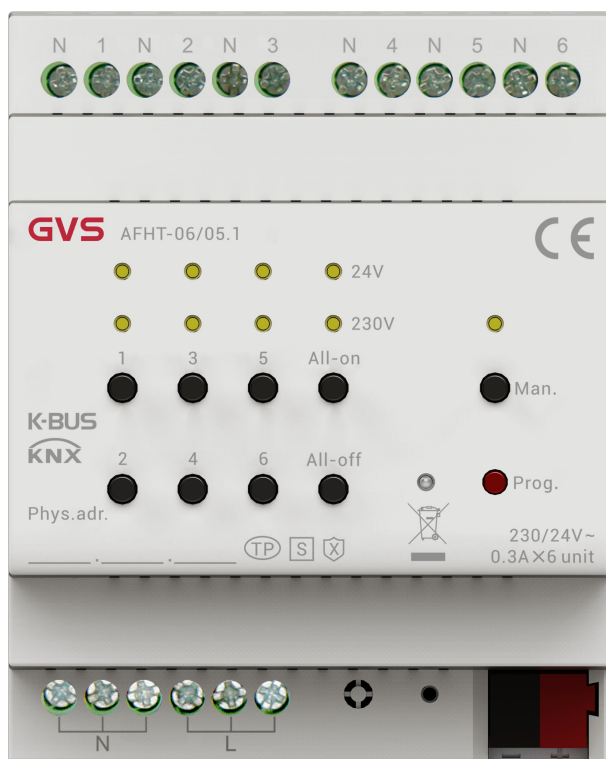


使用手册

K-BUS 6 路加热执行器

Heating Actuator with Triac, 6-Fold_V1.4

AFHT-06/05.1



KNX/EIB 住宅和楼宇智能控制系统

注意事项

- 1、请远离强磁场、高温、潮湿等环境；



- 2、不要将设备摔落在地上或使之受到强力冲击；



- 3、不要使用湿布或具挥发性的试剂擦拭设备；



- 4、请勿自行拆卸本设备。

目 录

第一章 功能概述	1
第二章 技术参数	2
第三章 尺寸图和接线图	3
3.1. 尺寸图	3
3.2. 接线图	3
第四章 项目设计和应用	5
第五章 ETS 系统参数设置说明	6
5.1. KNX 安全	6
5.2. 参数设置界面“General”	10
5.3. 参数设置界面“Output x”	13
5.4. 参数设置界面“Controller x”	21
5.4.1. 参数设置界面“General setting”	21
5.4.2. 参数设置界面“Setpoint”	28
5.4.3. 参数设置界面“Heating/Cooling control”	34
5.4.4. 参数设置界面“Scene”	40
第六章 通讯对象说明	42
6.1. “General”通讯对象	42
6.2. “Output”通讯对象	43
6.3. “Controller”通讯对象	44

第一章 功能概述

6 路加热执行器是一款主要应用于温控器和阀门控制的产品，可安装于中央制热和制冷系统的场合。

阀门驱动支持 24V AC 或者 230V AC 控制的交流电机，同时具备阀门状态 LED 指示。且产品上方具备手动操作按钮，能较方便地应对工程调试。

6 路加热执行器是模块化安装设备，为方便安装到配电箱中，根据 EN 60 715 设计，能安装在 35 毫米的丁导轨上，设备采用螺丝接线柱实现电气连接，总线连接直接通过 KNX 接线端子连接，系统供电除总线外不需要额外的电源电压。物理地址的分配及参数的设定都可以使用带有.knxprod 文件的工程设计工具软件 ETS（版本 ETS5.7 或以上）。

本手册为用户详细的提供了有关于 6 路加热执行器的技术信息，包括安装和编程细节，并联系在实际使用的例子解释如何使用。

功能概述如下：

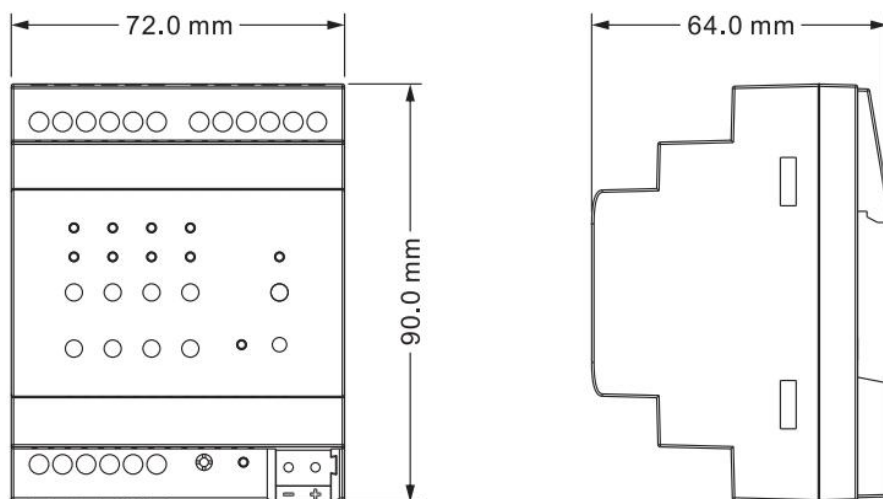
- 阀门供电可支持 24V AC 或者 230V AC
- 阀门输出功能，可选择本地或外部控制器，最多支持 6 个通道
- 温控器功能，支持加热/制冷控制模式，集成了 2 点式和 PI 控制算法，带有 5 个场景功能，最多支持 6 个通道
- 手动操作
- 夏天/冬天模式
- 阀门清洗功能
- 阀门禁用功能
- 强制操作
- 阀门工作电压异常状态报告
- 过载/短路状态报告
- 支持 KNX 安全

第二章 技术参数

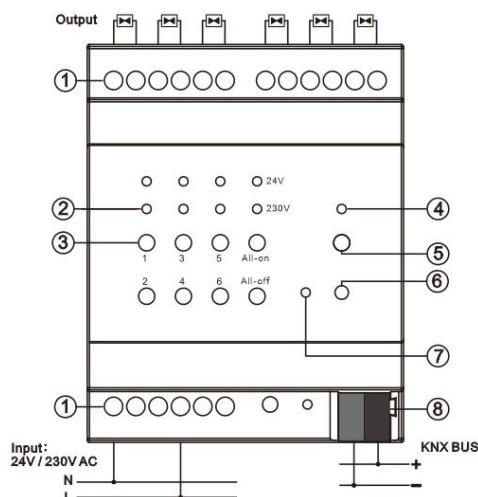
电 源	总线电压	21-30V DC，由总线提供
	总线电流	<13.5mA/24V，<11.5mA/30V
	总线功耗	<345mW
输入	电压	24V / 230V AC
输出	阀门输出通道	6 路
	带载能力	≤300mA，每通道（环境温度 35℃下）
	输出电压	24V / 230V AC
	保护措施	短路/过载保护
连 接	KNX	总线连接端子(红/黑)
	输入/输出端	螺丝接线柱连接
		线径 0.2-2.5mm ² ，扭矩 0.4N-m
操作和指示	编程按键和红色 LED	分配物理地址
	绿色灯闪烁	指示应用层运行正常
	手动操作按键	开关输出
	输出 LED	指示阀门状态
	手动/自动按键	切换手动/自动操作模式
	手动/自动 LED	指示手动/自动模式状态
温度范围	运行	-5 °C ... + 45 °C
	存储	-25 °C ... + 55 °C
	运输	- 25 °C ... + 70 °C
环境条件	湿度	<93%,结露除外
安 装	模块化设备	35mm 导轨安装
尺 寸	72 x 90 x 64 mm	
重 量	0.3KG	

第三章 尺寸图和接线图

3.1.尺寸图



3.2.接线图



① 24V / 230V 驱动电压输入端、输出端。所有 N 都是内部连通，输出端不需要额外再接入 N

②③通道输出的手动操作按钮和输出指示：

按钮 1~6 用于单独控制通道的阀门打开/关闭；All-on：全部阀门打开，All-off：全部阀门关闭。LED 指示阀门状态：常亮，阀门打开；常灭，阀门关闭。

用于指示回路（短路/过载/欠压）异常，LED 闪烁，1 秒亮 1 秒灭。

短路/过载异常处理：上电后第一次检测到短路现象，则断开输出并延时 1 分钟后再按照当前控制值处理

输出，如果还是有短路现象，则永久断开输出，除非设备重启才能使用。

④⑤手动/自动（Man.）切换按钮和指示：

长按 1 秒此按钮切换手动/自动操作，指示灯亮为手动操作模式，灭为自动操作模式

⑥⑦编程按键及 LED 指示灯：

红灯指示编程物理地址，绿灯指示设备应用层运行正常

重置设备到出厂配置：长按编程按键约 4 秒，长按 4 次，且每次松开间隔小于 3 秒

⑧ KNX 总线连接端子

第四章 项目设计和应用

应用程序	最大通讯对象数	最大组地址数	最大联合地址数	安全组地址
Heating Actuator with Triac, 6-Fold/1.0	267	500	500	339

通用功能

通用功能包括设备心跳包、阀门输入电压以及输入异常状态反馈，还可以激活手动操作和夏天/冬天模式。

阀门功能

支持最多 6 个可独立设置的阀门，每个通道可以选择链接到本地控制器或外部控制器，可配置阀门类型、阀门控制模式、清洗功能、阀门禁用功能、强制功能，以及输出异常状态反馈。

其中阀门控制模式支持两点式和 PI 控制。

温控器功能

支持最多 6 个可独立设置的控制器，用于与温控器联动。

温控器主要用来对房间温度进行控制，按照房间的使用或居住者的需求进行自动和优化的冷暖控制。

支持手动或自动切换加热/制冷控制，且夏天/冬天模式支持限制模式切换。支持 4 种操作模式：舒适、待机、节能和保护模式，可与窗户触点输入检测和存在传感器检测进行联动控制等。

温度设定值支持绝对和相对设置方式，及温度设定值可调范围设置。支持两点式和 PI 控制。

每个通道可配置 5 个场景功能。

第五章 ETS 系统参数设置说明

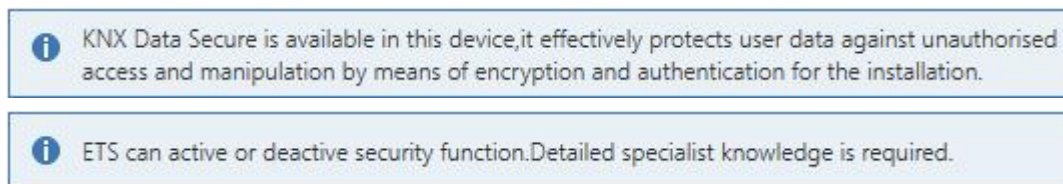
5.1.KNX 安全

加热执行器是一款符合 KNX 安全标准的 KNX 设备。换言之，可以以安全的方式运行设备。



图 5.1 (1) “KNX Secure” 参数界面

符合 KNX 安全标准的 KNX 设备在 ETS 上会有提示，界面如图 5.1(1)所示：

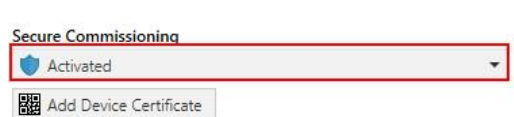


KNX 数据安全在此设备中可用，通过加密和安装身份验证有效地保护用户数据免受未经授权的访问和操作。ETS 可以激活或者不激活安全功能。这需要详细的专业知识。



设备旁贴有名为 FDSK 的设备证书标签，用于安全功能，确保安全保存。

如果 ETS 项目中激活安全功能，在设备调试期间必须考虑以下信息：



- ❖ 将 KNX 安全设备导入项目后，必须立即分配项目密码，这将保护项目免受未经授权的访问。

密码必须保存在安全的地方——没有它就无法访问项目（即使是 KNX 协会或本厂商也无法访问它）！

没有项目密码，调试密钥也将导入不了。

- ❖ 调试 KNX 安全设备（首次下载）时需要一个调试密钥。此密钥（FDSK = 出厂默认设置密钥）

包含在设备侧面的贴纸上，必须在首次下载之前将其导入 ETS：

- ✧ 首次下载设备时，ETS 中会打开一个窗口，提示用户输入密钥，如下图 5.1 (2)。

此密钥也可以使用 QR 扫描仪从设备上读取（推荐）。

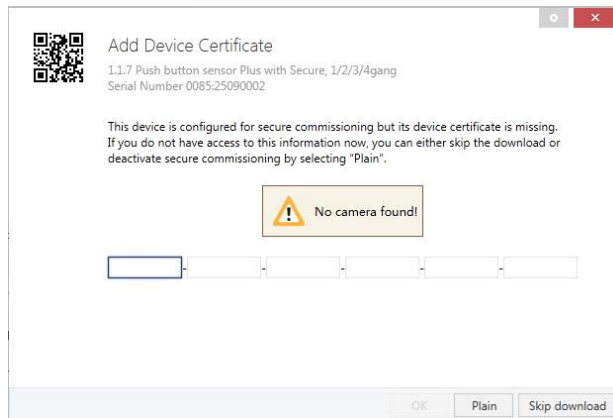


图 5.1(2) Add Device Certificate 窗口

- ✧ 此外，所有安全设备的密钥都可以预先输入 ETS。

此操作在项目概览页面的“Security”选项卡下完成，如下图 5.1(3)。

也可以在项目中，给选择的设备添加密钥“Add Device Certificate”，如下图 5.1(4)。

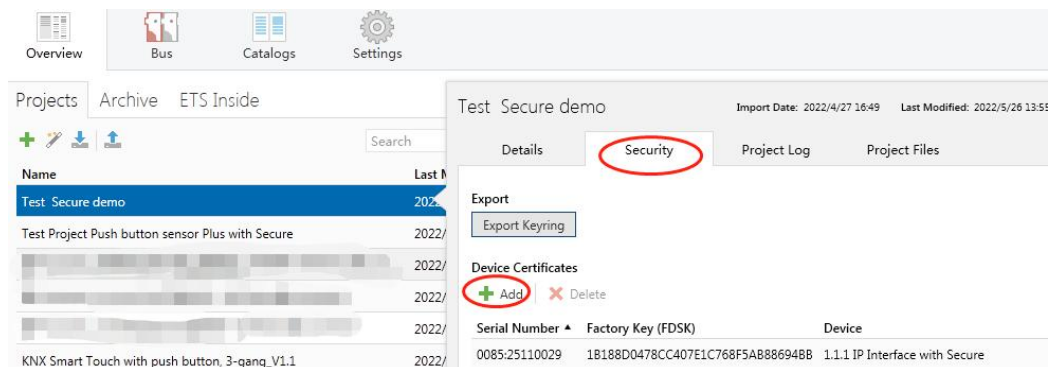


图 5.1(3) Add Device Certificate

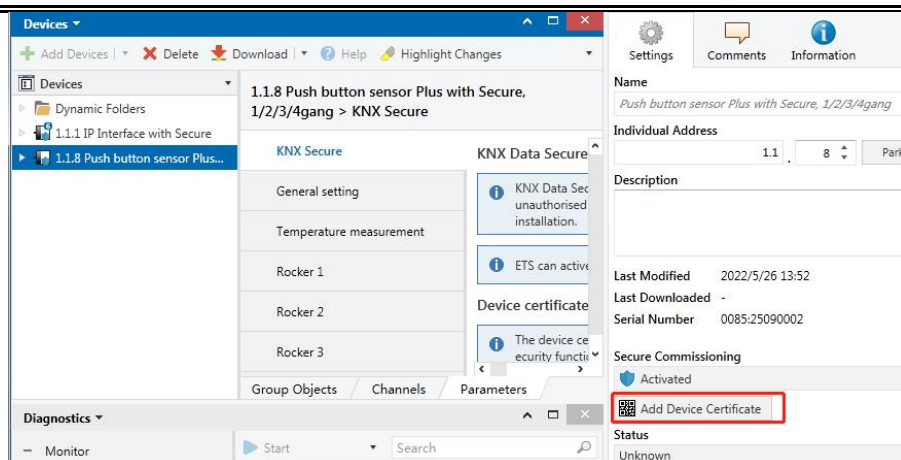


图 5.1(4) Add Device Certificate

✧ 设备上贴有一张贴纸，可以用于查看 FDSK。

如果没有 FDSK，则在重置后将无法在 KNX 安全模式下操作设备。

FDSK 仅用于初始调试，在输入初始 FDSK 后，ETS 会分配新的密钥，如下图 5.1(5)。

仅当设备重置为其出厂设置时（例如，如果设备要在不同的 ETS 项目中使用），才需要再次使用初始 FDSK。

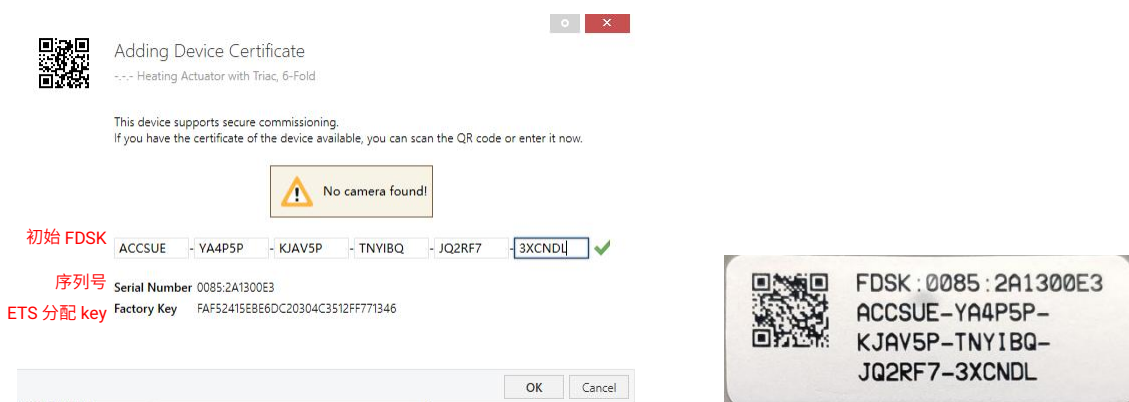


图 5.1(5)

示例：

如果此数据库需要适配另外的设备，不再是原来的设备。在数据库下载到一个新的设备时，会出现以下提示，图 5.1(6)左，点击“**Yes**”，会出现“Add Device Certificate”的窗口，输入新设备的初始 FDSK，且需要重置此设备到出厂设置（如果此设备仍是出厂设置则不需要；如果已被使用过，则需要，否则出现以下错误提示，图 5.1(6)右），才可以下载成功。

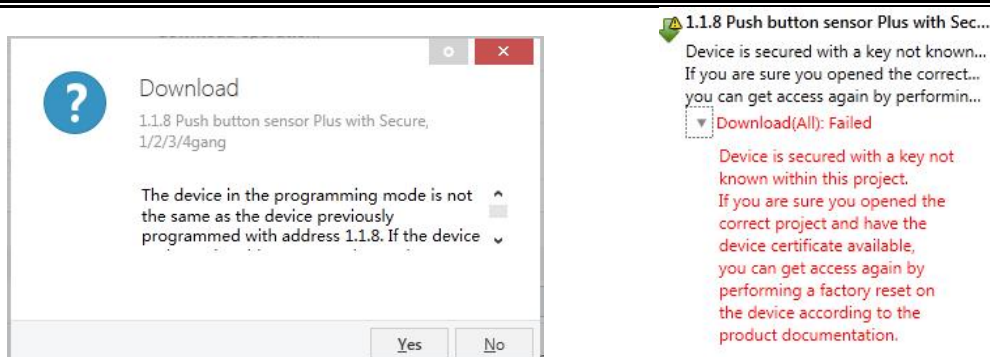


图 5.1(6) 示例

无论是在同一工程中更换设备，还是同一设备更换到不同的工程中，处理方式都是类似的：**重置设备到出厂设置，重新分配 FDSK。**

设备下载之后，标签“Add Device Certificate”变成灰色，表示此设备的密钥已分配成功。



图 5.1(7)

ETS 生成和管理密钥：

可以根据需要导出密钥和密码，如下图 5.1(8)，导出的文件后缀名为.knxkeys。

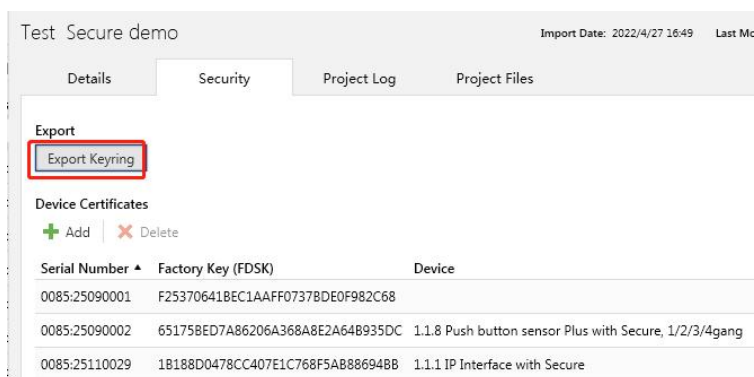


图 5.1(8)

注：任何用于对 KNX 安全设备进行编程的 USB 接口都必须支持“长帧”，否则 ETS 会出现下载失败提示。

5.2.参数设置界面“General”

Heating Actuator with Triac, 6-Fold > General

KNX Secure	Send delay after voltage recovery [0..15]	5 s
General	Send cycle of "In operation" telegram [1..240,0=inactive]	0 s
Output 1-...	Thermal driving	<input type="radio"/> 24V AC <input checked="" type="radio"/> 230V AC
Output 2-...	Report operating voltage failure status	<input checked="" type="checkbox"/>
Output 3-...	Number of valve outputs	6
Output 4-...	Number of room temperature controllers	6
Output 5-...	Manual operation	<input checked="" type="checkbox"/>
Output 6-...	Manual to automatic by	<input type="radio"/> Only long press <input checked="" type="radio"/> Both long press and automatic delay time
+ Controller 1-...	Delay time [10..6000]	10 s
+ Controller 2-...	Summer/Winter mode	Summer=1/Winter=0
	Summer/Winter mode after download	Unchange

图 5.2 “General” 参数设置界面

参数“Send delay after voltage recovery [0..15]s”

此参数设置设备在上电复位后，发送报文到总线上的延时时间。可选项：**0..15**

该设置不包含设备初始化时间，且延时期间接收的总线报文会被记录。

参数“Send cycle of “In operation” telegram [1...240, 0 = inactive]s”

此参数用于设置通过总线循环发送报文指示模块正常运转的时间间隔。当设置为“0”时，对象“ln operation”将不发送报文。若设置不为“0”时，对象“ln operation”将按设定的时间周期发送一个逻辑为“1”的报文到总线。可选项：**0...240s, 0=循环发送禁止**

为了尽可能降低总线负载，应根据实际应用程序的需求选择最大的时间间隔。

参数“Thermal driving”

此参数设置阀门供电输入电压。可选项：

24V AC

230V AC

参数“Report operating voltage failure status”

此参数用于设置是否使能反馈输入电压的异常状态。

使能参数，当电压达不到 24V 或 230V 输入状态时，对象“Status of operating voltage failure”会发送异常报告。

参数“Number of valve outputs”

此参数用于设置要使用的输出阀门数量。可选项：

1
2
...
6

参数“Number of room temperature controllers”

此参数用于设置要使用的控制器数量。可选项：

1
2
...
6

参数“Manual operation”

此参数用于设置是否使能手动操作。

使能时，下一个参数可见。

参数“Manual to automatic by”

此参数用于设置从手动操作恢复到自动操作的方式。可选项：

Only long press

Both long press and automatic delay time

Only long press：通过长按手动/自动切换按钮，切换到手动操作，或切换回自动操作。

Both long press and automatic delay time：通过长按手动/自动切换按钮，切换到手动操作，或切换回自动操作，或者通过延时，从手动操作自动回到自动操作状态，即在手动操作状态下，如果在一段时间内，没有手动操作执行，那么自动回到自动操作状态。此选项时，下一个参数可见。

——参数“Delay time [10...6000]s”

此参数用于设置从手动操作自动回到自动操作状态的延时时间，延时从最后一次按钮操作开始计时。

可选项：10..6000

参数“Summer/Winter mode”

此参数用于设置是否激活夏天/冬天模式，激活时，可选择对象“Summer/Winter mode”的极性。可选项：

Disable

Summer=1/Winter=0

Summer=0/Winter=1

参数“Summer/Winter mode after download”

当上一个参数使能时，此参数可见。用于设置 ETS 下载后的初始模式状态。可选项：

Unchange

Summer

Winter

当选项为“Unchange”，首次下载以对象值为 0 的模式为准。

5.3.参数设置界面“Output x”

--- Heating Actuator with Triac, 6-Fold > Output 1-...

<div> KNX Secure </div> <div> General </div> <div> Output 1-... </div> <div> Output 2-... </div> <div> Output 3-... </div> <div> Output 4-... </div> <div> Output 5-... </div> <div> Output 6-... </div> <div> Controller 1-... </div> <div> Controller 2-... </div> <div> Controller 3-... </div> <div> Controller 4-... </div> <div> Controller 5-... </div> <div> Controller 6-... </div>	<div> Description (max 30char.) <input type="text"/> </div> <div> Controller from Local controller 1 </div> <div> The output evaluates the control value from the local controller 1. </div> <div> Control value for valve output (1byte) Control value of heating </div> <div> PWM cycle time [1..255] 15 min </div> <div> Evaluate valve open/close times for PWM <input checked="" type="checkbox"/> </div> <div> Fully open time 120 s </div> <div> Fully close time 120 s </div> <div> Valve position after download Close valve </div> <div> If bus recovery, valve position <input checked="" type="radio"/> Unchange <input type="radio"/> Close valve </div> <div> Reply mode for valve status <input type="radio"/> Respond after read only <input checked="" type="radio"/> Respond after change </div> <div> Valve purge function <input checked="" type="checkbox"/> </div> <div> Duration of valve purge time [1..255] 10 min </div> <div> Automatic valve purge <input checked="" type="checkbox"/> </div> <div> Purge Cycle in weeks [1..12] 1 </div> <div> Reply mode for valve purge status <input type="radio"/> Respond after read only <input checked="" type="radio"/> Respond after change </div> <div> Valve disable function Disable </div> <div> Forced operation function 0=Disable/1=Enable </div> <div> Control value for forced operation [0..100] 30 % </div> <div> If the setting value is lower than the minimum limitation, forced operation will take minimum limitation value as reference </div> <div> If the setting value is greater than the maximum limitation, forced operation will take maximum limitation value as reference </div> <div> If use 2-point control, 0% means the valve is off while others means the valve is on </div> <div> Report short-circuit/overload status <input type="checkbox"/> </div>
--	---

Output-Local controller

Heating Actuator with Triac, 6-Fold > Output 1-...

KNX Secure

General

Output 1-...

Output 2-...

Output 3-...

Output 4-...

Output 5-...

Output 6-...

+ Controller 1-...

+ Controller 2-...

+ Controller 3-...

+ Controller 4-...

+ Controller 5-...

+ Controller 6-...

Description (max 30char.)

Controller from

Monitoring control value

Valve control mode

Valve type

PWM cycle time [1..255]

Evaluate valve open/close times for PWM

Fully open time

Fully close time

Valve position after download

If bus recovery, valve position

Reply mode for valve status

Minimum limitation of control value

Maximum limitation of control value

Control value lower than the minimum limitation

Valve purge function

Duration of valve purge time [1..255]

Automatic valve purge

Purge Cycle in weeks [1..12]

Reply mode for valve purge status

Valve disable function

Forced operation function

Report short-circuit/overload status

External controller

☐

☐ Switching on/off(use 2-point control)

☒ Continuous PWM(use PI control)

☒ Normal(de-energised closed)

☐ Inverted(de-energised open)

15

min

☒

120

s

120

s

Close valve

☒ Unchange

☐ Close valve

☐ Respond after read only

☒ Respond after change

0

%

100

%

0%=0%, otherwise=Minimum limitation value

☒

10

min

☒

1

☐ Respond after read only

☒ Respond after change

Disable

Disable

☐

Output-External controller

图 5.3 “Output x” 参数设置界面

参数“Description (max 30char.)”

此参数用于设置阀门输出的名称描述，每一个通道都有对应的名称。

参数“Controller from”

此参数用于设置阀门链接的控制器，可选择本地或者外部控制器。可选项：

Local controller 1

Local controller 2


...

Local controller 6

External controller

本地控制器的选项数量与参数“Number of room temperature controllers”的设置相关。

选择本地控制器时，需要考虑阀门输出和控制器是否匹配。匹配时，会提示以下信息：

 The output evaluates the control value from the local controller 1.

参数“Control value for valve output (1bit)”

参数“Control value for valve output (1byte)”

参数“Control value for valve output (1bit/1byte)”

当阀门链接的控制器选择“Local controller x”时，此参数可见。用于设置阀门输出的控制值。选项根据本地控制器的控制模式显示。

参数显示“...(1byte)”、“...(1bit)”或“...(1bit/1byte)”由所选的控制器控制类型决定。控制模式为“Heating”或者“Cooling”，选择“Switching on/off(use 2-point control)”或“Switching PWM(use PI control)”时显示 1bit；选择“Continuous control(use PI control)”时显示 1byte。控制模式为“Heating/Cooling”，显示 1bit/1byte。

当本地控制器的控制模式为“Heating”时，选项默认只读 **Control value of heating**

当本地控制器的控制模式为“Cooling”时，选项默认只读 **Control value of cooling**

当本地控制器的控制模式为“Heating/Cooling”且为 2 管系统时，选项默认只读 **Control value of heating/cooling**

当本地控制器的控制模式为“Heating/Cooling”且为 4 管系统时，可选项：

Control value of heating

Control value of cooling

参数“Monitoring control value”

当阀门链接的控制器选择“External controller”时，此参数可见。用于设置是否激活控制值的监控。

激活时，以下参数可见。

参数“Monitoring period of control value [10...65535]s”

此参数用于设置监控外部控制值的时间周期，如果在该时间内一直没有接收到控制值，将认为外部控制器出错，设备会根据下一个参数设定的控制值输出。可选项：**10...65535**

参数“Control value after fault occurs [0...100]”**参数“Control value after fault occurs (at summer) [0...100]”****参数“Control value after fault occurs (at winter) [0...100]”**

这些参数用于设置外部控制器出错时的控制值，该值只是临时的。如果夏天/冬天模式使能，则可独立配置夏天/冬天模式的控制值。

如果阀门为开关类型，那么此参数设置的控制值>0%时，阀门开；控制值设置为 0%时，阀门关。

可选项：**0..100**

参数“Reply mode of Obj. “Control value fault”

此参数用于设置外部控制值错误时的反馈方式。选项值：

Respond after read only 仅只读反馈

Respond after change 状态改变就反馈

Respond after read only：只有当设备接收到来自于其他总线设备或总线上读取该状态时，对象“Control value fault”才把当前的状态发送到总线上；

Respond after change：当故障状态发生改变或设备接收到读取该状态的请求时，对象“Control value fault”立即发送报文到总线上报告当前的状态。

参数“Valve control mode”

当阀门链接的控制器选择“External controller”时，此参数可见。用于设置外部控制器的阀门控制模式。

可选项：

Switching on/off(use 2-point control)

Continuous PWM(use PI control)

参数“Evaluate valve open/close times for PWM”

当选择本地控制器且选择 Continuous control(use PI control)，或者选择外部控制器且选择

Continuous PWM(use PI control)时，此参数可见。用于设置当 PWM 控制时是否考虑配置阀门开关时长，如果不考虑，在快速开关时会导致阀门无法完全打开或完全关闭。参数使能后，以下两个参数可见：

——参数“Fully open time”

此参数用于设置阀门完全打开的时间。可选项：**0..600 s**

——参数“Fully close time”

此参数用于设置阀门完全关闭的时间。可选项：**0..600 s**

参数“Valve type”

当阀门链接的控制器选择“External controller”时，此参数可见。用于设置外部控制器的阀门开关的类型。可选项：

Normal(de-energised closed)

Inverted(de-energised open)

对于开关阀而言，“Normal(de-energised closed)”适用于常闭开关阀，“Inverted(de-energised open)”适用于常开开关阀。

参数“PWM cycle time [1...255]”

当阀门链接的控制器选择“External controller”且控制模式为“Switching PWM(use PI control)”时，此参数可见。用于设置 PWM 控制的时间。可选项：**1..255min**

例如，控制值 20%，PWM 周期 15min，那么阀门将开 3min，关 12min，控制值为 60%时，那么阀门将开 9min，关 6min，控制值来自本地控制器或外部控制器，由配置决定。

参数“Valve position after download”

此参数用于设置下载重启后的阀门位置，选项默认只读 **Close valve**，即默认全关。

参数“If bus recovery, valve position”

此参数用于设置总线上电时的阀门位置。可选项：

Unchange 当前状态不改变

Close valve 阀门全关

参数“Reply mode for valve status”

此参数用于设置阀门位置状态的反馈方式。可选项：

Respond after read only 仅只读反馈

Respond after change 状态改变就反馈

Respond after read only: 只有当设备接收到来自于其他总线设备或总线上读取该状态时, 对象“Status of valve position”才把当前的状态发送到总线上。

Respond after change: 当状态发生改变或设备接收到读取该状态的请求时, 对象“Status of valve position”立即发送报文到总线上报告当前的状态。

参数“Minimum limitation of control value”

参数“Maximum limitation of control value”

当阀门链接的控制器选择“External controller”且控制模式为“Switching PWM(use PI control)”时, 这两个参数可见。用于设置阀门控制值的限制。

下限阈值: **0..50%**

上限阈值: **51..100%**

参数“Control value lower than the minimum limitation”

当阀门链接的控制器选择“External controller”且控制模式为“Switching PWM(use PI control)”时, 此参数可见。用于设置当控制值低于最小限值的动作。可选项:

0%=0%, otherwise=Minimum limitation value

To be the minimum limitation value

To be 0%

0%=0%, otherwise=Minimum limitation value: 0%时关闭阀门, 其它低于最小限值时以最小限值动作。

To be the minimum limitation value: 低于最小限值时以最小限值动作, 即使是 0%也是如此。

To be 0%: 低于最小限值时关闭阀门。

参数“Valve purge function”

此参数用于设置是否激活阀门清洗功能。

注: 手动操作和强制操作优先级较高, 清洗优先级较低。如果清洗未完成, 就手动或强制中断了清洗

过程，则本次清洗结束，手动或强制操作退出也不会继续上次清洗。

如果激活阀门清洗功能，则以下 4 个参数可见。

参数“Duration of valve purge time [1...255]”

此参数用于设置阀门清洗的持续时间。在该段时间内，阀门完全打开，当这段时间经过，清洗之前的状态被重新建立。可选项：1...255min

如果在清洗期间，阀门被禁止，清洗仍会继续。即在清洗期间，禁止操作的报文和阀门控制的报文都会被后台记录，待清洗完成后按照记录更新执行。

参数“Automatic valve purge”

此参数用于设置是否激活自动清洗功能。使能时，下一个参数可见。

——参数“Purge Cycle in weeks [1...12]”

此参数用于设置阀门自动清洗的周期，以周为单位。可选项：1...12

周期从设备上电开始计时，计时到后，触发清洗操作。一旦完成清洗，周期会被重置，不管是通过自动方式完成的清洗，还是通过对象触发方式完成的清洗，该周期都会被重置。

参数“Reply mode for valve purge status”

此参数用于设置阀门清洗状态的反馈方式。可选项：

Respond after read only 仅只读反馈

Respond after change 状态改变就反馈

参数“Valve disable function”

此参数用于设置是否激活禁用阀门功能，激活时，可选择对象“Disable”的极性。可选项：

Disable

0=Disable/1=Enable

1=Disable/0=Enable

注意：当操作被禁止后，阀门位置立即调回到关状态，再次使能时，会根据当前的控制值更新阀门状态。在禁止期间，接收的控制报文会被记录，错误监控也仍继续。

参数“Forced operation function”

此参数用于设置是否激活强制操作功能，激活时，可选择对象“Forced operation”的极性。可选项：

Disable

0=Disable/1=Enable

1=Disable/0=Enable

强制操作功能激活时，以下参数可见：

参数“Control value for forced operation [0...100]”**参数“Control value for forced operation (at summer) [0...100]”****参数“Control value for forced operation (at winter) [0...100]”**

这些参数用于设置强制操作的控制值。如果夏天/冬天模式使能，则可独立配置夏天/冬天模式的控制值。

如果阀门为 1bit 类型，那么此参数设置的控制值>0%时，阀门开；控制值设置为 0%时，阀门关。

可选项：**0..100%**

注意：强制操作的控制值超过最小限制值，则按照最小限制值输出；强制操作的控制值超过最大限制值，则按照最大限制值输出。



If the setting value is lower than the minimum limitation, forced operation will take minimum limitation value as reference



If the setting value is greater than the maximum limitation, forced operation will take maximum limitation value as reference

注意：2 点式控制式，报文 0%为关阀门，其他为开阀门。



If use 2-point control, 0% means the valve is off while others means the valve is on

参数“Report short-circuit/overload status”

此参数用于设置是否反馈输出短路或者过载的异常状态。

5.4.参数设置界面“Controller x”

5.4.1. 参数设置界面“General setting”

--- Heating Actuator with Triac, 6-Fold > Controller 1-... > General setting

	KNX Secure	Description (max 30char.)	<input type="text"/>
	General	Room temperature reference from	<input type="radio"/> External sensor 1 <input checked="" type="radio"/> External sensor 1+2 combination
	Output 1-...	Combination ratio for external sensor 1 to sensor 2	50% to 50% ▼
	Output 2-...	Period for request external sensor [0..255]	10 min
	Output 3-...	Send temperature when the result change by	1.0K ▼
	Output 4-...	Cyclically send temperature [0..255]	0 min
	Output 5-...	Control value after temp. error (at summer) [0..100] (if 2-point control, set value '0'=0, set value '>0'=1)	0 %
	Output 6-...	Control value after temp. error (at winter) [0..100] (if 2-point control, set value '0'=0, set value '>0'=1)	0 %
	Controller 1-...		
General setting		Room temperature control mode	Heating and Cooling ▼
Setpoint		Heating/Cooling switchover	<input checked="" type="radio"/> Via object <input type="radio"/> Automatic changeover
Heating control		Heating/Cooling status after download	<input checked="" type="radio"/> Heating <input type="radio"/> Cooling
Cooling control		Heating/Cooling status after voltage recovery	As before voltage failure ▼
Scene		Room temperature control system	<input type="radio"/> 2 pipes system <input checked="" type="radio"/> 4 pipes system
+ Controller 2-...		Limit control mode switchover at summer	<input type="checkbox"/>
+ Controller 3-...		Limit control mode switchover at winter	<input type="checkbox"/>
+ Controller 4-...			
+ Controller 5-...		Operation mode	<input checked="" type="checkbox"/>
+ Controller 6-...		Controller status after download	Comfort mode ▼
		Controller status after voltage recovery	As before voltage failure ▼
		Extended comfort mode [0..255,0=inactive]	0 min
		1 bit object function for operation mode	<input type="checkbox"/>
		Window contact input function	<input type="checkbox"/>
		Bus presence detector function	<input type="checkbox"/>
		Scene function	<input checked="" type="checkbox"/>

图 5.4.1 “General setting” 参数设置界面

参数“Description (max 30char.)”

此参数用于设置温控器的名称描述，每一个通道都有对应的名称。

参数“Room temperature reference from”

此参数设置温控功能的温度参照来源，最多可由 2 个外部传感器输入。可选项：

External sensor 1 单个外部传感器

External sensor 1+2 combination 两个外部传感器组合

参数“Combination ratio for external sensor 1 to sensor 2”

温度采集采用组合传感器获取时，此参数可见。设置两个传感器和测量温度的比重。可选项：

10% to 90%

20% to 80%

...

90% to 10%

例如，选项为“40% to 60%”，那么内部传感器占有 40%的比例，外部传感器占有 60%的比例，控制温度=（外部传感器 1 的温度×40%）+（外部传感器 2 的温度×60%），设备的温控功能将根据计算出的温度进行温度控制。

两个传感器组合检测时，当其中一个传感器出错时，则采用另外一个传感器检测的温度值，控制值不作出错处理。

参数“Period for request external sensor [0...255]min”

参数用于设置设备向外部温度传感器发送读请求的时间周期。可选项：**0..255**

在总线复位或编程完成后，也会向外部温度传感器发送读请求。

选择“External sensor 1+2 combination”时，以下参数可见。

——参数“Send temperature when the result change by [0...10]”

此参数设置当温度改变一定量时，是否使能发送当前温度测量值到总线上。Disable 时不发送。

可选项：

Disable

0.5K

1.0K

...

10K

——参数“Cyclically send temperature [0...255,0=inactive]min”

此参数设置温度测量值周期发送到总线上的时间，0 时不发送。可选项：**0..255**

注意：周期发送和改变发送相互独立。

参数“Control value after temp. error[0..100]% (if 2-point control, set value '0'=0, set value '>0'=1)”

参数“Control value after temp. error (at summer)[0..100]% (if 2-point control, set value '0'=0, set value '>0'=1)”

参数“Control value after temp. error (at winter)[0..100]% (if 2-point control, set value '0'=0, set value '>0'=1)”

这些参数用于设置在温度传感器错误时的控制值。如果夏天/冬天模式使能，则可独立配置夏天/冬天模式的控制值。可选项：**0..100**

如果控制方式是两点式开关控制模式，那么参数值为 0 时，控制值为 0；参数值大于 0 时，控制值为 1。

参数“Room temperature control mode”

此参数设置温控功能的控制模式。可选项：

Heating

Cooling

Heating and Cooling

选择“**Heating and Cooling**”时，以下参数可见。

——参数“Heating/Cooling switchover”

此参数设置加热/制冷的切换方式。可选项：

Via object

Automatic changeover

——参数“Heating/Cooling status after download”

此参数用于设置下载完成后，开启温控器时设备的加热/制冷控制模式。可选项：

Heating

Cooling

——参数“Heating/Cooling status after voltage recovery”

此参数用于设置上电复位后，开启温控器时设备的加热/制冷控制模式。可选项：

Heating

Cooling

As before voltage failure 掉电前的模式状态

As before voltage failure：在设备上电复位后的控制模式恢复到掉电之前或重启之前的状态。若是设备第一次使用或新使能的功能页，设备启动后的控制模式处于不确定状态，此时需要人为去选择控制模式。

——参数“Room temperature control system”

此参数用于设置温控器控制系统的类型，即风机盘管进出水的管道类型。可选项：

2 pipes system

4 pipes system

2 pipes system：两管系统，为加热制冷共用一条进出水管，即热水和冷水都共用一个阀门控制。

4 pipes system：四管系统，为加热制冷分别拥有各自的进出水管，需两个阀门分别控制热水和冷水的进出。

——参数“Limit control mode switchover at summer”**——参数“Limit control mode switchover at winter”**

当夏天/冬天模式使能时，这两个参数可见。用于独立设置夏天和冬天是否限制模式切换，限制时则夏天只有制冷，冬天只有制热。

参数“Room temperature operation mode”

此参数设置是否使能温控器的操作模式。

房间操作模式使能后，支持舒适、待机、节能和保护 4 种模式，同时支持 1bit 和 1byte 数据类型，及支持下载和上电时预设某种操作模式。

操作模式使能时，以下设置参数可见。

——参数“Controller status after download”

此参数用于设置下载完成后，开启温控器时的操作模式。可选项：

Comfort mode 舒适模式

Standby mode 待机模式

Economy mode 节能模式

——参数“Controller status after voltage recovery”

此参数用于上电复位后，开启温控器时的操作模式。可选项：

Comfort mode 舒适模式

Standby mode 待机模式

Economy mode 节能模式

Frost/heat protection 保护模式

As before voltage failure 掉电前的模式状态

——参数“Extended comfort mode [0..255,0=inactive]min”

此参数用于设置舒适模式的延长时间。值>0，延长舒适模式激活，1bit 对象“Extended comfort mode”

可见。可选项：**0..255**

当对象接收到报文 1 时，舒适模式激活，在延时期间，如果再次收到报文 1，时间重新计时，一旦时间计时完成，舒适模式返回到之前的操作模式。如果在延时期间，有新的操作模式，则会退出此舒适模式。

切换操作模式时会退出计时，加热/制冷切换则不会。

——参数“1 bit object function for operation mode”

此参数设置是否使能可见操作模式的 1bit 对象。当对象发送报文 1，相应的模式激活；从总线接收到舒适、节能和保护对象值都为 0 时，执行待机模式。

——参数“1 bit object for standby mode”

上一个参数使能时，此参数可见。设置是否使能可见待机模式的 1bit 对象。

操作模式不使能时，以下设置参数可见。

——参数“Initial setpoint temperature (°C)”

此参数用于设置温度的初始值。可选项：

10.0

10.5

...

35.0

当温度的初始值小于设置的最小值时，显示以下警告：

✖ The setpoint is less than minimum,so minimum will regard as setpoint in fact

当温度的初始值大于设置的最大值时，显示以下警告：

✖ The setpoint is greater than maximum,so maximum will regard as setpoint in fact

Automatic H/C mode changeover dead zone 自动切换加热/制冷的死区设置

——参数“Upper/Lower dead zone”

仅当控制模式选择“Heating and Cooling”且“Automatic changeover”时，这两个参数可见。设置自动切换加热/制冷的死区限值。可选项：

0.5K

1.0K

...

10K

在加热下，当实际温度大于或等于当前设定温度+上限死区时，模式从加热切换到制冷；

在制冷下，当实际温度小于或等于当前设定温度-下限死区时，模式从制冷切换到加热。

参数“Window contact input function”

当温控器的操作模式使能时，此参数可见。设置是否使能与窗户状态关联。

——参数“Delay for window contact [0..65535]s”

当温控器的操作模式使能且窗帘触点输入使能时，此参数可见。设置窗户触点检测的延时时间，即当窗户打开时间在该参数设定的值以内，则认为窗户没有被打开，如果时间超过该设定值，则认为窗户已经被打开。可选项：**0..65535**

——参数“Controller mode for open window”

当温控器的操作模式使能且窗帘触点输入使能时，此参数可见。如果窗户处于 open 状态，则可根据配置来执行相应操作。（对于操作模式，如果有接收到可操作开关、设定温度及加热/制冷模式的控制报

文则在后台记录，在窗户关上后进行执行。如果没有接收到记录，则恢复到开窗前的模式状态。) 可选项：

Economy mode 节能模式

Frost/heat protection 保护模式

参数“Bus presence detector function”

当温控器的操作模式使能时，此参数可见。设置是否使能与人体存在关联。

如果检测到人体存在，则进入舒适模式，人离开后则恢复到原先的模式。如果期间有总线/手动调节模式，会在后台记录报文，人离开后则退出舒适模式并切换到该模式。如果没有接收到记录，则恢复到原先的操作模式。（如果循环接收到存在状态，不会重触发舒适模式，离开后才可以。）

参数“Scene”

此参数用于设置是否使能场景功能页面可见。使能时，可关联操作模式/设定温度。

参数“Min./Max. setpoint temperature [5..37]°C”

当温控器的操作模式不使能时，这两个参数可见。用于限制温度设定值的可调节范围。可选项：

5°C

6°C

...

37°C

当温控器的操作模式使能时，这两个参数显示在参数设置界面“Setpoint”的下方。

当温度设定值超出限值范围，则按限值输出。

对于设定温度，最小值必须始终小于最大值，如果不符合这一条件，ETS 上的参数将不能设置。

5.4.2. 参数设置界面“Setpoint”

--- Heating Actuator with Triac, 6-Fold > Controller 1-... > Setpoint

	KNX Secure
	General
	Output 1-...
	Output 2-...
	Output 3-...
	Output 4-...
	Output 5-...
	Output 6-...
	Controller 1-...
General setting	
Setpoint	
Heating control	
Cooling control	
Scene	
	Controller 2-...
	Controller 3-...

Setpoint method for operating mode ☒ Relative ☐ Absolute

Base setpoint temperature 20.0 °C

Additional setpoint offset for setpoint adjustment ☐ Disable ☒ Enable

Step of setpoint offset ☒ 0.5K ☐ 1K

Min. setpoint offset [-10..0] -5 K

Max. setpoint offset [0..10] 5 K

Heating

Reduced heating in standby mode [0..10] 2 K

Reduced heating in economy mode [0..10] 4 K

Setpoint temperature in frost protection mode [5..10] 7 °C

Cooling

Increased cooling in standby mode [0..10] 2 K

Increased cooling in economy mode [0..10] 4 K

Setpoint temperature in heat protection mode [30..37] 35 °C

Min. setpoint temperature [5..37] 16 °C

Max. setpoint temperature [5..37] 32 °C

图 5.4.2(1) Setpoint_Relative” 参数设置界面

KNX Secure

General

Output 1...

Output 2...

Output 3...

Output 4...

Output 5...

Output 6...

Controller 1...

General setting

Setpoint

Heating control

Cooling control

Scene

Setpoint method for operating mode

☐ Relative ☒ Absolute

Heating

Setpoint temperature in comfort mode [5..37]21°C

Setpoint temperature in standby mode [5..37]19°C

Setpoint temperature in economy mode [5..37]17°C

Setpoint temperature in frost protection mode [5..10]7°C

Cooling

Setpoint temperature in comfort mode [5..37]23°C

Setpoint temperature in standby mode [5..37]25°C

Setpoint temperature in economy mode [5..37]27°C

Setpoint temperature in heat protection mode [30..37]35°C

Note: The heating setpoint must be always less than the cooling setpoint.

Min. setpoint temperature [5..37]16°C

Max. setpoint temperature [5..37]32°C

图 5.4.2(2) “Setpoint_Absolute” 参数设置界面

此界面的参数在温控器的操作模式使能可见，根据控制模式显示。

参数“Setpoint method for operating mode”

此参数用于设置温度设定值的调整方式。可选项：

Relative

Absolute

Relative: 相对调整方式，节能和待机模式的温度设定值将参考定义的基准温度设定值。

Absolute: 绝对调整方式，各个模式都有自己独立的温度设定值。

温度设定值采用相对调整方式时，以下设置参数可见。

参数“Base setpoint temperature (°C)”

此参数用于设置设定温度的基准值，房间舒适模式的初始设定温度由此获得。可选项：

10.0

10.5

...

35.0

基准值可通过总线对象“Base setpoint adjustment”修改，且更改后，在设备掉电后会保存新值。

当前的基准温度=修改的基准温度+/-累计偏移量（如果存在）

在调整当前操作模式的设定温度时，基准值会随着变，但各模式的相对温度是不变的。待机、节能和舒服模式的相对温度在以下参数中设置。

当设定温度的基准值小于设置的最小值时，显示以下警告：

✖ The setpoint is less than minimum,so minimum will regard as setpoint in fact

当设定温度的基准值大于设置的最大值时，显示以下警告：

✖ The setpoint is greater than maximum,so maximum will regard as setpoint in fact

参数“Additional setpoint offset for setpoint adjustment”

此参数用于设置是否使能设定值调整的附加设定值偏移功能，主要用于通过 1bit 的对象实现设定温度的调整。可选项：

Disable

Enable

通过 1bit 对象“Setpoint offset”增加/减少偏移量，间接调整设定温度，以及通过 2byte 对象“Float offset value”发送偏移量到总线上。另外还可通过 1bit 对象“Setpoint offset reset”对偏移量进行重置，通过 2byte“Float offset value”对象直接修改偏移量。控制模式和操作模式改变时都会保存偏移量。

偏移功能使能时，以下三个参数可见。

——参数“Step of setpoint offset”

此参数用于设置当接受到报文时，偏移量每增加/减少的步进值，报文 1-增加，报文 0-减少。累计的偏移量掉电保存。可选项：

0.5K

1K

当前模式的设定温度 = 基准温度 + 模式固定偏移量 + 累积额外偏移量

注意：模式固定偏移量即待机和节能模式相较于舒适模式的偏移，由加热/制冷的以下对应参数设置所决定。累积额外偏移量由 1bit 对象“Setpoint offset”调整，或 2byte 对象“Float offset value”直接修改。

——参数“Min. setpoint offset [-10..0]K”

此参数用于设置负向偏移（下调设定温度）时，所允许的最大偏移量。可选项：**-10..0**

——参数“Max. setpoint offset [0..10]K”

此参数用于设置正向偏移（上调设定温度）时，所允许的最大偏移量。可选项：**0..10**

对于偏移量，最小值与最大值不能同时等于 0，如果不符合这一条件，ETS 上的参数将不能设置。

Automatic H/C mode changeover dead zone (only for comfort mode)**参数“Upper/Lower dead zone”**

仅当控制模式选择“Heating and Cooling”且“Automatic changeover”时，这两个参数可见。设置上限

死区或者下限死区。可选项：

0.5K

1.0K

...

10K

在加热下，当实际温度大于或等于舒适模式的设定值+上限死区时，模式从加热切换到制冷；

在制冷下，当实际温度小于或等于舒适模式的设定值-下限死区时，模式从制冷切换到加热。

参数“Reduced heating in standby mode [0...10]K”**参数“Increased cooling in standby mode [0...10]K”**

这两个参数设置待机模式下的温度设定值。可选项：

0K

1K

...

10K

Heating：待机模式的温度设定值为基准值减去该参数设置的值；

Cooling：待机模式的温度设定值为基准值加上该参数设置的值。

参数“Reduced heating in economy mode [0...10]K”**参数“Increased cooling in economy mode [0...10]K”**

这两个参数设置节能模式下的温度设定值。可选项：

0K

1K

...

10K

Heating: 节能模式的温度设定值为基准值减去该参数设置的值;

Cooling: 节能模式的温度设定值为基准值加上该参数设置的值。

参数"Setpoint temperature in frost protection mode [5...10]°C"

此参数设置加热功能霜冻保护模式下的温度设定值。可选项:

5°C**6°C**

...

10°C

霜冻保护模式下,当室温下降至该参数设置值时,控制器将会触发一个控制报文,使相关加热执行器输出加热控制,避免温度太低。

参数"Setpoint temperature in heat protection mode [30...37]°C"

此参数设置制冷功能过热保护模式下的温度设定值。可选项:

30°C**31°C**

...

37°C

过热保护模式下,当室内温度升高至该参数设置值时,控制器将会触发一个控制报文,使相关制冷执行器输出制冷控制,避免温度太高。

温度设定值采用绝对调整方式时,以下设置参数可见。

参数"Setpoint temperature in comfort mode [5...37]°C"

参数"Setpoint temperature in standby mode [5...37]°C"

参数"Setpoint temperature in economy mode [5...37]°C"

这些参数用于设置加热或者制冷功能下,舒适、待机和节能模式下的温度设定值。可选项:

5°C**6°C**

...

37°C

参数“Setpoint temperature in frost protection mode [5...10]°C”

此参数设置加热功能霜冻保护模式下的温度设定值。可选项：

5°C

6°C

...

10°C

参数“Setpoint temperature in heat protection mode [30...37]°C”


此参数设置制冷功能过热保护模式下的温度设定值。可选项：

30°C

31°C

...

37°C

 Note: The heating setpoint must be always less than the cooling setpoint.


对于绝对调整模式，选择“**Heating and Cooling**”，不管是手动切换还是总线切换抑或是自动切换，同一操作模式的制热设定值必须始终小于或等于制冷设定值，如果不符合这一条件，ETS 上的参数将不能设置。

1.当环境温度高于制冷当前操作模式下的设定温度时，切换到制冷；环境温度低于制热当前操作模式下的设定温度时，切换到制热。

2.同一操作模式时，无论是总线写入，还是在面板上调节，制冷和制热的设定温度差值保持不变。即调节设定温度时，需同时更新当前模式下制热和制冷的设定温度。

3.从总线接收温度调节报文时，仍需要按照高低阈值做限制处理，即制热和制冷温度既不能低于最低设置温度阈值，也不能高于最高设置温度阈值。ETS 上的参数设置如果不符合该条件，会提示警告：

当舒适/待机/节能模式下的温度设定值小于设置的最小值时，显示以下警告：

 The setpoint is less than minimum,so minimum will regard as setpoint in fact

当舒适/待机/节能模式下的温度设定值大于设置的最大值时，显示以下警告：

✖ The setpoint is greater than maximum,so maximum will regard as setpoint in fact

注意：对于相对/绝对调整，保护模式时，设定温度完全由 ETS 配置，并且不与高低阈值关联限定。

总线接收到的设定值与 ETS 配置的不同时，设定值不更新且返回到当前的设定温度，以便同步更新总线上其他设备。

5.4.3. 参数设置界面“Heating/Cooling control”

--- Heating Actuator with Triac, 6-Fold > Controller 1-... > Heating/Cooling control

KNX Secure	Type of heating/cooling control	Switching on/off(use 2-point control)
General	Invert control value	<input checked="" type="radio"/> No <input type="radio"/> Yes
Output 1-...	Heating	
Output 2-...	Lower Hysteresis [0..200]	10 *0.1K
Output 3-...	Upper Hysteresis [0..200]	10 *0.1K
Output 4-...	Cooling	
Output 5-...	Lower Hysteresis [0..200]	10 *0.1K
Output 6-...	Upper Hysteresis [0..200]	10 *0.1K
	Cyclically send control value [0..255]	10 min

“Switching on/off(use 2-point control)”参数设置

KNX Secure	Type of heating/cooling control	Switching PWM(use PI control)
General	Invert control value	<input checked="" type="radio"/> No <input type="radio"/> Yes
Output 1-...	PWM cycle time [1..255]	15 min
Output 2-...	Heating speed	Hot water heating(5K/150min)
Output 3-...	Cooling speed	Cooling ceiling (5K/240min)
Output 4-...	Cyclically send control value [0..255]	10 min
Output 5-...	Minimum limitation of control value	0 %
Output 6-...	Maximum limitation of control value	100 %
	Control value lower than the minimum limitation	0%=0%, otherwise=Minimum limitation value

“Switching PWM(use PI control)”参数设置

<div>KNX Secure</div> <div>General</div> <div>Output 1-...</div> <div>Output 2-...</div> <div>Output 3-...</div> <div>Output 4-...</div> <div>Output 5-...</div> <div>Output 6-...</div>	<div>Type of heating/cooling control</div> <div>Invert control value</div> <div>Heating speed</div> <div>Cooling speed</div> <div>Send control value on change by [0..100,0=inactive]</div> <div>Cyclically send control value [0..255]</div> <div>Minimum limitation of control value</div> <div>Maximum limitation of control value</div> <div>Control value lower than the minimum limitation</div>	<div>Continuous control(use PI control)</div> <div><input checked="" type="radio"/> No <input type="radio"/> Yes</div> <div>Hot water heating(5K/150min)</div> <div>Cooling ceiling (5K/240min)</div> <div>4 %</div> <div>10 min</div> <div>0 %</div> <div>100 %</div> <div>0%=0%, otherwise=Minimum limitation value</div>
--	--	---

“Continuous control(use PI control)”参数设置

图 5.4.3(1) “Heating/Cooling control” 参数设置界面

此界面的参数根据控制模式以及控制系统（2 管或 4 管）显示。

参数“Type of heating/cooling control”

此参数用于设置加热/制冷功能的控制类型，不同的控制类型适用于控制不同的温控器。可选项：

- Switching on/off(use 2-point control)
- Switching PWM(use PI control)
- Continuous control(use PI control)

参数“Invert control value”

此参数用于设置控制对象是正常发送控制值，还是取反发送控制值，使控制值能适应阀门的类型。

可选项：

- No
- Yes

Yes：对控制值进行取反后，再通过对象发送到总线上。

以下两个参数适用于两点式控制方式 (2 point control)：

---参数“Lower Hysteresis [0...200]*0.1K”

---参数“Upper Hysteresis [0...200]*0.1K”

这两个参数用于设置 RTC 加热或制冷的温度高低滞后值。可选项：0..200

加热状态下，

当实际温度（T）>设定温度+高滞后值时，停止加热；

当实际温度 (T) < 设定温度-低滞后值时, 开启加热。

如低滞后值为 1K, 高滞后值为 2K, 设定温度为 22°C, T 超过 24°C时, 停止加热;

如 T 低于 21°C时, 开启加热; T 在 21~24°C之间时, 维持之前的运行状态。

制冷状态下,

当实际温度 (T) < 设定温度-低滞后值时, 停止制冷;

当实际温度 (T) > 设定温度+高滞后值时, 开启制冷。

如低滞后值为 1K, 高滞后值为 2K, 设定温度为 26°C, T 低于 25°C时, 停止制冷;

如 T 高于 28°C时, 开启制冷; T 在 28~25°C之间时, 维持之前的运行状态。

两点控制方式是一种非常简单的控制方式, 采用此种控制方式时, 需要通过参数设置上限滞后温度和下限滞后温度, 在设置滞后温度时需要考虑以下影响:

1. 滞后区间较小, 温度变化范围也会较小, 但频繁的发送控制值会给总线带来较大的负荷;
2. 滞后区间大时, 开关切换频率较低, 但容易引起不舒适的温度变化。

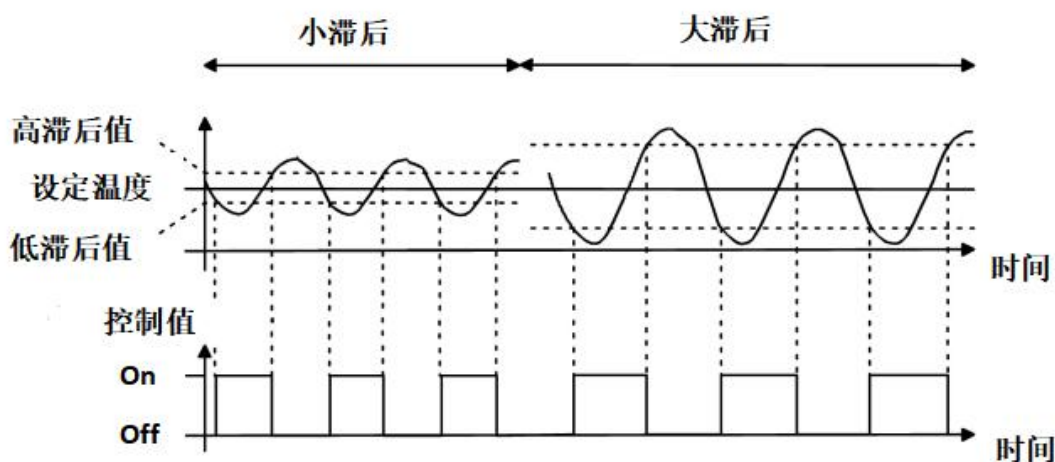


图 5.4.3(2) 两点控制方式下滞后对控制值开关动作的影响 (加热)

以下两个参数适用于 PI 控制方式 (PI control):

——参数“Heating speed”

——参数“Cooling speed”

这两个参数用于设置加热或制冷 PI 控制器的响应速度。不同的响应速度适用于不同的环境。

可选项：

Hot water heating (5K/150min) 热水供暖

Underfloor heating (5K/240 min) 地板供暖

Electrical heating (4K/100min) 电热供暖

Split unit (4K/90min) 分体机

Fan coil unit (4K/90min) 风机盘管

User defined 用户自定义参数

可选项：

Cooling ceiling (5K/240min) 冷却吊顶

Split unit (4K/90min) 分体机

Fan coil unit(4K/90min) 风机盘管

User defined 用户自定义参数

——参数“Proportional range [10..100]*0.1K”(P value)

——参数“Reset time [0..255]min”(I value)

上一个参数选项为“User defined”时，这两个参数可见。设置 PI 控制器的 PI 值。

可选项：10..100 (P value)

可选项：0..255 (I value)

参数“PWM cycle time [1..255]min”

此参数仅在控制类型为“Switching PWM(use PI control)”时可见，用于设置控制对象循环发送开关值的周期，对象根据控制值的占空比发送开关值，例如，假设设置的周期为 10min，控制值为 80%，那么对象将 8min 发送一个开的报文，2min 发送一个关的报文，如此循环，如果控制值改变，对象发送开/关报文的时间占空比也会改变，但周期仍是参数设置的时间。

可选项：1..255

“Switching PWM (use PI control)”的控制对象则是根据 PI 控制值的占空比来输出一个“on/off”控制

报文。

参数“Send control value on change by [0...100,0=inactive]”

此参数仅在控制类型为“Continuous control (use PI control)”时可见，用于设置控制值改变达到多少时才发送到总线上。可选项：**0..100**，**0=改变不发送**

参数“Cyclically send control value [0...255]min”

此参数用于设置循环发送控制值到总线的时间周期。可选项：**0..255**

参数“Control value lower than the minimum limitation”

此参数用于设置当控制值低于最小限值的动作。可选项：

0%=0%， otherwise=Minimum limitation value

To be the minimum limitation value

To be 0%

0%=0%， otherwise=Minimum limitation value：0%时关闭阀门，其它低于最小限值时以最小限值动作。

To be the minimum limitation value： 低于最小限值时以最小限值动作，即使是 0%也是如此。

To be 0%： 低于最小限值时关闭阀门。

PI 控制方式下，加热或制冷系统中各 PI 控制器的预定义控制参数推荐如下：

(1) 加热系统

加热类型	P 参数值	I 参数值 (积分时间)	推荐 PI 控制类型	推荐 PWM 循环周期
Hot water Heating	5K	150min	PWM	15min
Underfloor heating	5K	240min	PWM	15-20min
Electrical heating	4K	100min	PWM	10-15min
Split unit	4K	90min	PWM	10-15min

(2) 制冷模式

制冷类型	P 参数值	I 参数值 (积分时间)	推荐 PI 控制类型	推荐 PWM 循环周期
Cooling ceiling	5K	240min	PWM	15-20mIn
Split unit	4K	90min	PWM	10-15min

(3) 用户自定义参数

在参数“Heating/Cooling speed”设置为“User defined”时，可以通过参数设置 P（比例系数）的参数值和 I（积分时间）的参数值。参数调整时参照上表中提及的固定 PI 值进行，即使对控制参数进行很小的调整，也会导致控制行为明显的不同。

此外，积分时间要设置合适，积分时间过大会调节很慢，振荡不明显；积分时间过小会调节很快，但是会出现振荡的现象。0 表示不使用积分项。

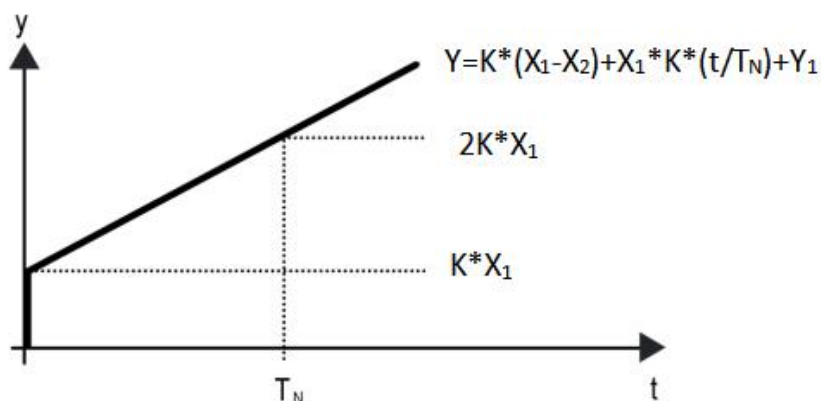


图 5.4.3(3) PI 控制方式的控制值

Y: 控制值

Y1: 上次的控制值

X1: 温度偏差 = 设定温度-实际温度

X2: 上一次温度偏差 = 设定温度-实际温度

T_N : 积分时间

K: 比例系数（比例系数不为零）

PI 控制的算法为: $Y = K*(X1 - X2) + X1*K*t/T_N + Y1$

当积分时间设置为零时，PI 控制的算法为: $Y = K*(X1 - X2) + Y2$

用户自定义参数的设置与影响：

参数设置	影响
K: 比例范围过小	快速调节，且会出现超调现象
K: 比例范围过大	调节很慢，但不会出现超调现象
T _N : 积分时间过短	快速调节，但会出现振荡的现象
T _N : 积分时间过长	调节很慢，振荡不明显

5.4.4. 参数设置界面“Scene”

--- Heating Actuator with Triac, 6-Fold > Controller 1-... > Scene

KNX Secure	1->Assign scene NO.[1..64,0=inactive]	1
General	Operation mode	Comfort mode
Output 1-...	2->Assign scene NO.[1..64,0=inactive]	2
Output 2-...	Operation mode	Unchange
Output 3-...	3->Assign scene NO.[1..64,0=inactive]	3
Output 4-...	Operation mode	Unchange
Output 5-...	4->Assign scene NO.[1..64,0=inactive]	4
Output 6-...	Operation mode	Unchange
	5->Assign scene NO.[1..64,0=inactive]	5
	Operation mode	Unchange

图 5.4.4 Scene” 参数设置界面

此界面的参数在场景功能使能可见。

参数“x->Assign scene NO.[1..64,0=inactive]”(x=1~5)

此参数设置被触发的场景号。最多可支持 5 个触发场景。可选项：**0..64**，**0=不激活**

场景可以调用，也可以保存。当新场景被存储后，在总线掉电再次恢复供电时，原保存的新场景仍然有效。


当参数选择大于 0 时，以下两个参数可见：

——参数"Temperature"


在操作模式不使能时，此参数可见。设置设定温度状态，可选项：

Unchange	保持不变
5°C	
6°C	
..	
37°C	

当场景的温度设定值小于设置的最小值时，显示以下警告：

 The setpoint is less than minimum,so minimum will regard as setpoint in fact

当场景的温度设定值大于设置的最大值时，显示以下警告：

 The setpoint is greater than maximum,so maximum will regard as setpoint in fact

——参数"Operation mode"

在操作模式使能时，此参数可见。设置操作模式状态，可选项：

Unchange	保持不变
Comfort mode	舒适模式
Standby mode	待机模式
Economy mode	节能模式
Frost/heat protection	保护模式

第六章 通讯对象说明

通讯对象为设备在总线上与其他设备进行通讯的媒介，只有通讯对象才能进行总线通讯。

注：下文表格属性栏中“C”为通讯对象的通讯功能使能，“W”为通讯对象的值能通过总线改写，“R”为通讯对象的值能通过总线读取，“T”为通讯对象具有传输功能，“U”为通讯对象的值能被更新。

6.1.“General”通讯对象

Number	Name	Object Function	Description	Group Address	Length	C	R	W	T	U	Data Type	Priority
1	General	In operation			1 bit	C	R	-	T	-	switch	Low
2	General	Summer/Winter mode			1 bit	C	-	W	T	U	switch	Low
3	General	Status of operating voltage failure			1 bit	C	R	-	T	-	alarm	Low

图 6.1 “General”通讯对象

编号	对象功能	名称	类型	属性	DPT
1	In operation	General	1bit	C,R,T	1.001 switch
该通讯对象用于循环向总线上发送报文“1”，以表明这个设备运转正常。发送周期由参数设置。					
2	Summer/Winter mode	General	1bit	C,W,T,U	1.001 switch
该通讯对象用于往总线上发送夏天/冬天模式。报文值由参数定义。设备重启此对象会发送读请求报文。					
3	Status of operating voltage failure	General	1bit	C,R,T	1.005 alarm
<p>该通讯对象用于反馈供电输入异常状态，电压达不到 24V 或 230V 输入状态时，发送异常报告。输入状态改变才发送报文。报文值：</p> <p>1——异常</p> <p>0——正常</p> <p>当配置为 24V AC 时，输入电压大于 2.5V 且小于 48V，反馈正常报文；当输入小于 2.5V 或者大于 48V，则判断为异常状态，反馈异常报文。</p> <p>当配置为 230V AC 时，输入电压大于 48V，反馈正常报文；当输入小于 48V，则判断为异常状态，反馈异常报文。</p> <p>注意：48V 是判断输入为 24V AC 或 230V AC 的阈值电压，误差±10V。</p>					

表 6.1 “General”通讯对象表

6.2.“Output”通讯对象

Number	Name	Object Function	Description	Group Address	Length	C	R	W	T	U	Data Type	Priority
4	Output 1-...	Control value			1 bit	C	-	W	-	-	switch	Low
5	Output 1-...	Trigger valve purge			1 bit	C	-	W	-	-	enable	Low
6	Output 1-...	Forced operation			1 bit	C	-	W	-	-	enable	Low
7	Output 1-...	Disable			1 bit	C	-	W	-	-	enable	Low
8	Output 1-...	Status of valve position			1 bit	C	R	-	T	-	switch	Low
9	Output 1-...	Control value fault			1 bit	C	R	-	T	-	alarm	Low
10	Output 1-...	Status of valve purge			1 bit	C	R	-	T	-	enable	Low
11	Output 1-...	Status of Short-circuit/Overload			1 bit	C	R	-	T	-	alarm	Low

图 6.2 “Output”通讯对象

编号	对象功能	名称	类型	属性	DPT
4	Control value	Output 1-{{...}}	1bit 1byte	C,W	1.001 switch 5.001 percentage
<p>当控制器选择“External controller”时，该通讯对象可见。1bit 对象适用于两点式控制方式，用于控制阀门的开关；1byte 对象适用于 PI 控制方式，用于控制阀门的位置或开合度。</p> <p>括号中的名称随参数“Description (max 30char.)”描述变化，参数描述为空，则默认显示“Output 1-...”。下同。</p>					
5	Trigger valve purge	Output 1-{{...}}	1bit	C,W	1.003 enable
<p>该通讯对象用于触发阀门的清洗功能。报文值：</p> <p>1——触发清洗</p> <p>0——结束清洗</p>					
6	Forced operation	Output 1-{{...}}	1bit	C,W	1.003 enable
<p>该通讯对象用于激活/退出强制操作。报文值由参数定义。</p>					
7	Disable	Output 1-{{...}}	1bit	C,W	1.003 enable
<p>该通讯对象用于禁用/使能阀门输出。报文值由参数定义。</p>					
8	Status of valve position	Output 1-{{...}}	1bit	C,R,T	1.001 switch
<p>该通讯对象用于反馈阀门位置的状态到总线上。报文值：</p> <p>1——关</p> <p>0——开</p>					
9	Control value fault	Output 1-{{...}}	1bit	C,R,T	1.005 alarm
<p>当控制器选择“External controller”时且监控使能时，该通讯对象可见。用于监控控制值是否发生故障，并发送报文到总线上。报文值：</p> <p>1——故障</p> <p>0——正常</p>					

注意：当设备不能在监控时间内接收外部控制器发来的控制值时，此对象将报告控制值故障。一旦接收到控制值，解除故障状态。

10	Status of valve purge	Output 1-{{...}}	1bit	C,R,T	1.003 enable
<p>该通讯对象用于反馈阀门的清洗状态到总线上。状态改变才发送报文。报文值：</p> <p>1——清洗中</p> <p>0——未在清洗</p>					
11	Status of Short-circuit/Overload	Output 1-{{...}}	1bit	C,R,T	1.005 alarm
<p>该通讯对象用于反馈输出的异常状态，比如短路或者过载。输出状态改变才发送报文。报文值：</p> <p>1——异常</p> <p>0——正常</p>					

表 6.2 “output”通讯对象表

6.3.“Controller”通讯对象

Number	Name	Object Function	Description	Group Address	Length	C	R	W	T	U	Data Type	Priority
64	Controller 1-...	Power on/off			1 bit	C	R	W	-	-	switch	Low
65	Controller 1-...	External temperature sensor 1			2 bytes	C	-	W	T	U	temperature (°C)	Low
66	Controller 1-...	External temperature sensor 2			2 bytes	C	-	W	T	U	temperature (°C)	Low
67	Controller 1-...	Base setpoint adjustment			2 bytes	C	-	W	-	-	temperature (°C)	Low
68	Controller 1-...	Setpoint offset			1 bit	C	-	W	-	-	step	Low
69	Controller 1-...	Float offset value			2 bytes	C	-	W	-	-	temperature difference (K)	Low
70	Controller 1-...	Setpoint offset reset			1 bit	C	-	W	-	-	reset	Low
71	Controller 1-...	Heating/Cooling mode			1 bit	C	-	W	-	-	cooling/heating	Low
72	Controller 1-...	Operation mode			1 byte	C	-	W	-	-	HVAC mode	Low
73	Controller 1-...	Comfort mode			1 bit	C	-	W	-	-	enable	Low
74	Controller 1-...	Economy mode			1 bit	C	-	W	-	-	enable	Low
75	Controller 1-...	Frost/Heat protection mode			1 bit	C	-	W	-	-	enable	Low
76	Controller 1-...	Standby mode			1 bit	C	-	W	-	-	enable	Low
77	Controller 1-...	Extended comfort mode			1 bit	C	-	W	-	-	acknowledge	Low
78	Controller 1-...	Scene			1 byte	C	-	W	-	-	scene control	Low
79	Controller 1-...	Window contact			1 bit	C	-	W	T	U	window/door	Low
80	Controller 1-...	Presence detector			1 bit	C	-	W	T	U	occupancy	Low
81	Controller 1-...	Actual temperature, status			2 bytes	C	R	-	T	-	temperature (°C)	Low
82	Controller 1-...	Base temperature setpoint, status			2 bytes	C	R	-	T	-	temperature (°C)	Low
83	Controller 1-...	Setpoint offset, status			2 bytes	C	R	-	T	-	temperature difference (K)	Low
84	Controller 1-...	Current temperature setpoint, status			2 bytes	C	R	-	T	-	temperature (°C)	Low
85	Controller 1-...	Heating/Cooling mode, status			1 bit	C	R	-	T	-	cooling/heating	Low
86	Controller 1-...	Operation mode, status			1 byte	C	R	-	T	-	HVAC mode	Low
87	Controller 1-...	Comfort mode, status			1 bit	C	R	-	T	-	enable	Low
88	Controller 1-...	Economy mode, status			1 bit	C	R	-	T	-	enable	Low
89	Controller 1-...	Frost/Heat protection mode, status			1 bit	C	R	-	T	-	enable	Low
90	Controller 1-...	Standby mode, status			1 bit	C	R	-	T	-	enable	Low
91	Controller 1-...	Heating control value			1 bit	C	R	-	T	-	switch	Low
92	Controller 1-...	Cooling control value			1 bit	C	R	-	T	-	switch	Low

图 6.3 “Controller”通讯对象

编号	对象功能	名称	类型	属性	DPT
64	Power on/off	Controller 1 - {...}	1bit	C,W,R	1.001 switch
<p>此通讯对象用于接收总线上控制温控器开关的报文。报文值：</p> <p>1——开</p> <p>0——关</p> <p>括号中的名称随参数“Description (max 30char.)”描述变化，参数描述为空，则默认显示“Controller 1 - ...”。下同。</p>					
65	External temperature sensor 1	Controller 1 - {...}	2byte	C,W,T,U	9.001 temperature
66	External temperature sensor 2	Controller 1 - {...}	2byte	C,W,T,U	9.001 temperature
<p>这两个通讯对象用于接收从总线上温度传感器发送来的温度测量值，最多 2 个外部温度传感器。</p> <p>范围：-50~99.8℃</p>					
67	Current setpoint adjustment Base setpoint adjustment	Controller 1 - {...}	2byte	C,W	9.001 temperature
<p>在操作模式不使能和绝对调整下“Current setpoint adjustment”可见。不使能时，用于修改设定温度的基准值；绝对调整时，用于修改当前房间操作模式的温度设定值。</p> <p>仅在相对调整的情况下“Base setpoint adjustment”可见，用于修改设定温度的基准值，即舒适模式的温度设定值，待机和节能模式的设定温度根据相对变化量改变。而在保护模式下，仅修改保护模式的温度设定值。</p>					
68	Setpoint offset	Controller 1 - {...}	1bit	C,W	1.007 step
<p>仅在相对调整，且偏移功能使能时该通讯对象可见。通过调整偏移量来间接调整设定温度，步进值根据参数设置。报文值：</p> <p>1——正向增加偏移量</p> <p>0——负向减少偏移量</p>					
69	Float offset value	Controller 1 - {...}	2byte	C,W	9.002 temperature difference
<p>仅在相对调整，且偏移功能使能时该通讯对象可见。通过 2byte 的浮点值修改累计偏移量。</p>					
70	Setpoint offset reset	Controller 1 - {...}	1bit	C,W	1.015 reset
<p>仅在相对调整，且偏移功能使能时该通讯对象可见。当报文值为 1 时，重置偏移量。</p>					
71	Heating/Cooling mode	Controller 1 - {...}	1bit	C,W	1.100 cooling/heating
<p>该通讯对象用于通过总线切换加热和制冷。报文值：</p> <p>1——加热</p> <p>0——制冷</p>					

72	Operation mode	Controller 1 - {{...}}	1byte	C,W	20.102 HVAC mode
73	Comfort mode	Controller 1 - {{...}}	1bit	C,W	1.003 enable
74	Economy mode	Controller 1 - {{...}}	1bit	C,W	1.003 enable
75	Frost/Heat protection mode	Controller 1 - {{...}}	1bit	C,W	1.003 enable
76	Standby mode	Controller 1 - {{...}}	1bit	C,W	1.003 enable
<p>这些通讯对象用于通过总线控制温控器的操作模式。</p> <p>1byte 时：对象 72 可见，报文值： 1-舒适，2-待机，3-节能，4-保护，其他保留。</p> <p>1bit 时：</p> <p>对象 73——舒适模式</p> <p>对象 74——节能模式</p> <p>对象 75——保护模式</p> <p>对象 76——待机模式</p> <p>接收到报文“1”时，激活相应模式。1bit 待机对象不使能，舒适、节能和保护模式的报文都为 0 时，为待机模式。1bit 待机对象使能，待机对象接收“1”为待机，0 不处理。</p>					
77	Extended comfort mode	Controller 1 - {{...}}	1bit	C,W	1.016 acknowledge
<p>该通讯对象用于触发延长舒适模式的时间。报文值：</p> <p>1——激活舒适模式</p> <p>0——无意义</p> <p>当对象接收到报文 1 时，舒适模式激活，在延时期间，如果再次收到报文 1，时间重新计时，一旦时间计时完成，舒适模式返回到之前的操作模式。如果在延时期间，有新的操作模式，则会退出此舒适模式。</p> <p>切换操作模式时会退出计时，加热/制冷切换则不会。</p>					
78	Scene	Controller 1 - {{...}}	1byte	C,W	18.001 scene control
场景功能使能时，该通讯对象时可见。用于通过总线调用/保存场景。					
79	Window contact	Controller 1 - {{...}}	1bit	C,W,U	1.019 Window/door
<p>该通讯对象用于接收窗户触点的开关状态。报文值：</p> <p>1——开窗</p> <p>0——关窗</p>					
80	Presence detector	Controller 1 - {{...}}	1bit	C,W,U	1.018 occupancy
<p>该通讯对象用于接收存在传感器检测的房间占有状态。报文值：</p> <p>1——有人</p> <p>0——无人</p>					

81	Actual temperature, status	Controller 1 - {{...}}	2byte	C,R,T	9.001 temperature
当温控功能的温度参照来源为两个外部传感器组合时，该通讯对象可见。用于发送组合后的实际温度到总线上。					
82	Base temperature setpoint, status	Controller 1 - {{...}}	2byte	C,R,T	9.001 temperature
仅在相对调整的情况下该通讯对象可见。用于发送当前基准温度设定值到总线上。					
83	Setpoint offset, status	Controller 1 - {{...}}	2byte	C,R,T	9.002 temperature difference
仅在相对调整，且偏移功能使能时该通讯对象可见。用于发送基准设定温度的累计偏移量到总线上。					
84	Current temperature setpoint, status	Controller 1 - {{...}}	2byte	C,R,T	9.001 temperature
该通讯对象用于发送当前的温度设定值到总线上。					
相对调整下，当前模式的设定温度=基准温度+模式固定偏移量+累积额外偏移量。					
85	Heating/Cooling mode, status	Controller 1 - {{...}}	1bit	C,R,T	1.100 cooling/heating
该通讯对象用于反馈切换制冷和制热功能的报文到总线上。					
86	Operation mode, status	Controller 1 - {{...}}	1byte	C,R,T	20.102 HVAC mode
87	Comfort mode, status	Controller 1 - {{...}}	1bit	C,R,T	1.003 enable
88	Economy mode, status	Controller 1 - {{...}}	1bit	C,R,T	1.003 enable
89	Frost/Heat protection mode, status	Controller 1 - {{...}}	1bit	C,R,T	1.003 enable
90	Standby mode, status	Controller 1 - {{...}}	1bit	C,R,T	1.003 enable
<p>这些通讯对象用于发送温控器的操作模式状态到总线上。</p> <p>1byte 时：对象 86 可见，报文值： 1-舒适，2-待机，3-节能，4-保护，其他保留。</p> <p>1bit 时：</p> <p>对象 87——舒适模式</p> <p>对象 88——节能模式</p> <p>对象 89——保护模式</p> <p>对象 90——待机模式</p> <p>当激活某一模式时，仅相应的对象发送报文“1”。1bit 待机对象不使能时，激活待机模式，舒适、节能和保护三个对象一起发送 0。1bit 待机对象使能时，激活待机模式时，仅待机对象发送 1。</p>					
91	Heating control value Heating/cooling control value	Controller 1 - {{...}}	1bit	C,R,T	1.001 Switch 5.001 percentage
92	Cooling control value	Controller 1 - {{...}}	1bit	C,R,T	1.001 Switch 5.001 percentage

这两个通讯对象根据控制模式和温控系统显示，用于发送制热或制冷功能的控制值去控制温控器阀门的开关，调节室内温度。

发送 1bit 报文值 (Switch on/off - 2-point control) : on/off

发送 1bit 报文值 (Switch PWM - PI control) : on/off

发送 1byte 报文值 (Continuous control(use PI control)) : 0..100%

表 6.3 “Controller”通讯对象表