

多功能LCD数位计数器**TC-Pro481xxx**

- LCD显示，背面发光，明亮或暗处都易于辨识。
- 显示输出状态在远处即可确认。
- PNP/NPN可切换的直流-电压输入。
- 防误触端子(螺丝端子区绝缘保护块设计)
- 三种语言的操作说明书
- PC/HMI连接功能

目录

型号机种.....	2
额定规格.....	3
各部名称与作用.....	5
设定程序.....	7
计数器功能.....	10
转速计功能.....	19
外观尺寸.....	23
安装及附件.....	24
连接.....	25
注意事项.....	27
附录.....	29
设定值列表.....	31

型号机种

输出方式	电源电压	机种	
		无通讯	有通讯
接点输出	100 ~ 240 VAC	TC-Pro481SRA (-D)	TC-Pro481CRA (-D)
	24 VDC/24 VAC	TC-Pro481SRD (-D)	TC-Pro481CRD (-D)
晶体管输出	100 ~ 240 VAC	TC-Pro481STA (-D)	TC-Pro481CTA (-D)
	24 VDC/24 VAC	TC-Pro481STD (-D)	TC-Pro481CTD (-D)

附注：有通讯之机种需搭配通讯线方可使用。

■ 型号命名规则

TC-Pro 481 -
 1 2 3 4

1. 通讯

S: 无通讯
C: 有通讯

3. 电源

A: 100V~240VAC
D: 24VDC、24VAC

2. 输出

R: 继电器
T: 晶体管

4. 安装方式

无: 嵌入安装
D: 导轨安装

■ 附件：(另行订购)

名称	型号
RS-232通讯电缆, 长度为1.5米(用于嵌入安装方式)	CAB-090A232
RS-485通讯电缆, 长度为1.5米(用于嵌入安装方式)	CAB-090A485
RS-422通讯电缆, 长度为1.5米(用于嵌入安装方式)	CAB-090A422
9针转4针转接器	ADP-090401
RS-232通讯电缆, 长度为1.5米(用于导轨安装方式)	CAB-090B232
RS-485通讯电缆, 长度为1.5米(用于导轨安装方式)	CAB-090B485
RS-422通讯电缆, 长度为1.5米(用于导轨安装方式)	CAB-090B422
导轨架	0F-A
面板保护盖	SVF-A
通讯保护盖	TTL-11

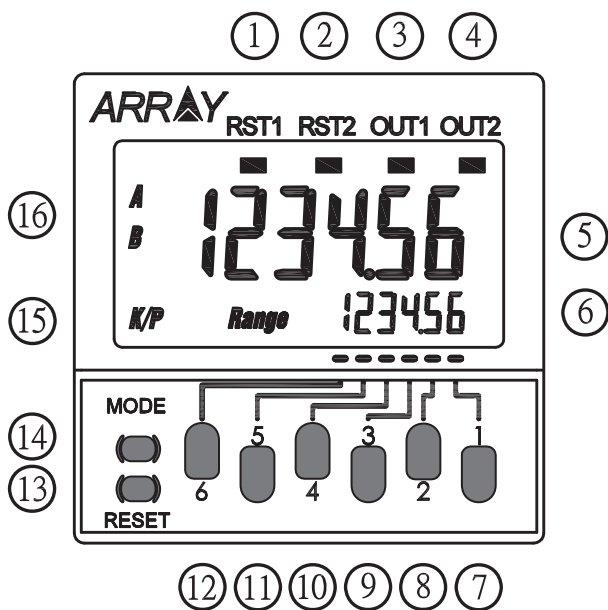
额定规格

项目	TC-Pro48 1□□□-□
种类	数位计数器
支持的组态	一阶计数器，二阶计数器，总数计数器，批次计数器，双计数器（加、减），转速计（可选）
额定电源电压	100~240VAC(50/60Hz)，24VAC(50/60Hz)，24VDC (容许涟波：最多20%(p-p))
操作电压范围	85%~110%额定电源电压(24VDC：90%~110%)
消耗电力	约6.2VA于264VAC，5.1VA于26.4VAC，2.4W于24VDC
安装方式	嵌入安装、导轨安装
外部连接	螺丝端子
螺丝端子锁紧力矩	0.5 N·m 以下
显示	7段显示器，LCD显示 显示值PV：9-mm高的字符，白色 设定值SV：4-mm高的字符，白色
位数	6 位数，PV/SV (-99,999-999,999)
输入讯号	CP 1, CP2, 复位 1, 复位2
最大计数速度	30Hz或5KHz(转速器为10KHz)可选，ON/OFF比 1:1, CP 1与CP2共通设定
输入模态	加算、减算、上/下共同输入、上/下个别输入、上/下相位差输入
输入方法	※ 无电压输入和电压输入(可切换) ◆ 无电压输入： ON 阻抗：1kΩ以下(漏电流：5~20 mA于0Ω) ON 残量电压：3V以下 OFF 阻抗：100kΩ以上 ◆ 电压输入： 高(逻辑)准位：4.5~30 VDC 低(逻辑)准位：0~2 VDC (输入阻抗：约4.7 kΩ)
复位输入	最小输入讯号宽度：1或20 ms(可选择，所有输入均相同)
复位系统	外部复位、手动复位和自动复位(内部依据C, R, P与Q模态动作)
传感器等待时间	约250 ms(在传感器等待期间，控制输出为关闭，且无法接受任何输入)
输出模态	N, F, C, R, K-1, P, Q, A, K-2, D, L, H
瞬时输出时间	000.001~999.999s
输出方式	继电器、晶体管输出
控制输出	SPDT 接点输出：5A于250 VAC，电阻性负载($\cos \phi = 1$) 最小外加负载：10 mA于5 VDC 晶体管输出：NPN开集极，最多 100mA于30 VDC 残量电压：最多1.5 VDC(约1V) 输出依据以接点输出之计数器的EN60947-5-1来分类 (AC-15; 250V 3A / AC-13; 250V 5A / DC-13; 30V 0.5A) 输出依据以晶体管输出之计时器的EN60947-5-2来分类(DC-13; 30V 100 mA) NEMA B300引导功率，1/4 HP 5-A电阻性负载于120 VAC，1/3 HP 5-A电阻性负载于240 VAC
外部电源	12VDC(15%)，80mA
按键保护	有
比例预调功能	有(000.001~999.999)
小数点调整	有(最多3位小数点)
传感器等待时间	约250 ms(在传感器等待期间，控制输出为关闭，且无法接受任何输入)
记忆备份	EEPROM(可重复写入 10万次以上)可储存数据10年以上
环境温度	工作于：-10~55℃(无结冰或凝结) 储存于：-25~65℃(无结冰或凝结)
环境湿度	25%至 85%
外壳颜色	嵌入型黑色，导轨型为灰黑色
附件	防水包装，嵌入安装转接器

■ 特性

项目	TC-Pro481□□□-□
预期寿命	机械：10,000,000次动作以上 电气：100,000次动作以上(5 A于250 VAC，电阻性负载)
EMC	(EMI) EN61326 发射条件： EN55011 发射AC本体： EN55011 (EMS) EN61326 ESD耐受性： EN61000-4-2 RF-干扰耐受性： EN61000-4-3 传导干扰耐受性： EN61000-4-6 放电噪声耐受性： EN61000-4-4 雷击耐受性： EN61000-4-5 电压突降/瞬断耐受性： EN61000-4-11
重量	约168克

各部名称与作用

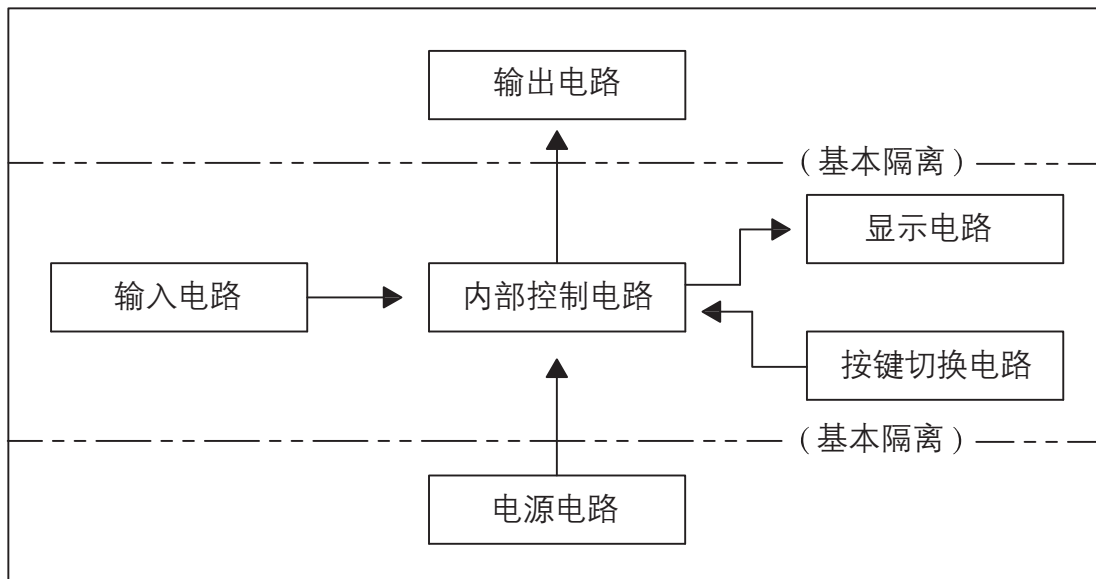


- ① ② 复位讯号指示灯
- ③ ④ 控制输出指示灯
- ⑤ 显示值(字符高度9 mm)
- ⑥ 设定值(字符高度4 mm)
- ⑦ 第一位数设定键
- ⑧ 第二位数设定键
- ⑨ 第三位数设定键
- ⑩ 第四位数设定键
- ⑪ 第五位数设定键
- ⑫ 第六位数设定键
- ⑬ 复位键(复位显示值与输出)
- ⑭ 模态键(改变模态与设定项目)
- ⑮ 按键保护指示灯(预设OFF)
- ⑯ 设定值(Range)A, B显示

■ 以复位键进行复位操作

架构	复位动作
一阶、二阶计数器	复位显示值与输出
总数计数器	复位显示值和输出 当显示总数值时, 复位显示值、总数计数值和输出
批次计数器	复位显示值和OUT1 当显示批次值时, 复位显示值、批次计数值和输出
双计数器	复位CP1显示值、CP2显示值、双计数值和输出
转速计	保持量测值与输出

■ 方块图



■ I/O功能 (计数器)

输入	CP1, CP2	1.一般情形(双计数器模式除外) 读取计数信号, 接受递增, 递减, 共同, 个别和相位差输入 2.用作双计数器时 CP1计数信号从CP1口读入, CP2信号从CP2口读入 可输入递增信号
	复位或复位1	1.一般情形(双计数器模式除外) 复位显示值与输出 在复位、复位1输入期间无法进行计数。复位指示灯在复位输入时会亮 2.用作双计数器时 复位CP1显示值。在复位1输入期间无法对CP1输入进行数。 复位指示灯在复位1输入时会亮
	总数复位或复位2 (参见附注2)	1.用作一阶、二阶计数器时 不动作(未使用) 2.用作总数计数器和预设计数器时 复位总数计数器。在总数复位输入时总数计数值为0 3.用作批次计数器时 复位批次计数值与批次输出(OUT2), 在复位2输入时批次计数值为0 4.用作双计数器时 复位CP2显示值, 在复位2输入期间无法对CP2输入进行计数
输出	控制输出(OUT)	当计数器达到相对应的设定值时, 会依指示的操作模式产生输出。

