



TRA-F22x-A Modbus RTU 联网型风机盘管控制器

文档目录	章节	页码
产品综述	1	2
规格参数	2	4
操作说明	3	7
配置控制器	4	14
参数配置	5	15
控制器运行时数据	6	34
其它信息	7	3

1 产品综述

TRA-F22x-A 是一款专用的风机盘管温控器，适用于 2 管制 / 4 管制风机盘管系统，支持通过模拟信号控制直流无刷风机或变频风机，支持控制开关型阀门或连续调节型阀门。

TRA-F22x-A 含一个内置温度传感器，可外接两个 NTC10K 热敏电阻 / 干接点开关输入；同时它还提供不同的操作模式选择：舒适、节能及保护模式。

TRA-F22x-A 支持标准 Modbus RTU 通讯，能够接入各类楼宇自控系统。

典型应用包括：

- 风机盘管
 - 2 管制风机盘管，变频风机 + 开关阀 / 3 态阀 / 连续调节阀
 - 2 管制风机盘管，3 速风机 + 连续调节阀
 - 2 管制风机盘管，变频风机 + 开关阀制冷 + 电加热
 - 4 管制风机盘管，变频风机 + 2 个开关阀
 - 4 管制风机盘管，3 速风机 + 2 个连续调节阀
- 地暖系统，控制开关阀、3 态阀或连续调节阀
- 冷梁及冷吊顶系统，控制开关阀、3 态阀或连续调节阀

1.1 产品特点

- 带背光的 LCD 液晶显示
- 通过内置温度传感器控制室内温度
- 2 路外接输入，可接 NTC10K 或干接点开关信号
- 2 路模拟量输出用于控制 2 个连续调节阀，也可用于 1 个调速风机的控制
- 3 路开关量输出用于 1 或 3 速风机的手动或自动控制，也可用于开关量阀门、电加热的控制
- 运行模式分为舒适、节能及保护模式
- 显示室内温度或温度设定值
- 显示室外温度（从 Modbus 主站写入）
- 手动或自动切换加热 / 制冷模式
- 通过模式按键手动选择运行模式
- 可限定设定值输入的上下限
- 地暖温度限制
- 按键锁功能
- Modbus RTU 从站（联网型）
- 可恢复出厂参数设置
- 110 – 230 VAC 电源
- 墙面安装，可安装于 75 x 75 x 35 mm 盒体或更大盒体中
- 通过参数配置应用
- 掉电后无参数丢失

1.2 安全



危险！此设备非安全保护装置

此设备仅适用于运行控制而非安保用途！如果设备故障会威胁人员生命和财产安全，客户、安装及系统设计方有责任预先改进安全机制、增加额外安全设备以防止由本设备故障可能引发的潜在问题。无视技术规范及地方法规可能造成设备的损坏并威胁生命财产安全。不当使用造成的损坏不享受产品质保。

1.3 订货信息

型号	编码	描述 / 类型	尺寸 / 长度	重量
控制器				
TRA-F220-A	40-10-0274	就地风机盘管控制器	88 x 88 x 41 mm	168g
TRA-F221-A	40-10-0256	Modbus 联网风机盘管控制器	88 x 88 x 41 mm	168g
安装盒 (可选)				
AMB-001	40-51-0009	暗盒	80 x 80 x 40 mm	40g
AMB-006	40-51-0101	明盒	82 x 82 x 36 mm	41g
无源温度传感器 - 线缆一体式 NTC 10kΩ 在 25 °C (77 °F)				
S-Tn10-2	40-200001	-	2 m PVC 线缆	-
S-Tn10-6	40-200142	-	6 m PVC 线缆	-
无源温度传感器 - 风道插入式 NTC 10kΩ 在 25 °C (77 °F)				
SD-Tn10-12-2	40-200002	12 cm 探针	2 m PVC 线缆	-
SD-Tn10-20-2	40-200003	20 cm 探针	2 m PVC 线缆	-
SDB-Tn10-12-1	40-200124	12 cm 探针	-	-
SDB-Tn10-20-1	40-200133	20 cm 探针	-	-
无源温度传感器 - 线缆一体翼状探头管壁贴靠式 NTC 10kΩ 在 25 °C (77 °F)				
SC-Tn10-2	40-200095	-	2 m PVC 线缆	-
SC-Tn10-6	40-200159	-	6 m PVC 线缆	-
无源温度传感器 - 室内墙面式 NTC 10kΩ 在 25 °C (77 °F)				
SRA-Tn10	40-200005	室内温度传感器	88 x 88 x 21 mm	-
无源温度传感器 - 室内式 NTC 10kΩ 在 25 °C (77 °F)				
SOD-Tn10-1	40-200108	室外温度传感器	64 x 64 x 36 mm	-



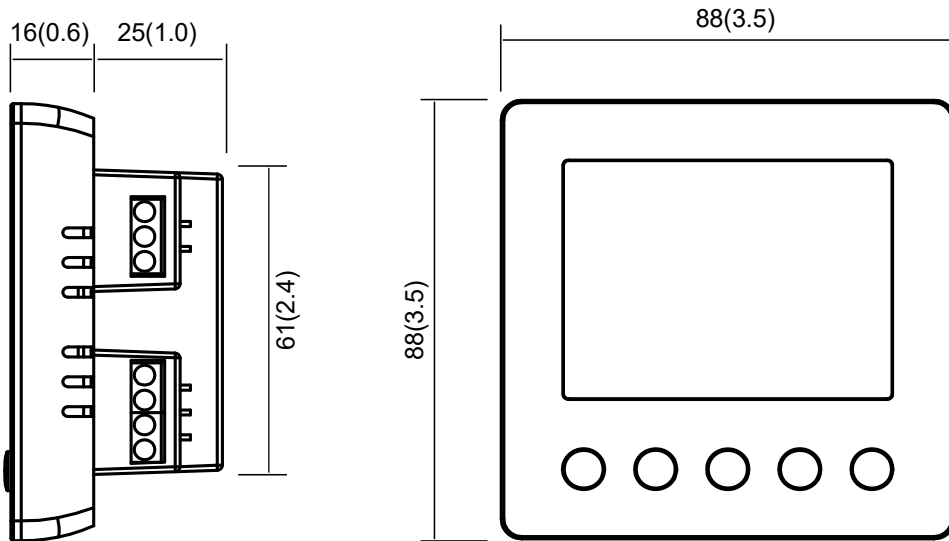
其它传感器及附件可参阅伟拓官方网站 www.vectorcontrols.com

2 技术规格

电源	电源要求	110 – 230 V AC, 50/60 Hz
	功耗	最大 5 VA
	电气接线	接线端子 导线 0.15...2.05 mm ² (AWG 26...14)
内置传感器	温度范围	0...50°C (32...122°F)
	精度 0...50°C	0.5°C (1°F)
信号输入	开关及温度输入	通过参数选择
	温度范围	-20...60°C (-4...140°F)
	温度精度	0.5°C (1°F) 于 0...50°C (32...122°F) 1.0°C (2°F) 于 <0°C (<32°F) 或 >50°C (>122°F)
	温度传感器类型	NTC (Sxx-Tn10) : -40...140°C (-40...284°F)
信号输出	继电器输出	0...250 VAC, 阻性负载电流 5A, 感性 2A
	绝缘强度	
	继电器间和系统电路间	2500V 遵循 EN 60 730-1
	相邻端子间	2500V 遵循 EN 60 730-1
	电子控制类型	2.B (微断开)
	模拟输出	
	输出信号	0...10 VDC
分辨率	温度显示	最小 0.1°C (0.5°F)
	设定值	最小 0.5°C (1°F)
	分辨率	10 bit, 9.7 mV
网络	最大负载	电压信号: ≥1kΩ
	硬件接口	RS485 遵循 EIA/TIA 485
	每个网络最大节点	247
	每段最多节点	128 (TRA-F22X-A)
	导线	屏蔽双绞线 (STP)
	阻抗	100 - 130 Ω
	电磁隔离	通讯电路非电磁隔离
	网络拓扑结构	遵循 Modbus 手册 (通过串行接口的 Modbus 通讯)
Modbus	每个链推荐的最大长度	1200 m (4000 ft.)
	通讯标准	Modbus RTU (www.modbus.org)
	默认设置	38400 波特率, 偶校验, 1 位停止位
	通讯速率 (波特率)	2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200
环境	Modbus RTU 协议 (8 位数据位)	无校验 - 1 或 2 位停止位; 奇校验或偶校验 - 1 位停止位
	运行条件	遵循 IEC 721-3-3
	气候条件	Class 3K5
	温度	0...50 °C (32...122 °F)
湿度	相对湿度 <85%RH, 非结露	

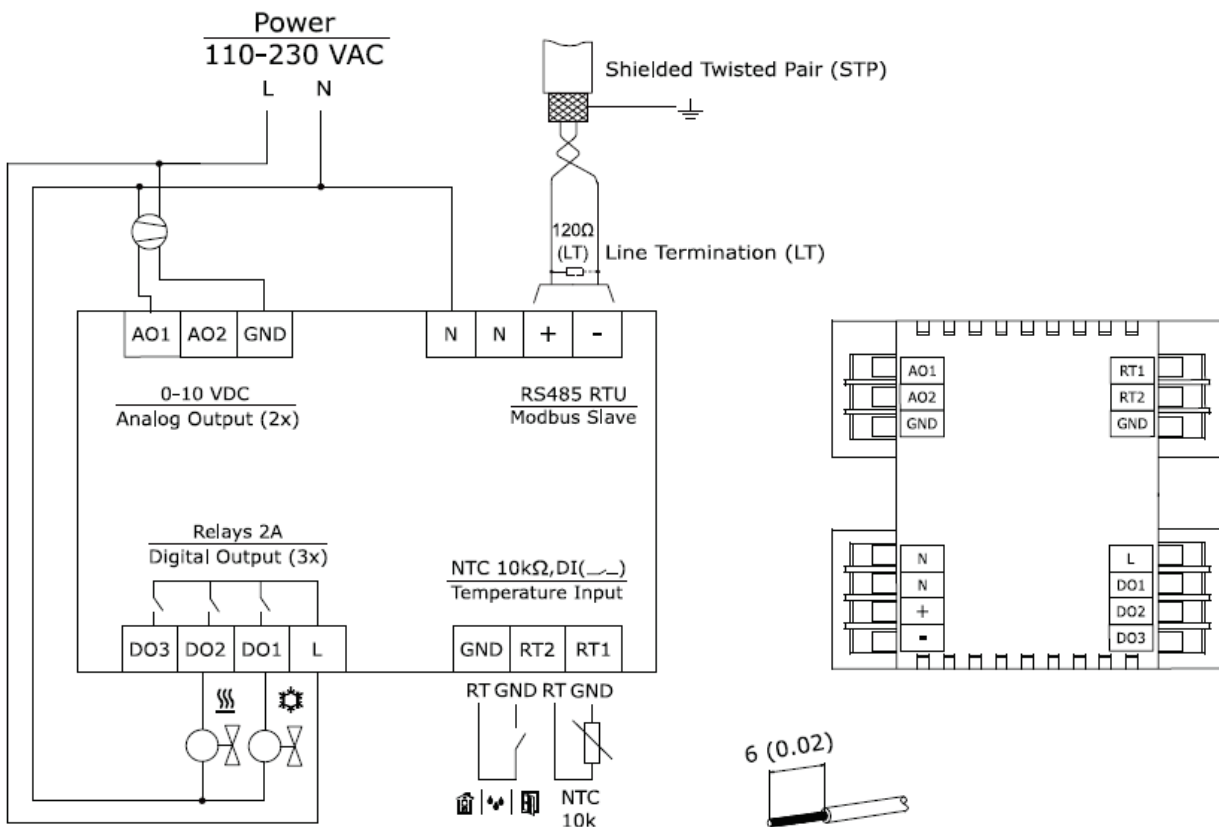
	运输和储存条件	符合 IEC 721-3-2 和 IEC 721-3-1
	气候条件	class 3 K3 和 class 1 K3
	温度	-25...70 °C (-13...158 °F)
	湿度	相对湿度 < 95%RH, 非结露
	机械条件	class 2 M2
标准	 EMC 标准	2014/30/EU
		低电压标准
	家用及类似应用的自动电气控制	EN 60730 - 1
	与温度控制相关的特殊要求	EN 60730 - 2 - 9
	电磁兼容性	电磁辐射: EN 60730-1
	工业及民用标准	抗干扰: EN 60730-1
	过电压类别	II (EN 60730-1)
	污染等级	II (EN 60730-1)
	安全等级	II (IEC 61140)
	保护等级	IP30 遵循 EN 60529
常规	材料	阻燃 PC + ABS 塑料 (UL94 Class V-0)
	正面尺寸 (H x W x D)	88 x 88 x 16 mm (3.5 x 3.5 x 0.6 in)
	背面尺寸 (H x W x D)	67 x 61 x 25 mm (2.6 x 2.4 x 1.0 in)
	重量 (含包装)	250g (8.81oz)

2.1 尺寸 mm (inch)



i 墙面安装需要 75x75x35 mm (3.0 x 3.0 x 1,4 inch) 或更大的安装盒。如需订购, 请参见 1.3 节订货信息。

2.2 接线图

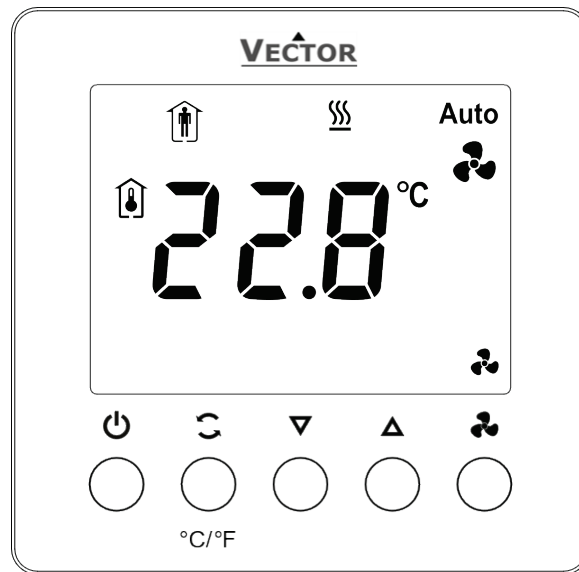


3 操作说明

章节内容

3.1	用户界面	8
3.1.1	按键操作	8
3.2	LCD 显示	9
3.2.1	运行模式	9
3.2.2	控制模式	9
3.2.3	大数字及小数字	10
3.2.4	报警信息	10
3.2.5	错误信息	10
3.3	温度控制	10
3.4	控制器运行模式	11
3.4.1	运行模式	11
3.4.2	控制模式	11
3.4.3	温度控制	12
3.4.4	风速	12
3.4.5	控制器启动	12
3.4.6	掉电保护	13
3.5	查看输入状态 (RT1/RT2)	13

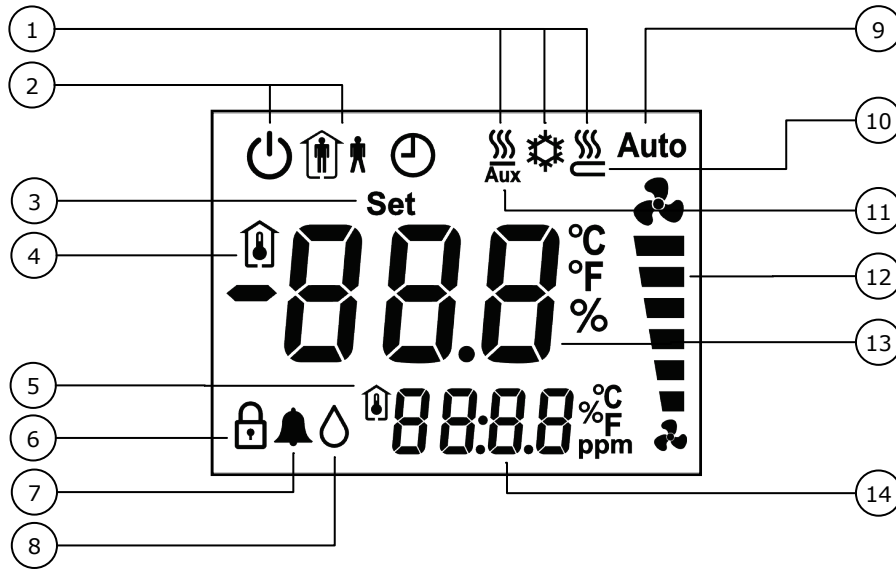
3.1 用户界面



3.1.1 按键操作

图标	功能	描述
	运行模式 (返回)	运行模式选择 (舒适, 节能, 保护) 菜单操作: 返回上级菜单
	控制模式 (返回)	控制模式选择 (加热, 制冷, 仅风机) 菜单操作: 返回上级菜单 长按: 切换 °C / °F
	下 (-)	调整温度设定值及控制参数
	上 (+)	调整温度设定值及控制参数
	风机 (输入, 保存)	改变风机模式 (自动模式或风机转速模式) 菜单操作: 进入菜单 参数操作: 保存参数 长按: 显示外接输入状态

3.2 LCD 显示



1	控制模式 (参见 3.2.2 节)	8	露点报警 (参见 3.2.4)
2	运行模式 (参见 3.2.1 节)	9	风机自动模式
3	温度设定值、参数正在进行设定	10	地暖
4	室内温度大数字	11	电加热
5	室内温度小数字	12	风机风速 (挡位)
6	按键锁定	13	大数字 (参见 3.2.3 节)
7	报警 (参见 3.2.4 节)	14	小数字 (参见 3.2.3, 3.2.4, 3.2.5 节)

i ☹, % 以及 ppm 未使用.

3.2.1 运行模式

显示	模式	描述
	舒适 (占用)	控制器使用舒适模式温度设定值; 由参数 P300 设定。 在舒适模式中, 风机模式可设为自动或手动 (低、中、高)。
	节能 (未占用)	控制器使用节能模式设定值; 由参数 P301 及 P302 设定。
	保护	控制器以待机模式运行。通过参数 P303 及 P304 设定, 系统可开启过热及防冻保护。

3.2.2 控制模式

显示	模式	描述
	加热	处于加热模式时, 加热器将在温度低于设定值时启动。 加热图标闪烁时, 热水阀打开。热水阀打开时, 电加热或地暖图标闪烁。
	制冷	处于制冷模式时, 制冷设备将在温度高于设定值时启动。 制冷图标闪烁时, 冷水阀打开。
	仅风机	右侧风机符号中间的进度条表示风速 (低、中、高)。

3.2.3 大数字及小数字






大数字显示室内温度（默认）或舒适模式温度设定值（通过参数 P101 设置）。

小数字为关闭（默认）或显示 Modbus 主站写入的室外温度（通过参数 P101 设置）。报警及错误信息也由小数字显示。

室内温度及温度设定值单位为 °C / °F（通过参数 P102 切换）。

3.2.4 报警信息

报警信息及图标由小数字显示。

小数字	LCD 图标	报警条件
ALA1	 报警  露点	RT1/2 露点报警（参数 P500/P502=7）
ALA2	 报警	过热保护报警（仅在保护模式）
ALA3	 报警	防冻保护报警（仅在保护模式）
ALA4	 报警	电加热过热报警

3.2.5 错误信息

错误信息及图标由小数字显示。

小数字	错误条件
Err1	内置温度传感器错误，传感器损坏（断开或短路）。
Err2	温度传感器输入 RT1/RT2 错误。温度传感器未连接。请检查接线或参数设置。大数字将显示-99.9。
Err3	开关量输入错误。RT1/RT2 未完全断开或闭合（阻值在 2.5kOhm 和 350kOhm 间）。请检查接线以及参数设置。
Err4	配置错误：参数间存在不匹配的设置。Err4 及冲突的参数将被交替显示。
Err5	时间错误：设置时间并将错误复位确认。

3.3 温度控制

本温控器通过内置或外接温度传感器测量室内温度，并按温度设定值需求控制风机转速及冷热水阀（或电加热）。控制输出如下：

- 开关阀
- 连续调节阀
- 三态阀（仅适用于 2 管制系统）


默认切换间隔或比例带为加热模式 2°C，制冷模式 1°C（通过参数 P400 及 P401 设置）。


默认积分时间为 5 分钟（通过参数 P402 设置）。

3.4 控制器运行模式

i 开启/关闭节能模式、允许修改设定值、允许改变风速、允许改变控制模式以及其它用户操作权限均可通过参数设置（参见 P104 至 P108；默认均为开，按键未锁定）。

3.4.1 运行模式

控制器的运行模式通过按键（）在**舒适模式**与**节能模式**间切换。

通过长按（）2 秒，控制器将切换至**保护模式**。



i 如果节能模式被禁用（参数 P103），控制器的操作模式将在舒适模式与保护模式间切换。

舒适模式

此模式下控制器使用舒适模式设定值进行温度控制。

节能模式

此模式下控制器使用节能模式设定值进行温度控制。节能模式设定值配置请参见参数 P301 及 P302。

保护模式

此模式下系统可启用防冻保护（5 °C，参数 P304）及过热保护（默认为关闭，参数 P303）。

3.4.2 控制模式

控制器的控制模式可通过按键（）在加热模式、制冷模式及仅风机模式间切换。



i 选择的应用配置（参数 P200）不同，可供切换的模式也将不同。

加热模式

加热模式下，当设定值高于当前温度时控制器根据需求打开热水阀（或电加热）并调节风速。

制冷模式

制冷模式下，当设定值低于当前温度时控制器根据需求打开冷水阀并调节风速。

仅风机模式

此模式下，风速可通过上 (▲) 下 (▼) 键设置。加热及制冷模式将被关闭。

仅风机 (低速)



仅风机 (中速)



仅风机 (高速)



3.4.3 温度控制

通过上 (▲) 下 (▼) 键可以 0.5°C (1°F) 的跨度调整舒适温度设定值，并通过 (⏻)、(⌚) 或 (🌀) 键保存变动。设置时 Set 字样将在温度上显示。

舒适模式 (例)




调高温度设定值



继续调高温度设定值



 如果节能模式处于激活状态，按 (▲) 或 (▼) 键会使控制器切换至舒适模式。

3.4.4 风速

通过按键 (🌀) 风速可在自动 (auto)、低速、中速或高速间切换。当风机使用模拟量控制时，手动风速最多可配置为 6 挡调节 (每挡跨度相同)。

风速自动



低速



中速



高速

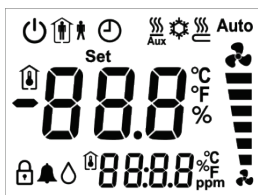


3.4.5 控制器启动

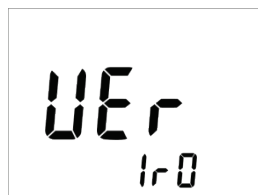
正常启动

启动时，背光及所有图标将显示 2 秒，之后小数字显示软件版本 2 秒 (格式: 1r0 表示 version 1 revision 0)，最后小数字显示 Modbus 地址 2 秒。

开机显示



软件版本 (例)



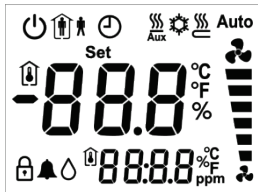
Modbus 地址 (例)



启动时未设 Modbus 地址 (在初始安装之后)

启动时, 背光及所有图标将显示 2 秒, 之后小数字显示软件版本 2 秒 (格式: 1r0 表示 version 1 revision 0) 。
之后, Modbus 地址可通过 (▲) 或 (▼) 键设置并通过 (⌂) 键保存。
您可以按 (⏻) 或 (⌂) 键退出, 不保存设置。

开机显示



软件版本 (例)



设置 Modbus 地址 (例)



i 如果未输入任何地址, 设置模式将在 10 秒后自动退出。下次启动时设置界面会再次出现。

在上述步骤后, 控制器将进入舒适、节能或保护模式。

3.4.6 掉电保护

所有温度设定值以及配置参数在掉电重启后不会丢失。

恢复供电后, 控制器将根据 (参数 P110) 以保护、舒适或节能模式开机运行。

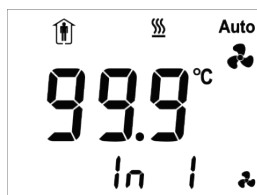
3.5 查看输入状态 (RT1/RT2)

长按 (⌂) 键 3 秒进入输入查询菜单, RT1 及 RT2 的输入状态将交替显示。

RT1 作为开关输入时



RT1 作为温度输入时



RT2 作为开关输入时



RT2 作为温度输入时



输入状态显示

大数字	小数字	条件
ON/OFF	In 1	RT1 作为常开/常闭开关输入
温度°C/°F	In 1	RT1 作为 NTC 电阻输入
ON/OFF	In 2	RT2 作为常开/常闭开关输入
温度°C/°F	In 2	RT2 作为 NTC 电阻输入

按 (⏻) 或 (⌂) 键可退出输入状态查询。无任何操作 1 分钟, 也将自动退出。

4 配置控制器

4.1 安装

请参阅 TRA-F22x-A 安装说明 no. 70-000957 (www.vectorcontrols.com).

4.2 选配传感器及执行器

温度传感器

使用伟拓公司的 NTC 传感器可以达到最高精度，参见 1.3 节。

受控开关设备 (如风机, 开关阀等)

不要与超出技术规范限制的设备直接连接，并且须注意观察启动电流。

4.3 外接输入的电器连接

请使用铜双绞线给输入接线。工作电压必须符合安全超低电压 (SELV) EN 60 730 标准的要求。

4.4 掉电保护

所有温度设定值以及配置参数在掉电重启后不会丢失。

4.5 Modbus 接线 (TRA-F221-A)

4.5.1 线型

请使用屏蔽双绞线电缆作为通讯线缆，特性阻抗需在 100 到 130 ohms，导体间的电容量需小于 100 pF / m (30 pF / foot)，导体与屏蔽间的电容量需小于 200 pF / m (60 pF / foot)。铝箔或编织的屏蔽均可。

4.5.2 终端电阻

在总线两端节点末端根据情况连接 120 Ohm 终端电阻在 485 接口的 (+) 与 (-) 间。

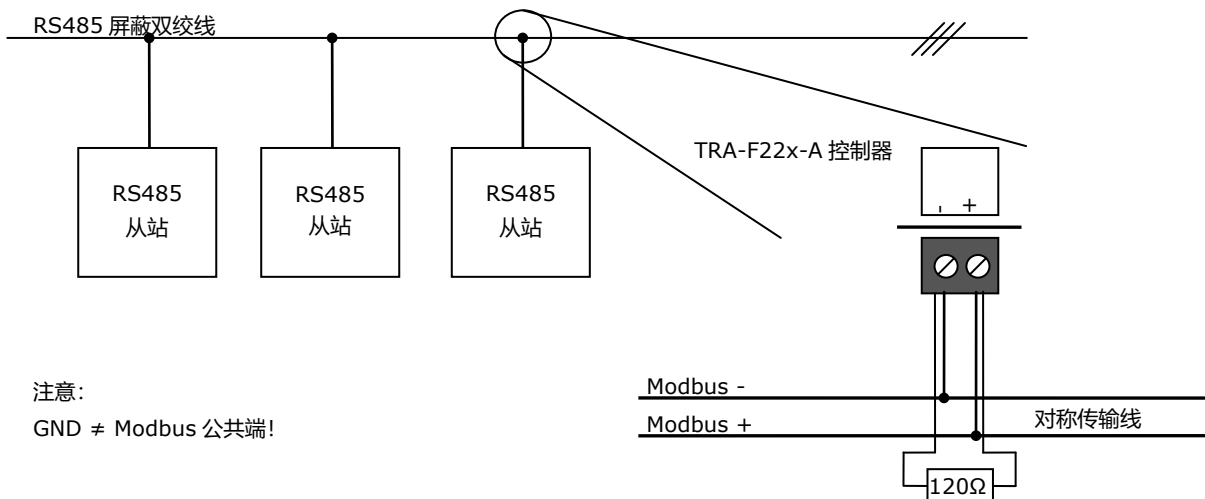
4.5.3 最大长度

使用 AWG 18 (0.82 mm²) 规格的线缆时，每段的最大长度为 1200 m (4000 feet)。

4.5.4 屏蔽层接线

请参阅 Ashrae 标准 135 的细节了解如何根据网络情况进行屏蔽层的接线。

4.5.5 通讯接线



仅在总线两端末端：
并联 120 欧终端电阻于 Modbus - 及 Modbus +

5 参数配置

章节内容

5.1	参数用法	15
5.1.1	参数序号, 分辨率及数据类型	15
5.1.2	Modbus 数据访问	16
5.2	通过用户界面设置控制器参数	17
5.3	Modbus 设置 (TRA-F221-A)	17
5.3.1	参数 P00x 介绍	17
5.4	操作选项	18
5.4.1	参数 P1xx 介绍	18
5.5	从预设应用模板中选择应用快速部署控制器	19
5.5.1	P000 预设应用模板参数	19
5.5.2	预设模板的输出及接线示意	19
5.6	系统及输出设置	20
5.6.1	参数 P2xx 介绍	20
5.6.2	应用模式: 阀门控制曲线图	21
5.6.3	应用模式: 输出接线图	22
5.6.4	加热/制冷模式手动切换 vs 自动切换	24
5.6.5	三态阀控制	24
5.6.6	连续调节阀控制	24
5.6.7	电加热关闭后风机的延时关闭	24
5.6.8	周期性风机启动	24
5.6.9	带/不带地板温度限制的地暖系统	24
5.7	设定值	25
5.7.1	参数 P3xx 介绍	25
5.7.2	温度设定值类型	25
5.8	控制设置	27
5.8.1	参数 P4xx 介绍	27
5.8.2	比例控制 (比例带或切换间隔)	27
5.8.3	积分控制 (积分时间)	27
5.8.4	开关控制	27
5.8.5	三态阀控制	28
5.8.6	连续调节阀控制	28
5.8.7	连续调节阀及三态阀控制曲线	28
5.8.8	4 管制加热/制冷应用的开关控制	29
5.8.9	4 管制加热/制冷应用的连续调节控制	29
5.8.10	自动模式下的模拟量风机控制 (开关控制)	30
5.8.11	连续调节及三态阀的模拟量风机控制	30
5.8.12	自动模式下的风机控制 (三态阀控制)	30
5.9	温度及开关输入	31
5.9.1	参数 P5xx 介绍	31
5.9.2	P500/502: 2 = 加热/制冷模式自动切换或地板温度传感器 (NTC 或 DI)	31
5.9.3	P500/502: 3 或 4 = 占用传感器 (DI)	32
5.9.4	P500: 5 = 门禁 (DI) 以及 P502: 3 或 4 = 占用传感器 (DI)	32
5.9.5	P500/502: 7 = 露点传感器	32
5.9.6	P500/502 开关输入分配	32
5.10	读取/保存默认参数	33

5.1 参数用法

5.1.1 参数序号, 分辨率及数据类型

参数序号与其 Modbus 地址使用同一个值表示, 它们以 10 进制列在“参数/地址”列中。

例如: P001 代表参数 001 号, 它的 Modbus 地址为 1。

所有与温度相关的参数在 Modbus 中均以 °C 表示。它们仅可在控制器用户界面以 °F 表示。

未乘倍数的参数以分辨率 1 表示, 乘 10 倍数的参数分辨率则为 0.1。

例如: 默认的舒适模式温度设定值为 (P300) 20.0°C, 则通过 Modbus 的读数为 200 (因为 P300 中的倍数为 10)。

此乘数倍数仅用于 Modbus 数据访问, 在用户操作界面所有数值均按正常分辨率显示。

小于 0 的参数使用有符号整型表示 (signed integer values)。

5.1.2 Modbus 数据访问

本控制器支持以下 Modbus 功能码：

Modbus 功能码	数据
读多个寄存器 (0x03)	从目标地址起始，读取多个寄存器 (n x 2 bytes)
写单个寄存器 (0x06)	写单个目标地址的寄存器 (2 bytes)
写多个寄存器 (0x16)	从目标地址起始，写入多个寄存器 (n x 2 bytes)

注意：每个地址是否可读写由列表中的“R/W”表示。“R/W”表示可读可写。“R”表示只读。

5.2 通过用户界面设置控制器参数

进入密码保护菜单

1. 长按上 (▲) 下 (▼) 键 3 秒。
2. 软件版本开始显示。
3. 按 (▲), (▼) 或 (⌂) 任意键进入密码输入界面。
4. 播码至 241。
5. 按 (⌂) 键确认进入配置模式。

软件版本 (例)



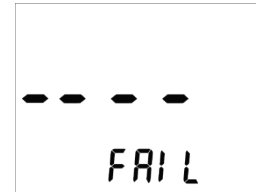
密码输入界面



密码已播至 241



密码不正确



设置参数

1. 使用上 (▲) 或下 (▼) 键选择需要配置的参数。
2. 按 (⌂) 键进入需要配置的参数, 用 (▲) 或 (▼) 键修改参数值并按 (⌂) 保存。

退出参数设置菜单

按 (⏻) 或 (↻) 键退出参数设置菜单。

5.3 Modbus 设置 (TRA-F221-A)

5.3.1 参数 P00x 介绍

在网络中, 每个 Modbus 从站均需要唯一的设备地址 (ID), 该地址可通过 P001 设置。其它的 Modbus 网络设置通过参数 P002, P003 和 P006 设置。

通过设置 P005 可以禁用 Modbus 主站的写入 (例外: P005 不受此限制)。

P000 及 P004 未使用。

参数/地址	描述	数据类型 / 数值	默认	R/W
P001	Modbus 设备地址 (ID)	范围: 1...247	1	R/W
P002	Modbus RS485 波特率	0 = 2400 BPS 1 = 4800 BPS 2 = 9600 BPS 3 = 19200 BPS 4 = 38400 BPS 5 = 57600 BPS 6 = 115200 BPS	4	R/W
P003	校验位及停止位设置	0 = 无校验, 2 位停止位 1 = 偶校验, 1 位停止位 2 = 奇校验, 1 位停止位 3 = 无校验, 1 位停止位	1	R/W
P004	通讯模式	未使用 (保持为 1 = RTU 模式)	1	R
P005	允许通过通讯改变参数设置	0 = 不允许 (P005 地址例外) 1 = 允许	1	R/W
P006	PLC 式 Modbus 地址	0 = 地址无移位 1 = PLC 式地址 (所有地址+1 地址位)	0	R/W

5.4 操作选项


5.4.1 参数 P1xx 介绍

P100 – P102 为显示内容设置。

P104 – P109 为用户操作权限设置。

P103 为节能模式开关设置（默认为关闭）。

P110 为控制器掉电恢复后的状态设置。

 当 P102 设为 °F 时只有显示屏上的数值被换算为 °F，参数设置菜单中的数值总以 °C 显示。

参数/地址	描述	数据类型 / 数值	默认	R/W
P100	标准温度显示（大数字）	0 = 室内温度（内置传感器或外接 NTC 输入 RT1/RT2） 1 = 当前运行模式的设定值	0	R/W
P101	小数字显示	0 = 无显示 1 = 室外温度（通过 Modbus 主站写入）	0	R/W
P102	温度显示单位	0 = °C 1 = °F	0	R/W
P103	启用节能模式	0 = OFF = 节能模式禁用 1 = ON = 节能模式启用	1 = ON	R/W
P104	允许通过按键改变温度单位（长按）	0 = OFF = 不允许 1 = ON = 允许	1 = ON	R/W
P105	允许通过界面修改设定值	0 = OFF = 不允许 1 = ON = 允许	1 = ON	R/W
P106	允许通过界面手动控制风速	0 = OFF = 不允许 1 = ON = 允许	1 = ON	R/W
P107	允许通过界面切换控制器加热/制冷/仅风机模式	0 = OFF = 不允许 1 = ON = 允许	1 = ON	R/W
P108	锁键盘	0 = 禁用 1 = 键盘已锁 2 = 可手动解锁（长按 5 秒（▲）和（▼）键，然后 5 秒（⏻）和（⏺）键解锁键盘。5 分钟后如无操作，键盘将重新锁住。	0	R/W
P109	允许通过用户界面修改所有参数（P001 至 P506）	0 = 不允许（参数只能通过 Modbus 主站修改） 1 = 允许（用户可通过界面修改参数）	1	R/W
P110	掉电恢复后控制器状态	0 = 保护模式（OFF） 1 = 舒适模式（ON） 2 = 掉电前的状态	2	R/W

5.5 从预设应用模板中选择应用快速部署控制器

TRA 控制器中预设了常用的应用模板，可通过 P000 参数快速调用。


在调用了预设参数模板后 P200, P201, P203 参数将被覆盖，之后如果修改上述参数，P000 将会复位为 0。

参数/地址	描述	数据类型 / 数值	默认	R/W
P000	选择使用预设应用模板	范围: 0...22	0	R/W


5.5.1 P000 预设应用模板参数

P000 参数值	预设模板应用描述
0	默认 TRA 应用
1	2 管制, 单热, 开关阀, 模拟量风机
2	2 管制, 单冷, 开关阀, 模拟量风机
3	2 管制, 加热/制冷手动切换, 开关阀, 模拟量风机
4	2 管制, 加热/制冷自动切换 (根据 RT1 传感器), 开关阀, 模拟量风机
5	2 管制, 单热, 连续调节阀, 3 速风机
6	2 管制, 单冷, 连续调节阀, 3 速风机
7	2 管制, 加热/制冷手动切换, 连续调节阀, 3 速风机
8	2 管制, 加热/制冷自动切换 (根据 RT1 传感器), 连续调节阀, 3 速风机
9	2 管制, 单冷+电加热, 开关阀, 模拟量风机
10	4 管制, 加热/制冷手动切换, 模拟量风机
11	4 管制, 加热/制冷自动切换 (根据 RT1 传感器), 模拟量风机
12	4 管制, 加热/制冷自动切换, 开关阀, 模拟量风机
13	地暖, 单热, 开关阀
14	地暖, 单热, 连续调节阀
15	冷梁, 单冷, 连续调节阀
16	冷梁, 单冷, 开关阀
17	冷梁, 单冷, 开关阀+电加热
18	2 管制冷梁, 加热/制冷手动切换, 开关阀
19	2 管制冷梁, 加热/制冷手动切换, 连续调节阀
20	4 管制, 加热/制冷手动切换, 2 连续调节阀, 3 速风机
21	4 管制, 加热/制冷自动切换 (根据 RT1 传感器), 三态阀, 模拟量风机
22	2 管制, 加热/制冷手动切换, 连续调节阀, 模拟量风机
23	2 管制, 加热/制冷手动切换, 三态阀, 模拟量风机
24	冷梁, 连续调节阀, 电加热

 在模板的基础上，请根据实际情况决定是否配置其他相关参数。

 详细的应用及输出配置请参见章节 5.6

5.5.2 预设模板的输出及接线示意

 请参阅章节 5.6.3

5.6 系统及输出设置

5.6.1 参数 P2xx 介绍

P200 – P203 设定应用类型以及受控阀门类型。

P204 – P206 设定阀门属性。

P207 – P214 风机配置。

参数/地址	描述	数据类型 / 数值	默认	R/W
		0 = 仅加热 1 = 仅制冷 2 = 2 管制, 加热/制冷手动切换 3 = 2 管制, 加热/制冷自动切换 4 = 4 管制, 加热/制冷手动切换 5 = 4 管制, 加热/制冷自动切换 6 = 4 管制, 加热/制冷 7 = 地暖系统, 单热 8 = 冷梁系统, 单冷 9 = 2 管制冷梁, 加热/制冷手动切换		
P200	应用模式: 2 管制系统: 0...3 4 管制系统: 4...6		0	R/W
P201	启用电加热	0 = OFF = 电加热未启用 1 = ON = 电加热已启用	0 = OFF	R/W
P202	电加热停止后风机延时关	0...600 秒	60	R/W
P203	加热/制冷模式受控阀门类型	0 = 开/关阀 1 = 三态浮点阀 (仅适用于 2 管制系统) 2 = 连续调节阀 0-10V 3 = 连续调节阀 2-10V	2	R/W
P204	三态阀行程时间	20...500 秒	150 秒	R/W
P205	开/关阀开启状态最小持续时间	0...30 分钟	1 分钟	R/W
P206	开/关阀关闭状态最小持续时间	0...30 分钟	1 分钟	R/W
P207	风速选择	1 = 单速风机 (仅 DO1) 3 = 三速风机 4 = 模拟量风机 (AO1)	3	R/W
P208	每级风速最小运行时间	10...600 秒	120 秒	R/W
P209	风机低速启动档位 (低于 15%或等于 0%时关闭) 注意: 开关阀 (及电加热) 请忽略, 参 照 5.7 节控制设置	0...25 %	10 %	R/W
P210	风机中速启动档位 (低于 15%时关闭)	30...75 %	60 %	R/W
P211	风机高速启动档位 (低于 15%时关闭)	80...100%	100 %	R/W
P212	风机周期性启动	0 = OFF = 风机不周期性启动 5...1500 = 以此分钟为周期	0 = OFF	R/W
P213	自动模式启用最小风速	0 = 风机关闭, 无最小风速 1 = 低速作为最小风速 对于模拟量风机: 最小风速输出为风速调节区间的 20%, 即 (P211-P209) * 0.2 + P209	0	R/W
P214	手动模式最小风速	0 = 风机关闭, 无最小风速 1 = 低速作为最小风速	1	R/W

P215 手动模式模拟量风机挡位数量

1 = 单速, 最小 = P209, 最大 = P211
3 = 3 速, 6 = 速, 在 P209/P211 间均匀分布

6 R/W

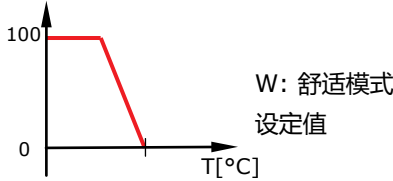
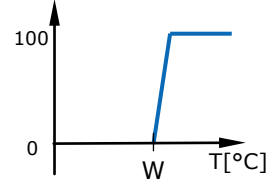
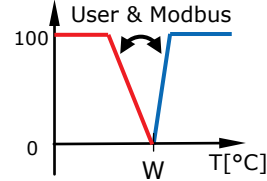
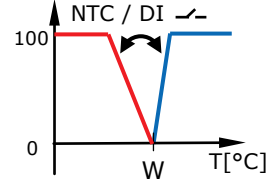
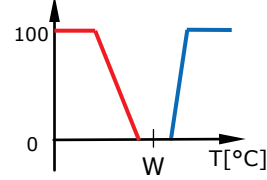
5.6.2 应用模式：阀门控制曲线图

舒适/节能模式温度设定值在 5.6 节详述。

开/关阀及三态阀控制在 5.7 节详述。

加热/制冷模式自动切换在 5.8 节温度及开关输入详述。

相关参数	描述
P200	应用模式

应用模式	P200 设置	阀门控制曲线 (舒适模式)
2 管制系统 仅加热	0	
地暖系统	7	
2 管制系统 仅制冷	1	
单冷冷梁系统	8	
2 管制系统 加热/制冷手动切换	2	
4 管制系统 加热/制冷手动切换	4	
2 管制冷梁系统 加热/制冷手动切换	9	
2 管制系统 加热/制冷自动切换 (根据外接输入)	3	
4 管制系统 加热/制冷自动切换 (根据外接输入)	5	
4 管制系统 加热/制冷自动切换 (根据设定值)	6	

5.6.3 应用模式：输出接线图

相关参数	描述
P200	应用模式
P201	启用电加热
P203	加热/制冷系统阀门类型
P207	风速挡位数
P215	模拟量风机风速挡位数

系统	使用 P000 预设模板时	P200, P201, P203 设置	输出接线图
<ul style="list-style-type: none"> 2 管制系统 开关阀 DO1: 加热或者冷 AO1: 0-10V 模拟量风机 	1 = 单热 模拟量风机 2 = 单冷 模拟量风机 3 = 加热/制冷手动切换 模拟量风机 4 = 加热制冷自动切换 模拟量风机	P200 0, 1, 2 或 3 P201 0 = OFF P203 0 = 开关阀 P207 4 = 模拟量风机 P215 6 = 6 挡风速 (手动模式)	
<ul style="list-style-type: none"> 2 管制系统 连续调节阀 加热或制冷 AO1: 0-10V 连续调节阀 DO1-3: 3 速风机 	5 = 单热 3 速风机 6 = 单冷 3 速风机 7 = 加热/制冷手动切换 3 速风机 8 = 加热制冷自动切换 3 速风机	P200 0, 1, 2 或 3 P201 0 = OFF P203 2 = 连续调节阀 P207 3 = 3 速风机	
<ul style="list-style-type: none"> 2 管制系统, 单冷+电加热 开关阀制冷 DO1: 制冷 DO2: 电加热 AO1: 0-10V 模拟量风机 	9 = 单冷+电加热 模拟量风机	P200 1 = 单冷 P201 1 = ON = 启用电加热 P203 0 = 开关阀 P207 4 = 模拟量风机 P215 6 = 6 挡风速 (手动模式)	
<ul style="list-style-type: none"> 4 管制系统 开关阀 加热/制冷 DO1: 制冷 DO2: 加热 AO1: 0-10V 模拟量风机 	10 = 加热/制冷手动切换 模拟量风机 11 = 加热/制冷自动切换 (根据常开触点 RT1) 模拟量风机 12 = 加热/制冷自动切换 模拟量风机	P200 4, 5 或 6 P201 0 = OFF P203 0 = 开关阀 P207 4 = 模拟量风机 P215 6 = 6 挡风速 (手动模式)	
<ul style="list-style-type: none"> 地暖 / 冷梁系统 开关阀 DO1: 加热 	13 = 地暖 开关阀 18 = 2 管制冷梁 开关阀	P200 7 或 9 P201 0 = OFF P203 0 = 开关阀 P207 任意值	

系统	使用 P000 预设模板时	P200, P201, P203 设置	输出接线图
<ul style="list-style-type: none"> 地暖/冷梁系统 浮点阀 AO1: 0-10V 连续调节阀 	14 = 地暖 连续调节阀 15 = 冷梁 连续调节阀 19 = 冷梁 连续调节阀	P200 7, 8 或 9 P201 0 = OFF P203 2 = 连续调节阀 0-10V P207 任意值	
<ul style="list-style-type: none"> 冷梁系统 DO1: 制冷 DO2: 电加热 (可选) 	16 = 冷梁 开关阀 17 = 冷梁 开关阀 电加热	P200 8 = 冷梁系统 P201 0 或 1 (可选电加热) P203 0 = 开关阀 P207 任意值	
<ul style="list-style-type: none"> 4 管制系统 DO1-3: 3 速风机 AO1: 0-10V 连续调节阀制冷 AO2: 0-10V 连续调节阀加热 	20 = 4 管制加热/制冷手动切换 2 连续调节阀 3 速风机 21 = 4 管制加热/制冷自动切换 (根据常开触点 RT1) 2 连续调节阀 3 速风机	P200 4, 5 或 6 P201 0 = OFF P203 2 = 连续调节阀 0-10V P207 3 = 3 速风机	
<ul style="list-style-type: none"> 2 管制系统 AO1: 0-10V 模拟量风机 AO2: 0-10V 连续调节阀 	22 = 2 管制加热/制冷手动切换 连续调节阀 模拟量风机	P200 0, 1, 2 或 3 P201 0 = OFF P203 2 = 连续调节阀 0-10V P207 4 = 模拟量风机 P215 6 = 6 挡风速 (手动模式)	
<ul style="list-style-type: none"> 2 管制系统 AO1: 0-10V 模拟量风机 DO1/DO2: 三态阀 	23 = 2 管制加热/制冷手动切换 三态阀 模拟量风机	P200 0, 1, 2 或 3 P201 0 = OFF P203 1 = 三态阀 P207 4 = 模拟量风机 P215 6 = 6 挡风速 (手动模式)	
<ul style="list-style-type: none"> 冷梁系统 AO1: 连续调节阀 DO2: 电加热 	24 = 冷梁系统 连续调节阀 电加热	P200 8 P201 1 = ON P203 2 = 连续调节阀 0-10V	

5.6.4 加热/制冷模式手动切换 vs 自动切换

加热/制冷模式的手动切换通过控制器 () 键实现，或通过 Modbus 主站远程设置。此时输入 (RT1/2) 不能使用“加热/制冷自动切换”功能 (P400/402 = 2)。

如果仅允许通过 Modbus 主站切换加热/制冷模式，则需将 P107 设为 0 = OFF。Modbus 主站可通过 D1101 修改模式。

加热/制冷模式的自动切换通过外接输入 (RT1/2, RT1 优先级最高) 作为切换条件实现。参阅 5.8 节温度及开关输入。此时用户无法手动或通过 Modbus 主站改变加热/制冷模式 (P200 = 3 或 5)。用户仅能通过界面将模式改为仅风机。

5.6.5 三态阀控制

对于三态阀，DO4 负责开阀，DO5 负责关阀。

默认阀门行程时间为 150 秒。此时间可通过 P204 调整。

阀门同步：

- 通电后，关阀时间 (DO5) 是阀门行程时间 (P204) 的两倍。
- 当控制输出 < 5% 时，关阀 (DO5) 动作将会持续一个额外的阀门行程时间。
- 当控制输出 > 95% 时，开阀 (DO4) 动作将会持续一个额外的阀门行程时间。

5.6.6 连续调节阀控制

连续调节阀通过模拟量输出控制，支持 0-10V 或 2-10V 类型，通过 P203 选择。

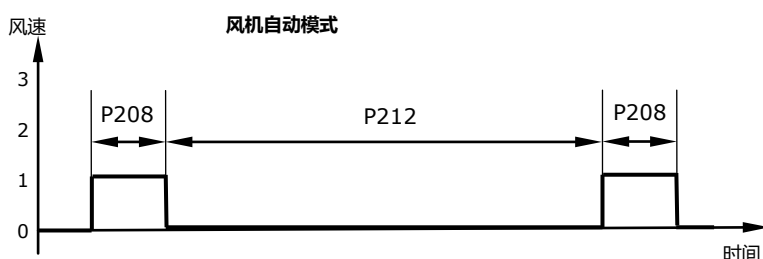
5.6.7 电加热关闭后风机的延时关闭

当电加热关闭后，风机将继续按 P202 延时运行直至关闭，以避免电加热器过热。模拟量风机延时关闭运行时按 20% 风速进行。

5.6.8 周期性风机启动

周期性风机启动功能默认为关闭。此功能仅适用于 3 速风机 (P207=3)

在风机自动模式下，如果风速为 0 则风机会周期性 (参数 P212) 以最小风速启动，并按最小运行时间运行后关闭 (P208)。



5.6.9 带/不带地板温度限制的地暖系统

详细的地板温度限制请参见 5.9 节温度和数字输入。

地暖系统可配置为含或不合地板温度限制。

参数设置	带地板温度限制	不带地板温度限制
P200 (应用模式)	7 = 地暖系统	7 = 地暖系统
P500/P502 (RT1/RT2 配置)	2 = 加热/制冷自动切换或地板加热传感器 (NTC 或 DI)	不选 2 (0 - 1, 3 - 7)
P501/P503 (RT1/ RT2 类型)	0 = NTC 温度传感器	-
P505 (地板温度限制)	设置温度限制 (默认: 30°C/86°F)	不使用

5.7 设定值

5.7.1 参数 P3xx 介绍

参数/地址	描述	数据类型 / 数值	默认	R/W
P300	舒适模式温度设定值	倍数: 10 10.0...40.0 °C (50.0...104.0 °F)	20.0 °C (68.0 °F)	R/W
P301	节能模式温度设定值-加热模式 加热模式温度设定值 < 制冷模式温度设定值	倍数: 10 10.0...25.0 °C	15.0 °C	R/W
P302	节能模式温度设定值-制冷模式 制冷模式温度设定值 > 加热模式温度设定值	倍数: 10 20.0...40.0 °C	30.0 °C	R/W
P303	过热保护温度点	倍数: 10; 有符号整型 25.0...45.0 °C -0.1 = OFF	-0.1 = OFF	R/W
P304	防冻保护温度点	倍数: 10; 有符号整型 0.0...16.0 °C -0.1 = OFF	5.0 °C	R/W
P305	加热模式温度设定值下限	倍数: 10 10.0...40.0 °C	16.0 °C	R/W
P306	加热模式温度设定值上限	倍数: 10 10.0...40.0 °C	30.0 °C	R/W
P307	制冷模式温度设定值下限	倍数: 10 10.0...40.0 °C	14.0 °C	R/W
P308	制冷模式温度设定值上限	倍数: 10 10.0...40.0 °C	28.0 °C	R/W

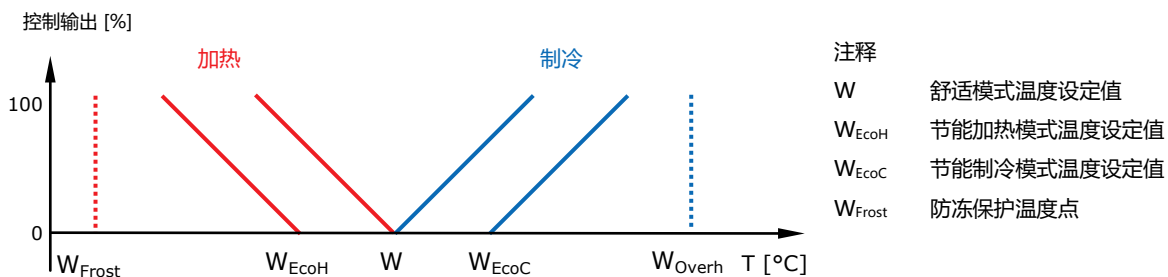
5.7.2 温度设定值类型

不同的功能使用不同的温度设定值。

舒适模式（默认）使用舒适模式温度设定值（P300）。用户通过操作界面可直接修改此值。

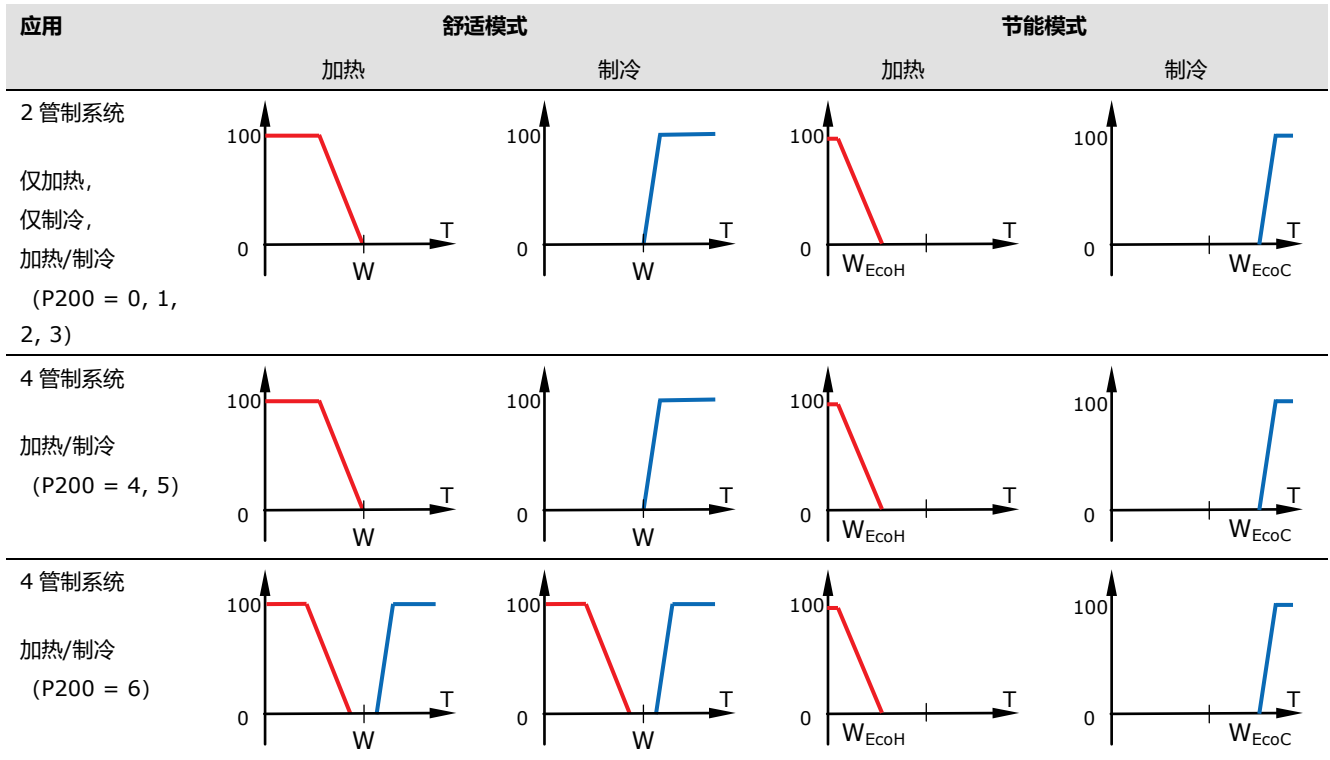
节能模式使用节能模式温度设定值（节能加热模式设定值见 P301，节能制冷模式设定值见 P302）。

为保护设备，过热保护温度通过 P303 设置，防冻保护温度通过 P304。过热保护默认不激活。



注 1: 过热及防冻保护仅在保护模式生效。

注 2: 舒适模式温度设定值与节能模式温度设定值、防冻/过热保护温度点无对比。节能模式温度设定值与防冻/过热保护温度点无对比。



控制器通过内置或外接温度传感器测量室温并根据温度设定值控制加热或制冷执行机构按需工作。

5.8 控制设置

5.8.1 参数 P4xx 介绍

参数/地址	描述	数据类型 / 数值	默认	R/W
加热模式				
P400	开关阀: 切换间隔 (X_H)			
	三态阀: 比例带 (X_{pH})	倍数: 10	2.0 °C	R/W
	连续调节阀: 比例带 (X_{pH})	0.1...10.0 °C		
	参见 P203 阀门类别			
制冷模式				
P401	开关阀: 切换间隔 (X_C)			
	三态阀: 比例带 (X_{pC})	倍数: 10	1.0 °C	R/W
	连续调节阀: 比例带 (X_{pC})	0.1...10.0 °C		
	参见 P203 阀门类别			
P402	积分时间	0 = 关闭积分	300 秒	R/W
	注: 地暖及冷梁应用中积分动作慢 60 倍	10 ... 1200 秒 地暖及冷梁: 10 ... 1200 分钟	地暖及冷梁: 300 分钟	
P403	死区半径 (作用于舒适模式加热及制冷应用 [P200 = 6])	倍数: 10 0.1...5.0 °C	1.0 °C	R/W

5.8.2 比例控制 (比例带或切换间隔)

比例控制功能根据温度设定值与被测温度的差值计算输出大小。比例带 (P-band) 定义温度设定值与被测温度的差值在 100% 输出时的温度跨度, 温差小于此跨度时将按比例输出。例如: 加热模式下如果加热比例带为 2.0 °C, 当被测温度低于设定温度 2.0 °C 时输出将变为 100%。

比例带与比例增益相反。比例带越小, 控制器的反应越快 (过小会造成系统震荡); 比例带越大, 控制器的反应越慢。

5.8.3 积分控制 (积分时间)

积分时间在 PI 控制中被用作重置时间, 见如下公式。

$$out(t) = \frac{1}{X_{H/C}} \left(e(t) + \frac{1}{T_I} \int_0^t e(\tau) d\tau \right)$$

$out(t) = \text{Control Output (heat or cool)}$
 $e(t) = \text{setpoint}(t) - \text{temperature}(t)$
 $X_{H/C} = \text{proportional band or switching differential (heat or cool)}$
 $T_I = \text{integral time}$

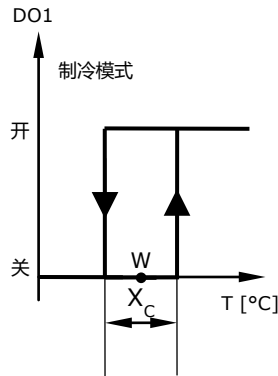
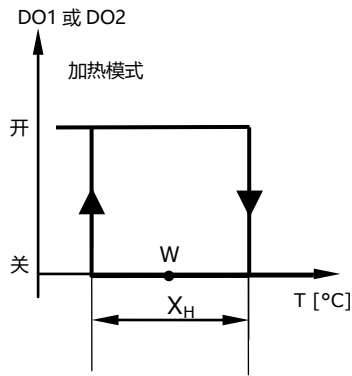
积分时间的大小可在 10 至 1200 秒 (20 分钟) 间设置, 默认为 300 秒 (5 分钟)。

对于室温控制, 积分时间应高于 120 秒 (2 分钟)。因为在加热/制冷机构动作后温度变化通常需要几分钟时间。

5.8.4 开关控制

下图展示了各种应用场景下开关序列的控制逻辑 (4 管制加热/制冷 [P200 = 4] 除外, 在下面单独解释)。

参数	参数描述	针对下图的有效值
P200	应用模式	不选 6 (0 - 5, 7 - 8)
P201	启用电加热	0 或 1
P203	阀门类型	0 (= 开关阀)



注释
 X_H 加热模式切换跨度
 X_C 制冷模式切换跨度
 W 设定值

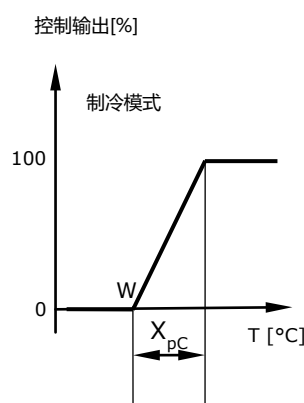
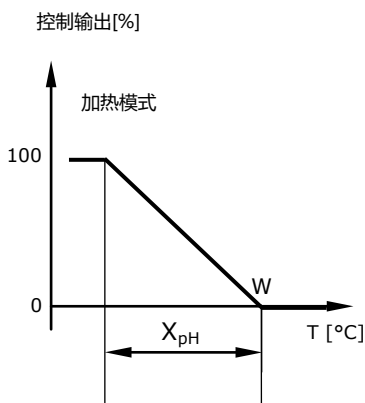
5.8.5 三态阀控制

参数	参数描述	针对下图的有效值
P200	应用模式	0 - 3, 7 - 8
P201	启用电加热	0
P203	阀门类型	1 (= 三态阀)
P207	风机挡位设置	4 (= 模拟量风机)

5.8.6 连续调节阀控制

参数	参数描述	针对下图的有效值
P200	应用模式	0 - 9
P201	启用电加热	0 或 1
P203	阀门类型	2 (= 0-10V valve) 或 3 (= 2-10V valve)
P207	风机挡位设置	1, 3 或 4 (= 模拟量风机)

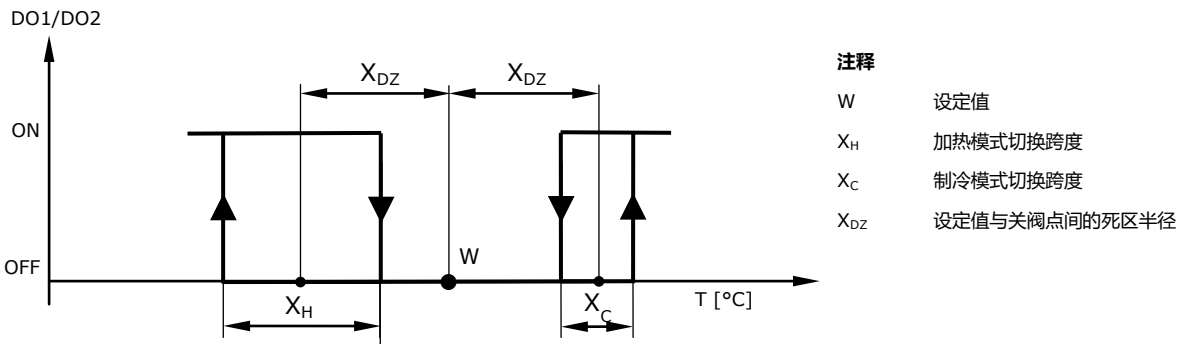
5.8.7 连续调节阀及三态阀控制曲线



注释
 X_{pH} 加热比例带
 X_{pC} 制冷比例带
 W 设定值

5.8.8 4 管制加热/制冷应用的开关控制

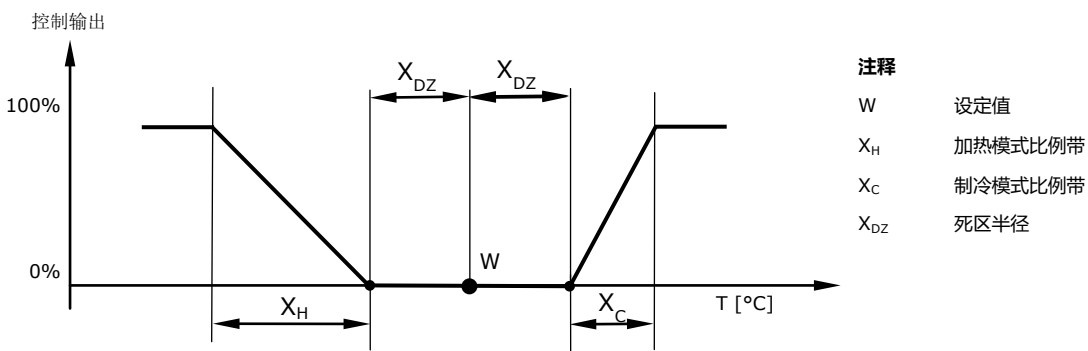
参数	参数描述	针对下图的有效值
P200	应用模式	6 (= 4 管制加热/制冷)
P201	启用电加热	0
P203	阀门类型	0 (= 开关阀)
P207	风机挡位设置	4 (= 模拟量风机)



注意: 以下条件必须满足 $\frac{1}{2}X_H + \frac{1}{2}X_C < 2 * X_{DZ}$

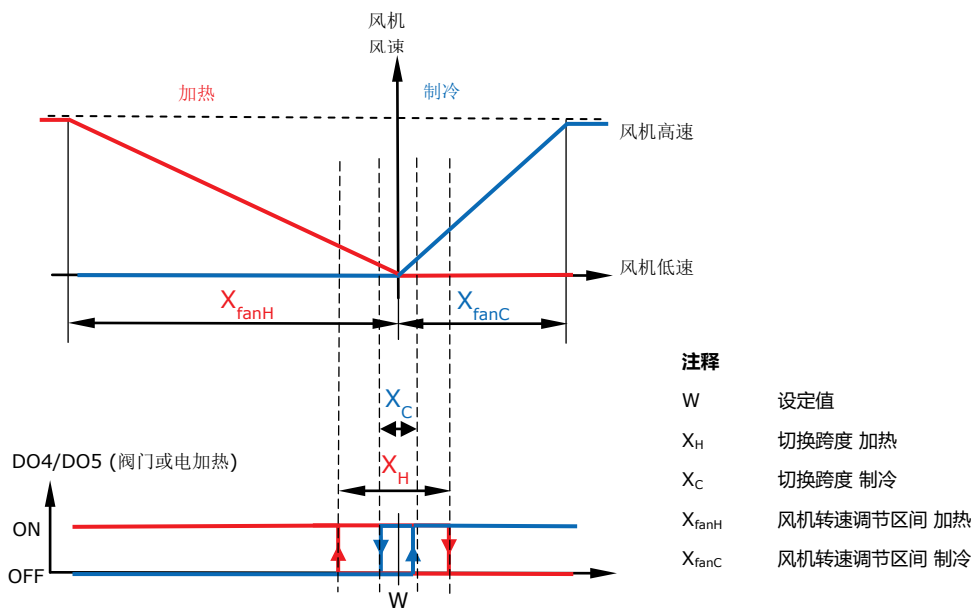
5.8.9 4 管制加热/制冷应用的连续调节控制

参数	参数描述	针对下图的有效值
P200	应用模式	6 (= 4 管制加热/制冷)
P201	启用电加热	0
P203	阀门类型	2/3 (= 连续调节阀)
P207	风机挡位设置	3 (= 3 速风机)



注意: 连续调节控制的 X_{DZ} 可以比开关控制更小, 因为连续调节更加精确

5.8.10 自动模式下的模拟量风机控制 (开关控制)



注意：模拟量风机转速输出与控制回路的输出成比例关系。风机转速在 P209 风机低速与 P211 风机高速间无级连续调节。风机低速 20%相当于 2V 输出，如果需要 2-10V 风机控制输出，则将 P209 设为 20%，P211 设为 100%。

模拟量风机的比例与开关控制比例带参数设置的关系如下：

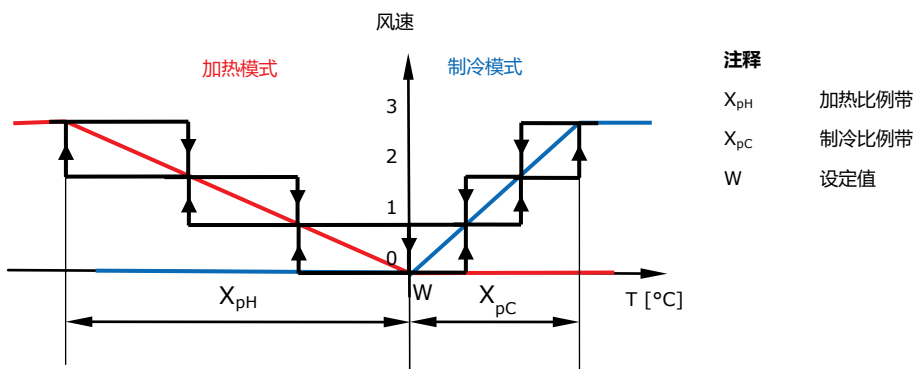
X _H / X _C [°C]	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5
X _{fanH} / X _{fanC} [°C]	2	3	4	5	6	7	8	9	10

未列出的对应关系如下： $X_H / X_C: X_{fanH} = X_H * 2 + 1$ 并且 $X_{fanC} = X_C * 2 + 1$

5.8.11 连续调节及三态阀的模拟量风机控制

模拟量风机转速输出与三态阀/连续调节阀的输出成比例关系。风机转速在 P209 风机低速与 P211 风机高速间无级连续调节。风机低速 20%相当于 2V 输出。

5.8.12 自动模式下的风机控制 (三态阀控制)



注意：

- 风机在阀门（或电加热）关闭时才能关闭。
- 上图展示了 2 管制及 4 管制加热或制冷应用的风机控制（P200 = 0 到 5）。
- 4 管制加热及制冷应用（P200 = 6）加热/制冷切换之间的死区并没有描述。
- 上图假定 P213（自动模式的最小风速）已设为 0 = 风机关闭（默认）。

5.9 温度及开关输入

5.9.1 参数 P5xx 介绍

参数 P500 – P503 设定 RT1 和 RT2 的类型及功能。

参数 P504 – P505 设定加热/制冷模式自动切换的温度等级。

参数 P506 可校准内置温度传感器的测量值。

如果 RT1/2 被设为 0 = NTC 而输入检测到为短接或断开状态则错误提示 Err3 将会显示。

参数/地址	描述	数据类型 / 数值	默认	R/W
P500	RT1 输入配置	0 = 未分配 1 = 控制输入代替内置温度输入 (NTC) 2 = 加热/制冷自动切换或地板温度传感器 (NTC 或 DI) 3 = 占用传感器 – 舒适/节能 (DI) 4 = 占用传感器 – 舒适/保护 (DI) 5 = 门禁 (DI, 结合 RT2 占用传感器使用) 6 = 电加热启动 (DI) 7 = 露点传感器 (DI)	0	R/W
P501	RT1 类型定义	0 = NTC 温度传感器 1 = 常开触点 (DI) 2 = 常闭触点 (DI)	0 = NTC	R/W
P502	RT2 输入配置	0 = 未分配 1 = 控制输入代替内置温度输入 (NTC) 2 = 加热/制冷自动切换或地板温度传感器 (NTC 或 DI) 3 = 占用传感器 – 舒适/节能 (DI) 4 = 占用传感器 – 舒适/保护 (DI) 5 = 未使用 6 = 电加热启动 (DI) 7 = 露点传感器 (DI)	0	R/W
P503	RT2 类型定义	0 = NTC 温度传感器 1 = 常开触点 (DI) 2 = 常闭触点 (DI)	1 = NO	R/W
P504	制冷模式的加热/制冷模式自动切换等级	倍数: 10 5.0...20.0 °C	15.0 °C	R/W
P505	2 管制及 4 管制系统: 加热模式的加热/制冷模式自动切换等级 地暖系统: 地板温度限制	倍数: 10 20.0...40.0 °C	30.0 °C	R/W
P506	内置温度传感器校准	倍数: 10; 有符号整型 -3.0...+3.0 °C	0.0 °C	R/W

5.9.2 P500/502: 2 = 加热/制冷模式自动切换或地板温度传感器 (NTC 或 DI)

加热/制冷模式自动切换 (NTC 或 DI)

P200 (应用模式) 必须设为 3 或 5, 否则将报错误 Err4。

如果 P501/P503 = 0 = NTC 温度传感器, 则当 RT1/2 的温度低于 P504 的值时控制模式自动变为制冷模式; 当 RT1/2 的温度高于 P505 的值时控制模式自动变为制热模式。

如果 RT1 和 RT2 未被用于加热/制冷模式自动切换则控制模式将自动变为仅风机模式。如果用于自动切换判断的传感器被定义为 NTC 类别但出现短接或断开的情况则控制模式也将自动变为仅风机模式。

地板温度传感器 (NTC)

P200 (应用模式) 必须设为 7 (地暖系统) 且需 P501/P503 = 0 = NTC, 否则将报错误 Err4。

如果地板温度传感器检测温度超过 P505 限制则加热阀将被关闭直到地板温度低于限制温度 2°C。

5.9.3 P500/502: 3 或 4 = 占用传感器 (DI)

占用传感器用于联动切换温控器的工作模式, 如舒适/节能模式间切换或舒适/保护模式间切换。此功能一般配合酒店的门禁或动感传感器使用。如果保护和节能模式均受占用传感器控制, 保护模式优先级最高。配置好占用传感器, 温控器可以通过面板开关按键或 Modbus 通讯切换为节能或保护模式, 如果占用传感器联动激活了保护模式则模式将不能被改变。

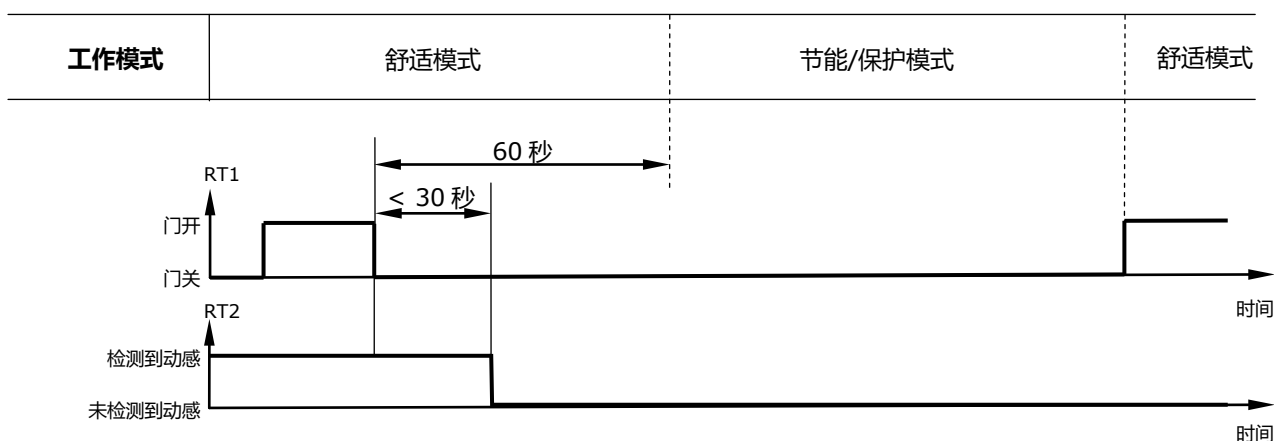
5.9.4 P500: 5 = 门禁 (DI) 以及 P502: 3 或 4 = 占用传感器 (DI)

当 P500 设为 5 = 门禁并且 P502 设为 3 或 4 = 占用传感器时, 设备被配置为“防呆状态检测”。如果 P502 设为非 3 或 4 的其它值, 则将报错误, 显示 Err4 和 P502。

通过使用一个门触点和一个动感传感器, 门禁可被替代。在门被打开然后关闭 60 秒后, 如果房内没有动感 (在门被打开并关闭 30 秒后 RT2 将用于此检测), 房间将进入节能模式 (P502 = 3) 或保护模式 (P502 = 4)。

如果房内检测到动感或门被打开, 房间将再次进入舒适模式直到房门被再次打开关闭。

房间内需要安装动感传感器以检测房间内的占用情况。请将动感传感器输出延时设置小于 30 秒。



5.9.5 P500/502: 7 = 露点传感器

露点传感器用于制冷应用 (如冷吊顶等) 防止结露发生。将露点传感器的开关信号接至 RT1/2。如果结露报警产生则冷水阀将被关闭并且控制输出将变为 0 (D1301)。在制冷模式, 如果结露报警产生风速将被设为 1。

5.9.6 P500/502 开关输入分配

如果 P501/P503 被设为开关输入模式, 则开闭对应关系如下表:

RT1/2 (P500/P502) 配置	定义 RT1/2 (P501/P503)	触点断开	触点闭合
2 = 加热/制冷自动切换 (NTC 或 DI)	1 = 常开触点 (DI)	加热	制冷
	2 = 常闭触点 (DI)	制冷	加热
3 = 占用传感器 - 舒适/节能 (DI)	1 = 常开触点 (DI)	节能	舒适
	2 = 常闭触点 (DI)	舒适	节能
4 = 占用传感器 - 舒适/保护 (DI)	1 = 常开触点 (DI)	保护	舒适
	2 = 常闭触点 (DI)	舒适	保护
5 = 门禁 (DI, 结合 RT2 占用传感器使用)	1 = 常开触点 (DI)	门关	门开
	2 = 常闭触点 (DI)	门开	门关
6 = 电加热启动 (DI)	1 = 常开触点 (DI)	电加热关闭	电加热启动
	2 = 常闭触点 (DI)	电加热启动	电加热关闭
7 = 露点传感器 (DI)	1 = 常开触点 (DI)	无报警	露点报警
	2 = 常闭触点 (DI)	露点报警	无报警

5.10 读取/保存默认参数

通过用户界面

长按上下键 3 秒进入密码输入界面。

播码 CODE 37 进入默认设置。在默认 TRA-F22X-A “dEF” 和 OEM “OE” 的配置间选择。

通过上 (▲), 下 (▼), 进入 (☛) 和返回 (⏻, ↶) 键进行菜单操作。

读取或保存后小数字将显示 “Good” 同时默认设置菜单将被关闭。

大数字	小数字	按键 (☛) 操作
dEF	no	无动作
	LOAd	读取 TRA-F22X-A 默认配置 (同本文件参数)
OE	no	无动作
	LOAd	读取 OEM 默认配置
	SAVE	保存 OEM 默认配置

通过 Modbus 通讯操作

通过 Modbus 写 2 个寄存器地址也可进行上述操作 (功能码 0x16 写多个寄存器)。通过 Modbus 读取或保存后, 在显示屏上小数字将显示 “Good” 同时大数字显示 “CPy”。

Addr	描述	寄存器数量	数据类型	R/W
37	默认配置类型	2 个寄存器 (功能码 0x16 写多个寄存器)	0 = TRA-F22X-A 默认配置 1 = OEM 默认配置	W
38	对默认配置的操作		0 = 无动作 1 = 根据地址 37 选项读取配置 2 = 保存当前配置到 OEM 默认配置 (仅当 37 = 1 有效)	W

6 控制器运行时数据

6.1 分辨率及数据类型

所有与温度相关的参数在 Modbus 中均以 °C 表示。它们仅可在控制器用户界面以 °F 表示。

未乘倍数的参数以分辨率 1 表示，乘 10 倍数的参数分辨率则为 0.1。

例如：默认的舒适模式温度设定值为 (P300) 20.0°C，则通过 Modbus 的读数为 200 (因为 P300 中的倍数为 10)。

此乘数倍数仅用于 Modbus 数据访问，在用户操作界面所有数值均按正常分辨率显示。

小于 0 的参数使用有符号整型表示 (signed integer values)。

6.2 Modbus 数据访问

本控制器支持以下 Modbus 功能码：

Modbus 功能码	数据
读多个寄存器 (0x03)	从目标地址起始，读取多个寄存器 (n x 2 bytes)
写单个寄存器 (0x06)	写单个目标地址的寄存器 (2 bytes)
写多个寄存器 (0x16)	从目标地址起始，写入多个寄存器 (n x 2 bytes)

注意：每个地址是否可读写由列表中的 “R/W” 表示。“R/W” 表示可读可写。“R” 表示只读。

6.3 控制器运行时的地址表

数据 / 地址	描述	数据类型 / 数值	默认	R/W
1000	伟拓产品系列信息	20 = TRA-F22X-A	28	R
1001	产品类型信息	0 = 标准版本	0	R
1002	控制器固件版本	n = 版本 n	无	R
1003	控制器固件修订版本	n = 修订版 n	无	R
1004	报警	0 = 无报警 1 = RT1/2 的露点报警 (P500/502 = 7) 2 = 过热保护报警 3 = 防冻保护报警	0	R
1005	错误	0 = 无错误 1 = 内置传感器错误 2 = 外接温度传感器 RT1/RT2 错误 3 = 开关输入未开/闭 4 = 配置错误 5 = 时间错误 (未设时间)	0	R
1100	运行模式	0 = 舒适 1 = 节能 2 = 保护	0	R/W
1101	控制模式	0 = 加热 1 = 制冷 2 = 仅风机	0	R/W
1102	风机风速值	0 = 风机关 1 = 低速 2 = 中速 3 = 高速	1	R/W

数据/地址	描述	数据类型 / 数值	默认	R/W
1103	风机模式	0 = 自动 1 = 手动 (如果需要通过 Modbus 主站改变风速, 需要 将此值设为手动)	0	R/W
1200	室内温度 (内置温度传感器)	倍数: 10; 有符号整型 -20.0...60.0 °C (-4.0...140 °F) -100.0 (= 0xFC18) = 传感器损坏	无	R
1201	外接温度输入 RT1	倍数: 10; 有符号整型 -20.0...60.0 °C (-4.0...140 °F) -100.0 (= 0xFC18) = 无 (开关输入)	无	R
1202	外接温度输入 RT2	倍数: 10; 有符号整型 -20.0...60.0 °C (-4.0...140 °F) -100.0 (= 0xFC18) = 无 (开关输入)	无	R
1203	室外温度 (Modbus 主站写入)	倍数: 10; 有符号整型 -20.0...60.0 °C -100.0 (= 0xFC18) = 无有效写入温度	无	R/W
1204	RT1 开关输入	0 = 关 1 = 开 -1 = 无 (温度输入)	无	R
1205	RT2 开关输入	0 = 关 1 = 开 -1 = 无 (温度输入)	无	R
1300	加热控制输出	0...100 %	无	R
1301	制冷控制输出	0...100 %	无	R

7 其它信息

7.1 惯例

本文档使用了以下常用惯例图标：



危险

表示风险极高的潜在危险。忽略此提示可能造成严重后果。



信息

进一步信息，重要操作说明，其它细节。



参照另一份文档或章节。

7.2 缩略语对照表

缩略语	含义
DI	开关输入
DO (n)	开关输出
GND	地
NC	常闭
NO	常开
NTC	负温度系数
REF	参考
RH	相对湿度
RT (n)	输入 (DI 或 NTC 传感器)
STP	屏蔽双绞线