

通用燃烧器专用控制器, KS40-1burner



KS40-1 burner

KS40-1 burner

KS40-1 burner

KS40-1 burner

KS40-1 burner

KS40-1 burner

专用操作说明

操作手册

9499-040-66011

有效自 8416

版权所有。未获得版权所有人书面同意，不得以任何形式或任何方法复制或出版本文件的任何部分。

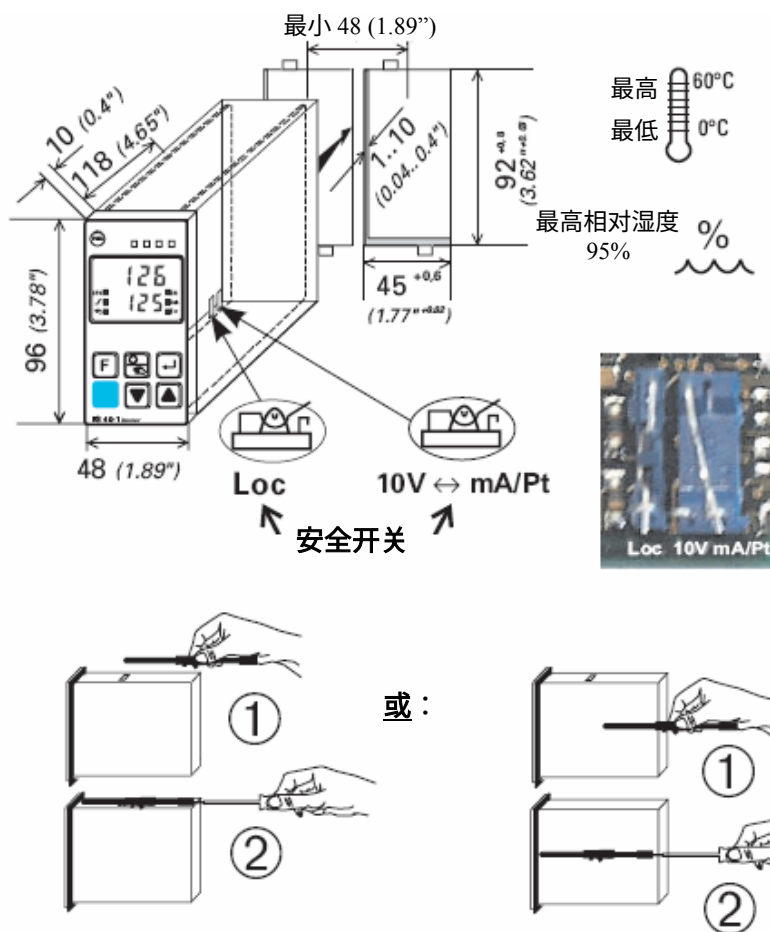
由下列公司出版

德国 **PMA** 过程和机械自动化有限公司
(PMA 公司为丹纳赫传感与控制集团旗下子公司)

目录

1	安装	5
2	电气连接	6
3	操作	7
3.1	正面图	7
3.2	操作(运行)级	8
3.3	自动调整	9
3.4	手动调整	11
3.5	操作结构	12
4	配置级别	14
4.1	带有 <code>QUI C</code> 的配置	14
4.2	不带 <code>QUI C</code> (<code>QUI C = OFF</code>) 的配置	18
4.3	配置检查	18
5	参数设定级别	24
5.1	输入定标(只有 <code>QUI C = OFF</code> 时才可见)	26
6	校准级别	27
7	程序器	30
8	技术数据	32
9	安全提示	35
9.1	复位至工厂设定值	36

1 安装



安全开关：

为接近安全开关，必须将控制器从壳体中取出，用姆指和食指夹住前盖的顶部和底部，将控制器稳固地从壳体中拉出。

10V↔mA/Pt	mA/Pt ❶	热电偶/ Pt100 或传感器 1 nP.1 时
	10V	压力变送器(0..10V) 1 nP.1 时
Loc	断开	对各级别的访问通过 BlueControl (工程工具) 进行调节 ❷
	闭合 ❶	所有级别都可访问, 没有限制

① 工厂设定

② 默认设定值：所有级别的显示清除，
 口令： $PRSS=OFF$

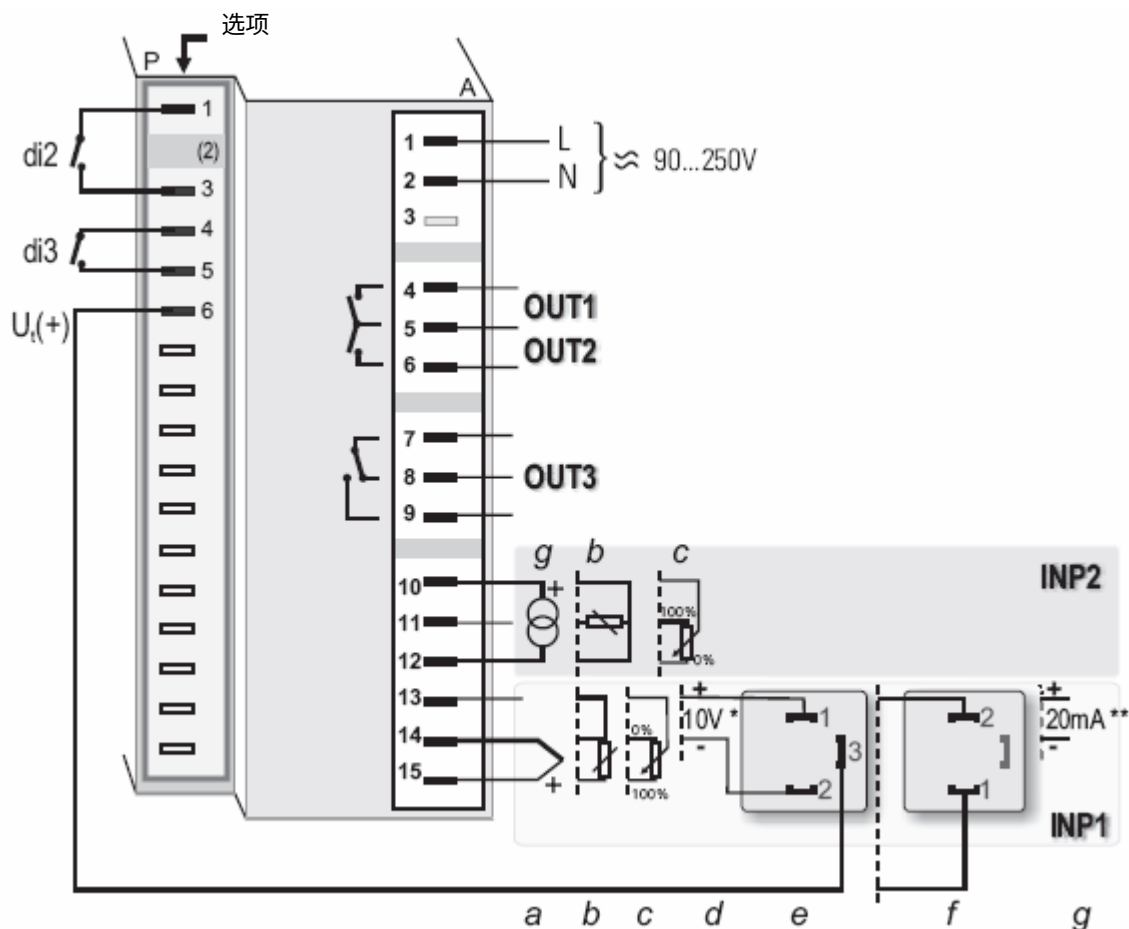


安全开关 10V↔mA/Pt 总是在左或右的位置上。让安全开关处于断开状态可能会导致功能出错！



小心！本装置含有静电放电（ESD）- 敏感部件

2 电气连接



* 安全开关 INP1(mA $\leftrightarrow$ 10V)在 10V 位置上

** 安全开关 INP1(mA $\leftrightarrow$ 10V)在 mA/Pt 位置上

输入INP1的连接

变量x1的输入（过程值）

- a 热电偶
- b 热电阻（Pt100/ Pt1000/ KTY/ ...）
- c 传感器 50-30-50 Ω
- d 电压（0/2...10V）
- e 压力变送器(3-线接头)
- f 压力变送器(2-线接头)
- g 电流(0/4...20mA)

输入INP2的连接

见输入 INP1

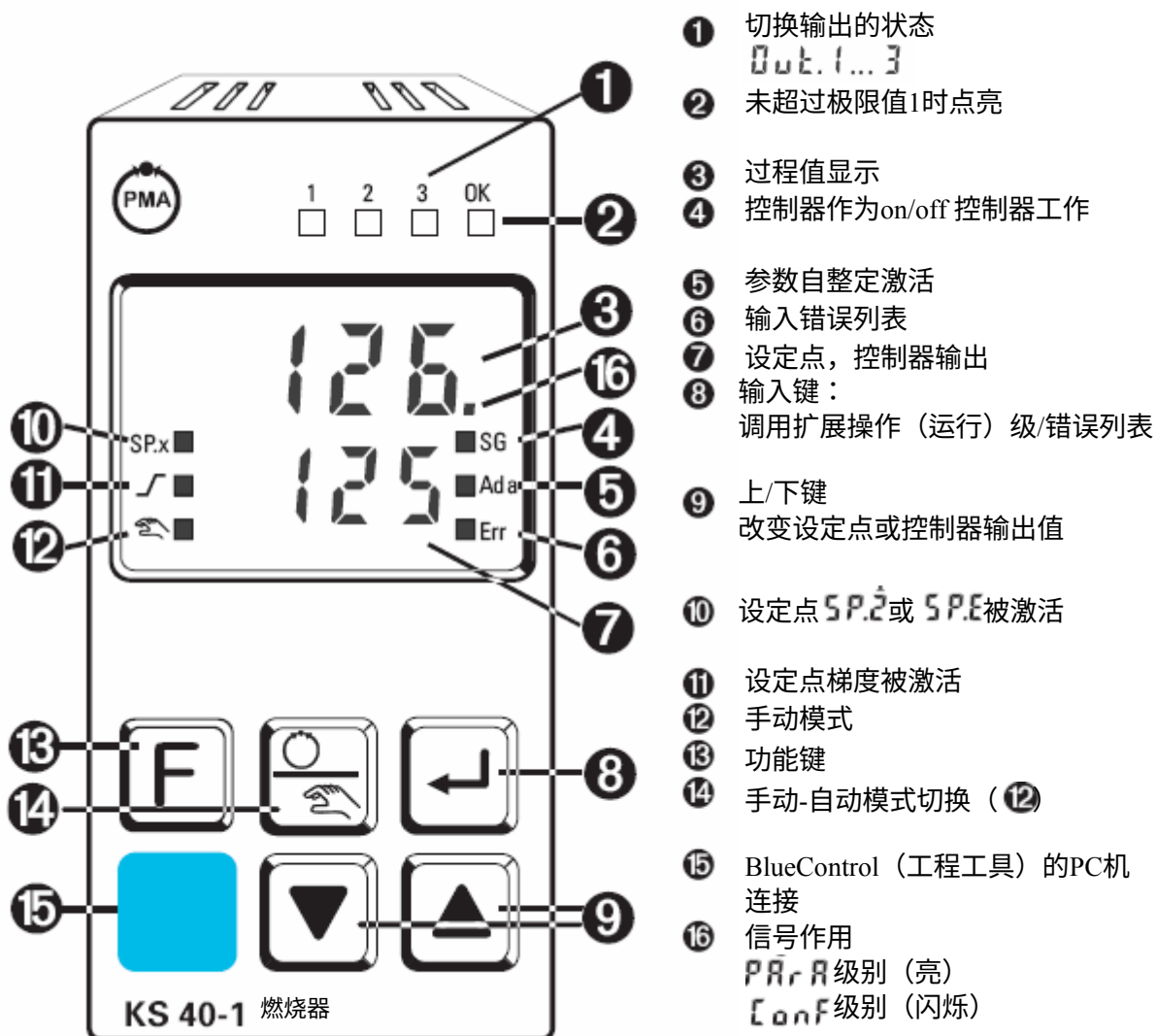
输入 di2/ di3 的连接

数字输入 di2 用于 SP和 SP2之间外部的切换(SP/SP2)

数字输入 di3 用于 3 点步进控制器和开/关控制器(DPS/SG)之间外部的切换

3 操作

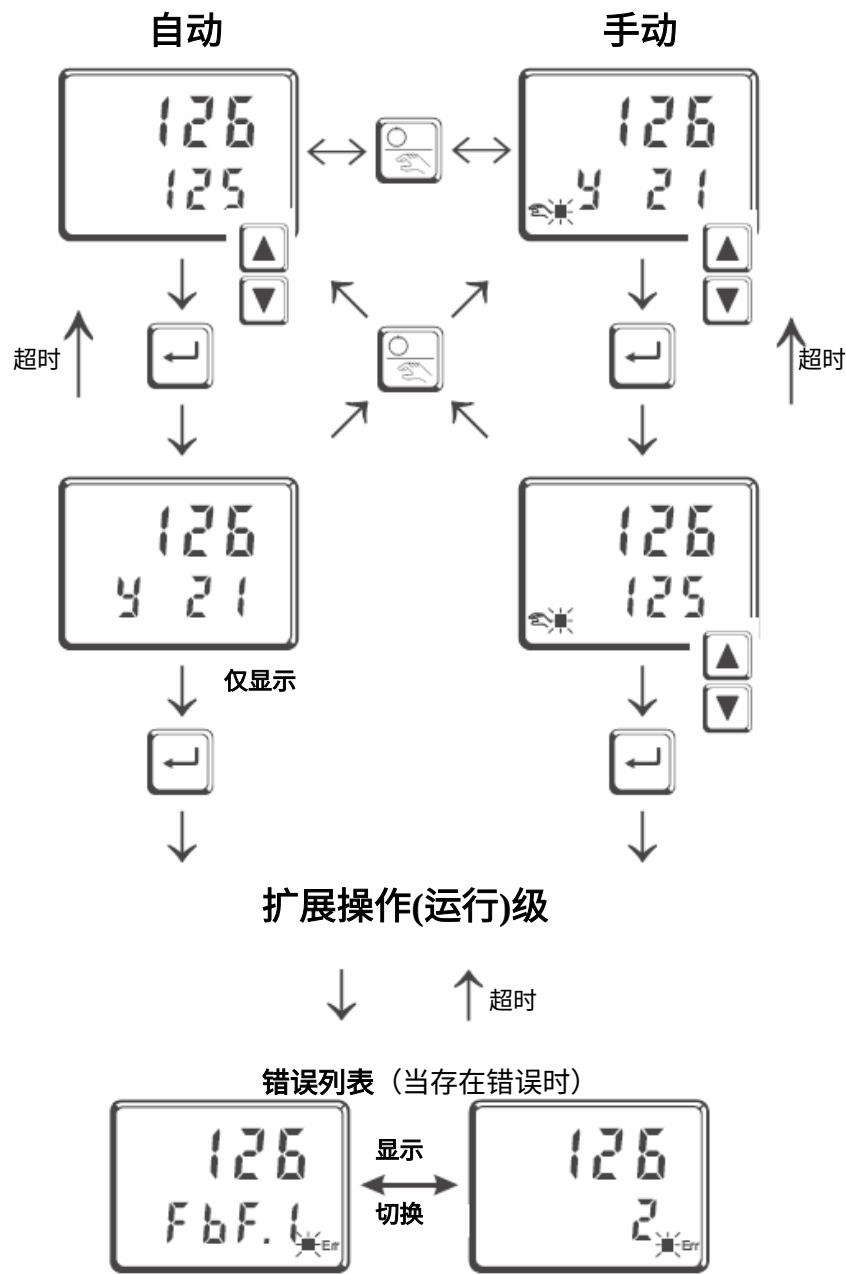
3.1 正面图



i 过程值总是被显示在上显示行中。对于参数、配置、校准以及扩展操作（运行）级，下显示行在参数名称和参数值之间循环变化。

3.2 操作(运行)级

扩展操作(运行)级的内容由BlueControl（工程工具）确定。经常使用的各种参数和重要的显示内容可被复制到扩展操作(运行)级中。



维护管理器（程序）/ 错误列表

当有一个或若干个错误时，扩展操作(运行)级总是以错误列表开始。用显示中的Err LED（错误发光二极管）在错误列表（报警，出错）中发出一实际输入项目的信号。为获取错误列表，按 两次。



Err LED状态	含义	如下进行
闪烁	因存在故障而报警	- 通过错误编号确定清单中的错误类型 - 排除错误
发亮	故障被排除， 报警未被确认	- 按压▲ 或 ▼ 键确认错误列表中的报警 - 报警项被删除
熄灭	无故障， 所有报警项被删除	

错误列表：

名称	说明	原因	可能的纠正行动
E.1	内部错误， 不能被排除	- 例如EEPROM（电可擦 可编程只读存储器）故障	- 与PMA公司服务部门联系 - 将装置退回工厂
E.2	内部错误， 可被复位	- 例如EMC（电磁兼容性）故障	- 保持测量电缆与供电电源电缆分开运行 - 确保提供了接触器的干扰，抑制措施
FbE.1 1/2	INP1/2传感器损坏	- 传感器故障 - 电缆接线错误	- 更换INP1/2传感器 - 检查INP1/2的连接
ShE.1 1/2	INP1/2短路	- 传感器故障 - 电缆接线错误	- 更换INP1/2传感器 - 检查INP1/2的连接
POL.1	INP1极性错误	- 电缆接线错误	- 倒换INP1的极性
Loop	控制回路报警 (LOOP)	- 输入信号故障或连接不正确 - 输出信号连接不正确	- 检查加热或冷却电路 - 检查传感器，必要时更换之 - 检查控制器和开关装置
AdRH	自动调整加热 报警（ADAH）	- 参见自动调整加热错误状态	- 参见自动调整加热错误状态
Lim1/ 2/3	储存极限报警1/2/3	- 所调节的极限值1/2/3被超过	- 检查过程情况
Inf.1	时间极限值信息	- 所达到工作小时的调整数值	- 特殊应用

错误状态：(错误状态3 - 9只显示 AdRH / AdRL的错误)

错误状态	意义	
0	无错误/信息	除非经确认，否则看不到
1	被储存的错误	确认错误列表中的错误后改变至状态0
2	现有的错误	排除错误后，改变至错误状态1
3	控制行动错误	重新配置控制器（逆向 ↔ 正向）
4	过程变量无反应	控制回路可能未闭合：检查传感器，各连接处和过程
5	反向点低	增加（AdRH）最高输出限值 44，或 减小（AdRL）最小输出限值 44
6	超过设定点的危险（参数已定）	必要时增加（逆向）或减小（正向）设定点
7	输出步进变化太小 (dy>5%)	增加（AdRH）最高输出限值 44，或 减小（AdRL）最小输出限值 44
8	设定点储备太小	增加设定点（逆向），减小设定点（正向）或增加设定点范围 (→ PRP / SETP / SPLO 和 5PH)
9	脉冲调整失败	控制回路可能没有关闭:检查传感器，接头和工艺过程

3.3 参数自整定

操作员起动后，控制器执行-自整定，控制器利用过程的特性进行对设定点的快速匹配（line-out），不致超调。

 如 t_r 和 t_d 先前 $\neq OFF$ ，只要考虑注意 t_r 和 t_d 即可。

自整定的起动

任何时候操作员都可起动自动调整。为此，必须同时按  和 。AdA LED（发光二极管指示灯）开始闪烁。

控制器输出为0%或 5.10 ，一直等待到过程停止并起动自动调整（AdA LED 持久亮着）。

在满足以下先决条件的情况下起动自动调整：

- 过程值 $\leftrightarrow$ 设定值之间的差值必须大于或等于设定值范围的10%（ $SPH - SPL$ ）
（反向动作时：过程值小于设定值；正向动作时：过程值大于设定值）

自动调整成功完成后，AdA-LED熄灭，控制器用新的控制参数继续运行。

由操作员取消自动调整：

自动调整始终可被操作员所取消。为此同时按压  和  键。在第一种情况下控制器继续以自动模式时的老参数运行，在第二种情况下控制器继续以手动模式时的老参数运行。

由控制器取消自动调整：

当自动调整正在运行时，如果 Err LED 闪烁，由于控制条件的原因，不能成功地进行自动调整。此时，自动调整被控制器所取消。控制器关闭其输出(控制器输出0%)。

自动调整失败时的确认步骤：

1. 同时按压  键和  键

控制器继续以自动模式时的老参数进行控制，Err LED 继续闪烁，直至自动调整错误在错误列表中被确认为止。

2. 按压  键

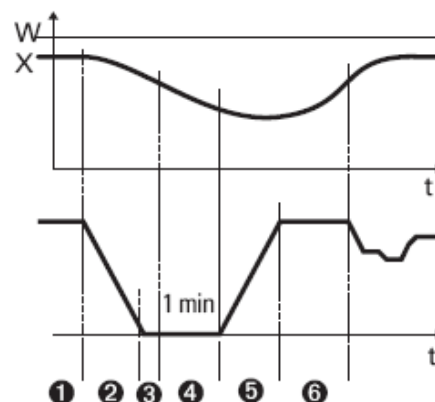
错误列表显示在扩展操作(运行)级上，在确认错误信息后，控制器继续以自动模式时的老参数进行控制。

取消原因：

→ 见第9页：“自动调整加热（ $AdRH$ ）和冷却（ $AdRL$ ）的错误状态”。

自整定试验3点步进控制器示例

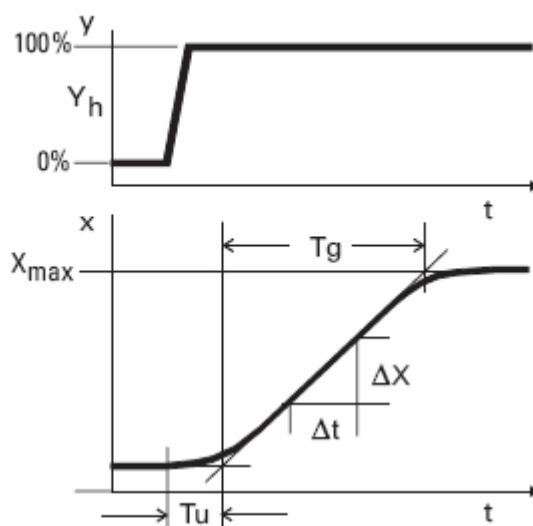
在启动 (❶) 后控制器, 关闭执行器 (❷ 0.0t.3)。当过程值和设定点之间的差值足够大的时 (❸) 过程值的改变被监测一分钟 (❹)。然后执行器被打开 (❺ 0.0t.1)。如果已达到反向点 (❻) 或进行了足够的测量, 参数即被检测和采用。



3.4 手动调整

在中设定各种控制参数不用自动调整的装置中应使用优化助辅系统。

为此, 在校正变量 y 步进改变后, 可使用过程变量 x 的响应特性, 一般绘出完整的响应特性曲线 (0至100%) 是不可能的, 因为过程必须被保持在规定的极限 (值) 内, 可用值 T_g 和 $X_{\max}$ (步进变化从0至100%) 或 Δt 和 Δx (部分步进响应特性) 来确定最大增加率 $V_{\max}$ 。



y = 校正变量

Y_h = 控制范围

T_u = 延迟时间 (s)

T_g = 恢复时间 (s)

$X_{\max}$ = 最大过程值

$$V_{\max} = \frac{X_{\max}}{T_g} = \frac{\Delta x}{\Delta t} \triangleq \text{过程值的最大增加率}$$

控制参数可根据下面给出的公式计算得的延迟时间 T_u ，最大增加率 V_{max} ，控制范围 X_h 和特性的值来加以确定。如果对设定点的对齐情况发生振荡，则增加 X_p 。

参数调整效果

参数	控制内容	干扰对齐情况	起动运行情况
$Pb1$ 较高	增加阻尼	对齐较慢	工作循环减少较慢
较低	减少阻尼	对齐较快	工作循环减少较快
$td1$ 较高	减少阻尼	对干扰反应较快	工作循环减少较快
较低	增加阻尼	对干扰反应较慢	工作循环减少较慢
t_{11} 较高	增加阻尼	对齐较慢	工作循环减少较慢
较低	减少阻尼	对齐较快	工作循环减少较快

公式

$K = V_{max} * T_u$

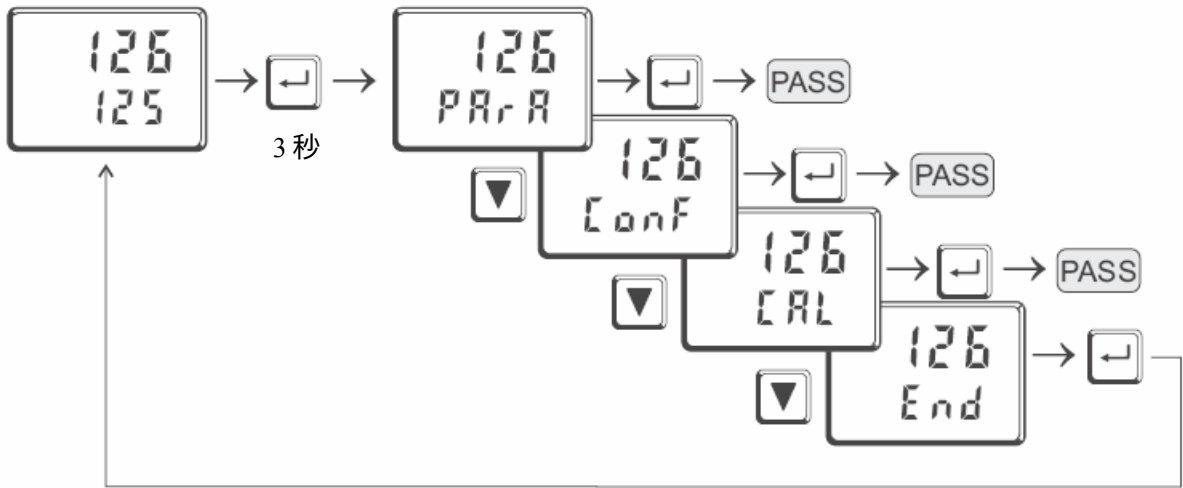
采用 2 点和 3 点控制器时，循环时间须调整至

$t_1 / t_2 \leq 0,25 * T_u$

控制器运行情况	$Pb1$ [物理单位]	$td1$ [s]	t_{11} [s]
PID	$1,7 * K$	$2 * T_u$	$2 * T_u$
PD	$0,5 * K$	T_u	OFF
PI	$2,6 * K$	OFF	T_u
P	K	OFF	OFF
3-点步进	$1,7 * K$	T_u	$2 * T_u$

3.5 操作结构

供电电压接通后，控制器以**操作(运行)级**起动。控制器状态与电源断开前相同。



i **PRrR** - 级：在 **PRrR** 级时，上部显示行的右（适当的）小数点**持续发光**。

i **Conf** - 级：在 **Conf** 级时，上部显示行的右（适当的）小数点**闪烁**。

当安全开关 **Loc** 被断开时，只有由 BlueControl（工程工具）启动的各个级别才能被看到，并可通过输入由 BlueControl（工程工具）调节的口令进行访问。不用口令可访问的各别参数必须复制到扩展操作（运行）级上。

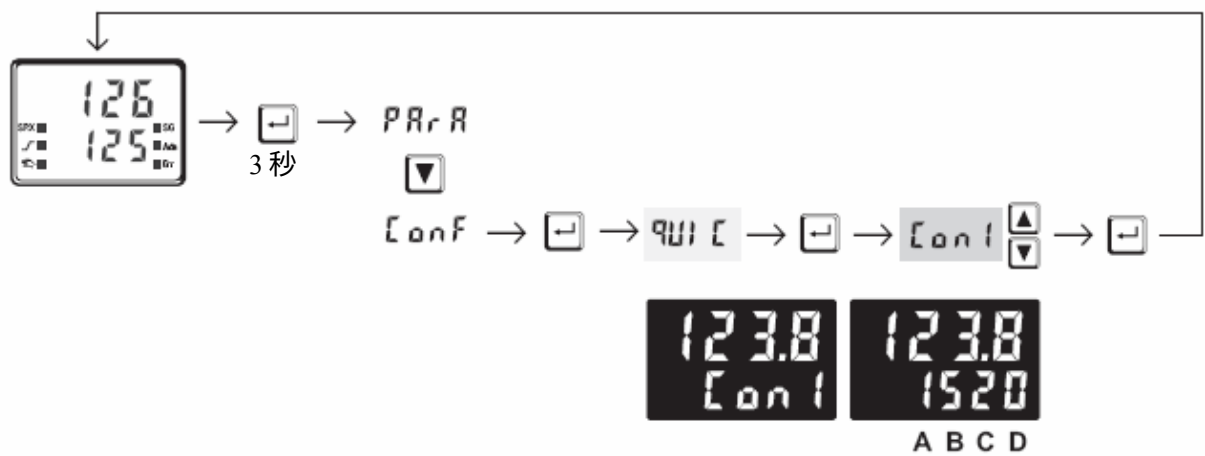
! 要获取配置和参数的访问开关 **Loc** 必须关闭（工厂设置）

Loc 安全开关	用 BluePort®码输入的密	BluePort®的功能禁止与启动用	通过仪表面板进入
关闭	OFF/密码	禁止/启用	启用
开启	OFF/密码	禁止	禁止
开启	OFF	启用	启用
开启	密码	启用	输入密码后启用

4 配置级别

4.1 带有 $9U1\ C$ 的配置 ($9U1\ C = OFF$)

在配置级，控制器的功能是由改变配置字 Con1 来决定。Con1 和配合 Con1 的代码循环地显示在下面的显示行。



代码含义

A	0	当过程值高于设定点时传感器中断的反应
	1	当过程值低于设定点时传感器中断的反应
	2	仅当 P30/W 连接，过程值总是低于设定点*
B	0	电位计式传感器 50-30-50Ω/压力传感器 0..10V，显示范围 0,0...100,0(%)
	1	电位计式传感器 50-30-50Ω/压力传感器 0..10V，显示范围 0,00...1,00(bar)
	2	电位计式传感器 50-30-50Ω/压力传感器 0..10V，显示范围 0,0...16,0(bar)
	3	电位计式传感器 50-30-50Ω/压力传感器 0..10V，显示范围 0,0...40,0(bar)
	4	电阻温度计 Pt 100Ω，范围 0...200°C
	5	电阻温度计 Pt 100Ω，范围 0...400°C
	6	L 型热电偶，范围 0...900°C
C	0	开关信号指示器
	1	3 点信号指示器
	2	3 点步进控制器 (DPS) 可转接至信号器 (SG)
	3	3 点步进控制器 (DPS) 可转接至 3 点信号器 (SG)
D	0	不可改变
* 仅能 A=2 和 B=0...3		

退出配置级后（见第 43 页），控制器再次初始化（所有元件的显示灯都会亮）且转换至正常操作（操作级）

i 前导零不会被显示出（例如：用 400 显示代码 **0400**）

配置示例1（代码 0400）：

当 KS40-1 显示转换至 2 级燃烧器信号器：测量范围 0...200°C，电阻温度计 Pt100，当过程值高于设定点时传感器中断的反应。



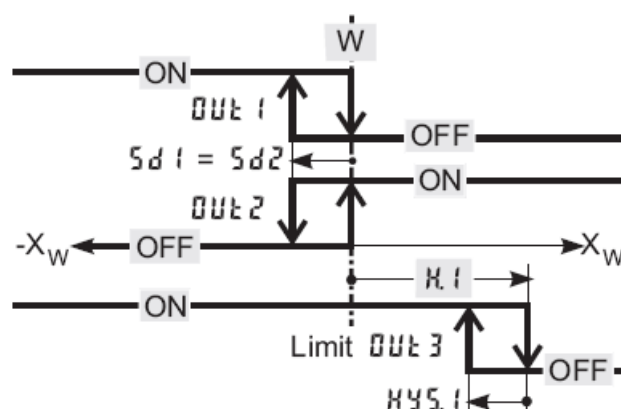
配置示例2（代码 2120）：

当 KS40-1 为 3 点步进控制器：连接压力传感器 P30/W，如测量范围 0,00...1,00bar，当过程值小于设定点时传感器中断显示。



功能：有切换触点的信号器

小心：两个继电器 1 和 2 是耦合在一起的，也就是说触点有切换功能。确保两个继电器同时无励磁或同时去励磁。例外：去励磁条件。



设定：

开关差异 **Sd 1 / Sd 2**：用物理值

极限值 **Limit 3**：当超过极限值，继电器去励磁。上限值 **H.1**：用物理量单位。开关差异 **HY5.1**：用物理量单位

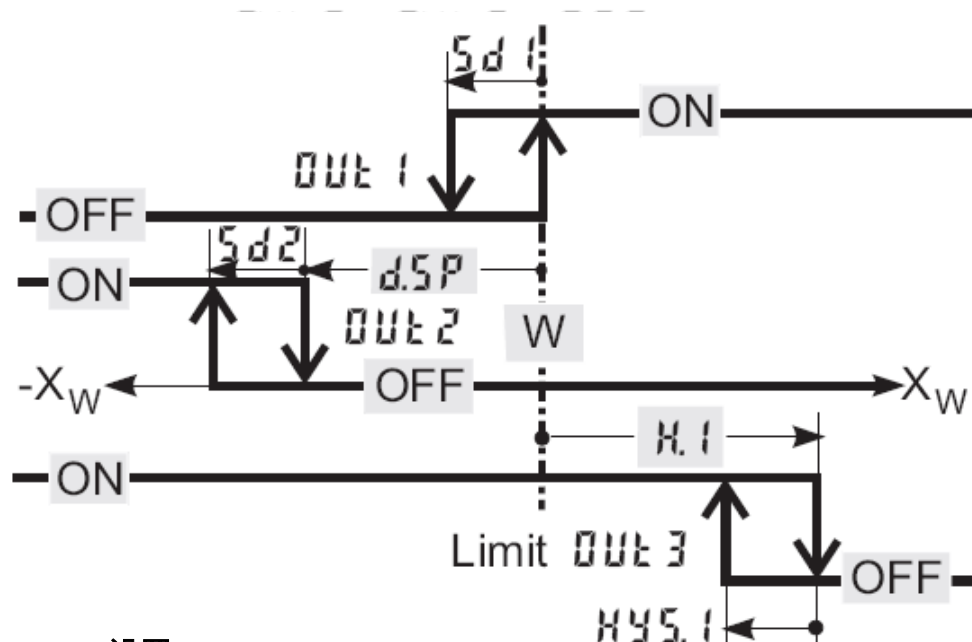
信号 LED（发光二极管）：LED1：当 **OUT 1** 励磁时显示灯亮

LED2：当 **OUT 2** 励磁时显示灯亮

OK-LED：灯亮，除非达到极限值

参数：见第 5 章“参数级别”

功能：3 点信号器



设置：

OUT 1: 接通点与设定点耦合。
开关差异 **Sd1**:用物理量单位。

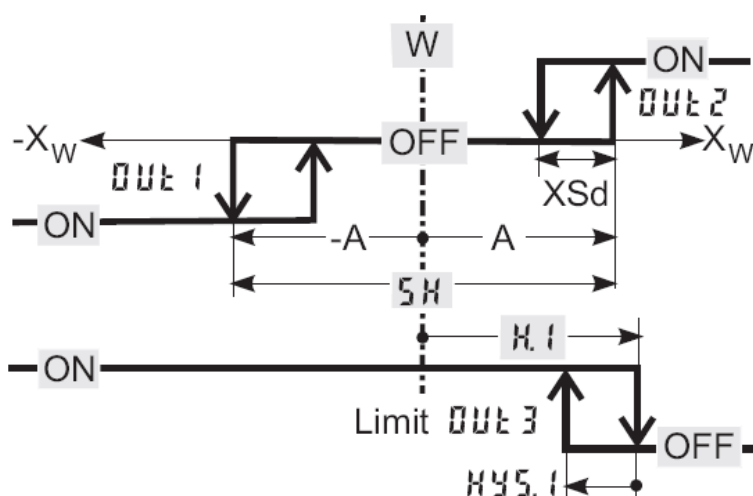
OUT 2: 闭合点总是在设定点以下！
调节范围 **dSP**:用物理量单位
开关差异 **Sd2**:用物理量单位

极限值 OUT 3: 超过极限值，继电器去励磁
上限值 **H.1**:用物理量
开关差异 **HYS.1**:用物理量单位

信号 LEDs：
LED1：亮，当 **OUT 1** 励磁
LED2：亮，当 **OUT 2** 励磁
OK-LED：亮，当未达到限制值时

参数: 见第 5 章“参数级别”

功能 3 点步进控制器



设置:

控制器:

SH :用物理量单位
 响应阈值 A : $0,5 \cdot SH$
 开关差异 XSd : $0,06 \cdot SH + 0,08$
 执行器运动时间 t_t : $3 \dots 9999$ s
 最小工作循环: 固定, $T_{Emin} = 100$ ms

控制参数:

$Pb1$ = $0,01 \dots 9999$: 用物理量单位 $^{\circ}C$ 或 $^{\circ}F$
 (用 $CON1$ 确定小数点后的位数)
 t_i = $1 \dots 9999$ s (OFF = 非 I 运作)
 t_d = $1 \dots 9999$ s (OFF = 非 D 运作)

限定值 $OUT3$:

超过极限值, 继电器断开
 上限值 SH : 用物理量单位
 开关差异 $HYS.1$: 用物理量单位

信号 LEDs:

LED1: 当 $OUT1$ 闭合时亮
 LED2: 当 $OUT2$ 闭合时亮
 OK-LED: 亮, 除非达到极限值

去励磁条件:

所有继电器断开, 触点打开

参数:

见第 5 章“参数级别”

4.2 无配置 901C ($901\text{C} = \text{OFF}$)

当控制器供电启用的时候保持键  按下，用 901C 关闭配置
现在，所有的配置设定都可为用户使用

要改回用 901C 配置，两个键   必须在控制器通电的时候保持按下。



由此，控制器重新设定至厂家设置默认值

4.3 配置检查

Conf

名称	数值范围	说明	默认值	独立设置
Conf	0000...2330	901C - 配置	0000	

金属钩开关（在电子卡上）

名称	数值范围	说明	默认值	独立设置
Loc	开启或关闭	金属钩开关用于锁住 Conf 和 PrR 级别（如果 BlueControl 启用）	关闭	
InP.1	mA/Ptor10V	金属钩开关用于选择信号类型 InP.1	mA/Pt	

Ctrl

名称	数值范围	说明	默认值	独立设置
SPFn		设定点处理的基本配置	0	
	0	设定点控制器可被切换至外部设定点 LOGI/SPF		
	1	程序控制器		
	8	外偏设定点偏移 SPF 标准控制器		
Ctrl		控制运行情况（算法）	0	
	0	2 点信号器		
	1	PID 控制器（2-点连续式）		
	2	带部分/全负载切换的 $\Delta/Y/\text{Off}$ 或 2 点控制器		
	3	2 x PID（3-点连续式）		
	4	3-点步进控制器		
	7	3 点信号器		
	8	3 点步进控制器可切换至信号器		
	9	3 点步进控制器可切换至 3 点信号器		
hRn		允许手动操作	1	
	0	否		
	1	是(也可见 LOGI/hRn)		
CRct		控制器操作方法	0	
	0	反向，如加热		
	1	正向，如冷却		

名称	数值范围	说明	默认值	独立设置
FRL		传感器损坏时的运行情况	1	
	0	控制器输出被切断		
	1	y=Y2		
	2	y = 平均输出, 最大许可输出可用参数 $y_{\max}$ 调节, 为防止确定不允许采纳的值, 只有在控制偏差小于参数 $L_{y\max}$ 时才能生成平均值。		
rnGL	-1999_9999	X0 (控制低限值范围) ①	0	
rnGH	-1999_9999	X100 (控制高限值范围) ①	100	

InP.1

名称	数值范围	说明	默认值	独立设置
SEYP		传感器型号选择	30	
	0	热电偶 L 型 (-100°C...900°C), Fe-CuNi DIN		
	1	热电偶 J 型 (-100°C...1200°C), Fe-CuNi		
	2	热电偶 K 型 (-100°C...1350°C), NiCr-Ni		
	3	热电偶 N 型 (-100°C...1300°C), Nicrosil-Nisil		
	4	热电偶 S 型 (0°C...1760°C), PtRh-Pt 10%		
	5	热电偶 R 型 (0°C...1760°C), PtRh-Pt 13%		
	20	Pt100 (-200.0...100.0°C)		
	21	Pt100 (-200.0...850.0°C)		
	22	Pt1000 (-200.0...200.0°C)e		
	23	KTY 11-6(专用 0Ω...4500Ω)		
	30	0 mA...20mA/4 mA...20 mA ②		
	40	0V...10V/2V...10V ②		
	50	电位计 0...160Ω ②		
	51	电位计 0...450Ω ②		
	52	电位计 0...1600Ω ②		
SELin		线性化 (仅当 SEYP=30 (0 mA...20 mA) 和 40 (0V...10V) 可调)	0	
	0	无		
	1	技术规格要求的线性化。可用 BlueControl (工程工具) 创建线性化表, KTY 11-6 温度传感器的特性被预设好。		
Lcorr		测量值的校正/定标	2	
	0	无定标		
	1	偏移校正 (在 FRL 级)		
	2	2-点校正 (在 FRL 级)		
	3	定标 (在 PRAR 级)		

① rnGL 和 rnGH 指示控制的范围 (例如, 当控制范围涉及自动调谐时)。

② 用电流, 电压或电位计输入信号时, 需要定标 (见第 5.1 章节)

InP.2

名称	数值范围	说明	默认值	独立设置
IFnc		INP2 的功能选择	0	
	0	无功能		
	2	外部设定点 SP_E (切换 -> LOG1 / SP_E)		

名称	数值范围	说明	默认值	独立设置
SEYP		传感器类型的选择	30	
	20	Pt100 (-200,0...100,0°C)		
	21	Pt100 (-200,0...850,0°C)		
	22	Pt1000 (-200,0...200,0°C)		
	30	0mA...20mA/4mA...20mA ①		
	50	电位计 0...160Ω ①		
	51	电位计 0...450Ω ①		
	52	电位计 0...1600Ω ①		
Corr		测量值的校正/定标	0	
	0	无定标		
	1	偏移校正 (在 LRL 级)		
	2	2-点校正 (在 LRL 级)		
	3	定标 (在 PARR 级)		

① 用电流或电位计输入信号时，需要定标（见第 5.1 章节）

LRL

名称	数值范围	说明	默认值	独立设置
Fnc.1		报警 1/2/3 的功能	1/0/0	
Fnc.2	0	切断		
Fnc.3	1	测量值监控		
	2	测量值监控+报警状态储存。储存极限值可通过错误列表， 键或数字输入(→LOG1/Err)复位		
Src.1		报警 1/2/3 的源	1/0/0	
Src.2	0	过程值=绝对报警		
Src.3	1	控制偏差 Xw (过程值-设定点) (相关报警)		
	2	控制偏差 Xw, (相关报警)带起动和设定点变化后的抑制		
	6	Weff 有效设定点		
	7	校正变量 (控制器输出)		
LPAL		控制回路中断监控	0	
	0	切断		
	1	LOOP (回路) 报警激活		

Out.1/2/3

名称	数值范围	说明	默认值	独立设置
OARL		输出 OUT1 的操作方法	Out.1: 0	
	0	正向/常开	Out.2: 0	
	1	反向/常闭	Out.3: 1	
Y1 Y2		控制器输出 Y1/Y2	Out.1: 1/0	
	0	未激活	Out.2: 0/1	
	1	激活	Out.3: 0/0	
Lim.1		极限 1/2/3 的信号	Out.1: 0/0/0	
Lim.2	0	未激活	Out.2: 0/0/0	
Lim.3	1	激活	Out.3: 1/0/0	

名称	数值范围	说明	默认值	独立设置
LPRL		中断报警信号 (LOOP)	Out1: 0	
	0	未激活	Out2: 0	
	1	激活	Out3: 0	
FAL1 FAL2		INP1 错误信号	Out1: 0/0	
	0	未激活	Out2: 0/0	
	1	激活	Out3: 1/0	

LOGI

名称	数值范围	说明	默认值	独立设置
Lr		本地/远程切换 (远程：通过前面各键对所有值的调节被阻断)	0	
	0	无功能		
	1	始终激活		
	3	DI2 开关 *		
	4	DI3 开关 *		
	5	 键开关 *		
SP2		切换至第二设定点 SP.2	3	
	0	无功能		
	3	DI2 开关 *		
	4	DI3 开关 *		
	5	 键开关 *		
SPE		切换至外部设定点 SP.E	0	
	0	无功能		
	1	始终激活 *		
	3	DI2 开关 *		
	4	DI3 开关 *		
	5	 键开关 *		
Y2		Y/Y2 切换	0	
	0	无功能		
	3	DI2 开关 *		
	4	DI3 开关 *		
	5	 键开关 *		
	6	 键开关 *		
MAN		自动/手动切换	6	
	0	无功能		
	1	始终激活 *		
	3	DI2 开关 *		
	4	DI3 开关 *		
	5	 键开关 *		
	6	 键开关 *		
LoFF		切断控制器	0	
	0	无功能		
	3	DI2 开关 *		
	4	DI3 开关 *		
	5	 键开关 *		
	6	 键开关 *		

名称	数值范围	说明	默认值	独立设置
nLoc		 键闭锁	0	
	0	无功能		
	3	DI2 开关 *		
	4	DI3 开关 *		
	5	 键开关 *		
Error		复位所有错误列表输入项目	0	
	0	无功能		
	3	DI2 开关 *		
	4	DI3 开关 *		
	5	 键开关 *		
	6	 键开关 *		
SG		控制器动作在 3 点步进控制器和信号之间的切换	4	
	0	无功能		
	3	DI2 开关 *		
	4	DI3 开关 *		
	5	 键开关 *		
Prun		程序控制器运行/停止	5	
	0	无功能		
	3	DI2 开关 *		
	4	DI3 开关 *		
	5	 键开关 *		
d.fcn		数字输入的功能 (所有输入都有效)	0	
	0	正向		
	1	逆向		
	2	来回切换功能		

* 多切换可能并应该应需求

other

名称	数值范围	说明	默认值	独立设置
Unit		单位	1	
	0	无单位		
	1	°C		
	2	°F		
dP		小数点 (小数点后的最多数字位数)	0	
	0	小数点后无数字位		
	1	小数点后 1 个数字位		
	2	小数点后 2 个数字位		
	3	小数点后 3 个数字位		
EdEL	0-200	调制解调器延迟 [ms]	0	

5 参数设置级别

Enter

名称	数值范围		说明	默认值	独立设置
X	Pb1	1...9999	正比例段 1（加热），单位为物理量（例如, °C）	10	
	Pb2	1...9999	正比例段 2（冷却），单位为物理量（例如, °C）	10	
X	t1	1...9999	积分动作时间 1（加热）[s]	10	
	t2	1...9999	积分动作时间 2（冷却）[s]	10	
X	td1	1...9999	微分动作时间 1（加热）[s]	10	
	td2	1...9999	微分动作时间 2（冷却）[s]	10	
	t1	0,4...9999	最少循环持续时间 1（加热）[s]，最小脉冲为 1/4 x t1	10	
	t2	0,4...9999	最少循环持续时间 2（冷却）[s]，最小脉冲为 1/4 x t2	10	
X	SH	0...9999	通-断控制(器)的死区切换差值 [物理量]	1	
X	sd1	0,0...9999	部分/全部负载转变切换差值真实 1 的信号器	0,1	
X	sd2	0,0...9999	3 点信号器的切换差值真实 2	0,1	
X	dSP	-1999...9999	串行触点Δ/Y/Off切换点的分隔 [物理量]	0	
X	EP	0,1...9999	最小脉冲 [s]	OFF	
X	EE	3...9999	伺服电动机的实际响应时间 [s]	60	
	YL0	-120...120	输出下限值 [%]	0	
	YH0	-120...120	输出上限值 [%]	100	
	Y2	-120...120	2.校正变量	0	
	Y0	-120...120	校正变量的工作点 [%]	0	
	Ym	-120...120	平均值 Ym 的限值 [%]	5	
	LYm	0...9999	平均值计算起始处的最大偏差 xw [物理量]	8	

SETP

名称	数值范围		说明	默认值	独立设置
	SPLO	-1999...9999	Weff 设定点下限值	0	
	SPH0	-1999...9999	Weff 设定点上限值	100	
X	SP2	-1999...9999	设定点 2	20	
	r.SP	0...9999	设定点梯度 [1/分]	OFF	

Prog

名称	数值范围		说明	默认值	独立设置
	SP.01	-1999...9999	程序段结束设定点 1	100	
	PE.01	0...9999	程序段时间 1 [分]	10	
	SP.02	-1999...9999	程序段结束设定点 2	100	
	PE.02	0...9999	程序段时间 2 [分]	10	
	SP.03	-1999...9999	程序段结束设定点 3	200	
	PE.03	0...9999	程序段时间 3 [分]	10	
	SP.04	-1999...9999	程序段结束设定点 4	200	
	PE.04	0...9999	程序段时间 4 [分]	10	

InP.1

名称	数值范围		说明	默认值	独立设置
	InL.1	-1999...9999	下定标点输入值	38.5	
	OutL.1	-1999...9999	下定标点显示值	0	
	InH.1	-1999...9999	上定标点输入值	61.5	
	OutH.1	-1999...9999	上定标点显示值	100	
	EF.1	-1999...9999	滤波时间常数 [s]	0.5	

InP.2

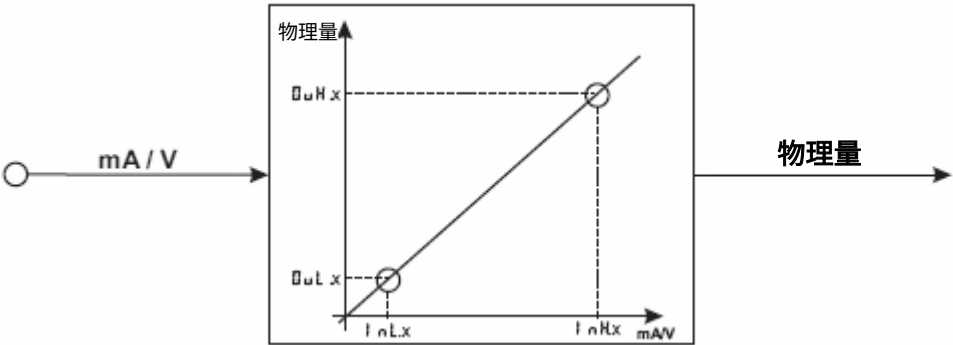
名称	数值范围		说明	默认值	独立设置
	InL.2	-1999...9999	下定标点输入值	0	
	OutL.2	-1999...9999	下定标点显示值	0	
	InH.2	-1999...9999	上定标点输入值	100	
	OutH.2	-1999...9999	上定标点显示值	100	

L in

名称	数值范围		说明	默认值	独立设置
	L.1	-1999...9999	下限值 1	OFF	
X	H.1	-1999...9999	上限值 1	20	
X	HYS.1	0...9999	磁滞限值 1	0.1	
	L.2/3	-1999...9999	下限值 2/3	OFF	
	H.2/3	-1999...9999	上限值 2/3	OFF	
	HYS.2/3	0...9999	磁滞限值 2/3	0.1	

5.1 输入定标(只有 $QUI C = OFF$ 时才可见)

当用电流、电压或电阻信号作为 $I n P.1, I n P.2$ 的输入变量时，需要对输入定标并提供处于参数设定级别上的显示值。上下定标点的输入值的技术规格采用相关的电气单位（mA / V）。



5.1.1 输入 $I n P.1$

i 如果选择了 $ConF / I n P.1 / Corr = 3$ ，只能看到参数 $I n L.1, Q u L.1, I n H.1$ 和 $Q u H.1$

SETYP	输入信号	$I n L.1$	$Q u L.1$	$I n H.1$	$Q u H.1$
30 (0...20mA)	0 ... 20 mA	0	任意的	20	任意的
	4 ... 20 mA	4	任意的	20	任意的
40 (0...10V)	0 ... 10 V	0	任意的	10	任意的
	2 ... 10 V	2	任意的	10	任意的

除了这些设定值外， $I n L.1$ 和 $I n H.1$ 可在（0 mA...20mA / 0V...10V / Ω ）的范围内调节，该范围是由 $SETYP$ 的选择而确定的。

! 采用热电偶和电阻温度计（Pt100）预定标度时， $I n L.1$ 和 $Q u L.1$ 以及 $I n H.1$ 和 $Q u H.1$ 的设定值必须是相同的值。

i 标准级别下的输入定标变化（见第 26 页）由参数设定级别下的输入定标加以显示。校准复位（ OFF ）后，定标参数被复位至默认值。

5.3.2 输入 $I n P.2$

输入 $I n P.1$ ，仅当显示 $SETYP = 30$ 才可调节！

6 校准级别

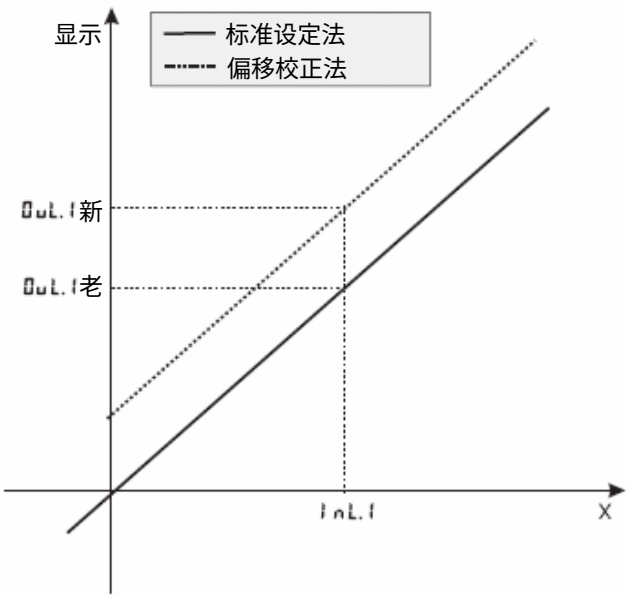
只有在选择了 $Conf / InP.1 / Corr = 1$ 或 2 和 $QU1 = OFF$ 时才能看到测量值校正 (CAL)。

测量值可与校准菜单 (CAL) 匹配，为此提供了两种方法：

偏移校正法

($Conf / InP.1 / Corr = 1$):

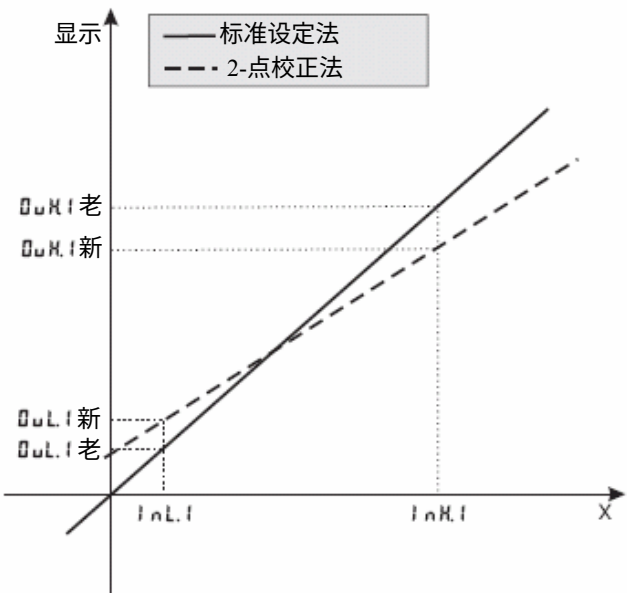
- 过程中可在线 (联机)



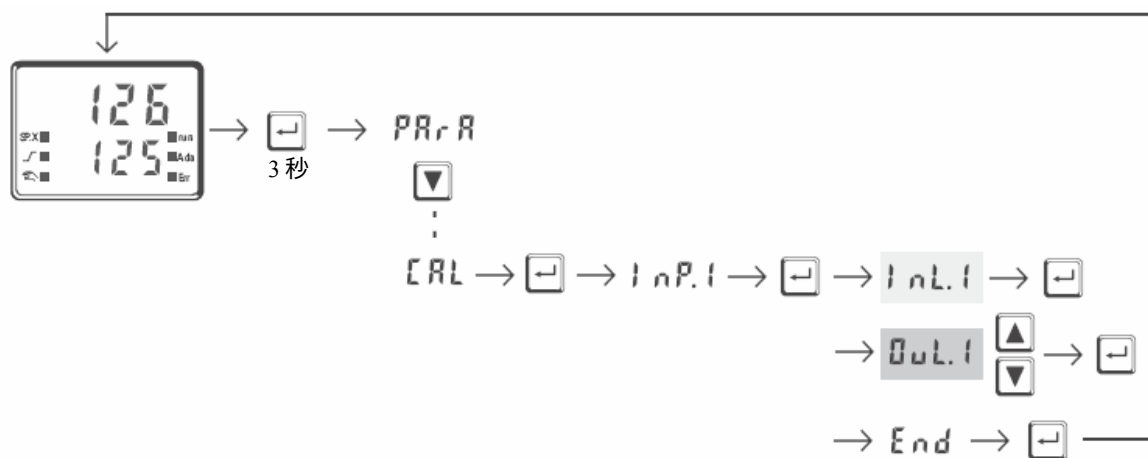
2-点校正法

($Conf / InP.1 / Corr = 2$):

- 采用过程值模拟器时可离线 (脱机)



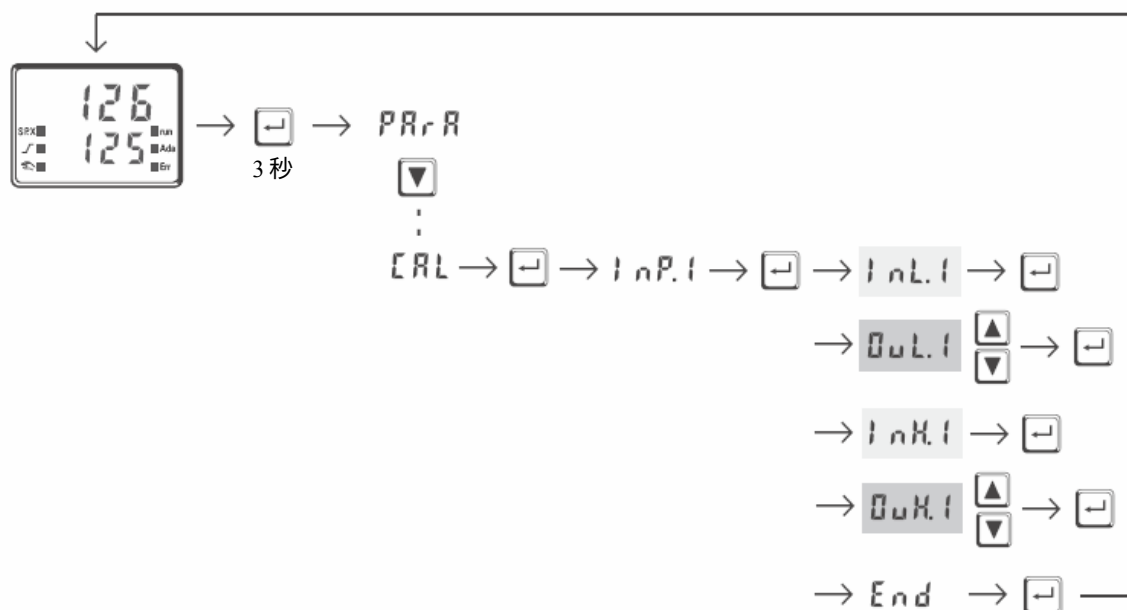
偏移校正法 ($[ConF]/[InP.1]/[Corr=1]$):



InL.1 : 定标点的输入值被显示出来。
操作员须等待，直至过程结束为止。
随后，操作员通过按压键 确认输入值。

Out.1 : 定标点的显示值被显示出来。
校准前，**Out.1** 等于 **InL.1**
操作可通过按压键 校正显示值。
随后，操作员通过按压键 确认显示值。

2-点校正法 (Conf / InP.1 / Corr = 1):



InL.1 : 下定标点的输入值被显示出来。

操作员必须用一过程值模拟器调节下输入值，并通过按压键 确认该输入值。

0uL.1 : 下定标点的显示值被显示出来。

校准前，**0uL.1** 等于 **InL.1**

操作员可通过按压键 校正下显示值，然后通过按压键 确认该显示值。

InH.1 : 上定标点的输入值被显示出来。

操作员必须用过程值模拟器调节上输入值，并通过按压键 确认该输入值。

0uH.1 : 上定标点的显示值被显示出来。

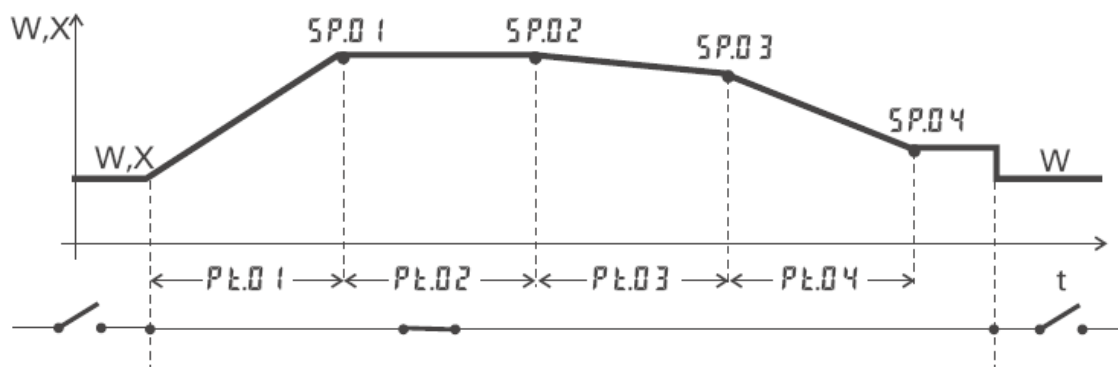
校准前 **0uH.1** 等于 **InH.1**

操作员可通过按压键 校正上显示值，然后通过按压键 确认该显示值。



可通过减小键 调节低于最低调节值 (OFF) 的参数来使 **CAL** 级别上变化了的参数 (**0uL.1**, **0uH.1**) 复位。

7 编程器



编程器设置

把控制器用作编程器时，可在 `Conf` 菜单中选择参数 `SPFn = 1`。编程器依靠其中一个数字输入 di2..3 或 `[F]` 键而启动。在 `Conf` 菜单中可对参数 `Prun = 3 / 4 / 5` 作相应的选择来确定使用哪一个输入启动编程器。

要把程序结束来指定为其中一个继电器输出的数字信号，必须在 `Conf` 菜单中为相关输出 `OUT.1..OUT.3` 选择参数 `PEnd = 1`。

编程器参数设置

用户可使用配有 4 个程序段的编程器。在 `PrA` 菜单中为每个程序段确定程序段（运行）持续 `Pt.01..Pt.04` 时间（以分钟为单位）和程序段目标设定点值 `SP.01..SP.04`。

启动/停止编程器

编程器是通过输入 di2..3 或按压 `[F]` 键上的数字信号启动，至于哪个输入则由参数 `PEnd` 选定。

编程器根据程序段结束设定值和程序段（持续）时间计算梯度，计算的这梯度总是有效的。正常情况下，编程器启动过程值的第一个程序段。为此，第一个程序段的有效运行时间可能不同于按 `PrA` 等级设置的程序段时间（过程值 ≠ 设定值）。

程序结束后，控制器继续用最后一次设置的目标设定点值进行控制。

如果在执行过程中程序被中断（数字输入 di2..3 或 `[F]` 键上无信号），编程器返回到程序开始并等待新的启动信号。

 有可能在程序运行时改变程序参数。

改变程序段时间:

改变程序段时间会导致重新计算所需的梯度。如果程序段时间已消逝结束后，当采用一步改变设定点值时就可直接起动新的程序段。

改变程序段结束设定点值:

改变该设定值会导致重新计算所需的梯度，为了在程序段停止时间内达到新的设定点值，则可改变所需梯度的极性符号。

输入

过程值输入 INP1

分辨率： >14 位
 小数点： 小数点后 0 至 3 位
 数字输入滤波： 0,000...9999 s 可调
 扫描周期： 100 ms
 测量值校正： 2-点或偏移校正

热电偶

见表 2 (第 58 页)

输入电阻： $\geq 1 \text{ M}\Omega$
 源电阻影响： $1 \mu\text{V}/\Omega$

冷端补偿

最大附加误差 0,5 K

传感器损坏监控

传感器电流 $\leq 1 \mu\text{A}$
 可配置的输出动作

电阻温度计

见表 2 (第 58 页)

连接： 2-线或 3-线
 导线电阻： 最大 30Ω
 输入电路监控： 损坏和短路

电位计式传感器 50-30-50

电流和电压信号

见表 3 (第 58 页)

量程起始，末端： 测量范围内的任何地方
 定标： -1999...9999 可选
 线性化： 16 段，可与 BlueControl 适配
 小数点： 可调
 输入电路监控： 12,5% 低于量程起始 (2mA, 1V)

辅助输入 INP2

分辨率： >14 位
 扫描周期： 100 ms
 精度： <0,5%

电流测量范围

技术数据同 INP1

电位计

连接： 3-线
 导线电阻： 最大 30Ω
 输入电路监控（器）： 损坏

控制输入 DI2/DI3

可配置为开关或按钮！

连接—适用于切换“干”电路的无电势（压）触点

切换电压： 5V
 电流： $160 \mu\text{A}$

变送器电源 U_T (选项)

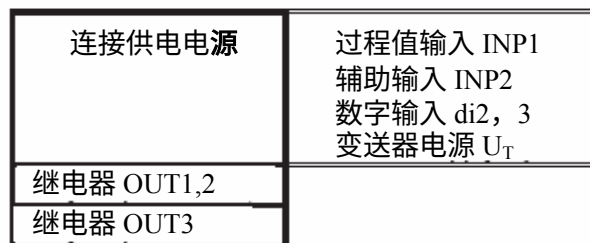
电源： $22 \text{ mA} / \geq 18 \text{ V}$

电流绝缘

—— 安全绝缘
 ===== 功能绝缘

继电器输出 OUT1,OUT2

触点类型： 公用连接 2NO 触点
 触点最大额定值： 500VA, 250V, 2A 在 48...62 Hz 时，
 电阻负载
 触点最小额定值： 6V, 1 mA DC
 运行寿命（电气）： 最大额定值时 800,000 个负载循环



继电器输出 OUT3

触点类型： 无电位转换触点
 触点最大额定值： 500VA, 250V, 2A 在 48...62 Hz 时，
 电阻负载
 触点最小额定值： 6V, 10 mA AC/DC

运行寿命（电气）：最大触点额定值时 600,000 个负载循环

注：

如果继电器 OUT1...OUT3 运行着外部接触器，它们必须配以符合制造商技术规格要求的 RC 缓冲电路以防止过度的切断电压峰值

供电电源

AC 电源

电压：90V...260 V AC
频率：48 Hz...62 Hz
功率消耗量 约 7,0 VA

电源故障时的运行情况

配置、参数和所调节的设定控制模式：
EEPROM 中的永久（非易失性）存储器

环境条件

保护模式

前面板：IP 65 (NEMA 4X)
壳体：IP 20
端子：IP 00

允许温度

用于规定精度：0°C...60°C
精度：
暖机时间：≥ 15 minutes
工作温度：-20°C...65°C
储存温度：-40°C...70°C

湿度

年平均 75%，无冷凝

冲击和振动

振动试验 F_c (DIN 68-2-6)

频率：10 Hz...150Hz
运行中的装置：1g 或 0,075 mm
不运行的装置：2g 或 0,15 mm

冲击试验 E_a (DIN IEC 68-2-27)

冲击：15g
持续时间：11 ms

电磁兼容性

符合 EN 61 326-1
(用于连续，无人值守运行)

总体情况

壳体

材料：Makrolon 9415
防燃
易燃性等级：UL 94 V0, 自灭

插入式模块，从前面插入

安全试验

符合 EN 61010-1 (VDE 0411-1)：
过电压类别 II
污染等级 2
工作电压范围 300V
保护等级 II

cUL 认证证书

(类型 4X，室内用)
档案：E 208286
对于 cUL 认证符合性应考虑以下信息：
• 只使用 60/75 或 75°C 的铜 (Cu) 导线
• 用扭矩 0,5-0,6 Nm 的拧紧接线端螺钉

电气连接

平插头连接器 1×6,3 mm 或 2×2,8 mm，符合 DIN 46 244

安装

在顶部/底部或左右侧用 2 个固定夹镶嵌安装
可高密度安装

安装位置：无严格要求
重量：0.27kg

随机附件

操作手册
固定夹

表1 热电偶测量范围

类型	测量范围	精度	分辨率 (∅)
L Fe-CuNi (DIN)	-100°C...900°C -148°F...1652°F	≤ 2K	0,1K
J Fe-CuNi	-100°C...1200°C -148°F...2192°F	≤ 2K	0,1K
K NiCr-Ni	-100°C...1350°C -148°F...2462°F	≤ 2K	0,2K
N Nicrosil / Nisil	-100°C...1300°C -148°F...2372°F	≤ 2K	0,2K
S PtRh-Pt 10%	0°C...1760°C 32°F...3200°F	≤ 2K	0,2K
R PtRh-Pt 13%	0°C...1760°C 32°F...3200°F	≤ 2K	0,2K
T Cu-CuNi	-200...400°C -328...752°F	≤ 2K	0,05K
C W5%Re- W26%Re	0...2315°C 32...4199°F	≤ 2K	0,4K
D W3%Re- W25%Re	0...2315°C 30...4199°F	≤ 2K	0,4K
E NiCr- CuNi	-100.1000°C -148...1832°F	≤ 2K	0,1K
B* PtRh-Pt 6%	0(100)°C...1820 32(212)...3308°F	≤ 2K	0,3K

* 技术规格在 100°C时有效

表2 电阻传感器测量范围

类型	传感器电流	测量范围	精度	分辨率 (∅)
Pt100	0,2mA	-200°C...100°C -140°F...212°F	≤ 1K	0,1K
Pt100		-200°C...850°C -140°F...1562°F	≤ 1K	0,1K
Pt1000		-200°C...200°C -140°F...392°F	≤ 2K	0,1K
KTY 11-6*		-50°C...150°C -58°F...302°F	≤ 2K	0,05K
Spezial		0...4500	≤0,1%	≤0,01%
Spezial		0...450		
Poti		0...160		
Poti		0...450		
Poti		0...160		

* 或专用

表3 电流和电压测量范围

测量范围	输入电阻	精度	分辨率 (∅)
0V-10 V	≈ 110 kΩ	≤ 0,1%	≤0,6 mV
0 mA -20 mA	49 Ω (要求电压 ≤2,5V)	≤ 0,1%	≤1,5 μA

9 安全提示

本设备按 VDE 0411-1 / EN 61010-1 制造和试验，在安全状态下交货。

本设备符合欧洲指令 89/336/EEG (EMC)并提供有 CE 标志

本设备交货前经试验，并通过了试验大纲要求的各种试验。为维持这种状态并确保安全操作，用户必须遵守本操作手册中给出的各种提示和警告。

本设备意图仅供技术装置中用作测量和控制仪表。



警告

如果本设备的损坏程度看来达到不能安全操作时，不得将本设备投入运行。

电气连接

电气接线必须符合当地标准（例如，VDE 0100），输入测量导线和控制导线必须与信号导线和供电电源导线保持分开。

调试

在接通仪器前，要安排核查下列信息：

- 确保供电电压符合设备型号标签上的技术规格要求。
- 所有触点保护要用的各种盖子必须装好。
- 如果控制器在同一信号回路中与其他设备相连接，在接通控制器前，核查输出电路中的有关设备不会受到影响，如需要必须采取适当的保护措施。
- 设备只有在安装好的条件下才能操作。
- 操作前或操作期间，必须满足为控制器运行规定的各种温度限制。

停机

为使设备不再运行，将设备从所有电压源上断开并防止设备意外运行。

如果控制器在同一信号回路中与其他设备相连接，在断开控制器前，核查输出电路中的其他设备不会受到影响，必要时须采取适当的保护措施。

维护保养，修理和更改

本设备不需要特别的维护保养



警告

开启设备时，或拆卸各种盖子或部件时，带电的零件和端子可能被暴露。

开始这项工作前，设备必须完全（与电源）断开。

完成这项工作后，重新合上设备，并重新装上各种盖子和部件，核查型号标签上的技术规格要求是否被改变，必要时校正之。



小心

开启设备时，对静电放电（ESD）敏感的各种部件可能暴露出来。下列可能要做的只有在工作站才能进行，并采取适当的 ESD 保护措施。

更改、维护保养和修理工作只能由经培训和授权的人员进行。为此，应与 PMA 的服务部门联系。

9.1 复位至工厂设定值

配置错误时，可将 KS4x-1 复位至默认状态。



为此,操作人员需要在通电的时候按下增量和减量键。

然后，按下增量键选择 **YES**。

用 Enter 键确认工厂设定值，并启动程序拷贝（显示：**COPY**）。

然后装置重新启动。

在其他的情况下，将不会重新启动（超时中断）。



如果操作级别阻塞且安全锁打开，不可能恢复至工厂设定值。



如果密码已被确定（BlueControl®）且安全锁打开，但是操作级别未阻塞，当提示③时输入密码。错误的密码会导致复原失败。



拷贝程序需要花几秒钟。
传感器现在可以正常运作。



丹纳赫传感与控制集团

合作伙伴：

上海 +86-21-6353 9541

北京 +86-10-6512 0195

广州 +86-20-2264 6071

中文网址：www.danaher-scq.com.cn

www.pma-online.cn

电子邮件：sales@dhr-scq.com.cn

info@pma-online.cn

PMA 是 Danaher 公司旗下的品牌