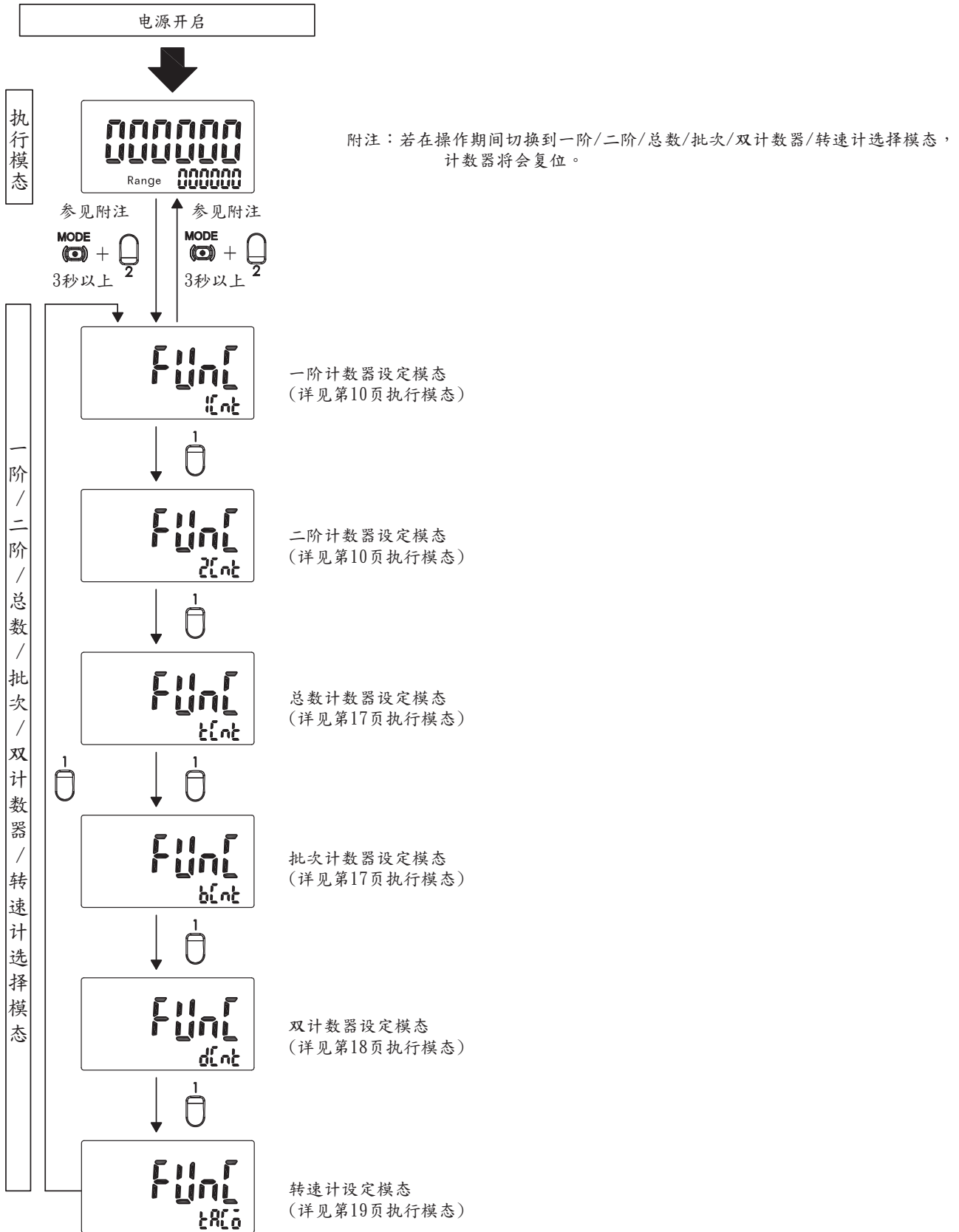
附注: 1.在递增模式或递增、递减模式中, 显示值回复到0; 在递减模式中, 一阶型的显示值回复到设定值, 二阶型的显示值回复到设定值2。
 2.当总数复位或复位2输入为ON时, 复位指示灯会亮。

■ I/O功能 (转速计)

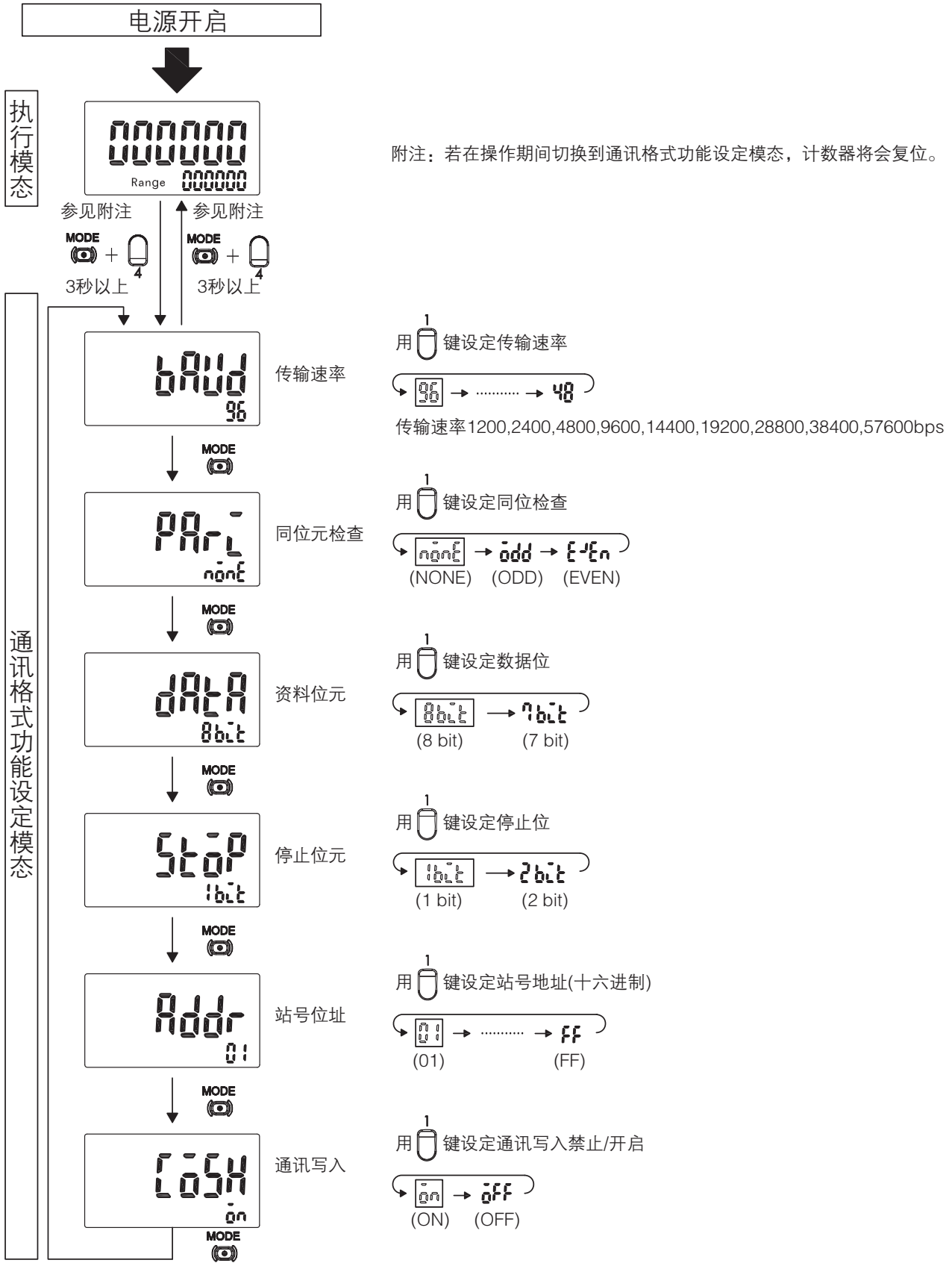
输入	CP1, CP2	读取计数讯号(CP2输入未使用)
	RESET1, RESET2	保持量测值并输出(CP2输入未使用) 保持期间复位指示灯会亮
输出	OUT1, OUT2	当达到设定值时, 依据指示的输出模式输出讯号

设定程序

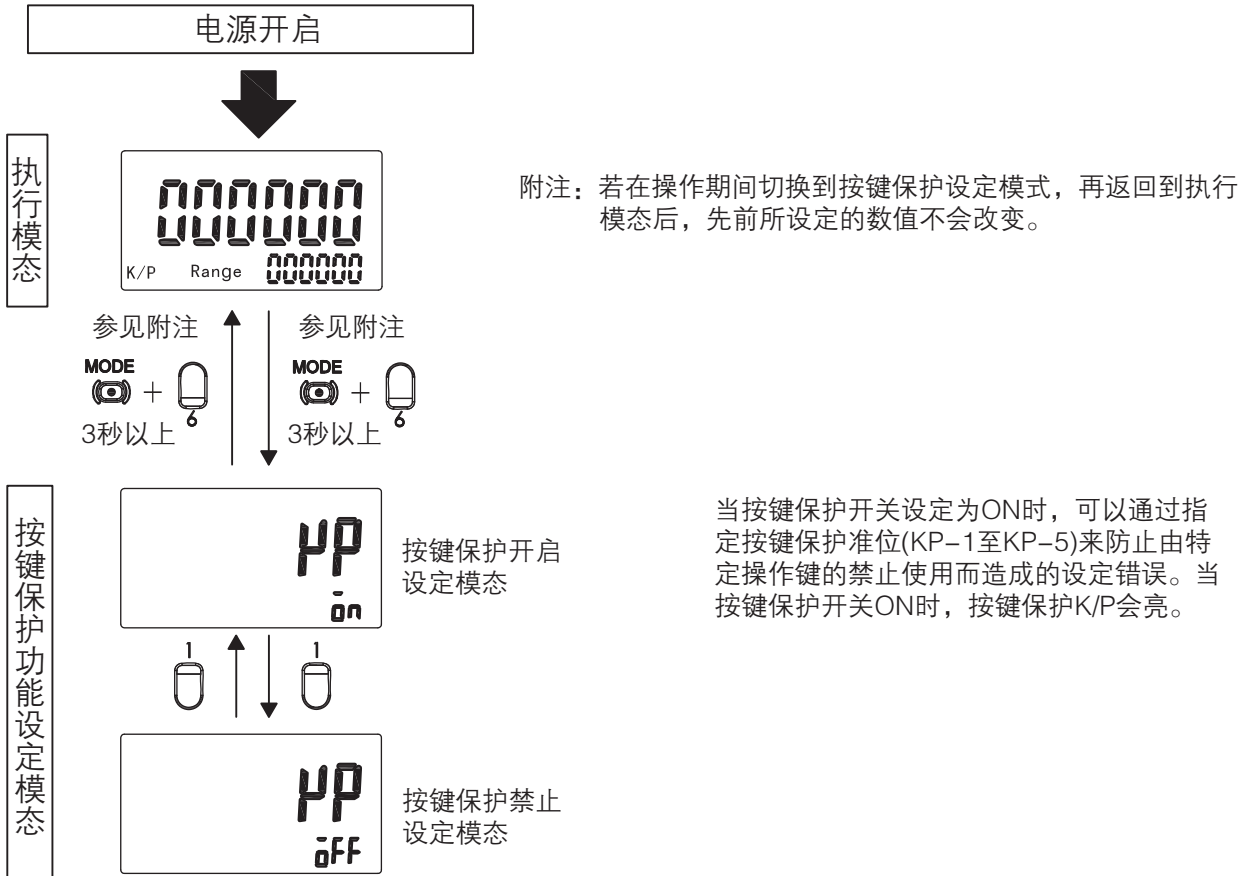
■ 一阶/二阶/总数/批次/双计数器/转速计选择模式

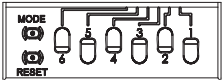
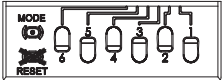
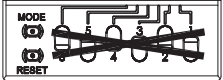
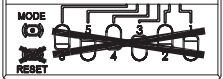
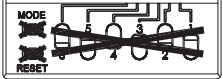







■ 通讯格式功能设定模式



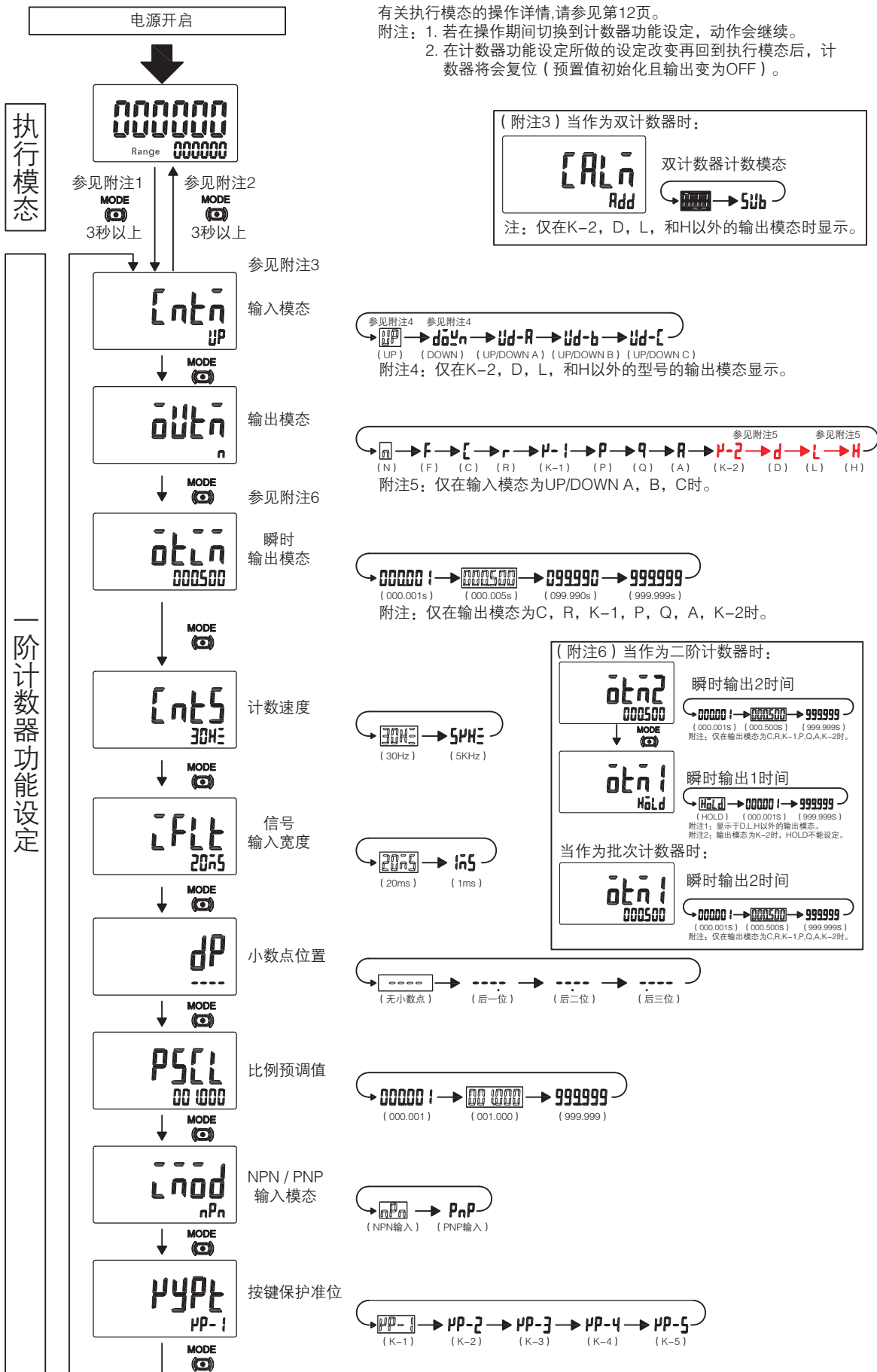
■ 按键保护设定模式



准位	计数器按键	改变模式 (见附注)	操作期间切换显示	复位键	上/下键
KP-1(预设)		否	是	是	是
KP-2		否	是	否	是
KP-3		否	是	是	否
KP-4		否	是	否	否
KP-5		否	否	否	否

