

多功能LCD数位计时器**TC-Pro480xxx**

- 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
计时器功能.....	10
双计时器功能.....	13
双预置计时器功能.....	15
时序图.....	18
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.....	30

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-Pro480SRA (-D)	TC-Pro480CRA (-D)
	24 VDC/24 VAC	TC-Pro480SRD (-D)	TC-Pro480CRD (-D)
晶体管输出	100~240 VAC	TC-Pro480STA (-D)	TC-Pro480CTA (-D)
	24 VDC/24 VAC	TC-Pro480STD (-D)	TC-Pro480CTD (-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 480 -
 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

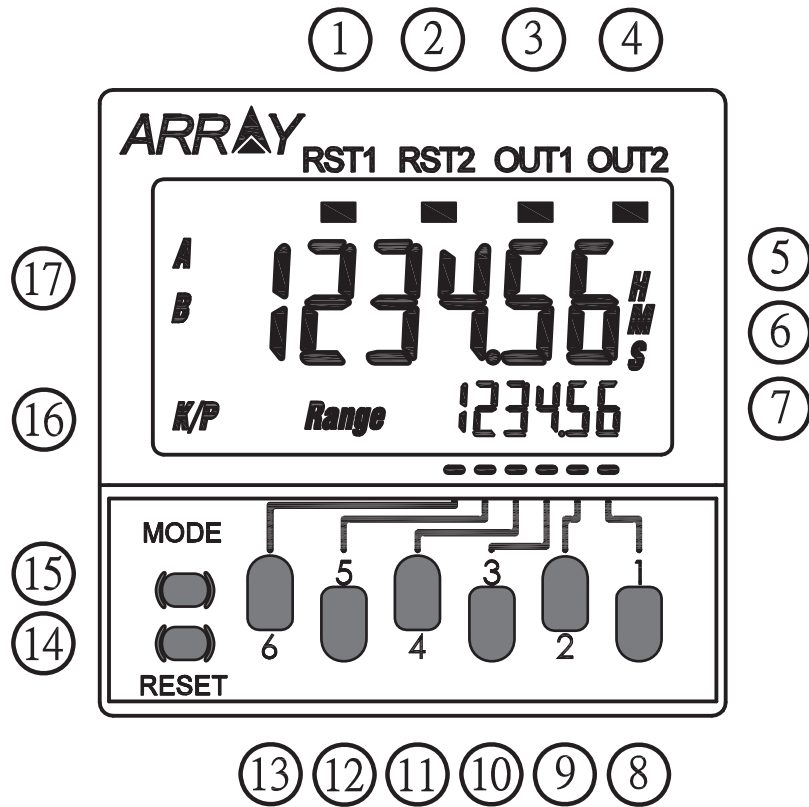
额定规格

项目	TC-Pro480□□□-□
种类	数位计时器
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
时间范围	999.999秒(0.001秒为单位), 9999.99秒(0.01秒为单位), 99999.9秒(0.1秒为单位), 999999秒(1秒为单位), 9999分钟59秒(1秒为单位), 99999.9分钟(0.1分钟为单位), 999999分钟(1分钟为单位), 9999小时59分钟(1分钟为单位), 99999.9小时(0.1小时为 单位), 999999小时(1小时为单位)
计时模式	流逝时间(UP)和剩余时间(DOWN)可切换选择
输入讯号	启动、闸道、复位
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)
启动、闸道、复位	最小输入讯号宽度: 1或20 ms(可选择, 所有输入均相同)
电源复位	最小电源开路时间: 0.5 s(除A-3、b-1与F模式之外)
复位系统	电源复位(除A-3、b-1与F模式之外), 外部复位与手动复位
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)
输出模式	计时器A, A-1, A-2, A-3, b, b-1, d, E, F, Z, 双计时器ton, toff, 双预置计时器A, F-1
瞬时输出时间	0000.01~9999.99s
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时器的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
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°C(无结冰或凝结) 储存于: -25~65°C(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

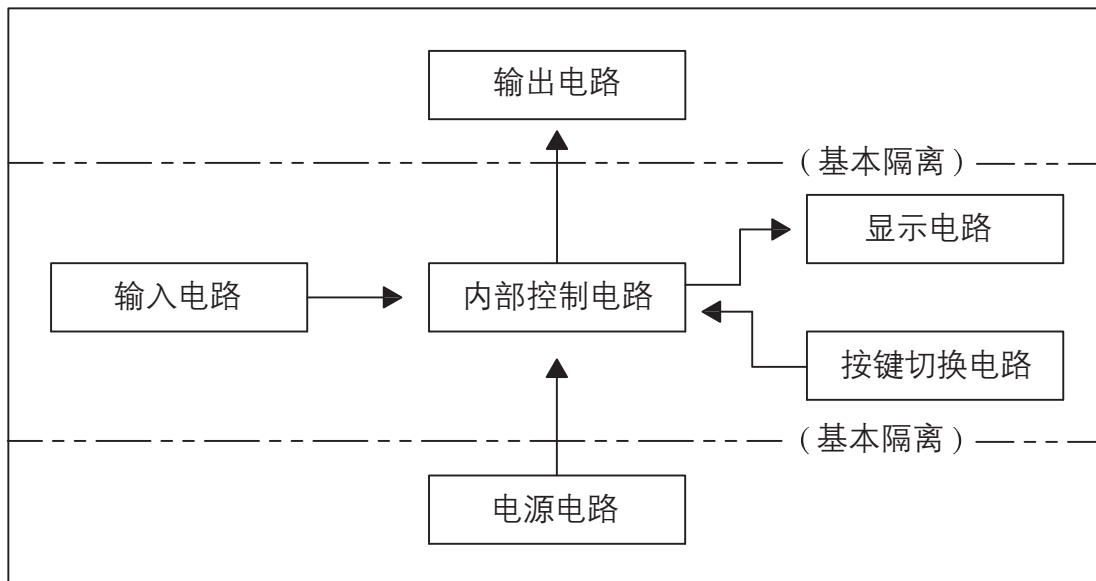
项目	TC-Pro480□□□-□
预期寿命	机械：10,000,000次动作以上 电气：100,000次动作以上(5 A于250 VAC，电阻性负载)
EMC	(EMI) EN61326 发射条件： EN55011 发射AC本体： EN55011 (EMS) EN61326 ESD耐受性： EN61000-4-2 RF-干扰耐受性： EN61000-4-3 传导干扰耐受性： EN61000-4-6 放电噪声耐受性： EN61000-4-4 雷击耐受性： EN61000-4-5 电压突降/瞬断耐受性： EN61000-4-11
重量	约168克

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 时间单位显示(若时间范围为0min, 0.0min, 0h, 0.0h, 0h0min, 则这个显示会闪烁以表示为计时动作)
- ⑦ 设定值(字符高度4 mm)
- ⑧ 第一位数设定键
- ⑨ 第二位数设定键
- ⑩ 第三位数设定键
- ⑪ 第四位数设定键
- ⑫ 第五位数设定键
- ⑬ 第六位数设定键
- ⑭ 复位键(复位显示值与输出)
- ⑮ 模态键(改变模态与设定项目)
- ⑯ 按键保护指示灯(预设OFF)
- ⑰ 设定值(Range)A, B显示

■ 方块图



■ I/O功能 (计时器/双计时器)

输入	启动讯号	在A-2与A-3(电源启动延迟)模式停止计时； 在其它模式开始计时。
	重置	重置显示值(在流逝时间模式，显示值回复为0； 在剩余时间模式，显示值回复为设定值)。 当重置输入为ON时，不接受计数输入，且控制输出变OFF； 当重置输入为ON时，重置指示灯会亮。
	闸道	禁止计时器动作。
输出	控制输出(OUT)	当计时器达到相对应的设定值时，会依指示的操作模式产生输出。

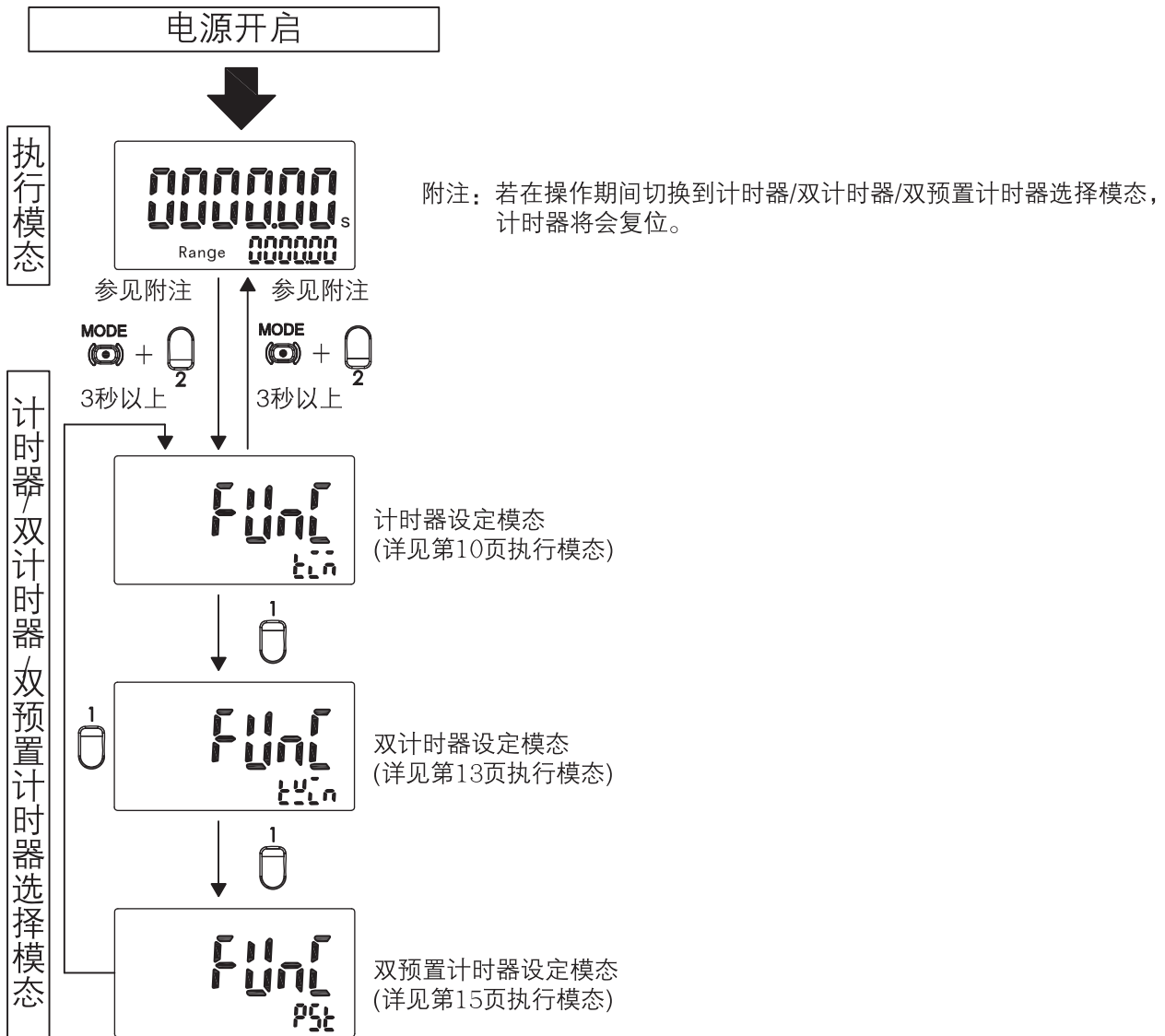
■ I/O功能 (双预置计时器)

输入	启动讯号	开始计时	
	重置	重置显示值(显示值回复为0)。 当重置输入为ON时，停止计数，且控制输出变OFF； 当重置输入为ON时，重置指示灯会亮。	
	闸道	禁止计时器动作。	
输出	预测值设置	控制输出 (OUT2)	显示值达到设定值变为ON。
		预测输出 (OUT1)	显示值达到预测值变为ON。 预测值 = 设定值 - 预测设定值
	绝对值设置	控制输出2 (OUT2)	显示值达到设定值2变为ON。
		控制输出1 (OUT1)	显示值达到设定值1变为ON。

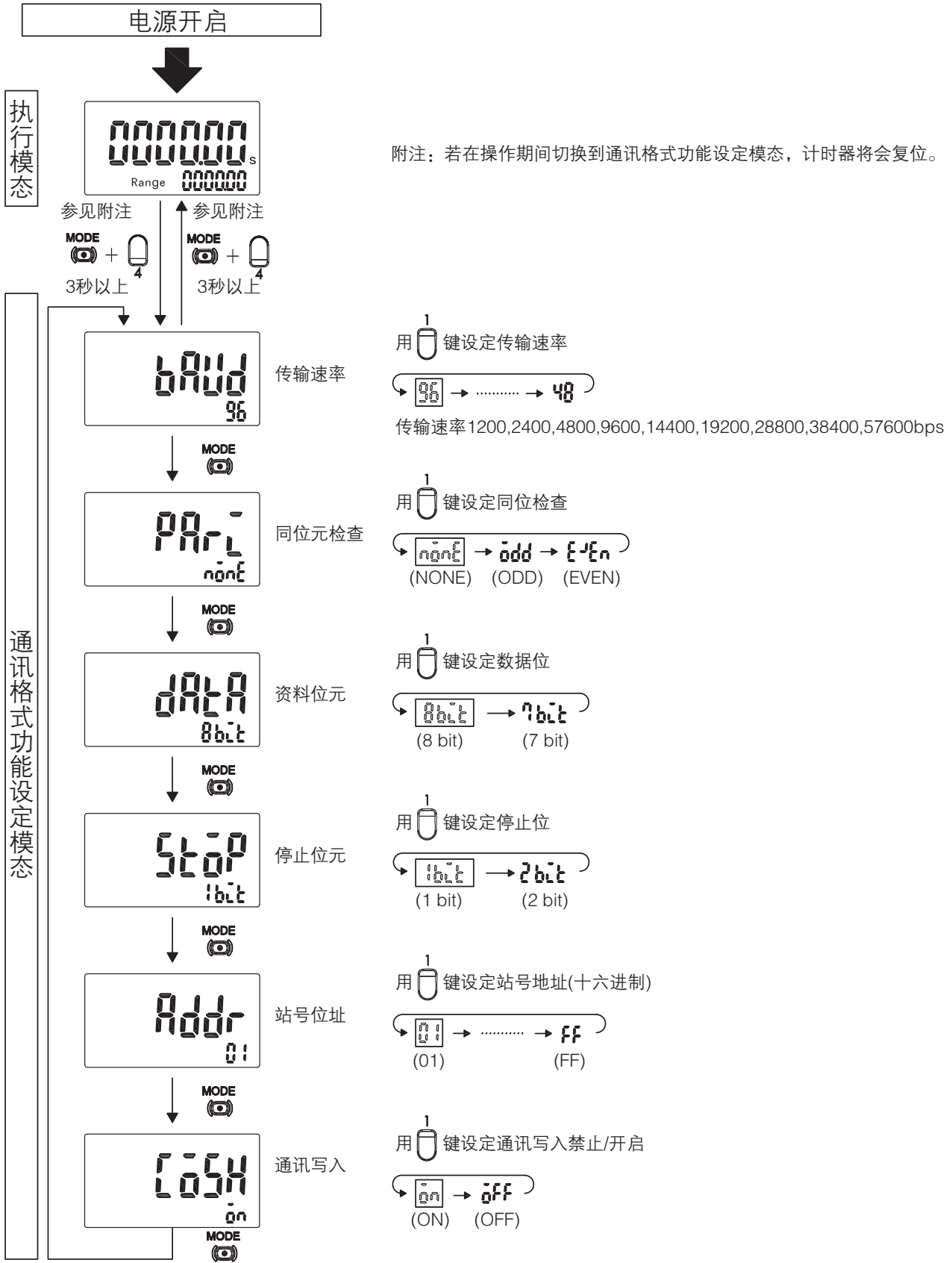
附注：控制输出有两组可使用。

设定程序

■ 计时器/双计时器/双预置计时器选择模式



■ 通讯格式功能设定模式



■ 按键保护设定模式

电源开启



执行模式



附注：若在操作期间切换到按键保护设定模式，再返回到执行模式后，先前所设定的数值不会改变。

参见附注



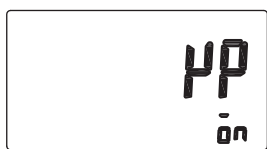
3秒以上

参见附注



3秒以上

按键保护功能设定模式



按键保护开启
设定模式



按键保护禁止
设定模式

当按键保护开关设定为ON时，可以通过指定按键保护准位(KP-1至KP-5)来防止由特定操作键的禁止使用而造成的设定错误。当按键保护开关ON时，按键保护K/P会亮。

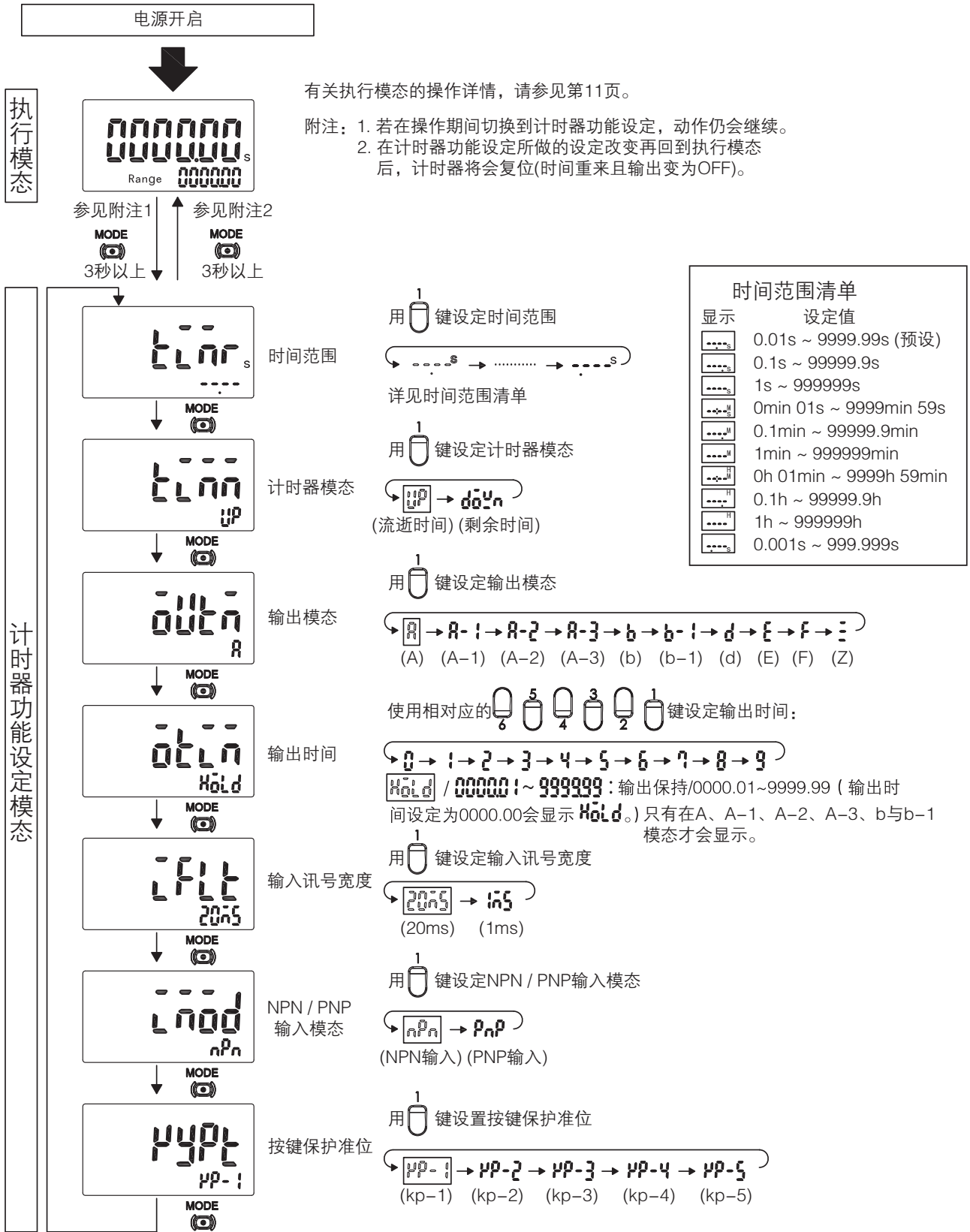
准位	计时器按键	改变模式 (见附注)	操作期间切换显示	复位键	上/下键
KP-1(预设)		否	是	是	是
KP-2		否	是	是	是
KP-3		否	是	是	否
KP-4		否	是	否	否
KP-5		否	否	否	否

附注：改变模式包含计时器/双计时器/双预置计时器选择模式 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。

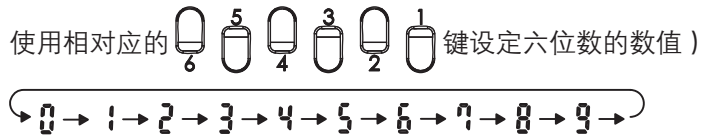
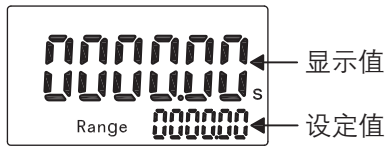
计时器功能

■ 计时器功能设定

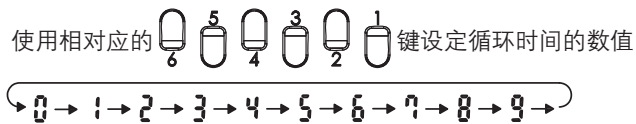
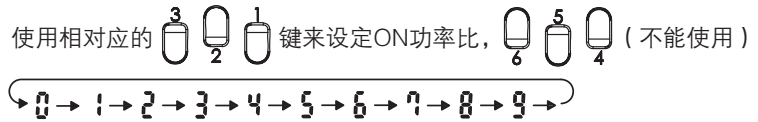
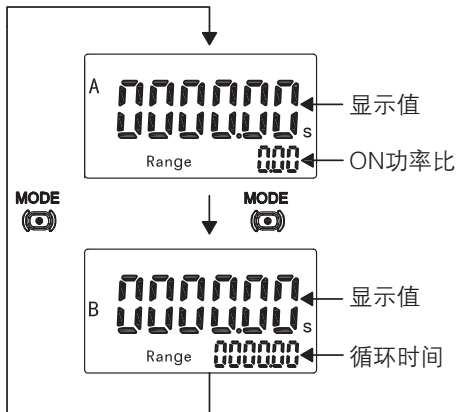


■ 计时器执行模式操作

当输出模式不是Z时



当输出模式选择是Z时



显示值和设定值(输出模式不为Z)

当电源开启时, 这些项目会显示。显示值会显示于主要显示区, 设定值会显示于副显示区。所显示的值将会由在功能设定模式所进行的时间范围与计时器模式之设定来决定。

显示值与ON功率比(输出模式为Z)

显示值会显示于主要显示区, ON功率比会显示于副显示区。同时"A"和"Range"会亮。

以百分比设定ON/OFF可调功率闪烁模式(Z)ON功率比。

若有设定循环时间, 则只要改变ON功率比即可在ON/OFF可调功率闪烁模式中进行循环控制。

$$\text{ON 时间} = \text{循环时间} \times \text{ON功率比}(\%) / 100$$

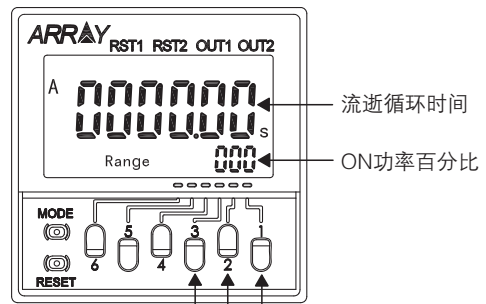
范例:

若循环时间为30s, ON功率比为31%, 则可得ON的时间为:

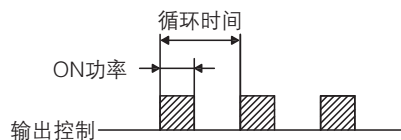
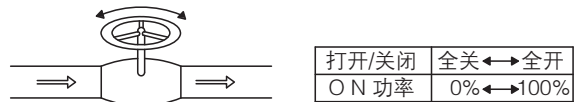
$$30(\text{s}) \times 31(\%) / 100 = 9.3(\text{s})$$

显示值和循环时间(输出模式为Z)

显示器会显示于主要显示区, 循环时间会显示于副显示区(同时"B"和"Range"会亮。)在ON/OFF可调功率闪烁模式(Z)设定所使用的循环时间。



用 键进行ON功率的模拟调整



■ 计时器功能说明

时间范围(timr)

计时器范围可设定在000.000 s至999999 h之间。

计时器模式(timm)

设定为流逝时间(UP)模式或剩余时间(DOWN)模式。

输出模式(outm)

设定输出模式。可设定的模式包括A、A-1、A-2、A-3、b、b-1、d、E、F与Z。
输出模式操作功能详见第18页时序图。

输出时间(otim)

使用瞬时输出时，设定的输出时间(0000.01至9999.99 s)。
瞬时输出仅适用于所选的输出模式为A、A-1、A-2、A-3、b、b-1时。
若输出时间设定为0000.00 s，会显示hold，且输出会被保持。

输入讯号宽度(iftt)

设定讯号输入、复位输入与闸道输入的最小输入讯号宽度(20 ms或1 ms)。

NPN / PNP输入模式(imod)

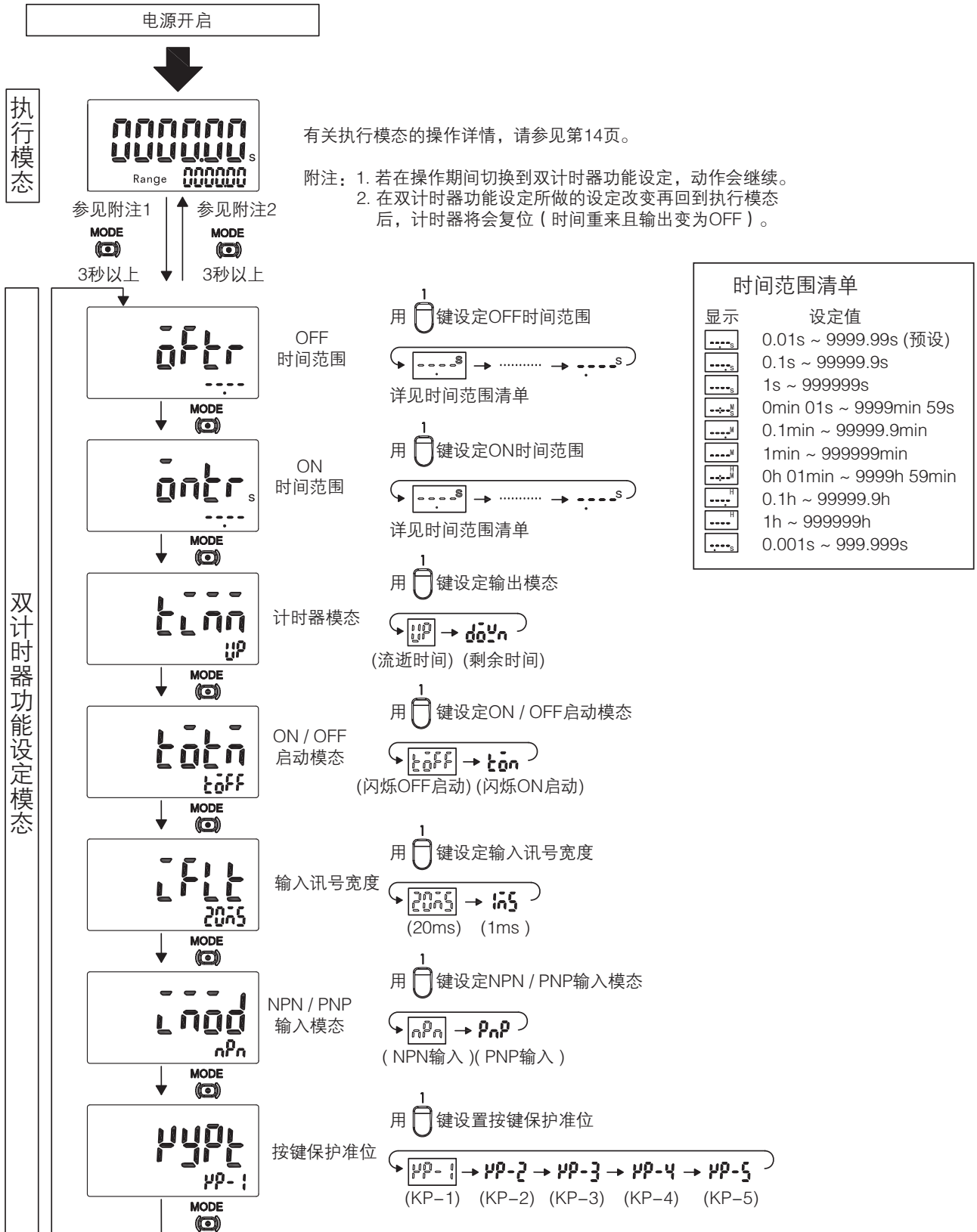
选择NPN输入(无电压输入)或PNP(电压输入)作为输入格式。同样的设定会适用于所有的外部输入。
有关输入连接详见第25页输入连接。

按键保护准位(kypt)

当按键保护开关设定为ON时，可藉由按键保护准位(KP-1至KP-5)来防止由特定操作键的禁止使用而造成的设定错误。(详见第9页“按键保护设定模式”)

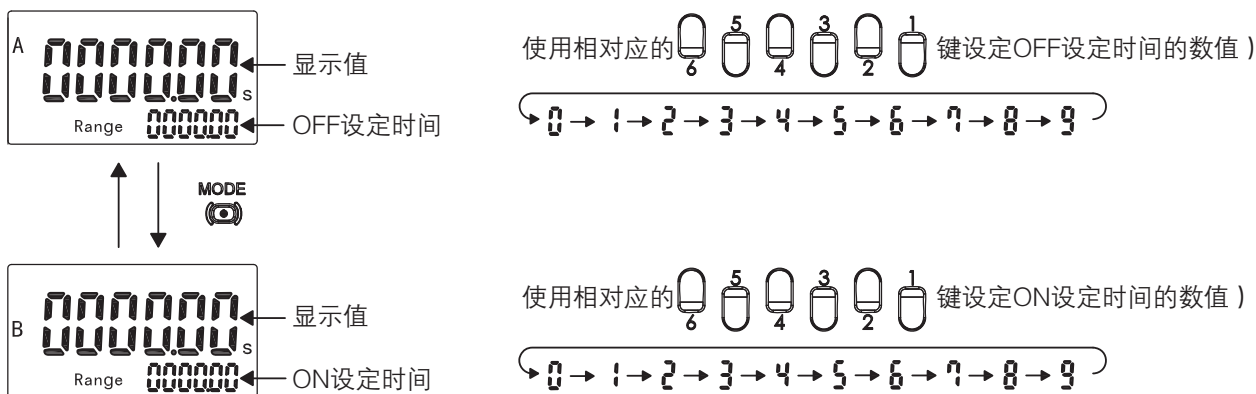
双计时器功能

■ 双计时器功能设定



■ 双计时器执行模式操作

在执行模式下操作



显示值与OFF设定时间

显示值会显示于主要显示区，而OFF设定时间会显示于副显示区。同时"A"和"Range"会亮。

显示值与ON设定时间

显示值会显示于主要显示区，而ON设定时间会显示于副显示区。同时"B"和"Range"会亮。

■ 双计时器功能说明

OFF时间范围(oftr)

OFF时间范围可设定在000.000 s至999999 h之间。

ON时间范围(ontr)

ON时间范围可设定在000.000 s至999999 h之间。

计时器模式(timm)

设定为流逝时间(UP)模式或剩余时间(DOWN)模式。

ON / OFF启动模式(totrn)

设定为闪烁OFF启动或闪烁ON启动。有关启动模式详情请参见第21页的时序图。

输入讯号宽度(iftt)

设定讯号输入、复位输入与闸道输入的最小输入讯号宽度(20 ms或1 ms)。

NPN / PNP输入模式(imod)

