)	J	K (Min)
C14: (48*48)	48	48	97.5	3	94.5	45	45.5	25	45.5	25
C17: (72*72)	72	72	97.5	3	94.5	67	67.5	25	67.5	25
C18: (48*96)	96	48	97.5	3	94.5	44.5	90	25	45	25
C180: (80*160)	160	80	96	13	83	155	76	30	155.5	30

### 十七、通讯协议

- 1、通讯协议请参考“计数、计时、测频类产品通用MODBUS-RTU通讯协议”, 该协议可通过官网www.toky.com.cn下载或联系销售人员获取。