

TLC3-BCR 系列恒温控制器



特点

- 低功耗: < 1W
- 继电器输出, 可负载 300W
- 2 或 4 管制冷热系统.
- 可选外置温度传感器
- 可配置成三态浮点控制或者 2 个加热/制冷开关级
- 换向阀控制
- 节能模式和设定点显示功能节约运行成本
- 多种辅助功能, 冷热模式切换, 自动允许, 高低极限值.
- 对控制参数和用户参数具有密码保护.

TLC3-BCR-D 还包含

- 断电 48 小时保证准确的时钟
- 时间表, 多种定时操作
- 蓝色背光灯

应用

- 辐射加热
- 辐射制冷
- 空气处理
- 霜冻保护
- 通用温度控制
- 定风量控制

概述

- TLC3-BCR: 1 独立的控制回路, 一个加热或制冷序列. 1 内置温度传感器, 1 外置温度传感器输入, 1 辅助外置输入用于加热制冷切换或高低极限控制.
- 通过操作面板配置参数, 灵活的实现应用需求.

命名

T L C 3 - B C R - U

电源: 不标注 = 230V, 0 = 24V, 1 = 120V
 安装: 不标注 = 86 盒, U = 2x4"盒
 输出: R = 继电器
 输出: BC = 开关控制, FC = 风机盘管控制
 系列: **TLC3**

分类

型号	货号	描述	备注
TLC3-BCR-230	40-10 0158	标准型	BCR 包含: 1 内置温度传感器, 2 外接温度传感器接口 2 DO (继电器)开关阀控制
TLC3-BCR-230-W01	40-10 0158-01	单冷	
TLC3-BCR-D-230	40-10 0159	豪华型	
TLC3-BCR-D-230-W01	40-10 0159-01	单冷	

温度传感器: 使用伟拓公司 NTC 系列传感器保证最大控制精度: SDB-Tn10-20 (管道), SRA-Tn10 (壁挂), SDB-Tn10-20 + AMI-S10 水管或浸入式测量.

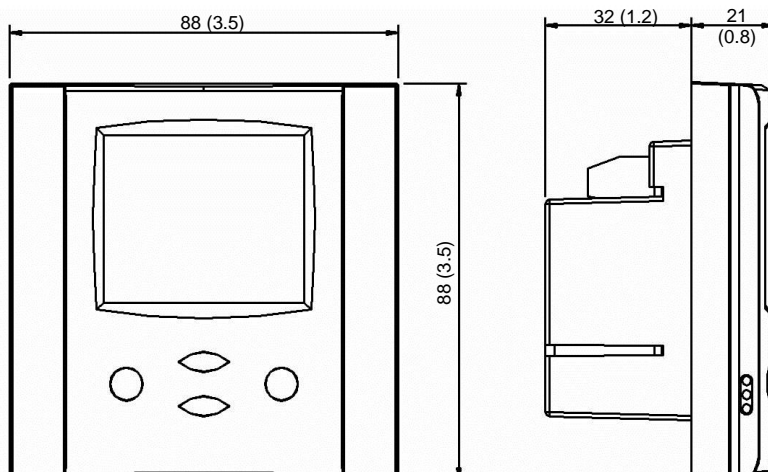
控制开关设备: (水泵, 风机, 开关阀, 等): 不要直接连接超过技术规范之外的负载- 感性负载要考虑启动电流.

技术规范

注意! 不依照技术规范或当地规程使用设备引起的损坏将不予保修。

电源	供电电压	210 – 250 V AC 50/60 Hz
	功耗	Max 1W, 1.5VA
	电气连接	端子连接
	时钟	通电 24 小时后, 断电可维持 48 小时
信号输入	温度输入	内置温度探头, 外置温度 (Sxx-Tn10 传感器)
	范围 精度	0...50 °C (32...122 °F) 0.5°C (1°F)
信号输出	开关输出	DO1 to DO2
	开关类型	继电器
	AC 交流电源	0...250V AC 2A max. 每个输出
	绝缘强度	继电器输出和其他电路之间: 继电器触点之间
环境	运行环境	To IEC 721-3-3
	气候条件	class 3 K5
	温度	0...50 °C (32...122 °F)
	湿度	<95 % r.H. 不结露
	搬运与存储	To IEC 721-3-2 and IEC 721-3-1
	气候条件	class 3 K3 and class 1 K3
	温度	-25...70 °C (-13...158 °F)
	湿度	<95 % r.H. 不结露
标准	机械应力	class 2M2
	遵照 EMC 标准 低电压标准	2004/108/EC 2006/95/EC
		产品标准
	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
电磁兼容	Emissions: EN 60 730-1 Immunity: EN 60 730-1	
防护等级	IP30 to EN 60 529	
污染等级	II (EN 60 730-1)	
防护等级	II (IEC 60536)	
过电压类别	III (EN 60 730-1)	
概述	尺寸 (H x W x D)	前面板部分: 21 x 88 x 88mm (0.8 x 3.5 x 3.5 in.) 电源部分: 60 x 50 x 32mm (2.4 x 2.0 x 1.3 in.)
	材料:	上盖, 后壳 安装衬板 ABS 塑料 (UL94 class V-0) 镀锌铁板
	重量(含包装)	标准型: 295g (10.4oz) 豪华型(-D): 305g (10.7oz)

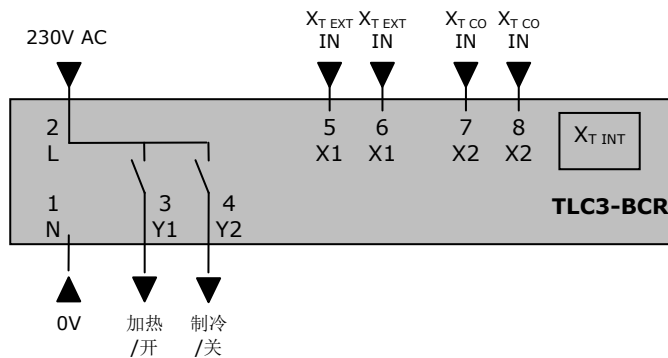
规格尺寸, mm (inch)



接线盒尺寸:
(H x W x D)
60 x 50 x 32mm (2.4 x 2.0 x 1.26 in.)

安装螺钉孔位的距离:
水平和垂直方向:
45 to 63mm (1.8 to 2.5 in.)

Connection



警告:

家用电器元件

对于使用伟拓产品产生的安装, 测试, 维修等纠纷, 在家用电器使用中不可避免的产生. 执行安装必须为家用电器专家或者经过训练的合格的人员进行操作, 不执行电气安全规范和暴漏在无防护状态下操作可能导致健康受损或死亡等严重事故。

端子功能秒老鼠

- N** 电源: 0V AC
- L** 电源: 230VAC
- Y1** 开关输出 230V AC: 加热开关或 PWM 阀门
三态浮点开
一级, 如果使用换向阀
- Y2** 开关输出 230V AC: 制冷开关或 PWM 阀门
三态浮点关
如果使用换向阀
- X1** 外置温度信号输入: NTC 10kΩ @ 25°C (77°F) 或对地短接
自动检测输入
或根据参数配置其他功能
- X2** 外置切换信号输入: NTC 10kΩ @ 25°C (77°F) 或对地短接
冷热切换 或远程控制输入

安装位置

- 安装于内墙, 高于地面大约 1.5 米, 并且位于平均温度区域。
- 避免直接日晒和其它热源, 例如散热器和热辐射的电器设备之上。
- 避免安装于门后, 外墙和通风栅格上下。
- 外接温度传感器后, 安装位置可适当放宽要求。

安装

1. 根据电气连接图, 连接控制器和设备
2. 把电器盒卡到安装底盘, 把墙内连接电缆穿过安装底盘中心, 把电器盒放入嵌入式安装盒。操作时注意电源线。将安装底盘安装到嵌入式安装盒。安装底盘的突出螺纹接头应朝向地面。紧固螺钉使其不高于安装底盘表面 5 毫米
3. 确认跳线的位置正确。
4. 使面板凸出部分和安装衬板凹下部分吻合。将两部分压合在一起, 压合时可感受到一定的阻力, 为正常现象
5. 使用飞利浦公司 2 号螺丝刀或类似规格, 仔细拧紧螺丝钉, 确保前面板部分和安装板连接, 螺钉位于控制器下方, 不要缩紧过度。

显示和操作



操作模式

	舒适模式 (本空间占用)	全部的控制功能根据设定值运行
	节能模式(离开本空间):	设定点根据 CP04 定向偏移 节能模式和设定点偏移权限由 UP06 设定
OFF	待机模式	停止输出, 监视输入, 报警可响应
	制热	如果温度低于设定点, 执行输出
	制冷	如果温度高于设定点, 执行输出
	手动模式	手动调速和时间控制时显示.
	时间表	仅豪华版本: 运行时间程序时

指定屏幕显示(用户参数 UP10, UP11)

- 无操作 30S 后在屏幕上显示
- 显示内容可在用户参数指定

控制回路显示

- 当改变设定点时, 大 LCD 显示检测输入值, 小 LCD 显示设定点, 右侧的滚动条显示 DO 输出状态。

电源故障

- 所有的参数和设定点自动保存, 无需重设
- 定义重新上电的状态: 通过设定 UP05 定义为, 上电开机, 上电关机, 和恢复到断电前的状态
- 时钟可以保持 48 小时 (前提是断电前必须连续工作 10 小时以上)

• 错误信息

Err1: 传感器断路或损坏, 内置传感器断开或损坏。

FP: 持续显示: 防冻保护正在进行
闪烁显示: 防冻保护曾运行但现已解除. 右键确认后不再显示。

手动切换加热/制冷

按下右键超过 2 秒钟可以手动切换加热或制冷模式。通过参数 UP03 可以限制手动切换功能。

TLC3-BCR: 按右键 > 2 秒. SEL 和 H-C 显示. TLC3-BCR-D: 按右键 > 2 秒. SEL 和 当前时间显示. 按上键两次. SEL 和 H-C 显示. 按右键可以切换冷	SEL H-C
--	----------------

时钟操作

TLC3-BCR-D 有一个带电池的石英钟, 有 8 个基于时间和工作日可以编程的模式。可以指定时间输出或者改变设定定, 闪烁的时钟提示时间没有设定, 或者控制器已经失电超过 48 个小时, 时间需要设置以使时间表能够工作。

时钟设置

按右键大于 2 秒, 显示 SEL 和当前时间 按右键小于 2 秒修改时间 分闪烁: 用上/下键修改, 用右键保存, 小时闪烁: 用上/下键修改, 用右键保存 DAY1 闪烁: 用上/下键修改, 用右键保存	SEL 00:00 DAY1 (Mon)
---	----------------------------

建立时间程序

4 个时间表里每一个都可以定义四个不同的定时事件, 每个定时事件包含一个操作模式和一个执行时间

第一步: 选择一个时间表

按右键 > 2S. SEL 和当前时间显示 按上键: SEL 和 PRO 显示, 钟表图形闪烁 按右键: PRO1 显示 1 S 一次. 上/下选择 时间表从 PRO1-PRO4 右键保存	SEL PRO 	Pro1-Pro4 OFF/ON
---	----------------	---------------------

第二步: 开 / 关时间程序

Pro x 已经被选定, ON / OFF 闪烁 按上/下按键设定 ON 或 OFF, 来开或关时间程序组, 右键继续 如果选择 OFF, 返回第一步. 如果选择 ON, 去往第三步.	Pro 1 OFF/ON
--	-----------------

第三步: 选择定时时间 (pr01), 周一到周日

当 Pro1 显示, 日期开始闪烁 按上/下 选择时间段: d1-7, d1-6, d1-5, d6-7, day1, day2, day3, day4, day5, day6, day7 Day 1 表示周一, day 2 表示周二, Day1-7 表示周 1-7, 依次类推 按右键 保存所选择的日期, 然后转到下一步定义定时事件	Pr01 DAY1
---	--------------

第四步: 选择受控的事件

右侧显示一条以指示第一事件 每个时间组可以定义四个受控事件 按上/下选择第一个开关事件 选择你需要的操作模式 (no, OFF, ECO, ON, UNI) no = 开关事件不起作用 OFF = 关机, reset 时间起作用 Eco = 节能模式, 开机并运行舒适模式, reset 定时器不起作用 ON = 舒适模式, reset 定时器不起作用 Uni = 不改变操作模式, 仅使 reset 时间不起作用。 按右键继续	Pr01 no —
--	-----------------

第五步: 选择事件的时间

按上/下键选择定时时间: 07:30 闪烁, 以间隔 15 分钟的方式在 00:00 到 23:45 时间段内选择, 按右键完成并保存	Pr01 08:00 —
---	--------------------

第六步: 设定时间程序 2-4

使用第四步和第五步的方法定义所有四个时间事件 如果一个时间事件不再使用, 设置为 "no" 预览时间表, 可重复第一步到第六步	Pr01 08:00 — —
---	-------------------------

为控制器配置参数

TLC3-BCR 是一个智能可编程控制器，通过参数配置可实现宽范围的应用，通过控制面板可直接配置参数，控制参数分为两级：

1. 用户参数(password 0009)
2. 控制参数(password 0241)

推荐操作步骤：

1. 接入电源
2. 确定摄氏度和华氏度选择正确(UP07)
3. 配置控制参数
4. 配置用户参数
5. 测试功能是否满足
6. 关电源
7. 连接受控设备
8. 整机测试

菜单模块：

模块	名称	描述	密码
UP	用户参数配置	控制用户显示和操作权限等	009
CP	控制参数配置	配置控制逻辑，设定点极限，输入输出类型等	241

如何改变参数

1. 同时按住上下按键 3S 可以显示固件版本号和修订版号码，此时按上下按键或者右键显示：CODE
2. 使用上或下按键选择密码，0009 为用户参数密码，0241 为控制参数密码，一旦进入，参数会立即显示出来
3. 通过上或下按键选择参数，此时按右键等待修改，再用上或下按键加或减参数值。
4. 参数修改后按右键保存，或者按电源键不保存直接返回上一级。
5. 再按电源键离开参数设定，若修改参数时 5 分钟无操作，控制器将返回到运行界面。

用户参数(password 009)

参数	描述	设定范围	默认设置
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改变风机转速	ON, OFF	ON
UP 03	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使用时间程序设定	ON, OFF	ON
UP 05	选择电源故障后控制器输出的状态 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(摄氏度)
UP 08	温度传感器校准值。此值被温度自动调节器校准, 如果需要可用 0.1° K 为间隔, 在 -10° 到 +10° 之间调节	-10K...10K	0 K
UP 09	选择防冻保护功能	ON, OFF	-W00 :ON -W01: OFF
UP 10	选择大 LCD 显示的内容:	0...6	02 温度传感器
	00 = OFF 01 = 设定点 02 = 温度传感器 03 = 输出模式 04 = 时钟 05 = 选择传感器 06 = 冷热转换传感器(X2)		
UP 11	选择小 LCD 显示的内容:	0...6	标准: 01 设定点 豪华: 04 时钟
	00 = OFF 01 = 设定点 02 = 温度传感器 03 = 输出模式 04 = 时钟 05 = 选择传感器 06 = 冷热转换传感器(X2)		
UP 12 仅适用豪华版本	时钟类型: OFF = 24 小时制 ON = 12 小时制 (AM, PM)	ON, OFF	OFF (24h)
UP 13	Reset 时间: 手控模式: 仅适用豪华版本 0 = Reset 时间不起作用 1...255 = 定时关机状态下, 手动开启控制器为舒适或节能模式时, 自动倒计时此时间后关闭	0...255	60 (Min)

控制参数 (密码 241)

警告！仅专业人员可修改参数。

设定点限制

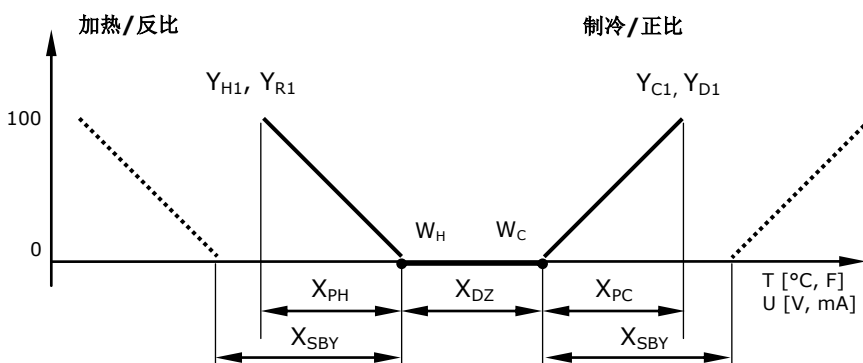
参数	描述	范围	默认
FC 00	加热模式设定点最小值限制	-40...60°C (160°F)	16°C (61°F)
FC 01	加热模式设定点最大值限制	-40...60°C (160°F)	24°C (75°F)
FC 02	制冷模式设定点最小值限制	-40...60°C (160°F)	18°C (64°F)
FC 03	制冷模式设定点最大值限制	-40...60°C (160°F)	30°C (86°F)

控制配置

CP 04	节能模式设定点偏移量： 节能模式时，加热状态下设定点下偏移此值，制冷状态下设定点上偏移此值。(UP06 开启或关闭权限.)	0-10.0°C	5°C (10°F)
CP 05	死区 加热和自冷之间的一个不切换的温度段，在此区间，无输出，死区为正数。	0-100°C	1.0°C (2°F)
CP 06	冷热模式自动转换延迟 (仅 CP12 = 4 时)： 加热/制冷模式转换需要的最小时间间隔，此延迟值是为了防止控制器因环境干扰等过于频繁的切换模式造成不必要的设备频繁启动。	0...255 min	5 min
CP 07	加热比例带 X_{PH}	0-10.0°C	2.0°C (4.0°F)
CP 08	制冷比例带 X_{PC}	0-10.0°C	2.0°C (4.0°F)
CP 09	开关迟滞 (回差)，回差过小将造成系统启动周期变短，将有损受控设备。	0-10.0°C	0.5°C (1°F)
CP 10	延迟关 (最小运行时间)， 一旦闭合输出后，最小运行的时间	0...255 s	10s
CP 11	延迟开 (最小停止时间) 一旦断开输出后，最小停止的时间	0...255 s	10s
CP 12	控制类别： 0 = 单冷 1 = 单热 2 = 2 管制，冷热模式需手动切换。 3 = 4 管制，冷热模式可根据需求自动切换。	0...3	默认 = 3 W01 = 0 W02 = 1 W03 = 2 W04 = 3

→ 比例控制 (P-band)

比例控制功能根据设定点和输入 (测量值) 之间的差值计算输出值。比例带定义了设定点和测量值之间的差值，这个差值将产生一个 100% 的输出，设为 0 意味着取消比例控制。



注释

- T, U 温度信号输入/通用信号
- X_{PH} 比例带 加热/反比
- X_{PC} 比例带 制冷/正比
- X_{DZ} 死区 加热/制冷设定
- X_{SBY} 节能模式设定点偏移
- W_H 设定点 加热/反比
- W_C 设定点 制冷/反比
- Y_{H1}, Y_{R1} PI 序列 加热/反比
- Y_{C1}, Y_{D1} PI 序列 制冷/正比

输出配置

参数	描述	范围	默认
CP 13	输出设置,开关, PWM 或三位浮点: 0 = 开关或 PWM (DO4 加热, DO5 制冷) 1 = 3 位开关阀(DO4 开, DO5 关) 2 = 3 位浮点控制 (DO4 open, DO5 close)	0...2	0 开关 / PWM
CP 14	换向阀 0 =没有换向阀 1 =加热时换向 (DO1 换向阀, DO2 一级) 2 = 制冷时换向 (DO1 一级, DO2 换向阀)	0...2	0
CP 15	3 位阀门运行时间	0...255 s	90 s
CP 16	PWM 周期时间, 0 关闭 PWM 功能	0...100 分钟	0

→ On-Off 控制

当设置 CP13=0 时, 控制器为开关控制模式: Y1 加热, Y2 制冷。

→ PWM 脉宽调制输出:

使用脉宽调制技术实现由一个开关输出达到有益的比例功能是可行的。

常规的风机盘管控制器工作在开关控制模式, 其阀门在没有达到设定点之前一直处于打开状态,但在一般的加热制冷系统中, 环境的响应都是比较缓慢的(加热慢于制冷), 这样讲造成实际温度一直在设定点上下波动。

使用 PWM 开关控制, 可以使输出按照 PWM 周期时间比例输出, 我们推荐制冷系统的 PWM 周期为 8 分钟, 加热系统为 15 分钟。实际周期时间的定义取决于房间大小和冷热环境等。

设置 PWM 周期时间为 0 意为取消 PWM 功能, 启动开关控制模式(默认方式)

→ 3-线输出

一个 3 线执行器有一个开控制和一个关控制, 给开控制供电则开, 给关控制供电则关。

阀门行程时间要预先设置, 我们建议设置一个比实际运行时间更长的时间可以保证阀门在任何时候都可以全开和全关。

开关控制或换向阀 DO1 先根据运行时间全开, 然后 DO1, DO2 关闭, DO2 根据运行时间全关。

→ 3 位 开-关 模式在 3 位开关模式下, 执行器不是全开就是全关, 通用适用于一些快速执行的阀门控制, 此类控制适使用 3 位开关模式

→ 3 位浮点模式

3 位浮点模式适用于比例调节, 阀门角度由执行器的开关时间来决定, 内部软件保证控制和执行同步, 当执行到全开或全关位置后控制器自动延迟一个时间来保证阀门, 每次工作的同步性。

→ 换向阀

有可能选择换向阀作为开关控制输出, 换向阀用于压缩机切换加热或制冷功能, 如果需要换向阀需要在加热模式动作请选择 1, 如果换向阀需要在制冷模式动作选择 2。

一旦控制器控制模式为 ON, 加热制冷正在进行则相应的换向阀便打开。

→ 控制逻辑 当 CP13 = 0

比例控制功能根据设定点和输入(测量值)之间的差值计算输出值。比例带定义了设定点和测量值之间的差值, 这个差值将产生一个 100%的输出

系统类型	CP14	DO1	DO2
2 管制冷/热系统	0	加热	制冷
4 管制加热模式	0	加热	
4-管制制冷模式	0		制冷
4-管制换向阀-加热	1	一级	换向阀(加热模式)
4-管制换向阀-制冷	2	换向阀(制冷模式)	一级

输入配置

参数	描述	范围	默认
CP 17	外部切换输入： 0 = 无外部输入 1 = 舒适/节能模式转换 2= 舒适/关机模式转换 3= 冷热模式转换 4=高低极限管理，超过极限关机	0..6	0
CP 18	响应延迟=当设置 CP17=1 或 2 时，切换到节能或关机前的延迟 在冷热转换和高低限制时不起作用	0...255 min	5
CP 19	冷热转换极限 加热，如果 CP17 = 3 低极限，如果 CP17 = 4	-40-60°C	16°C (61°F)
CP 20	冷热转换极限 制冷，如果 CP17 = 3 高极限，CP17 = 4	-40-60°C	28°C (83°F)

→ 外置转换输入配置

CP17 = 0 不适用外置转换功能

CP17 = 1 节能/舒适模式转换

CP17 = 2 关机/舒适模式转换

CP17 = 3 冷-热模式转换

CP17 = 4 高低极限监控

可以用一个外接干触点开关在节能和舒适模式之间切换，在酒店客房可以使用钥匙卡，在办公室可以使用运动感测器等实现。

断开外置输入可以将控制器切换到关机模式，此时控制器不可以通过面板开机。短接输入到 GND 可以恢复控制模式，这个功能可以用于和窗户的状态做连锁，防止能量流失。

根据管道内冷热媒的温度或室外温度自动切换冷热模式，详见下述

这种功能可以用地暖或露点或吊顶制冷极限控制，一旦输入为开，则关闭控制输出。

→ 冷热模式转换 CP17 = 3:

根据检测室外温度或者管道里所供的冷热媒温度来自动切换冷热模式，两种输入的不同来自 FC19, FC20 的数值比较.我们推荐使用下表数值。

冷热转换可以通过一个外接开关来切换，注意：并联控制两个以上的控制器时，必须保证所有的信号地电平相等。

→ 推荐设置：CP19，CP20:

冷热转换模式 CP17=3	CP19，CP20 关系	推荐 CP19	推荐 CP20
冷热媒介质	CP19 > CP20	25°C (77F)	18°C (64F)
室外温度	CP19 < CP20	15°C (59F)	25°C (77F)
干触点：闭合=加热	CP19 > CP20	25°C (77F)	15°C (59F)
干触点：闭合=制冷	CP19 < CP20	15°C (59F)	25°C (77F)

高低极限监控 CP17=4	CP19，CP20 关系	推荐 CP19	推荐 CP20
超过界限输出关闭	CP19 < CP20	15°C (59F)	45°C (113F)
干触点：闭合为关机	CP19 < CP20	-40°C (-40F)	45°C (59F)
干触点：断开为关机	CP19 < CP20	15°C (59F)	80°C (176F)