附注：改变模式包含一阶计数器/二阶计数器/总数计数器/批次计数器/双计数器/转速计选择模式  +  3秒以上，通讯格式功能设定模式  +  3秒以上，以及一般功能设定  3秒以上。

计数器功能设定



■ 功能解说

输入模态(cntm)

把输入模态设定为递增模态(UP)、递减模态(DOWN)、或递增/递减模态(UP/DOWN A、UP/DOWN B、UP/DOWN C)之一。

双计数计算模态(calm)

当作为双计数器时，选择ADD(加法)或SUB(减法)作为双计数值的计算方法。SUB仅能用于当6位数型的输出模态选为K-2,D,L或H的时候。

ADD: 双计数值=CP1 PV+CP2 PV

SUB: 双计数值=CP1 PV-CP2 PV

输出模态(outm)

设定显示值的控制输出的输出方法。容许的设定值为N,F,C,R,K-1,P,Q,A,K-2,D,L,H。

瞬时输出时间(otim)

设定控制输出的瞬时输出时间(000.001s至999.999s)。

瞬时输出仅能用于当选择C,R,K-1,P,Q,A,K-2为输出模态的时候。

瞬时输出2时间(otm2)

当作为二阶计数器或批次计数器时，设定控制输出(OUT2)的瞬时输出时间。(000.001至999.999)瞬时输出仅能用于当选择C,R,K-1,P,Q,A,K-2为输出模态的时候。

瞬时输出1时间(otm1)

当作为二阶计数器时，设定控制输出(OUT1)的瞬时输出时间(000.001至999.999)。瞬时输出仅能用于当选择D,L或H为输出模态的时候。若输出时间设定为000.000，会显示HOLD，而输出会被保持。当输出模态为K-2时不能设定HOLD。

计数速度(cnts)

同时设定CP1与CP2输入的最大计数速度(30Hz/5KHz)。若使用接点为输入讯号，设定计数速度为30Hz。在这个设定中可进行消除颤动的程序。

输入讯号宽度(ift)

同时设定复位/复位1，加总复位/复位2输入的复位输入讯号宽度(20ms/1ms)。若使用接点为输入讯号，设定计数速度为20ms。在这个设定中可进行消除颤动的程序。

小数点位置(dp)

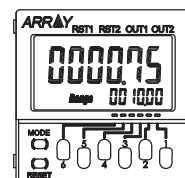
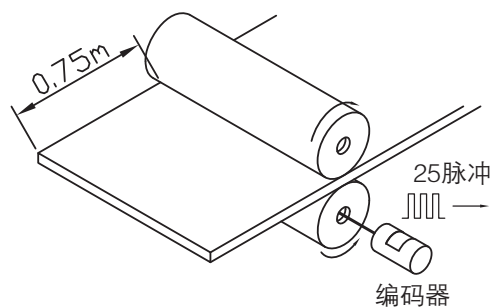
决定显示值、CP1/CP2显示值、设定值(SV1, SV2)、总数计数值、双计数设定值的小数点位置。

比例预调值(psci)

输入计数器的脉冲会依指定的比例预调值转换。(设定范围: 000.001 ~ 999.999)

范例: 以□□□.□□□m的格式显示一个输送长度为0.75m输出25个脉冲的系统之输送距离:


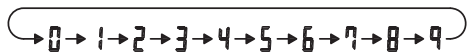
1. 设定小数点位置为小数点后二位。
2. 设定比例预调值为0.03。



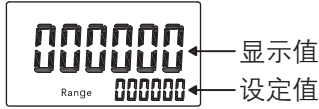
NPN/PNP输入模态(imod)

选择NPN输入(无电压输入)或PNP输入(电压输入)为输入格式。所有外部输入的设定均相同。

■ 计数器执行模式操作

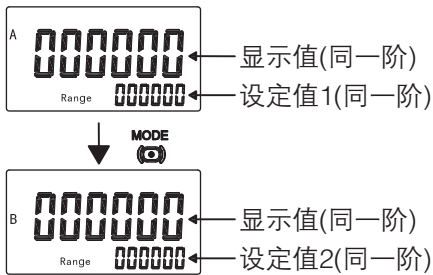
需要使用  键来对每位数字进行设定。 

一阶计数器

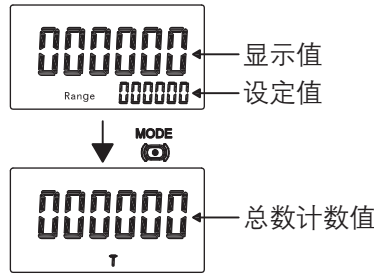


显示值：显示计数值。
 设定值：设定设定值。
 当显示值达到设定值时，会依指示的输出模式输出信号。

二阶计数器



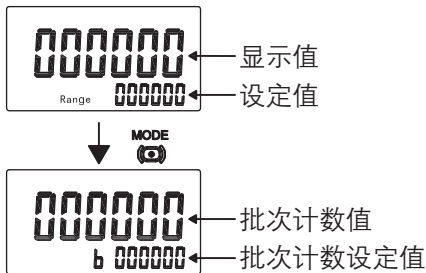
总数计数器



显示值/设定值：
同一阶计数值。

总数计数值：
显示总数计数值。

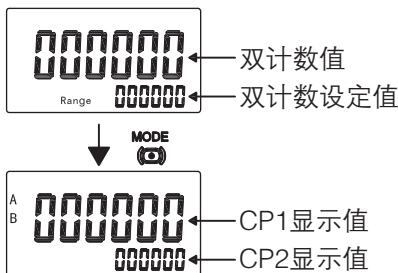
批次计数器



显示值/设定值：同一阶计数值。

批次计数值：显示显示值的计数完成次数。
 批次计数设定值：设定批次计数设定值。当批次计数值到达批次计数设定值时，批次输出OUT2会变为ON。

双计数器

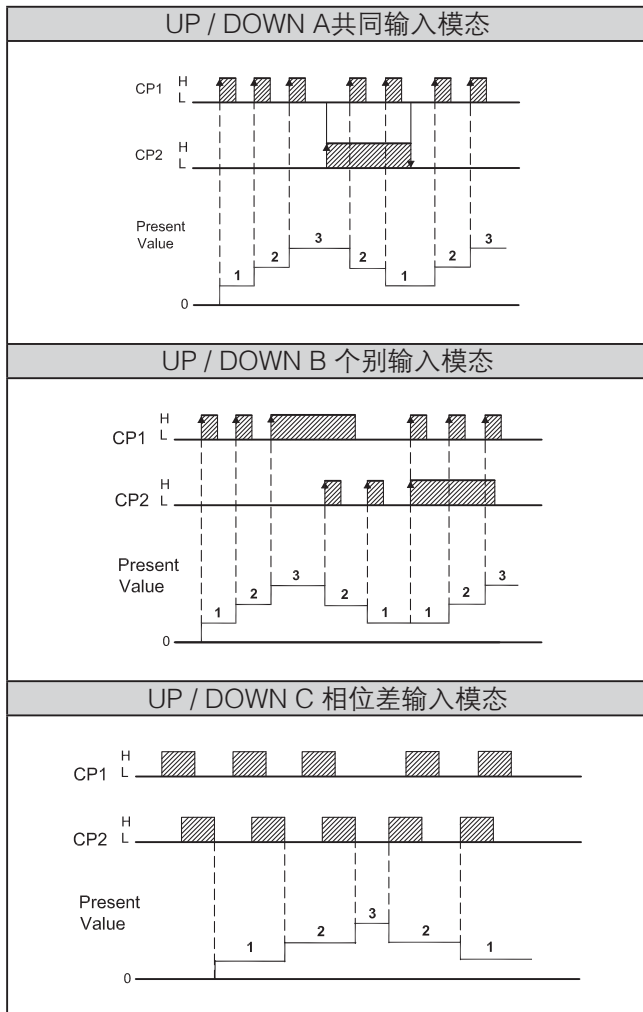
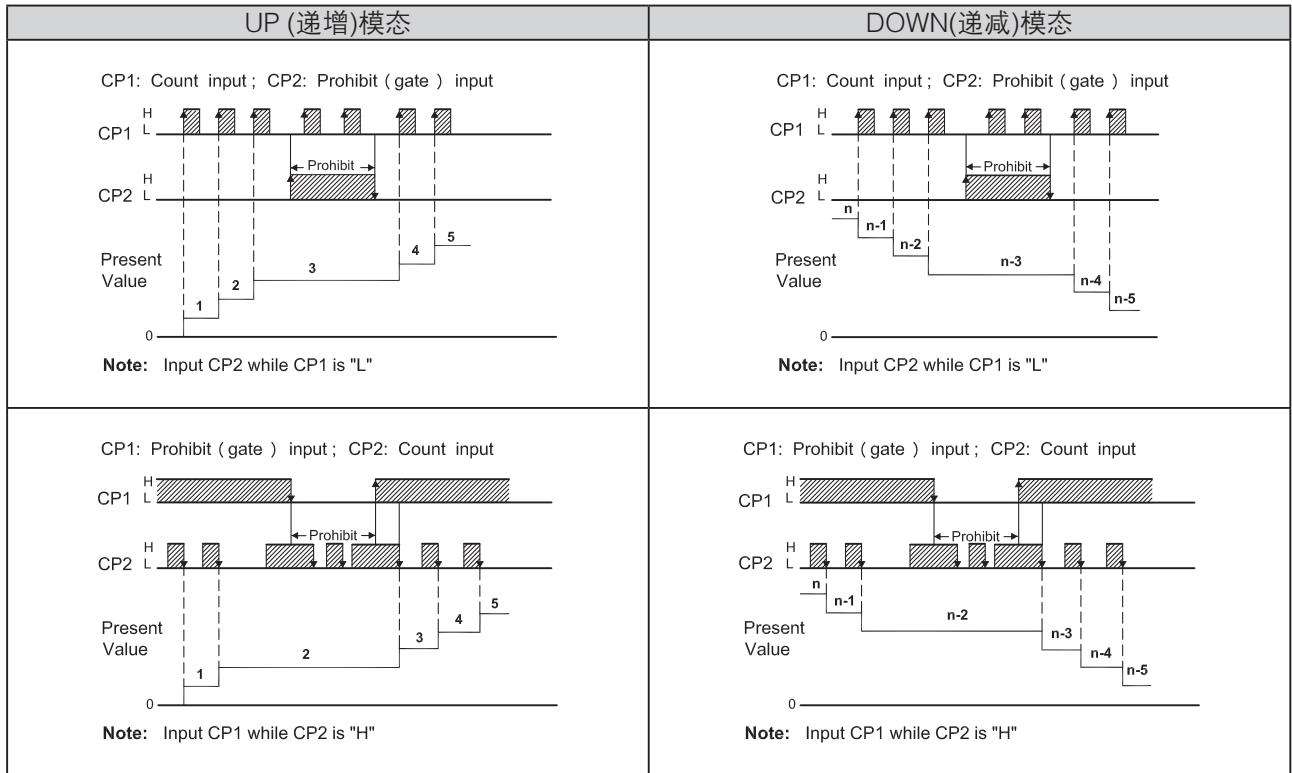


双计数值：
 当双计数计算模式为ADD时，
 会显示CP1显示值加上CP2显示值的结果。
 当双计数计算模式为SUB时，
 会显示CP1显示值减上CP2显示值的结果。

