

## TCI-C 系列通用控制器

### 功能



- 模拟输入/输出信号,通用 PID 和开关控制
- 2 个独立的 PID 控制回路,和开关控制
- 2 个模拟量输出 DC 0...10V 或 4...20 mA.
- 4 个通用的输入,NTC 10K 电阻或开关输入,DC 0...10V 或 4...20 mA 输入.
- 辅助功能: 加热/制冷自动转换,远程控制,设定点补偿
- -C22 型号:串联控制
- 监测所有输入报警的高低点,报警后输出可设定
- 输入信号和设定点的反馈功能.
- 除湿的特殊功能,设定点转换和 VAV 控制
- 用户参数和控制参数有不同的密码
- 蓝色背光
- -C22 高级版本:
  - 断电时钟保存 24 小时
  - 4 个时间程序,分为 16 个时间段.

### 应用

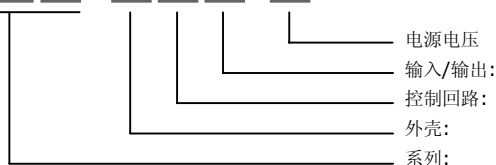
- 空气系统: 定风量或变频风量的 2 管/4 管制系统:
  - 2 个加热段
  - 电加热,串联控制
  - 湿度控制
  - 变速风机控制
- 空气/水系统:
  - 2 管或 4 管风机盘管:
    - 湿度控制
    - 压力控制
  - 散热器控制,冷库控制
- 水系统: 散热器,地采暖或冷辐射系统
- 独立的房间控制,酒店客房,会议室等.

### 概述

TCI-C 是一个独立的通用电子控制器分为两个独立的控制回路.每个控制回路可分为 2 个 PID 控制序列和 6 个开关序列. TCI-C11 特点是 1 个独立的控制回路, 2 个通用输入,2 个开关输入和 1 个模拟输出, TCI-C22 个独立的控制回路, 3 个通用的输入, 1 个 PT1000 输入, 2 个继电器输出和 2 个模拟输出. 复杂的控制功能可以通过简单设定完成. TCI 设置通过操作显示终端完成,不需要其他的工具和软件.

### 名称

**T C I - C 2 2 - 0**




0 = 24VAC, 1 = 110VAC, 2 = 230VAC  
 1 = 2UI, 2DOR, 1AO, 2 = 4UI, 2DOR, 2AO, 3 = 2UI, 2DOT, 1AO  
 1 = 1 control loop, 2 = 2 control loops  
 C = 导轨, W = 壁挂  
**TCI**

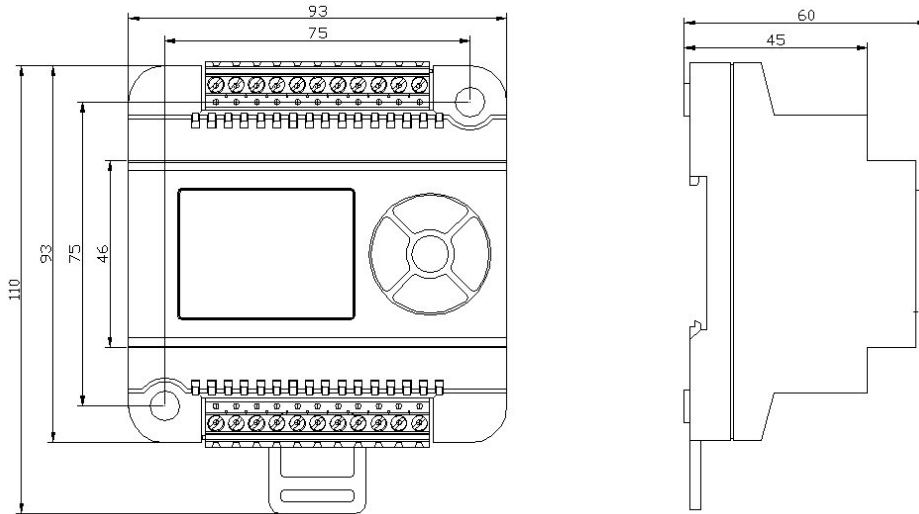
### 型号分类

型号	编号	电源	选项	回路	UI	DO	AO	外壳
TCI-C11-0	40-11 0060	24VAC	Standard	1	2	2R	1	DIN 导轨安装,镶嵌安装
TCI-C11-2	40-11 0061	230VAC						
TCI-C13-0	40-11 0064	24VAC	Standard	1	2	2T	1	
TCI-C13-2	40-11 0065	230VAC						
TCI-C22-0	40-11 0062	24VAC	Schedules	2	4	2	2	
TCI-C22-2	40-11 0063	230VAC						

## 技术规格

供电电源	产品类型	TCI-Cxx-0	TCI-Cxx-2		
	工作电压 $\pm 10\%$ , 50/60 Hz	24 VAC	230VAC		
	功率	Max. 3 VA	Max. 5 VA		
	电气连接	Terminal Connectors, wire 0.34...2.5 mm <sup>2</sup> (AWG 24...12)			
	时钟备份	48 小时			
信号输入	通用输入 输入信号 分辨率 精度	Setting for Voltage or Current 0...10 V or 0...20 mA 9.76 mV or 0.019 mA (10 bit) $\pm 2\%$			
	通用输入 范围 精度	温度输入或开关信号输入 NTC (Sxx-Tn10 sensor): -40...140 °C (-40...284 °F) -40...0 °C (-40...32 °F): 0.5 K 0...50 °C (32...122 °F): 0.2 K 50...100 °C (122...212 °F): 0.5 K > 100 °C (> 212 °F): 1 K			
	信号输出	模拟输出 输出信号 分辨率 精度 最大负荷	DC 0...10 V or 0...20 mA (500 $\Omega$ max.) 9.76 mV resp. 0.019 mA (10 bit) $\pm 1\%$ 20 mA, 500 $\Omega$ max.		
		继电器输出 AC 电压 DC 电压 绝缘电阻	0...250 VAC, 10 (6) A max. each output 0...30 VDC, 10 (6) A max. each output 3750 VAC acc. to EN 60 730-1		
		环境	温度 湿度	0...50 °C (32...122 °F) <95 % 非结露	
			运输&储存 温度 湿度	-25...70 °C (-13...158 °F) <95 % r.H. non-condensing	
	标准		 符合 EMC 标准 89/336/EECEMI Standard 73/23/EEC	EN 61 000-6-1/ EN 61 000-6-3	
产品规格 家用电器自动控制及类似应用技术 温度相关控制的特殊要求		EN 60 730 -1 EN 60 730 - 2 - 9			
防护等级		IP30 to EN 60 529			
通用		尺寸 (H x W x D)	60 x 93 x 93(110*) mm (2.4" x 3.7" x 3.7(4.3*)" ) *)Din 标准安装导轨		
	重量 (包括包装)	240 g (8.5 oz)			

尺寸 [mm] (inch)



选择驱动器和传感器

温度传感器:

请使用我们标准的电阻传感器来达到最高的精度。推荐 SDB-Tn10-20 测量风道和水道温度, SRA-Tn10 房间温度传感器。

调节执行器:

选择 0-10 V DC 或 4-20 mA 驱动器。最低和最高信号可以通过软件设置。.

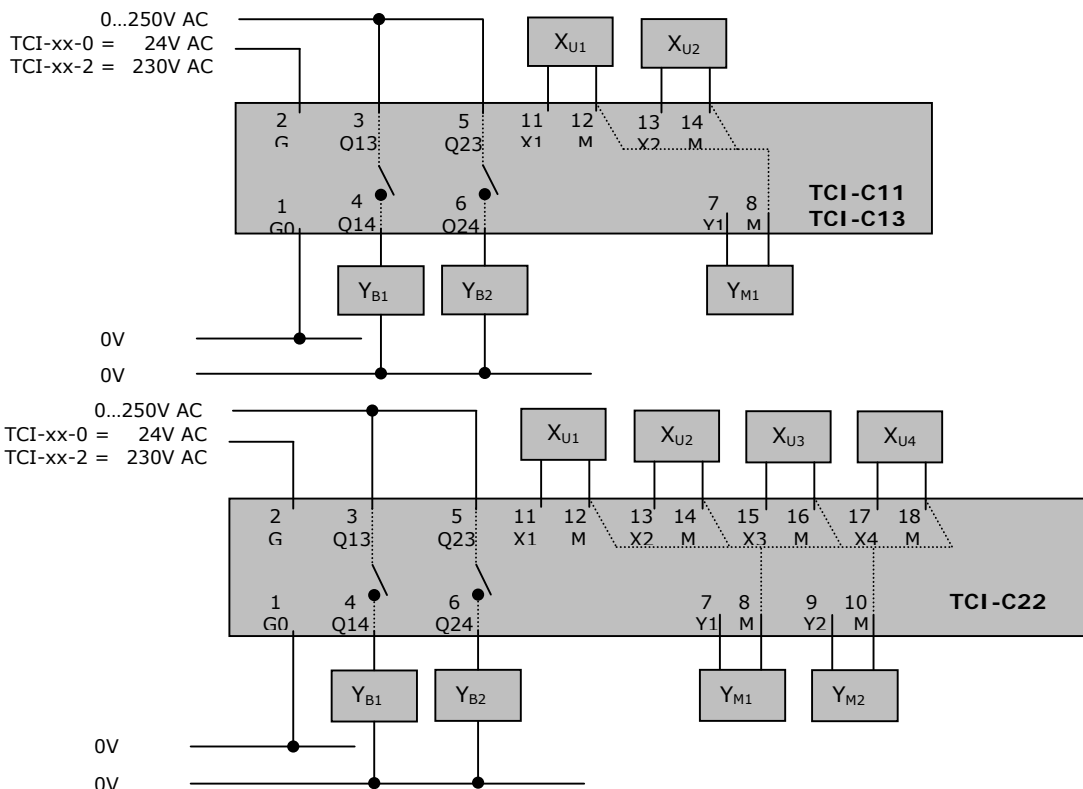
浮点执行器:

建议使用连续运行的执行器。不要超过电源设备的开关功率。

开关设备:

例如,水泵,风机,开关阀门,加湿器等。不要直接连接超过 250VAC,10(6)A 的设备。

接线图



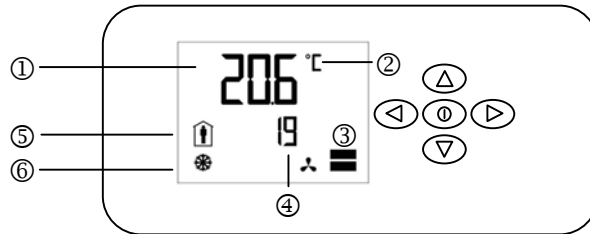
## 描述:

<b>GO</b>	电源:	0V, -24VDC
<b>G</b>	电源:	24VAC, +24VDC
<b>M</b>	信号公共端:	电流电压输入输出的公共端.
<b>X<sub>U1</sub></b>	通用输入 1:	NTC 10kΩ @ 25°C (77°F), 0...10 V or* 0...20 mA
<b>X<sub>U2</sub></b>	通用输入 2:	NTC 10kΩ @ 25°C (77°F), 0...10 V or* 0...20 mA
<b>X<sub>U3</sub></b>	通用输入 3:	NTC 10kΩ @ 25°C (77°F), 0...10 V or* 0...20 mA
<b>X<sub>U4</sub></b>	通用输入 4:	NTC 10kΩ @ 25°C (77°F), 0...10 V or* 0...20 mA
<b>Y<sub>B1</sub></b>	开关输出 1:	见技术规格参数
<b>Y<sub>B2</sub></b>	开关输出 2:	见技术规格参数
<b>Y<sub>M1</sub></b>	模拟输出 1:	0...10 V or* 0...20 mA
<b>Y<sub>M2</sub></b>	模拟输出 2:	0...10 V or* 0...20 mA

\*) 选择跳线

## 显示和操作

操作终端液晶显示屏和 4 个操作按钮



### 解释:

1. 4 位显示值, 时间, 控制参数或设定点
2. 单位显示, °C, °F, % or none
3. 图形显示输出或输入,分辨率为 10%
4. 4 位显示值, 时间, 控制参数或设定点
5. 操作模式: 舒适模式, 待机模式, **OFF** 模式

### 6. 图例:

加热	制冷	时间表	手动

1. **电源键:** 标准功能: 按下不到 2 秒可以切换待机和舒适模式. 按下超过 2 秒关机.  
编程功能: ESC 功能, 返回或改变值
2. **上键:** 增加和改变参数设置, 菜单选项
3. **选项键:** 标准功能: 按下不超过 2 秒可获得不同的控制模式  
超过 2 秒高级用户选择. 改变时间安排, 加热-制冷偏移值设置.  
编程功能: 选择菜单选项和改变参数值.
4. **下键:** 减少和改变参数设置, 菜单选择
5. **退出键(ESC):** 标准功能: 不同的操作模式.  
功能: 在菜单中担当退出功能.

### 运行模式

- **舒适:** 可以打开全部控制功能. 所有的控制功能是根据设定点改变.
- **待机:** 设定点改变可根据 **1L07** 和 **2L07** 参数. 设定点改变 (加热) 模式如果设定点改变到一定数值可以直接改变为(制冷)模式. 模拟输出的限定可由 **1A04** 和 **2A04** 改变. 待机模式可以通过 **UPO6** 禁用.
- **关机 (EHO):** 关机模式报警没有激活的情况下所有输出将关闭. 关闭模式下报警依然可以检测.

### 激活模式

- 通过操作终端显示
- **时钟:** 运行模式可以根据白天夜晚自动切换. 程序如果激活将有时钟符号表示.
- 通过输入可以使用辅助功能参数.

## 操作终端运行

### 开机

接通电源,按下电源键将启动舒适模式

### 在舒适模式与节能模式之间转换

按下 POWER 键少于 2 秒钟确定舒适或节能模式。节能模式可通过 **UP06** 使其不起作用。

### 关闭控制器

按下 POWER 键超过 2 秒钟将会关闭终端。在 LCD 上将显示 OFF 和当前时间

### 显示设置

UP-08 激活用户显示设置: 如果在前 30 秒内没有 UP/DOWN 键或 OPTION 键被按下, 此显示模式激活。通过参数 UP-09 到参数 UP-10 配置大小数字显示内容。

出厂设定显示内容: 所选择的回路的设定点以小数字显示, 输入以大数字显示, 输出以右边的进度条显示

### 改变设定点

通过重复按下 OPTION 键启动控制回路设置。大数字显示回路号两秒, 然后显示激活控制回路的输入值。输出值以进度条显示, 小数字显示回路的设定点。直接按下 UP/DOWN 将选择第一个控制回路, 顺序激活温度 PI, 通用反比运行与通用正比运行。通过 OPTION 选择控制回路, 通过 UP/DOWN 改变设定点。

可通过 UP-01 使设定点是否允许改变

### 手动改变串级控制设定点

如果串级控制是打开的(例如变风量控制), 有可能使用的主要回路和手动设置设置点的二次循环。二次回路显示改变设置点, 向上/向下键。该手册说明会显示在显示器上。(对于变风量, 这意味着循环现在是改变。这是特别有用, 而调整变风量系统) 按下 Option 键返回温度循环, 将取消手工控制。停用与 UP02

---

## 电源错误

可记忆所有的参数和设置点, 无须重新设置。取决于参数 UP05, 控制器自动保持开或关, 或返回故障前操作模式。

定时器操作和工作时间设置会被保留。

高级型号: 包括时间控制与工作日设定会被保留。

## 时钟操作 (高级版本)

TCI 包含一个电池。可达 16 种变化模式 (节能, 舒适, 关), 可根据工作日和时间设定。

当时间显示出现闪烁状态时, 时间需要设置。参见时间设置章节。

## 错误代码

TCI 控制器在下列情况下显示错误代码:

**Err1:** 温度传感器错误.与温度传感器的连接中断或温度传感器损坏.此时所有与此传感器相关的输出被关闭.

## 访问高级设置

按下 **option** 键超过 3 秒钟将会出现高级设置菜单。大 LCD 数字显示 **SEL**。高级设置菜单可设置以下内容：时钟设置，时间进度，2 管系统的加热/制冷转换。按下 **POWER** 键或 2 分钟内不按任何键离开菜单。

- **加热/制冷改变**:小屏幕显示 **H-C**,在下房显示加热制冷的符号,紧按选择键选择加热-制冷模式此功能调动 **UP-03** 参数

### 高级版本才含有时钟和时间表:

- **时钟设置**: 当前时间以小数字显示。按下 **OPTION** 键将进入时钟设置。进入后，分钟闪烁显示并可用 **UP/DOWN** 调节。按下 **OPTION** 键保存分钟设置并进入下一步小时设置。小时闪烁显示。再次按下 **OPTION** 键将进入设置工作天数。工作日 **1-7** 被显示。日期 **1** 表示 5 日工作周的第一个工作日（周一）。（参照进度表）。根据当前工作天数，选择工作日。再次按 **Option** 存储设置并返回选择菜单。
- **时间表**: 当 **Pro** 以小数字显示，按下 **option** 键。**Pro1** 被以大数字显示，数字 **1** 闪烁。通过 **UP/DOWN** 键选择时间程序。一共有 4 个时间程序可用，每个时间程序有 4 个时间开关，通过按下 **OPTION** 进入时间程序。
  1. 启动或禁止时间程序控制。用 **UP** 和 **DOWN** 键选择选择 **ON** 和 **OFF** 操作
  2. 选择工作日(s) = **d1-7, d1-5, d6-7, day1, day2, day3, day4, day5, day6, day7**
  3. 下一步选择需要的操作模式 (**no, ON, Eco, OFF**)和操作时间，右侧竖条图像显示栅格标志时间程序的第几个开关时间点。每个时间程序有 4 个开关时间点。
    - 选择需要的操作模式，按下 **OPTION** 键继续
      - **no** = 时间进度表不起作用
      - **On** = 设置操作模式为 **ON** 和舒适模式
      - **Eco** = 设置操作模式为 **ON** 和节能模式
      - **OFF** = 控制器关
    - 择开关时间 **00:00** 到 **23:45** 以 15 分钟间隔，按下 **OPTION** 键继续。
    - 重复上述 2 步骤，设置好每个开关时间参数。

参数 **UP-04** 可设置访问进度表权限

## 参数设定

TCI 是一款智能控制器，可极好的适应您的系统。控制根据所定义的参数操作，参数可以在控制过程中利用标准操作终端设置。为避免未授权的更改，参数均有密码保护。一共有两个参数密码保护等级：用户操作参数和专家控制参数。用户密码和专家密码是不同的。控制参数密码只给予控制专家。

参数可通过以下步骤改变：

1. 同时按下 UP 与 DOWN 两键 3 秒钟。屏幕将显示 CODE。
2. 通过 UP 与 DOWN 键选择密码。选择 009 时可以访问用户参数，专家用户的密码是 241。选择正确密码后按下 OPTION 键。
3. 进入用户级参数编程，参数立即显示。
4. 通过按 UP/DOWN 键选择不同的参数，通过按 OPTION 键确定参数的改变。参数的 MIN 和 MAX 符号显示出来，并指示出参数现在可修改。使用 UP 和 DOWN 键调整参数值。
5. 设置完毕后，按 OPTION 或 POWER 存储设置的变化并返回到参数选择部分。
6. 按下 POWER 键离开菜单。5 分钟内如果没有其它键被按下，单元将返回正常操作状态。

## 用户参数 (密码 009)

参数	描述	设定范围	出厂设定
UP 00	选择最终用户是否有权改变操作模式	ON, OFF	ON
UP 01	选择最终用户是否有权改变设定值	ON, OFF	ON
UP 02	选择最终用户是否有权手动改变或风机控制	ON, OFF	ON
UP 03	2 管制系统选择最终用户是否有权改变加热/制冷模式	ON, OFF	ON
UP 04	选择最终用户是否有权改变时间设置	ON, OFF	ON
UP 05	电源故障后，再上电控制器的工作状态 0 = OFF, 1 = ON, 2 = 故障前状态	0, 1, 2	2
UP 06	节能模式功能 开启/关闭	ON, OFF	ON
UP 07	摄氏或华氏，华氏选择 ON，摄氏选择 OFF	ON, OFF	OFF (Celsius)
UP 08	标准显示：当没有键被按下时，在 LCD 上显示指定值	ON, OFF	ON
UP 09	在标准显示下，选择大 LCD 显示的内容： 00 = OFF 01 = 输入 02 = 设定点 03 = 模拟输出 04 = 开关输出 05 = 时钟	0...5	1
UP 10	选择 ID 内容上的数字显示	0...4	1
UP 11	选择小数字在标准模式下的显示内容	0...5	2, 1
UP 12	选择 ID 内容上的数字显示	0...4	1
UP 13	选择模拟输出竖条的显示 00 = OFF 01 = AO1 02 = AO2 03 = FO1 04 = Output Ip1 05 = Output Ip2	0...5	3
UP 14	ON = 在标准模式下显示加热或制冷状态 OFF = 在标准模式下不显示加热或制冷状态	ON, OFF	OFF
UP 15	ON = 报警动作时开启显示需要确认 OFF = 只有报警时开始显示	ON, OFF	ON
UP 15 Deluxe only	时钟显示类型： OFF = 24 小时 ON = 12 小时 (AM, PM)	ON, OFF	OFF (24h)
UP 16 Deluxe only	定时复位模式：仅适用于高级版本 0 = 复位模式不启动，时间程序可以手动启动。 1...255 = 关闭模式下，分钟延时关闭设备在 ON/节能模式，	0...255	60 (Min)



## 控制功能

根据产品版本可分为 1 个或 2 个独立的控制回路。每个控制回路可以配置为 6 个开关序列和 2 个 PID 序列。控制回路和开关序列被激活时需要定义参数

## 设定点操作

**节能模式设定点偏移  $X_{SBY}$ :**这个功能是在控制器处在节能工作模式下，加热设定点  $W_H$  减小，制冷设定点  $W_C$  增加，改变的差值就是节能点偏移量  $X_{SBY}$

**死区  $X_{DZ}$ :**死区的设定值为加热点和制冷点之间的差值。用户可以在允许的范围内改变加热点和制冷点的值。

**设定点最大值和最小值限制:**限制设定参数的大小范围。这个范围根据加热模式或是制冷模式可以分别设定。

**串级控制:**一个控制回路的输入值决定于另外一个控制回路。这个值只有在正比控制、反比控制或者两者共同作用下才有可能改变

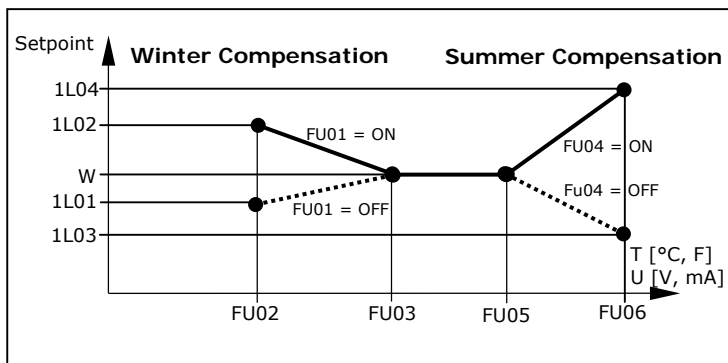
**设定补偿:**改变控制回路的设定点的最低点（反移）或最高值（正移）靠外部信号的补偿。由于外部环境的改变需要做相应的设定点补偿的设置。最常见的应用为室外温度。夏季-冬季补偿被激活通过参数 **1L05 or 2L05**。

**FU00** 选择补偿信号输入，无论是外部温度还是模拟输入。

冬季的补偿时，外界温度低于上限冬季补偿 **FU03**。根据参数 **FU01**，在设定改变向取暖设定上限或下限。最大达到补偿时，温度达到下限 **FU02**。实际设置点将在这种情况下，是平均的最低点供暖设定的限制改变或设定的最高点限制的转变

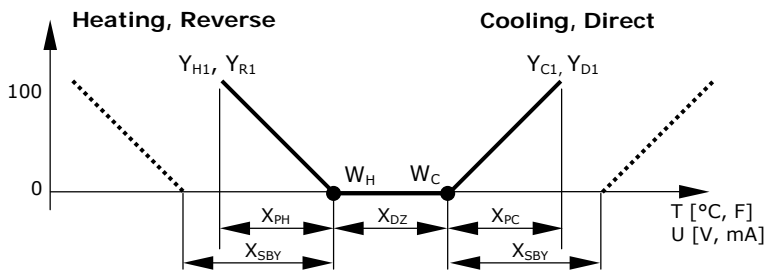
冬季的补偿时，外界温度低于上限冬季补偿 **FU05**。根据参数 **FU04**，在设定改变向取暖设定上限或下限。最大达到补偿时，温度达到下限 **FU06**。实际设置点将在这种情况下，是平均的最低点供暖设定的限制改变或设定的最高点限制的转变

**举例:**夏季 - 冬季补偿的回路 1. 1L05 = 3



## PID-控制

每个控制回路有两个 PI 进程，一个是正比作用，一个是反比作用。进程的调节决定于比例带,积分时间，是否限定积分部分的设定。



### 图例:

- T, U 输入信号
- XPH 加热比例带, 正比
- XPC 制冷比例带,反比
- XDZ 死区
- XSBY 节能模式偏移量
- WH 加工作点, 反比
- WC 制冷工作点, 正比
- YH1, YR1 PI 加热控制, 反比
- YC1, YD1 PI 制冷控制, 正比

### 比例带控制:

**XP:**比例控制参数，加热或制冷正反比作用可以设定。一个 P 波段可增加的控制的灵敏度.举例加热可使用 1 - 1.5K, 制冷可使用 2 - 3K

这个 P 值的波段应该选择稍大一些的数值,防止控制的波动。

### 积分&微分控制:

该算法的可以减少控制的波动趋势,在控制回路中由设定值改进了控制的效率,这个 ID 的部分,是指由两个参数决定。

这个 TI 指定的是有多快控制序列的反应速度.低的数值(短期区间)增加波动的趋势,是不太稳定的.较高数值(长期区间)增速减缓,反应时间慢。

这个 KI 的数值是指积分的支书有多大,控制中的反应.是减低 TI 数值的不稳定因素,延迟的反应控制。

### 我们推荐下列的数值:

在加热系统中:  $TI = 3s, KI = 1.0$

在房间加热系统中:  $TI = 5s, KI = 0.5$

在制冷系统中:  $TI = 3s, KI = 1.2$

在加湿系统中:  $TI = 60s, KI = 0.4$

在除湿系统中:  $TI = 70s, KI = 0.3$

**VAV 系统中:**  $TI = 1s, KI = 0.8$  (根据执行器的 KI 值)

### 开关控制

每个回路可以有 6 种控制进程，进程的激活条件以及进程和设定点的关系如右表所示。

**进程激活：**进程的激活有三种的模式：相同，累加或开关。

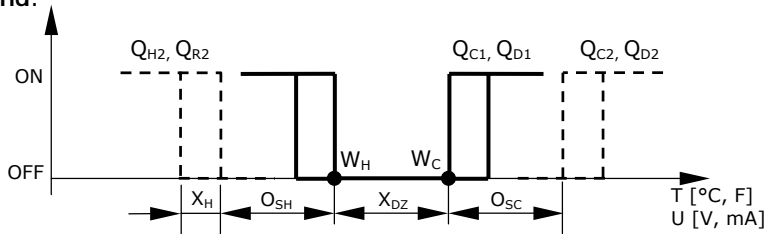
**相同：**只有一个阶段是开启的时候。下阶段将关掉时，更高的阶段得到打开。例如：风扇转速控制。

**累加：**开启在同一时间：较低的启动阶段时，保持较高的阶段开关。例如：电加热阶段

**开关：**第一步只是第一阶段是开启的；中的第二个步骤只有第二阶段。在第三步两个阶段 1 和阶段 2 的开关。这是用于加热阶段。的大小第二加热阶段应增加一倍的大小首先加热阶段。例如 100W 功率的第一阶段和 200W 功率为第二阶段。随着两个输出我们可以创造下列步骤： 1 步 100W 功率， 2 步 200W 功率， 3 步 300W。

Action	Stage 1	Stage 2	Stage 3
相同	Q <sub>1</sub>	Q <sub>2</sub>	
累加	Q <sub>1</sub>	Q <sub>1</sub> +Q <sub>2</sub>	
开关	Q <sub>1</sub>	Q <sub>2</sub>	Q <sub>1</sub> +Q <sub>2</sub>

### 开关控制 Legend:



- T, U 输入信号
- OQH 加热点偏移, Direct
- OQC 制冷点偏移, Reverse
- XDZ 死区
- XSBY 节能控制点偏移
- WH 加热或反比设定点
- WC 制冷或正比设定点
- QC, QD 开关控制制冷或正比控制
- QH, QR 开关控制加热或反比控制

**开关迟滞：**指定数字量从开到关或从关到开的滞后时间。小的滞后时间会增加设备启停次数

**开关延时。**从一个进程切换的另外一个进程的需要一个延时。

## 输入配置

### 通用

**报警:** 每个输入功能低和高限警报。每个报警的定义与限制, 滞后和参数。限制指定的输入信号所需的触发报警。界定的滞后之间的差别输入信号, 并限制必须返回报警状态正常。一旦警报触发它会显示为 **ALA1, ALA2, ALA3** 和 **ALA4**。每个报警按右键确认。

	UI1	UI2	UI3	PT1000 In
Low limit alarm	ALA1	ALA3	ALA5	ALA7
High limit alarm	ALA2	ALA4	ALA6	ALA8

**平均功能:** 平均功能是用来防止意外波动的传感器信号。该控制器每一秒的信号输入。输入信号现正改变了一些实测值。选择多少价值应该用来计算平均信号。控制速度将放慢时, 大量的信号被用于一个平均的信号。这应该考虑到在确定控制参数。

**输入补偿:** 可以调整输入值

### 通用输入

模拟输入信号通过跳线可以支持 NTC 温度电阻 0-10V、0-5V、4-20mA 输入。出厂设置是 0-10 VDC。输入信号的范围可以通过最大值和最小值参数设定。

用户可以指定输入信号的显示方式, 可设定最低和最高值。

输入信号的显示范围同样可设定。举例来说, 一个输出为 4-20mA 的压力变送器, 量程为 0 - 200 Pa。首先, 输入跳线 JP2 跳接到 4~20MA 输入方式; 模拟输入下限位 20%, 上限为 100%; 显示值下限值为 0, 显示上限值为 200。如果输入值为 12MA, 则显示值为 100Pa。如果设定值范围为 100 以上精度为 0.5, 如果范围低于 50 精度为 0.2, 低于 25 精度为 0.1。

较小的测量范围, 有较高的分辨率。信号 0~100 输入可显示 0.1 位, 测量和设定值为 0.5.0~200 的输入可显示到 0.2 位和测量和设定值为 1.0

如果数值大, 显示可以用倍数表示, -50~205 可以 x 10 或 x 100 表示, 最大的显示值为 -990~9999。单位可以用 °C, F, % 或 Pa 表示

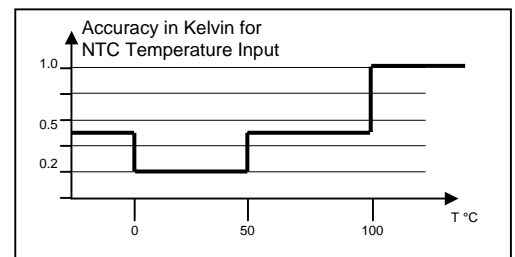
UI		
0...10V	0...20mA	RT or contact

### NTC 电阻温度输入

跳线选择, NTC 温度电阻可以作为输入点, 为保证温度的准确性, 可参考右边的表格购买有生产能力的制造商生产的产品, 推荐使用 VECTOR 公司的 Sxx-Tn10 系列的传感器。

### PT1000 电阻温度输入

TCI-Cx-2x 可以外接 PT1000 温度传感器。请使用标准 PT1000 探针-50...250°C (-58...482°F)。精度范围内 0.5°C 在整个量程。建议使用 4 线带电阻补偿的传感器。



## 辅助功能

A auxiliary function is enabled once it is assigned to an input. The parameter settings for an auxiliary function consist of a parameter to select an input, a time delay and an active and inactive limit.

The active limit may be smaller than the inactive limit of the function. In this case the action is reversed and the function is activated when the input signal is low.

For a standard function (active limit is above inactive limit), the input needs to cross the active limit for the function to switch to active mode. In order for the function to switch to inactive mode, the input needs to fall below the inactive limit. If the input is between inactive and active limits, the function will not change its status.

For a reversed function (active limit is lower than inactive limit), the input has to be below the active limit to activate and above the inactive limit to deactivate.

For an open contact input, the jumper needs to be placed into the RT setting. The software switch should be set as well to RT setting. An open contact will result in a low temperature for the RT setting. A closed contact reads as high temperature. Set activation limits thus accordingly: For example: Temperature input range 0...100°C, active limit 90°C, inactive limit 10°C. (Active when contact closed).

### Toggle of Standby and Comfort operation modes

Standby and Comfort modes are controlled through an external contact

**Activation Delay:** Defines the delay the binary contact has to be open before standby mode is activated.

This function may be used together with key card switches for hotels or motion detectors for offices.

### Remote Enable

De-activating the assigned input forces the controller into the OFF operation mode. The operation mode cannot be overridden by using the terminal or time schedules. Activating the assigned input, returns control of the operation mode to the terminal and time schedule. This function may be used as window contact to prevent loss of energy.

### Heat-cool changeover with external switch

Control heat and cool setting of your controller from a central location by a central switch over. Note: all ground levels of involved controllers must be the same. Select binary input settings outlined above.

### Auto Changeover with supply media temperature sensor

The external input may be used to automatically determine heating or cooling mode by measuring the temperature of the supply media. Connect a qualified passive sensor or active temperature transmitter to the assigned input. Heating mode is activated once the supply temperature is above the heating limit. Cooling is activated when the supply temperature is below the cooling limit. The limits may be defined in software. Standard is 16°C (61°F) for cooling and 28°C (83°F) for heating

### Auto Changeover with outside temperature sensor

The external input may be used to automatically determine heating or cooling mode by measuring the outdoor temperature. Connect a qualified passive sensor or active temperature transmitter to the assigned input. Heating mode is activated once the supply temperature is below the heating limit. Cooling is activated when the supply temperature is above the cooling limit. The limits may be defined in software. Standard is 16°C (61°F) for heating and 28°C (83°F) for cooling.

### Heat-cool changeover based on demand of one control loop

Heat and cool state of the controller may as well be determined by the state of one of its control loops.

## 输出配置

### 通用

一个输出必须分配到一个功能或一个控制回路使用 **xA, xD** 参数设置。当条件满足时输出自动被激活未分配的系列和输出不动作

### 报警功能

报警设置定义的输出应对特定报警条件。如果报警输出可开关(100%)或关闭(0)。报警状况优于运行状态和计算的输出信号。

两个参数确定的情况下,输出报警: 两个参数确定的情况下,输出报警: 定义一个报警输出停止,其他的参数在报警时动作,每个报警可以独立选择,如果一个报警同时选择激活和停止输出,第一个启动优先

Priority for output control	
1.	Alarm level low
2.	Alarm level high
3.	Operation mode OFF
4.	Control function

### 模拟输出

AO 模拟输出可以利用跳线设置为 0-10 V 或 4-20 mA 的模拟输出信号。跳线位于模拟输出各自接线端子的后面。下面图示标示出每种信号跳线的位置。出厂设置 0-10 V 输出。

AO	
0...10V	0...20mA
■	

### 模拟输出的特殊功能:

#### 手动

通过设定点直接决定输出选择: 2, 10, 100

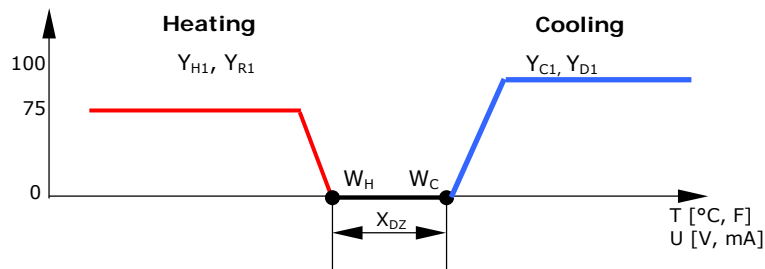
#### 除湿

(4 管制系统)

当湿度太高时, 在没有制冷要求的条件下控制器也会运行制冷模式, 然后运行加热模式。这个过程能达到除湿作用

#### VAV

这个功能仅限于在使用 VAV 系统中. VAV 输出连接到制冷输出.在制热运行模式中提供了一个减少的新鲜的空气, 让空气流通。暖气是通过散热器或地板采暖。



### 传感器和设定点反馈

反馈值和通用输入及设定点控制回路的模拟输出, 最低值和最高值可以输出

## 开关输出

如果 **1d00** 为 OFF 状态, DO1 和 DO2 可以使用开关输出. 可以使用开关序列和特殊功能:

### Zusatzfunktionen des digitalen Ausgangs:

#### 除湿 (4 管制系统)

当湿度太高时, 在没有制冷要求的条件下控制器也会运行制冷模式, 然后运行加热模式. 这个过程能达到除湿作用.

#### 操作状态 (操作状态开)

这个输出是 ON 如果在舒适和节能模式是开启的. 在 (EHO)模式中 输出为关.

#### Output while demand on any output

The output is ON if demand exists on any other output. The output switches on and off with a an adjustable delay if there is no more demand. This function is usefull for fan supported heating or cooling devices.

#### 加热模式下控制器运行状态输出

控制器是开机模式不是节能或待机模式, 在加热模式下. 制冷模式和关机模式下输出关闭

#### 制冷模式下控制器运行状态输出

控制器是开机模式不是节能或待机模式, 在制冷模式下. 加热模式和关机模式下输出关闭

#### 开延时

For on demand signals: Once there is a demand the binary output will start first, once the switch on delay has expired the other control outputs will activate. Switch on delay does not apply to feedback signals.

#### 关延时

For on demand signals: Once there is no more demand the binary output will keep running until the switch off delay has expired. Switch off delay does not apply to feedback signals.

**Indication of the fan symbol** By enabling this function, the fan symbol is shown on the display whenever DO1 is active.

## PWM 输出

The cycle time of the PWM signal can be set in minutes. In PWM mode the binary output will be switched on-off once per cycle. The on and off times are calculated according to the PID output of the respective control sequence. Set the cycle time to 0 to disable PWM and set the output to binary mode.

## 浮点输出

使执行器在 **1d00** 的变化 DO1 和 DO2 成一个浮动输出的 PID 控制回路. 在这种情况下, 运行时间的驱动器需要加以明确. 运行时间是指所需要的时间驱动器运行的全面开放完全关闭, 反之亦然. 驱动器与一个固定的运行时间, 建议. 一旦完全开放或完全封闭运行时间为驱动器是延长了充分运行时间周期. 这将使驱动器的位置进行同步的情况下, 它已被移至在时间或动变运行时间使用.

切换差异浮动输出: 使用切换参数的差异, 以减少开关频率的驱动器. 该驱动器将只移动, 如果改变当前驱动器的时间是大于这个参数.

## 控制器配置

按下列步骤，培植适应控制器及其应用：

1. 输入输出 请跳线选择
2. 连接电源和输入
3. 调整输入参数 (IP)
4. 调整输入参数(1L or 2L)
5. 调整输出参数(OP)
6. 测试控制功能
7. 开关电源
8. 连接输出
9. 测试控制回路
10. 调整用户设定(UP)

### 参数配置版本 3.1

TCI-T0121R 适合多种应用. 不同的应用对应不同的参数设置. 有特别的要求, 可以精细调整. 参数是可以改变的该控制器功能, 而不需要额外的设备

### 获得产品版本号

参数和功能控制器取决于其版本. 因此, 识别一个匹配的产品版本和参数设置这是非常重要的. 版本可以识别, 当同时按住 ▲▼键. 将显示版本号.

### 控制参数 (密码 241)

警告! 只有专业技术人员才能改变这些参数!

编号	描述
LP	控制回路
UI	输入配置
FU	特殊功能
AO	模拟输出配置
DO	开关输出配置

参数改变的情况如下:

1. 按住向上和向下按钮,同时为 3 秒.显示器将显示版本在液晶面板上,有小数字显示.迫切的任何键将显示: CODE.
2. 选择一个密码使用向上或向下的按钮.调整 0241 可以调整工程参数. 确定后, 选择了正确的密码
3. 一旦被记录在参数会立即显示
4. 选择参数用向上/向下键. 改变一个参数, 按下 Option 键. 该 MIN 和 MAX 符号显示出来, 并指出参数可能会对其进行修改. 用向上和向下调整的值.
5. 之后你所需要做的, 按选项, 或电源键, 以便返回到参数选择.
6. 按下电源键再次返回正常运作.
7. 按确认恢复正常运作, 如果没有按键,超过 5 分钟也可恢复工作



## LP: 控制参数 (1L to 2L)

参数	描述	范围	默认值
1L 00	选择控制输入: 0 = 控制回路关 1 = 通用输入 1 2 = 通用输入 2 3 = 通用输入 3 4 = 通用输入 4	0...4	1
1L 01	加热最低设定点	Acc input	10°C (50°F)
1L 02	加热最高设定点	Acc input	28°C (82°F)
1L 03	制冷最低设定点	Acc input	18°C (64°F)
1L 04	制冷最高设定点	Acc input	34°C (92°F)
1L 05	启动设定补偿和辅助功能 0 = 设定补偿关闭 1 = 仅冬季补偿 2 = 仅夏季补偿 3 = 冬季和夏季补偿	0...3	0
1L 06	选择设定输入: 0 = 正常的设定控制回路 1 = 设定点和其他控制回路 2 = 串级控制反比例回路 3 = 串级控制正比例回路 4 = 串级控制正, 反比例回路	0...4	0
1L 07	待机设定点偏移	Acc input	5.0°C (10°F)
1L 08	加热和制冷死区设置 $X_{DZ}$	Acc input	1.0° (2°F)

## PID 控制序列

参数	描述	范围	默认值
1L 09	加热 PID 序列	Acc input	0
1L 10	制冷 PID 序列	Acc input	0
1L 11	P - 加热值 $X_{PH}$	Acc input	2.0°C (4.0°F)
1L 12	P - 制冷值 $X_{PC}$	Acc input	2.0° (4.0°F)
1L 13	$K_{IH}$ , 加热积分, 0.1 级, 0 不起作用 低值 = 反应慢 高值 = 反映快	0...25.5	0.0
1L 14	$K_{IC}$ , 制冷积分, 0.1 级, 0 不起作用	0...25.5	0.0
1L 15	$T_I$ , 积分时间 低值 = 反应 慢高值 = 反映快	0...255	1 sec

## 开关控制序列

参数	描述	范围	默认值
1L 16	动作级别 0 = 累加: 1. $Q_{H1}$ , 2. $Q_{H1}+Q_{H2}$ 1 = 单独: 1. $Q_{H1}$ , 2. $Q_{H2}$ 2 = 数列: 1. $Q_{H1}$ , 2. $Q_{H2}$ , 3. $Q_{H1} + Q_{H2}$	0...2	0
1L 17	加热反比例二级序列	Acc input	0.0° (0.0°F)
1L 18	加热正比例二级序列	Acc input	0.0° (0.0°F)
1L 19	加热开关	Acc input	2.0° (4.0°F)
1L 20	制冷开关	Acc input	2.0° (4.0°F)
1L 21	开关迟滞 $X_H$	Acc input	0.5° (1.0°F)
1L 22	开关延时运行和停止二级序列	0...255s	10s
1L 23	正/反序列, OFF = 不改变加热制冷状态, 启动控制序列 ON = 控制序列在制冷状态下, 加热方式只有反比例, 冷却方式是正比例.	ON, OFF	OFF
1L 24	加热和制冷改变的参数关闭延时	0...255 min	5 min

## 通用输入配置

参数	描述	范围	默认值
1u 00	输入信号类型: 0 = 无输入 1 = 模拟输入: 0...10V or 0...20mA 2 = 模拟输入: 2...10V or 4...20mA 3 = 温度 NTC - Tn10	0 - 3	3
1u 01	信号显示最低值	-50...205	0
1u 02	信号显示最高值	-50...205	100
1u 03	通用显示范围 (仅模拟输入) 0 = x1 1 = x10 2 = x100	0 - 2	0
1u 04	通用显示单位 (仅模拟输入): 0 = no unit 1 = % 2 = °C /°F 3 = Pa	0 - 3	0
1u 05	平均控制信号	0...100	10
1u 06	校准	Range dep	0
1u 07	报警 1: 启动报警下限 OFF = 禁止 ON = 启动	OFF, ON	OFF
1u 08	报警 1 下限	-40...215 °C	5°C (40°F)
1u 09	报警 2: 启动报警上限 OFF = 禁止 ON = 启动	OFF, ON	OFF
1u 10	报警 2 高限	-40...215 °C	50°C (122°F)
1u 11	报警 1 和 2 报警迟滞	0...100 °	5°C (10°F)

## 夏季 – 冬季 补偿 / 设定点

参数	描述	范围	默认值
Fu 00	选择输入: 0 = 冬/夏季补偿禁止 1 = 通用输入 1 2 = 通用输入 2 3 = 通用输入 3 4 = 通用输入 4	0...4	0
Fu 01	冬季补偿: OFF = 设定点下降设定限制 ON = 设定点向上设定限制	ON, OFF	OFF
Fu 02	冬季补偿 (设定点向下补偿信号) 下限: 输入信号最高设定转换	Range acc input	-
Fu 03	冬季补偿 (设定点向下补偿信号) 上限: 输入信号开始的设定转变	Range acc input	-
Fu 04	夏季补偿: OFF = 设定点向下设定限制 ON = 设定点向上设定限制	ON, OFF	OFF
Fu 05	夏季补偿 (设定点向上补偿信号) 下限: 信号开始的设定转变	Range acc input	-
Fu 06	夏季补偿 (设定点向上补偿信号) 上限: 输入信号最高设定转变.	Range acc input	-
Fu 07	冷/热符号, 补偿启动 OFF= 隐藏符号 ON= 显示符号	ON, OFF	OFF

## 遥控控制 舒适-节能

参数	描述	范围	默认值
Fu 08	选择舒适模式-节能模式远程输入的切换: 0 = 功能禁用 1 = 通用输入 1 2 = 通用输入 2 3 = 通用输入 3 4 = 通用输入 4	0...4	0
Fu 09	延时启动(分钟) = 待机模式下延时启动的时间	0...255 min	5
Fu 10	改变限制功能启动	Range acc input	10
Fu 11	改变限制禁用功能	Range acc input	90

## 遥控控制 开机-关机

参数	描述	范围	默认值
Fu 12	选择输入远程启动-停止切换: 0 = 功能禁用 1 = 通用输入 1 2 = 通用输入 2 3 = 通用输入 3 4 = 通用输入 4	0...4	0
Fu 13	延时启动 (分钟) = 控制器延时关闭的时间	ON, OFF	OFF
Fu 14	改变限制功能启动	0 – 1275 s	0
Fu 15	改变限制禁用功能	0 – 1275 s	300
Fu 16	限定范围: OFF = In case active limit is higher than inactive limit: Function is active if input value higher than active limit. It is inactive if input value is lower than inactive limit. In case active limit is lower than inactive limit: Function is active if input value is lower than active limit, function is inactive if input value is higher than inactive limit. ON = In case active limit is higher than inactive limit: Function is active if input value is higher than active limit and lower than inactive limit, it is inactive below active limit and above inactive limit. In case active limit is lower than inactive limit: Function is active if input value is above active limit or below inactive limit. It is inactive if within limits.	ON, OFF	OFF
Fu 17	改变开启限制功能	Range acc input	10



Fu 18	改变解除限制功能	Range acc input	90
Fu 19	解除报警	选择	▽▽▽▽▽▽▽▽

**遥控 加热 / 制冷 (反比例 / 正比例) 改变**

Fu 20	选择输入: 0 = 功能禁用 1 = 通用输入 1 2 = 通用输入 2 3 = 通用输入 3 4 = 通用输入 4 5 = Based on heat - cool status of control loop 1 6 = Based on heat - cool status of control loop 2	0...6	0
Fu 21	Activation delay (seconds) = the time the input needs to be over the cooling limit before cooling mode is activated	0 - 1275 s	300
Fu 22	改变制冷	Range acc input	20
Fu 23	改变加热	Range acc input	40

**模拟输出**

参数	描述	范围	默认值
1A 00	AO1:选择控制回路或特殊功能 0 = OFF 1 = Loop 1 2 = Loop 2 3 = 除湿仅 4 管制系统 (最大 LP1 加热和 LP2 正比例) 4 = 手动 (0 - 100%) 5 = 通用输入反馈	0 - 5	1
1A 01	AO1: 配置输出信号 <b>OPO0</b> IF OPO0 = 1,2 (control loop 1 or 2) 选择序列: 0 = 加热, 反比例 $Y_{H1}, Y_{R1}$ 1 = 制冷, 正比例 $Y_{C1}, Y_{D1}$ 2 = 加热和制冷 (2 管制系统), $Y_{H1} + Y_{C1}, Y_{R1} + Y_{D1}$ 3 = VAV 功能 4 = 设定点反馈 IF AO00 = 5 选择反馈功能: 0 = 禁用功能 1 = 通用输入 1 2 = 通用输入 2 3 = 通用输入 3 4 = 温度输入 (PT1000)	0 - 4	0
1A 02	AO1: 最小输出信号限制	0 - Max %	0
1A 03	AO1: 最大输出信号限制	Min - 100%	100%
1A 04	AO1: 待机模式输出	0 - 100 %	50%
1A 05	AO1: VAV 加热模式最大的限制	0...100%	50%
1A 06	选择报警设置输出到 100%, 在报警情况下, 输出设置为 0%. ▽▽▽▽▽▽▽▽ Alarm: 1 2 3 4 5 6 7 8	Selection	▽▽▽▽▽▽▽▽
1A 07	选择报警设置为 0%, 在报警情况下, 输出设置为 0%. ▽▽▽▽▽▽▽▽ Alarm: 1 2 3 4 5 6 7 8	Selection	▽▽▽▽▽▽▽▽
1A 08	反馈功能: 最低输入值	Acc input	-
1A 09	反馈功能 最高输入值	Acc input	-

**开关输出**

参数	描述	范围	默认值
1d 00	启动浮点输出 (DO1, DO2 浮点) OFF = DO1, DO2 两个开关输出 ON = DO1, DO2 浮点输出 DO1 = 开, DO2 = 关	ON, OFF	OFF

浮点输出: 如 1d 00 = ON

1d 01	配置数字输出 0 = OFF	0...4	0
-------	-------------------	-------	---



	1 = Loop 1 2 = Loop 2 3 = 除湿, 最大回路 1 加热和回路 2 正比 4 = 手动		
1d 02	浮点输出 (1d00 = ON) 选择序列 1d01 = Loop 1 or Loop 2: 0 = 加热, 反比例 $Y_{H1}, Y_{R1}$ 1 = 制冷, 正比例 $Y_{C1}, Y_{D1}$ 2 = 加热和制冷 (2 管制系统), $Y_{H1} + Y_{C1}, Y_{R1} + Y_{D1}$	0...5	0
1d 03	运行时间 (运行时间从打开到关闭)	0 - 255s	90s
1d 04	浮点信号微动开关	0 - 100s	5s
1d 05	不使用	0 - 1275 s	0s
1d 06	选择报警设置输出到 100%. 当报警发生时, 输出设置为 0%. ▽▽▽▽▽▽▽▽▽▽ Alarm: 1 2 3 4 5 6 7 8	Selection	▽▽▽▽▽▽▽▽▽▽
1d 07	选择报警设置输出为 0%. 当报警发生时, 输出设置为 0%. ▽▽▽▽▽▽▽▽▽▽ Alarm: 1 2 3 4 5 6 7 8	Selection	▽▽▽▽▽▽▽▽▽▽
1d 08	不使用	ON, OFF	OFF

开关输出: 如 1d 00 = OFF

参数	描述	范围	默认值
1d 01	培植数字输出 (当浮点禁用时) 0 = OFF 1 = Loop 1 2 = Loop 2 3 = 除湿, 最大 loop 1 加热和 loop 2 正比 4 = 手动输出 (PWM) 或开关功能 (Binary)	0...4	0
1d 02	开关输出 (1d00 = OFF): 选择序列 1d01 = Loop 1 or Loop 2: 0 = 1. 级加热, 反比 $Q_{H1}, Q_{R1}$ 1 = 1. 级制冷, 正比 $Q_{C1}, Q_{D1}$ 2 = 1. 级加热和制冷, 反比和正比, $Q_{H1} + Q_{C1}$ 3 = 2. 级加热, 反比 $Q_{H2}, Q_{R2}$ 4 = 2. 级制冷, 正比, $Q_{C2}, Q_{D2}$ 5 = 2. 级加热和制冷, 反比和正比, $Q_{H2} + Q_{C2}$ If 1d01 = 4 (State functions) 0 = 运行状态 (如果操作状态是 ON) 1 = 有任何输出时输出 2 = 控制器输出, 在加热模式和运行状态 ON 3 = 控制器输出, 在制冷模式和运行状态 ON	0...5	0
1d 03	有运行信号时关闭延时 (1d 01 = 4)	0 - 255s	90s
1d 04	有运行信号时开机延时 (1d 01 = 4)	0 - 100s	5s
1d 05	设置 PWM 在时间内循环, 0 deactivates PWM.	0 - 1275 s	0s
1d 06	选择设置报警输出 100%. 当报警发生时, 输出设置为 0%. ▽▽▽▽▽▽▽▽▽▽ Alarm: 1 2 3 4 5 6 7 8	Selection	▽▽▽▽▽▽▽▽▽▽
1d 07	选择设置报警输出 0%. 当报警发生时, 输出设置为 0%. ▽▽▽▽▽▽▽▽▽▽ Alarm: 1 2 3 4 5 6 7 8	Selection	▽▽▽▽▽▽▽▽▽▽
1d 08	显示符号开启	ON, OFF	OFF