选择NPN输入(无电压输入)或PNP(电压输入)作为输入格式。同样的设定会适用于所有的外部输入。有关输入连接详见第25页输入连接。

按键保护准位(kypt)

当按键保护开关设定为ON时，可藉由按键保护准位(KP-1至KP-5)来防止由特定操作键的禁止使用而造成的设定错误。详见第9页“按键保护设定模式”。

双预置计时器功能

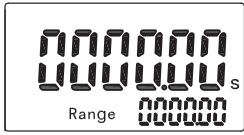
■ 双预置计时器功能设定

电源开启

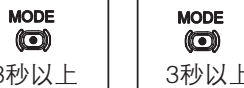
有关执行模态的操作详情,请参见第16页。

附注: 1. 若在操作期间切换到双预置计时器功能设定,动作会持续。
2. 在双预置计时器功能设定所做的设定改变再回到执行模态后,计时器将会复位。

执行模态



参见附注1 参见附注2

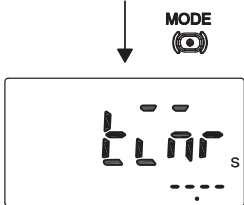
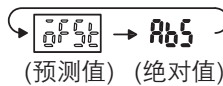


双预置计时器功能设定模态



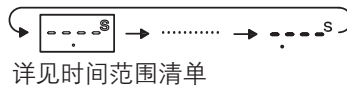
预测/绝对值设定

用 键设定预测/绝对值

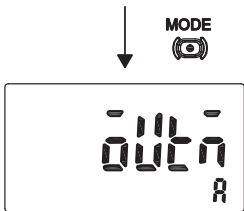


时间范围

用 键设定时间范围

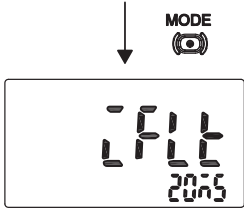
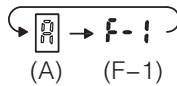


显示	设定值
	0.01s ~ 9999.99s (预设)
	0.1s ~ 99999.9s
	1s ~ 999999s
	0min 01s ~ 9999min 59s
	0.1min ~ 99999.9min
	1min ~ 999999min
	0h 01min ~ 9999h 59min
	0.1h ~ 99999.9h
	1h ~ 999999h
	0.001s ~ 999.999s



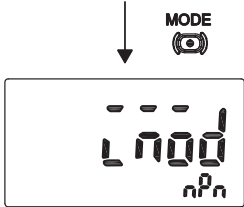
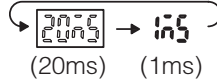
输出模态

用 键设定输出模态



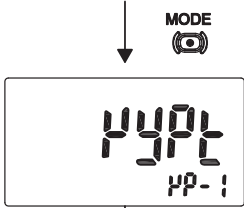
输入讯号宽度

用 键设定输入讯号宽度



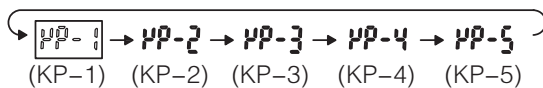
NPN / PNP 输入模态

用 键设定NPN / PNP输入模态



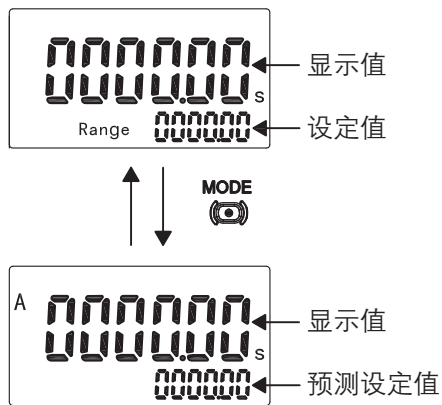
按键保护准位

用 键设置按键保护准位

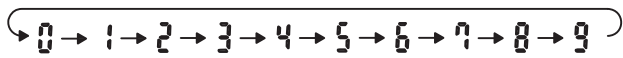


■ 双预置计时器执行模式操作

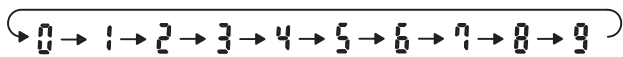
选择为预测值时



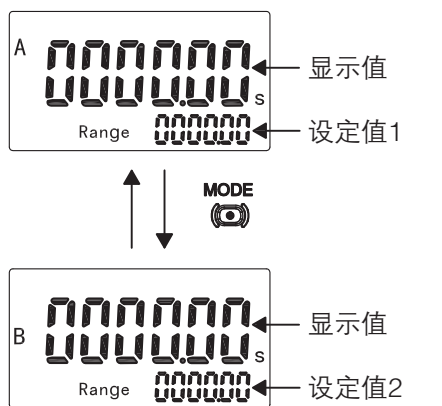
使用相对应的 键设定“设定值”



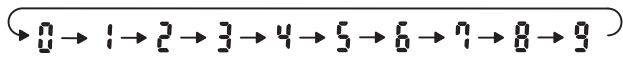
使用相对应的 键设定“预测设定值”



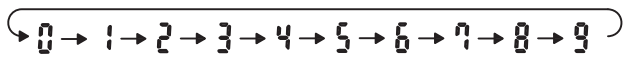
选择为绝对值时



使用相对应的 键设定“设定值1”



使用相对应的 键设定“设定值2”



■ 双预置计时器功能说明

预测/绝对值(set1)

详见下图说明。

时间范围(timr)

计时器范围可设定在000.000 s至999999 h之间。

输出模态(outm)

设定输出模态。可设定的模态包括A、F-1。输出模态操作功能详见时序图。

输入讯号宽度(iftt)

设定讯号输入、复位输入与闸道输入的最小输入讯号宽度(20 ms或1 ms)。

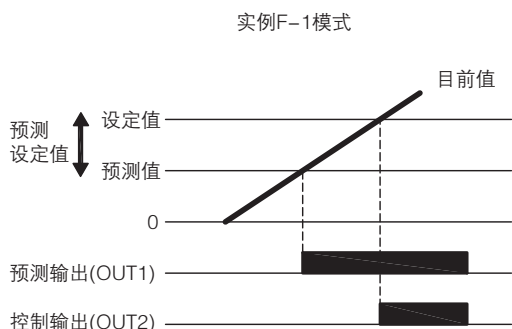
NPN/ PNP输入模态(imod)

选择NPN输入(无电压输入)或PNP(电压输入)作为输入格式。同样的设定会适用于所有的外部输入。有关输入连接详见第25页输入连接。

按键保护准位(kypt)

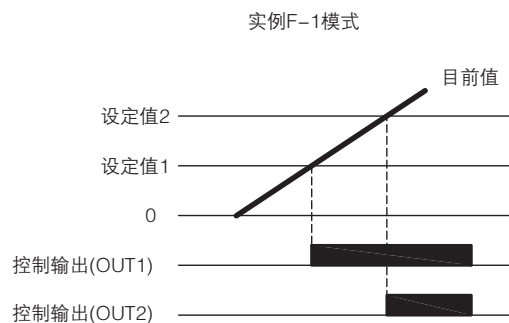
当按键保护开关设定为ON时，可藉由按键保护准位(KP-1至KP-5)来防止由特定操作键的禁止使用而造成的设定错误。

预测值设置



1. 当目前值达到预测值时OUT1(预测输出)转ON。
预测值=设定值 - 预测设定值
预测设定值经常用作设置设定值的偏差。
2. 当目前值达到设定值时OUT2(控制输出)转ON。
3. 若预测设定值 \geq 设定值，则定时一开始OUT1(预测输出)即转ON。

绝对值设置

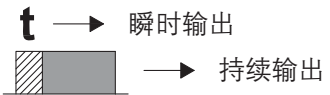


1. 当目前值达到设定值1时OUT1(控制输出1)转ON。
2. 当目前值达到设定值2时OUT2(控制输出2)转ON。

时序图

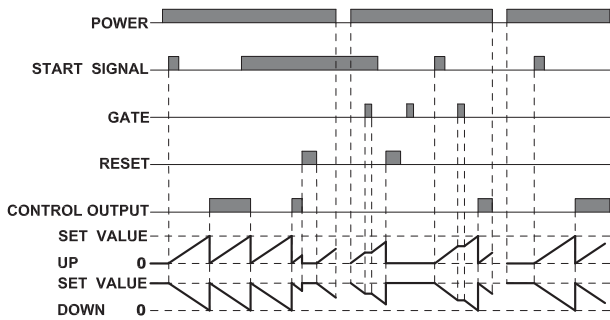
■ 计时器操作

可以选择瞬时输出或持续输出：



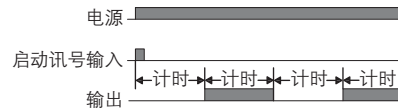
输出模式A：讯号ON延迟1 (送电时计时器复位)	
	<p>当启动讯号变为ON时开始计时。 当启动讯号变为ON时，计时器会在电源启动或复位输入变为OFF时开始动作。 用持续或瞬时的期间来控制输出。</p> <p>基本操作</p> <p>当设定为0时输出为瞬时的。 在计时期间启动讯号输入是无效的。</p>
输出模式A-1：讯号ON延迟2 (送电时计时器复位)	
	<p>当启动讯号变为ON时开始计时。 当启动讯号变为OFF时停止计时。 当启动讯号为ON时,计时器会在电源启动或复位输入变为OFF时开始动作。 用持续或瞬时的期间来控制输出。</p> <p>基本操作</p> <p>当设定为0时输出为瞬时的。</p>
输出模式A-2：电源ON延迟1 (送电时计时器复位)	
	<p>当复位讯号为OFF时开始计时。启动讯号使计时功能(即与闸道输入同样功能)无效。 用持续或瞬时的期间来控制输出。</p> <p>基本操作</p> <p>当设定为0时输出为瞬时的。</p>
输出模式A-3：电源ON延迟2 (送电时计时器未复位)	
	<p>当复位讯号为OFF时开始计时。启动讯号使计时功能(即与闸道输入同样功能)无效。 用持续或瞬时的期间来控制输出。</p> <p>基本操作</p> <p>当设定为0时输出为瞬时的。</p>

输出模式b：重复循环1 (送电时计时器复位)

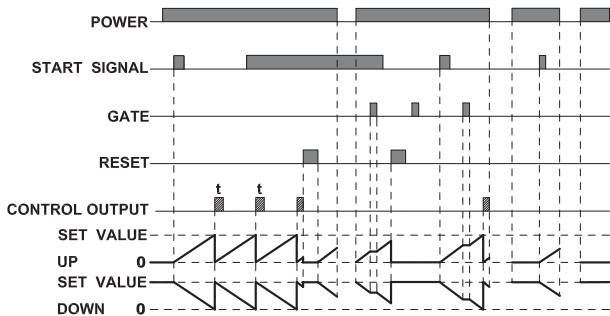


当启动讯号变为ON时开始计时。
时间到时控制输出的状态会反相(一开始为OFF)。
在启动讯号为ON时，当电源变为ON或复位输入变为OFF时计时器开始动作。

基本操作

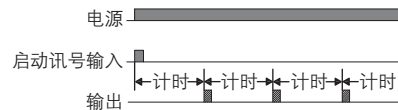


若设定时间太短，则将无法有正常的输出动作。
设定的值至少要有100ms(接点输出方式)。
在计时期间，启动讯号输入是无效的。



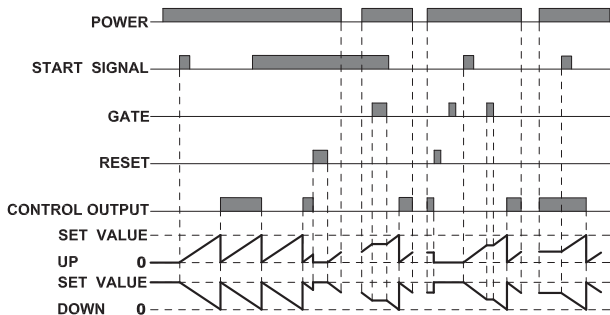
当启动讯号变为ON时开始计时。
时间到时控制输出会变为ON。
在启动讯号为ON时，当电源变为ON或复位输入变为OFF时计时器开始动作。

基本操作



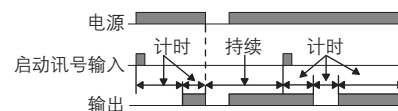
若设定时间太短，则将无法有正常的输出动作。
设定的值至少要有100ms(接点输出方式)。
在计时期间，启动讯号输入是无效的。

输出模式b-1：重复循环2 (送电时计时器未复位)

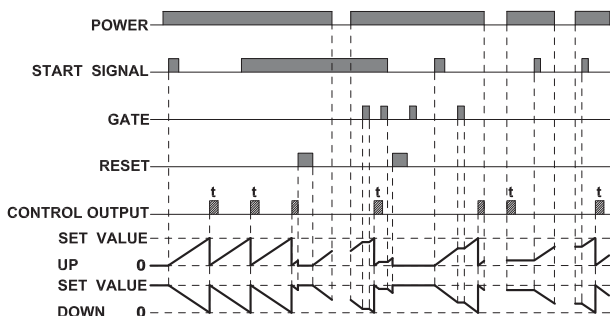


当启动讯号变为ON时开始计时。
时间到时控制输出会变为ON(一开始为OFF)。
在启动讯号为ON时，当电源变为ON或复位输入变为OFF时计时器开始动作。

基本操作

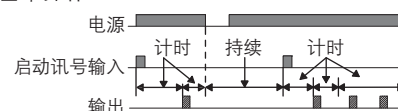


若设定时间太短，则将无法有正常的输出动作。
设定的值至少要有100ms(接点输出方式)。
在计时期间，启动讯号输入是无效的。



当启动讯号变为ON时开始计时。
时间到时控制输出会变为ON。
在启动讯号为ON时，当电源变为ON或复位输入变为OFF时计时器开始动作。

基本操作



若设定时间太短，则将无法有正常的输出动作。
设定的值至少要有100ms(接点输出方式)。
在计时期间，启动讯号输入是无效的。

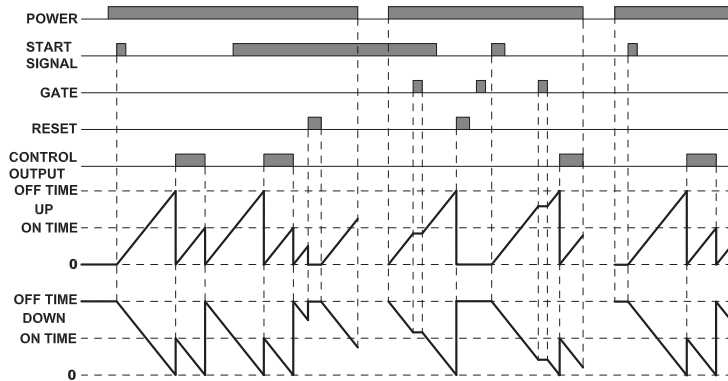
输出模式d: 讯号OFF延迟 (送电时计时器复位)	
	<p>当启动讯号变为ON时，控制输出为ON(除了电源为OFF或复位为ON之外)。时间到计时器会复位。</p> <p>基本操作</p> <p>当设定为0时，只有在启动讯号期间输出才会有作用。在计时期间，启动讯号输入是有效的。</p>
输出模式E: 间隔 (送电时计时器复位)	
	<p>当启动讯号变为ON时开始计时。时间到时控制输出会复位。在启动讯号为ON时，当电源变为ON或复位输入变为OFF时计时器开始动作。</p> <p>基本操作</p> <p>当设定为0时没有瞬时输出。</p>
输出模式F: 累积的 (送电时计时器未复位)	
	<p>启动讯号使计时器动作(当启动讯号为OFF或当电源为OFF时会停止计时)。使用的是持续控制输出。</p> <p>基本操作</p> <p>当设定为0时有瞬时输出。</p>
Z模态: ON/OFF-功率可调闪烁	
	<p>当启动讯号为ON时开始计时。时间到时控制输出状态会变为反相(一开始为ON)。在启动讯号为ON时，当电源变为ON或复位输入变为OFF时计时器开始动作。</p> <p>基本操作</p> <p>若设定时间太短，则将无法有正常的输出动作。设定的值至少要有100ms(接点输出方式)。在计时期间，启动讯号输入是无效的。</p>

Z模态:

输出质量可藉由调整准位中所设定的循环时间改变为1与改变ON功率(%) 设定值来进行调整。设定值显示ON功率(%) 并且可以设定为0与100(%) 之间的值。当循环时间为0，输出将会永远为 OFF。当循环时间不为0且当ON 功率设定为0(%)，输出将会永远为OFF。当ON功率设定为100(%)，输出将会永远为ON。

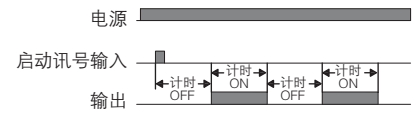
■ 双计时器操作

输出模式 toff：闪烁OFF启动



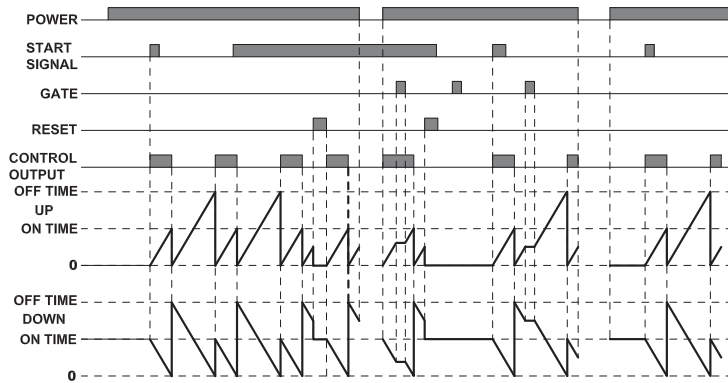
当启动讯号变为ON时开始计时。时间到时控制输出的状态会反相(一开始为OFF)。在启动讯号为ON时,当电源变为ON或复位输入变为OFF时计时器开始动作。

基本操作



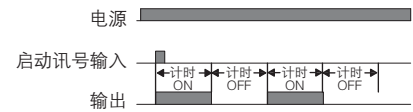
若ON/OFF设定时间太短,则将无法有正常的输出动作。
 设定的值至少要有100ms(接点输出方式)。
 在计时期间,启动讯号输入是无效的。

输出模式 ton：闪烁ON启动



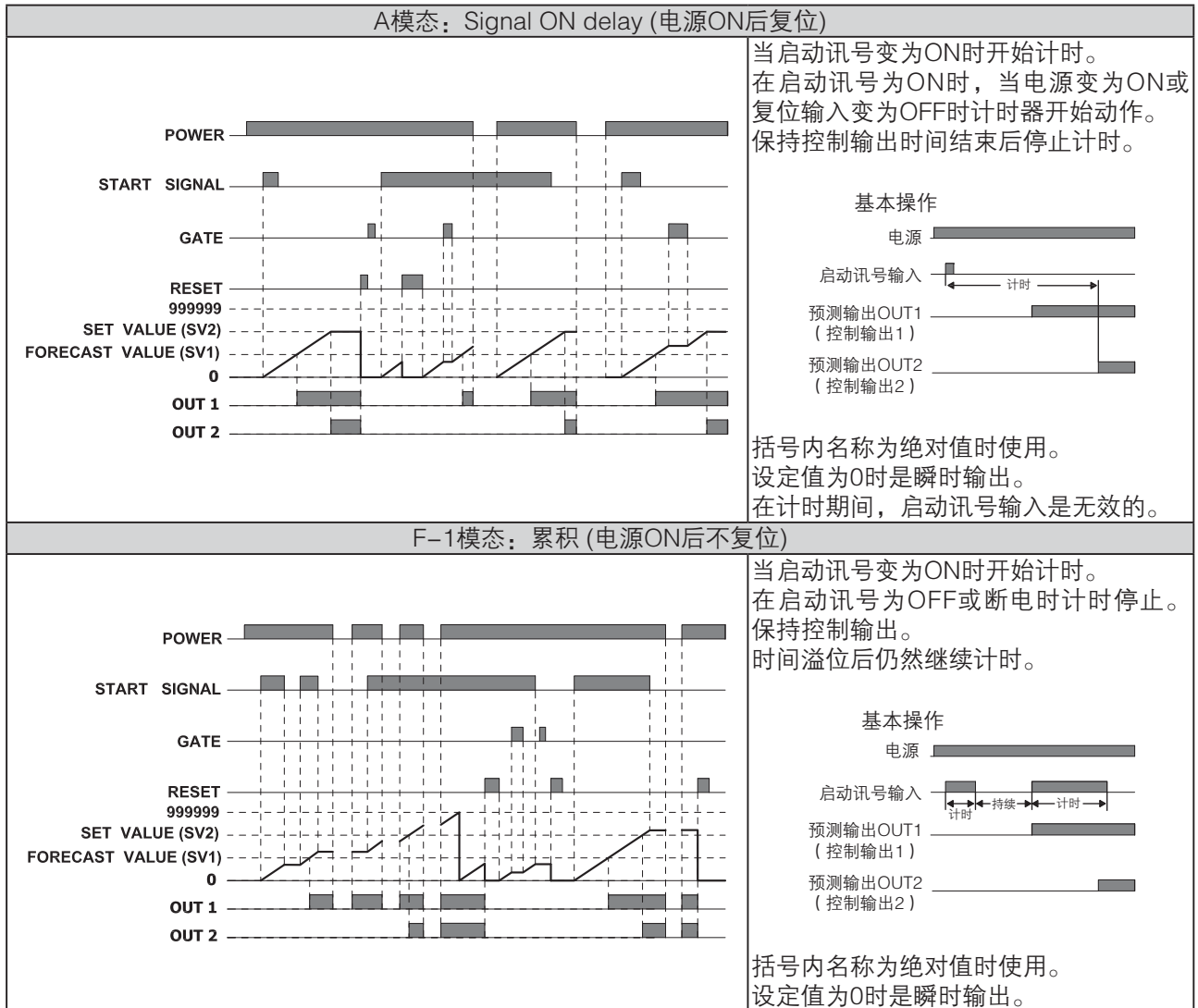
当启动讯号变为ON时开始计时。时间到时控制输出的状态会反相(一开始为ON)。
 在启动讯号为ON时,当电源变为ON或复位输入变为OFF时计时器开始动作。

基本操作



若ON/OFF设定时间太短,则将无法有正常的输出动作。
 设定的值至少要有100ms(接点输出方式)。
 在计时期间,启动讯号输入是无效的。

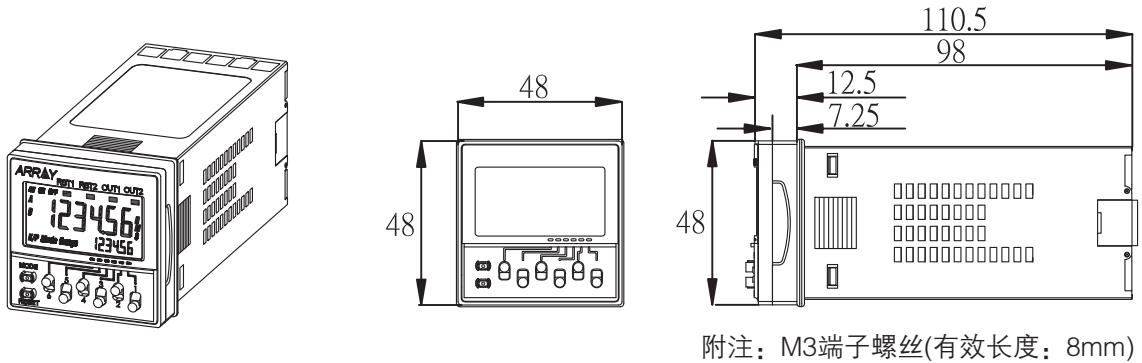
■ 双预置计时器操作



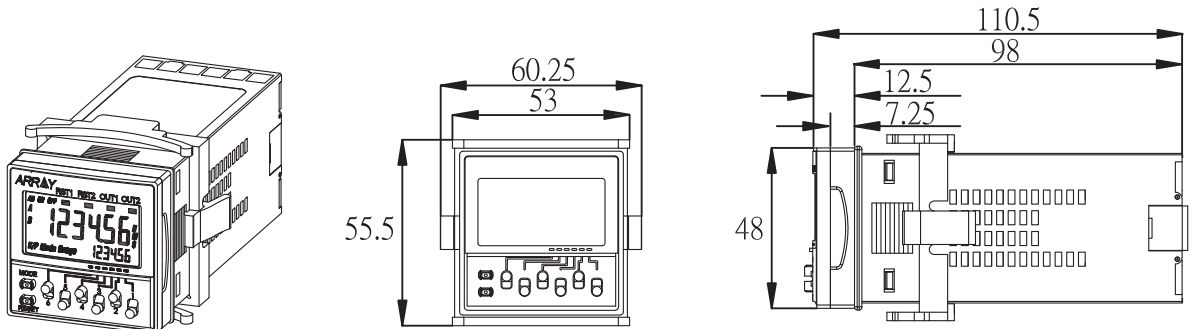
外观尺寸

附注：除特别标示外，所有单位都是毫米。

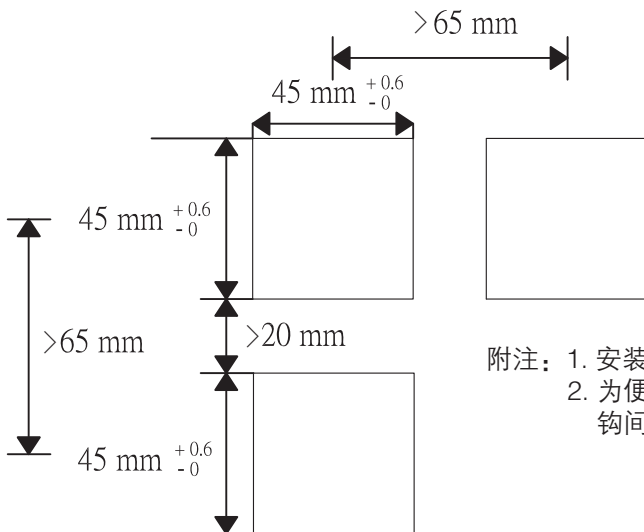
■ 无嵌入安装尺寸



■ 嵌入安装尺寸



■ 面板加工尺寸

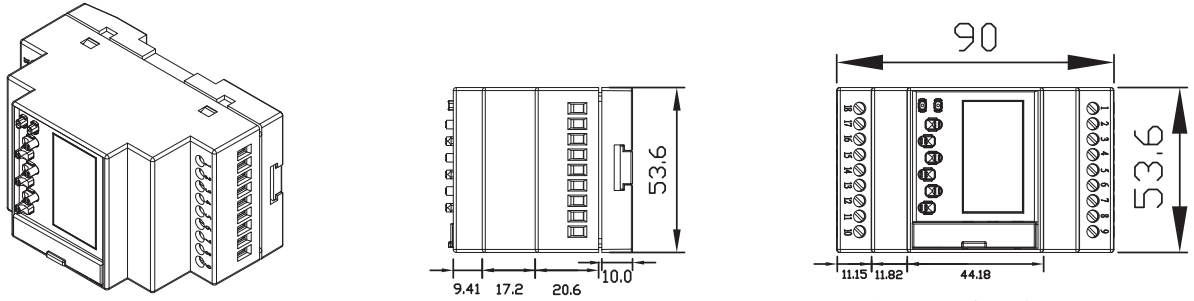


附注：1. 安装面板厚度应为1.5mm。
2. 为便于操作，建议转接器安装时边缘与挂钩间的距离至少20mm。

外观尺寸

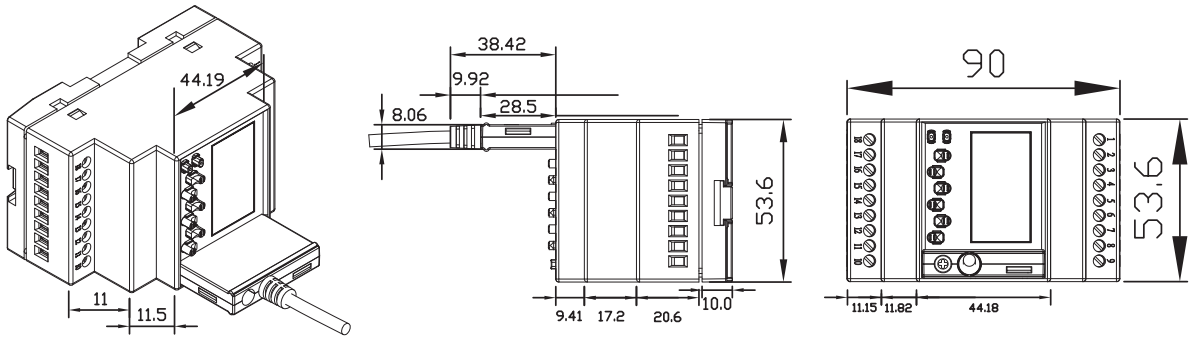
附注：除特别标示外，所有单位都是毫米。

■ 导轨型安装尺寸

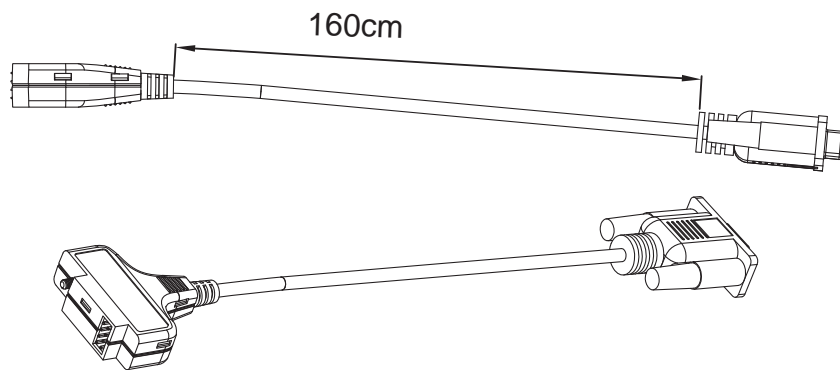


附注：M3端子螺丝(有效长度：8mm)

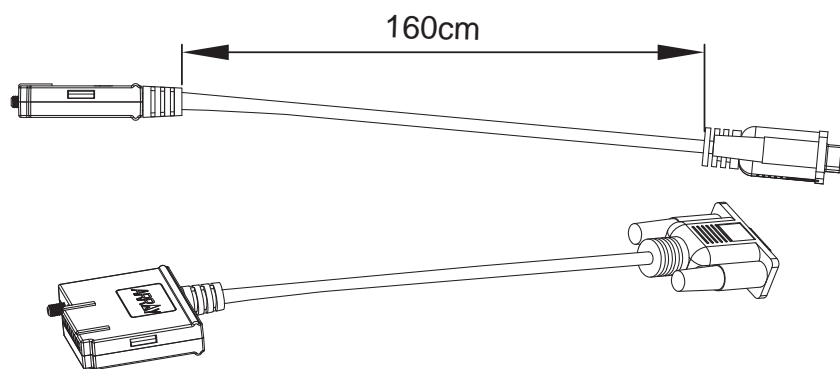
■ 导轨型安装尺寸(含传输)



安装及附件



通讯线: CAB - 090A□□□(需另行订购)



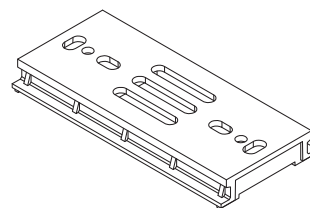
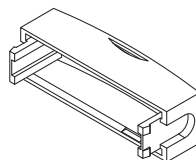
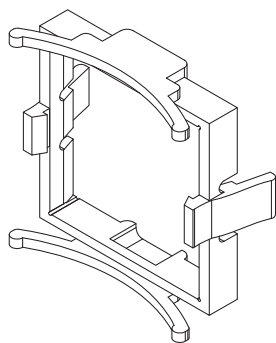
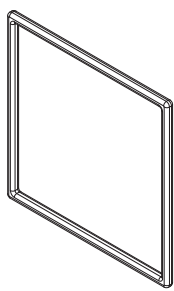
通讯线: CAB - 090B□□□(需另行订购)

防水包装PR-43

嵌入安装转接器BK-62

终端面板CABC-44

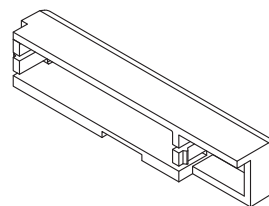
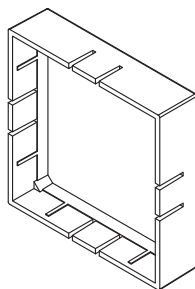
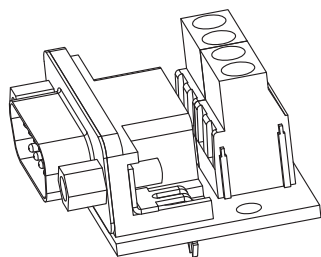
导轨架0F-A(需另行订购)



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)

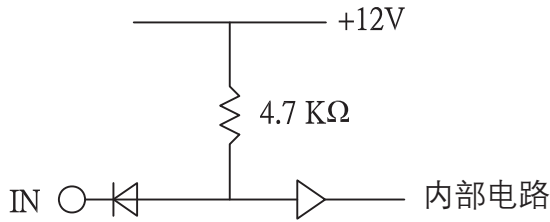
通讯保护盖TTL-11



连接

■ 输入电路

启动、复位、与闸道输入

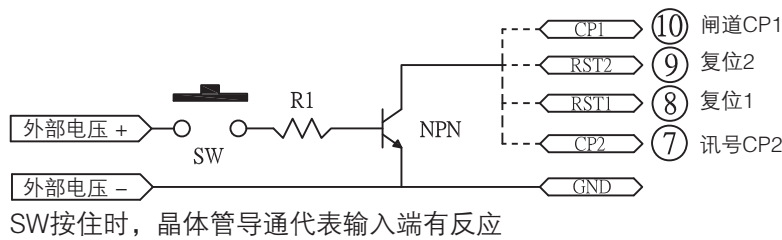


无电压输入讯号准位

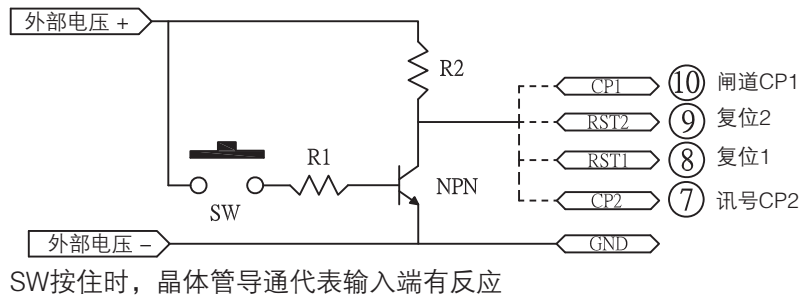
无接点输入	短路准位 晶体管ON 残余电压：最多3V ON时的阻抗：最多1KΩ (当阻抗为0Ω时漏电流为5至20mA)
	开路准位 晶体管OFF OFF时的阻抗：100KΩ以上
接点输入	使用可以在10V是当切换5mA的接点 可加的最大电压：最多30VDC

无电压输入(NPN输入)

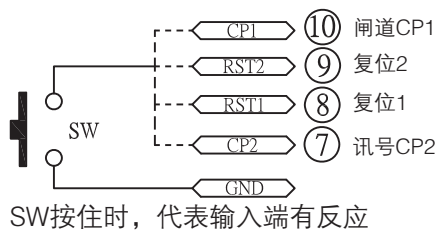
开集极(连接到NPN开集极输出传感器)



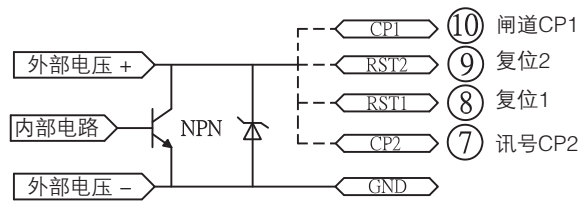
电压输入 (连接到电压输出传感器)



接点输入



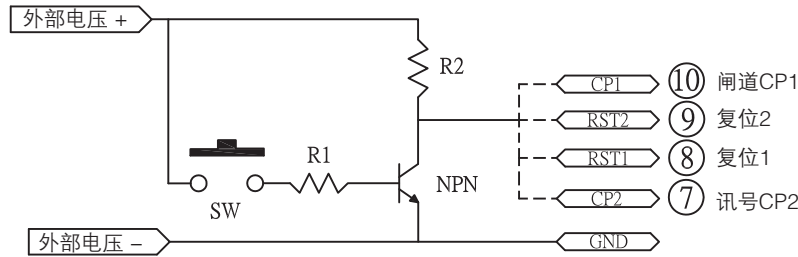
双线传感器



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

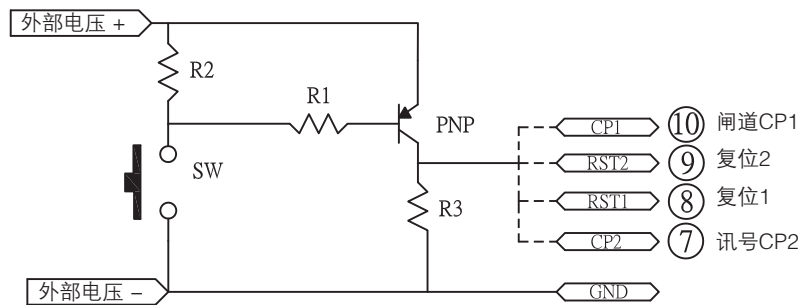
电压输入(PNP输入)

无接点输入(NPN晶体管) (连接到NPN开集极输出传感器)



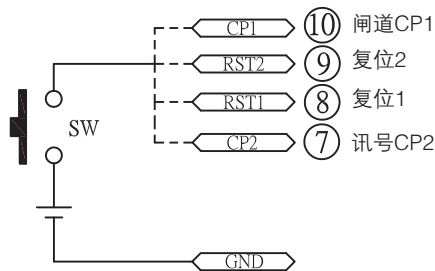
SW按住时，晶体管导通代表输入端无反应

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

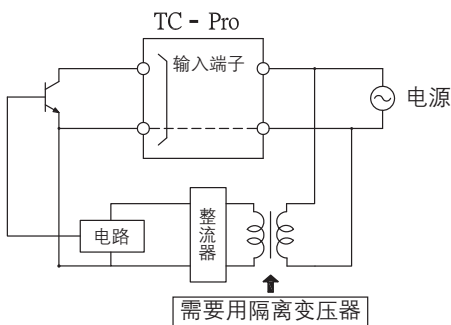
注意事项

⚠ 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

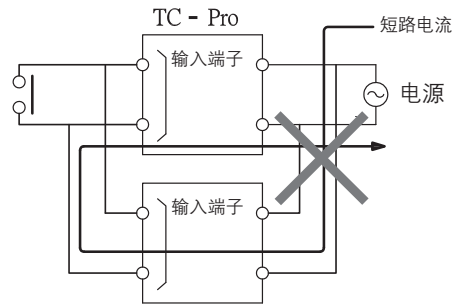
停电时所有的数据都储存在EEPROM。这个EEPROM可以重复写入100000次以上。

输入输出

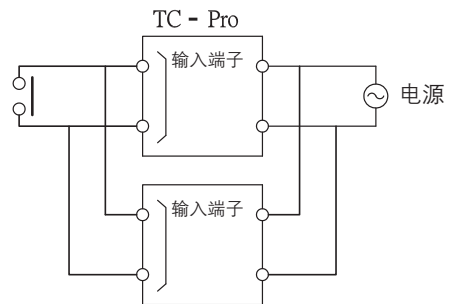
当连接继电器或变压器作为外部讯号输入装置时，要留意以下几点以防止因流到电源供应器的隐密电流所造成的短路。若一个继电器或晶体管连接到两个或以上的计时器，那些计时器的输入端子必须要适当地连接以避免不同相位，否则端子与端子间可能会短路。

不正确

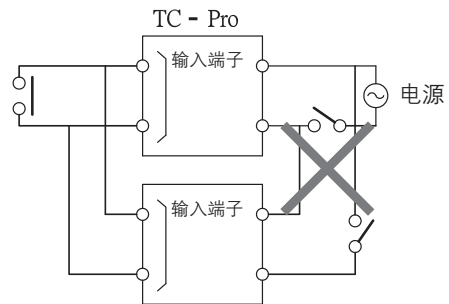
接点或晶体管作为外部输入讯号



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

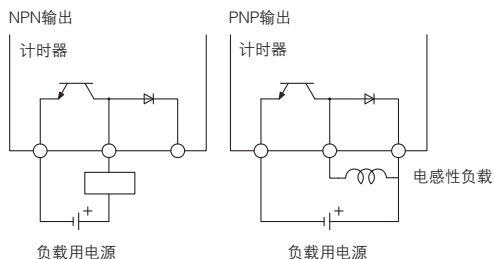
下表为当复位输入到输出变为OFF的延迟。(参考值)

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。

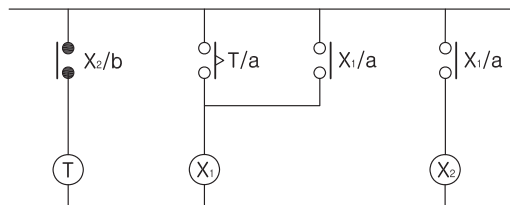
安装

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请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)

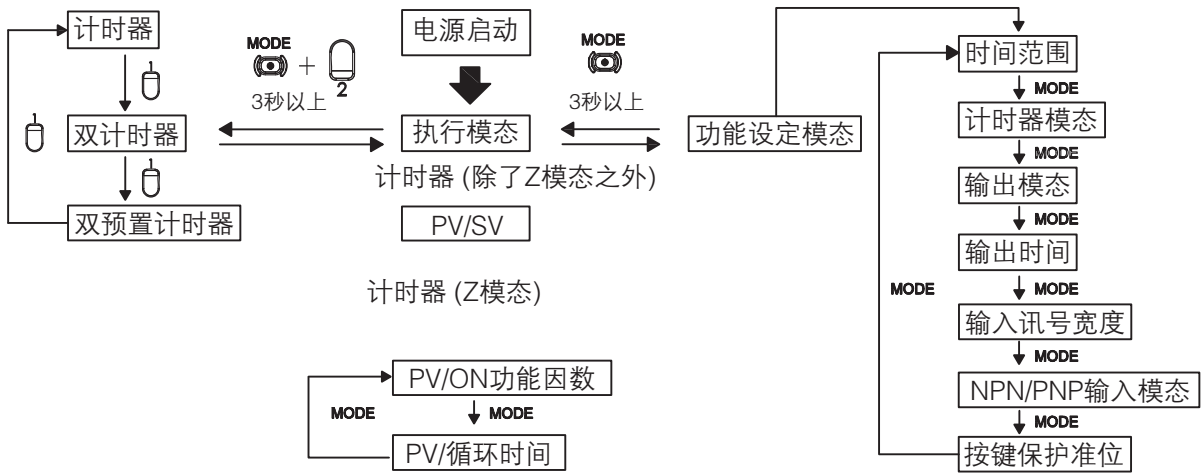
绝缘

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。

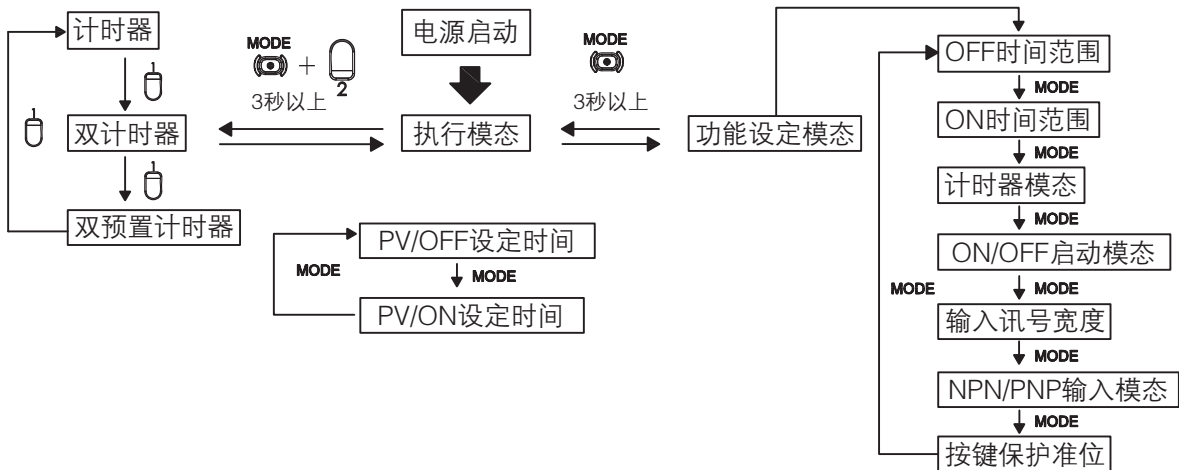
输入与输出端子均连接到具有基本绝缘且有适当的最大工作电压之装置上。

附录(使用操作键)

■ 计时器操作

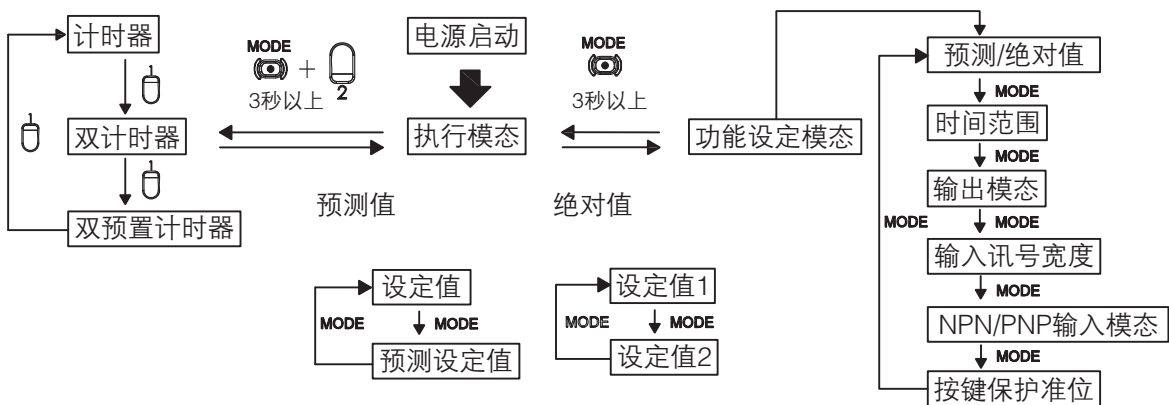


■ 双计时器操作



附注：以上流程图详情请参考第10页(计时器操作)，或第13页(双计时器操作)。

■ 双预置计时器操作



附注：以上流程图详情请参考第16页(双预置计时器操作)。

设定值列表

■ 计时器/双计时器/双预置计时器选择模式

把设定值填入一下各表的设定值栏，以便快速参考。

参数名称	参数	设定范围	预设值	单位	设定值
计时器/双计时器/双预置计时器选择	func	tim/twin/pst	timt	---	

■ 计时器操作的设定值

当输出模式不为Z时的执行模式

参数名称	参数	设定范围	预设值	单位	设定值
设定值	---	0000.00 ~ 9999.99 (时间范围: -.s)	0000.00	s	
	---	00000.0 ~ 99999.9 (时间范围: -.s)	00000.0	s	
	---	000000 ~ 999999 (时间范围: --s)	000000	s	
	---	0000:00 ~ 9999:59 (时间范围: -min:-s)	0000:00	min:s	
	---	00000.0 ~ 99999.9 (时间范围: -.min)	00000.0	min	
	---	000000 ~ 999999 (时间范围: --min)	000000	min	
	---	0000:00 ~ 9999:59 (时间范围: -h:-min)	0000:00	h:min	
	---	00000.0 ~ 99999.9 (时间范围: -.h)	00000.0	h	
	---	000000 ~ 999999 (时间范围: --h)	000000	h	
显示值	---	同设定值	同左	同左	

当输出模式为Z时的执行模式

参数名称	参数	设定范围	预设值	单位	设定值
循环时间	---	0000.00 ~ 9999.99 (时间范围: -.s)	0000.00	s	
	---	00000.0 ~ 99999.9 (时间范围: ---.s)	00000.0	s	
	---	000000 ~ 999999 (时间范围: ----s)	000000	s	
	---	0000:00 ~ 9999:59 (时间范围: --min:--s)	0000:00	min:s	
	---	00000.0 ~ 99999.9 (时间范围: ---.min)	00000.0	min	
	---	000000 ~ 999999 (时间范围: ----min)	000000	min	
	---	0000:00 ~ 9999:59 (时间范围: --h:--min)	0000:00	h:min	
	---	00000.0 ~ 99999.9 (时间范围: ---.h)	00000.0	h	
	---	000000 ~ 999999 (时间范围: ----h)	000000	h	
显示值	---	同以上循环时间	同左	同左	
ON功率因数	---	0 ~ 100	0	%	
显示值	---	同以上循环时间	同左	同左	

功能设定模式

参数名称	参数	设定范围	预设值	单位	设定值
时间范围	timr	---.s/---.s/----s/--min:--s/---.min/ ----min/--h:--min/---.h/----h/-.s	---.s	---	
计时器模式	timm	up/down	up	---	
输出模式	outm	a/a-1/a-2/a-3/b/b-1/d/e/f/z	a	---	
输出时间	otim	hold/0000.01 ~ 9999.99	hold	s	
输入讯号宽度	iflt	20ms/1ms	20ms	---	
NPN/PNP输入模式	imod	nnp/pnp	nnp	---	
按键保护准位	kypt	kp-1/kp-2/kp-3/kp-4/kp-5	kp-1	---	

■ 双计时器操作设定

执行模式

参数名称	参数	设定范围	预设值	单位	设定值
OFF设定时间	---	0000.00 ~ 9999.99 (时间范围: -.s)	0000.00	s	
	---	00000.0 ~ 99999.9 (时间范围: -.s)	00000.0	s	
	---	000000 ~ 999999 (时间范围: --s)	000000	s	
	---	0000:00 ~ 9999:59 (时间范围: -min:-s)	0000:00	min:s	
	---	00000.0 ~ 99999.9 (时间范围: -.min)	00000.0	min	
	---	000000 ~ 999999 (时间范围: --min)	000000	min	
	---	0000:00 ~ 9999:59 (时间范围: -h-min)	0000:00	h:min	
	---	00000.0 ~ 99999.9 (时间范围: -.h)	00000.0	h	
	---	000000 ~ 999999 (时间范围: --h)	000000	h	
显示值	---	同以上OFF设定时间	同左	同左	
ON设定时间	---	同以上OFF设定时间	同左	同左	
显示值	---	同以上OFF设定时间	同左	同左	

功能设定模式

参数名称	参数	设定范围	预设值	单位	设定值
OFF时间范围	oftr	---.---s/---.---s/----s/--min---s/---.---min/ ----min/--h--min/---.---h/----h/-.---s	---.---s	---	
ON计时器模式	ontr	---.---s/---.---s/----s/--min:--s/---.---min/ ----min/--h--min/---.---h/----h/-.---s	---.---s	---	
计时器模式	timm	up/down	up	---	
ON/OFF启动模式	totm	toff/ton	toff	---	
输入讯号宽度	iflt	20ms/1ms	20ms	---	
NPN/PNP输入模式	imod	nnp/npn	nnp	---	
按键保护准位	kypt	kp-1/kp-2/kp-3/kp-4/kp-5	kp-1	---	

■ 双预置计时器操作设定

执行模式

参数名称	参数	设定范围	预设值	单位	设定值
预测值设定	设定值	---	0000.00 ~ 9999.99 (时间范围: -.s)	0000.00	s
		---	00000.0 ~ 99999.9 (时间范围: -.s)	00000.0	s
		---	000000 ~ 999999 (时间范围: --s)	000000	s
		---	0000:00 ~ 9999:59 (时间范围: -min:-s)	0000:00	min:s
		---	00000.0 ~ 99999.9 (时间范围: -.min)	00000.0	min
		---	000000 ~ 999999 (时间范围: --min)	000000	min
		---	0000:00 ~ 9999:59 (时间范围: -h-min)	0000:00	h:min
		---	00000.0 ~ 99999.9 (时间范围: -.h)	00000.0	h
		---	000000 ~ 999999 (时间范围: --h)	000000	h
	---	000.000 ~ 999.999 (时间范围: -.s)	000.000	s	
显示值	---	同以上设定值的显示值	同左	同左	
预测设定值	---	同以上设定值的显示值	同左	同左	
显示值	---	同以上设定值的显示值	同左	同左	
绝对值设定	设定值1		同以上设定值的显示值	同左	同左
	显示值		同以上设定值的显示值	同左	同左
	设定值2		同以上设定值的显示值	同左	同左
	显示值		同以上设定值的显示值	同左	同左

功能设定模式

参数名称	参数	设定范围	预设值	单位	设定值
预测/绝对值	setl	ofst/abs	ofst	---	
时间范围	timr	---.---s/---.---s/----s/--min--s/---.---min/ ----min/--h--min/---.---h/----h/-..---s	---.---s	---	
输出模态	outm	a/f-1	a	---	
输入讯号宽度	iflt	20ms/1ms	20ms	---	
NPN/PNP输入模态	imod	nnp/npn	nnp	---	
按键保护准位	kypt	kp-1/kp-2/kp-3/kp-4/kp-5	kp-1	---	

机种对照表:

