



## RWF55.5 和 RWF55.6

### 比例调节仪

用于比调或多段燃烧器和空调系统的温度/压力优化控制

### 用户手册

RWF55.5/RWF55.6 调节器以及本用户手册专供在其产品中使用 RWF55.5 或 RWF55.6 的原始设备制造商 (OEM) 使用!



**告诫!**

RWF55 数据表 N7867 中给出的所有安全、警告和技术信息也显示在本文件中。

# 补充文件

数据表 RWF55 .....	N7867
环保声明 RWF55 .....	E7867

# 目录

1	前言 .....	6
1.1	一般提示 .....	6
1.2	手册说明 .....	7
1.2.1	安全技术提示 .....	7
1.2.2	警告符号 .....	7
1.2.3	提示符号 .....	8
1.2.4	显示类型 .....	8
1.3	说明 .....	9
1.4	程序图 .....	10
2	识别设备规格 .....	11
2.1	铭牌 .....	11
2.2	供货范围 .....	11
3	安装 .....	12
3.1	安装地点和气候条件 .....	12
3.2	尺寸 .....	12
3.3	并列安装 .....	13
3.4	在控制柜面板上开孔安装 .....	13
3.5	从控制柜面板上拆除 .....	14
3.6	前面板的保养 .....	14
4	电路连接 .....	15
4.1	安装说明 .....	15
4.2	电隔离 .....	17
4.3	端子配置 .....	18
5	运行模式 .....	21
5.1	小火运行 .....	21
5.2	大火运行 .....	22
5.2.1	比例调节燃烧器：三位浮点输出 .....	22
5.2.2	燃烧器比例模拟量输出 .....	23
5.2.3	二段燃烧器：三位浮点输出 .....	24
5.2.4	二段燃烧器：模拟量输出 .....	25
5.3	燃烧器停机 .....	26
5.4	预置设定点 .....	27
5.4.1	设定值调整 SP1 / SP2 或通过 InP2 模拟设定值偏移 .....	28
5.4.2	设定值调整 SP1 / InP2 外部设定值 .....	29
5.4.3	通过 InP2 模拟设定值偏移 SP1 / 通过 dSP 二进制设定值偏移 .....	30
5.4.4	外部设定值，通过 dSP 二进制设定值偏移 .....	31
5.5	天气决定的设定值控制 .....	32

5.6	反应阈值 (q) .....	33
5.7	设备冷启动 .....	34
5.8	热冲击保护 (TSS).....	36
6	操作.....	37
6.1	显示器和按键说明 .....	37
6.2	标准显示.....	39
6.3	使用级 .....	40
6.4	手动操作比例燃烧器.....	41
6.5	手动操作二段燃烧器.....	42
6.6	启动自整定 .....	43
6.7	显示软件版本 .....	44
7	参数设置 PArA .....	45
8	ConF 配置 .....	48
8.1	模拟量输入端 InP1 .....	49
8.2	模拟量输入端 InP2 .....	51
8.3	模拟量输入端 InP3 .....	52
8.4	调节器 Cntr.....	53
8.5	热冲击保护 (TSS) rAFC .....	54
8.6	报警功能 AF .....	55
8.7	控制输出 OutP.....	57
8.8	二进制输入 bi nF .....	58
8.9	显示 di SP.....	59
8.10	接口 IntF .....	60
9	自整定功能 .....	61
9.1	大火运行自整定.....	61
9.2	检查控制参数 .....	63
10	PC 软件 ACS411 .....	64
10.1	安全提示.....	64
10.2	正确的参数设置.....	64
10.3	更改参数.....	64
10.4	适用位置.....	65
10.5	许可证规定和责任规定 .....	65
10.6	PC 软件 ACS411 的购买.....	65
10.7	语言 .....	65
10.8	操作系统.....	65
10.9	硬件前提条件 .....	65
10.10	安装.....	66
10.11	其他.....	66
10.11.1	使用 USB 接口 .....	66

10.11.2	USB 接口供电 .....	66
11	Modbus 接口 .....	67
11.1	使用级 .....	67
11.2	参数级 .....	68
11.3	配置级 .....	69
11.4	远程运行 .....	69
11.5	设备参数 .....	70
11.6	设备状态 .....	70
12	Profibus-DP 接口 .....	71
12.1	RS-485 传输技术 .....	71
12.2	布线 .....	76
12.3	参数列表 .....	76
13	答疑解惑 .....	77
13.1	警告消息 .....	77
13.2	其他 .....	77
14	技术参数 .....	78
14.1	输入 .....	78
14.1.1	模拟输入端 InP1 (实际值) .....	78
14.1.2	模拟输入端 InP2 (外部设定值、设定值偏移) .....	80
14.1.3	模拟输入端 InP3 (外部温度) .....	80
14.1.4	二进位输入 D1 .....	81
14.1.5	二进位输入 D2 .....	81
14.2	测量电路监控 .....	82
14.3	控制输出 OutP .....	83
14.4	调节器 .....	84
14.5	电气数据 .....	84
14.6	外罩 .....	84
14.7	环境条件 .....	85
14.8	段式显示 .....	85
14.9	标准与证书 .....	86
15	图例 .....	87
16	插图索引 .....	89

# 1 前言

---

## 1.1 一般提示

☞ 使用设备之前，请阅读本用户手册。将本用户手册存放在所有用户随时可取用的地方。

☞ 版本！  
此版用户手册中对 XXX.01.01 以上设备软件版本的所有所需设置进行说明。

⇒ 参考！  
参见第 6.7 章显示软件版本

## 1.2 手册说明

### 1.2.1 安全技术提示

本用户手册包括必须注意的个人安全及避免物品损坏的提示。通过警告三角形、手型或箭头符号强调提示，并视危险程度而定显示如下：

有资质的人员

只能由**有资质的人员**调试和运行此设备。本文件安全提示中所述之训练有素的人员是指有资格根据安全技术标准，对设备、系统和电路进行操作、接地和标识的人员。

按照规定使用

注意下列事项：

设备只能用于技术说明中规定的使用情况，并只能结合 **Siemens** 建议或许可的第三方设备和部件使用。

若要完好、安全地运行产品，前提条件是正确地运输、存储、安装和装配，并仔细地操作和维护。

### 1.2.2 警告符号

本用户手册中，在下列条件下使用**告诫**和**注意**符号：



告诫

未准确遵守或不遵守要求可能会造成**人身伤害**时，使用此符号。



注意

未准确遵守或不遵守要求可能会造成**设备或数据损坏**指令，使用此符号。



注意

操作有静电放电危险的元件时，如果**应采取预防措施**，则使用此符号。

### 1.2.3 提示符号



注意

需要**特别注意**时，使用此符号。



参考

此符号表示其他文件、章节或段落中要参考的**详细信息**。

abc<sup>1</sup>

注脚

注脚是**与特定文字段落有关的注意事项**。注脚由2部分组成：

1.)文本内的**标识**通过

上标序号显示。

2.)**注脚文字**位于页尾下方并以

数字和点开始。

\*

操作指南

此符号表示**待执行的操作**。

通过星号标记各个工作步骤，例如：\* 按下

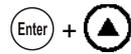


### 1.2.4 显示类型



按键

显示的按键带边框。可能出现的符号或文本。重复配置某个按键时，一律使用符合当前功能的文本。



快捷键

带有加号的按键图示表示必须同时按下两个按键。

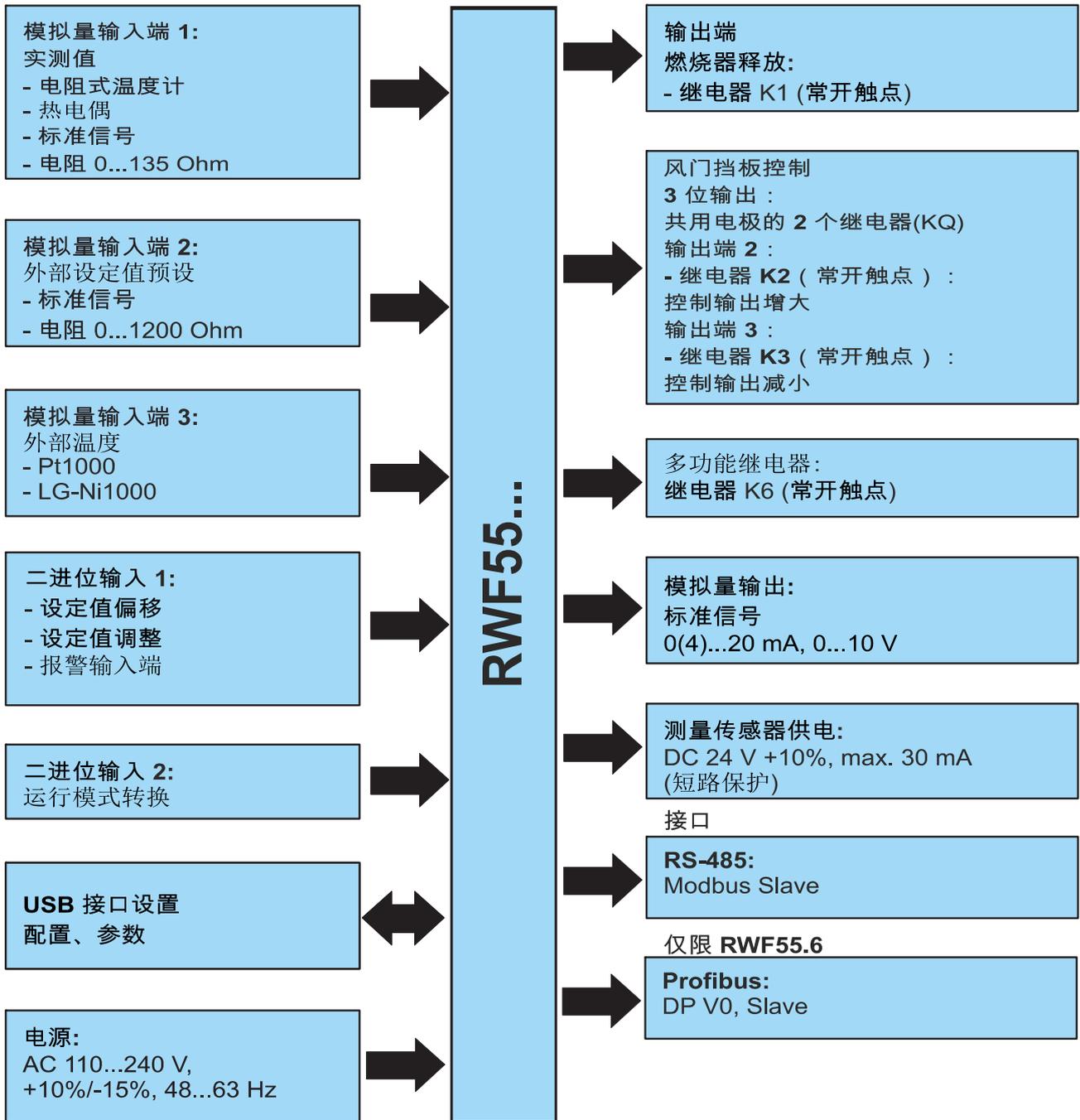
ConF → InP 命令链  
→ InP1

通过文字间的小箭头，可在配置层级较快地找到参数或在PC软件 ACS411 中导航。

## 1.3 说明

用于供暖系统	<p>RWF55 主要用来调节燃油或燃气加热器内的温度或压力。视设置而定，将 RWF55 用作 3 位步进调节器或带有模拟输出端的连续调节器。</p> <p>利用 2 段位燃烧器 2 位调节器外部开关可转换 RWF55。内置的恒温器功能可用于接通和关闭燃烧器。</p>
冷却调节器	<p>可将调节器的控制作用调整为冷运行。</p> <p>⇒ <b>参考!</b> 参见第 8.4 章 <i>调节器 Cntr</i></p>
<b>RWF55</b>	<p>调节器拥有 2 个四位 7 段显示器，用来显示实测值（红色）和设定值（绿色）。</p> <p>RWF55 装配有由 2 个继电器组成的 3 位输出，以便增大或减小控制输出。</p> <p>此外，存在模拟输出端和多功能继电器 (K6)，其中可设置 12 种不同的开关功能。</p>
接口	<p>设备标配 Modbus 从站 RS-485 接口。</p>
选配	<p>此外，RWF55.6 还配备 Profibus-DP 接口。</p>
调节系统	<p>在调试运行期间，RWF55 用作 PID 调节器。在 2 段式运行中，RWF55 根据设置的接通阈值自行调节。</p> <p>可选择在调节器上或在外部通过接口预设 RWF55... 的设定值。</p> <p>借此，用户调节供暖锅炉或冷却设备的温度或压力。</p> <p>可调整设定值的下限和上限。</p> <p>通过 2 个二进制输入端可执行功能，例如设定值调整、设定值偏移或运行模式转换。</p> <p>标准型中存在测定 PID 调节参数的自整定功能。</p>
安装	<p>调节器的使用尺寸为 48 x 96 x 122 mm 并尤其适用于在控制柜面板上开孔安装。所有接头均位于设备背面并通过螺钉连接布线。</p>

## 1.4 程序图



7867d01zh/0219

插图1: 程序图

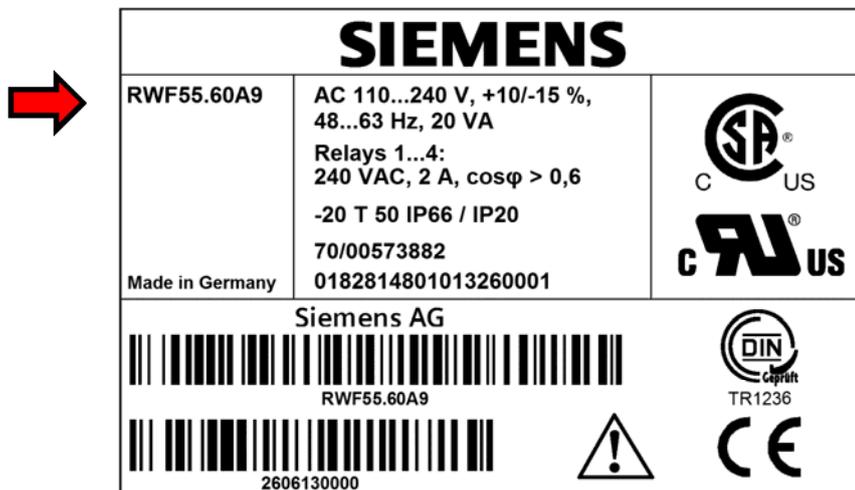
## 2 识别设备规格

### 2.1 铭牌

定位

铭牌粘贴在外罩上。型号名称位于箭头位置。

范例



**注意!**

连接的电源必须与铭牌上说明的电压一致。

型号

设备型号	规格
RWF55.50A9	带 3 点输出端的完整型号，模拟输出端，RS-485 独立包装
RWF55.51A9	带 3 点输出端的完整型号，模拟输出端，RS-485 多重包装（20 件）
RWF55.60A9	带 3 点输出端的完整型号，模拟输出端，RS-485，Profibus-DP 独立包装
RWF55.61A9	带 3 点输出端的完整型号，模拟输出端，RS-485，Profibus-DP 多重包装（20 件）

### 2.2 供货范围

- 订购规格的设备
- 用户手册（仅为独立包装）

## 3 安装

### 3.1 安装地点和气候条件

- 安装地点应尽量抗振、防尘且无腐蚀性介质。
- 尽量在距离电磁场源较远的地方安装调节器，例如变频器或高压点火变压器。

相对湿度：≤95% 无冷凝

环境温度范围：-20...50 ° C

存放温度范围：-40...70 ° C

### 3.2 尺寸

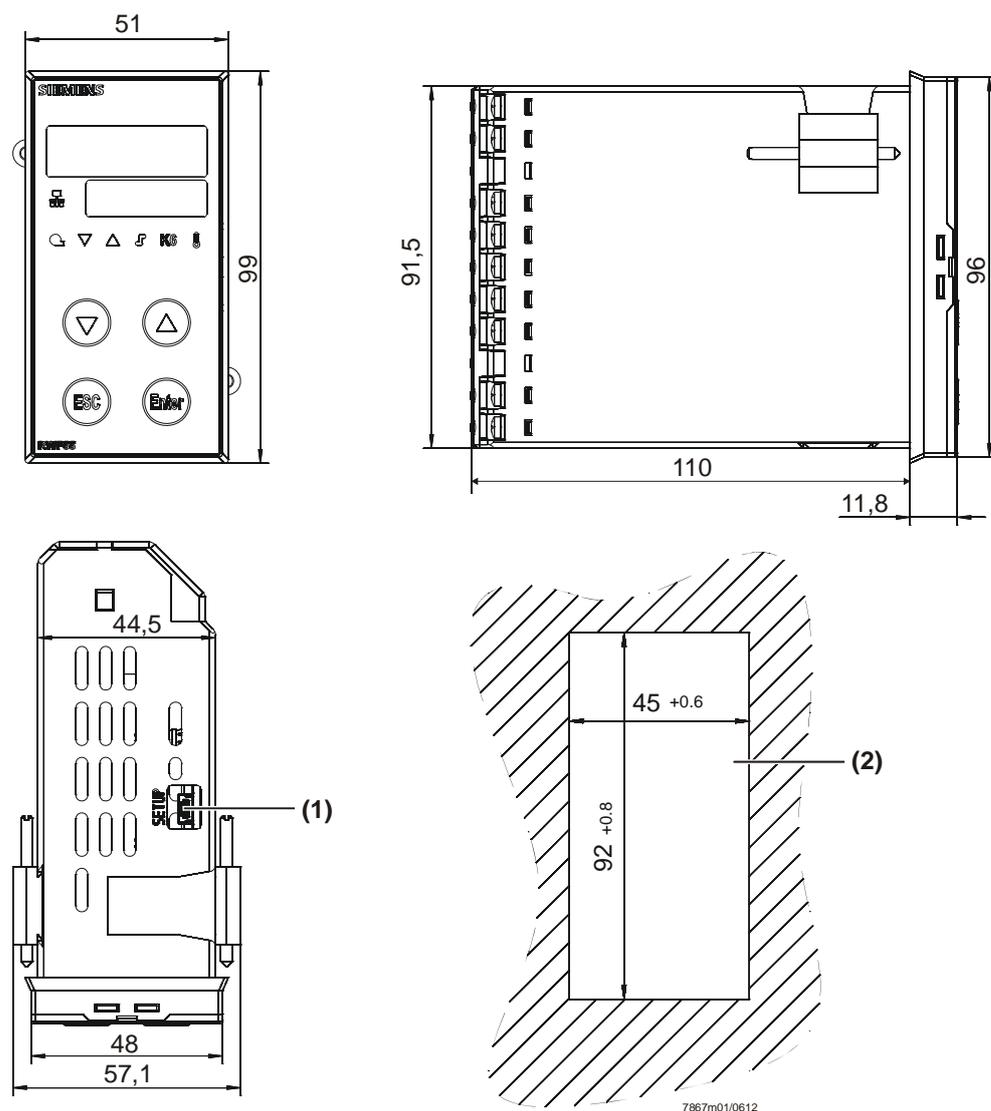


插图2: RWF55 尺寸

图例

- (1) USB 接口设置
- (2) 面板开孔

### 3.3 并排安装

在控制板内重叠或并排安装多个设备时，水平面板开孔至少距离 11 mm，垂直面板开孔至少距离 50 mm。

### 3.4 在控制柜面板上开孔安装

- \* 取下紧固夹
- \* 将随附的密封件放在设备主体上



**注意!**

务必安装带有密封件的设备，防止水或灰尘进入外罩!

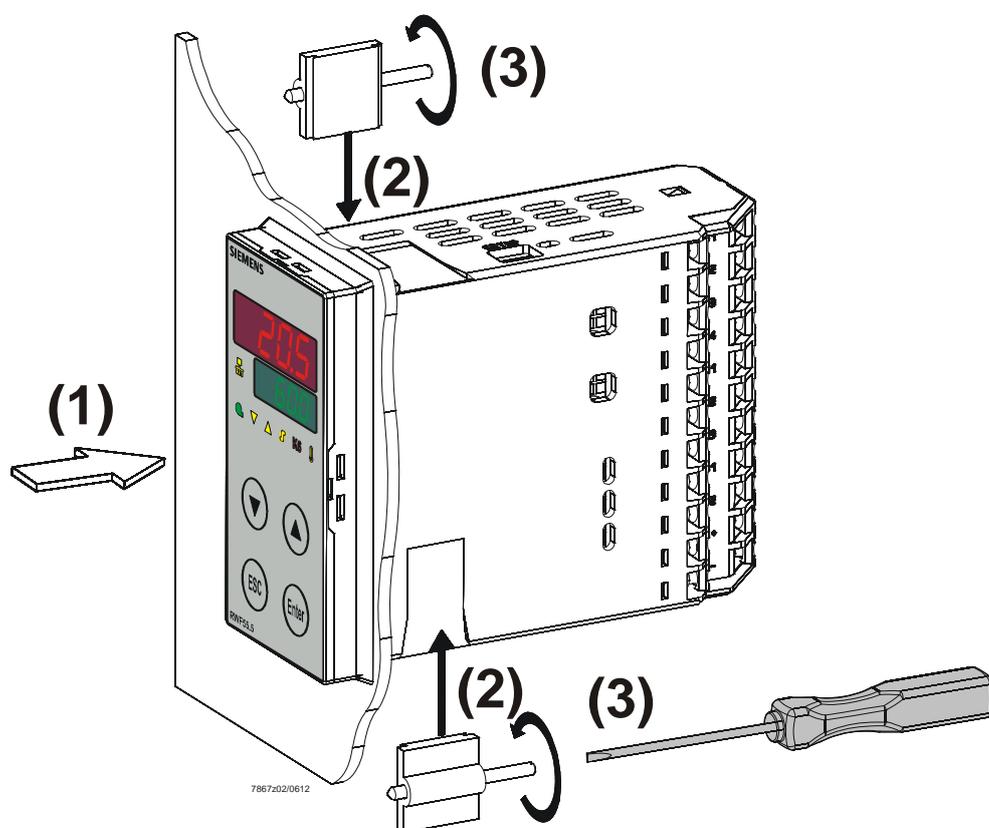


插图3：在控制柜面板上开孔安装

- \* 从前方将设备装入面板开孔内 (1) 并注意密封件的位置要正确。
- \* 从控制板将紧固夹推入设备上的侧向导件 (2)，并利用螺丝刀均匀拧紧 (3)，直到调节器外罩牢固地位于控制板开孔内。

### 3.5 从控制柜面板上拆除



#### 注意!

拆除设备时，应注意松开所有电缆并避免控制板和外罩之间的电缆挤压。

### 3.6 前面板的保养

可利用常规的洗涤剂、清洗剂和清洁剂清洁前面板。



#### 注意!

前面板不耐腐蚀性酸液和碱液、研磨剂并且不能用高压清洁器清洗。

# 4 电路连接

## 4.1 安装说明

### 安全法规

- 选择导线材料、设备安装和电路连接时，应注意 VDE 0100 规定中关于安装 AC 1000 V 以下额定电压强电流设备的准则或相应的国家规定。
- 只能由专业人员进行电路连接。
- 工作中，如果接触导电零件，则设备应与电源断开。
- RWF55 连接外部 PELV 电路时，由现有的内部 SELV 电路变为 PELV 电路。仍通过双层绝缘或加强绝缘防止触电并进行电压限制。不需要连接安全引线。
- 对于有触电危险的电压，与 SELV 电路相连的装置必须具有符合 DIN EN 61140 标准的可靠分离（例如根据 DIN EN 60730-1 标准加倍或增强绝缘）。

### 连接外部组件



#### 告诫!

外部组件连接 RWF55 外部低电压输入和输出（端子 11, 12, 13, 14, 21, 22, 23, 31, 32, D1, D2, DG, G+, G-, A+, A- 和 USB-, RS-485- 和 Profibus 接口）时，必须确保 RWF55 内未引入危险的有源电压。例如，可通过使用双层/绝缘性更强的绝缘封装组件或 SELV 组件实现以上操作。如不遵守，有电击危险。

### 螺旋接头



#### 告诫!

必须始终拧紧外罩后壁中的所有螺钉连接。此规定同样适用于不需要的接头。

### 保险装置



#### 告诫!

- 内部保险装置不得超过 20 A。
- 外部保险装置为惰性 AC 250 V/1.6 A，符合 IEC 60127-4。
- 负荷电路短路时，输出继电器必须不超过许可的最大继电器电流，避免触点热封。  
⇒ 参考!  
参见第 14.3 章控制输出 OutP
- 设备负载端子上未连接其他设备。

### 消除干扰

- 电磁兼容性和无线电干扰强度符合技术数据中列出的标准和规定。

⇒ 参考!

参见第 14.5 章电气数据

- 输入线、输出线和馈电电缆在空间上彼此隔离并且不能并行铺设。
- 必须利用屏蔽线和绞合线铺设未与供电网相连的所有输入线和输出线。不得在电流流过的部件或导线附近引线。

## 滥用

- 设备不适合安装在有爆炸危险的范围内。
- 设置错误的调节器数值（设定值、参数级和配置级数据）可能影响规定功能中的下列过程或导致损坏。

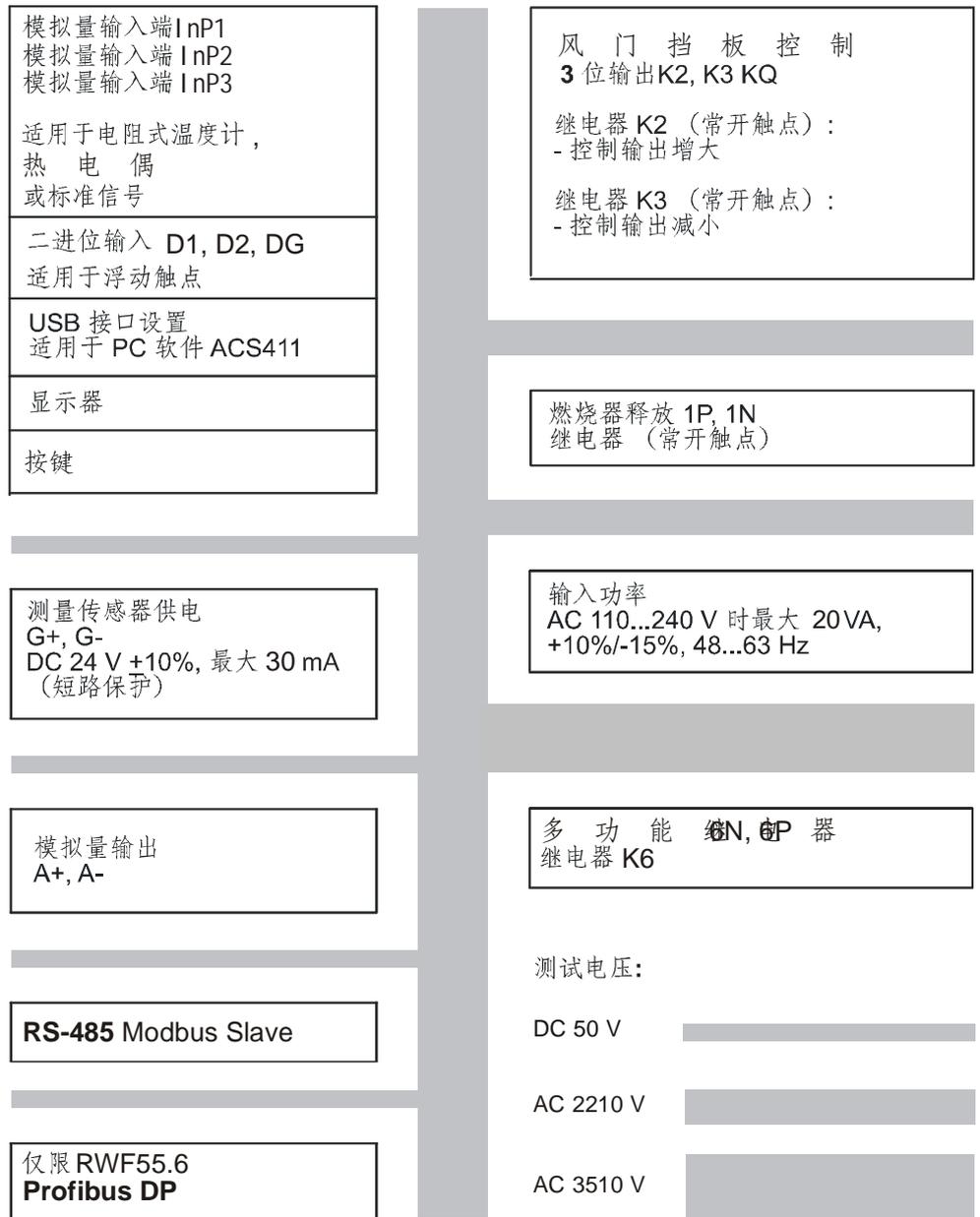
因此，应始终存在独立于调节器的安全装置，例如超压阀或温控器/监察器，并只能有专业人员进行设置。

请注意有关的安全规定。

因为利用自整定功能无法控制所有能想到的调节系统，因此应检查所得到实测值的稳定性。

## 4.2 电隔离

插图显示电路之间最大的测试电压。



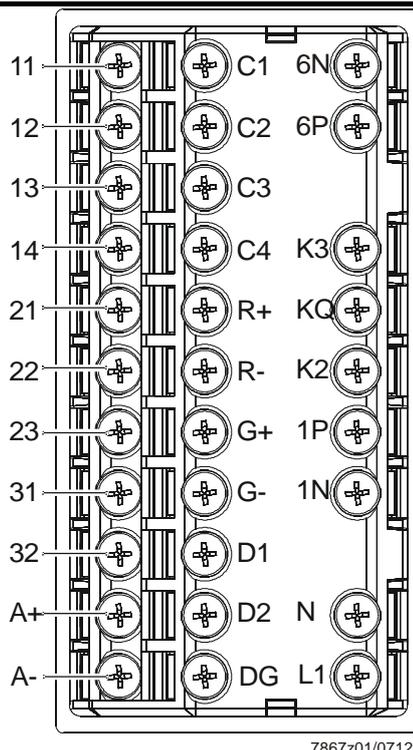
7867d02zh/0413

插图4: 测试电压

## 4.3 端子配置



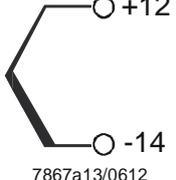
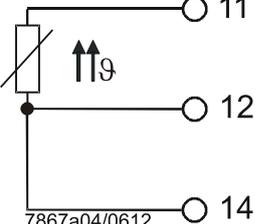
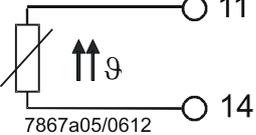
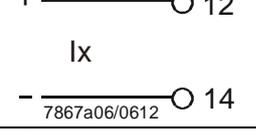
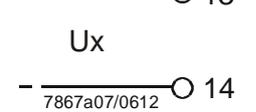
**告诫!**  
只能由专业人员进行电气连接!

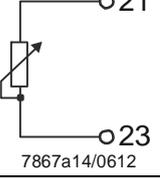
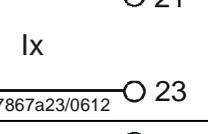
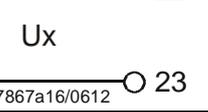


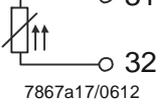
7867z01/0712

插图5: 端子配置

输出	LED 显示	端子编号	连接符号
继电器 燃烧器释放: 继电器 K1: 1P, 1N		1P 电极  1N 常开触点	 7866a01/0911
3 位输出: 继电器 K3: 控制输出减小 继电器 K2: 控制输出增大	  	K3 常开触点  KQ 共用电极  K2 常开触点	 7866a02/0911
多功能继电器 K6: 6N, 6P	<b>K6</b>	6N 常开触点  6P 电极	 7867a12/0712
模拟量输出 A+、A- DC 0(4)...20 mA, 0...10 V		A+  A-	 7866a03/0911

模拟量输入端 InP1 (实际值)	端子编号	连接符号
热电偶	12 14	 7867a13/0612
3 线制电阻式温度计	11 12 14	 7867a04/0612
2 线电阻式温度计 0...135 Ω	11 14	 7867a05/0612
电流输入 DC 0...20 mA、4...20 mA	12 14	 7867a06/0612
电压输入 DC 0...5 V、1...5 V、0...10 V	13 14	 7867a07/0612

模拟量输入端 InP2 (外部设定值或设定值偏移)	端子编号	连接符号
2 线电阻式温度计 0...1200 Ω	21 23	 7867a14/0612
电流输入 DC 0...20 mA、4...20 mA	21 23	 7867a23/0612
电压输入 DC 0...5 V、1...5 V、0...10 V	22 23	 7867a16/0612

模拟量输入端 InP3 (外部温度)	端子编号	连接符号
2 线电阻式温度计	31 32	 7867a17/0612

二进制输入 bi nF	端子编号	连接符号
二进制输入 D1	D1	
二进制输入: D2	D2	
共用地线 DG	DG	

电源	端子编号	连接符号
电源 AC 110...240 V +10%/-15%, 48...63 Hz	L1 相线	L1 ○ ———
	N 零线	N ○ ——— 7866a09/0911
测量传感器供电 (短路保护)	G+  G-	G+ ○ ——— + DC 24 V ±10% 最大 30 mA G- ○ ——— - 7867a10zh/0413

接口	端子编号	连接符号
RS-485	R+ R-	RxD/TxD + RXD/TxD -
仅限 RWF55.6 Profibus DP	C1 C2 C3 C4	VP (+5 V) RxD/TxD-P (B) RxD/TxD-N (A) DGND

## 5 运行模式

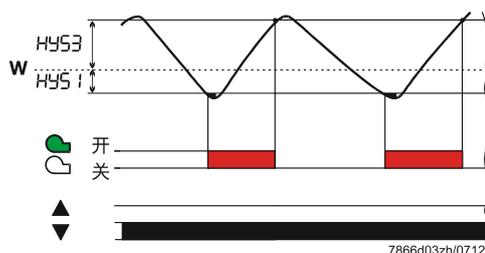
### 5.1 小火运行

小火运行表示锅炉消耗较低的能量。2 位调节器可以启动和关闭燃烧器，例如恒温器，借此利用燃烧器释放的继电器 K1 调节设置的设定值。

#### 恒温器功能

因此，将此调节特性称为**恒温器功能**。可调整的切换差确保以降低磨损的原则选择燃烧器的切换频率。

#### 加热调节器

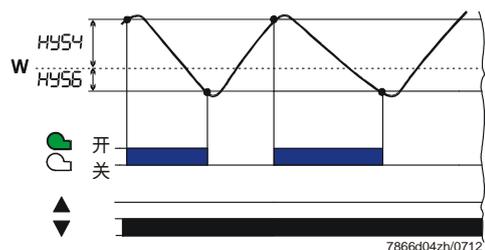


比例调节和 2 段运行：实测值在开启阈值 HYS1 和断开阈值 HYS3 之间浮动。

插图6：加热调节器控制时序

#### 冷却调节器

将调节器的控制作用设置为冷却调节器时，HYS4 和 HYS6 温度极限有效。在此，*燃烧器* 释放继电器 K1 适用于冷却装置。



比例调节和 2 段运行：实测值在开启阈值 HYS4 和断开阈值 HYS6 之间浮动。

插图7：冷却调节器的控制时序

## 5.2 大火运行

大火运行表示锅炉消耗较多的能量，同时燃烧器始终处于启动状态。小火运行时，热负荷的增加导致极限值开始低于开启阈值 **HYS1** 时，调节器不会立即切换至较高的燃烧器功率。超出可调整的反应阈值 (**q**) 时，首先，调节器检查调节偏差动态，之后才接通较高的功率 (**A**)。

⇒ 参考!  
参见第 5.6 章反应阈值 (**q**)

### 运行模式转换

- 大火运行时，燃烧器根据应用**按比例**点火或利用高于小火运行的燃料量分**2 段**点火。利用**二进制输入 D2** 可在比例和 2 段方式间切换。
- 触点 **D2** 和 **DG** 打开时，燃烧器按比例燃烧。
- 触点 **D2** 和 **DG** 闭合时，燃烧器为 2 段火燃烧。

⇒ 参考!  
参见第 8.8 章二进制输入 **binF**

### 5.2.1 比例调节燃烧器：三位浮点输出

#### 范围 (1)

如图所示，范围 (1) 中的恒温器功能为激活状态。低于开启阈值 **HYS1** 时启动燃烧器的最低火位，超出断开阈值 **HYS3** 时闭合燃烧器的最低火位。

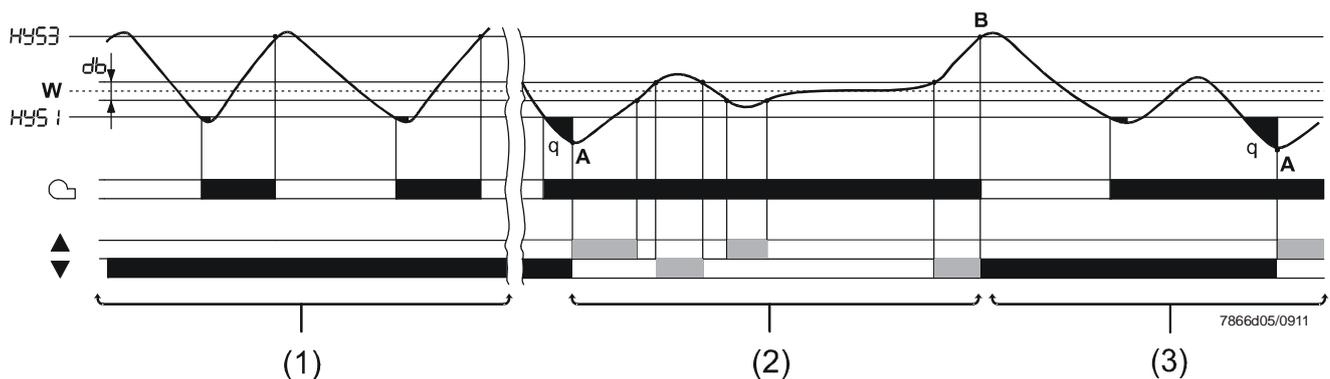


插图8：比例调节燃烧器：三位浮点输出控制时序

#### 范围 (2)

在此按比例显示燃烧器的运行模式。大火运行时，3 位步进调节器通过继电器 **K2** (开) 和继电器 **K3** (关) 对执行器发挥控制作用。低于设定值时，达到点 (**A**) 的反应阈值 (**q**)，同时控制输出增大 (加热功率较大)。实测值位于 **db** 死区时，控制输出不受控制。实测值超出 **db** 范围时，控制输出减小 (加热功率较小)。

#### 范围 (3)

尽管达到最低加热段，但实测值仍然超出断开阈值上限 **HYS3** 时，调节器关闭燃烧器 (**B**)。再次低于开启阈值 **HYS1** 时，调节器才开始小火运行。超出反应阈值 (**q**) 时，调节器切换至大火运行 (**A**)。

⇒ 参考!  
参见第 5.6 章反应阈值 (**q**)

## 5.2.2 燃烧器比例模拟量输出

范围 (1) 激活恒温器功能。

范围 (2) 设备利用连续调节器调节至设置的设定值。通过模拟量输出将调整率作为标准信号输出。

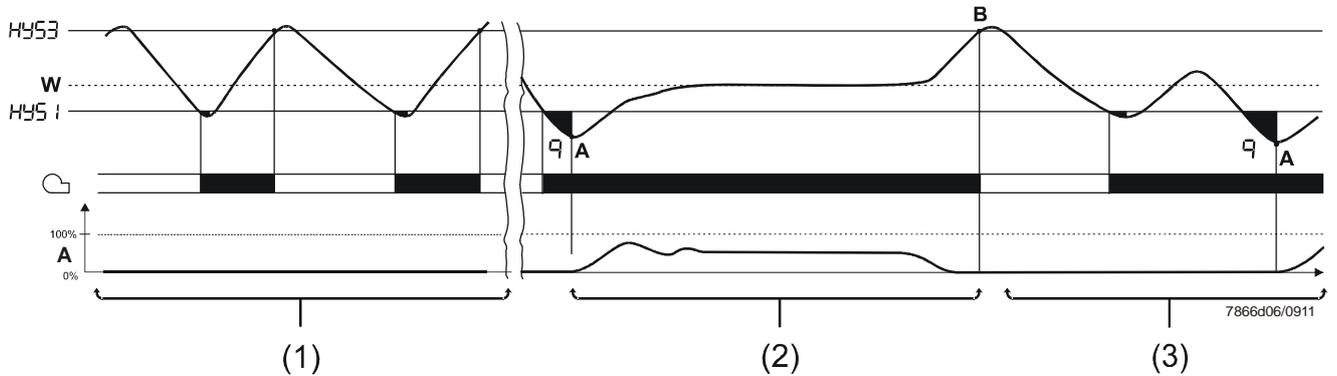


插图9：燃烧器比例模拟量输出控制时序

范围 (3) 设备的特性与第 5.2.1 章比例调节燃烧器：三位浮点输出中描述的完全一致。

**冷却调节器** 将设备的控制作用设置为冷却调节器时，为此规定的 HYS4 和 HYS6 数值有效。

小火运行时，调节器根据较高的测量温度实测值控制连接的冷却装置。大火运行时，通过继电器 K2 和 K3 或模拟量输出控制冷却功率。反应阈值 (q) 自动计算（现在为反作用）何时必须提高冷却功率。

**输出端** 通过模拟输出端将调整率作为标准信号输出。

 **提示！**  
必须配置连续调节器。

 **参考！**  
参见第 8.4 章 调节器 Cntr

### 5.2.3 二段燃烧器：三位浮点输出

如图所示，范围 (1) 中的恒温器功能为激活状态。在范围 (2) 中，2 位调节器根据开启阈值 HYS1 和断开阈值下限 HYS2 启动或断开，2 位调节器由此可通过继电器 K2（开）和继电器 K3（关）对燃烧器第二段火位发挥控制作用。

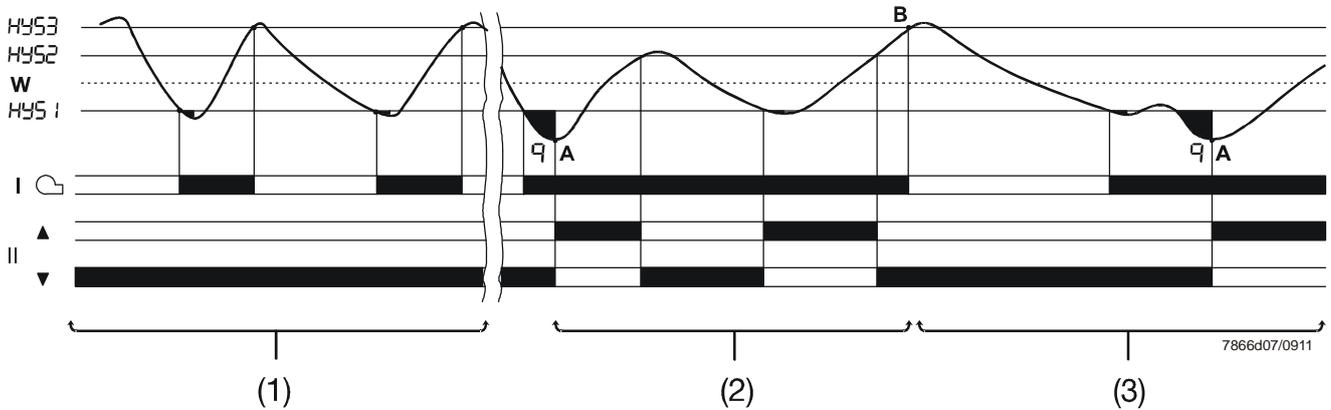


插图10：二段燃烧器：三位浮点输出控制时序

在范围 (3) 中，实测值超出断开阈值上限 HYS3，并且调节器断开燃烧器 (B)。再次低于开启阈值 HYS1 时，调节器才开始小火运行。超出反应阈值 (q) 时，调节器切换至大火运行 (A)。

⇒ 参考！  
参见第 5.6 章反应阈值 (q)

## 5.2.4 二段燃烧器：模拟量输出

在此，根据开启阈值 **HYS1** 和断开阈值下限 **HYS2** 并通过模拟量输出的数字标准信号（端子 **A+** 和 **A-**）接通或关闭燃烧器第二段火位。

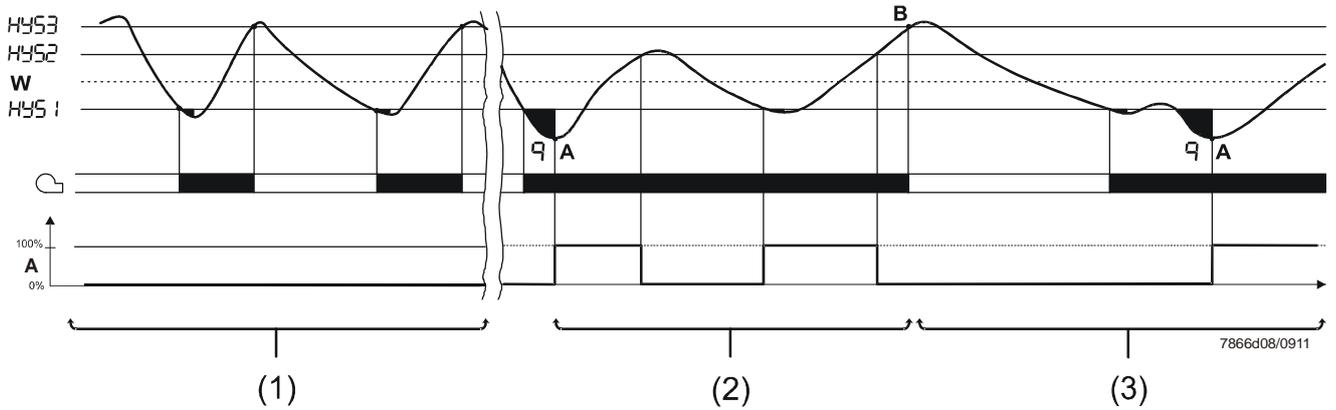


插图11：二段燃烧器：模拟量输出控制时序

### 冷却调节器

将设备的控制作用设置为冷却调节器时，为此规定的 **HYS4**、**HYS5** 和 **HYS6** 数值有效。

小火运行时，调节器根据较高的测量温度实测值控制连接的冷却装置。大火运行时，通过继电器 **K2** 和 **K3** 或模拟量输出控制第二功率等级和冷却功率。反应阈值 (**q**) 自动计算（现在为反作用）何时必须提高冷却功率。

## 5.3 燃烧器停机

模拟输入端 InP1 上的传感器断路时，调节器无法监控实际值。为了防止温度过高，自动使燃烧器停机。这同样适用于通过模拟输入端 InP2 采集外部设定值。

### 功能

- 燃烧器关闭
- 控制输出减小的 3 位输出
- 结束自整定功能
- 结束手动运行

## 5.4 预置设定点

通过键盘或 PC 软件 ACS411 在设置的设定值极限范围内预设设定值（SP1、SP2 或 dSP）。可以模拟或二进制方式偏移设定值、利用外部触点切换或根据天气影响设定值。

⇒ 参考!  
参见第 8.8 章二进制输入 binF

设定值调整	偏移	二进制输入端 D1	信息
SP1	通过 InP2 模拟	打开	⇒ 参考! 参见第 5.4.1 章 设定值调整 SP1/SP2 或通过 InP2 模拟设定值偏移
SP2	通过 InP2 模拟	关闭	
SP1		打开	⇒ 参考! 参见第 5.4.2 章 设定值调整 SP1/InP2 外部设定值
InP2 外部设定值		关闭	
	通过 InP2 模拟设定值 SP1, 无二进制偏移	打开	⇒ 参考! 参见第 5.4.3 章通过 InP2 模拟设定值偏移 SP1/通过 dSP 二进制偏移
	通过 InP2 模拟设定值 SP1, 二进制偏移量等于设定值 dSP	关闭	
	InP2 外部设定值, 无二进制偏移	打开	⇒ 参考! 参见第 5.4.4 章外部设定值, 通过 dSP 二进制设定值偏移
	InP2 外部设定值, 二进制偏移量等于设定值 dSP	关闭	

### 5.4.1 设定值调整 SP1 / SP2 或通过 InP2 模拟设定值偏移

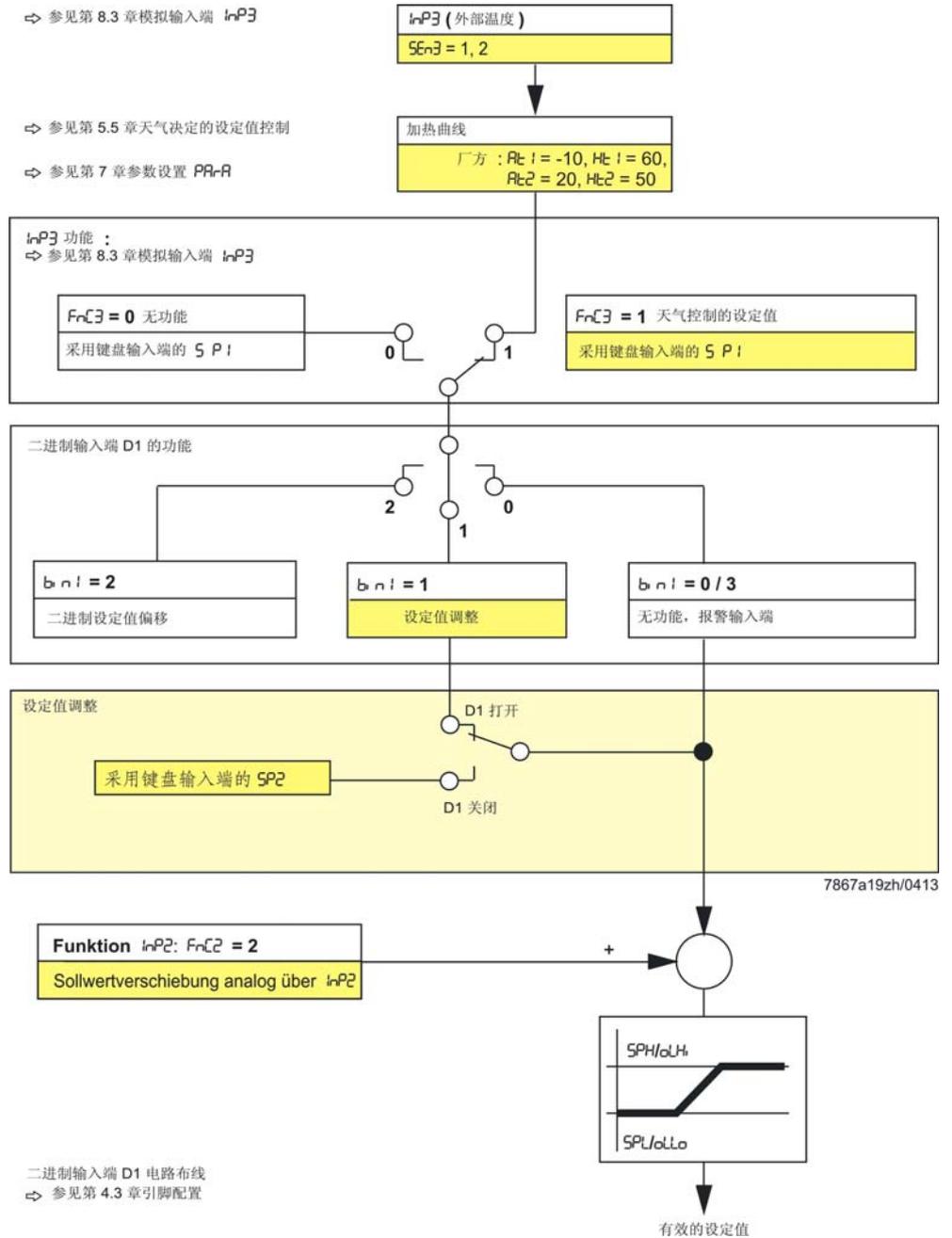


插图12: 设定值调整或偏移

## 5.4.2 设定值调整 SP1 / InP2 外部设定值

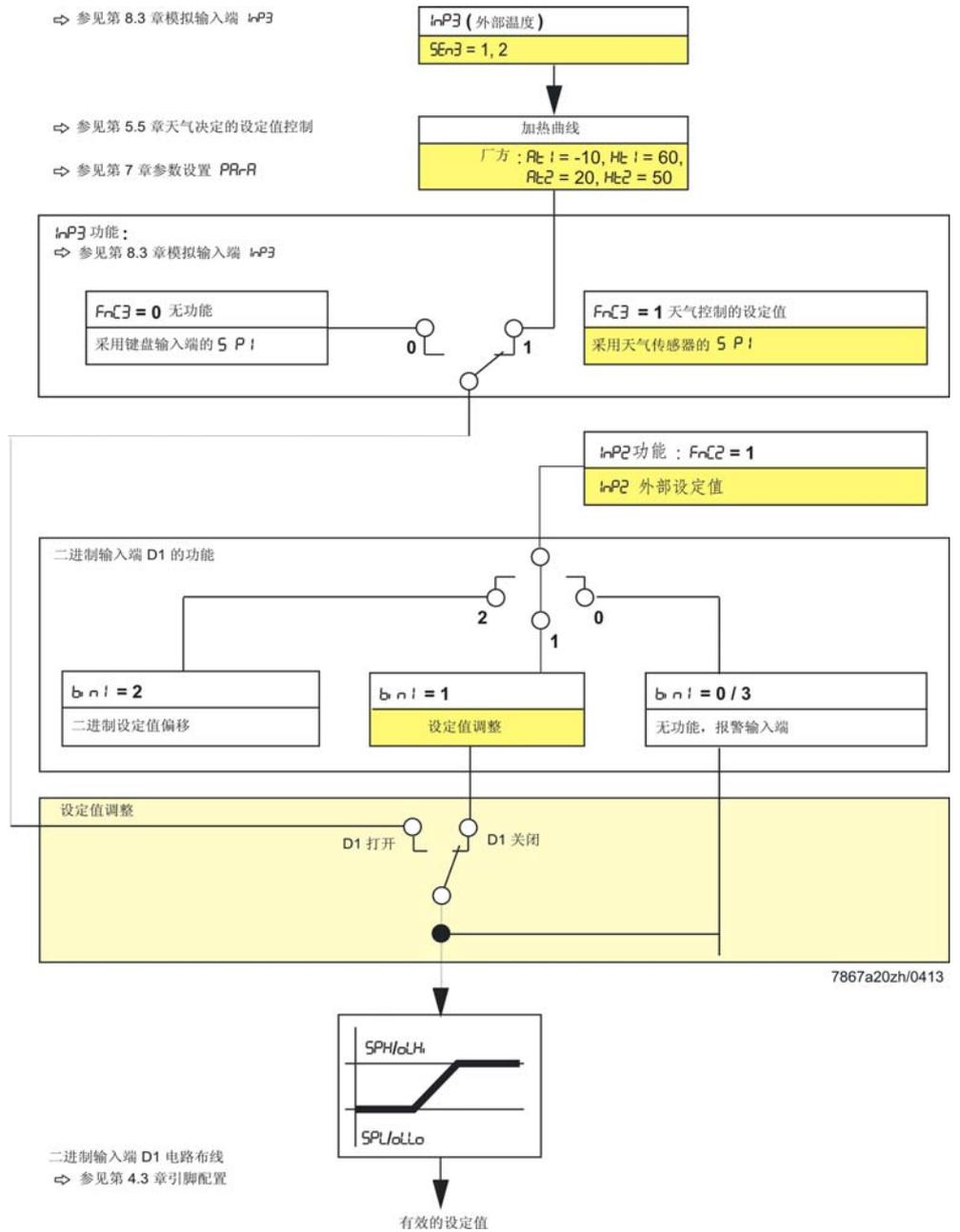


插图 13: 设定值调整 SP1 / 外部设定值

### 5.4.3 通过 InP2 模拟设定值偏移 SP1 / 通过 dSP 二进制设定值偏移

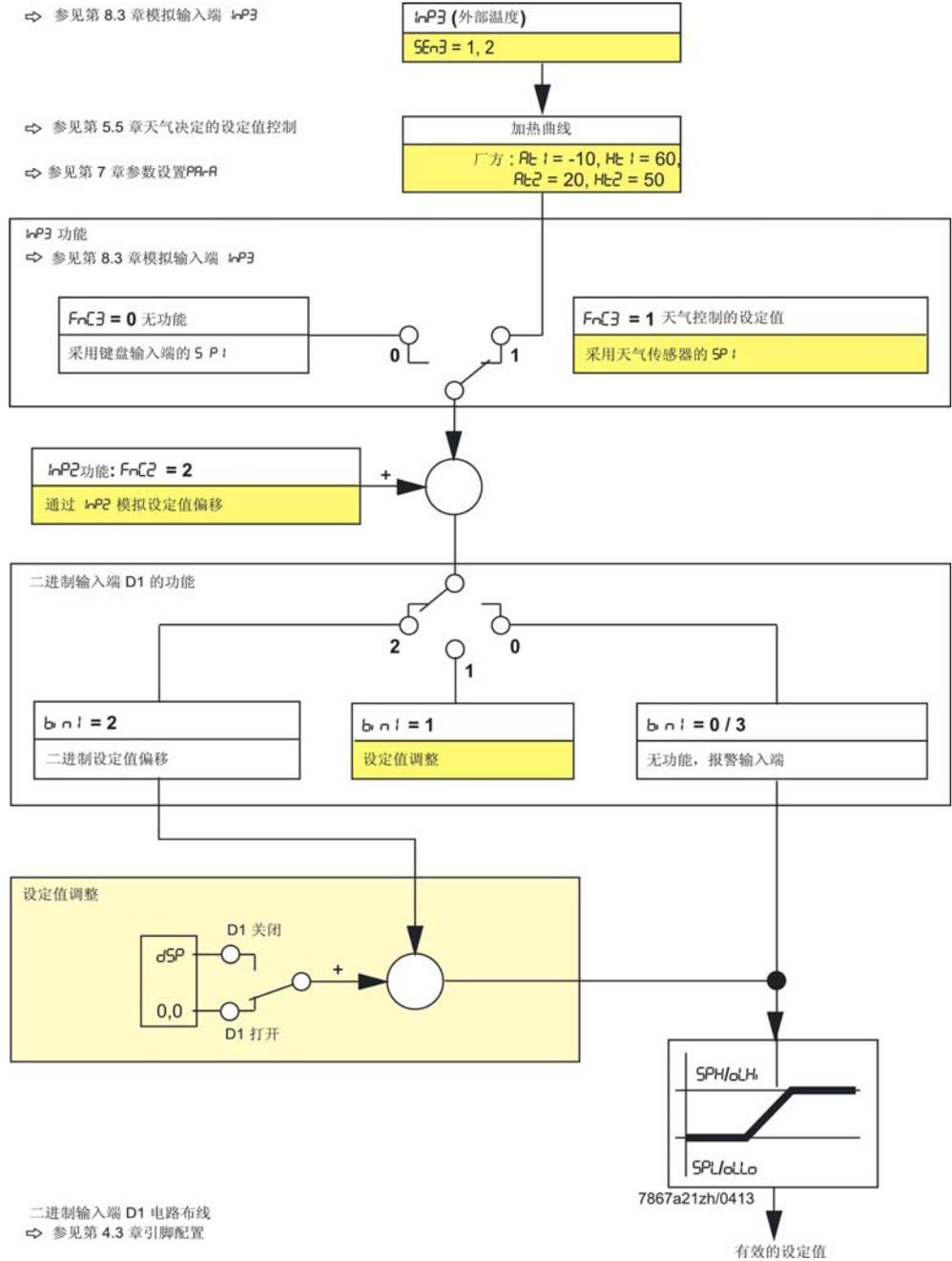


插图 14: 模拟 / 二进制设定值偏移

## 5.4.4 外部设定值，通过 dSP 二进制设定值偏移

⇒ 参见第 8.3 章模拟输入端 InP2

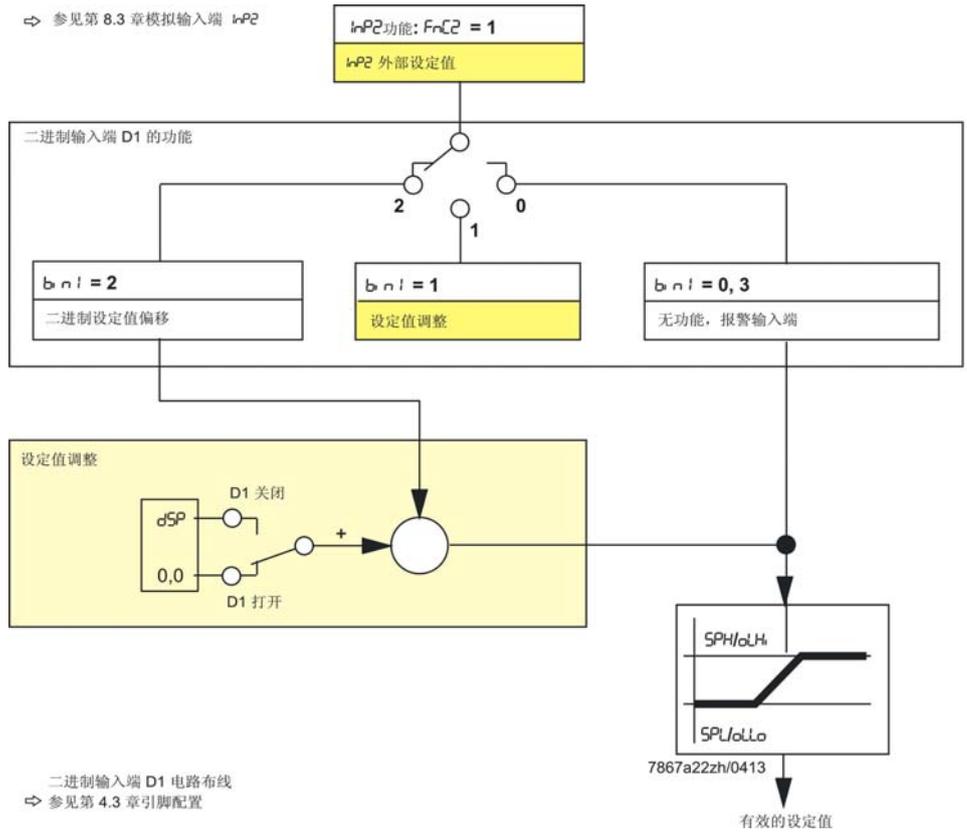


插图 15: 外部设定值，通过 dSP 二进制设定值偏移

## 5.5 天气决定的设定值控制

可配置 RWF55...，确保在连接 LG-Ni1000 或 Pt1000 天气传感器时激活天气决定的设定值控制。

⇒ 参考！  
参见第 8.3 章 模拟输入端 InP3

为了考虑楼宇的时间特性，将衰减的外部温度用于天气决定的设定值控制，而不是当前外部温度。  
通过当前外部温度和滤波常数确定衰减的外部温度。在 RWF55... 中可调整滤波值（参数 dF3）。电压中断时，滤波器复位。利用设定值下限 SPL 和设定值上限 SPH 可设置最小和最大设定值。  
此外，工作范围下限 oLLo 和工作范围上限 oLHi 避免设备超过设备温度极限。

👉 提示！  
必须单独利用天气传感器对每个 RWF55... 进行布线（不要并联）。为使用饮用水的供暖系统优化了此功能。

### 加热曲线

加热曲线说明锅炉温度设定值与外部温度的关系。通过 2 个支点进行定义。用户为 2 种外部温度分别定义所需的锅炉温度设定值。由此计算天气决定的设定值加热曲线。通过设定值上限 SPH 和设定值下限 SPL 限制有效的锅炉温度设定值。

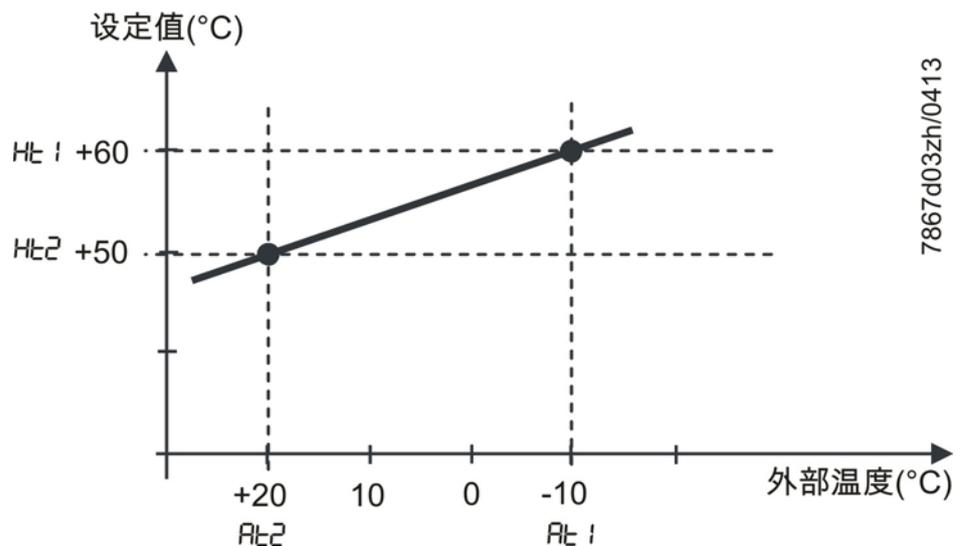


插图 16: 加热曲线上升

在参数级中设置两个支点。

⇒ 参考！  
参见第 7 章 参数设置 PArA

## 5.6 反应阈值 (q)

反应阈值 (q) 确定切换至大火运行之前实测值降低的幅度和程度。

如图所示，借助积分函数在内部以数学方法计算各部分面积之和  $q_{eff} = q_1 + q_2 + q_3$ 。只有调节差 (x-w) 低于开启阈值 HYS1 的数值时，才进行计算。实测值增加时，中断积分生成。  $q_{eff}$  超出预设的反应阈值 (q) (可在参数级中设置) 时，最终控制燃烧器第二段火位或控制 3 位步进调节器/连续调节器中的控制输出增大。实测值达到所需设定值时，复位  $q_{eff} = 0$ 。

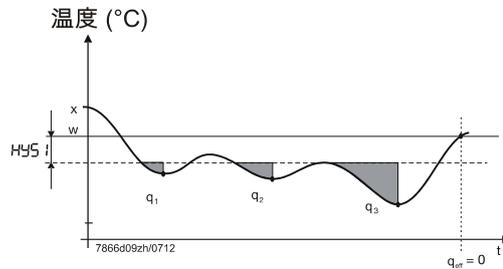


插图17: 反应阈值 (q) 控制时序

与根据时间接通相比，根据负荷接通的优势是测定实测值的动态。

此外，小火运行和大火运行之间过渡区的实测值观测确保切换频率有助于降低磨损，从而延长燃烧器组件的使用寿命。

### 冷却调节器

反应阈值 (q) 同样在冷却调节器中发挥反作用。

## 5.7 设备冷启动

锁定



提示!

功能设备冷启动和热冲击保护 (TSS) 相互锁定。  
只能激活一种功能，决不能同时激活两种。

加热调节器

供暖系统长期不用时，实测值减小。

调节偏差 ( $x-w$ ) 低于特定的极限值时，调节器立即开始大火运行，确保更快的上升特性。

根据公式计算此极限值：

$$\text{极限值} = 2 \times (\text{HYS1} - \text{HYS3})$$

在这种情况下，反应阈值 ( $q$ ) 无效，与运行模式和调节变量（温度、压力）无关。

范例

运行模式：比例调节 3 位输出

$$\text{HYS1} = -5 \text{ K}$$

$$\text{HYS3} = +5 \text{ K}$$

$$w = 60^\circ \text{ C}$$

$$\text{极限值} = 2 \times (-5 - 5) = 2 \times (-10) = -20 \text{ K}$$

实测值低于  $40^\circ \text{ C}$  时，加热过程立即从大火运行开始，而不是小火运行。

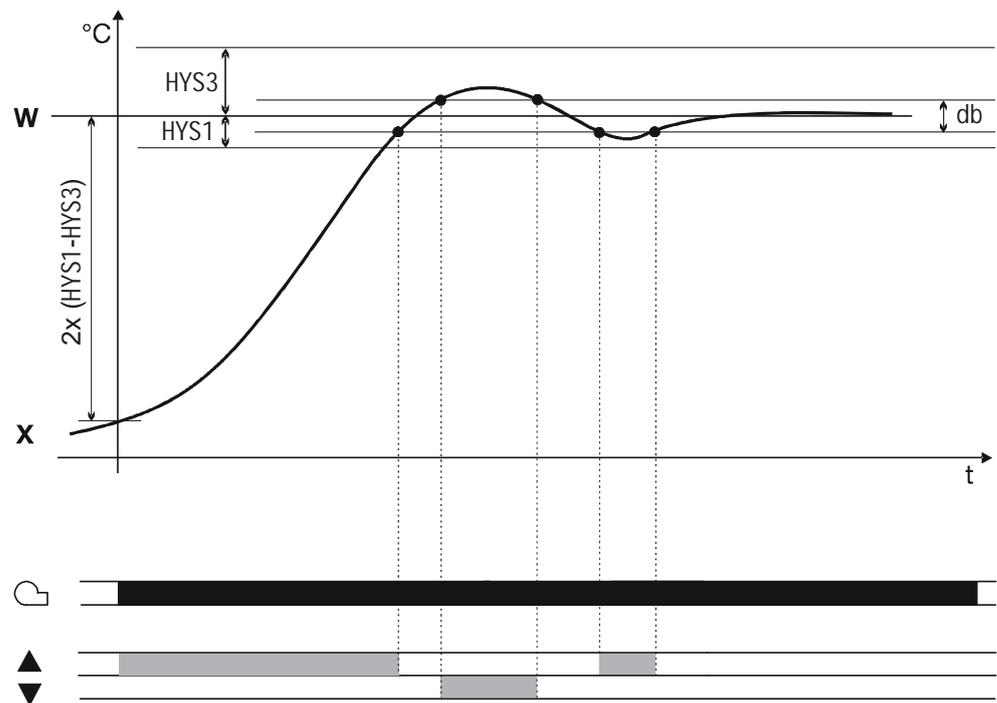


插图18：设备冷启动控制时序

7866d10/0911

## 冷却调节器

同样在使用过程中，设备冷启动如同冷却调节器一样发挥作用。

极限值的计算如下：

$$\text{极限值} = 2 \times (\text{HYS4} - \text{HYS6})$$

## 范例

运行模式：比例调节 3 位输出

$$\text{HYS4} = 5 \text{ K}$$

$$\text{HYS6} = -5 \text{ K}$$

$$w = -30 \text{ } ^\circ \text{ C}$$

$$\text{极限值} = 2 \times (5 + 5) = 2 \times (10) = +20 \text{ K}$$

实测值超出  $-10 \text{ } ^\circ \text{ C}$  时，冷却过程从大火运行开始，而不是小火运行。

## 5.8 热冲击保护 (TSS)

锁定



提示!

功能设备冷启动和热冲击保护 (TSS) 相互锁定。  
只能激活一种功能，决不能同时激活两种。

出厂前关闭已热冲击保护 (TSS) 并可在配置级中启动。



参考!

参见第 8.5 章热冲击保护 (TSS) rAFC

功能

实测值低于可调整的极限值  $rAL$  时（在冷却调节器中超出），自动激活此功能。在这种情况下，通过斜坡函数启动设定值。

可调整梯度和斜坡上升  $rASL$ 。在此对称的误差范围  $tolP$  包围着设定值斜坡。启动期间，实测值脱离误差范围时，设定值斜坡停止，直到实测值重新位于误差范围内。斜坡函数设定值达到最终设定值  $SP1$  时，启动阶段结束。



提示!

激活热冲击保护 (TSS) 时，调节器小火运行。激活反应阈值 ( $q$ )。

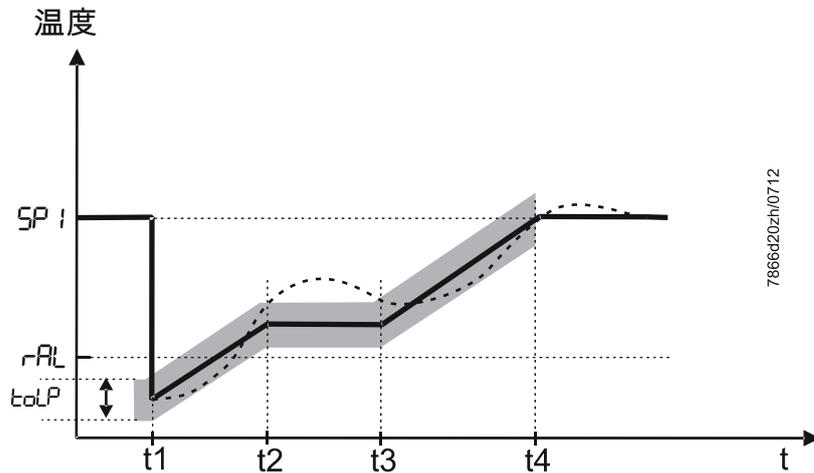


插图19: 热冲击保护 (TSS)

图例

—— 设定值 (w)  
- - - - 实测值 (x)

## 6 操作

### 6.1 显示器和按键说明

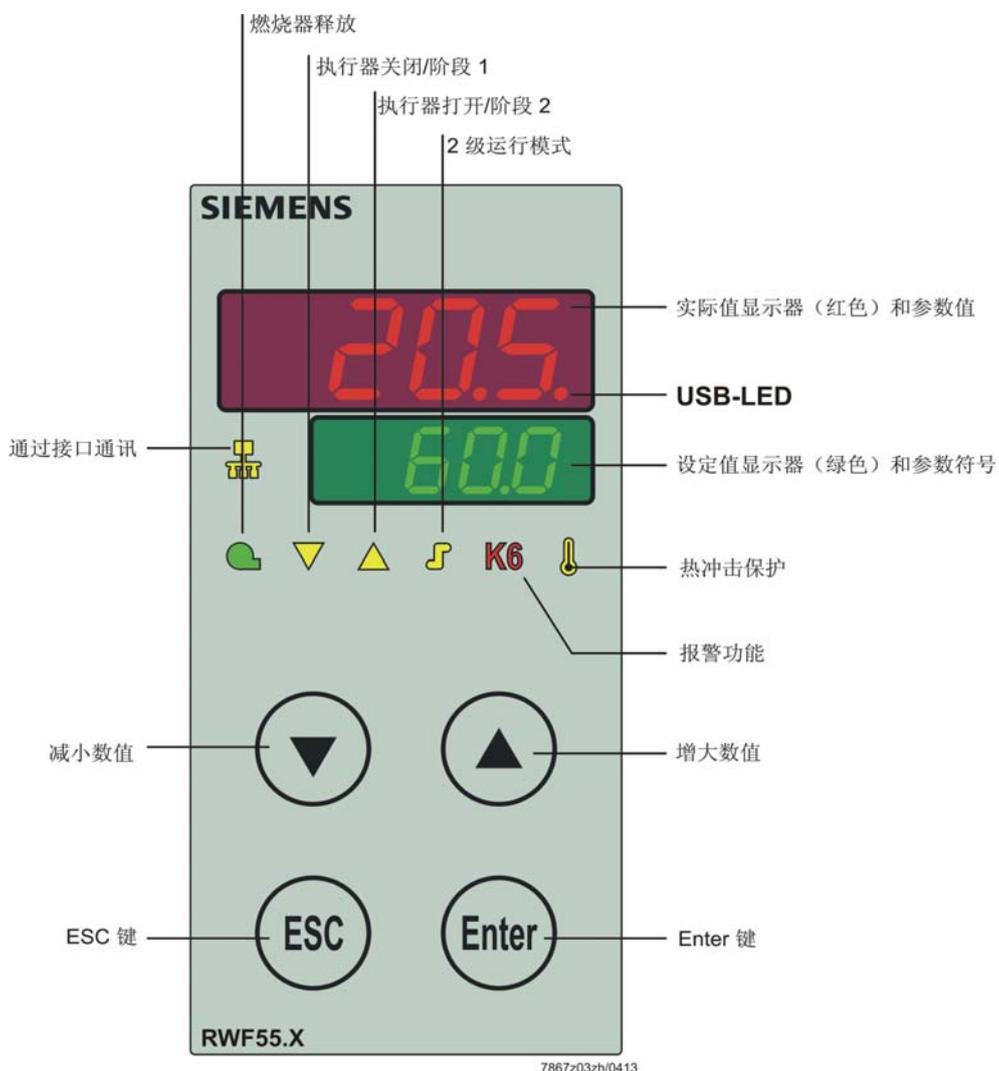


插图20: 显示器和按键说明

#### 初始化

在两个七段显示器（红色和绿色）中显示横线，同时所有 LED 大约发亮 5 秒。

#### 标准显示

在上方显示器（红色）显示实测值。  
在下方显示器（绿色）显示设定值。

⇒ **参考!**  
参见第 8.9 章 *显示器 di SP*

#### 参数图示

输入参数时，显示参数符号（绿色）和设置值（红色）。

#### 自整定功能

在实测值显示器（红色）中显示实测值，设定值显示器（绿色）中的 tUnE 文字闪烁。

⇒ **参考!**  
参见第 9.1 章 *大火运行自整定*

## 闪烁的实测值显示器

实测值显示器（红色）闪烁 9999 → 报警信息。

⇒ 参考!  
参见第 13 章 答疑解惑 ...

## 手动操作

在设定值显示器（绿色）中，HAnd 字体闪烁。

⇒ 参考!  
参见第 6.4 章 手动操作比例燃烧器

## 6.2 标准显示

接通电源后，首先出现大约 5 秒的横线。

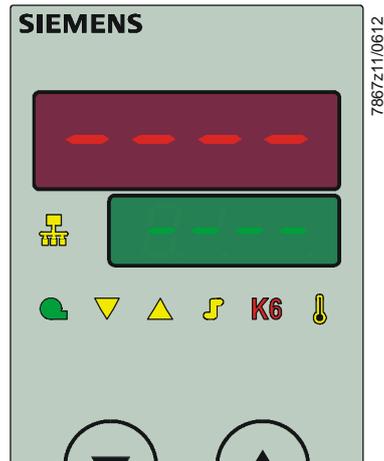


插图21：启动显示器

之后将此状态称为标准显示。

出厂前，在此显示实测值和激活的设定值。

通过配置级或通过 PC 软件 ACS411 可显示其它数值。

⇒ 参考！

参见第 8.9 章显示器 di SP

在此可激活手动操作、自整定、使用级、参数级和配置级。

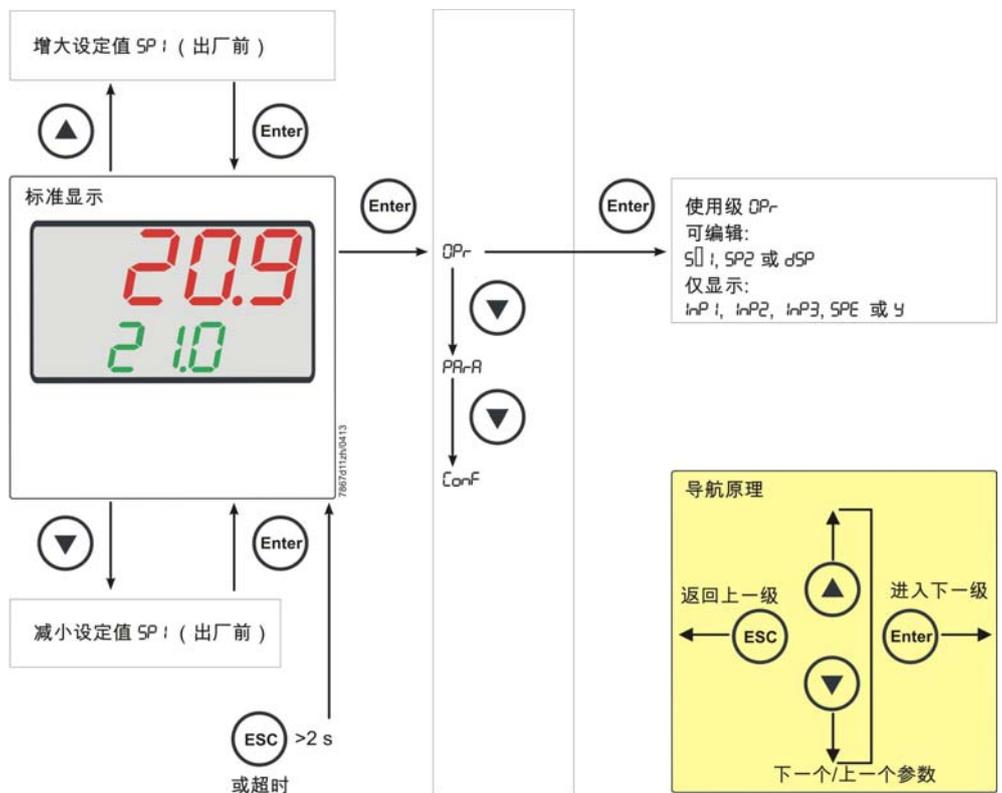


插图22：标准显示

## 6.3 使用级

从标准显示启动此级。

可更改设定值 SP1、SP2 或 dSP。

可显示模拟输入端 InP1、InP2、InP3 以及 SPE（外部设定值）和 Y（0...100% 之间的当前调整率）数值。

### 更改设定值

SP1, SP2 oder dSP ändern.

- \* 按下标准显示中的  键并显示 **OPr**。

### SP1

- \* 按下  键并显示 **SP1**。
- \* 按下  键并且 **SP1** 闪烁。
- \* 利用  键和  键设置所需的设定值并利用  确认。

### SP2

只有设置**设定值**调整后才会出现 SP2（二进制输入端 bin1 = 1）。

- \* 按下标准显示中的  键并显示 **OPr**。
- \* 按下  键并显示 **SP1**
- \* 利用  键切换至 SP2
- \* 按下  键并且 **SP2** 闪烁
- \* 利用  键和  键设置所需的设定值并利用  确认

### dSP

只有设置**设定值**偏移后才出现 dSP（二进制输入端 bin1 = 2）。

- \* 按下标准显示中的  键并显示 **OPr**。
- \* 按下  键并显示 **SP1**
- \* 利用  键切换至 dSP
- \* 按下  键并且 **dSP** 闪烁
- \* 利用  键和  键设置所需的偏移值并利用  确认

### 超时

大约 180 秒后超时。



提示:

如果未保存设定值，则在 tout 超时之后自动切换至标准显示并保留原设定值。数值仅在许可的数值范围内变化。

## 6.4 手动操作比例燃烧器



### 提示!

激活手动操作的前提是继电器 K1 通过恒温器功能**激活**。手动操作期间，恒温器功能未**激活**继电器 K1 时，结束手动操作。

- \* 按住  键 5 秒。

在下方显示器中，HAnd 与手动操作值交替显示（在连续调节器中）。

### 3 位步进调节器

- \* 利用  和  启动和关闭燃料-空气比例控制。

按下  键，继电器 K2 增大控制输出。

按下  键，继电器 K3 减小控制输出。

继电器 K2 开启或继电器 K3 关闭时，显示调节装置的两个黄色箭头。

### 连续调节器

- \* 利用  和  更改调整率。
- \* 利用  应用新闪烁的调整率。

出厂设置时，模拟量输出发送当前调整率。

- \* 按住  5 秒，返回自动操作。



### 提示!

激活手动操作时，首先将调整率设定为 0，直到完成下一个按键输入。

## 6.5 手动操作二段燃烧器



提示!

激活手动操作的前提是通过恒温器功能**激活**继电器 K1。手动操作期间，恒温器功能未**激活**继电器 K1 时，结束手动操作。

- \* 按住  键 5 秒。
- \* 瞬时按下  键。

继电器 K2 / K3	模拟输出端 A- / A+
激活继电器 K2 未激活继电器 K3	模拟量输出发送最大值（视 DC 10 V 或 20 mA 设置而定）
控制输出增大	

- \* 或者瞬时按下  键。

继电器 K2 / K3	模拟输出端 A- / A+
未激活继电器 K2 激活继电器 K3	模拟量输出发送最小值（视 DC 0 V、4 mA 或 0 mA 设置而定）
控制输出减小	

- \* 按住  5 秒，返回自动操作。

## 6.6 启动自整定

启动

\* 按住  +  键 5 秒。

取消

\* 利用  +  取消。



插图23: 自整定功能显示器

7867z04/0612

tUnE 不再闪烁时，退出自整定功能。

自动应用测定的参数！



提示！

手动操作和小火运行时无法启动 tUnE。

## 6.7 显示软件版本

- \* 按下 **Enter** + **▲** 键。

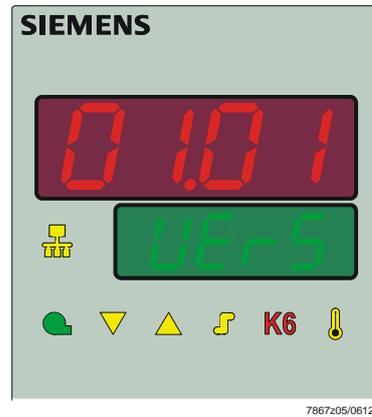


插图24: 软件版本显示器

节段测试

- \* 再次按下 **Enter** + **▲** 键。

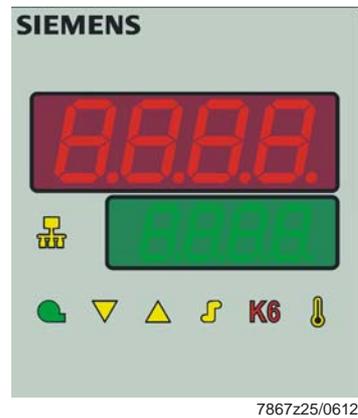


插图25: 节段测试显示器

所有显示段和 LED 亮起；实测值显示器（红色）闪烁大约 10 秒。

## 7 参数设置 PArA

运行设备后，在此设置与调节器调整存在直接关系的参数，以便使调节器适用调节系统。



提示!

调节器类型决定各个参数的显示。

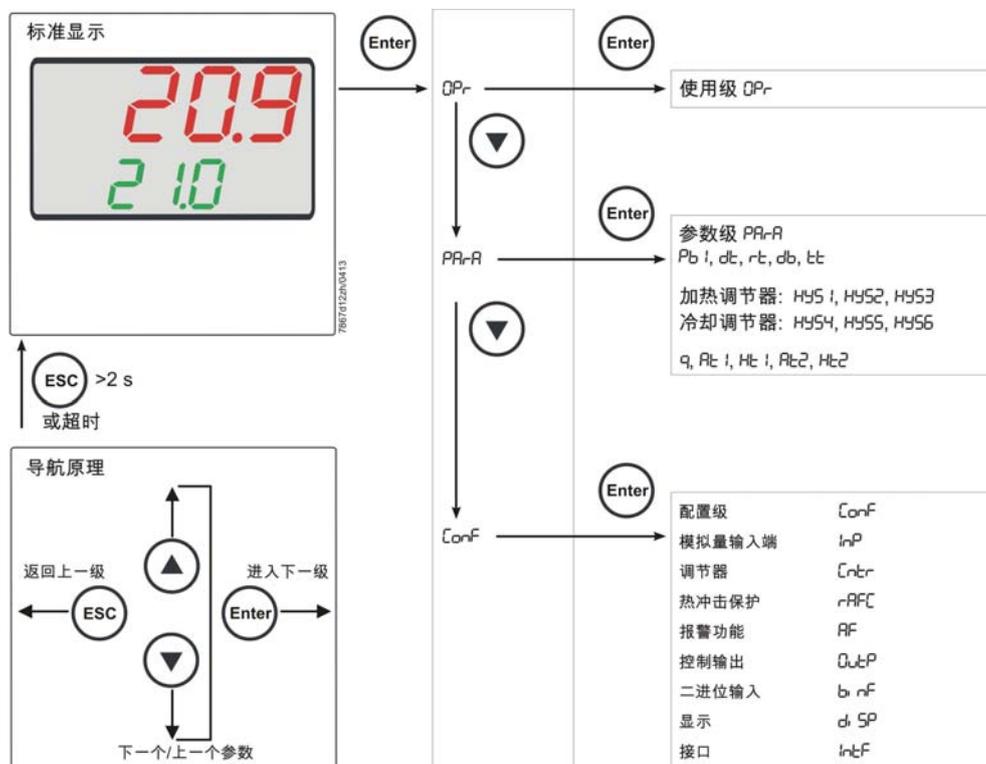


插图26: 参数设置

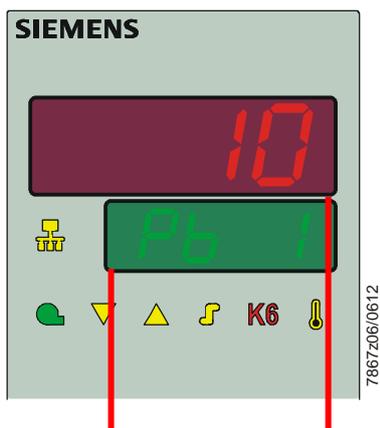
可锁定此级的访问。



参考!

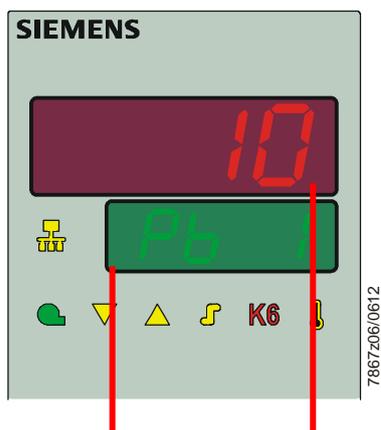
参见第 8.9 章显示器 di SP

- \* 按下标准显示中的 **Enter** 键并显示 OPr。
- \* 按下 **▼** 键并显示 PArA。
- \* 按下 **Enter** 键并显示参数级的第一个参数。



参数	显示	数值范围	出厂前	备注
比例范围 <sup>1</sup>	Pb1	1...9999 位	10	影响调节器的 P 特性。
微分时间	dt	0...9999 s	80	影响调节器的 D 特性。 当 dt = 0 时，调节器不显示 D 特性。
积分时间	rt	0...9999 s	350	影响调节器的 I 特性。 当 rt = 0 时，调节器不显示 I 特性。
死区 (中性区) <sup>1</sup>	db	0.0...999.9 位	1	适用于 3 位输出  7866d13/0911
控制输出运行时间	tt	10...3000 s	15	3 位步进调节器中调节阀所用的运行时间范围。
加热调节器 开启阈值 <sup>1</sup>	HYS1	-1999...0,0 位	-5	⇒ 参考! 参见第 5.2 章大火运行
断开阈值 等级 II <sup>1</sup> 加热调节器	HYS2	0,0...HYS3 位	3	⇒ 参考! 参见第 5.2 章大火运行
加热调节器 断开阈值 <sup>1</sup>	HYS3	0.0...9999 位	5	⇒ 参考! 参见第 5.2 章大火运行
冷却调节器开启阈值 <sup>1</sup>	HYS4	0.0...9999 位	5	⇒ 参考! 参见第 5.2 章大火运行
冷却调节器 等级 II 断开阈值 <sup>1</sup>	HYS5	HYS6...0.0 位	-3	⇒ 参考! 参见第 5.2 章大火运行
冷却调节器 断开阈值 <sup>1</sup>	HYS6	-1999...0,0 位	-5	⇒ 参考! 参见第 5.2 章大火运行
反应阈值	q	0,0...999,9	0	⇒ 参考! 参见第 5.6 章反应阈值 (q)

<sup>1</sup> 小数点后位数设置影响此参数



7867z06/0612

参数	显示	数值范围	出厂前	备注
外部温度 支点 1 <sup>1</sup>	At1	-40...120	-10	⇨ 参考! 参见第 5.5 章天气决定的设定值控制
锅炉温度 支点 1 <sup>1</sup>	Ht1	SPL...SPH	60	⇨ 参考! 参见第 5.5 章天气决定的设定值控制
外部温度 支点 2 <sup>1</sup>	At2	-40...120	20	⇨ 参考! 参见第 5.5 章天气决定的设定值控制
锅炉温度 支点 2 <sup>1</sup>	Ht2	SPL...SPH	50	⇨ 参考! 参见第 5.5 章天气决定的设定值控制

<sup>1</sup> 小数点后位数设置影响此参数



**提示!**

将调节器用作无燃烧器释放功能的纯粹 3 位 调节器或连续调节器 (1P, 1N) 时, 必须将参数 HYS1 设定为 0, 参数 HYS2 和 HYS3 设定为**最大值**。

否则只有在调节偏差为 **-5K** 时, 才释放 3 位步进调节器, 例如使用出厂参数 HYS1 (出厂设置 **-5**) 时。

## 8 ConF 配置

在此进行设置（例如测量值测定和调节器类型），设置直接用于特定设备的调试，因此只是偶尔进行更改。

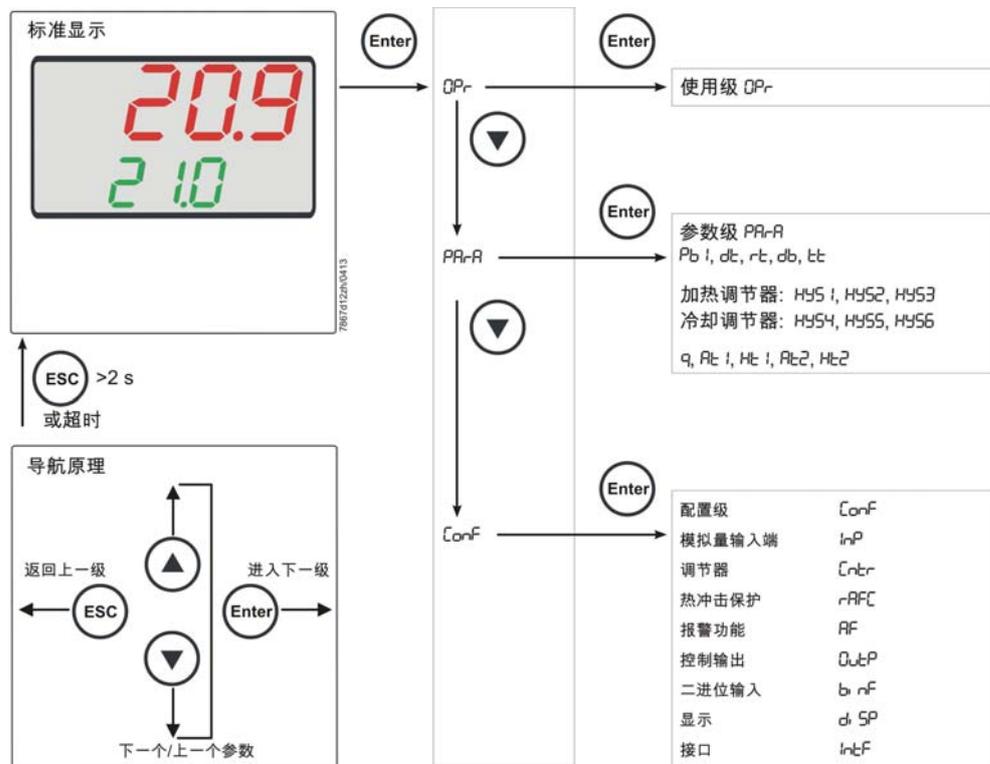


插图27: 配置

可锁定此级的访问。

⇒ 参考!  
参见第 8.9 章显示器 di SP

👉 提示!  
在下列表格数值/选择列和说明列**粗体**显示出厂设置。

## 8.1 模拟量输入端 InP1

利用此输入端确定实际值。

ConF → InP → InP1 →

参数	数值/ 选择	说明									
传感器类型 SEn1 Sensor type	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19	<b>Pt100 3 线制电阻式温度计</b> Pt100 2 线制电阻式温度计 Pt1000 3 线制电阻式温度计 Pt1000 2 线制电阻式温度计 LG-Ni1000 3 线制电阻式温度计 LG-Ni1000 2 线制电阻式温度计 0...135 Ohm Cu-CuNi T Fe-CuNi J NiCr-Ni K NiCrSi-NiSi N Pt10Rh-Pt S Pt13Rh-Pt R Pt30Rh-Pt6Rh B 0...20 mA 4...20 mA 0...10 V 0...5 V 1...5 V									
测量值修正 OFF1 Offset	-1999... 0... +9999	利用测量值修正（偏置）可将测量值向上或向下修正特定量。  <b>范例：</b>  <table style="margin-left: 40px;"> <thead> <tr> <th>测量值</th> <th>偏置</th> <th>显示值</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>294.7</td> <td>+0,3</td> <td>295,0</td> </tr> <tr> <td>295,3</td> <td>-0,3</td> <td>295,0</td> </tr> </tbody> </table>	测量值	偏置	显示值	294.7	+0,3	295,0	295,3	-0,3	295,0
测量值	偏置	显示值									
294.7	+0,3	295,0									
295,3	-0,3	295,0									
 <b>告诫！</b> <b>测量值修正：</b> 调节器为其计算使用修正值（显示值）。此数值与测量位置上的测量值不符。错误使用时，可能产生禁用的调节变量值。错误使用测量值修正功能时（例如过度补偿测量值 → 仅临时存在测量错误），可能出现意外的设备状态。											
显示下限 SCL1 Scale low level	-1999... 0... +9999	在带有标准信号的测量值传感器中，为物理信号分配显示值。  <b>范例：0...20 mA = 0...1500 ° C</b>  物理信号范围可能在 20% 上下浮动，不会发送超出/低于测量范围的信号。									
显示上限 SCH1 Scale high level	-1999... 100... +9999										
滤波器时间常数 dF1 数字滤波器	0.0... 0.6... 100.0	用来调整第二类数字输入滤波器（以秒为单位的时间；0 秒 = 滤波器关闭）。  跳跃式更改输入信号时，根据与滤波器时间常数 <b>dF</b> 一致的时间测定大约 26% 的更改 (2 x dF: 大约 59%; 5 x dF: 大约 96%)。  如果滤波器时间常数较大： - 干扰信号阻尼较大 - 实测值显示器对实测值更改反应缓慢									

参数	数值/ 选择	说明
		- 极限频率低（低通滤波器）
温度单位 Unit Temperature unit	1 2	摄氏度 华氏度  温度值单位

## 8.2 模拟量输入端 InP2

利用此输入端可预设外部设定值或执行设定值偏移。

ConF → InP → InP2 →

参数	数值/ 选择	说明									
功能 FnC2	0 1 2 3	无功能 外部设定值（显示 SPE） 设定值偏移（显示 dSP） 调整率反馈信息									
传感器类型 SEn2 Sensor type	1 2 3 4 5 6	0...20 mA 4...20 mA 0...10 V 0...5 V 1...5 V 电阻遥控传感器 0...1200 Ω									
测量值修正 OFF1 Offset	-1999... 0... +9999	利用测量值修正（偏置）可将测量值向上或向下修正特定量。  范例：  <table border="1"> <thead> <tr> <th>测量值</th> <th>偏置</th> <th>显示值</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>294.7</td> <td>+0,3</td> <td>295,0</td> </tr> <tr> <td>295,3</td> <td>-0,3</td> <td>295,0</td> </tr> </tbody> </table>	测量值	偏置	显示值	294.7	+0,3	295,0	295,3	-0,3	295,0
测量值	偏置	显示值									
294.7	+0,3	295,0									
295,3	-0,3	295,0									
 <b>告诫!</b> <b>测量值修正：</b> 调节器为其计算使用修正值（显示值）。此数值与测量位置上的测量值不符。错误使用时，可能产生禁用的调节变量值。错误使用测量值修正功能时（例如过度补偿测量值 → 仅临时存在测量错误），可能出现意外的设备状态。											
显示下限 SCL1 Scale low level	-1999... 0... +9999	在带有标准信号的测量值传感器中，为物理信号分配显示值。  范例：0...20 mA = 0...1500 ° C									
显示上限 SCH1 Scale high level	-1999... 100... +9999	物理信号范围可能在 20% 上下浮动，不会发送超出/低于测量范围的信号。									
滤波器时间常数 dF1 数字滤波器	0.0... 2... 100.0	用来调整第二类数字输入滤波器（以秒为单位的时间；0 秒 = 滤波器关闭）。  跳跃式更改输入信号时，根据与滤波器时间常数 dF 一致的时间测定大约 26% 的更改 (2 x dF: 大约 59%; 5 x dF: 大约 96%)。  如果滤波器时间常数较大： - 干扰信号阻尼较大 - 实测值显示器对实测值更改反应缓慢 - 极限频率低（低通滤波器）									

## 8.3 模拟量输入端 InP3

利用此输入端确定外部温度。

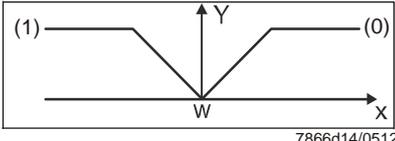
ConF → InP → InP3 →

参数	数值/ 选择	说明									
传感器类型 SEn3 Sensor type	0 1 2	断开 Pt1000 2 线 制电阻式温度计 LG-Ni1000 2 线 制电阻式温度计									
功能 FnC3	0 1	无功能 天气控制的设定值									
测量值修正 OFF1 Offset	-1999... 0... +9999	利用测量值修正（偏置）可将测量值向上或向下修正特定量。  范例：  <table border="1"> <thead> <tr> <th>测量值</th> <th>偏置</th> <th>显示值</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>294.7</td> <td>+0,3</td> <td>295,0</td> </tr> <tr> <td>295,3</td> <td>-0,3</td> <td>295,0</td> </tr> </tbody> </table>	测量值	偏置	显示值	294.7	+0,3	295,0	295,3	-0,3	295,0
测量值	偏置	显示值									
294.7	+0,3	295,0									
295,3	-0,3	295,0									
 <b>告诫!</b> <b>测量值修正:</b> 调节器为其计算使用修正值（显示值）。此数值与测量位置上的测量值不符。错误使用时，可能产生禁用的调节变量值。错误使用测量值修正功能时（例如过度补偿测量值 → 仅临时存在测量错误），可能出现意外的设备状态。											
滤波器时间常数 dF1 数字滤波器	0.0... <b>1278...</b> 1500.0	用来调整第二类数字输入滤波器（以秒为单位的时间；0 秒 = 滤波器关闭）。  跳跃式更改输入信号时，根据与滤波器时间常数 <b>dF</b> 一致的时间测定大约 26% 的更改 ( <b>2 x dF</b> : 大约 59%; <b>5 x dF</b> : 大约 96%)。  如果滤波器时间常数较大: <ul style="list-style-type: none"> <li>- 干扰信号阻尼较大</li> <li>- 实测值显示器对实测值更改反应缓慢</li> <li>- 极限频率低（低通滤波器）</li> </ul>									

## 8.4 调节器 Cntr

在此设置调节器类型、控制作用、限定额定值和自优化预设。

ConF → Cntr →

参数	数值/ 选择	说明
调节器类型 CtYP Controller type	1 2	<b>3 位步进调节器</b> 连续调节器
控制作用 CACT Control direction	0 1	冷却调节器 <b>加热调节器</b>  7866d14/0512  (0) = 冷却调节器: 实测值 (x) 大于设定值 (w) 时, 调节器的调整率 (Y) 大于 0。  (1) = 加热调节器: 实测值 (x) 小于设定值 (w) 时, 调节器的调整率 (Y) 大于 0。
限定额定值下限 SPL Setpoint limitation low	-1999... 0... +9999	限定额定值避免输入超出规定范围的数值。
限定额定值上限 SPH Setpoint limitation high	-1999... +100... +9999	通过接口预设设定值时, 设定值极限无效。在带修正的外部设定值中, 将修正值限制为 SPL / SPH。
自优化	0 1	<b>释放</b> <b>锁定</b>  只能通过 PC 软件 ACS411 锁定或释放自优化。  如果已通过 PC 软件 ACS411 锁定自优化, 则无法通过设备按键启动。  PC 软件 ACS411 中的设置 → 调节器 → 自优化  锁定参数级时, 同样也锁定自优化。
工作范围下限 oLlo Lower operation range limit	-1999... +9999	 <b>提示!</b> 若相应滞后的设定值低于工作范围下限, 请以工作范围极限替换开启阈值。
工作范围上限 oLHi Upper operation range limit	-1999... +9999	 <b>提示!</b> 若相应滞后的设定值超出工作范围上限, 请以工作范围极限替换断开阈值。

## 8.5 热冲击保护 (TSS) rAFC

可将设备作为带有和不带斜坡函数的定制控制器运行。

ConF → rAFC →

参数	数值/ 选择	说明
功能 FnCt Function	0 1 2	<p>断开</p> <p>梯度, 单位: 开尔文/分钟</p> <p>梯度, 单位: 开尔文/小时</p> <p> <b>提示!</b> 实测值低于 (加热调节器) 或超出 (冷却调节器) 可调的绝对极限值 <b>rAL</b> 时, 当 <b>FnCt = 1</b> 或 <b>2</b> 时, 自动激活热冲击保护 (TSS)。</p>
斜坡上升 rASL Ramp slope	0.0... 999.9	斜坡上升额度 (仅限函数 1 和 2)。
斜坡 误差范围 toLP Tolerance band ramp	$2 \times  \text{HYS1} $ = 10...9999	<p>设定值上下误差范围宽度 (单位: 开尔文) (仅限函数 1 至 2)</p> <p>加热调节器: 出厂前可设置的最小值: <b><math>2 \times  \text{HYS1}  = 10 \text{ K}</math></b> 将热冲击保护 (TSS) 的误差范围设定在设定值曲线周围, 用来监控实测值。 超出或低于极限值时, 斜坡停止。</p> <p>⇨ <b>参考!</b> 参见第 5.8 章热冲击保护 (TSS)</p> <p>冷却调节器: 出厂前可设置的最小值: <b><math>2 \times  \text{HYS4}  = 10 \text{ K}</math></b></p>
	<p><b>提示!</b> 传感器断路或手动操作时, 中断斜坡函数。输出特性与超出/低于输出范围时的相同 (可配置)。 设备冷启动功能和热冲击保护 (TSS) 相互锁定。 只能激活一种功能, 决不能同时激活两种。</p>	
极限值 rAL Ramp limit	0...250	<p><b>加热调节器:</b> 实测值低于此极限值时, 以斜坡形式启动设定值, 直到达到最终设定值 SP1。</p> <p><b>冷却调节器:</b> 实测值超出此极限值时, 以斜坡形式启动设定值, 直到达到最终设定值 SP1。</p>

## 8.6 报警功能 AF

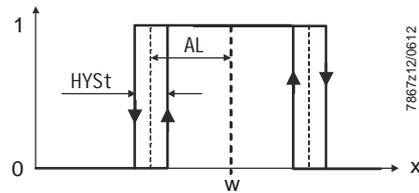
ConF → AF →

利用报警功能可监控模拟输入端。超过极限值时，视开关特性而定激活多功能继电器 K6。报警功能可能具有各种开关功能（Ik1 至 Ik8），并根据与激活设定值或固定极限值的距离设置报警功能。

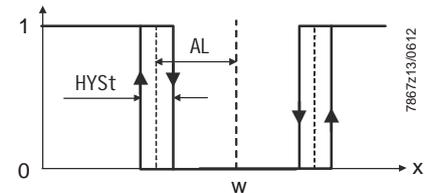
相对于设定值 (w) 的极限值 AL

在报警功能 Ik1 至 Ik6 中，监控实际值 InP1 待设置的极限值 AL，同时绝对值由设定值 (w) 决定。

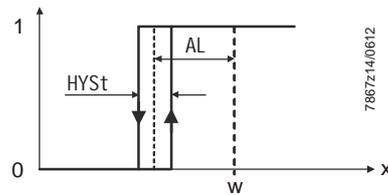
**Ik1**



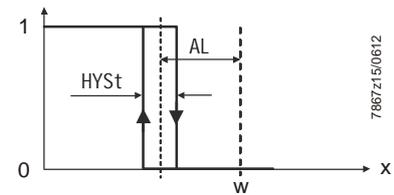
**Ik2**



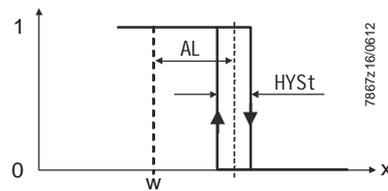
**Ik3**



**Ik4**



**Ik5**



**Ik6**

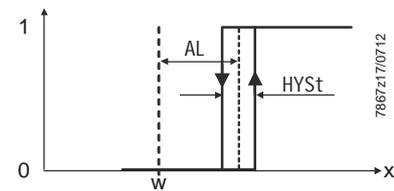
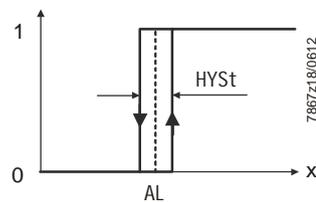


插图 28: 报警功能 Ik1 至 Ik6

固定极限值 AL

在报警功能 Ik7 和 Ik8 中，可监控所有模拟输入端 InP1...InP3 待设置的固定极限值 AL。

**Ik7**



**Ik8**

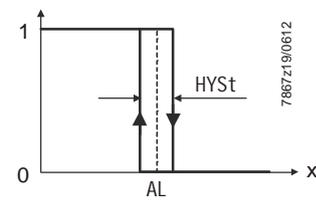


插图 29: 报警功能 Ik7 和 Ik8

参数	数值/ 选择	说明
功能 FnCt Function	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12	无功能 <b>Ik1</b> 监控输入端 InP1 <b>Ik2</b> 监控输入端 InP1 <b>Ik3</b> 监控输入端 InP1 <b>Ik4</b> 监控输入端 InP1 <b>Ik5</b> 监控输入端 InP1 <b>Ik6</b> 监控输入端 InP1 <b>Ik7</b> 监控输入端 InP1 <b>Ik8</b> 监控输入端 InP1 <b>Ik7</b> 监控输入端 InP2 <b>Ik8</b> 监控输入端 InP2 <b>Ik7</b> 监控输入端 InP3 <b>Ik8</b> 监控输入端 InP3
极限值 AL Alarm value	-1999... 0... +9999	待监控的极限值或与设定值的距离（参见报警功能 <b>Ik1</b> 至 <b>Ik8</b> ：极限值 AL）。 <b>Ik1</b> 和 <b>Ik2</b> 的极限值范围：0...9999
切换差 HYSt Hysteresis	0... 1... 9999	极限值的切换差（参见报警功能 <b>Ik1</b> 至 <b>Ik8</b> ：滞后 HYSt）。
范围外的特性 ACrA Response by out of range	0 1	超过或未达到测量范围时的开关状态（范围外）。 <b>断开</b> <b>开</b>

## 8.7 控制输出 OutP

RWF55... 拥有二进制输出端 (K2, K3) 和模拟输出端 (A+, A-), 用于燃料/空气比例控制。通过继电器 K1 释放燃烧器。

在调节器正面显示燃烧器释放继电器 K1 (绿色 LED)、控制输出增大继电器 K2 和控制输出减小继电器 K3 (黄色 LED 箭头) 的开关状态。

二进制输出

RWF55 的二进制输出不可调。

模拟量输出

RWF55 装配模拟量输出。

模拟量输出的调整方法如下：

ConF → OutP →

参数	数值/ 选择	说明
功能 FnCt Function	0 1 2 3 4	无功能 输出输入端 InP1 输出输入端 InP2 输出输入端 InP3 输出调节器调整率 (连续调节器)
信号类型 Si Gn Type of signal	0 1 2	0...20 mA 4...20 mA 0...10 V  物理输出信号
超出范围时的数值 rOut Value by out of range	0...101	超出或低于测量范围时的信号 (单位: 百分比)  101 = 最后的输出信号
零点 OPnt Zero point	-1999... 0... +9999	一个物理输出信号对应了输出大小的一个值域 (百分比)。
终值 End End value	-1999... 100... +9999	

 **提示!**  
为了防止调节器结果, 数值零点和终值结合功能 4 输出调节器调整率不应更改。

## 8.8 二进制输入 bi nF

此设置决定二进制输入端的应用。

⇒ 参考!  
参见第 5.4 章 设定值预设

ConF → bi nF →

参数	数值/ 选择	说明
二进制输入 bi n1 Binary input 1	<b>0</b> 1 2 3	无功能 设定值调整 设定值偏移 报警输入端
bi n2 Binary input 2	<b>4</b>	运行模式转换  比例调节燃烧器： 触点 D2 和 DG 打开  二段燃烧器： 触点 D2 和 DG 闭合

## 8.9 显示 di SP

可通过配置显示值、小数位和自动切换（定时器）使两个 LED 显示器适应相应的要求。同样可配置操作和级别锁定的超时 tout。

ConF → di SP →

参数	数值/ 选择	说明
上方显示器 di SU Upper display	0 1 2 3 4 6 7	上方显示器的显示值  断开 <b>模拟量输入端 InP1</b> 模拟量输入端 InP2 模拟量输入端 InP3 调节器调整率 设定值 热冲击保护终值
下方显示器 di SL Lower display	0 1 2 3 4 6 7	下方显示器的显示值  断开 模拟量输入端 InP1 模拟量输入端 InP2 模拟量输入端 InP3 调节器调整率 <b>设定值</b> 热冲击保护终值
超时 tout	0... <b>180...</b> 255	以秒为单位的时间间隔，没有按下按键时，设备按照时间间隔切回标准显示。
小数位 dECP Decimal point	<b>0</b> 1 2	<b>无小数位</b> 小数点后一位数 小数点后两位数  小数位经过编程的待显示数值无法显示时，自动减少小数点后位数数量。测量值之后再次变小时，将数量增加至编程的小数点值。
级别锁定 CodE	<b>0</b> 1 2 3	<b>未锁定</b> 配置级锁定 参数级锁定 键盘锁定

## 8.10 接口 IntF

可通过 RS-485 接口或选配 Profibus-DP 接口将设备集成在数据组合中。

ConF → IntF →

参数	数值/ 选择	说明
<b>波特率</b> bdrt Baud rate	<b>0</b> 1 2 3	<b>4800 波特</b> 9600 波特 19200 波特 38400 波特
<b>Modbus 设备地址</b> Adr Device address	0... <b>1...</b> 254	数据组合中的地址
<b>Profibus 设备地址</b> dP Device address	0... <b>125</b>	仅限 RWF55.6
<b>Remote Detection Timer</b> dtt Remote detection timer	0... <b>30...</b> 7200 s	0 = 断开



提示!

通过设置接口进行通讯时，不激活其它接口。

## 9 自整定功能

### 9.1 大火运行自整定



提示!

tUnE 仅可用于比例调节燃烧器运行模式下的大火运行。

自整定功能 tUnE 是纯粹的软件功能单元并集成在调节器内。在比例调节运行模式下的大火运行时，根据特殊方法检查调节系统对步进的反应。通过综合的计算机运算法则从调节系统结果（实测值）中计算 PID 或 PI 调节器（设置  $dt = 0!$ ）的控制参数并自动保存。可经常随意重复 tUnE 过程。

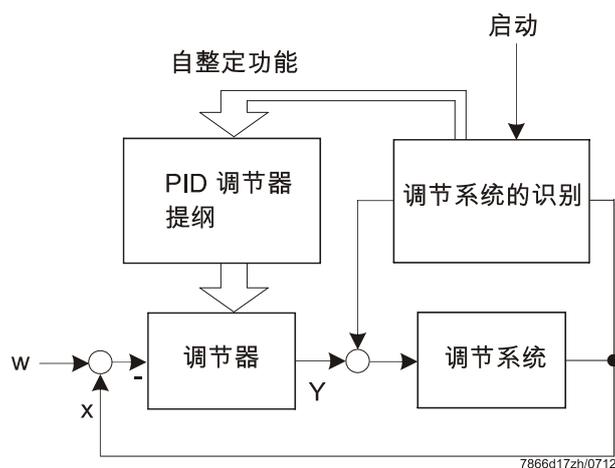


插图30: 大火运行自整定

## 两种方法

**tUnE** 功能根据 2 种不同的方法发挥作用，启动时根据实测值的动态状态和与设定值的差距自动选择方法。可启动任意动态实测值变化曲线中的 **tUnE**。

在激活状态下，如果**实测值和设定值彼此之间的差距较大**，则测定开关线，在执行自整定功能期间，使调节变量围绕此开关线进行强制波动。确定开关线，尽量不要使设定值超出实测值。

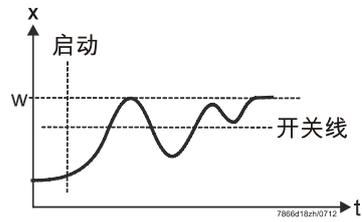


插图31：实测值和设定值彼此之间的差距较大

设定值和实测值之间的**调节偏差较小时**，例如控制回路振荡时，围绕设定值生成强制波动。

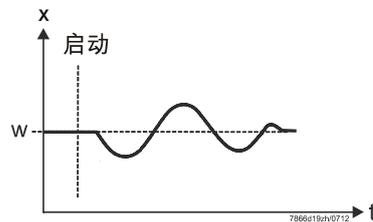


插图32：调节偏差较小

从记录的强制波动区间数据计算控制参数 **rt**、**dt**、**Pb1** 以及为此调节系统计算过滤实测值的最佳滤波器时间常数 **dF1**。

## 条件

- 比例调节运行模式下的大火运行。
- 必须始终激活恒温器功能（继电器 **K1**），否则取消 **tUnE** 并不应用优化的控制参数。
- 自整定功能期间，提及的实测值波动不得超出恒温器功能的断开阈值上限。（必要时增加实测值波动和设定较低的设定值）。



### 提示！

2 小时之后自动取消成功启动的自整定功能。例如，反应迟钝的调节系统中可能出现这种情况，2 小时之后，在调节系统中可能不会成功完成所述方法。

## 9.2 检查控制参数

关闭控制回路时，通过记录启动过程检查是否已根据调节系统对调节器进行最佳调整。  
下图给出可能存在的设置错误及其排除提示。

范例

在此，为 PID 调节器记录第三类调节系统的控制特性。当然也可将控制参数设置步骤传输至其他调节系统。适当的  $dt$  值为  $rt/4$ 。

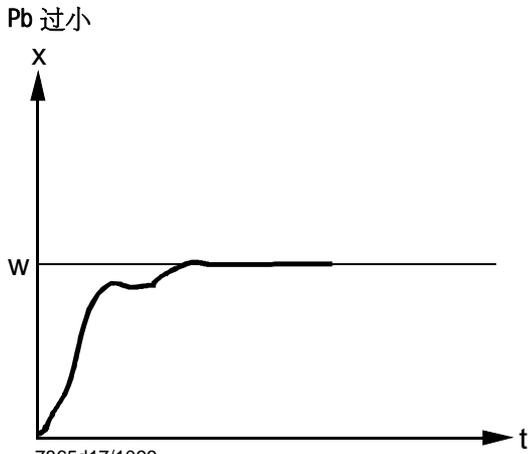


插图33: Pb 过小

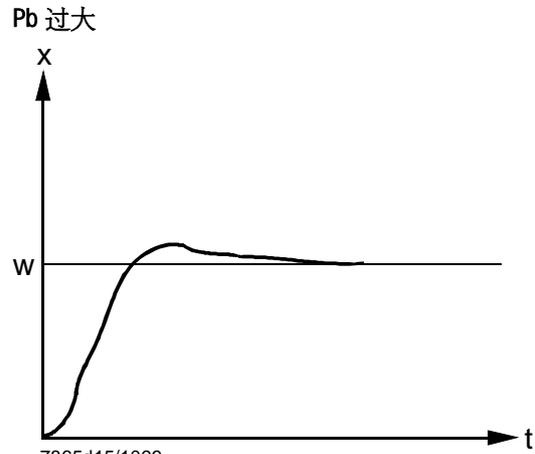


插图34: Pb 过大

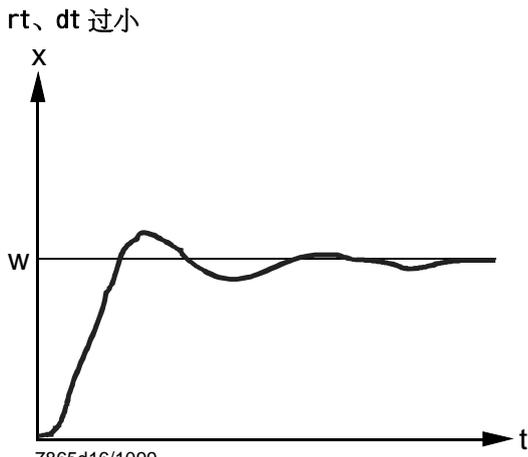


插图35: rt、dt 过小

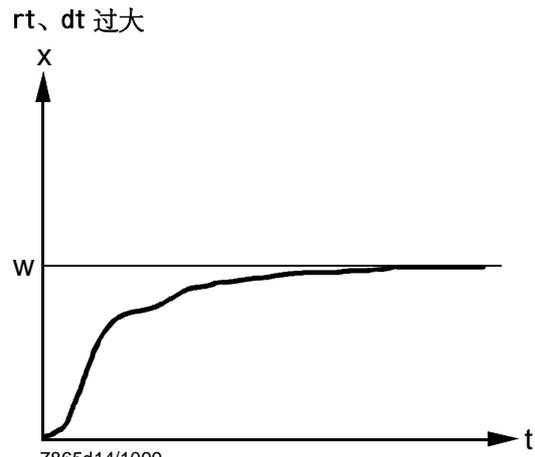


插图36: rt、dt 过大

最佳设置

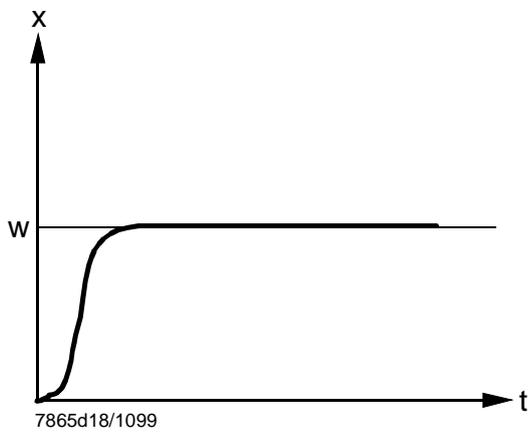


插图37: 最佳设置

# 10 PC 软件 ACS411

PC 软件 ACS411 用作执行下列基本任务的 RWF55 通用调节器的操作模块：

- 通过下列数据进行设备状态的可视化：
  - 参数
  - 过程数据
  - 调节器的配置和参数设置（独立参数）
  - 参数集的备份和修复

利用 USB 电缆可在 PC（USB 插头类型 A 4 针）和 RWF55（USB 插头类型 Mini B 5 针）之间建立连接。



提示！  
施工方应购买电缆。

## 10.1 安全提示



告诫！  
对受过培训的专业人员来说，PC 软件 ACS411 是调试和优化通用调节器的便捷辅助工具。在此可能出现错误输入和参数值错误，因此用户必须十分小心。尽管采取避免错误输入的所有技术性措施，但用户仍有责任在调试期间和结束后对安全功能进行常规检查，并在必要时手动关闭。

## 10.2 正确的参数设置



告诫！  
应注意设备属性主要由设备型号的参数设置决定。OEM 专门负责根据有效的应用程序标准正确设置参数。OEM 负责设置和更改参数。此外，应遵照所提供用户手册中有关系统组件的详细说明和详细安全提示。

## 10.3 更改参数



告诫！  
更改参数之后，有责任通过设备显示器校验所有参数设置的正确性，不使用 PC 软件 ACS411。

## 10.4 适用位置



告诫!

PC 软件 ACS411 为相应燃烧装置的现场使用而设计，即视线和听力所及范围。因此不允许远程操作。

## 10.5 许可证规定和责任规定



提示!

在 *Info (信息)* → *Software-Dokumentation (软件文件)* 定程序菜单项下保存有 PC 软件 ACS411 的终端用户授权协议。

重要 - 请认真阅读!

## 10.6 PC 软件 ACS411 的购买

请联系供应商或加热装置专家，洽询 PC 软件 ACS411 的购买及其升级事宜。

## 10.7 语言

可提供德语和英语的 PC 软件 ACS411。可在 *Datei (文件)* → *Standardeinstellungen (标准设置)* → *Landessprache des Programms (程序的国家语言)* 程序菜单项下进行选择 (必须重新启动 PC 软件 ACS411)。

## 10.8 操作系统

- Windows 2000 SP4
- Windows 7 - 32 位
- Windows 7 - 64 位
- Windows VISTA
- Windows XP

## 10.9 硬件前提条件

- 300 MB 的可用硬盘空间
- 512 MB 内存

## 10.10 安装



### 提示!

首先请安装 PC 软件 ACS411，然后连接设备，否则会出现故障信息。

提供 CD 形式的 PC 软件 ACS411。

- \* 将 CD 放入 CD 或 DVD 驱动器  
自动开始安装
- \* 请遵循屏幕上的其他指令
- \* 利用 USB 电缆连接 PC 和设备  
识别新硬件并安装 USB 驱动程序。  
此过程可能持续数分钟。
- \* 遵循其他屏幕指令并等待安装成功完成。

## 10.11 其他

### 10.11.1 使用 USB 接口

#### 使用

USB 接口限制参数设置、配置和设备调试的时间。  
在此不用连接电源线即可安全运行、测试和设置设备。

### 10.11.2 USB 接口供电

#### 使用集线器

需要通过 USB 接口为设备供电时，必须使用配有电源的集线器，至少可向每个插口供应 500 mA。

#### 关闭

通过 USB 接口供电时，为了降低电流消耗，根据设备型号关闭继电器和模拟量输出。



### 提示!

注意不要连接测量传感器供电（G+ 和 G-）。这同样会增加 USB 接口的电流消耗。

#### 测量精度

第 14 章 *技术参数* 中说明的测量精度不适用于通过 USB 接口供电的情况。

# 11 Modbus 接口

在本章的下列表格中说明了客户访问的可读写地址。客户可利用 SCADA 程序、PLC 或类似工具读取和/或写入数值。

访问下的纪录具有下列含义：

**R/O**      **Read Only**, 只可读取数值

**R/W**      **Read/Write**, 可读写数值

在字符串 *数据类型* 下说明的字符数量包括结尾的 **\0**。

Beispiel:

**Char10** 表示文本长度不超过 **9** 个字符。然后是结束符 **\0**。

## 11.1 使用级

地址	访问	数据类型	信号名称	参数
0x0000	R/O	Float	X1	模拟输入端 InP1
0x0002	R/O	Float	X2	模拟输入端 InP2
0x0004	R/O	Float	X3	模拟输入端 InP3
0x0006	R/O	Float	WR	当前设定值
0x0008	R/W	Float	SP1	设定值 1
0x000A	R/W	Float	SP2 (= dSP)	设定值 2
0x1035	R/O	Float	---	模拟输入端 InP3 (未滤波)
0x1043	R/O	Float	---	当前调整率
0x1058	R/O	Word	B1	燃烧器报警

## 11.2 参数级

地址	访问	数据类型	信号名称	参数
0x3000	R/W	Float	Pb1	比例范围 1
0x3004	R/W	Float	dt	微分时间
0x3006	R/W	Float	rt	积分时间
0x300C	R/W	Float	db	死区
0x3012	R/W	Word	tt	执行器运行时间
0x3016	R/W	Float	HYS1	开启阈值
0x3018	R/W	Float	HYS2	断开阈值下限
0x301A	R/W	Float	HYS3	断开阈值上限
0x301C	R/W	Float	HYS4	开启阈值（冷却）
0x301E	R/W	Float	HYS5	断开阈值下限（冷却）
0x3020	R/W	Float	HYS6	断开阈值上限（冷却）
0x3022	R/W	Float	q	反应阈值
0x3080	R/W	Float	At1	外部温度 1
0x3082	R/W	Float	Ht1	锅炉温度 1
0x3084	R/W	Float	At2	外部温度 2
0x3086	R/W	Float	Ht2	锅炉温度 2

## 11.3 配置级

地址	访问	数据类型	信号名称	参数
0x3426	R/W	Float	SCL1	输入端 1 显示下限
0x3428	R/W	Float	SCH1	输入端 1 显示上限
0x3432	R/W	Float	SCL2	输入端 2 初始值
0x3434	R/W	Float	SCH2	输入端 2 终值
0x3486	R/W	Float	SPL	限定设定值下限
0x3488	R/W	Float	SPH	限定设定值上限
0x342A	R/W	Float	OFFS1	输入端 E1 偏置
0x3436	R/W	Float	OFFS2	输入端 E2 偏置
0x343A	R/W	Float	OFFS3	输入端 E3 偏置
0x1063	R/W	Word	FnCt	斜坡函数
0x1065	R/W	Float	rASL	斜坡上升
0x1067	R/W	Float	toLP	斜坡误差范围
0x1069	R/W	Float	rAL	极限值
0x1075	R/W	Float	dtT	定时器远程监测
0x1077	R/W	Float	dF1	输入端 1 滤波常数
0x1079	R/W	Float	dF2	输入端 2 滤波常数
0x107B	R/W	Float	dF3	输入端 3 滤波常数
0x107D	R/O	Float	oLLo	工作范围下限
0x107F	R/O	Float	oLHi	工作范围上限
0x106D	R/W	Word	FnCt	报警继电器功能
0x106F	R/W	Float	AL	报警继电器极限值（报警极限值）
0x1071	R/W	Float	HYSt	报警继电器滞后

## 11.4 远程运行

地址	访问	数据类型	信号名称	参数
0x0500	R/W	Word	REM	激活远程运行 *
0x0501	R/W	Word	rOFF	远程设定值中的调节器关 **
0x0502	R/W	Float	rHYS1	远程开启阈值
0x0504	R/W	Float	rHYS2	远程断开阈值下限
0x0506	R/W	Float	rHYS3	远程断开阈值上限
0x0508	R/W	Float	SPr	远程设定值
0x050A	R/W	Word	RK1	远程运行燃烧器释放
0x050B	R/W	Word	RK2	继电器 K2 远程运行
0x050C	R/W	Word	RK3	继电器 K3 远程运行
0x050D	R/W	Word	RK6	继电器 K6 远程运行
0x050E	R/W	Word	rStEP	逐级控制远程运行
0x050F	R/W	Float	rY	调整率输出端远程运行
0x0511	R/W	Float	rHYS4	远程开启阈值（冷却）
0x0513	R/W	Float	rHYS5	远程断开阈值下限（冷却）
0x0515	R/W	Float	rHYS6	远程断开阈值上限（冷却）

图例

\* = 本地

\*\* = 调节器关

## 11.5 设备参数

地址	访问	数据类型	信号名称	参数
0x8000	R/O	Char12	---	软件版本
0x8006	R/O	Char14	---	VdN 编号

## 11.6 设备状态

地址	访问	数据类型	信号名称	参数
0x0200	R/O	Word	---	输出端和状态
			Bit 0	输出端 1
			Bit 1	输出端 3
			Bit 2	输出端 2
			Bit 3	输出端 4
			Bit 8	滞后限制
			Bit 9	控制系统
			Bit 10	自优化
			Bit 11	第二个设定值
			Bit 12	InP1 超出测量范围
			Bit 13	InP2 超出测量范围
			Bit 14	InP3 超出测量范围
			Bit 15	校准模式
0x0201	R/O	Word	---	二进制信号和硬件识别
			Bit 0	2 级运行模式
			Bit 1	手动操作
			Bit 2	二进制输入端 D1
			Bit 3	二进制输入端 D2
			Bit 4	恒温器功能
			Bit 5	第一个调节器输出端
			Bit 6	第二个调节器输出端
			Bit 7	报警继电器
			Bit 13	存在模拟输出端
			Bit 14	存在接口

# 12 Profibus-DP 接口

## 12.1 RS-485 传输技术

根据 RS-485 标准完成传输。完成传输的范围包括需要高速传输和便捷、低成本安装技术的所有范围。使用双芯屏蔽绞合铜线。

总线结构允许连接和断开站点，不会造成任何影响，或允许逐步调试系统。之后的扩展不会影响已经启动的站点。

可在 9.6 kBit/s 至 12 MBit/s 之间的范围内选择传输速度。调试系统时，为连接总线的所有设备统一选择此速度。

基本属性

网络拓扑结构	只有波特率 <1.5 MBit/s 时，才允许使用线性总线、两端激活的总线终端、短接线
介质	屏蔽双绞线
站点数量	每个分段 32 个站点，无中继器（线路放大器）。利用中继器可扩展至 126 个（最多可使用 9 个中继器）
插拔连接器	最好使用 9-插脚-D-Sub 插拔连接器

结构

所有设备必须（一个一个地）接入线性结构。在此类分段内，可最多同时连接 32 个设备（主站或从站）超过 32 个设备时，必须使用中继器，例如便于继续增加设备数量。

导线长度

最长的导线长度与传输速度有关。可通过使用中继器延长说明的导线长度。建议最多串联 3 个中继器。

波特率 (kBit/s)	9,6	19,2	93,75	187,5	500	1500	12000
作用范围/分段	1200 m	1200 m	1200 m	1000 m	400 m	200 m	100 m

作用范围与传输速度有关。

### 总线终端

在每个分段的起始端和末端，通过终端电阻封闭总线。为了实现无故障运行，必须确保始终为两个总线终端供电。Profibus 插头内存在终端电阻，并可通过将滑动开关转换至 ON 激活终端电阻。

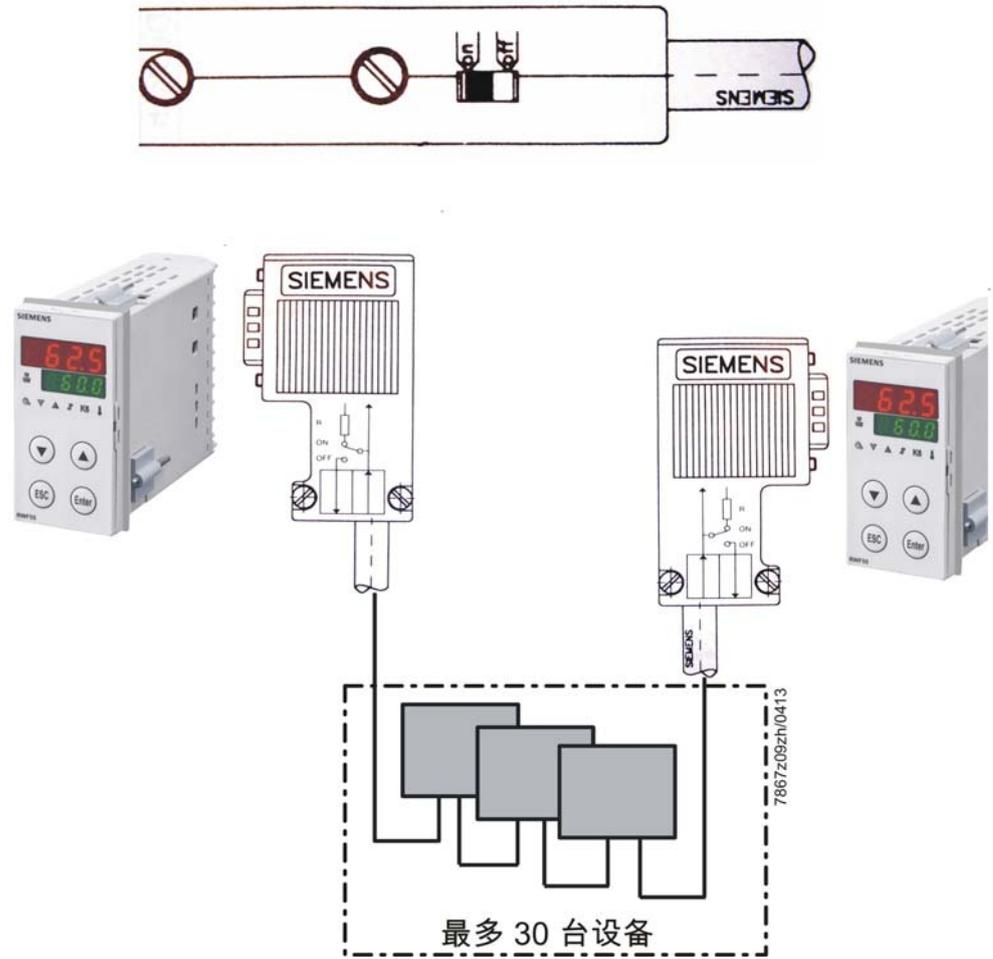


插图 38：总线终端

波阻	135...165 Ω
单位长度/面积电容	<30 pf/m
回路电阻	110 Ω/km
芯线截面	>0,34 mm <sup>2</sup>

采用 RS-485 传输技术的 Profibus 网络使用 9 针 D-Sub 插拔连接器。在本章结尾对插拔连接器引脚分配和布线进行了介绍。

由多个制造商提供 Profibus-DP 电缆和插头。名称和参考地址请查询 Profibus 产品目录 (www.profibus.com)。



**注意!**

连接设备时，注意不得混淆数据线。务必使用屏蔽数据线。屏蔽编织层和下方可能存在的铝箔屏蔽两侧应连接安全引线，并保持良好导电性。  
此外，应注意数据线和所有强电流电缆尽量分开铺设。

作为范例，建议使用 Siemens 公司下列型号的适用电缆：

Simatic Net Profibus 6XV1

订货号：830-0AH10

\* (UL) CMX 75 ° C (Shielded) AWG 22 \*

数据传输速率 ≥1.5 MBit/s 时，安装中应避免使用短接线。



**提示!**

重要安装提示请查询 Profibus-DP 结构规范，PNO 中的订货号 2.111。

地址：

Profibus Nutzorganisation e.V.

Haid- und Neu-Straße 7

76131 Karlsruhe

互联网：www.profibus.com

**建议：**

请注意 PNO 安装提示，尤其是同时使用变频器时的安装提示。

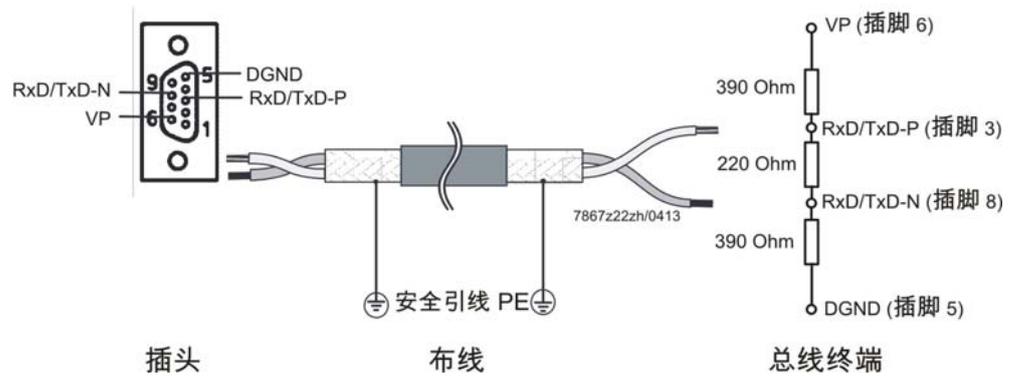


插图 39: 布线和总线终端

Profibus-DP 专为现场层快速的数据交换而设计。在此，如 PLC/PC 等中央控制器通过快速串联与分布式现场设备通讯，例如 I/O、无纸记录仪和调节器。主要以循环方式与分布式设备交换数据。

通过符合 IEC 61158 和 IEC 61784 的 Profibus-DP 基础功能确定所需的通讯功能。

### 基础功能

中央控制系统（主站）循环读取从站输入信息，并将输出信息循环写入从站。在此，总线循环时间必须短于中央 PLC 程序循环时间。除了循环的有效数据传输，在 Profibus-DP 中还可使用性能强大的诊断和调试功能。

#### 传输技术

- RS-485 双绞线
- 波特率为 9.6 kBit/s 至 12 MBit/s

#### 总线访问

- 主站和从站设备，最多 126 个设备连接总线（利用中继器）

#### 通讯

- 点对点（有效数据交换）
- 循环主站-从站有效数据交换

#### 运行状态

- Operate 循环传输输入和输出数据
- Clear 读取输入端，输出端保持安全状态
- Stopp 只能主站-主站数据传输

#### 同步

- Sync-Mode RWF55... 不支持
- Freeze-Mode RWF55... 不支持

#### 功能

- DP 主站和 DP 从站之间循环有效数据传输
- 动态激活或禁用各个 DP 从站
- 检查 DP 从站配置
- 通过总线为 DP 从站分配地址
- 通过总线配置 DP 主站 (Master)
- 每个 DP 从站最多 246 字节输入/输出数据

### 保护功能

- DP 从站响应监控
- DP 从站输入端/输出端访问保护
- 在 DP 主站中利用可调监控定时器监控有效数据交换

### 设备型号

- 2 级 DP 主站，例如编程/组态设备
- 1 级 DP 主站，例如 PLC、PC 等中央自动化设备
- DP 从站，例如带二进制或模拟输入端/输出端的设备、调节器、记录仪等

### 循环数据交换

以始终重复的固定顺序自动通过 DP 主站完成 DP 主站和 DP 从站之间的数据交换。总线系统组态时，用户确定 DP 从站与 DP 主站的从属关系。此外，定义在循环有效数据交换中采用或排除的 DP 从站。

DP 主站和 DP 从站之间的数据交换分为参数设置阶段、配置阶段和数据传输阶段。将 DP 纳入数据传输阶段之前，处于参数设置阶段和配置阶段的 DP 主站检查组态的额定配置是否与实际设备配置一致。

检查时，设备型号、格式与长度信息以及输入端和输出端的数量必须一致。用户借此获得可靠保护，防止参数设置错误。除了由 DP 主站自动执行的有效数据传输之外，还可根据用户要求向 CP 从站发送参数设置数据。

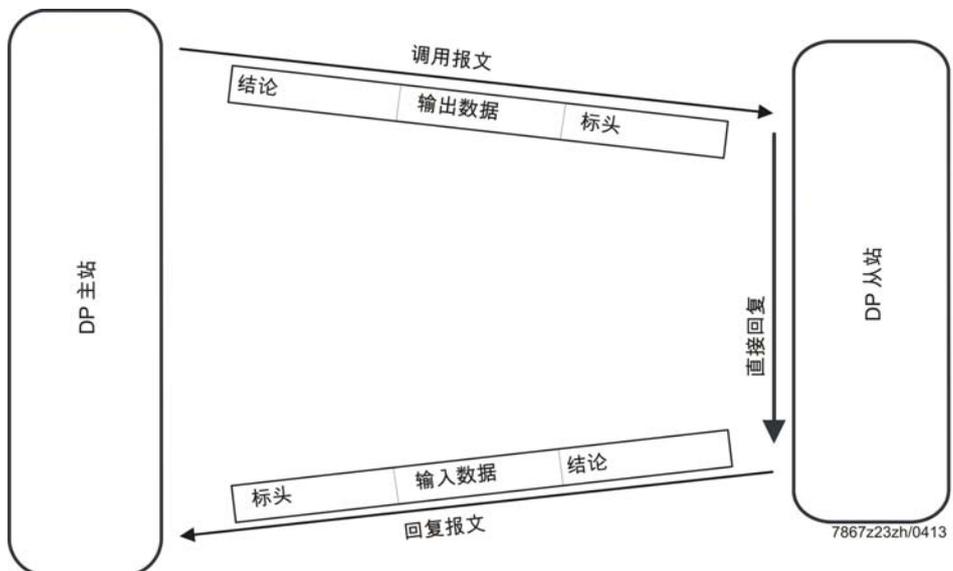


插图 40: Profibus-DP 中的有效数据传输

## 12.2 布线

### 9 针 D-SUB 插口分配

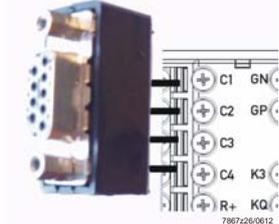
<b>COM2 D-SUB- 插口</b>		<b>插脚:</b> 设备端子排 1 上的信号	<b>名称</b>
6		C1: VP	正电源
3		C2: RxD/TxD-P	接收/发送正数据
8		C3: RxD/TxD-N	接收/发送负数据
5		C4: DGND	尺寸

插图 41: COM2 D-SUB 插口

## 12.3 参数列表

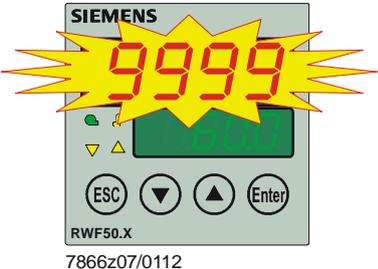
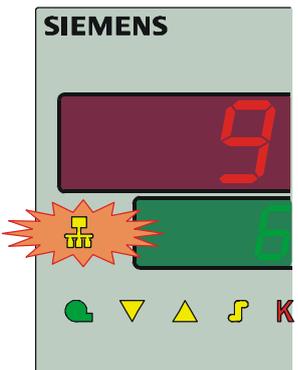
信号名称	访问	数据类型	参数
X1	RO	Float	模拟输入端 InP1
X2	RO	Float	模拟输入端 InP2
SP1	R/W	Float	设定值 1
SP2 (dsp)	R/W	Float	设定值 2
---	RO	Word	输出端和状态
---	RO	Word	二进制信号和硬件标志
Pb1	R/W	Float	比例范围 1
dt	R/W	Float	微分时间
rt	R/W	Float	积分时间
REM	RO	Word	远程运行状态
X3	RO	Float	模拟输入端 InP3
AL	R/W	Word	报警极限值
B1	RO	Float	燃烧器报警
WR	RO	Float	当前设定值



**提示!**  
相应地址范围请查询 \*.gsd 文件。

## 13 答疑解惑 ...

### 13.1 警告消息

显示	原因	解决办法
<p>9999 闪烁</p>  <p>RWF50.X 7866z07/0112</p>	<p><b>超出测量值</b> 测量值较大，超出测量范围或传感器断裂。 (9999 闪烁)</p> <p>-----</p> <p><b>低于测量值</b> 测量值过小，超出测量范围或传感器断路。 (-1999 闪烁)</p>	<p><b>*</b> 检查传感器和连接导线是否损坏或短路。</p> <p>⇒ 参考! 参见第 4.3 章 <i>引脚配置</i></p> <p><b>*</b> 检查是否正确设置或连接传感器。</p> <p>⇒ 参考! 参见第 14.1.1 章 <i>模拟量输入端 InP1 (实际值)</i></p>
<p>黄色的通讯符号（左上）闪烁</p>  <p>7867z24/0612</p>	<p>激活通过 Profibus、Modbus 或 PC 软件 ACS411 (USB) 接口通讯</p>	<p>不需要补救，RWF55 的正常特性</p>

### 13.2 其他

显示	原因	解决办法
<p>上方显示器的右侧小数点发亮</p>  <p>7867z08/0612</p>	<p>存在 USB 连接。</p>	<p>USB 连接断开时，小数点熄灭。</p> <p>⇒ 参考! 参见第 10 章 <i>PC 软件 ACS411</i></p>

# 14 技术参数

## 14.1 输入

### 14.1.1 模拟输入端 InP1（实际值）

适用于电阻电位计、热电偶或带第二类数字滤波器的统一信号（可配置）。

扫描时间	250 ms
------	--------

电阻式温度计

型号	测量范围	测量精度 <sup>a</sup>	环境温度影响
Pt100 DIN EN 60751	-200...+850 ° C (-328...+1562 ° F)	≤0,05%	50 ppm/K
Pt1000 DIN EN 60751	-200...+850 ° C (-328...+1562 ° F)	≤0,05%	50 ppm/K
LG-Ni1000	-50...+160 ° C (-58...+320 ° F)	≤0,05%	50 ppm/K
0...135 Ω		≤0,05%	50 ppm/K

<sup>a</sup> 精度与量程有关。

电缆电阻	最大 30 Ω3 线制的 每根导线
功率调整	在 3 线制中不需要。 在 2 线制中，可通过实测值修正进行导线调整。

热电偶

型号	测量范围	测量精度 <sup>a</sup>	环境温度影响
Fe-CuNi J DIN EN 60584	-200...+1200 ° C (-328...+2192 ° F)	≤0,25%	≤100 ppm/K
NiCr-Ni K DIN EN 60584	-200...+1372 ° C (-328...+2502 ° F)	≤0,25%	≤100 ppm/K
Cu-CuNi T DIN EN 60584	-200...+400 ° C (-328...+752 ° F)	≤0,25%	≤100 ppm/K
NiCrSi-NiSi N DIN EN 60584	-100...+1300 ° C (-148...+2372 ° F)	≤0,25%	≤100 ppm/K
Pt-RhPt S DIN EN 60584	-50...+1768 ° C (-58...+3214 ° F)	≤0,25%	≤100 ppm/K
Pt-RhPt R DIN EN 60584	-50...+1768 ° C (-58...+3214 ° F)	≤0,25%	≤100 ppm/K
Pt-RhPt B DIN EN 60584	0...1820 ° C (32...3308 ° F)	≤0,25%	≤100 ppm/K

<sup>a</sup> 精度与量程有关。

基准点温度	内部
-------	----

标准信号

测量范围	测量精度 <sup>a</sup>	环境温度影响
电压 DC 0...5 V 输入电阻 RE >2 MΩ	≤0,2%	200 ppm/K
电压 DC 0...10 V 输入电阻 RE >2 MΩ	≤0,1%	100 ppm/K
电压 DC 1...5 V 输入电阻 RE >2 MΩ	≤0,2%	200 ppm/K
电流 0...20 mA 电压降 ≤2 V	≤0,1%	100 ppm/K
电流 4...20 mA 电压降 ≤2 V	≤0,1%	100 ppm/K

<sup>a</sup> 精度与量程有关。

### 14.1.2 模拟输入端 InP2（外部设定值、设定值偏移）

电阻测量 0...1200 Ω 或未线性化的统一信号。

	扫描时间	750 ms
电阻式温度计	电阻 (2 线制电路)	线性 0...1200 Ω ≤0,05% 50 ppm/K

标准信号	测量范围	测量精度 <sup>a</sup>	环境温度影响
	电压 DC 0...5 V 输入电阻 RE >2 MΩ	≤0,2%	200 ppm/K
	电压 DC 0...10 V 输入电阻 RE >2 MΩ	≤0,1%	100 ppm/K
	电压 DC 1...5 V 输入电阻 RE >2 MΩ	≤0,2%	200 ppm/K
	电流 0...20 mA 电压降≤2 V	≤0,1%	100 ppm/K
	电流 4...20 mA 电压降≤2 V	≤0,1%	100 ppm/K

<sup>a</sup> 精度与量程有关。

### 14.1.3 模拟输入端 InP3（外部温度）

适用于滤波器时间常数固定的 2 线制电阻电位计。

	扫描时间	6 s		
电阻式温度计	型号	测量范围	测量精度 <sup>a</sup>	环境温度影响
	Pt1000 DIN EN 60751	-200...+850 ° C (-328...+1562 ° F)	≤0,05%	50 ppm/K
	LG-Ni1000	-50...+160 ° C (-58...+320 ° F)	≤0,05%	50 ppm/K

<sup>a</sup> 精度与量程有关。

#### 14.1.4 二进位输入 D1

视配置而定，浮动触点适用于下列功能：

- 无功能
- 设定值偏移
- 设定值调整
- 报警输入端

#### 14.1.5 二进位输入 D2

运行模式切换的浮动触点：

触点 D2 和 DG 打开时，燃烧器按比例燃烧	正面的 2 段运行模式 LED 不亮
触点 D2 和 DG 闭合时，燃烧器为 2 段火燃烧	正面的 2 段运行模式 LED 发亮

## 14.2 测量电路监控

出现故障时，输出定义状态（可配置）。

测量值传感器	超出/低于测量范围	传感器断路/断线	传感器断路/断线
电阻式温度计	●	●	●
热电偶	●	---	●
电压			
DC 1...5 V	●	●	●
DC 0...5 V	(●)	---	---
DC 0...10 V	(●)	---	---
电流			
DC 4...20 mA	●	●	●
DC 0...20 mA	(●)	---	---

● = 识别

(●) = 仅识别超出测量范围

- = 不识别

⇒ **参考!**  
参见第 13.1 章报警信息。

## 14.3 控制输出 OutP

与电源电压、模拟输入端电隔离。

⇒ **参考!**  
参见第 4.2 章 电隔离

### 继电器 K1 (常开触点) 1P, 1N (燃烧器释放)

开关电容	AC 240 V 和 $\cos \phi > 0.6$ 时最大 2 A
触点使用寿命	大火时 250000 次切换
触电保护	压敏电阻

### 测量传感器 G+、G- 电源

DC 24 V  $\pm 10\%$ /最大 30 mA, 短路保护

继电器数据以制造商说明为准。

### 继电器 K2、KQ (控制输出增大)

开关电容	AC 240 V 和 $\cos \phi > 0.6$ 时最大 2 A
触点使用寿命	大火时 200000 次切换
触电保护	RC 组合

### 继电器 K3、KQ (控制输出减小)

开关电容	AC 240 V 和 $\cos \phi > 0.6$ 时最大 2 A
触点使用寿命	大火时 200000 次切换
触电保护	RC 组合

### 继电器 K6 (常开触点), 6P, 6N (多功能继电器)

开关电容	AC 240 V 和 $\cos \phi > 0.6$ 时最大 2 A
触点使用寿命	大火时 200000 次切换
触电保护	压敏电阻

继电器数据以制造商说明为准。

### 模拟量输出 A+、A-

电压	0...10 V 短路保护
负荷电阻	R 负荷 $\geq 500 \Omega$
精度	$\leq 0.25\%$ , $\pm 50$ ppm/K
电流	0...20 mA/4...20 mA
负荷电阻 (负荷)	R 负荷 $\leq 500 \Omega$
精度	$\leq 0.25\%$ , $\pm 50$ ppm/K

接口 RS-485

波特率	4800 波特 9600 波特 19200 波特 38400 波特
协议	Modbus
设备地址	1...99

Profibus 接口

仅存在于 RWF55.6!

## 14.4 调节器

调节器类型	3 位步进调节器和连续调节器
调节器结构	P/PI/PD/PID
扫描时间	250 ms

## 14.5 电气数据

电源（开关电源）	AC 110...240 V +10/-15% 48...63 Hz
电气安全	符合 DIN EN 60730, 第 1 部分 过压类别 III 污染程度 2
防护类别 I	与 SELV 电路内部隔离
SELV 电压	30 V 时最大
功率消耗	最大 20 VA
数据备份	EEPROM
电路连接	背面通过螺钉连接
- 导线截面	0.25...1.5 mm <sup>2</sup> 细导线
- 柔性导线连接	- 符合 DIN 46228 的接线 - 符合 DIN 46231 的针式电缆终端 - M3 螺钉的叉式挤压电缆终端 (尺寸符合 DIN 46237)
UL 应用中	使用符合 UL486A-B 的电缆终端或接线套筒 (UL 列名或认证)
拧紧力矩	0.5 Nm
电磁兼容性	DIN EN 61326-1
发射干扰	等级 B
抗干扰性	工业要求

## 14.6 外罩

外罩类型	聚碳酸酯塑料外罩适合根据 DIN IEC 61554 安装的控制板 (用于室内)
颜色	浅灰色 RAL7035
安装深度	122 mm
允许的安装位置	任意
防护等级	依据 DIN EN 60529 正面 IP66 背面 IP20  依据 UL50E 和依据 NEMA 250 正面类型 5
重量	(全部装配)
- RWF55.5	约 329 g
- RWF55.6	约 342 g

## 14.7 环境条件

<b>存储</b>	DIN IEC 60721-3-1
气候条件	等级 1K3
机械条件	等级 1M2
温度范围	-40...+70° C
湿度	< 95% 相对湿度
<b>运输</b>	DIN IEC 60721-3-2
气候条件	等级 2K2
机械条件	等级 2M2
温度范围	-40...+70° C
湿度	< 95% 相对湿度
<b>工作</b>	DIN IEC 60721-3-3
气候条件	等级 3K3
机械条件	等级 3M3
温度范围	-20...+50° C
湿度	< 95% 相对湿度
安装高度	最多海平面以上 2000 m



### 注意!

不得出现冷凝、结冰和水侵蚀!

## 14.8 段式显示

数字高度	
- 上方显示器	10 mm
- 下方显示器	7 mm
颜色	
- 上方显示器	红色
- 下方显示器	绿色
位数	4 (包括 0、小数点后 1 位数或 2 位数、可配置)
显示范围	-1999...9999

## 14.9 标准与证书



### 应用指令:

- 低电压指令
- 电磁兼容性

2014/35/EU

2014/30/EU

与应用指令规定的一致性将通过遵守下列标准/规定来证明:

- 温度调节装置和温控器用于发热设备 DIN EN 14597
- 家用以及类似应用的自动电气调节及控制设备 DIN EN 60730-1  
1 部分: 一般要求
- 家用以及类似应用的自动电气调节及控制设备 DIN EN 60730-2-9  
2-9 部分: 受温度影响的调节和控制设备的特殊要求
- 电气测量、控制、调节和实验室设备的 EMC 要求 DIN EN 61326-1  
1 部分: 一般要求

适用当时的输出标准可从合格说明书中提取!



EAC 电磁兼容性 (欧亚电磁兼容性)



ISO 9001:2015  
ISO 14001:2015  
OHSAS 18001:2007



China RoHS  
危险物品表:

<http://www.siemens.com/download?A6V10883536>



## 15 图例

---

A	达到反应阈值 (q) 之后大火的开启点
ACrA	范围外的特性
Adr	<b>Modbus</b> 设备地址
AF	报警功能
AL	极限值
At1	外部温度 1
At2	外部温度 2
B	燃烧器切断点
bdrT	波特率
bi n1	二进制输入 1
bi n2	二进制输入 2
bi nF	二进制输入
CAcT	控制作用
Cntr	调节器
CodE	级别锁定
ConF	配置
CtYP	调节器类型
db	死区
dECP	小数位
dF1	滤波器时间常数
dF2	滤波器时间常数
dF3	滤波器时间常数
dFt	数据格式
di SL	下方显示器
di SP	显示
di SU	上方显示器
dSP	设定值
dt	微分时间
dtT	<b>Remote Detection Timer</b>
End	终值
FnC2	功能
FnC3	功能
FnCt	功能
Ht1	锅炉温度 1
Ht2	锅炉温度 2
HYS1	加热调节的开启阈值
HYS2	加热调节的断开阈值
HYS3	加热调节的断开阈值
HYS4	冷却调节器的开启阈值
HYS5	冷却调节器的断开阈值
HYS6	冷却调节器的断开阈值
HYS t	切换差
InP	模拟量输入端
InP1	模拟量输入端 1 (实际值)
InP2	模拟量输入端 2 (外部设定值或设定值偏移)
InP3	模拟量输入端 3 (外部温度)
InTF	接口
OFF1	测量值修正

oLHi	工作范围上限
oLLo	工作范围下限
OPnt	零点
OPr	操作人员
OutP	控制输出
PArA	参数
Pb	比例范围
Pb1	比例范围 1
q	反应阈值
qeff	所有积分总和
rAFC	热冲击保护
rAL	极限值
rASL	斜坡上升
rOut	超出范围时的数值
rt	积分时间
SCH1	显示上限
SCH2	显示上限
SCL1	显示下限
SCL2	显示下限
SEn1	传感器类型
SEn2	传感器类型
SEn3	传感器类型
Si Gn	信号类型
SP1	设定值 1
SP2	设定值 2
SPH	限定额定值上限
SPL	限定额定值下限
t	时间
t1	电源接通（自实测值开始启动）
t2	实测值超出误差范围斜坡停止
t3	实测值再次处于误差范围内
t4	达到设定值，不再激活热冲击保护 (TSS)
toLP	斜坡误差范围
tout	超时
tt	控制输出运行时间
Unit	温度单位
W	设定值
Y	调整率

# 16 插图索引

插图 1: 程序图 .....	10
插图 2: RWF55 尺寸 .....	12
插图 3: 在控制柜面板上开孔安装 .....	13
插图 4: 测试电压 .....	17
插图 5: 端子配置 .....	18
插图 6: 加热调节器控制时序 .....	21
插图 7: 冷却调节器的控制时序 .....	21
插图 8: 比例调节燃烧器: 三位浮点输出控制时序 .....	22
插图 9: 燃烧器比例模拟量输出控制时序 .....	23
插图 10: 二段燃烧器: 三位浮点输出控制时序 .....	24
插图 11: 二段燃烧器: 模拟量输出控制时序 .....	25
插图 12: 设定值调整或偏移 .....	28
插图 13: 设定值调整 SP1 / 外部设定值 .....	29
插图 14: 模拟 / 二进制设定值偏移 .....	30
插图 15: 外部设定值, 通过 dSP 二进制设定值偏移 .....	31
插图 16: 加热曲线上升 .....	32
插图 17: 反应阈值 (q) 控制时序 .....	33
插图 18: 设备冷启动控制时序 .....	34
插图 19: 热冲击保护 (TSS) .....	36
插图 20: 显示器和按键说明 .....	37
插图 21: 启动显示器 .....	39
插图 22: 标准显示 .....	39
插图 23: 自整定功能显示器 .....	43
插图 24: 软件版本显示器 .....	44
插图 25: 节段测试显示器 .....	44
插图 26: 参数设置 .....	45
插图 27: 配置 .....	48
插图 28: 报警功能 Ik1 至 Ik6 .....	55
插图 29: 报警功能 Ik7 和 Ik8 .....	55
插图 30: 大火运行自整定 .....	61
插图 31: 实测值和设定值彼此之间的差距较大 .....	62
插图 32: 调节偏差较小 .....	62
插图 33: Pb 过小 .....	63

插图 34: Pb 过大.....	63
插图 35: rt、dt 过小.....	63
插图 36: rt、dt 过大.....	63
插图 37: 最佳设置.....	63
插图 38: 总线终端.....	72
插图 39: 布线和总线终端.....	74
插图 40: Profibus-DP 中的有效数据传输.....	75
插图 41: COM2 D-SUB 插口.....	76

# 关键词索引

## C

ConF 配置 ..... 48

## M

**Modbus 接口** ..... 67  
    使用级 ..... 67  
    参数级 ..... 68  
    设备参数 ..... 70  
    设备状态 ..... 70  
    远程运行 ..... 69  
    配置级 ..... 69

## P

**PC 软件 ACS411** ..... 64  
**PC 软件 ACS411: PC 软件 ACS411 的购买** ..... 65  
**PC 软件 ACS411: USB 接口供电** ..... 66  
**PC 软件 ACS411: 使用 USB 接口** ..... 66  
**PC 软件 ACS411: 其他** ..... 66  
**PC 软件 ACS411: 安装** ..... 66  
**PC 软件 ACS411: 操作系统** ..... 65  
**PC 软件 ACS411: 更改参数** ..... 64  
**PC 软件 ACS411: 正确的参数设置** ..... 64  
**PC 软件 ACS411: 硬件前提条件** ..... 65  
**PC 软件 ACS411: 许可证规定和责任规定** ..... 65  
**PC 软件 ACS411: 语言** ..... 65  
**PC 软件 ACS411: 适用位置** ..... 65  
**PC 软件 ACS411: 使用集线器** ..... 66  
**PC 软件 ACS411: 关闭** ..... 66  
**PC 软件 ACS411: 安全提示** ..... 64  
**PC 软件 ACS411: 测量精度** ..... 66

## Profibus DP 接口

**RS-485 传输技术** ..... 71

**Profibus DP 接口** ..... 71

## Profibus DP 接口

**布线** ..... 76

## Profibus DP 接口

**参数列表** ..... 76

## R

### RS-485 传输技术

    基本属性 ..... 71  
    基础功能 ..... 74  
    导线长度 ..... 71  
    布线和总线终端 ..... 74  
    循环数据交换 ..... 75  
    总线终端 ..... 72  
    数据传输速率 ..... 73  
    电缆数据 ..... 73  
    结构 ..... 71

## 前

**前言** ..... 6

**接口** ..... 9

**选配** ..... 9

**前言: 一般提示** ..... 6

**前言: 冷却调节器** ..... 9

**前言: 安全技术提示** ..... 7

**前言: 安装** ..... 9

**前言: 手册说明** ..... 7

**前言: 按照规定使用** ..... 7

**前言: 提示符号** ..... 8

**前言: 显示类型** ..... 8

**前言: 有资质的人员** ..... 7

**前言: 用于供暖系统** ..... 9

**前言: 程序图** ..... 10

**前言: 警告符号** ..... 7

**前言: 说明** ..... 9

**前言: 调节系统** ..... 9

## 参

**参数设置 PARa** ..... 45

**参数设置: 调节器参数图示** ..... 46

## 图

**图例** ..... 87

## 安

**安装** ..... 12

**安装: 从控制柜面板上拆除** ..... 14

**安装: 前面板的保养** ..... 14

**安装: 在控制柜面板上开孔安装** ..... 13

**安装: 安装地点和气候条件** ..... 12

**安装: 尺寸** ..... 12

**安装: 并排安装** ..... 13

## 布

### 布线

**9 针 D-Sub 插口分配** ..... 76

## 技

**技术参数** ..... 78

**Profibus 接口** ..... 83

**接口 RS-485** ..... 83

**模拟输入端 InP1** ..... 78

**模拟输入端 InP2** ..... 80

**模拟输入端 InP3** ..... 80

**技术参数: 二进位输入 D1** ..... 81

**技术参数: 二进位输入 D2** ..... 81

**技术参数: 外罩** ..... 84

**技术参数: 控制输出 OutP** ..... 83

**技术参数: 标准与证书** ..... 86

**技术参数: 标准信号** ..... 79

**技术参数: 段式显示** ..... 85

**技术参数: 测量电路监控** ..... 82

**技术参数: 环境条件** ..... 85

**技术参数: 电气数据** ..... 84

**技术参数: 电阻式温度计** ..... 80

**技术参数: 调节器** ..... 84

**技术参数: 输入** ..... 78

## 报

**报警功能 AF**

**相对于设定值的极限值 AL** ..... 55

操作	37
操作: 3 位步进调节器	41
操作: 使用级	40
操作: 初始化	37
操作: 参数图示	37
操作: 取消	43
操作: 启动	43
操作: 启动自整定	43
操作: 手动操作	38
操作: 手动操作二段燃烧器	42
操作: 手动操作比例燃烧器	41
操作: 显示器和按键说明	37
操作: 显示软件版本	44
操作: 更改设定值	40
操作: 标准显示	37, 39
操作: 自整定功能	37
操作: 节段测试	44
操作: 超时	40
操作: 连续调节器	41
操作: 闪烁的实测值显示器	38
更	
更改设定值	
SP1	40
SP2	40
电	
电路连接	15
电路连接: 保险装置	15
电路连接: 安全法规	15
电路连接: 安装说明	15
电路连接: 引脚配置	18
电路连接: 消除干扰	15
电路连接: 滥用	16
电路连接: 电隔离	17
电路连接: 螺旋接头	15
电路连接: 连接外部组件	15
答	
答疑解惑	77
答疑解惑: 其他	77
答疑解惑: 警告消息	77
自	
自整定功能	61
自整定功能: 两种方法	62
自整定功能: 大火运行自整定	61
自整定功能: 检查控制参数	63

识	
识别设备规格	11
识别设备规格: 供货范围	11
识别设备规格: 型号	11
识别设备规格: 定位	11
识别设备规格: 铭牌	11
运	
运行模式	21
加热曲线	32
外部设定值, 通过 dSP 二进制设定值偏移	31
天气决定的设定值控制	32
设定值调整 SP1 / InP2 外部设定值	29
设定值调整 SP1 / SP2 或通过 InP2 模拟设定值偏移	28
输出端	23
通过 InP2 模拟设定值偏移 / 通过 dSP 二进制设定值偏移	30
运行模式: 二段燃烧器: 三位浮点输出	24
运行模式: 二段燃烧器: 模拟量输出	25
运行模式: 冷却调节器	21, 23, 25, 33, 35
运行模式: 加热调节器	21
运行模式: 反应阈值 (q)	33
运行模式: 大火运行	22
运行模式: 小火运行	21
运行模式: 恒温器功能	21
运行模式: 比例调节燃烧器: 三位浮点输出	22
运行模式: 热冲击保护	36
运行模式: 燃烧器停机	26
运行模式: 燃烧器比例模拟量输出	23
运行模式: 设备冷启动	34
运行模式: 运行模式转换	22
运行模式: 锁定	34, 36
运行模式: 预置设定点	27
配	
配置	
报警功能 AF	55
接口 IntF	60
配置: 二进位输入 bi nF	58
配置: 二进位输出	57
配置: 控制输出 OutP	57
配置: 显示 di SP	59
配置: 模拟量输入端 InP1	49
配置: 模拟量输入端 InP2	51
配置: 模拟量输入端 InP3	52
配置: 模拟量输出	57
配置: 热冲击保护 rAFC	54
配置: 调节器 Cntr	53

Siemens AG Building Technologies  
Berliner Ring 23  
D-76437 Rastatt  
Tel. +49 7222 598 279  
Fax +49 7222 598 269  
www.siemens.com

© 2019 Siemens AG Building Technologies  
保留修改权利!