双计数设定值：
 设定双计数设定值
 当双计数值达到双计数设定值时，会依指示的输出模式输出信号。

CP1/ CP2 显示值：分别显示CP1与CP2显示值的计数值。

■ 输入模态与显示值



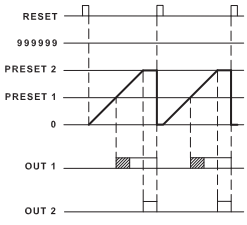
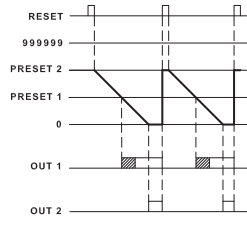
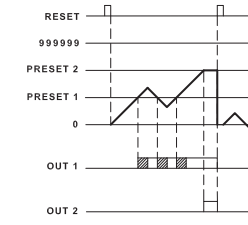
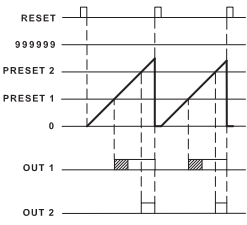
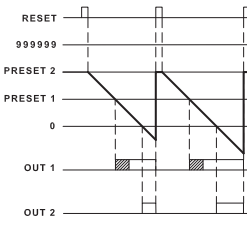
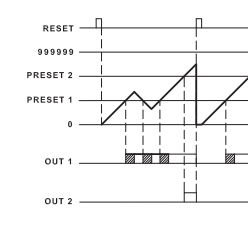
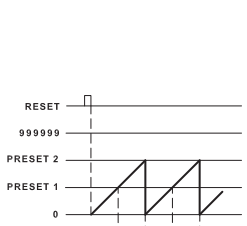
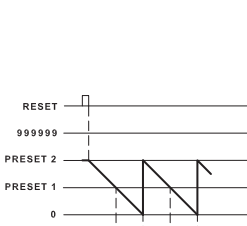
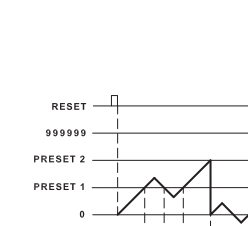
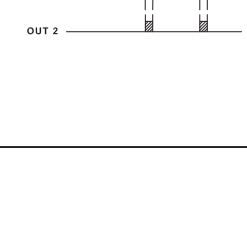
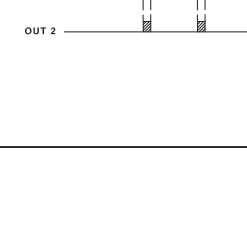
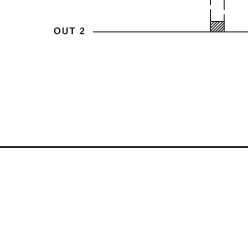
附注：1.若架构选择设定为双计数器，CP1与CP2入将会与UP(递增)模态的计数输入(CP1)以同样的方式动作。
 2.表中H与L符号的意义如下所示。

输入方法符号	无电压输入 (NPN输入)	电压输入 (PNP输入)
H	短路	4.5 ~ 30VDC
L	OPEN	0 ~ 2VDC

■ 输入输出模态设定

一阶型的操作与OUT2的相同。
 当使用一个二阶型作为一阶计数器、总数计数器、
 或双计数器时，OUT1与OUT2会同时变为ON与OFF。





 (瞬时输出时间可设在
 0.001至999.999 s之间)

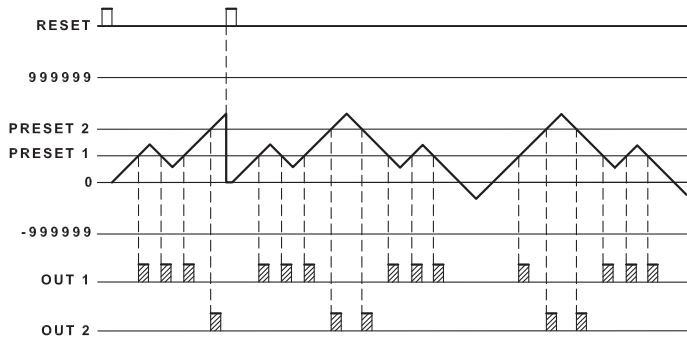
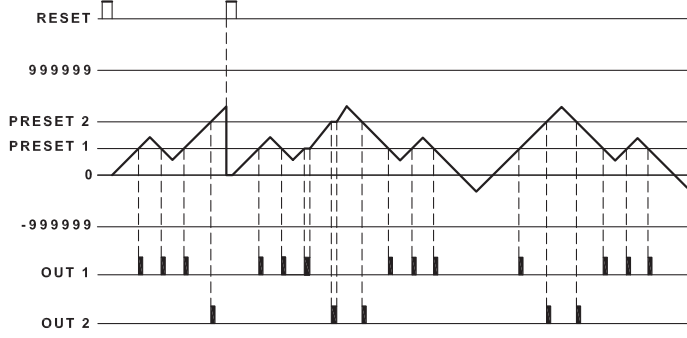
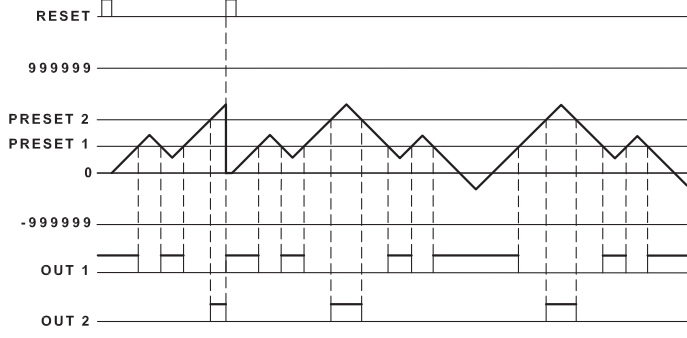
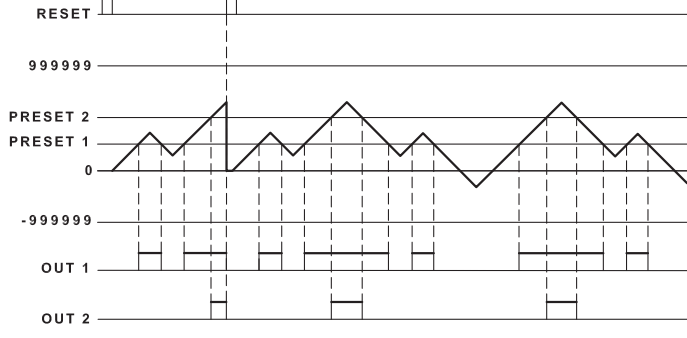
		输出模态			计数完毕后的操作
		UP	DOWN	UP/DOWN A, B, C	
输出模态设定	N				输出与显示值会保持到复位/复位1输入为止。
	F				显示值持续地增加/减少。输出会保持直到复位/复位1输入为止。
	C				一旦计数达到SV，显示值会回复为复位启动状态。在往上数时，显示的值并不是现在的值。输出重复瞬时动作。在OUT2瞬时输出时间之后，OUT1自保持输出变为OFF。OUT1瞬时输出时间与OUT2无关。
	R				在瞬时输出时间之后，显示值回复为复位启动状态显示。输出重复瞬时动作。在OUT2瞬时输出时间之后，OUT1自保持输出变为OFF。OUT1瞬时输出时间与OUT2无关。

- 附注：1. TC-Pro 6位数型的全刻度(FS)为999999。
 2. 当显示值到达999999后，会回复为0。
 3. 在复位/复位1输入期间，无法进行计数。
 4. 若复位/复位1在瞬时输出为ON时输入，瞬时输出会变为OFF。
 5. 不要在计数工作可能会在瞬时输出为ON时完成(再次完成)的应用中使用计数器功能。

		输出模式			计数完毕后的操作
		UP	DOWN	UP/DOWN A, B, C	
输出模式设定	K-1				显示值持续增加/减少。在 OUT2 瞬时输出时间后，OUT1 自保持输出变为 OFF。OUT1 瞬时输出时间与 OUT2 无关。
	P				显示值在瞬时输出期间内不改变显示，但真正的计数值回复为复位启动状态。在瞬时输出时间之后，显示值回复为复位启动状态显示并且重复瞬时动作。在 OUT2 瞬时输出时间之后，OUT1 自保持输出变为 OFF。OUT1 瞬时输出时间与 OUT2 无关。
	Q				在瞬时输出时间，显示值持续地增加/减少。但在瞬时输出时间之后，输出会回复为复位启动状态。输出重复瞬时动作。在 OUT2 瞬时输出时间后，OUT1 自保持输出变为 OFF。OUT1 瞬时输出时间与 OUT2 无关。
	A				输出与显示值会保持到复位/复位1输入为止。OUT1与OUT2无关。

附注：1. TC-Pro 6位数值的全刻度(FS)为999999。
 2. 当显示值到达999999后，会回复为0。
 3. 在复位/复位1输入期间，无法进行计数。
 4. 若复位/复位1在瞬时输出为ON时输入，瞬时输出会变为OFF。
 5. 不要在计数工作可能会在瞬时输出为ON时完成(再次完成)的应用中使用计数器功能。

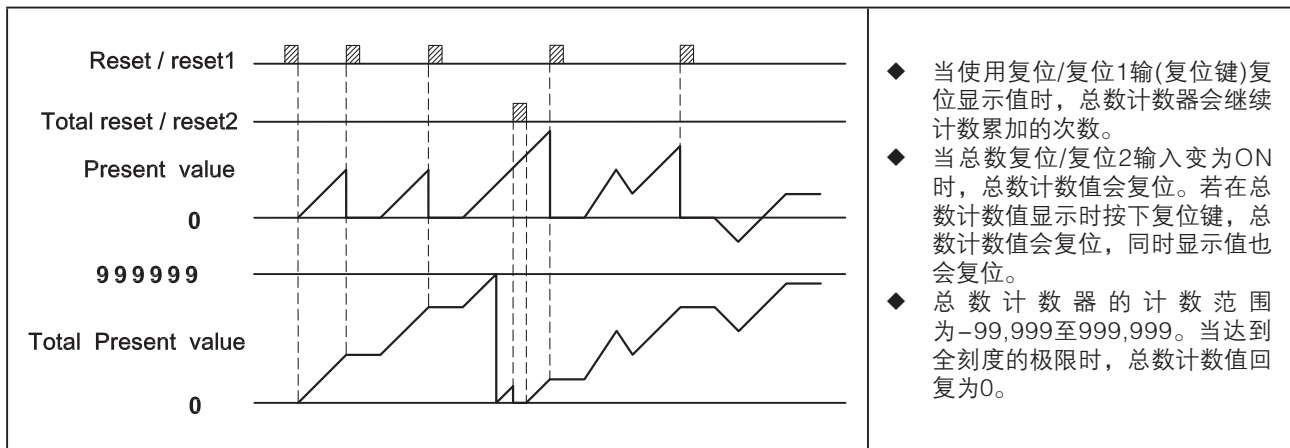



 (瞬时输出时间可设在0.001至999.999 s之间)
 自保持输出 瞬间的 瞬时输出

		输出模式	
		UP/DOWN A, B, C	计数完毕后的操作
输出模式设定	K-2		在达到溢位或欠位前，显示会持续增加/减少。只有瞬时输出。
	D		在达到溢位或欠位前，显示会持续增加/减少。当计数相等时，输出为ON。
	L		在达到溢位或欠位前，显示会持续增加/减少。当显示值小于等于设定值1时，OUT1会保持。当显示值大于等于设定值2时，OUT2会保持。
	H		在达到溢位或欠位前，显示会持续增加/减少。当显示值大于等于设定值1时，OUT1会保持。当显示值大于等于设定值2时，OUT2会保持。附注：H模式仅适用于二阶型。

附注：1. 在复位/复位1输入期间，无法进行计数。
 2. 若复位/复位1在瞬时输出为ON时输入，瞬时输出会变为OFF。
 3. 不要在计数工作可能会在瞬时输出为ON时完成(再次完成)的应用中使用计数器功能。

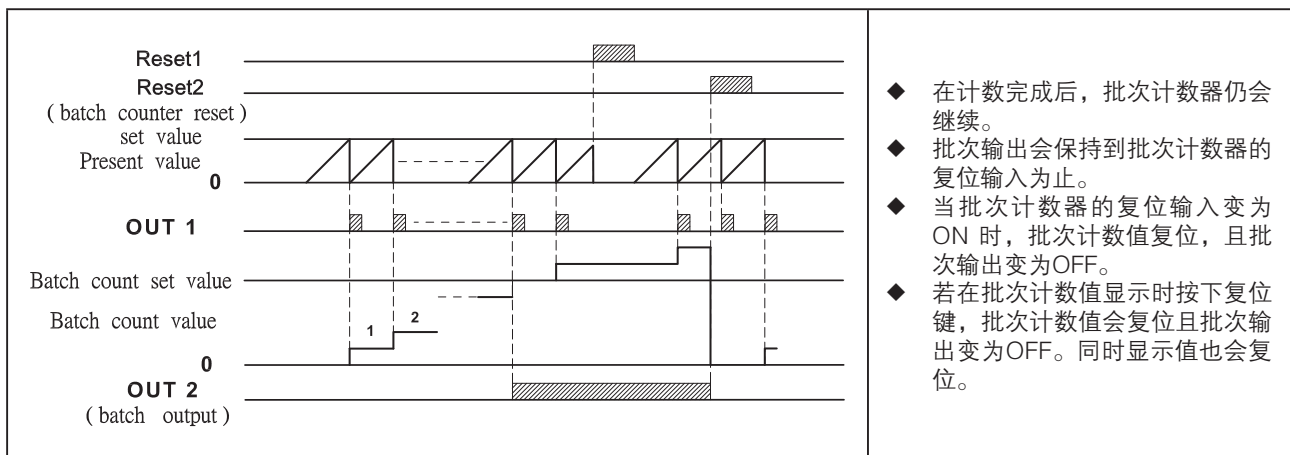
■ 总数计数器操作

TC-Pro481系列有一个与一阶预设计数器分开的总数计数器，用来计算累加的总次数。



■ 批次计数器操作

TC-Pro481系列有一个与一阶预设计数器分开的批次计数器，用来计算完成计数的次数。



- 附注：
1. 在批次计数器复位输入期间，批次计数值保持于0。
 2. 若批次计数设定值为0，批次计数将会进行但不会有批次输出。
 3. 当批次计数值达到999,999时，会回复为0。
 4. 一旦批次输入变为ON，在电源中断重新上电后将会回复为ON的状态。
 5. 若批次计数设定值从一个大于批次计数值的值改变为小于批次计数值的值，批次输出将会变为ON。

■ 双计数器操作

1. 双计数器的使用让二个输入的计数可以相加或相减，并把其结果显示出来。可以指定一个设定值，当设定值符合相加或相减的结果时输出会变为ON。
2. OUT 1 与OUT2会同时变为ON与OFF。

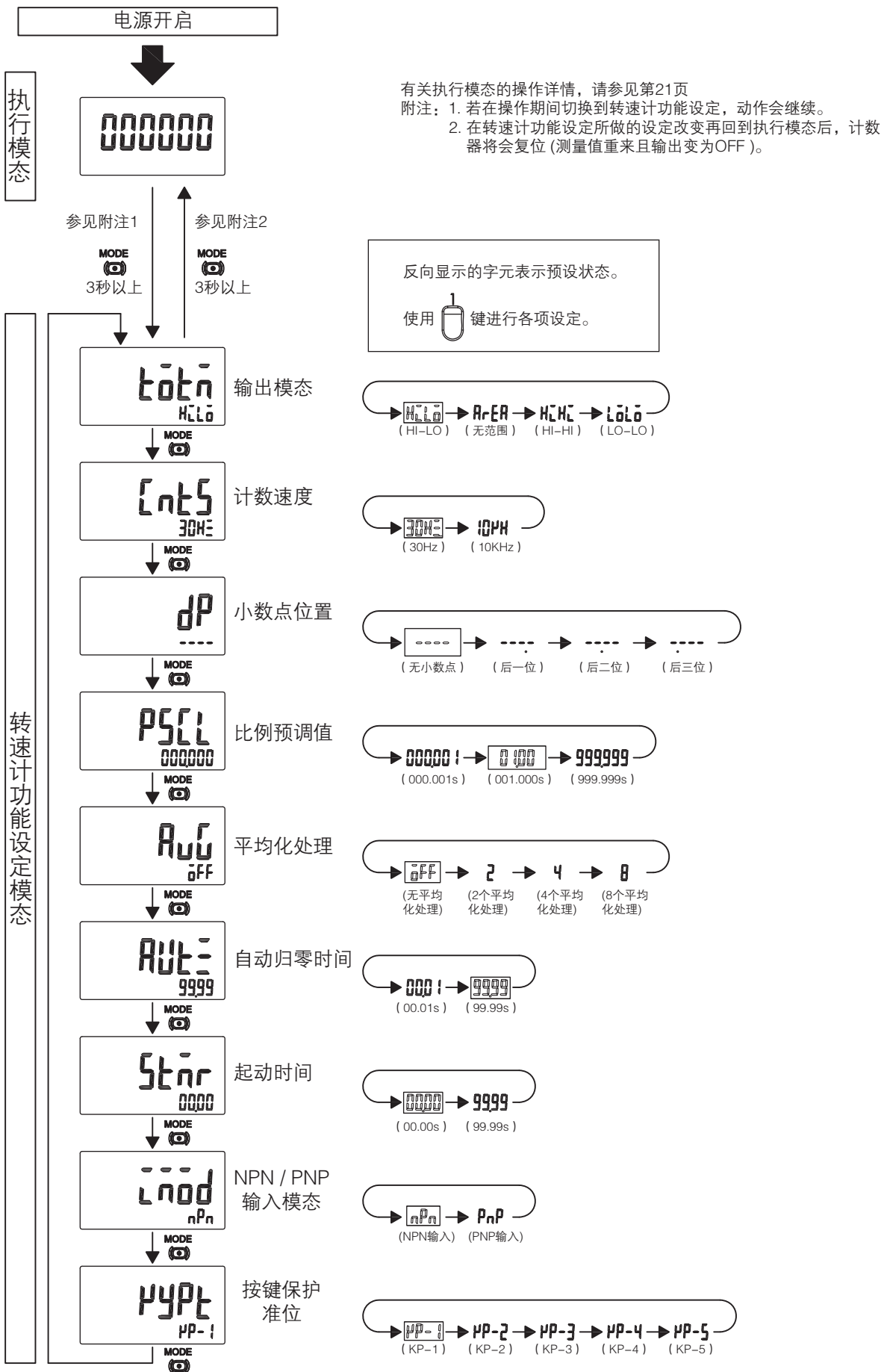
双计数计算模态 = ADD 双计数值 = CP1 PV + CP2 PV	双计数计算模态 = SUB 双计数值 = CP1 PV - CP2 PV
附注：以上适用于输出模态为N时	附注：以上适用于输出模态为K-2时。当6位数型选择K-2, D, L或H为输出模态时，只能使用SUB模态。
<ul style="list-style-type: none"> ◆ 计数完毕后双计数器之值的操作决定于输出模态。 ◆ 当复位1输入变为ON时，CP 1显示值会复位，而当复位2 输入变为ON CP2显示值会复位。 ◆ 当双计数值、CP 1显示值、或CP2显示值显示时，若按下复位键，所有的显示值都会复位且输出会变为OFF。此时，CP 1或CP2 是无法计数的。 	

- 附注：1. 在复位1 输入期间，CP1无法计数。CP2则不受影响。双计数值将会依据CP 1显示值计算。
 2. 在复位2 输入期间，CP2无法计数则CP1不受影响。双计数值将会依据CP2显示值计算。
 3. 双计数值的计数范围为 -99,999 至999,999。

■ 复位功能列表

功能	一阶、二阶计数器	总数计数器		批次计数器		双计数器	
		显示值、设定值	总数计数值	显示值、设定值	批次计数值、批次计数设定值	双计数值、双计数设定值	CP 1显示值、CP2显示值
执行模式下的显示	显示值、设定值(1, 2)	显示值、设定值	总数计数值	显示值、设定值	批次计数值、批次计数设定值	双计数值、双计数设定值	CP 1显示值、CP2显示值
复位、复位1	显示值与输出复位	显示值与输出复位		显示值与输出复位		仅CP 1显示值复位	
总数复位、复位2	无影响	仅总数计数值复位		批次计数值与批次输出复位		仅CP2显示值复位	
复位键	显示值与输出复位	显示值与输出复位	显示值、总数计数值与输出复位	显示值与输出复位	显示值、批次计数值、输出与批次输出复位	CP 1显示值、CP2显示值、双计数值与输出复位	

转速计功能设定



■ 转速计功能解说

转速计输入模式(totm)

根据OUT1/OUT2设定值设定控制输出的输出方法。可以设定为上下限(HI-LO)、范围(AREA)、上限(HI-HI)、下限(LO-LO)。

计数速度(cnts)

设定CP1输入计数速度(30Hz/10KHz)的最大值。若使用接点为输入讯号，设定计数速度为30Hz，在这个设定中可进行消除颤动的程序。

小数点位置(dp)

决定量测值、OUT1设定值、OUT2设定值的小数点位置。

比例预调值(psci)

所安装机械设备的转速或速度可以藉由把输入脉冲转换为所要的单位来显示。若未使用比例预调值功能，则会显示输入频率(Hz)。显示与输入的关系由以下公示来决定。根据所要显示的单位来设定比例预调值。

显示值 = 输入脉冲频率 × 比例预调值

1. 转速显示

显示单位	比例预调值
rpm	$1/N*60$
rps	$1/N$

N: 每转的脉冲数

例：为了以□□□.□□□rpm的格式显示一个每转输出10个脉波机械的转速

设定：1. 设定小数点位置为小数点后三位

2. 使用公式，设定比例预调值为6

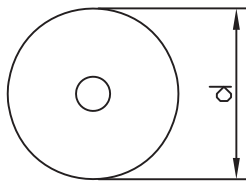
2. 速度显示

显示单位	比例预调值
m/min	$\pi d*1/N*60$
m/s	$\pi d*1/N$

N: 每转的脉冲数

d: 转体直径

πd : 转体周长



平均化处理(aug)

使用平均化处理(简称平均)可以防止显示的闪烁输出的颤动。平均化处理可以设定为以下四种模式之一：

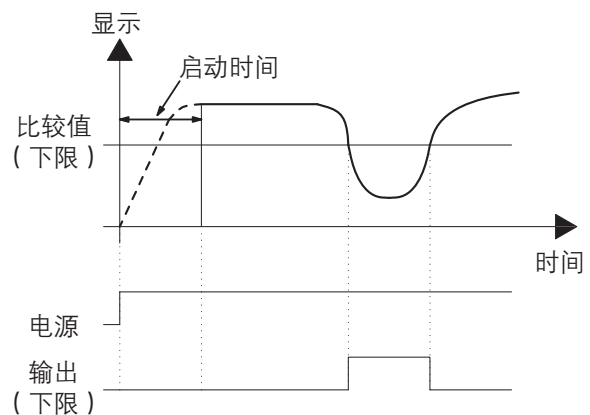
无平均化处理，2次(即两个量测值的平均)，4次或8次。量测周期将等于取样周期(100ms)乘上平均化处理设定。平均化处理让闪烁的输入信号可以稳定显示。请针对所运用产品设定最佳的次数。

自动归零时间(autz)

本机可以设定为若一段时间没有脉冲则显示会归零。这个时间称为自动归零时间。请把自动归零时间设定为比输入脉冲间隔稍长且设定范围(00.01 ~ 99.99s)内的时间。若自动归零时间设定过短，则将无法正确地量测。若自动归零时间设定过长，可能也会发生问题。例如在旋转停止与发生警报之间的时间延迟。

启动时间(stmr)







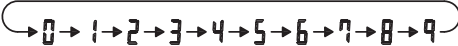
为防止由初送电时不稳定的输入所造成不想要的输出结果，可以设定一个禁止量测的时间(00.00 ~ 99.99s)，称为启动时间。它也可以用于在把电力同时送到本机与转体而转体到达正常转速前停止量测与禁止输出。

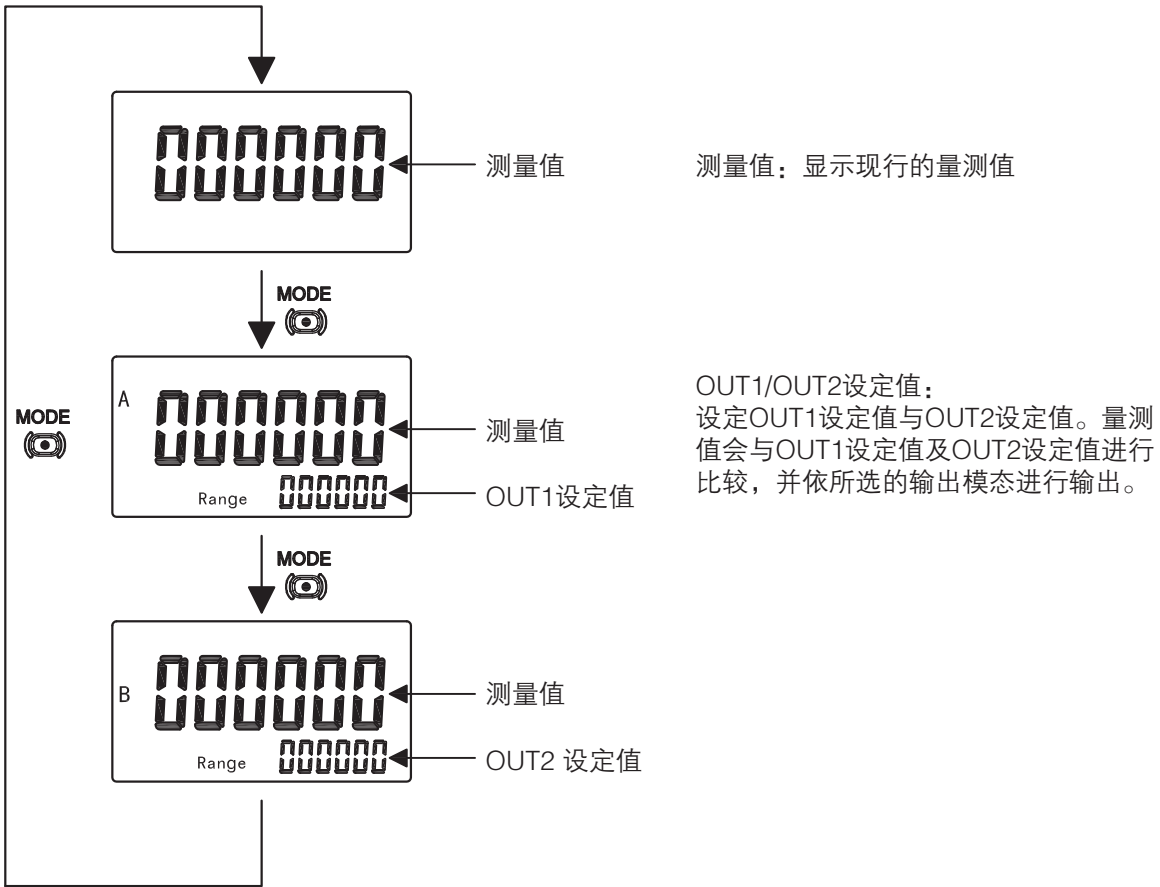


NPN/PNP输入模式(imod)

选择NPN输入(无电压输入)或PNP输入(电压输入)为输入格式。所有外部输入的设定均相同。

■ 转速计执行模式操作

需要使用       键来对每位数字进行设定。 



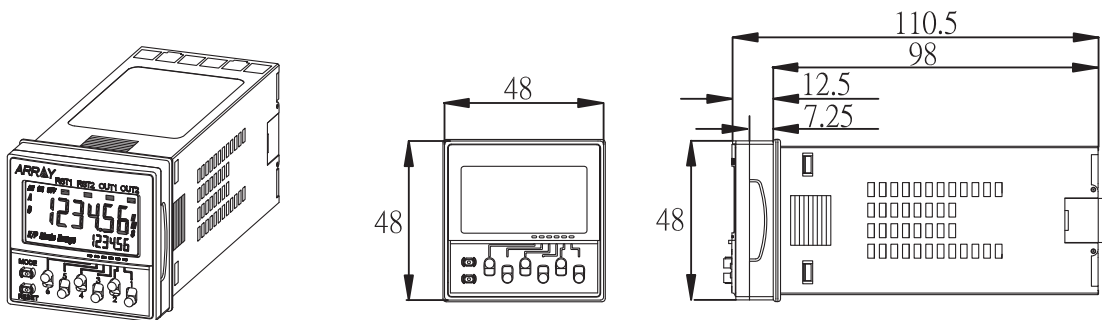
■ 转速计输出模态设定

输出模态设定	上下限 (HI-LO)	<p>OUT1为ON的条件: 量测值 ≤ OUT1设定值 OUT2为ON的条件: 量测值 ≥ OUT1设定值</p>									
	范围 (AREA)	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>条件</th> <th>OUT1设定值 ≤ OUT2设定值</th> <th>OUT1设定值 > OUT2设定值</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>OUT1为ON的条件</td> <td>OUT1设定值 ≤ 量测值 ≤ OUT2设定值</td> <td>OUT2设定值 ≤ 量测值 ≤ OUT1设定值</td> </tr> <tr> <td>OUT2为ON的条件</td> <td>量测值 < OUT1设定值 量测值 > OUT2设定值</td> <td>量测值 < OUT2设定值 量测值 > OUT1设定值</td> </tr> </tbody> </table>	条件	OUT1设定值 ≤ OUT2设定值	OUT1设定值 > OUT2设定值	OUT1为ON的条件	OUT1设定值 ≤ 量测值 ≤ OUT2设定值	OUT2设定值 ≤ 量测值 ≤ OUT1设定值	OUT2为ON的条件	量测值 < OUT1设定值 量测值 > OUT2设定值	量测值 < OUT2设定值 量测值 > OUT1设定值
	条件	OUT1设定值 ≤ OUT2设定值	OUT1设定值 > OUT2设定值								
	OUT1为ON的条件	OUT1设定值 ≤ 量测值 ≤ OUT2设定值	OUT2设定值 ≤ 量测值 ≤ OUT1设定值								
OUT2为ON的条件	量测值 < OUT1设定值 量测值 > OUT2设定值	量测值 < OUT2设定值 量测值 > OUT1设定值									
上限 (HI-HI)	<p>OUT1为ON的条件: 量测值 ≥ OUT1设定值 OUT2为ON的条件: 量测值 ≥ OUT2设定值</p>										
下限 (LO-LO)	<p>OUT1为ON的条件: 量测值 ≤ OUT1设定值 OUT2为ON的条件: 量测值 ≤ OUT2设定值</p>										

外观尺寸

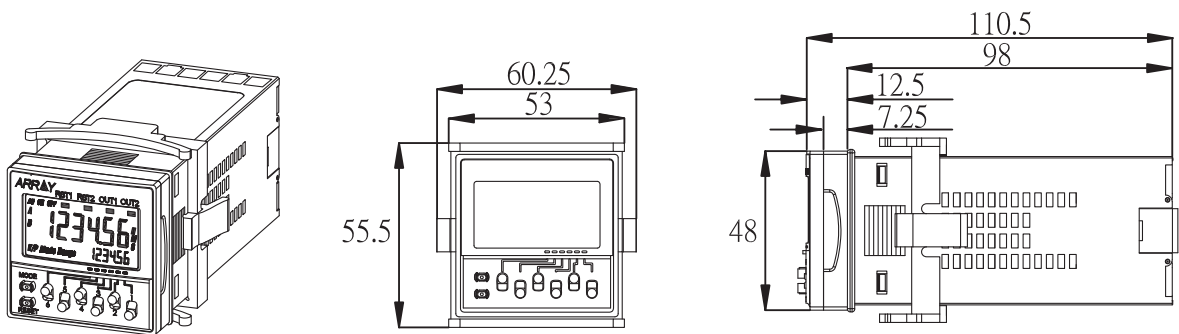
附注：除特别标示外，所有单位都是毫米。

■ 无嵌入安装尺寸

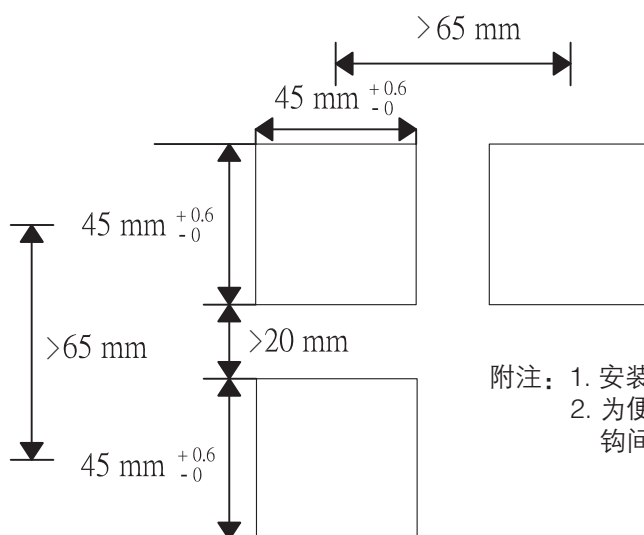


附注：M3端子螺丝(有效长度：8mm)

■ 嵌入安装尺寸



■ 面板加工尺寸

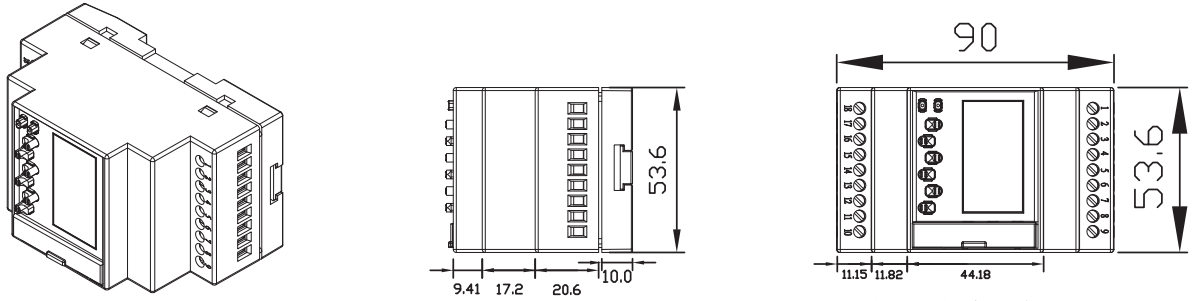


附注：1. 安装面板厚度应为1.5mm。
2. 为便于操作，建议转接器安装时边缘与挂钩间的距离至少20mm。

外观尺寸

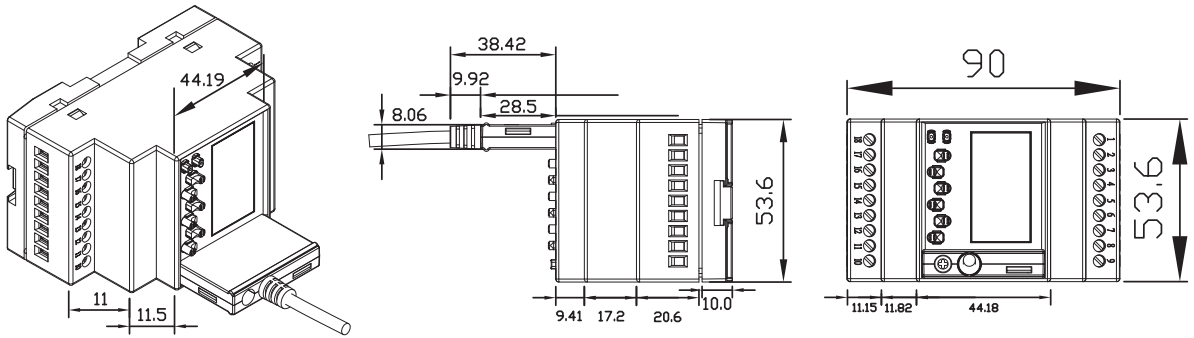
附注：除特别标示外，所有单位都是毫米。

■ 导轨型安装尺寸

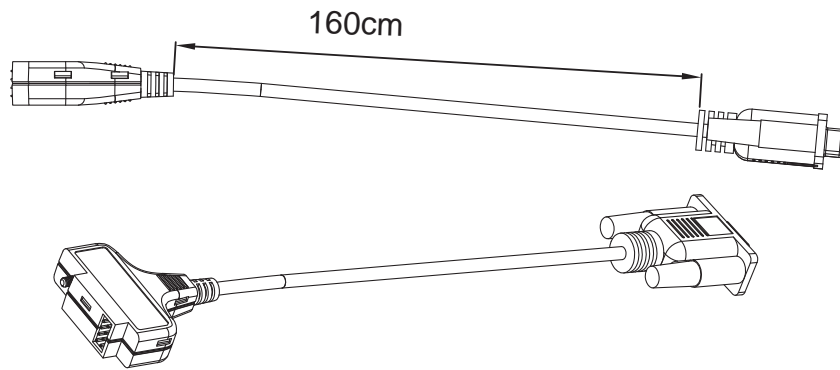


附注：M3端子螺丝(有效长度：8mm)

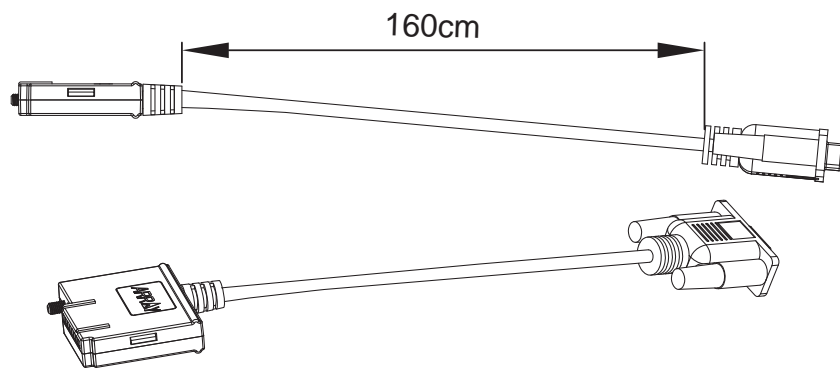
■ 导轨型安装尺寸(含传输)



安装及附件



通讯线: CAB - 090A□□□(需另行订购)



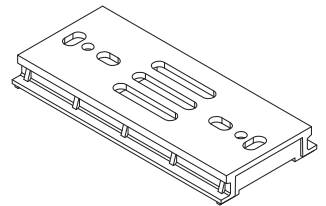
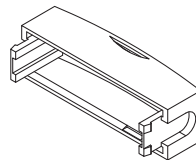
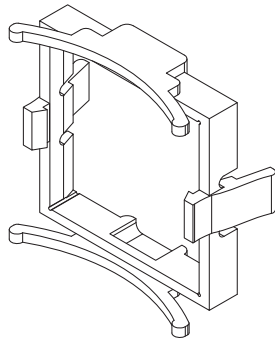
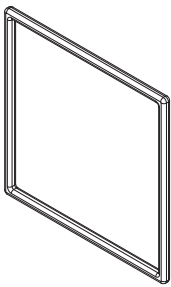
通讯线: CAB - 090B□□□(需另行订购)

防水包装PR-43

嵌入安装转接器BK-62

终端面板CABC-44

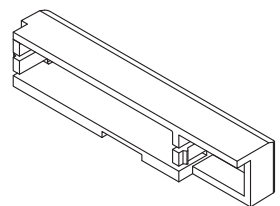
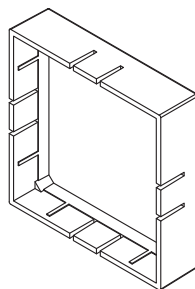
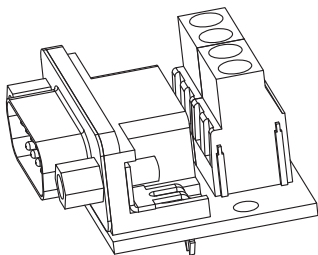
导轨架0F-A(需另行订购)



9PIN转4PIN转接器 ADP-090401
(232、485与422专用, 需另行订购)

面板保护罩SVF-A(需另行订购)

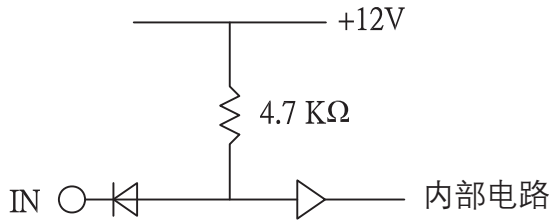
通讯保护盖TTL-11



连接

■ 输入电路

启动、复位、与闸道输入

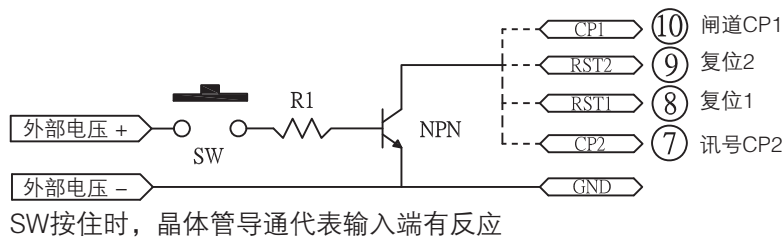


无电压输入讯号准位

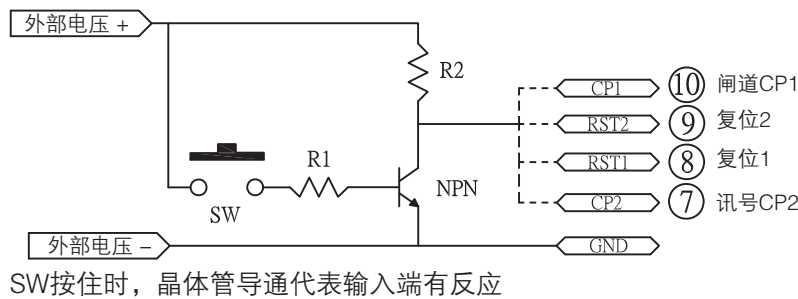
无接点输入	短路准位 晶体管ON 残余电压：最多3V ON时的阻抗：最多1KΩ (当阻抗为0Ω时漏电流为5至20mA)
	开路准位 晶体管OFF OFF时的阻抗：100KΩ以上
接点输入	使用可以在10V是当切换5mA的接点 可加的最大电压：最多30VDC

无电压输入(NPN输入)

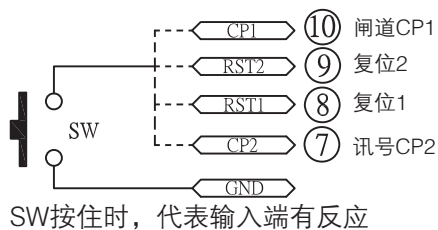
开集极(连接到NPN开集极输出传感器)



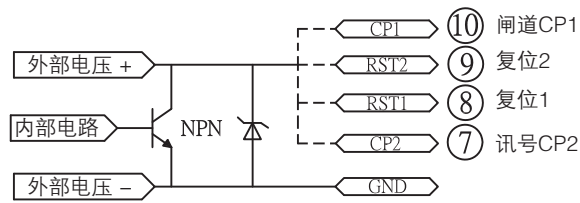
电压输入 (连接到电压输出传感器)



接点输入



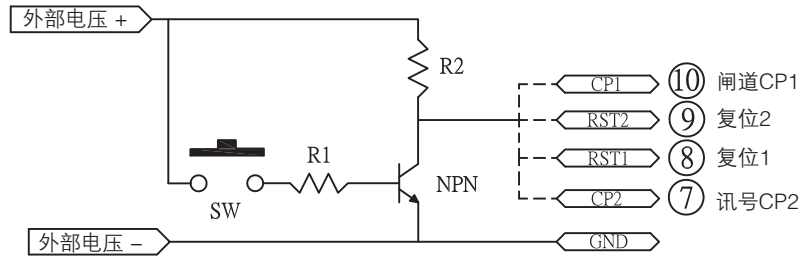
双线传感器



漏电流：1.5mA以上
 开闭容量：5mA以上
 残余电压：3VDC以上
 操作电压：10VDC

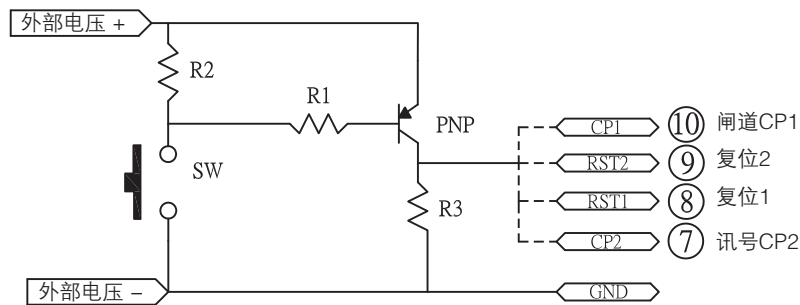
电压输入(PNP输入)

无接点输入(NPN晶体管) (连接到NPN开集极输出传感器)



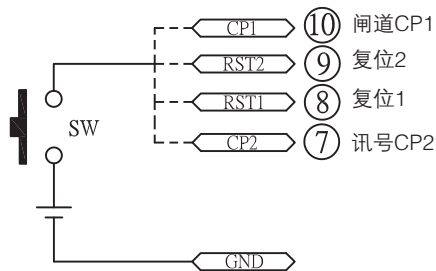
SW按住时，晶体管导通代表输入端无反应

无接点输入(PNP晶体管) (连接到电压输出传感器)



SW按住时，晶体管导通代表输入端有反应

接点输入



SW按住时，代表输入端有反应

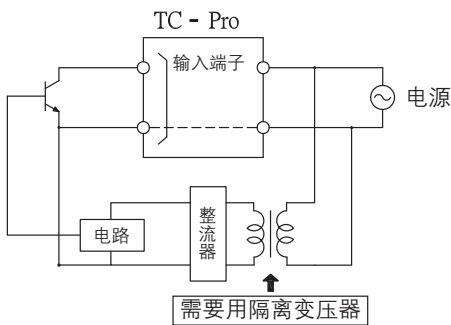
注意事项

⚠ 注意

- ✓ 请勿在挥发性或腐蚀性气体的环境中使用本产品。那样可能造成爆炸。
- ✓ 输出继电器的使用寿命决定于开关条件。请考虑实际的应用条件，并使用额定负载内且在电气使用寿命内的产品。使用超出寿命的产品可能会造成接点沉积或燃烧。
- ✓ 请勿试图拆解、维修或改良本产品，那样可能会造成电击、火灾或产生误动作。
- ✓ 不可让金属异物或剪下来的导线进入本产品内部，以免发生电击、火灾或产生误动作。

电源

电源的输入装置，请使用一次侧互相独立且二次侧绕组未接地的隔离变压器。



请确认所加的电压是在指定的范围内，否则计时器内部的组件可能会损坏。
送电期间请勿碰触输入端子，否则可能造成电击。

当启闭电源时，输入讯号接受情形是容许的、不稳定的、或是不容许的等状况。
启闭电源请使用额定容量至少10A的继电器，以免因启闭电源所产生的涌入电流造成接点损耗。

请透过继电器或开关供应能够立即达到定值的电源电压，否则它们可能无法复位或者可能会产生计时器错误。

请确认电源的容量是足够的，否则计时器可能会因为开启时瞬间流过之涌入电流(约10A)而造成无法开始动作。

请确认电源电压的波动在容许的范围之内。

停电的备份

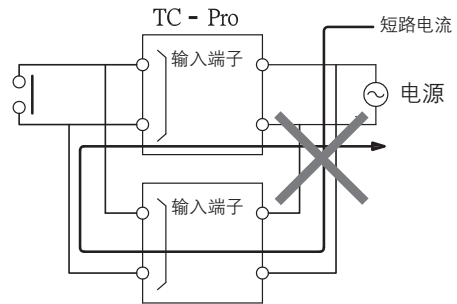
停电时所有的数据都储存在EEPROM。这个EEPROM可以重复写入100000次以上。

输入输出

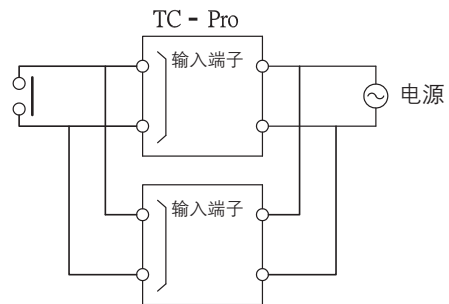
当连接继电器或变压器作为外部讯号输入装置时，要留意以下几点以防止因流到电源供应器的隐密电流所造成的短路。若一个继电器或晶体管连接到两个或以上的计时器，那些计时器的输入端子必须要适当地连接以避免不同相位，否则端子与端子间可能会短路。

不正确

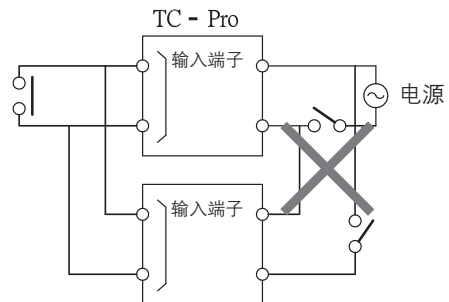
接点或晶体管作为外部输入讯号



正确



不可能把两个独立的电源开关像下图般连接而不考虑计时器是否会不同相。



复位时的响应时间

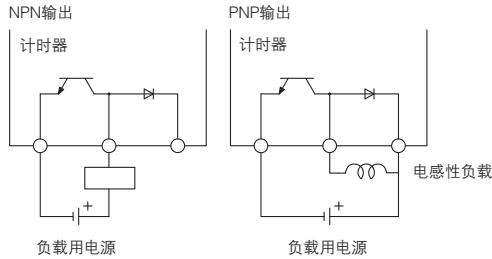
下表为当复位输入到输出变为OFF的延迟。(参考值)

最小复位讯号宽度	输出延迟时间
1ms	0.8 ~ 1.2ms
20ms	15 ~ 25ms

晶体管输出

TC-Pro的晶体管输出是以一个光耦合器与内部电路隔离的,所以晶体管输出可以用于NPN与PNP输出。

当电感性负载连接到TC-Pro时,连接到输出晶体管的二极管用来吸收所产生的反向电压。



改变设定值

在计时器动作期间改变设定值时,若设定值以如下方式改变,则输出将会因为使用定读入系统而变为ON:

流逝时间模式: 显示值 \geq 设定值

剩余时间模式: 流逝时间 \geq 设定值(显示值设定为0)

附注: 当在剩余时间模式下,设定值的改变量会加到显示值或由显示值减掉。

接线

请依正确的极性连接计时器。

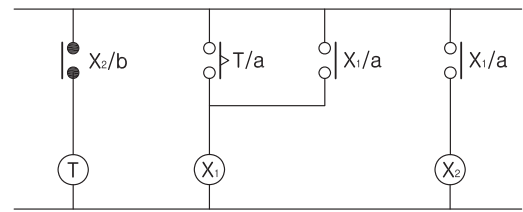
安装

把转接器上的两个安装螺丝锁紧。锁时应该要两边轮流,以确保它们的紧度相同。

TC-Pro的面板表面是防水的。请到定时器与安装面板间装上防水包装,并将防水包装以BK-62嵌入安装转接器加以固定,防止水由定时器与操作面板间的空隙进到内部电路。

操作环境

- ✓ 不要在震动或冲击的地方使用本产品。在那种环境下长期使用可能造成危险。
- ✓ 不要在灰尘、腐蚀性气体或受日光直射的地方使用本产品。
- ✓ 把输入讯号装置、输入讯号缆线及本装置与噪声源或产生噪声的高张力缆线隔离开来。
- ✓ 在会产生大量静电的环境(例如:形成化合物、粉末或经由管路传送的液态物质)下使用本产品时,请将本产品与静电源隔离开来。
- ✓ 有机溶剂(例如:油漆稀释剂)、强酸或强碱性溶液可能会损坏计时器外壳。
- ✓ 请在额定的温度与湿度环境下使用本产品。
- ✓ 请勿在会因高湿度而产生凝结或温度变化剧烈的地方使用本产品。
- ✓ 请在指定的温度下存放本产品。若TC-Pro曾经存放在 -10°C 以下,在使用前请先将TC-Pro放在室温下三小时以上的时间。
- ✓ 将TC-Pro在输出为ON的情况下长时间置于高温下,将会加速内部组件(如电解电容)的劣化。因此,请配合继电器来使用并应避免把本产品之输出维持ON一个月以上。



附注: ⊗ 辅助继电器(例如MY继电器)

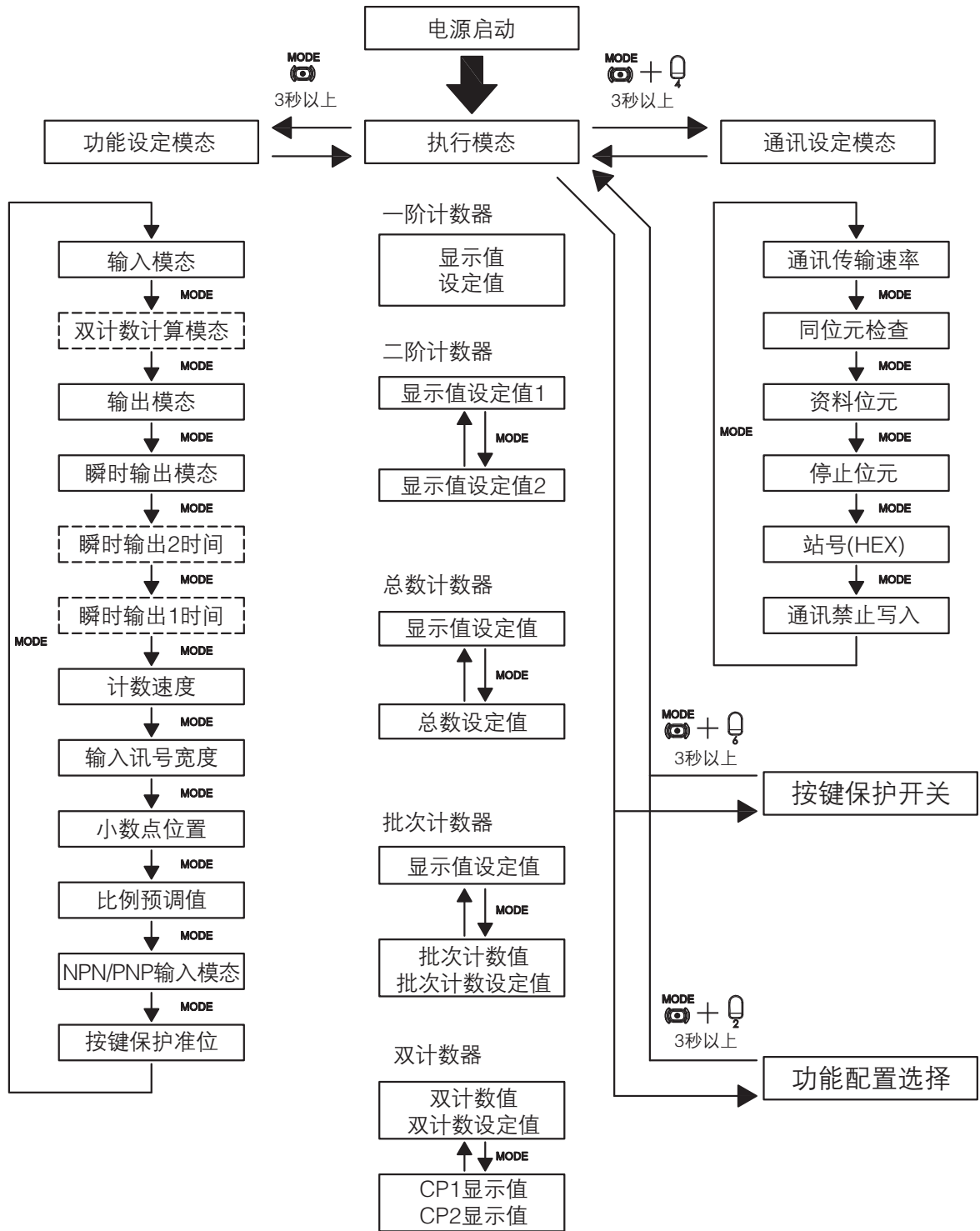
绝缘

电源供应器与输出端子之间有基本的绝缘。输入与输出端子均连接到无暴露充电组件装置上。

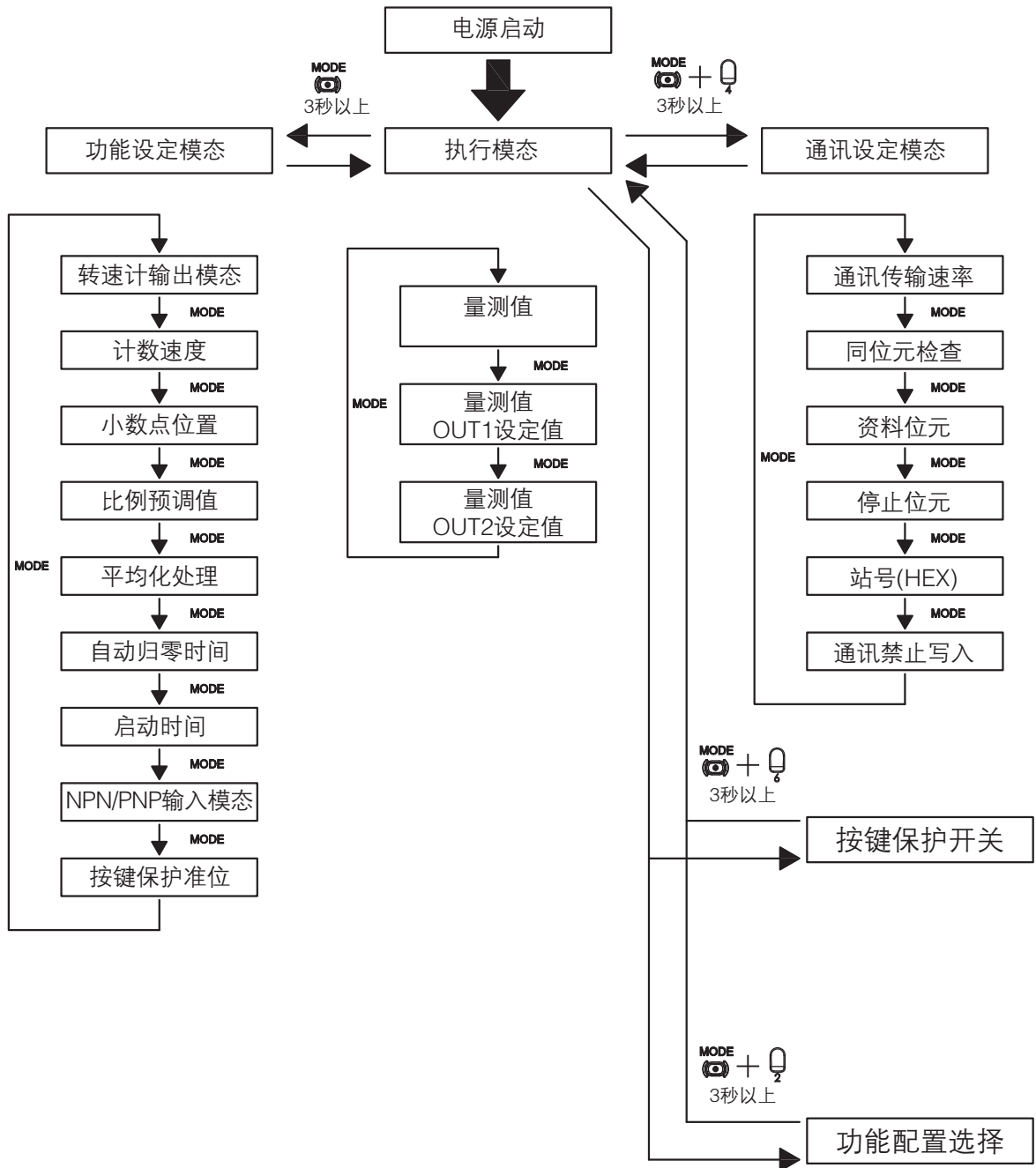
输入与输出端子均连接到具有基本绝缘且有适当的最大工作电压之装置上。

附录(使用操作键)

■ 计数器操作



■ 转速计操作



设定值列表

把您的设定值输入以下各表的设定值栏内，以便日后快速参考。

按键保护开关模态

参数名称	参数符号	设定范围	预设值	单位	设定值
按键保护选择	kp	off/on	off	---	

通讯设定模态

参数名称	参数符号	设定范围	预设值	单位	设定值
通讯传输速率	baud	12/24/48/96/144/192/288/384/576	96	Bps	
同位元检查	pari	none/odd/even	none	---	
资料位元	data	8bit/7bit	8bit	bits	
停止位元	stop	1bit/2bit	1bit	bit	
站号(Hex)	addr	01至ff	01	---	
通讯禁止写入	cosh	on/off	on	---	

功能配置选择模态

参数名称	参数符号	设定范围	预设值	单位	设定值
功能配置选择	func	1cnt/2cnt/tcnt/bcnt/dcnt/taco	1cnt	---	

■ 计数器操作设定

执行模态

一阶计数器

参数名称	参数符号	设定范围	预设值	单位	设定值
显示值	---	-99999 ~ 999999	000000	---	
设定值	---	000000 ~ 999999 (对于附注1.以外的条件)	000000	---	
		-99999 ~ 999999 (参见附注1.)			

二阶计数器

参数名称	参数符号	设定范围	预设值	单位	设定值
画面一	显示值	-99999 ~ 999999	000000	---	
	设定值1	000000 ~ 999999 (对于附注1.以外的条件)			
画面二	显示值	-99999 ~ 999999	000000	---	
	设定值2	000000 ~ 999999 (对于附注1.以外的条件)			
		-99999 ~ 999999 (参见附注1.)			

总数与预置计数器

参数名称		参数符号	设定范围	预设值	单位	设定值
画面一	显示值	---	-99999 ~ 999999	000000	---	
	设定值1	---	000000 ~ 999999 (对于附注1.以外的条件) -99999 ~ 999999 (参见附注1.)			
画面二	总数 计数值	---	-99999 ~ 999999	000000	---	

批次计数器

参数名称		参数符号	设定范围	预设值	单位	设定值
画面一	显示值	---	-99999 ~ 999999	000000	---	
	设定值	---	000000 ~ 999999 (对于附注1.以外的条件) -99999 ~ 999999 (参见附注1.)			
画面二	批次 计数值	---	000000 ~ 999999	000000	---	
	批次 计数值 设定值	---	000000 ~ 999999			

双计数器

参数名称		参数符号	设定范围	预设值	单位	设定值
画面一	双计数值	---	-99999 ~ 999999	000000	---	
	双计数设定 值	---	000000 ~ 999999 (对于附注2.以外的条件) -99999 ~ 999999 (参见附注2.)			
画面二	CP1 显示值	---	-99999 ~ 999999	000000	---	
	CP 显示值	---	000000 ~ 999999 (对于附注1.以外的条件) -99999 ~ 999999 (参见附注1.)			

附注：1. 输入模态为递增、递减模态而输出模态为K-2，D，L或H
2. 双计数计算模态为减法模态而输出模态为K-2，D，L或H

功能设定模式

参数名称	参数符号	设定范围	预设值	单位	设定值
输入模式	cntm	up/down/ud-a/ud-b/ud-c (参见附注1.)	up	---	
双计数 计算模式	caln	add/sub (参见附注1.)	add	---	
输出模式	outm	n/f/c/r/k-1/p/q/a/k-2/d/l/h (参见附注2)	n	---	
瞬时输出时间	otim	000.001 ~ 999.999	000.500	s	
瞬时输出2 时间	otm2	000.001 ~ 999.999	000.500	s	
瞬时输出1 时间	otm1	hold/000.001 ~ 999.999 (参见附注3)	hold	s	
计数速度	cnts	30Hz/5KHz	30Hz	---	
输入讯号宽度	iflt	20ms/1ms	20ms	---	
小数点位置	dp	----/-...-/-...-/-...-	----	---	
比例预调值	pscl	000.001 ~ 999.999	001.000	---	
NPN/PNP 输入模式	imod	NPN/PNP	NPN	---	
按键保护准位	kypt	kp-1/kp-2/kp-3/kp-4/kp-5	kp-1	---	

附注：1. 设定范围会因输出模式而改变。
2. 设定范围会因型号与输入模式而改变。
3. 输出模式为k-2时不能设定为hold。

■ 转速计操作设定

执行模式

参数名称	参数符号	设定范围	预设值	单位	设定值
量测值	---	000000 ~ 999999	000000	---	---
量测值	---	000000 ~ 999999	000000	---	---
OUT1设定值	---	000000 ~ 999999	000000	---	---
量测值	---	000000 ~ 999999	000000	---	---
OUT2设定值	---	000000 ~ 999999	000000	---	---

功能设定模式

参数名称	参数符号	设定范围	预设值	单位	设定值
转速计 输出模式	totm	hilo/area/hihi/lolo	hilo	---	
计数速度	cnts	30Hz/10KHz	30Hz	---	
小数点位置	dp	----/-...-/-...-/-...-	----	---	
比例预调值	pscl	000.001 ~ 999.999	001.000	---	
平均化处理	aug	off/2/4/8	off	---	
自动归零时间	autz	00.01 ~ 99.99	99.99	s	
启动时间	stmr	00.01 ~ 99.99	00.00	s	
NPN/PNP 输入时间	imod	NPN/PNP	NPN	---	
按键保护准位	kypt	kp-1/kp-2/kp-3/kp-4/kp-5	kp-1	---	

机种对照表:

