



RWF40... Compact Universal Controller

optimized for temperature and pressure control through the control of modulating or multi-stage burners

使用说明书

The RWF40... controller and this User Manual are intended for use by OEMs which integrate the controller into their products!

上海霍平实业发展有限公司

目录	
1	简介.....6
1.1	提示.....6
1.2	概述.....6
1.3	图形.....7
1.3.1	警告.....7
1.3.2	注意.....7
1.3.3	键面.....7
2	型号.....8
3	安装.....9
3.1	安装位置和气候条件.....9
3.2	尺寸.....9
3.3	并排安装.....10
3.4	安装在面板开孔中.....10
3.5	清洁面板.....11
3.6	拆下控制件.....11
4	电气连接.....12
4.1	安装备忘.....12
4.2	程序图.....13
4.3	端子说明.....14
4.4	分项描述.....17
5	工作模式.....18
5.1	低火位操作.....18
5.2	高火位操作.....18
5.2.1	比例调节燃烧器: 3 位输出.....18
5.2.2	比例调节燃烧器, 比例输出.....19
5.2.3	两段燃烧器, 3 位输出.....19
5.2.4	两段燃烧器: 比例输出.....20
5.3	安全锁定.....20
5.4	预界定设定点.....20
5.4.1	《SP1/SP2》设定点转换.....21
5.4.2	《SP1》/外部设定点转换.....22
5.4.3	《SP1》模拟量/二位设定点偏移.....23
5.4.4	外部设定, 二位设定偏移.....24
5.5	环境温度设定点偏移.....25
5.5.1	加热曲线斜率.....26
5.6	逻辑门《Q》响应.....27
5.7	冷启动功能.....28

6	运行.....	29
6.1	显示.....	30
6.1.1	按键说明.....	30
6.2	用户权限.....	31
6.2.1	改变设定.....	31
6.2.2	手动操作, 比例燃烧器.....	33
6.2.3	手动操作, 二段燃烧器.....	33
6.2.4	起动自设定.....	34
6.2.5	显示软件版本和实测值单位.....	34
6.3	参数等级.....	35
6.3.1	进入参数设定.....	35
6.4	初始化权限.....	35
6.4.1	改变初始编码.....	35
7	参数设定.....	36
8	初始化.....	38
8.1	C111 参数输入.....	38
8.2	C112 精密限位仪, 控制器型号, 设定点《SP1》, 锁定.....	40
8.3	C113 寻址、单位、输出范围.....	44
8.3.1	《SCL》标定标准信号起始位, 模拟量输入 1.....	45
8.3.2	《SCH》标定标准信号结束位, 模拟量输入 1.....	45
8.3.3	《SCL2》标定标准信号起始位, 模拟量输入 2.....	45
8.3.4	《SCH2》标定标准结束位, 模拟量输入 2.....	46
8.3.5	《SPL》限定最低设定点.....	46
8.3.6	《SPH》限定最高设定点.....	46
8.3.7	《OFF1》数值校正, 模拟量输入 1.....	46
8.3.8	《OFF2》数值校正, 模拟量输入 2.....	46
8.3.9	《OFF3》数值校正, 模拟量输入 3.....	46
8.3.10	《dF1》2 nd 数字滤波, 模拟量输入 1.....	46
9	自设定功能.....	47
9.1	高位火自设定功能.....	47
9.2	检查控制参数.....	49
10	故障排除.....	50
10.1	数字在显示屏上闪烁.....	50

11	技术数据.....	51
11.1	输入.....	51
11.1.1	模拟量输入 1 (真值)	51
11.1.2	模拟量输入 2 (外部设定, 设定点偏移)	51
11.1.3	模拟量输入 3 (外部温度)	52
11.1.4	二进制输入《D1》	52
11.1.5	二进制输入《D2》	52
11. 2	输出.....	52
11.2.1	输出 1 (释放燃烧器)	52
11.2.2	输出 2, 3 (3 位输出)	52
11.2.3	输出 4 (精密限位仪)	52
11.2.4	输出 5 比例输出 (可选)	53
11.2.5	可供直流电源.....	53
11.2.6	界面 RS-485 (可选)	53
11.3	概述.....	53
11.3.1	测量精度.....	54
11.3.2	实测值监测.....	54
11.3.3	环境.....	54
12	数据设定.....	55
12.1	过程参数.....	55
12.2	参数权限.....	55
12.3	初始化权限.....	56

1.1 提示



使用前请阅读手册。手册置于任何使用者能查找的地方。请帮助我们完善手册，欢迎给出建议。



所有设定、要求内部设定均描述于手册中，控制器软件编号 126.01.01。

☐ 6.2.5 章《显示软件版本和单位》



调试中任何难题，不应作任何未授权的改变。这将损害你的权利，请联系我们。
归还整机附件须遵守《易感静电器件保护》DIN EN10015 标准,用合适的 ESD 包装运输。



不接受任何由于 ESD 引起的损失。

ESD: 静电释放

1.2 概述

使用

RWF40 基本用于控制油\气加热装置的温度和压力。

是一个没有燃烧器位置反馈的三位控制器.可通过一个外部开关实现二级控制两段火燃烧器。内部控制器控制开关燃烧器,可调的逻辑门控制到高位火输出。

控制

偏移控制器控制温度和压力,可设最小和最大设定点限位.带一个标准化的自设定功能。

拔插件可方便把控制器安装在面板上,显示屏为两组 4 位 7 段分别显示实测值(红色)和设定值(绿色)。

带一可设定的限位仪;可在八个限位仪中选择所需功能。

备选件

RS-485 界面可接入数字网,输出 5 用作比例输出和 2 级操作。

所有连接均用螺接端子在后部连接。

1.简介

1.3 图形

1.3. 1 警告信号 这些信号表示警告和危险



危险 用于常严格遵守后则将伤及人.



警告 可能损害设备或数据



警告 可能有静电析放

1.3. 2 注意



NOTE 需特别注意



REFERENCE 参考

abc¹

FOOTNOT 附注



ACTION 需要动作

1.3.3 键面:

PGM

键面 按键如图所示,符号及文本可输入,若按盘设为复合键,当前通常为文本输入键.

EXIT + ▲

按键组合 表示该按键需与其他信号组合,即必须先按 EXT 按键不放再按其他键。

2. 型号

2.1 型号范围


位置

外壳贴有型号说明,型号决定工作电压外接附件

型号

型号	说明
RWF 40.000A97 RWF 40.010A97 ¹⁾	基本型带 3 位输出
RWF 40.001A97 RWF 40.011A97 ¹⁾	多一比例输出
RWF 40.002A97 RWF 40.012A97 ¹⁾	多一比例输出和 RS-485 接口

1) 不同的包装

 必须按所标电压供电

工厂设定

测量值范围和模拟信号输入由工厂设定

⇨ 第 8 章<<初始化>>

附件

RG40 转接件可换 RWF32 成 RWF40

BRAKET ARG41 可把 RWF40 安在导轨上, 导轨符合 D41 46277 标准.

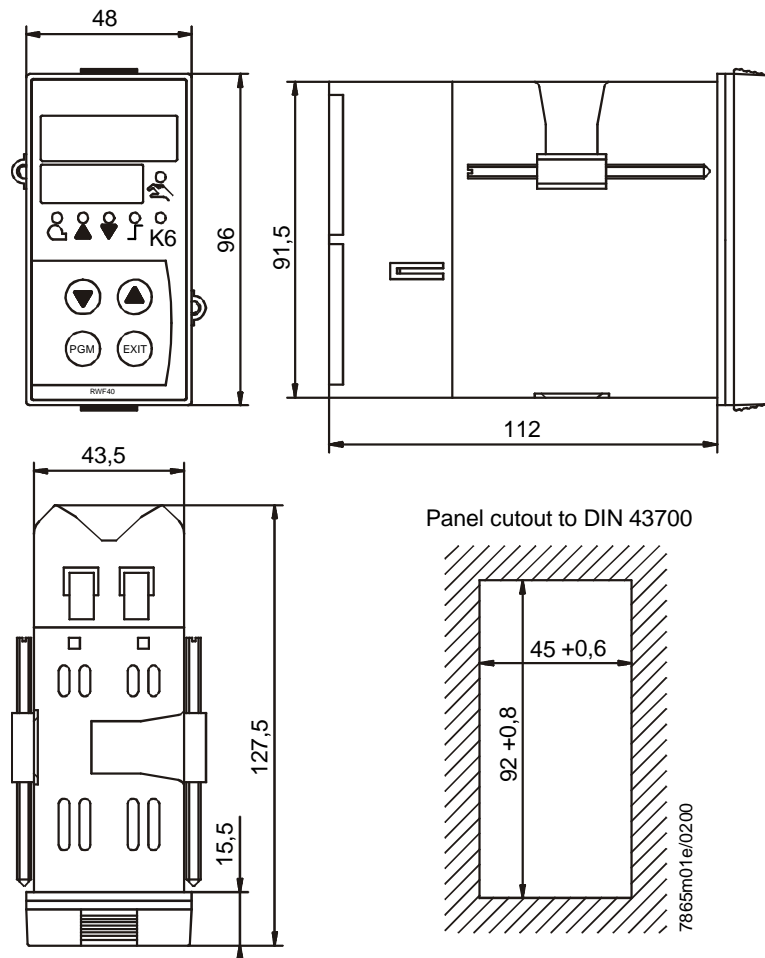
Dummy Cover AVA10.200/109 可遮盖面板开口.

3 安装

3.1 安装位置和气候条件

- 安装在没有震动，灰尘和腐蚀的地点。
- 远离电磁源，如变频器，高压点火变压器。
- 相对湿度: 95% (没凝结)
- 环境温度: -20...+50°C
- 储存温度: -40...+70°C

3.2 尺寸




3.3 并排

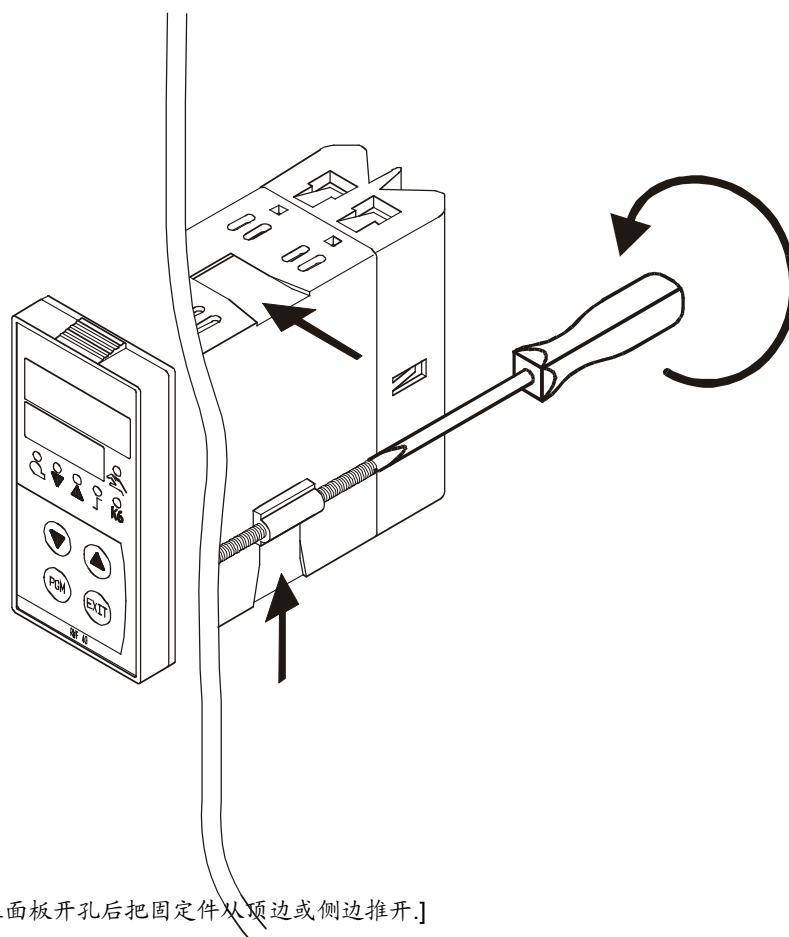
多个控制器并排安装间隙最小纵向 30.5mm,水平 10.5mm

3.4 安装在面板开孔中

★ 安装好附带的密封.

 必须安装密封圈使油水不能渗入.

★ 控制器插入面板开孔



在面板开孔后把固定件从顶边或侧边推开.]

安装好紧因螺丝心旋紧.

3.5 清洁面板

前面板可用一般清洁剂或去污剂清洁



不允许用酸性液、腐蚀液和磨擦性的洁具或清洁时用力按压。

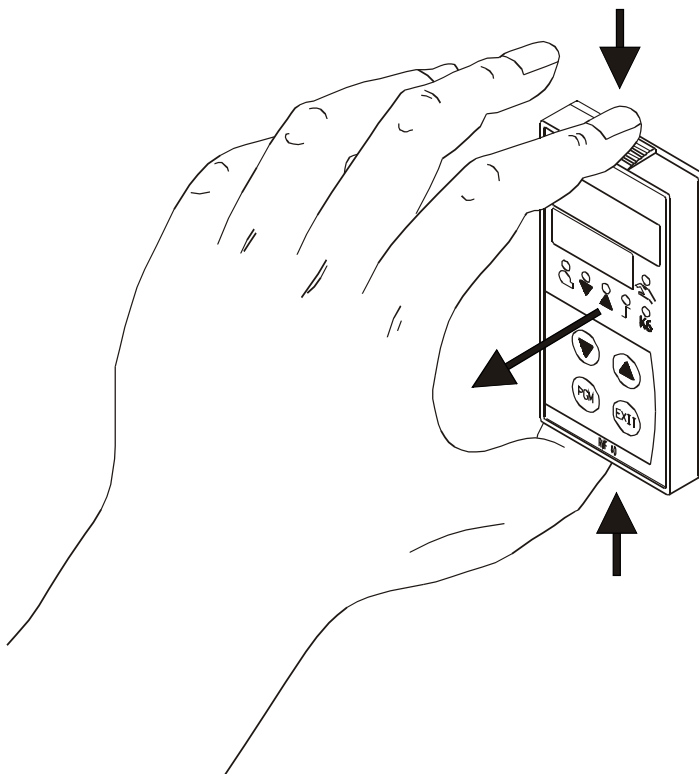
3.6 拆下控制件

控制件可从外壳拆下维护。



必须遵守 DIN100015 《Protection of electrostatically sensitive devices》

任何由静电引起损坏均不被接受。



✱ 同时按住上下棱纹按钮可拆下控制件。

4 电气连接

4.1 安装备忘

安全条例:

- ↑ 导线选择,安装和电气连接必须符合 VDE0100<<Regulation for the controller of power circuits with nominal Voltages below Ac 1000V>>或符合当地条例.
- ↑ 电气连接由具备资质人士完成.
- ↑ 控制器按上允许的接触器时,必须双向电气隔离.

保险



- ↑ 内部限流器保护短路,外部保险不能超过 1A(慢熔断),输出回路需安装保险以防超过 2A 电流烧熔控制接触器触点.
- ⇒ 11.2 章<<输出>>

- ↑ 不允许其它负荷接在控制器上。

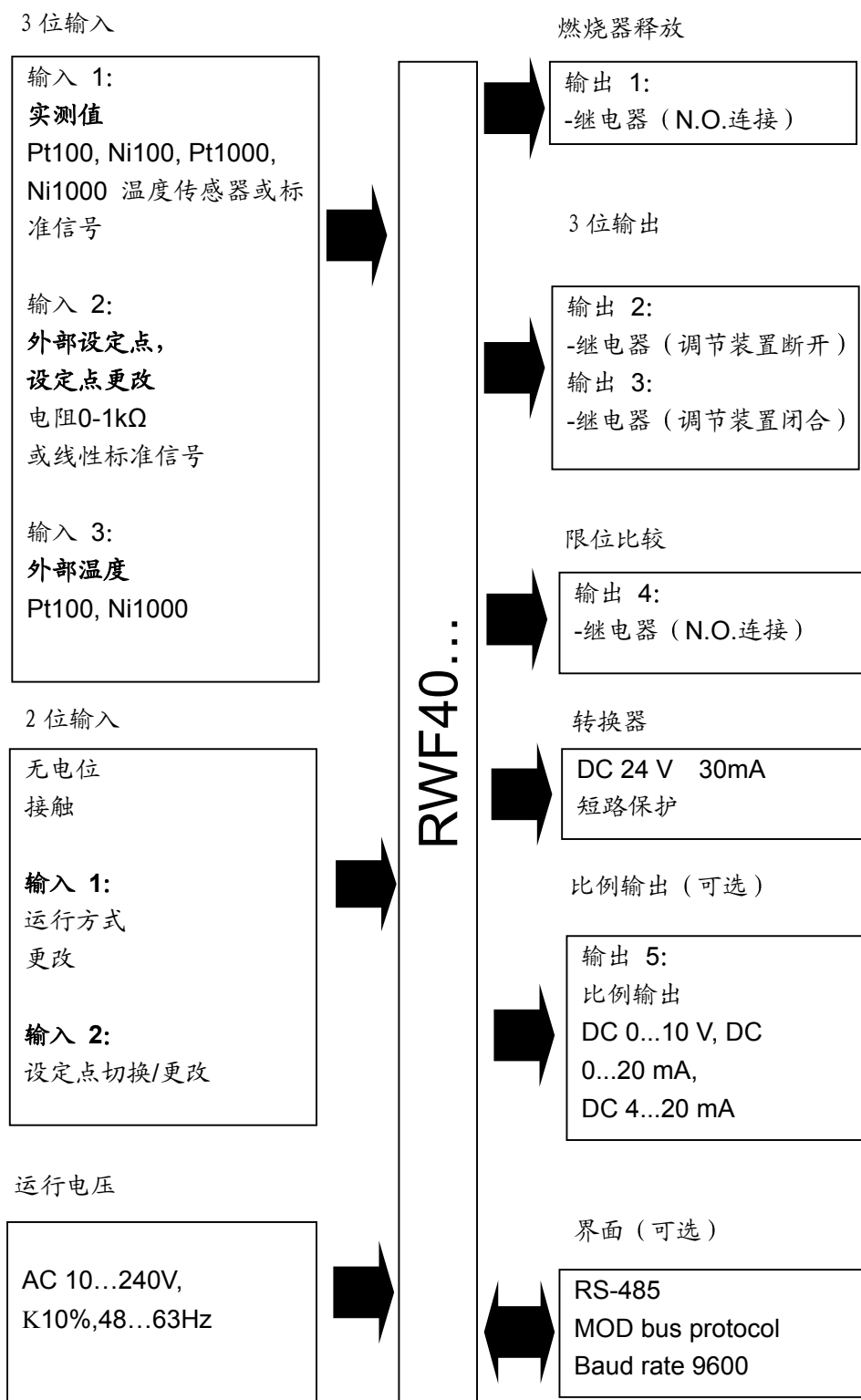
干扰

- ↑ 电磁干扰和标准参照<<Technical data>>
- ⇒ 第 11 章<<技术数据>>
- ↑ 输入,输出,控制线应分别布线,不能并行布线
- ↑ 感应器线,传输线,屏显线卷在一起与电源线分开,地线接到<<TE>>端子
- ↑ <<TE>>端接到保护接地端,交叉接触面不小于线截面积,保护接地端星形联接.多个控制器地线不能串接


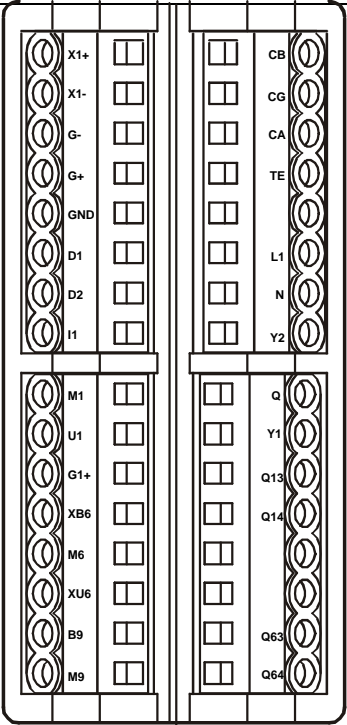

非正确使用

- ↑ 控制器不适用于有爆炸危险环境.
- ↑ 控制器误设定(设定点,参数数据和权限)可导致控制器误动作直至损坏.独立的安全装置如过压释放阀,温控器/监察器应安装并由专业人士调整且符合安全条例。因自设定不能检测所有控制，出厂前设置的值应先检查。控制器模拟量输入对地<<TE>>不超 AC 30V 或 DC 50V..
- ⇒ 见 4.3 《电路》

4.2 程序图



4.3 端子说明

 <p>仅由专业人士进行接线工作</p>			
输出	LED 显示	端子号	接线图
继电器 1: 开启燃烧器 接触保护 变阻: S07K275		Q14 接线柱 Q13 常开触点	
继电器 2: 调节装置开启 接触保护 RC 装置		Y1 常开触点 Q 公共端	
继电器 3: 调节装置关闭 接触保护 RC 装置		Y2 常开触点	
继电器 4: 限位比较 接触保护 变阻: S07K275	K6	Q 64 端子 Q 63 常开触点	
比例输出 (可选) DC 0 (4) ...20mA, 0 (2) ...10V		X1+ X1-	

模拟量输入 1(实测值)	端子	接线图
热电偶	L1 M1	
电阻式温控器 3 线	M1 G1+ I1	
电阻式温度表 2 线 补偿由补偿校正(OFF1)	M1 G1+	
电流输入 DC0...20mA,4...20 mA	L1 M1	
电压输入 DC0...1V, 0...10V	U1 M1	

模拟量输入 2(设定点和设定点偏移)	端子	接线图
电阻式电位计 重设校正(OFF2)	XB6 是启端 M6 滑动端 M6 末端	
电流输入 DC0...20 mA, 4...20 mA	XB 6 M6	
电压输入 DC0...1V, 0...10V	XU 6 M6	

模拟量输入 3(外部温度)	端子	接线图
电阻式温控器 2 线 线补偿由重设校正 (OFF3)	B9 M9	

4 电气连接

2 位输入	端子	接线图
操作模式选择 ⇒5.2 章<<高火位操作>>	D1	
设定点偏移/转 ⇒5.4.1...5.4.4 章节	D2	
公共接地端	GND	
7865a12/1099		
工作电压, 界面	端子	接线图
工作电压 AC100...240V ± 10%, 48...63HZ	L1 线 N 中线	
保护接地线	TE	
7865a18/1099		
变送运行电压	G+ G-	
7865a14/1099		
多媒体界面 RS - 485	CA CB CG	

4.4 分项描述

该图显示了可能存在于控制器功能的最大电位差

3 位输入

输入 1:
Pt1000, Ni100 实测值
Pt1000, Ni1000 热电耦或
标准信号

输入 2:
外部设定点,
设定点改变
0...1kΩ电阻或标准信号

输入 3:
外部温度
Pt1000, Ni1000

2 位输入

自由电位接触
D1: 运行模式
转换
D2: 设定点改变/
转换

变送电源
DC 24V, 30 mA
(短路保护)

**比例输出
(可选)**

输出 5:
比例输出,
DC 0...10V,
DC 0...20mA, 4...20mA

**多媒体界面
RS-485 (可选)**

MOD 总线协议
波特率 9600

接地 TE**限位比较**

输出 4:
-继电器 (N.O.接触)

燃烧器启动 L1, N:

输出 1:
-继电器 (N.O.接触)

3 位输出 L1, N:

输出 2:
-继电器 (调节装置断开)

输出 3:
-继电器 (调节装置闭合)

运行电压 L1, N:

AC 100...240 V ±10%
48...63 Hz

最大绝缘电压:

DC 50 V

AC 400 V

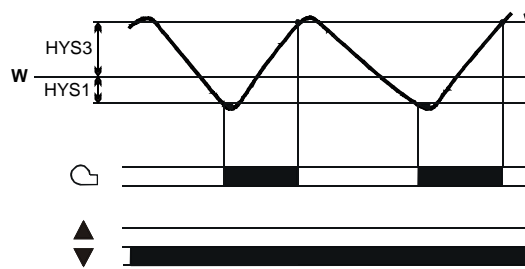
AC 4000 V

5 运行模式

5.1 低火位操作

低火位操作即锅炉处于低负荷输出中，两位控制器控制设定点，如温控器般启闭燃烧器。

温控器功能: 此工作模式如**温控器功能**，通过可调整的开关积分避免燃烧器频繁启动。



比例和两段操作:

实测值在《HYS1》和

《HYS3》之间。

5.2 高火位操作

高火位工作即锅炉处于高负荷输出中，燃烧器一直在工作。在温控器功能作用下实测值开始下降并低于开启门《HYS1》，操作器并不即刻转到高火位操作，而先计算实测值偏移量是否超过可调逻辑门《Q》。

见⇒5.6 《逻辑门 Q 响应》

操作模式转换: -在高火位中，相对于低火位工作模式更大的燃料消耗，可用《D1》选择两段或比例调节。

- 《D1》断开：比例调节

- 《D1》闭合：两段调节

5.2.1 比例调节燃烧器：3 位输出

图例 1 是温控器工作模式；图 2 是比例调节模式。在高火位中 3 位控制器通过接触器 2（打开）和接触器 3（闭合）驱动执行器。

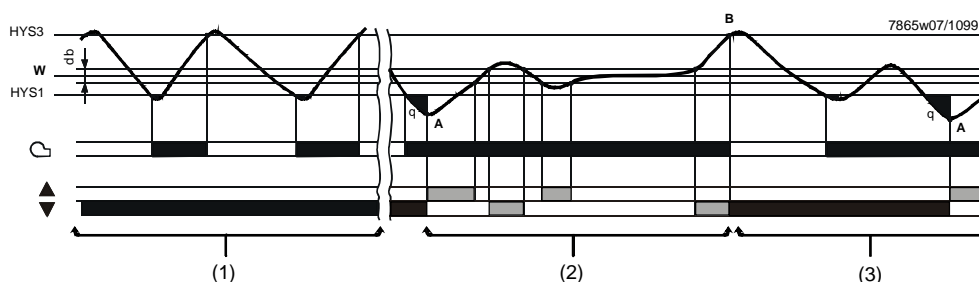
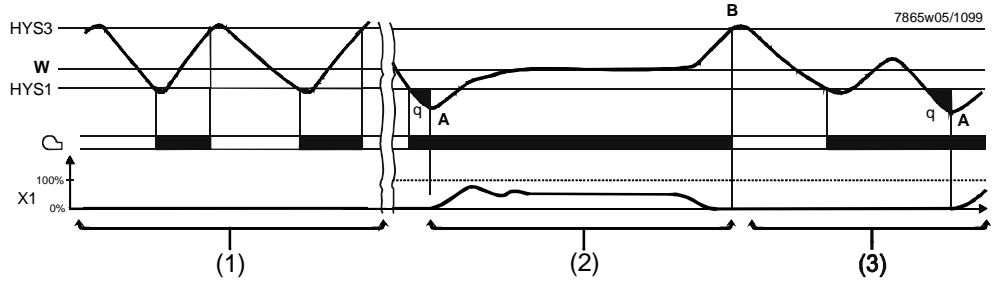


图 3 中，实测值超过逻辑门《HYS1》时于 B 点关闭燃烧器；当实测值低于逻辑门《HYS1》时燃烧器才重新启动。若积分值超过《Q》逻辑门，在 A 点，转到高火位操作

⇒见 5.6 章《逻辑 Q 响应》

5. 2. 2 比例调节燃烧器，比例输出

图 1 是温控器工作模式，图 2 中控制器控制可调的设定点。



执行器位移信号通过比例输出作为标准信号。



控制器必须具备此项功能（可选）。

⇒8.2 章《C112 精密限位仪，控制器型号，设定点〈SP1〉锁定》

5. 2. 3 两段燃烧器，3 位输出

图 1，温为控器工作模式

图 2，通过接触器 2（打开）和接触器 3（关闭）控制逻辑门《HYS1》和《HYS2》

输出断开控制来实现 2 段控制。

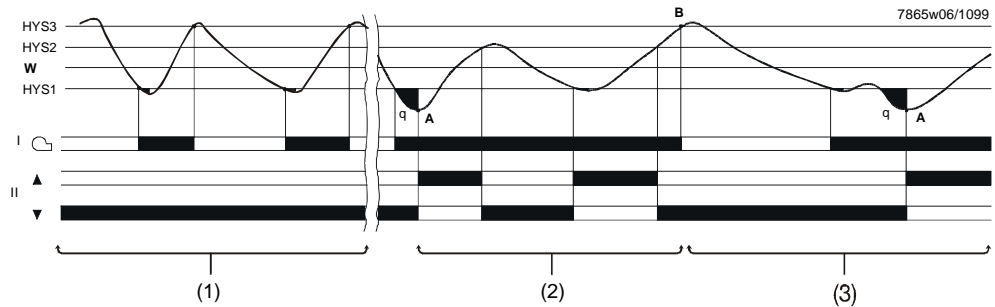
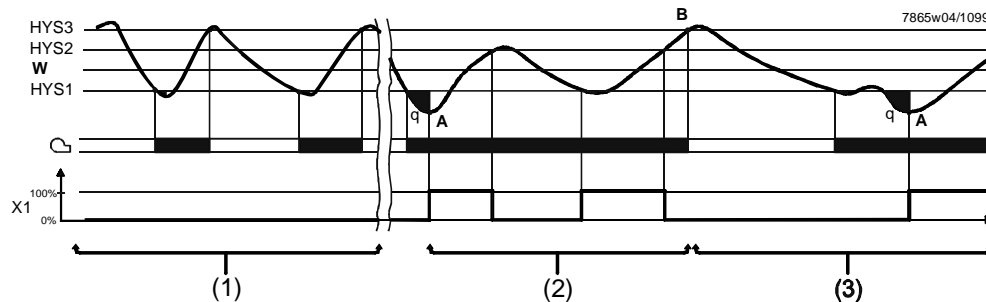


图 3，当实测值超过逻辑门《HYS3》，控制关闭燃烧器（B），燃烧器只在实测值低于逻辑门《HYS1》时重新启动。当逻辑门《Q》被超过时，启动高火段控制（二段火）（A）。

⇒5. 6 章《逻辑门 Q 响应》

5. 2. 4 两段燃烧器：比例输出

在这种控制模式中，当实测值低于逻辑门《HYS1》，同时超过逻辑门《Q》时通出模拟输出《X1》输出一个 2 位信号开启两段火。超过《HYS2》时关闭输出。



控制器必须具备比例控制功能（可选）。

⇒8. 2 章《C112 精密控制仪，控制器型号，设定点〈SP1〉锁定》

5. 3 安全锁定

当感应器故障，控制器无法监测锅炉温度《模拟量输入 1》时

安全锁定动作保证不过量供热。

外部设定，模拟量输入 2 具备同样功能。

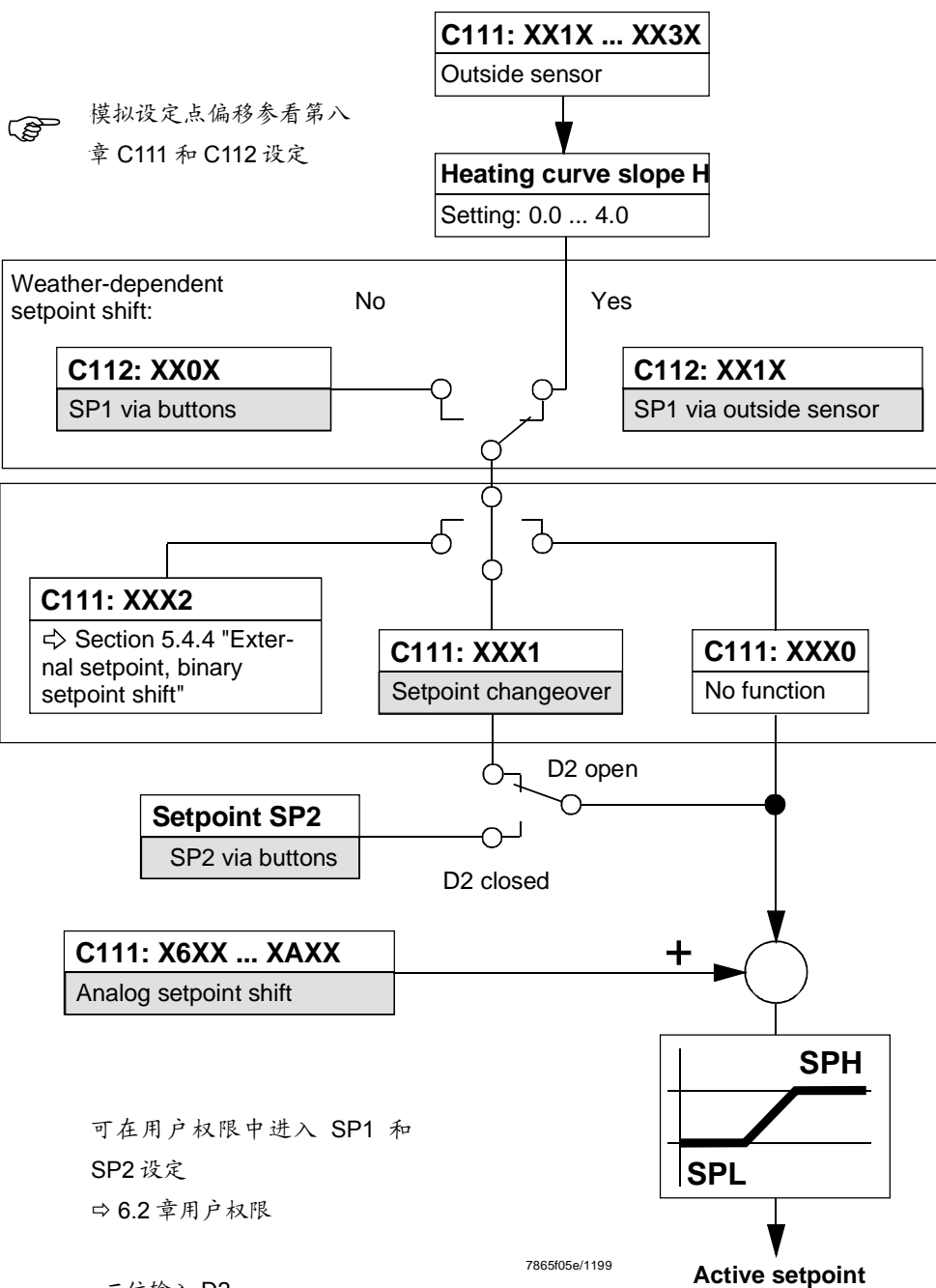
功能：

- 燃烧器关闭。
- 3 位输出关闭调节器。
- 自设定停止。
- 手动操作停止。

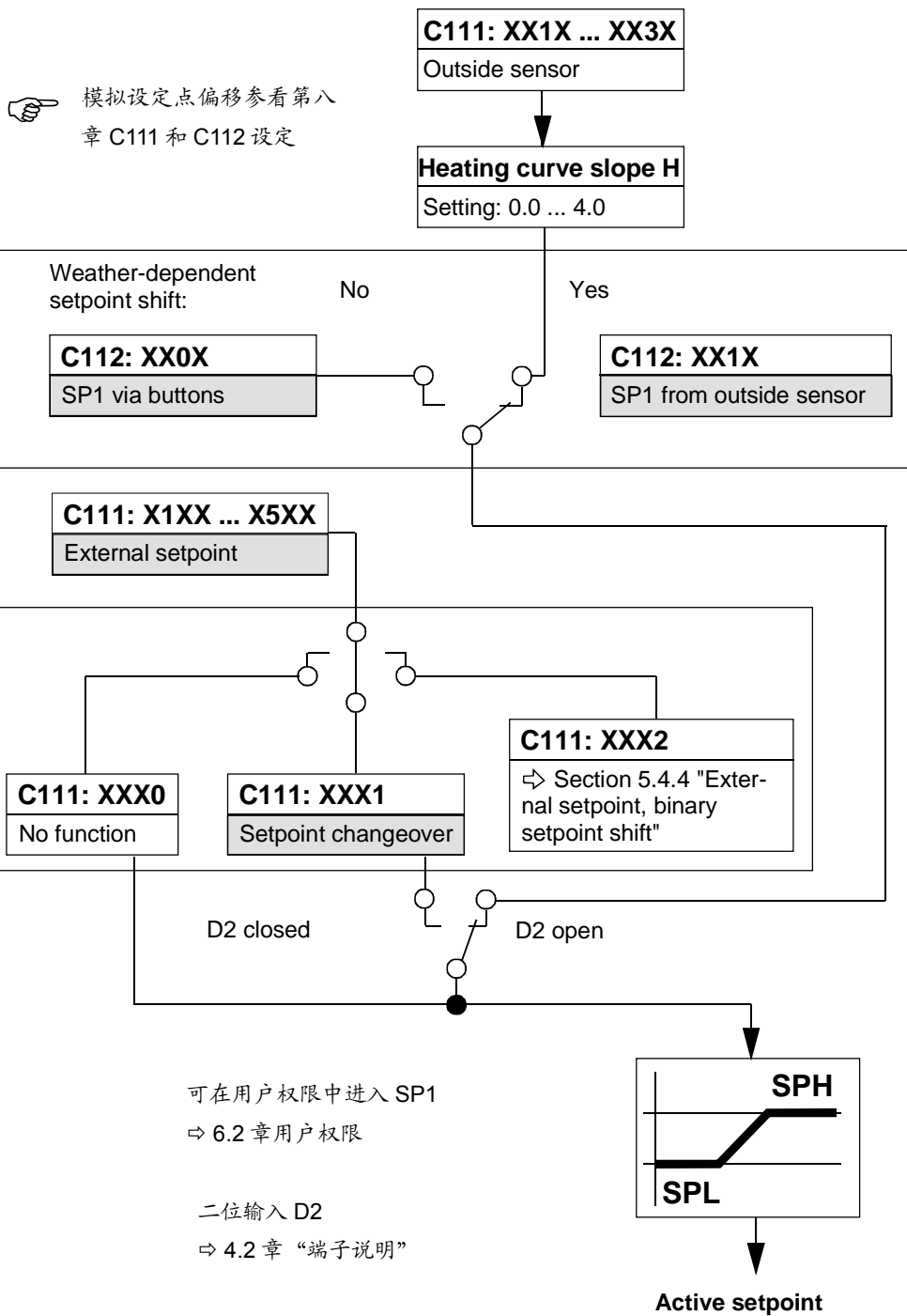
5.4 预界定设定点

可在预设定中键入数值预设设定点。根据环境温度或外部接触器输入模拟量或二位信号可偏移设定点。

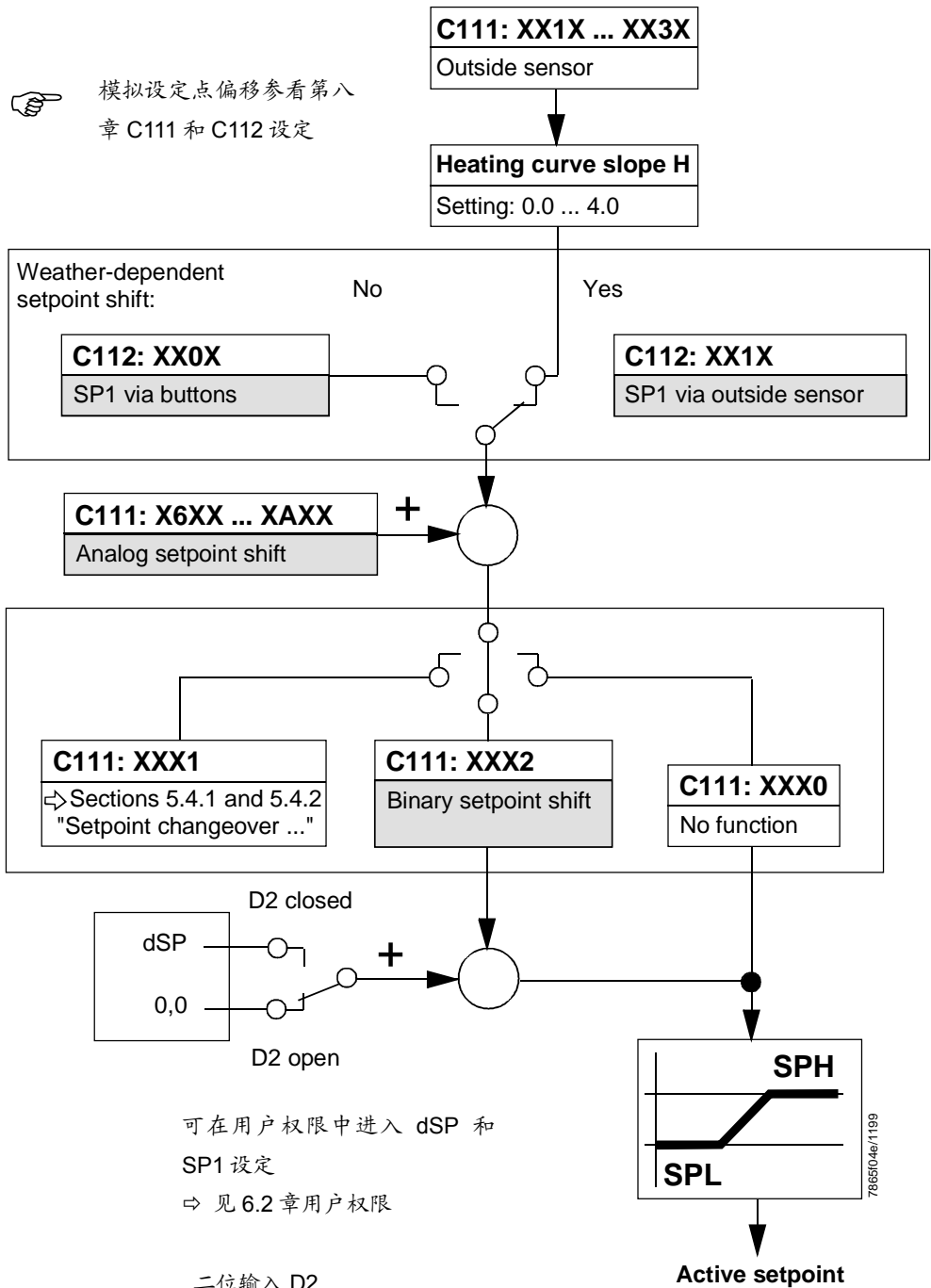
5.4.1 《SP1/SP2》设定点转换。



5.4.2 《SP1》/外部设定点转换



5.4.3 《SP1》模拟量/二位设定点偏移

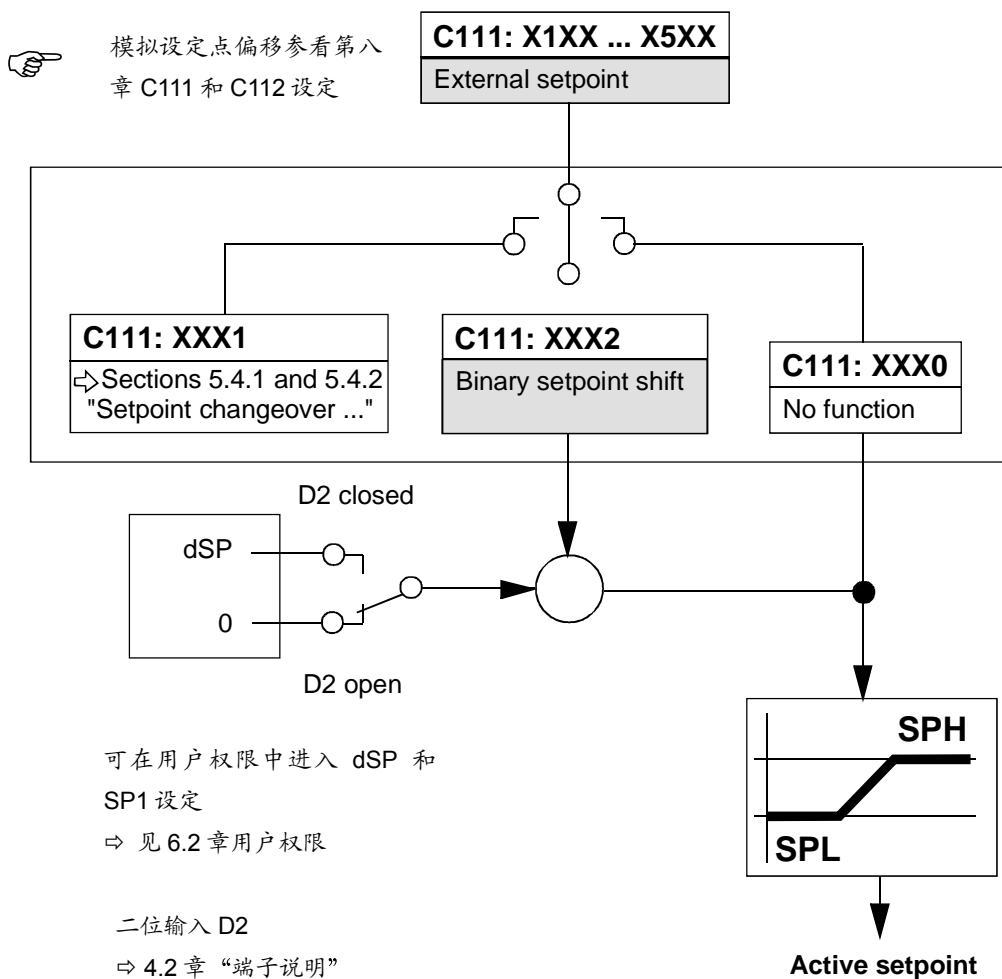


模拟设定点偏移参看第八章 C111 和 C112 设定

可在用户权限中进入 dSP 和 SP1 设定
 ⇨ 见 6.2 章用户权限

二位输入 D2
 ⇨ 4.2 章“端子说明”

5.4.4 外部设定，二位设定偏移



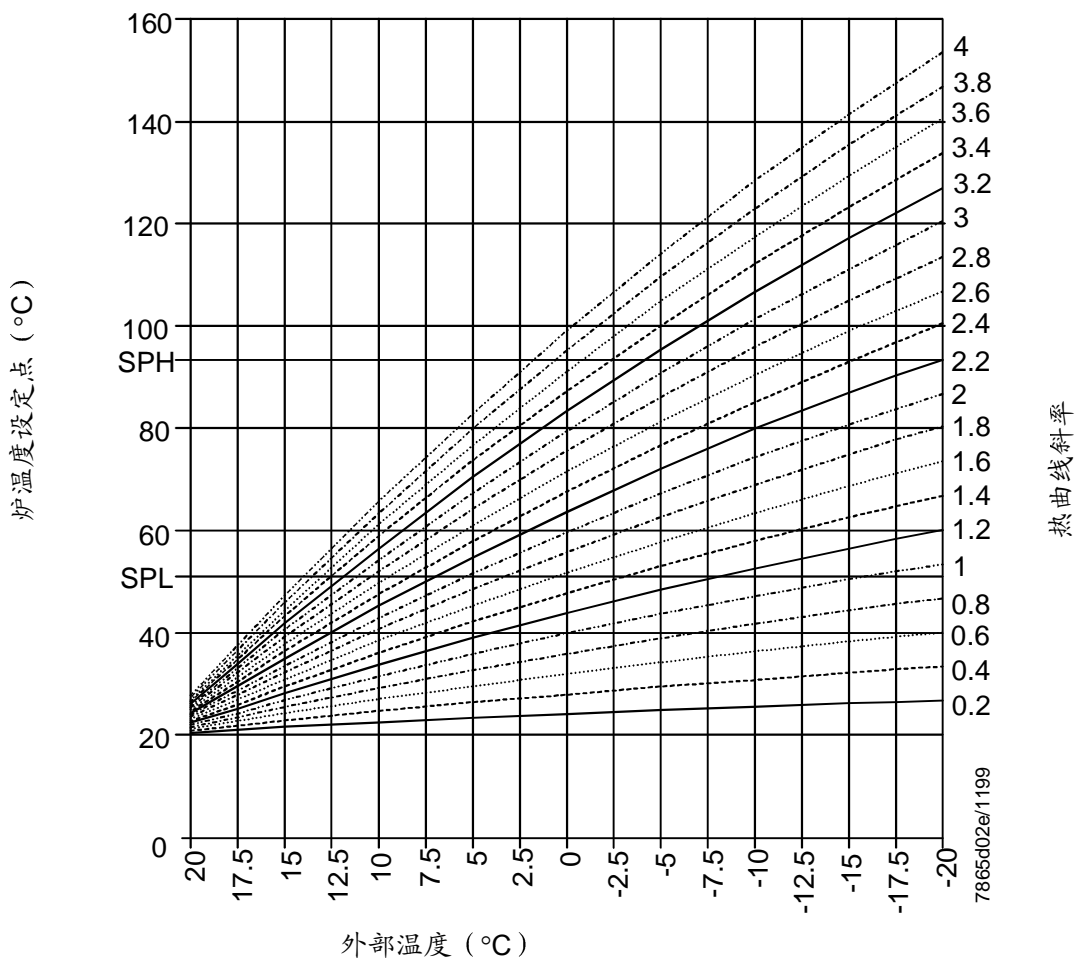
5.5 环境温度设定点偏移

连接上外部感应器,QAC22 后可实现环境温度设定点偏移,设定点于《SPL》和《SPH》界定的范围内,变量《P》可设定加热曲线。



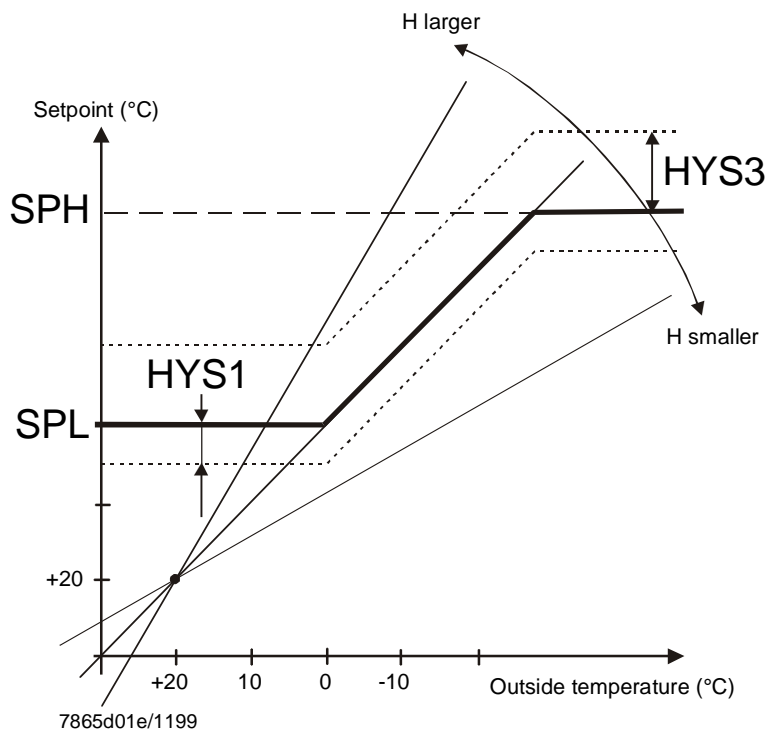
每一 RWF 40, 需单独连接一个外部感应器 (不能并行连接)。

加热曲线描述: 第 7 章《参数设定》



5.5.1 加热曲线斜率

斜率《H》用来调整设定点对外部温度的响应。根据外部环境温度如图响应。通常原始点设在 20°C/20°C。气候调节点作用由《SPL》和《SPH》限定范围。



《HYS1》启动燃烧器，《HYS3》关闭燃烧器，如前所说，同时由环境温度器控制。

⇒5.2.1 章《比例燃烧器，3 位输出》

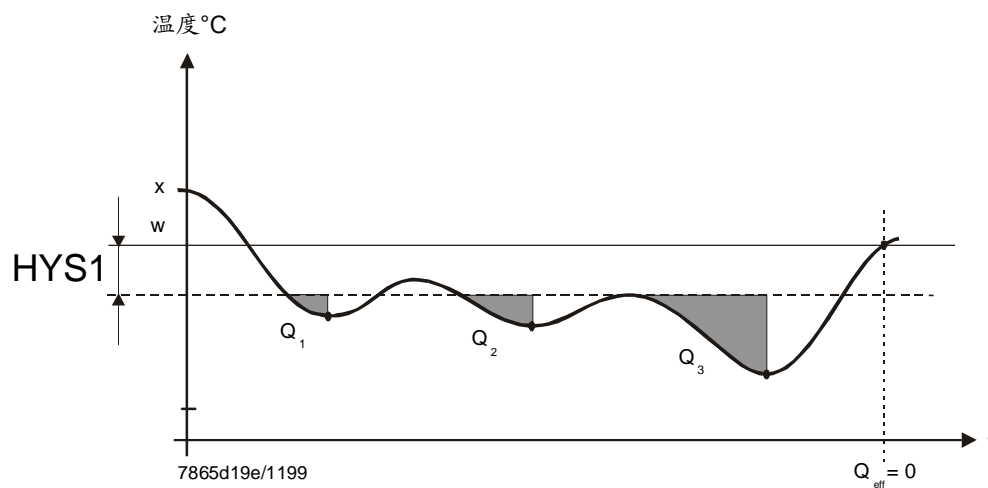
⇒5.2.2 章《比例燃烧器，比例输出》

5.6 逻辑门《Q》响应

逻辑门《Q》响应界定燃烧器转到高火位操作时的实测值低于转换设定点时间多长和数值多低。

内部数字积分仪累计响应区域, $Q_{\text{eff}}=Q_1+Q_2+Q_3$, 仅计算低于设定点《HYS1》的区域积分。当积分值 Q_{eff} 超过设定的逻辑门《Q》值时, 启动二段火操作或 3 位程控器操作/比例操作—即调节仪启动。

当实测值到达设定值时 Q_{eff} 被置零



实测值监察避免低火和高火位间频繁动作。

5.6 冷启动功能

系统长时间关闭,实测值会降低。

控制器根据设定的限定值可快速响应即刻转向高火位操作。

限定值如下计算:

$$\text{限定值} = 2 \times (\text{HYS1} - \text{HYS3})$$

例:

工作模式: 比例, 3 位输出

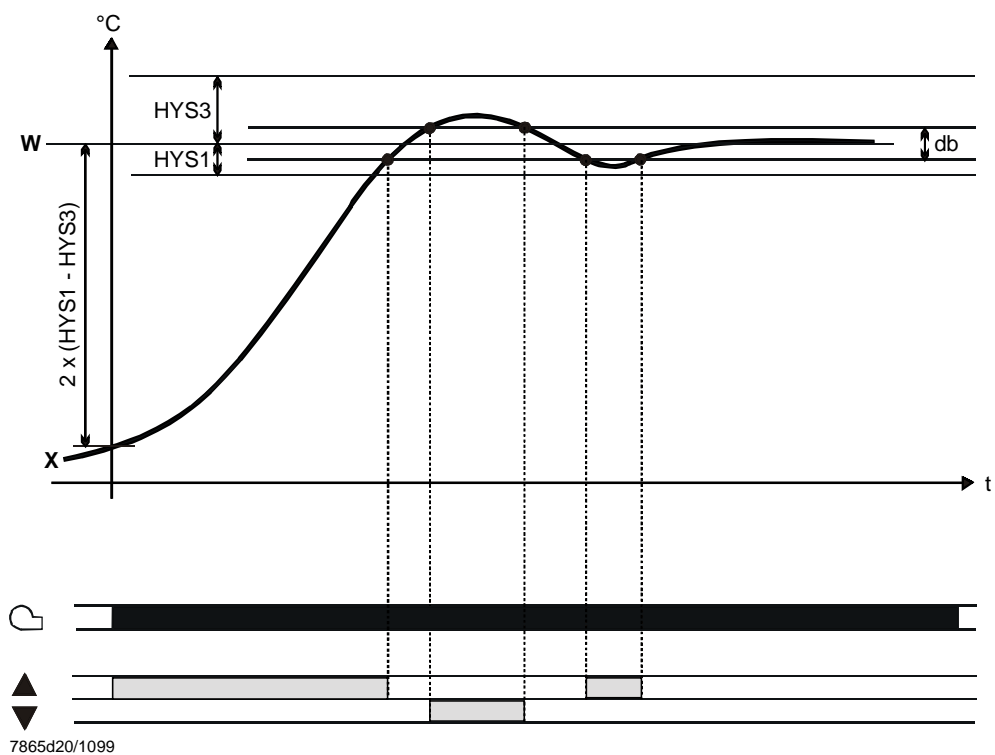
HYS1=-3K

HYS3=+5K

W=60°C

$$\text{限定值} = 2 \times (-3 - 5) = -16\text{K}$$

当实测值低于 44°C 时, 操作器即刻启动高火位操作功能, 代替温控器工作模式。

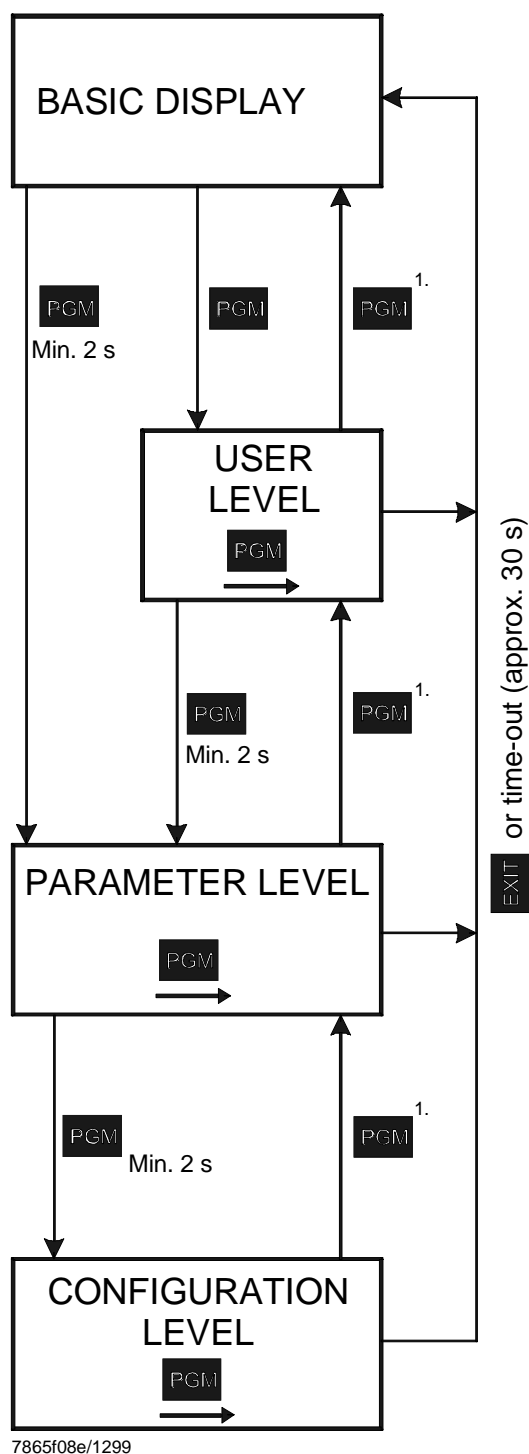


操作权限

用 **PGM** 键可在显示屏进到任何级，如下图：

顶部红色显示参数值和实测值

下部绿色显示参数和设定值

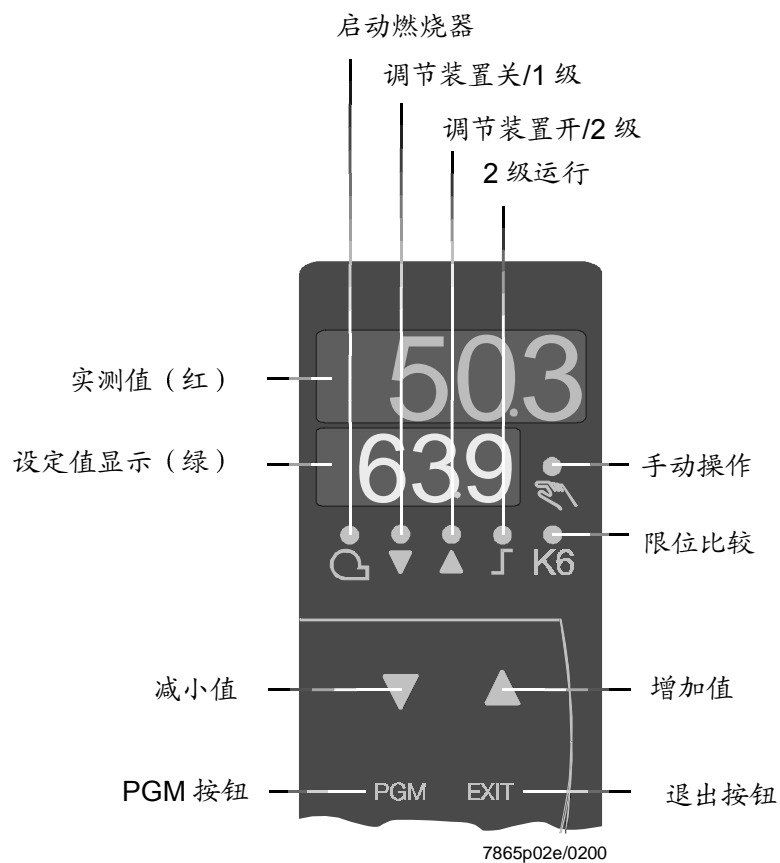



¹⁾ 用 **PGM** 键进入各参数设定，当最后参数被设定后，自动回复。

6.1 显示

通电后 PWF40 显示如下图，显示实测值和相关的设定参数值。
手动操作，自设定，用户设定，初始化都可从这操作。

6.1.1 按键说明



启动	通电后显示闪烁约 10 秒，所有显示发亮。
手动操作:	实测值显示在显示屏高端，手动指示灯 LED 发亮，根据操作权限和不同型号，设定值显示在设定范围内（绿色）。 ⇒参考手动操作 6.2.2 章
自设定功能:	实测值红色显示同时《tunE》在设定区（绿色）闪烁。 ⇒参考 9.1 《自设定功能在高火段操作》
实测值显示闪烁	⇒第 10 章《What to do if...》
二段操作	⇒第 5.2 节《高段火调节》
时间超限:	 30 秒内若不作任何改变，控制器自动回到基本显示屏幕

6.2 用户权限

从基本显示屏中进入。设定点《SP1》，《SP2/dSP》可改变，类比输入《E2》（外部设定点/设定偏移）和《E3》（外部温度设定）可视。

6.2.1 改变设定

改变《SP1》，《SP2》或《dSP》

*到用户权限按 **PGM**

*改变《SP1》按 ▼和▲

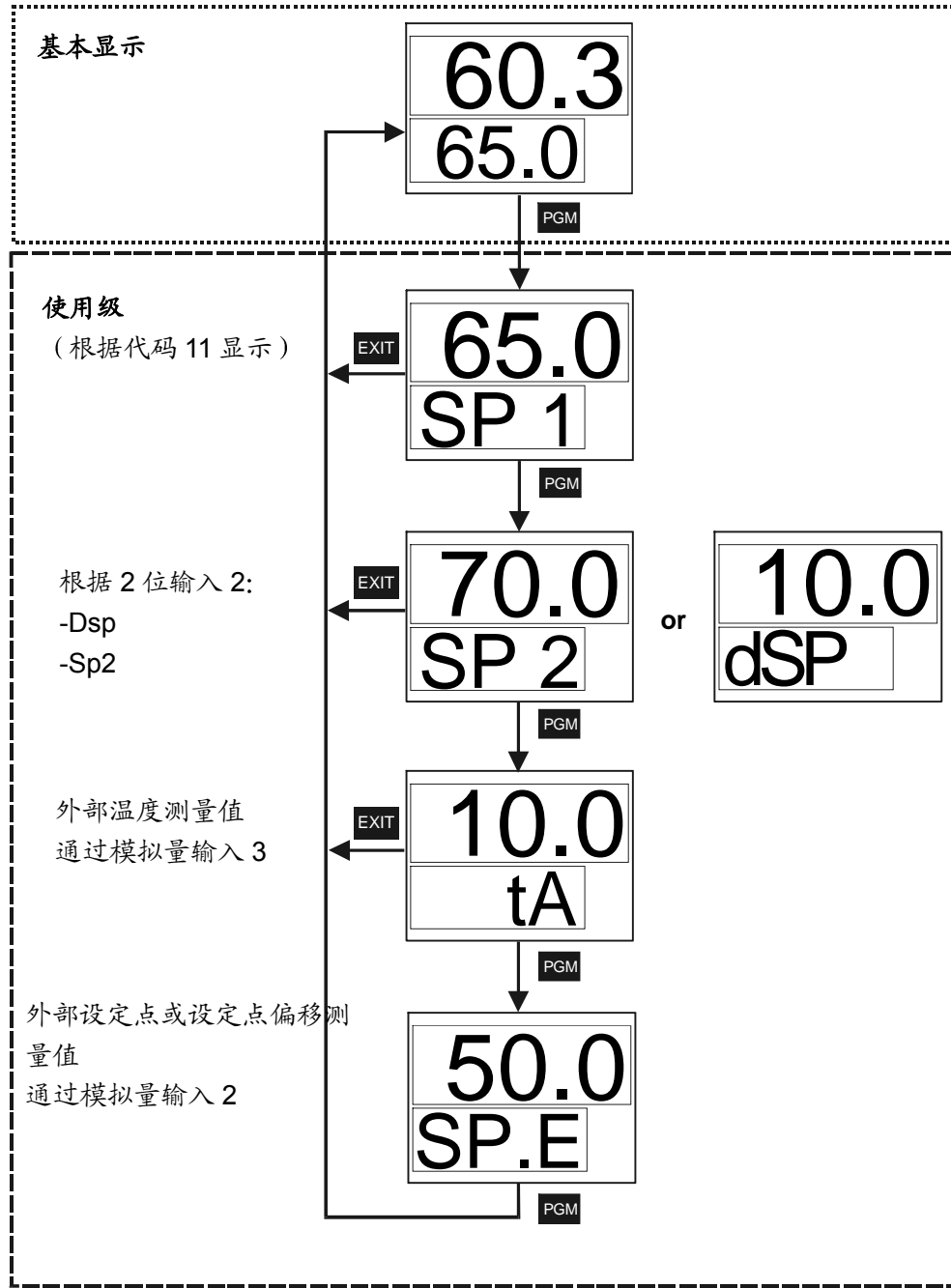
*到设定《SP2》或《dSP》，按 **PGM**

*改变《SP2》或《dSP》按 ▼和▲

*回到基本显示屏：按 **EXIT** 或停留 30 秒。



2 秒后，设定值自动运用。只能在相应权限内改变相应参数。



6.2.2 手动操作，比例燃烧器：

*按 **EXIT** 5 秒

手形位置上的显示灯 LED 点亮

3 位控制器

*改变控制单元位置，按 ▲ 和 ▼ ：

按住 “▲”，接触器 2 打开调节器

按住 “▼”，接触器 3 闭合调节器


《OPEN》和《CLOSE》动作时，调节器指示 LEDs 显示

比例控制器：

*改变控制单元位置，按 ▲ 和 ▼ ：

比例输出驱动控制单元位移。

*按 **EXIT** 5 秒回到自动操作模式

 当手动操作正在运行，调节单元位置被设在零位，直到由按键改变其输入为止

温控器模式

若温控器模式设定接触器 1 为工作状态，只有手动才能控制。

若温控器模式设定接触器 1 为不工作状态，手动控制可选。

6.2.3 手动操作，二段燃烧器

*按 **EXIT** 5 秒

*轻按 ▲

-接触器 2 工作，接触器 3 不工作。

-输出模拟量（可选）DC 10 V

调节单元打开


*或轻按 ▼

-接触器 2 不工作，接触器 3 工作

-输出模拟量（可选）OC 0 V

调节单元关闭

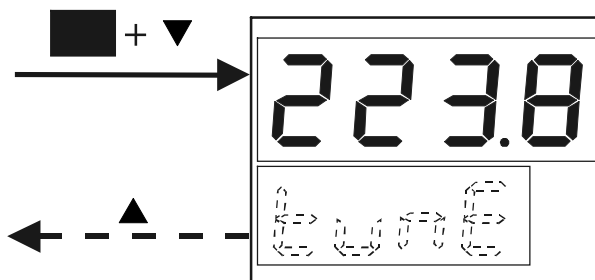
*按 **EXIT** 5 秒回到自动模式

 若温控器模式设接触器 1 在手动中不工作，手动操作可选。

6.2.4 启动自设定


*PGM+▼ 启动自设定

*▲取消



当《tunE》停止闪动，自设定停止。

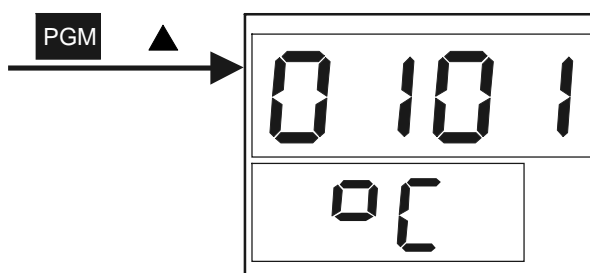
*按▲确定新设参数，（至少按2秒）

 在手动和温控器模式中不可能启动《tunE》

6.2.5 显示软件版本和实测值单位

*按 PGM+▲


可能的单位: °C, °F, % (标准信号)



6.3 参数等级

系统起动，在此设定操作权限。

在权限内，可按 **PGM** 进入。

 按控制器型号不同显示不同的设定参数。

6.3.1 进入参数设定


通过可选值进入选定参数，按相应按钮，变化跟随

*按 **▲** 增加数值

*按 **▼** 减少数值

*按 **PGM** 确定

*或者按 **EXIT** 取消

 2 秒后,所设值自动生效,数值仅可在相应的权限内改变。

⇒ 第 7 章 《参数设定》。

6.4 初始化权限

用于特别调试用，某些原始数值需改变，如型号值等。

6.4.1 改变初始编码

*按 **▼** 选择参数位置（闪动）

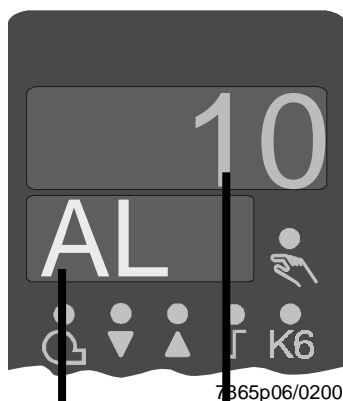
*按 **▲** 改变参数值

*按 **PGM** 确认

或按 **EXIT** 取消

⇒ 第 8 章 《参数设定》。

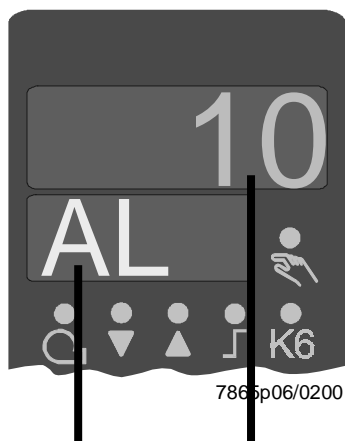
参数显示在显示屏低端（绿色），数值显示在高端（红色）。



7865p06/0200

参数	显示	数值范围	工厂设定	备注
精密限位仪 限位值	AL	-1999...+9999	0	<p>第八章 8.2 C112 精密限位仪,控制器型号, 设定点<<SP1>>,<<Locking>>.</p>
精密限位仪 积分开关	HYST	0...999.9	1	第八章 8.2 C112 精密限位仪,控制器型号, 设定点<<SP1>>,<<locking>>.
比例	Pb.1	0...999.9	10	影响控制器 P 的响应.
反应时间	dt	0...9999	80	影响控制器 D 的响应当 dt=0 时,控制器没有 D 响应,用比例控制时必须输入 dt=rt/4 或者 d=0.
积分响应时间	rt	0...9999	350	影响控制器 L 响应,L=0 时,控制器没有 L 响应.
接触器搁置 (超限) ¹⁾	db	0...999.9	1	用于 3 位输出

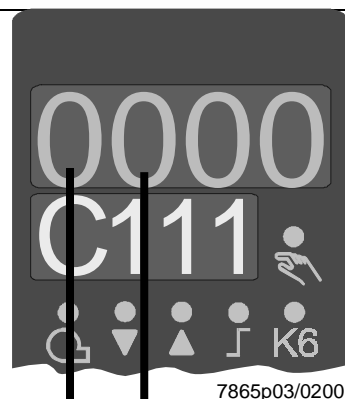
参数显示在显示屏低端(绿色),数值显示在高端(红色)。



参数	显示	数值范围	工厂 设定	备注
执行器运行时间	tt	10...3000s	15s	3位控制器所运行时间
两段火开启门	HYS1	0...-199.9点	-5	⇒第5.5.1章《加热曲线斜率》
两段火关闭门	HYS2	0...HYS3点	3	⇒第5.2章《大火操作》
超高关闭门	HYS3	0...999.9点	5	⇒第5.2章《大火操作》
响应门	q	0...999.9	0	⇒第5.6章《响应门Q》
加热斜率	H	0...4	1	⇒第5.5.1章《加热曲线斜率》
平行偏移 ¹⁾	P	-90...+90	0	⇒第5.5章《温度-设定偏移》

¹⁾ 该参数受十进制位置设定影响。

8.1 C111 参数输入



7865p03/0200

模拟量输入 1

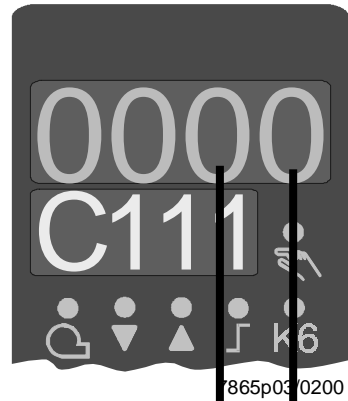
- Pt100, 3 线
- Pt100, 2 线
- Ni100, 3 线
- Ni100, 2 线
- Pt1000, 3 线
- Pt1000, 2 线
- Ni1000, 3 线
- Ni1000, 2 线
- Ni1000, 3 线
- Ni1000, 2 线
- Ni1000, 3 线
- Ni1000, 2 线
- Nicr-Ni/k
- Cu-CuNi/t
- Nicrosil-Nisil/N
- Fe-CuNi/J
- 标准信号 DC0...20 mA
- 标准信号 DC4...20 mA
- 标准信号 DC0...10 V
- 标准信号 DC0...1 V

- 0
- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- A
- b
- C
- d
- E
- F
- G
- H

模拟量输入 2

- 无功能
- 外部设定点 1KΩ阻值电位器
- 外部设定点 DC 0...20mA
- 外部设定点 DC 4...20mA
- 外部设定点 v DC 0...10V
- 外部设定点 DC 0...1V
- 模拟量设定点偏移 1KΩ阻值电位器
- 模拟量设定点偏移 DC 0...20mA
- 模拟量设定点偏移 DC 4...20mA
- 模拟量设定点偏移 DC 0...10V
- 模拟量设定点偏移 DC 0...1V

- 0
- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- A



865p0370200

模拟量输入 3

没功能

外部感应器, Pt100, 2 线

外部感应器, Ni1000, 2 线

外部感应器, Ni1000, 2 线

Landis & Staefa lec 751

DIN 43760

Landis & Staefa

0

1

2

3

二位输入 (D2)

没功能

设定点转变

设定点偏移

0

1

2

工厂设定

9

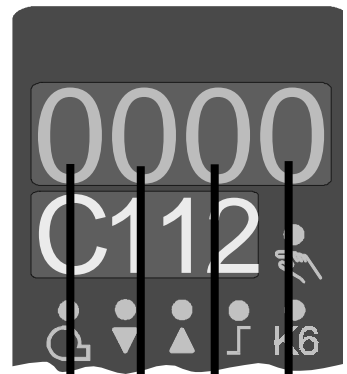
0

3

0

8. 初始化

8.2 C112 精密限位仪，控制器型号，设定点《SP1》，锁定



7865p0/0200

C112 精密限位仪

无功能

1K1	1 位输入	0
1K2	1 位输入	1
1K3	1 位输入	2
1K4	1 位输入	3
1K5	1 位输入	4
1K6	1 位输入	5
1K7	1 位输入	6
1K8	1 位输入	7
1K7	2 位输入	8
1K8	2 位输入	A
1K7	3 位输入	B
1K8	3 位输入	C

控制器型号

3 位控制器	0
比例控制器 DC0...20mA	1
比例控制器 DC4...20mA	2
比例控制器 DC0...10V	3

《SP1》设定

《SP1》按钮设定	0
《SP1》外部感应器设定	1

锁定

无锁定	0
初始设定锁定	1
参数锁定	2
按钮锁定	3

按钮锁定只能运行 1 次由 **PGM** 确认。动作后所有按钮均被锁住，只能由工厂解锁。

出厂设定

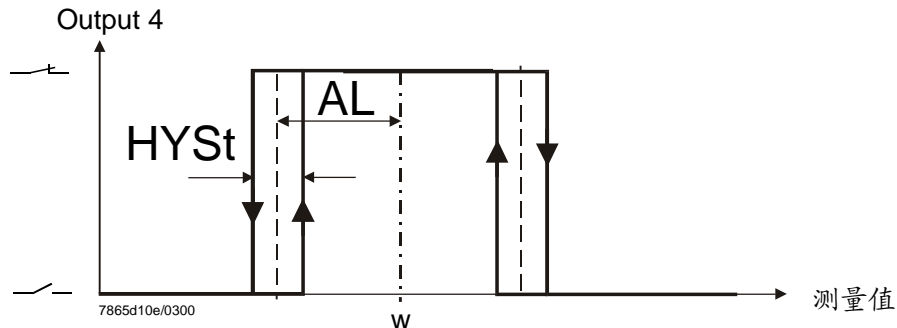
0 0 1 0

IK1 功能 屏显功能: 测量值在设定点范围 (w) 内时继电器《K6》动作。

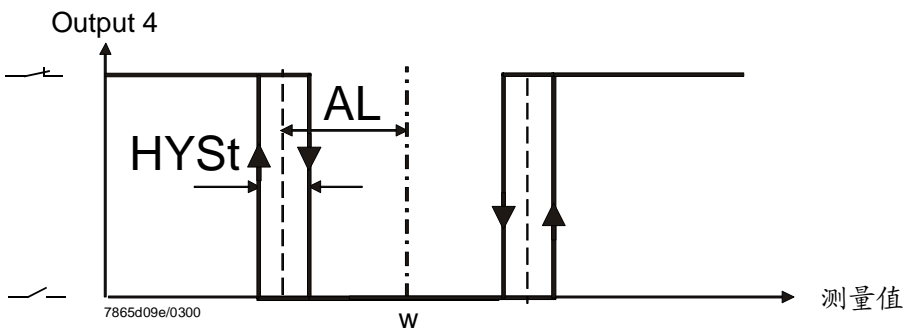
例如: $w=80^{\circ}\text{C}$ $AL=5$ $Hyst=2$ (见图)

实测值上升: 《K6》在 76°C 动作 (闭合), 在 86°C 复原 (断开)

实测值下降: 《K6》在 84°C 动作, 在 94°C 复原。



IK2 功能 同 1K, 但继电器闭合与断开相反。



Hyst=积分开关边界

AL=设定点间距

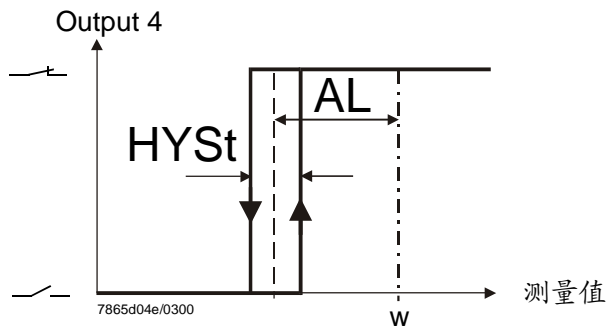
IK3 功能 低位限制信号

功能: 继电器动作条件为 实测值 < (设定点 - 限定值)

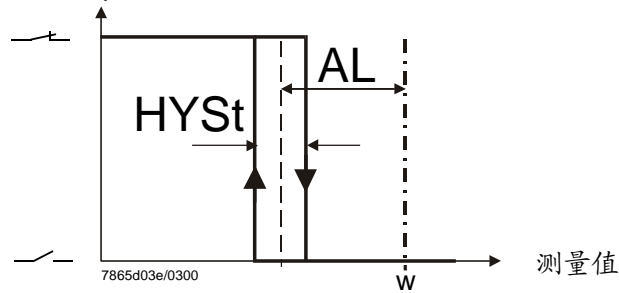
例如: $W=80^{\circ}\text{C}$ $AL=10$ $Hyst=2$

实测值上升: 《K6》继电器在 71°C 动作 (闭合)

实测值下降: 《K6》继电器在 69°C 复位 (断开)



IK4 功能 同 1K3, 但闭合与断开相反
Output 4



HYSt=积分开关
AL=设定点间距
⇒见第 7 章《参数设定》

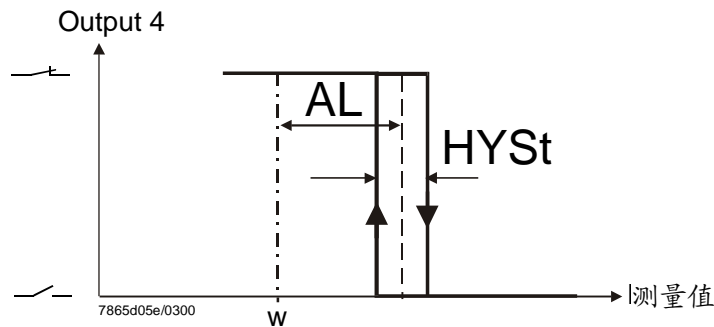
IK5 功能 高限信号

功能: 接触器动作条件为 实测值 > (设定点+限定值)

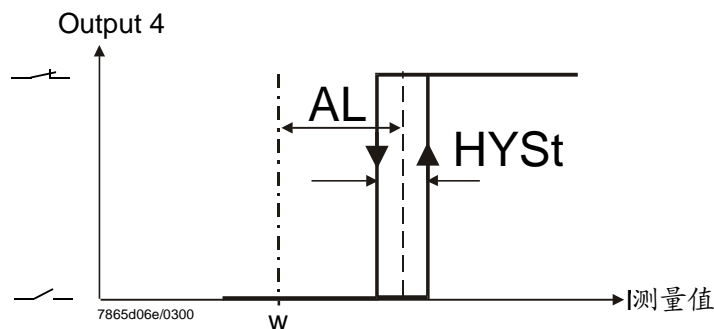
例如: $W=80^{\circ}\text{C}$ $AL=10$ $HYSt=2$

实测值上升: 《K6》继电器在 91°C 断开

实测值下降: 《K6》继电器在 89°C 闭合



IK6 功能 同 1K5 功能, 但闭合与断开功能相反



IK7 功能 开关功能独立于控制设定点，仅由《AL》功能决定开关点。
功能：继电器动作条件为 实测值 $>$ 限定值
例如：AL=50 HYST =2
实测值上升：《K6》在 51°C 时闭合
实测值下降：《K6》在 49°C 时断开


测量值

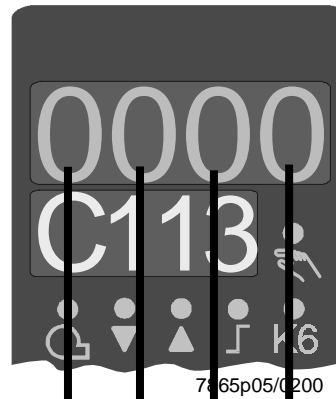
IK8 功能 同 IK7，但闭合与断开相

测量值

HYST=积分开关
AL= 限位值
⇒参看第 7 章 《参数设定》

8.3 C 113 寻址、单位、输出范围

 小数位设定影响参数真值



单位地址

位址 0

位址 1

.....

位址 99

0	0
0	1
.	.
9	9

 小数位

无小数位

1 位小数

无小数位

1 位小数

°C
°C
°F
°F

0
1
2
3

超限信号

限位仪关闭

限位仪工作

0
1

出厂设定

0 1 1 0

8. 初始化

8.3.4 《SCH2》 标定标准结束位, 模拟量输入 2

例 SCL2 = 80
20 mA(结束)对应测量值 80°C,
如上所述

设定范围: -1999...+9999
工厂设定: 100

8.3.5 《SPL》 限定最低设定点

例 控制器据此最低设定点

设定范围: -1999...+9999
工厂设定: 0

8.3.6 《SPH》 限定最高设定点

例 控制器据此最高设定点

设定范围: -1999...+9999
工厂设定: 100

8.3.7 《OFF1》 数值校正, 模拟量输入 1

数值校正设定通过特别计算器向上或向下校正测量值,也可用于 2 线电阻式线补偿。

设定范围: -1999...+9999
工厂设定: 0

例	测量值	校正	显示
	294. 7	+0.3	295
	295.3	-0.3	295

8.3.8 《OFF2》 数值校正, 模拟量输入 2

设定范围: -1999...+9999
工厂设定: 0

8.3.9 《OFF3》 数值校正, 模拟量输入 3

设定范围: -1999...+9999
工厂设定: 0

8.3.10 《dF1》 2nd 数字滤波, 模拟量输入 1

设定范围: 0...100 s
工厂设定: 1s

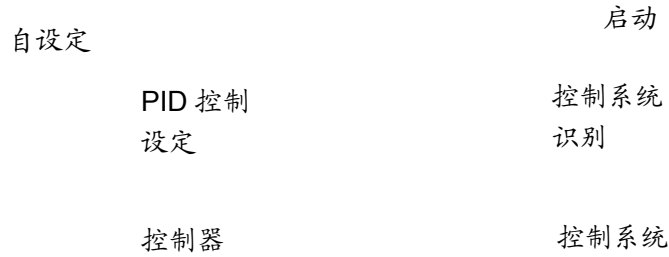
9.1 高位火自设定功能

《tunE》只能在高位火和比例燃烧器模式中实现。

《tunE》自设功能出为独立软件可插入控制器中。在《比例调节》操作模式中，《tunE》测试控制器的响应，用特制的程序来步进位移信号。

用一个复杂的控制程序来响应控制器并计算和储存控制数给 PID 或 PI 控制器（设 $dt=01$ ）。

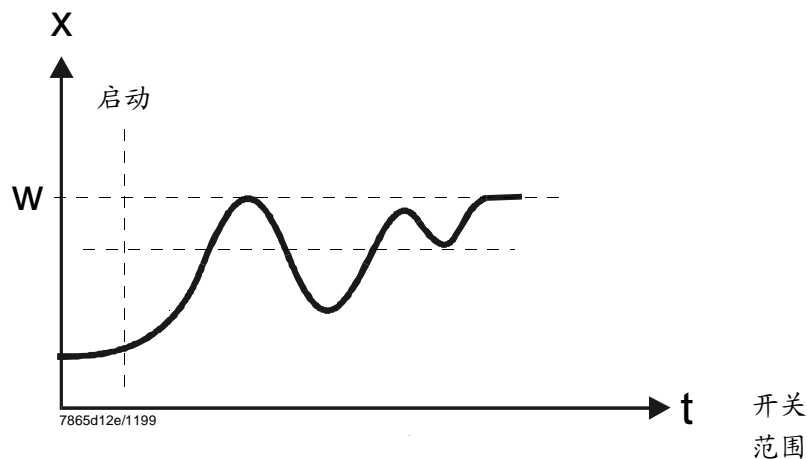
《tunE》程序可按要求重复响应。（参看流程图）



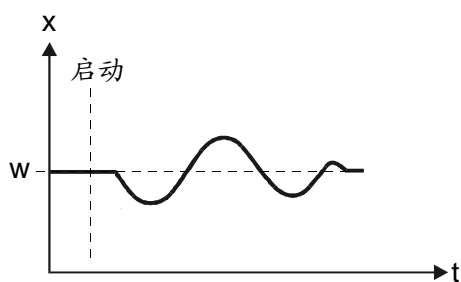
二段程序

《tunE》功能在启动时用两种方式根据实测值与设定点运动方向自动选择反应。

《tunE》能在任何实测值运动方向上启动。如果《tunE》动作时，实测值与设定点间存在巨大距离，在自设定功能阶段，开关限位线就沿着波动的值来设立。开关限位线被设成实测值低于设定点值。。



当真值与设定值持续小幅波动时控制系统就在设定点上下小幅波动



被记录下的振幅用来计算控制参数 $\langle r_t, dt, Pb.1 \rangle$ 和得出最适合控制器的真值波时间。

条件

- 比例燃烧器中的高火操作。
- 温控功能（开关 1）必须连续工作，否则《tunE》功能被删除，不可能找到合适的控制参数。
- 上述振幅在自测时不能超过高位温控设定功能（若需要可增加，但不能超过低位温控设定点。）

9 自设定功能

9.2 检查控制参数

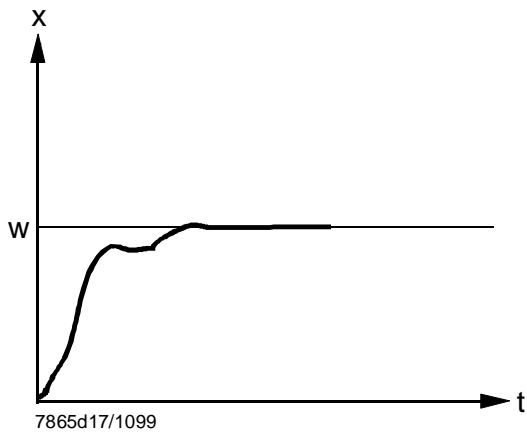
可用启动程序闭合控制线圈来检查设定参数是否最适当。以下图示可能出现的不正确设定和改进方法。

例如:

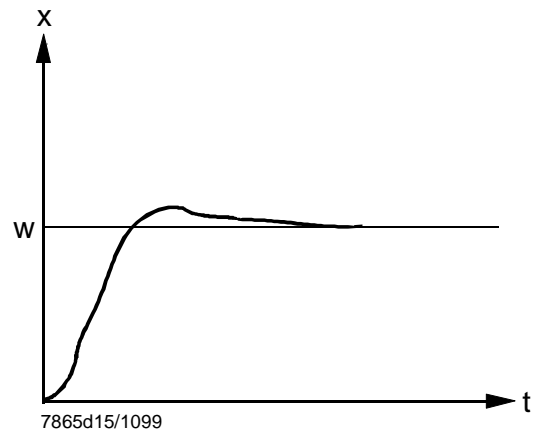
以下是 3 位 PID 控制器设定点改变后的图示。这些调整方法能够而且运用到其它控制系统上。

合适的值为 $\langle dt \rangle = \langle rt \rangle / 4$

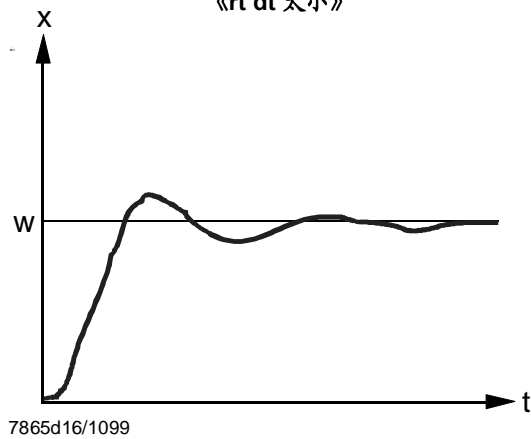
《PB 太小》



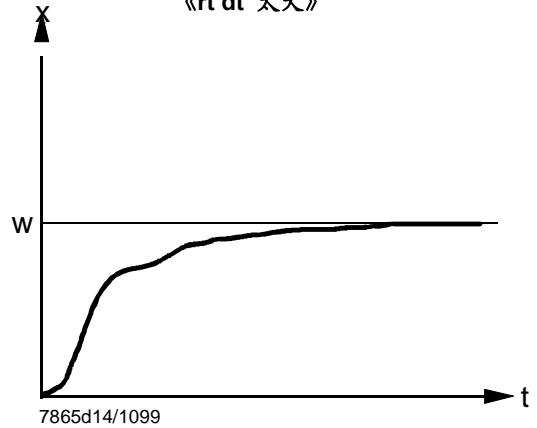
《PB 太大》



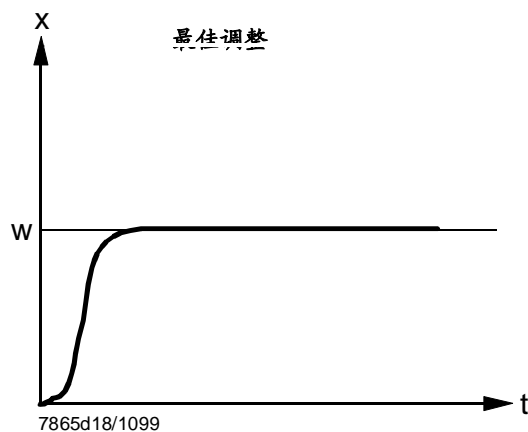
《rt dt 太小》



《rt dt 太大》



最佳调整



10.1 ...数字在显示屏上闪烁

控制器不能测到正确参数值，

参数值由感应器型号决定。

⇒11.3.2 章《实测值监测》

显示	概述	原因/控制器/排除
	红色 1999 显示并闪烁 显示设定值	输入 1 超高限或超低限 不能测量实测值,控制器在启动时自锁看 5.3 《自动锁定》。 根据 (1.113) 设定响应 *检查感应器接线
	当外部温控器 C111 由输入 3 控制需检测 时 1999 闪烁 (红色)	在输入 3 上超高或超低 检测不到外部温控器 设定设定点不工作 *检查感应器接线
	当输入 2(C111)需设 定和需检测实测值时 1999 闪烁 (红色)	当输入 2 上超高或超低外部设定点不可 测, 控制器初始锁定。 ⇒5.3 章《安全锁定》 *检查感应器开路电气连接
	实测值值红色显示 《xxxx》测定值显示 屏显示绿色《1999》	在输入 2 上超高或超低设定点偏移量不可 测, 控制器初始锁定 ⇒5.3 章《安全锁定》 *检查感应器开路电气连接

11.1 输入

11.1.1 模拟量输入 1 (实测值)

电阻或电偶式温控计或者带数字过滤器的标准信号。

电阻式温控计, 2 线或 3 线。

型号	测量范围
Pt100, Pt1000	-200, +850℃
Ni100, Ni1000, DIN4376	-60, +250℃
Ni1000 (Landis & Stefu)	-50, +160℃

线电阻 < 30Ω

线补偿

不要求 3 线连接

当用 2 线电阻式温控制器时, 线补偿仅能通过偏移校正。

热电偶

信号	测量范围
Fe—CuNi 《J》	-200...+1000℃
NiCr—Ni 《K》	-200...+1372℃
Cw—CuNi 《T》	-200...+400℃
NiCrSi—NiSi 《N》	-100...+1300℃

标准信号

信号	内部电阻 Ri 压降 ΔUe
DC 0...10V	Ri=2MΩ
DC 0...1V	Ri=2MΩ
DC 0...20mA	ΔUe= < 1V
DC 4...20mA	ΔUe= < 1V

采样时间: 210ms

11.1.2 模拟量输入 2 (外部设定, 设定点偏移)

0-1KΩ 标准信号

电位计

两线

阻值 R=0-1KΩ

标准信号

信号	内部电阻 Ri 压降 Ue
DC 0...10V	Ri= 2KΩ
DC 0...20mA	ΔUe=1V
DC 4...20mA	ΔUe=1V

采样时间: 630ms

11.1.3 模拟量输入 3 (外部温度)

两线电阻式温度计，连续过滤时间（环境温度设定作用时为 21 小时 18 分）

电阻式温度计

型号	测量范围
Pt100	-200...+850℃
Ni1000 DIN43760	-600...+250℃
Ni1000 《Landis & Staeta》	-50...+160℃

采样时间：6ms

11.1.4 二进位输入《D1》

运行模式改变的无电位接触器

- 比例调节燃烧器，当接触器断开时，LED 不亮。
- 2 段燃烧器，当接触器闭合时，LED 发亮。

11.1.5 二进位输入《D2》

，初始化时决定无电位接触器以下功能

- 无功能
- 设定点偏移
- 设定点改变

11.2 输出

4 个继电器输出，1 个比例模拟量输出（可选），标准供货提供转送器

11.2.1 输出 1 (启动燃烧器)

继电器输出（常开触点）

工作条件： AC24...240V、2A p.f.(cos ϕ)>0.6

寿命： $> 2 \times 10^5$ 次正常负荷

内部保护： S07 K275

11.2.2 输出 2, 3 (3 位输出)

2 位继电器输出（常开触点）带一个公共端子控制开/关信号

工作条件： AC24...240V，2A (cos ϕ)>0.6

寿命： $> 2 \times 10^5$ 次正常负荷

内部保护： RC 组合电路 (C=2.5nF, R=100 Ω)

11.2.3 输出 4 (限位比较)

继电器输出（常开触点）

工作条件： AC24...240V、2A (cos ϕ)>0.6

寿命： $> 2 \times 10^5$ 次正常负荷

内部保护： S07 K275

11.2.4 输出 5 比例输出 (可选)

连接输出,与模拟输入电气隔离

$\Delta U < AC30V$, $\Delta U < DC50V$

标准信号	负荷
DC 0...10V	负荷 $\geq 500\Omega$
DC 0...20mA	负荷 $\leq 500\Omega$
DC 4...20mA	负荷 $\leq 500\Omega$

精度: $\pm 0.25\%$, $\pm 50\text{ppm/K}$

11.2.5 可供直流电源

DC24V 30 mA (短路保护)

11.2.6 界面 RS-485 (可选)

波特率 9600
协议 MOD 总线
位址 1...99

电源,输入和输出电流间隔离

⇒见 4.3 《电流隔离》

11.3 概述

重量: 约 430g
数据源: EERPOM
工作电压: AC100...24V $\pm 10\%$ 48...63HZ
功耗: 约 5VA
电气连接: 后部 45°角输入端子
电气安全: 按 EN60730
外壳: 深 130mm
塑料体自带灭弧栅格
等级: UL94VO
外壳与仪表盘间密封

11.3.1 测量精度

算位: >15 字节 (bit)

测量值精度	环境温度偏差
电位温度计	
≤0.05%	≤50ppm/K
热电耦	
≤0.25%	≤100ppm/K
标准信号	
≤0.1%	≤100ppm/K

数值包含线偏差

11.3.2 实测值监测

转送器	探头中断	断路
电阻式温控器	x	x
热电耦	x	-
DC 0...10V	-	-
DC 0...20mA	-	-
DC 4...20mA	x	x

- = 没监测

x = 监测, 且《-1999》显示

⇒第 10 章《故障排除》

11.3.3 环境

允许环境温度:

-20...+50℃ (短时可达 60℃)

允许库存温度:

-40...+70℃

相对湿度:

≤95% (没凝结)

保护等级: 参照 EN60529

面板: IP65

后部接线端: IP20

抗电流干扰(EMC):

参考: NE21, EN50 081 part 1, EN50 082 part 2,

12.1 过程参数

参数变量	显示	范围	工厂设定	设定
设定点 1 ¹⁾	SP1	SPL-SPH	0	
设定点 2 (可选) ¹⁾	SP2	SPL-SPH	0	
数字偏移量 (可选) ¹⁾	dSP	SPL-SPH	0	
外部温度 (可选)	TA	⇨参看 8.1 章 C111 输入	-	
外部设定预设定 ¹⁾	SP.E	SPL-SPH	-	

¹⁾ 小数位影响上述参数设定

12.2 参数权限

参数数	显示	范围	工厂设定	设定
精密限位仪	AL	-1999... 1999	0	
限位积分开关	HYS t	0...999.9	1	
比例	Pb.1	0.1...999.9	10	
衍生时间	dt	0...9999s	80	
积分动作时间	rt	0...9999s	350	
接触间隔	db	0...9999s	1	
驱动时间	tt	10...3000s	15	
打开逻辑门/二段火	HYS 1	0...-199.9	-5	
关闭逻辑门/二段火	HYS 2	0...SYS 3	3	
超高关闭逻辑门	HYS 3	0...999.9	5	
响应逻辑门	q	0...999.9	0	
加热曲线斜率	H	0...4	1	
平移	P	-90...+90	0	

12.3 初始化权限

参数	显示	工厂设定	设定
模拟量输入 1,2,3 设定点改变/偏移	C111	9030	
限位仪,控制仪,设定点,锁定	C112	0010	
住址,小数和单位,输出信号范围	C113	0110	
模拟量输入 1 ¹⁾ ,测量范围于启动时	SCL	0	
模拟量输入 1 ¹⁾ ,测量范围	SCH	100	
模拟量输入 2 ¹⁾ ,测量范围启动	SCL 2	0	
模拟量输入 2 ¹⁾ ,测量范围	SCH 2	100	
限低位设定点 ¹⁾	SPL	0	
限高位设定点 ¹⁾	SPH	100	
实测值校正 1 ¹⁾	OFF 1	0	
实测值校正 2 ¹⁾	OFF 2	0	
实测值校正 3 ¹⁾	OFF 3	0	
数字滤波时间, 模拟量输入 1	dF 1	1	

¹⁾ 小数位影响上述参数设定