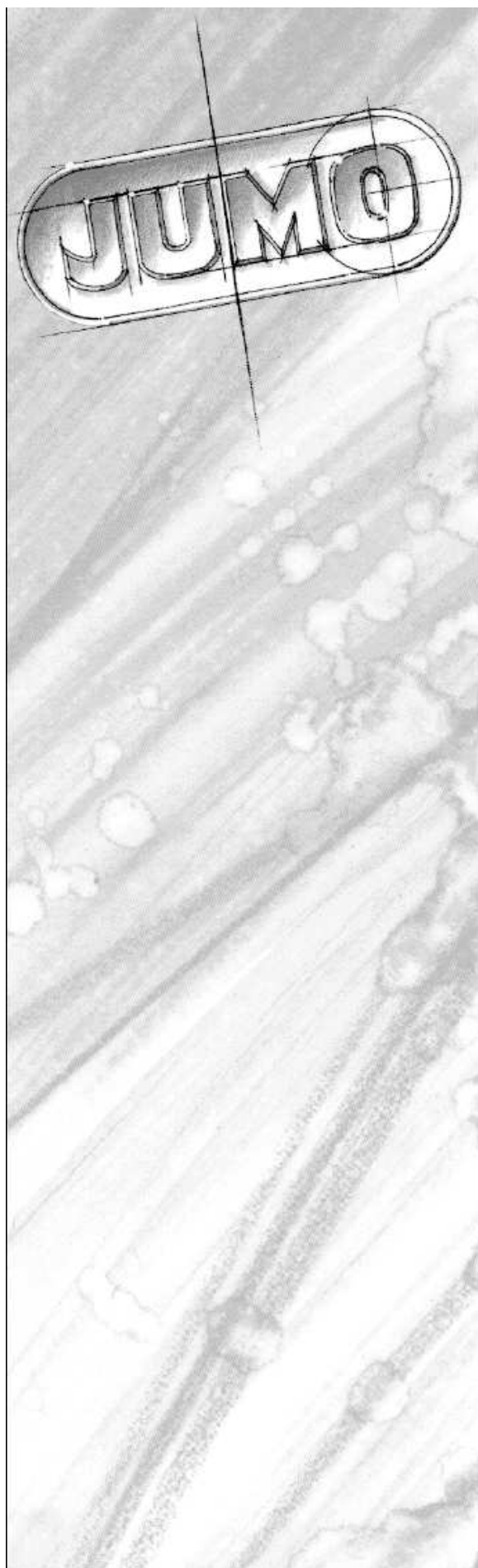




JUMO dTRON 316



JUMO dTRON 308



JUMO dTRON 308



JUMO dTRON 304

JUMO dTRON 304
JUMO dTRON 308
JUMO dTRON 316

紧凑型智能调节器

B70.3041.0
操作手册

05.06/00471003



在您使用该仪器前，请通读并理解本手册以确保正确使用。此外，请妥善保管本手册以便所有用户需要时随时取用。

请您支持我们，以便对本手册进行改进。

感谢您的一切建议。

所有必需的设置都在本手册中有所说明。如在使用过程中还碰到困难，请不要进行任何未经允许的操作，否则将会损害您的质保权益。

请您和我们的分公司或客户支持联系：



在仪器插件、组件的返修回寄时，一定要遵守 **DIN EN 100 015** 防静电保护标准。并在其运输时，务必使用 **ESD** 包装。

为此请您注意，我们对由于 **ESD** 导致的损害不承担责任。

ESD = 静电释放

目录

1	前言	
1.1	简述	7
1.2	手册规约	8
2	仪器定制规格	
2.1	选型说明	9
2.2	供货范围	10
2.3	相关配件	10
3	安装	
3.1	安装地点与环境状况	11
3.2	外形尺寸	11
3.2.1	型号 703044	11
3.2.2	型号 703042/43	12
3.2.3	型号 703041	12
3.3	并排安装	13
3.4	装配	13
3.5	仪器嵌入模块的拆装	14
4	电气连接	
4.1	设置说明	15
4.2	电隔离	16
4.3	连接图	17
4.3.1	型号 703041 (48mm×48mm)	17
4.3.2	型号 703042/43/44 (48mm×96mm, 96mm×96mm)	20
4.3.3	串行接口 RS422/485 的连接电阻	24
4.3.4	PROFIBUS-DP 接口的连接	24
5	面板操作	
5.1	面板显示和操作单元	25
5.2	层级菜单	26
5.3	层级上锁	26
5.4	输入和操作使用	27
5.5	定值调节器（默认）	28
5.6	程序调节器（折线功能）	29
5.6.1	程序（折线）输入	29
5.6.2	具体操作	31
5.6.3	程序折线位移	32

目录

6	操作级	
7	参数级	
8	组态	
8.1	模拟输入口 “InP”	39
8.2	调节器 “Cntr”	43
8.3	折线发生器 “Pro”	45
8.4	限值比较器 “LC”	48
8.5	输出口 “OutP”	52
8.6	逻辑量功能 “binF”	54
8.7	显示 “diSP”	57
8.8	定时器 “tFct”	59
8.9	通讯接口 “IntF”	60
9	整定	
9.1	自整定	61
9.2	整定控制	64
10	可选配置	
10.1	数学和逻辑模块	65
10.2	差分、湿度和比例调节器	65
11	电路板拆装	
12	附录	
12.1	技术数据	69
12.2	报警	70

1 前言

1.1 简述

该系列由四个依据不同 DIN 标准的智能可编程调节器组成，可进行温度、压力、及其他过程量的调节。测量值、给定值、及操作过程的显示是通过一个彩色 LCD 实现，它具有两个四位七段数码显示、两个一位十六段数码显示、当前给定值显示、六个状态指示、及单位和斜坡功能、手动操作的显示。

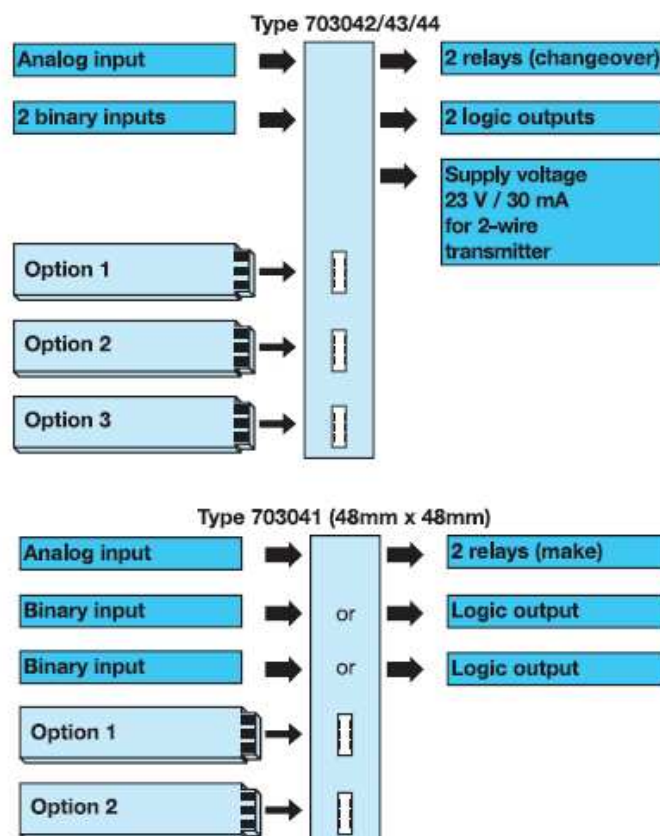
通过四个面板操作键实现对仪器的操作、参数设置和组态。该仪器可作为两位式、三位式、连续或 **Modulating** 调节器（阀位控制器）使用。软件功能上包括，可编程和斜坡功能、参数组切换、两个自整定、数学和逻辑模块、及四个限值比较器。

常用传感器分度表已默认存储在系统中，也可通过设定软件以表格方式对非标信号进行自定义线性化。

提供 PC 上使用的设定软件，实现自由组态。

可通过 RS422/485 或 PROFIBUS-DP 与上位机通讯。

电气连接，后面插入式螺丝端子。



1 前言

1.2 手册规约

警告图示		注意	若操作错误或不当，可能导致人身伤害！
		警告	若操作错误或不当，可能导致仪器或数据损坏！
		警告	手动操作时，注意静电放电损害！
提示图示		提示	重要或特别注意的字句
		参阅	参阅其他章节或段落
		动作指示	对仪器实施操作 例如： * 按下  按键
表现形式		菜单	设定软件中的菜单或文字以斜体表示 例如： <i>edit program</i>
		闪烁显示	

2 仪器定制规格

2.1 选型说明

	基本型号
703041	JUMO dTRON316 表头 48mm x 48mm 含1个模拟量输入, 2个继电器输出, 2个开关量输入或2个逻辑量输出
703042	JUMO dTRON308 表头 48mm x 96mm (立式) 含1个模拟量输入, 2个继电器输出, 2个开关量输入和2个逻辑量输出
703043	JUMO dTRON308 表头 96mm x 48mm (卧式) 含1个模拟量输入, 2个继电器输出, 2个开关量输入和2个逻辑量输出
703044	JUMO dTRON304 表头 96mm x 96mm 含1个模拟量输入, 2个继电器输出, 2个开关量输入和2个逻辑量输出

补充说明			
1		基本型号 1	
		版本	
8		标准型, 出厂默认	
9		用户定制	
		逻辑输出 (标准型有2个可用))	
	1	0 / 12V	
	2	0 / 18	

			型号 703042/43/44	型号 703041 (只有2个扩展槽)		
1.	2.	3.	说明	最多	说明	选项1
0	0	0	无			X
1	1	1	模拟量输入2	1	1	X
2	2	2	继电器 (转换触点)	2	1	X
3	3	3	2个继电器 (常开)	2	1	X
4	4	4	模拟量输出	2	2	X
5	5	5	2个开关量输入	2	1	X
6	6	6	固态继电器1A	2	2	X
7	7	7	通讯接口RS422/485	1	1	X
8	8	8	PROFIBUS-DP-通讯接口	1	1	X

x = 可选 - = 不可选

		供电电源
2	2	AC/DC 20...53V, 48...63Hz
2	3	AC 110...240V -15/+10%, 48...63Hz

		附加代码
0	0	0 无
2	1	4 数学逻辑功能
2	1	7 比值控制 (需要2个模拟量输入)
2	1	8 差值控制 (需要2个模拟量输入)
2	1	9 温度控制 (需要2个模拟量输入)

		相关认证
0	0	0 无
0	6	1 UL认证

703041 / 1 8 1 - 1 4 0 - 2 3 / 0 0 0 , 0 6 1

■ = 库存产品

2 仪器定制规格

2.2 供货范围

- 调节器
- 密封垫圈
- 固定部件
- 操作手册 B70.3041.0 DIN A6 规格

客户也可订购一张包含试用设定软件、PDF 操作手册、及其他技术文档的 CD。
通过公司主页 www.jumo.net，客户也可直接下载相关文档及软件（软件的权限释放是需要付费的）。

2.3 相关配件

PC 连接线	为设定软件下载的 PC 连接线，附带 TTL/RS232-转换器和转换头
---------------	--------------------------------------

设定软件	设定软件，附带程序编辑器和调试软件 Startup 产品号：70/00445443
-------------	--



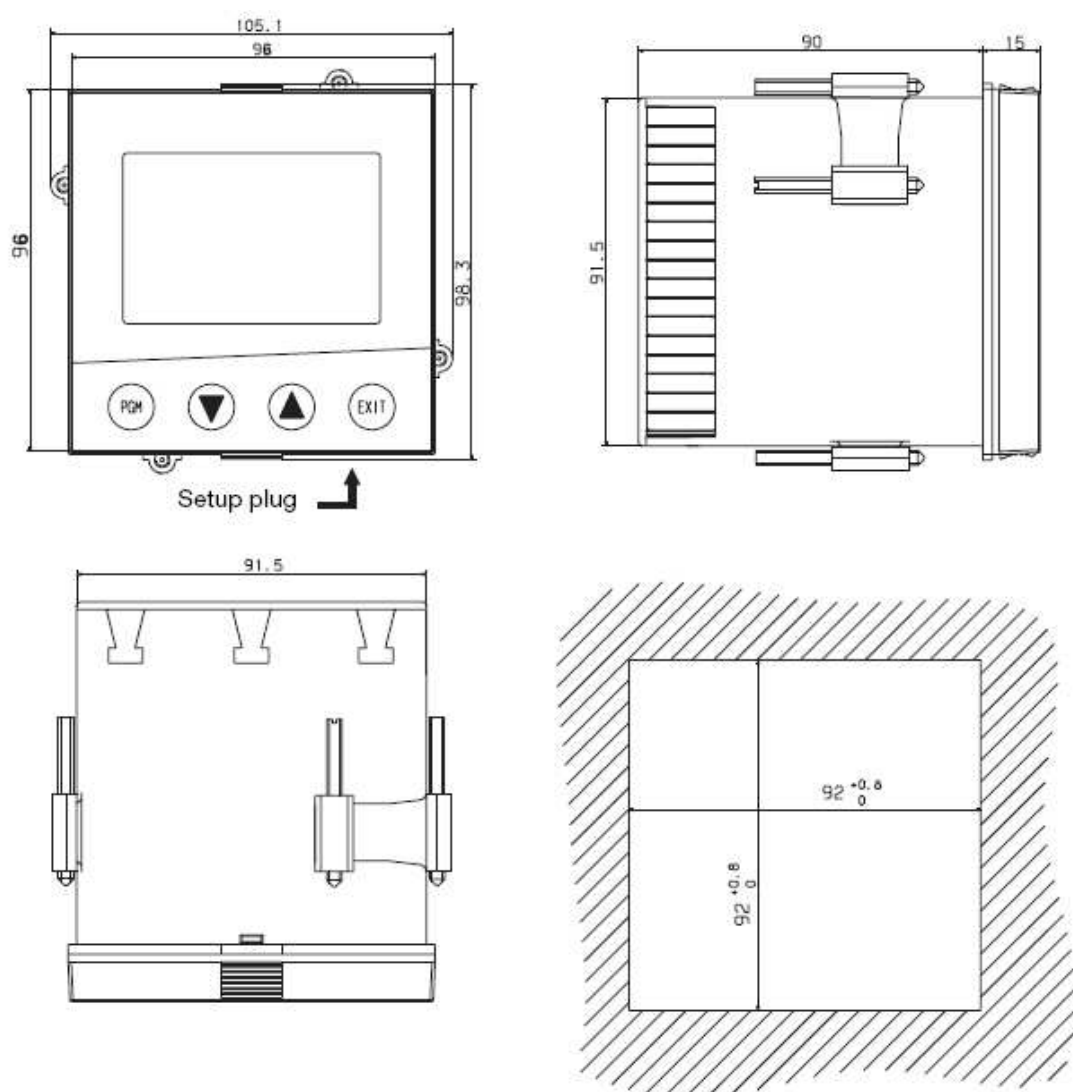
3 安装

3.1 安装地点与环境状况

安装地点的状况必须要符合技术数据所要求的条件。环境温度在 0...55℃ 范围内，相对湿度小于等于 90%。

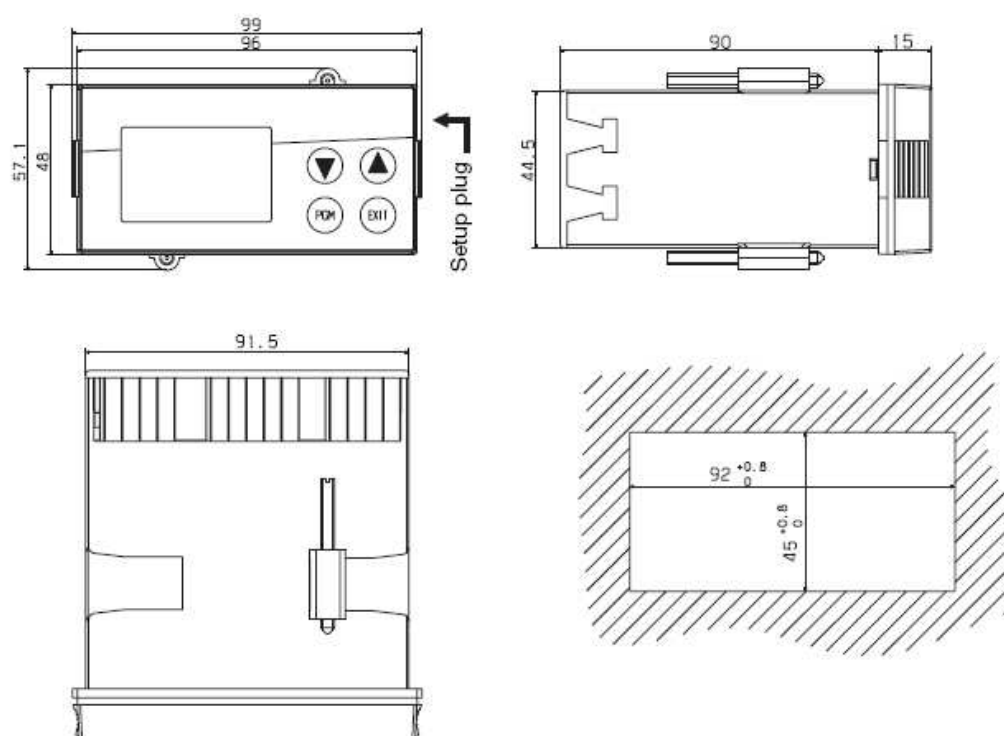
3.2 外形尺寸

3.2.1 型号 703044

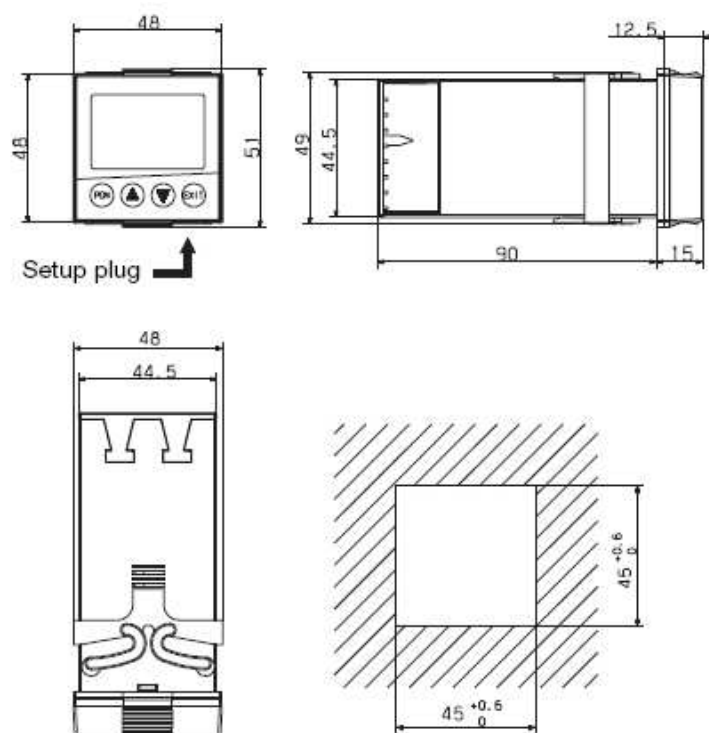


3 安装

3.2.2 型号 703042/43



3.2.3 型号 703041



3 安装

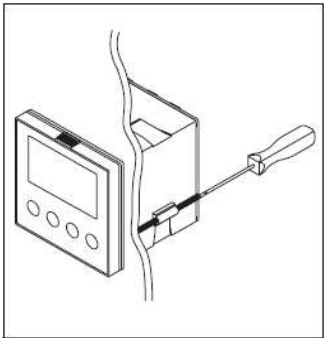
3.3 并排安装

开口边缘最小距离		
型号	水平的	垂直的
不带 setup 接口		
703041 (48mm×48mm)	11mm	30mm
703042 (立式: 48mm×96mm)	11mm	30mm
703043 (卧式: 96mm×48mm)	30mm	11mm
703044 (96mm×96mm)	11mm	30mm
带 setup 接口		
703041 (48mm×48mm)	11mm	65mm
703042 (立式: 48mm×96mm)	11mm	65mm
703043 (卧式: 96mm×48mm)	65mm	11mm
703044 (96mm×96mm)	11mm	65mm

3.4 装配

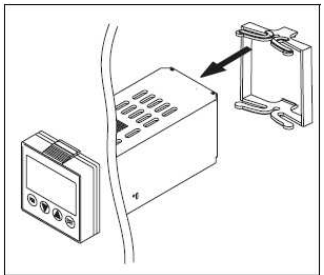
型号 703042/43/44

- * 将附带提供的垫圈套在仪器上的卡槽里
- * 从正面将仪器安装入配电板内
- * 在配电板的背面将固定部件安装在仪器上
这里必须注意要将固定部件平坦的一面贴向仪器外壳
- * 从配电板背面用螺丝刀将固定部件拧紧



型号 703041

- * 将附带提供的垫圈套在仪器上的卡槽里
- * 从正面将仪器安装入配电板内
- * 从配电板的背面将随机配的卡口按图示方向，从仪器尾部卡入，并一直将卡口移到仪器前端，直至仪器牢固稳定



面板保养

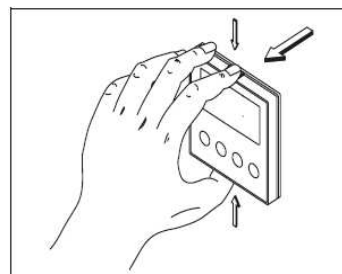
仪器前面板可用商业上通用的洗涤溶液或溶剂清洗。该面板对于有机溶剂（如酒精、轻汽油等）是有条件稳定的。请勿使用高压洗涤工具。

3 安装

3.5 仪器嵌入模块的拆装

为了方便维修和服务，仪器的嵌入模块是可以从外壳中直接拿出的。

- * 按住前面板上下边沿（立式为左右边沿）的中间处，向内按下，并同时可将仪器的嵌入模块拔出。



注意在将仪器的嵌入模块插入回外壳时，要使面板边缘中间处的卡口与外壳完全齿和。

4 电气连接

4.1 设置说明

- 在连线材料的选择、仪器的电器连接和安装时，要注意符合各国的电气规定，如 VDE 0100 “额定电压 1000V 以下的强电设备设置规定
- 电气连接只可由专业人士执行
- 如在连接工作过程中，导电部件有可能相互接触，仪器要与电网的两点分离
- 负载闭环中必须要有最大继电器电流保护，防止短路时继电器输出端出现焊化
- 电磁效应要符合具体的电气数据和相关规定，见章节 12.1
- 输入、输出和电源导线都要相互分离，不要相互缠绕
- 探头和通讯接口都用绞线和屏蔽导线连接。尽可能不要靠近电流通过的部件和导线。采用接地屏蔽。
- 在仪器的电源接口上不要再有其他连接
- 该仪器不适合设置在有爆炸危险的区域
- 由于电气上错误的设置可能导致错误的调节器参数（给定值、数据和参数组态等）的出现，同时也会妨碍一些调节功能或带来不同程度的损害。在调节器之前，最好设置有独立的保护装置，如过压阀、温度限制器或监测器等，这个设置也只能由专业人士来完成。相关的请您注意有关安全规定。因为对于自整定过程，不是所有的调节环节都是可控的，理论上也存在不稳定的参量的可能性。这个得出的过程值将通过上面提到的保护装置回到稳定。



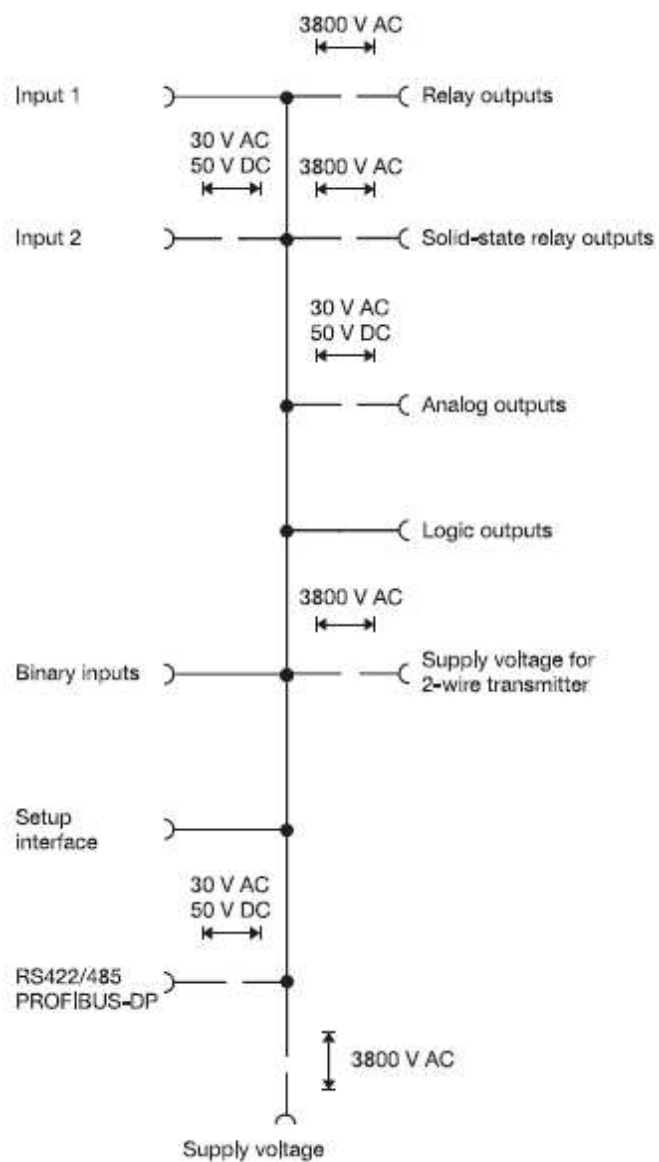
电气连接只可由专业人士实施



仪器的规格借助于型号号识别

4 电气连接

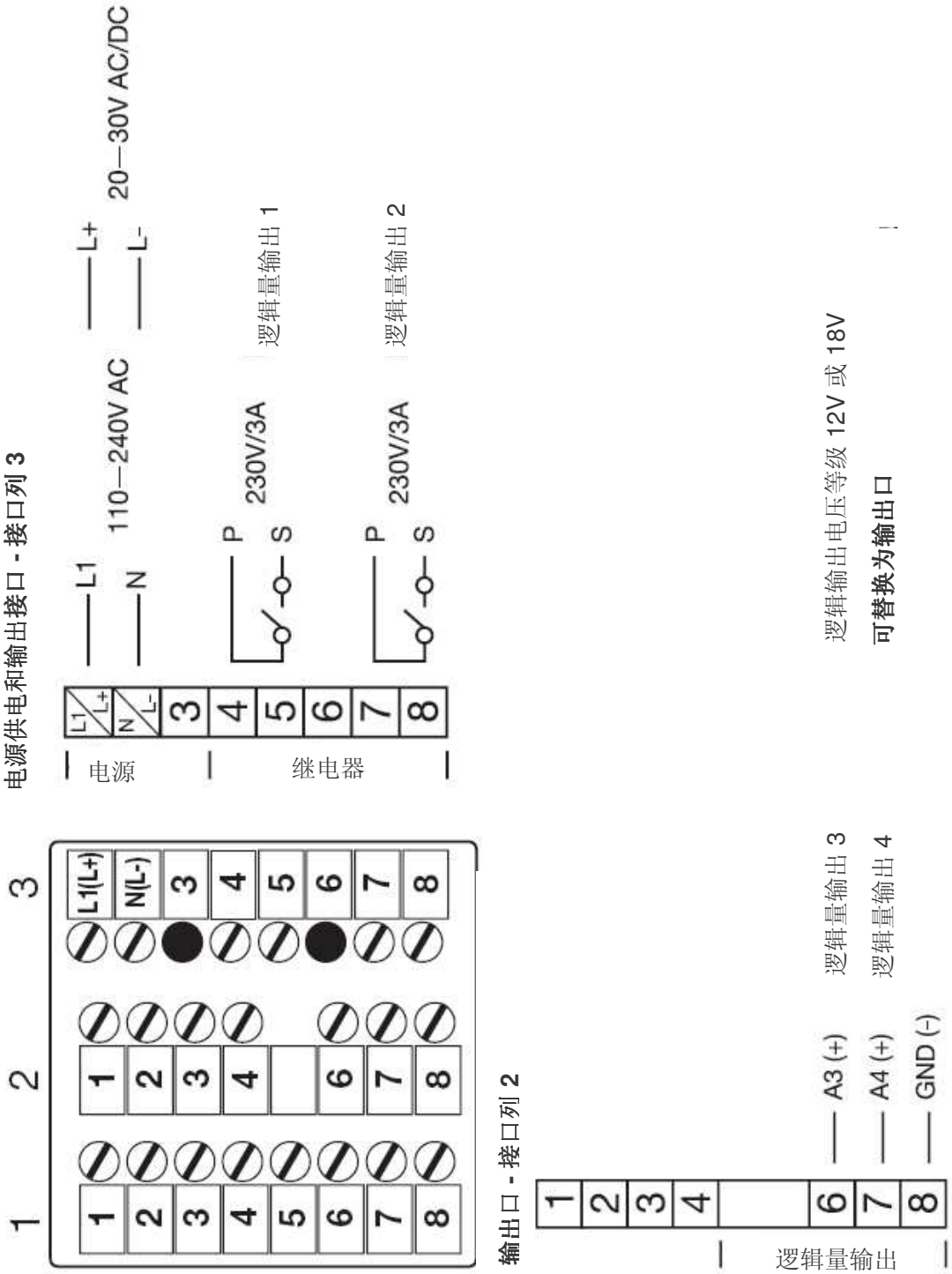
4.2 电隔离



4 电气连接

4.3 连接图

4.3.1 型号 703041 (48mm×48mm)



4 电气连接

型号 703041

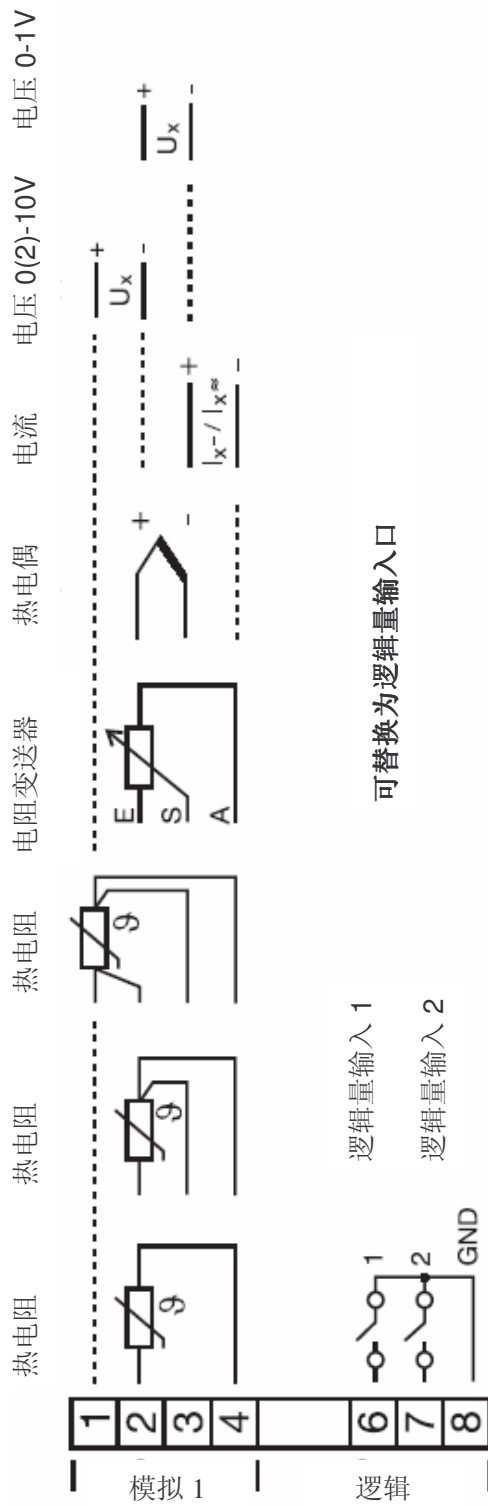
输出和通讯接口 - 接口列 1 (可选)

	模拟输出	继电器输出 (转换)	2 继电器输出 (闭合)	固态继电器输出	Profibus	RS422	RS485
选择 1	1 ----- 2 $\frac{+}{U_x / I_x}$ - 3 模拟输出 5	1 ----- 2 $\begin{array}{c} \text{O} \\ \text{P} \\ \text{S} \end{array}$ 3 继电器输出 5	1 ----- 2  3 逻辑量输出 5+8	1 ----- 2  3 逻辑量输出 5	----- +5 V ----- A (+) ----- B (-) ----- GND	----- RxD + ----- RxD - ----- TxD + ----- TxD - ----- RxD +	----- ----- ----- RxD/TxD + ----- RxD/TxD - ----- -----
选择 2	4 ----- 5 $\frac{+}{U_x / I_x}$ - 6 模拟输出 5	4 ----- 5 不可选	4 ----- 5 不可选	4 ----- 5  6 逻辑量输出 6	----- +5 V ----- A (+) ----- B (-) ----- GND	----- RxD + ----- RxD - ----- TxD + ----- TxD - ----- RxD +	----- ----- ----- RxD/TxD + ----- RxD/TxD - ----- -----

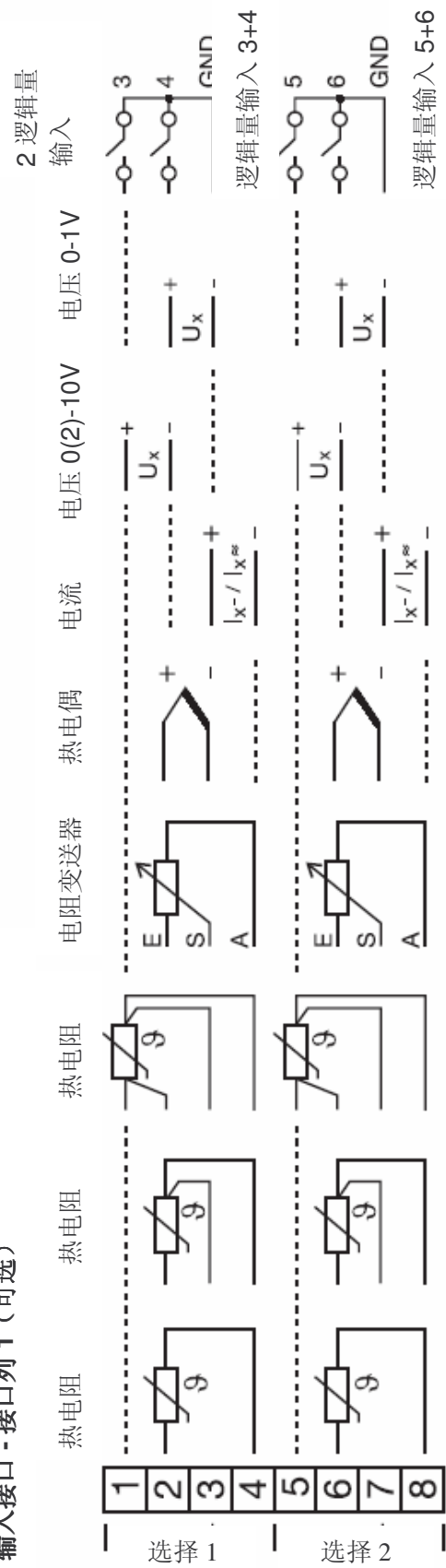
4 电气连接

型号 703041

输入接口 - 接口列 2

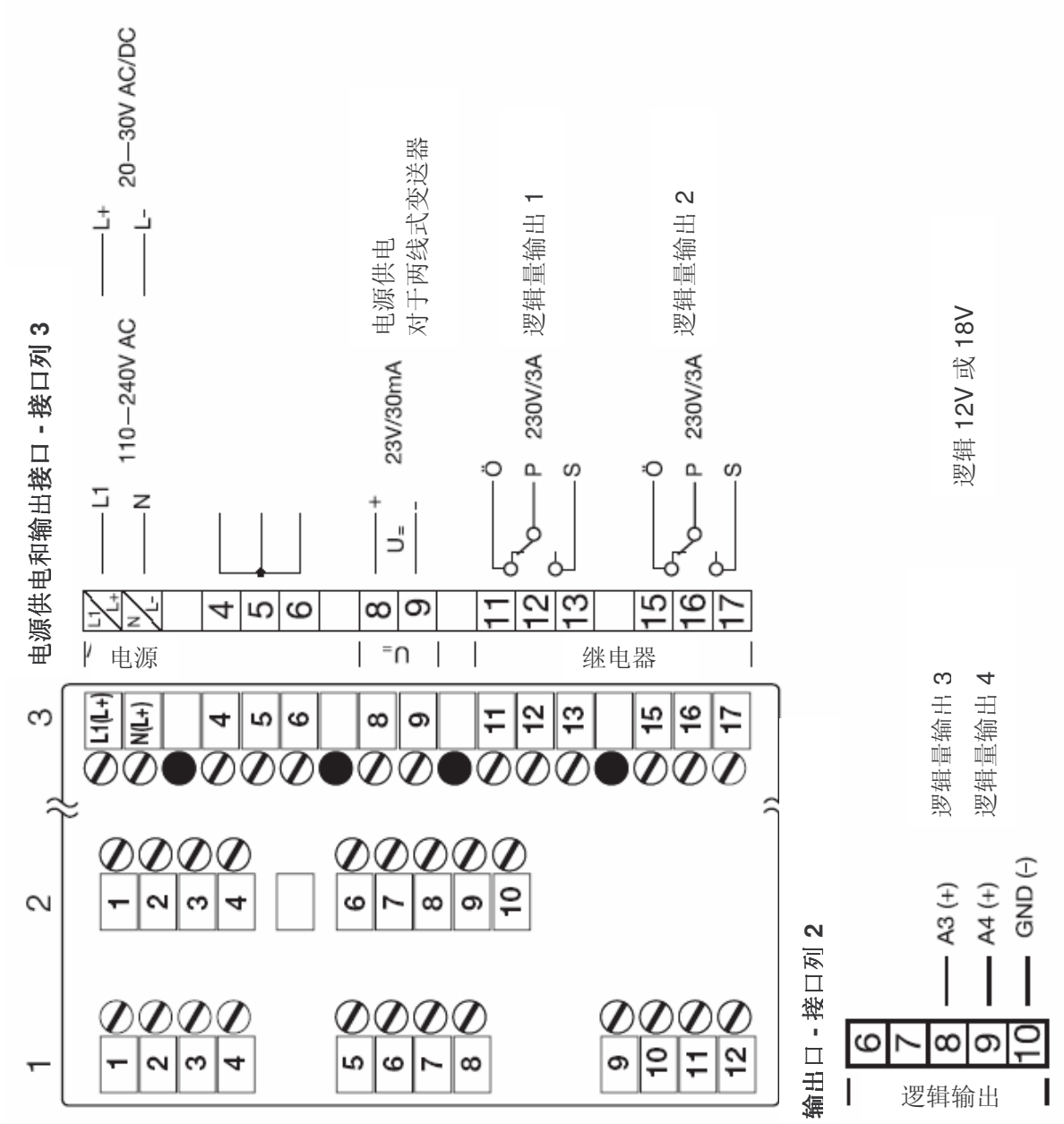


输入接口 - 接口列 1 (可选)



4 电气连接

4.3.2 型号 703042/43/44 (48mm×96mm, 96mm×96mm)



4 电气连接

型号 703042/43/44

固态继电器输出

输出和通讯接口 - 接口列 1 (可选)

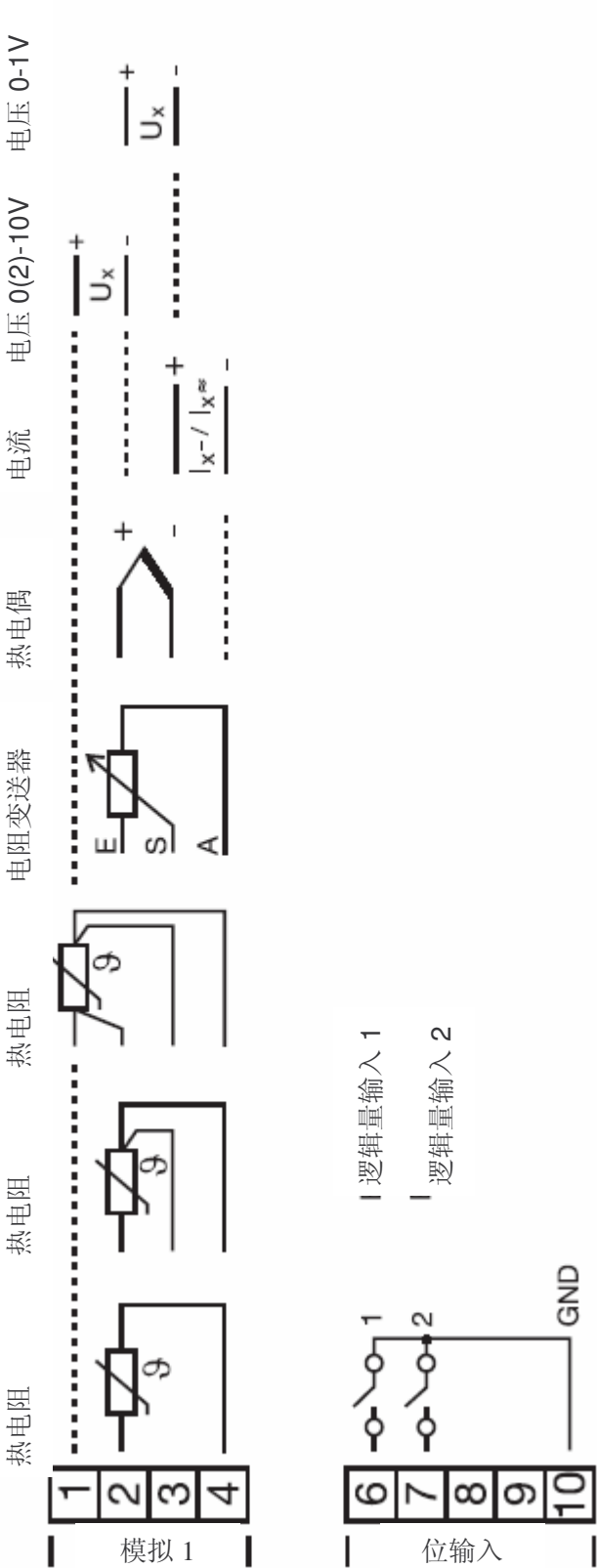
模拟输出		继电器输出 (转换)		2 继电器输出 (闭合)		Profibus	RS422	RS485
1	-----		逻辑量输出 5		-----	— +5 V	— RxD +	—
2	$\frac{+}{U_x / k}$		逻辑量输出 5			— A (+)	— RxD -	— RxD/TxD +
3	$\frac{-}{U_x / k}$		逻辑量输出 5			— B (-)	— TxD +	— RxD/TxD -
4	-----		逻辑量输出 5		逻辑量输出 5	— GND	— TxD -	— RxD/TxD -
选择 1								
5	-----		逻辑量输出 6		-----	— +5 V	— RxD +	—
6	$\frac{+}{U_x / k}$		逻辑量输出 6			— A (+)	— RxD -	— RxD/TxD +
7	$\frac{-}{U_x / k}$		逻辑量输出 6			— B (-)	— TxD +	— RxD/TxD -
8	-----		逻辑量输出 6		逻辑量输出 6	— GND	— TxD -	— RxD/TxD -
选择 2								
9	-----		逻辑量输出 7		-----	— +5 V	— RxD +	—
10	$\frac{+}{U_x / k}$		逻辑量输出 7			— A (+)	— RxD -	— RxD/TxD +
11	$\frac{-}{U_x / k}$		逻辑量输出 7			— B (-)	— TxD +	— RxD/TxD -
12	-----		逻辑量输出 7		逻辑量输出 7	— GND	— TxD -	— RxD/TxD -
选择 3								

注意输出出口的编号

4 电气连接

型号 703042/43/44

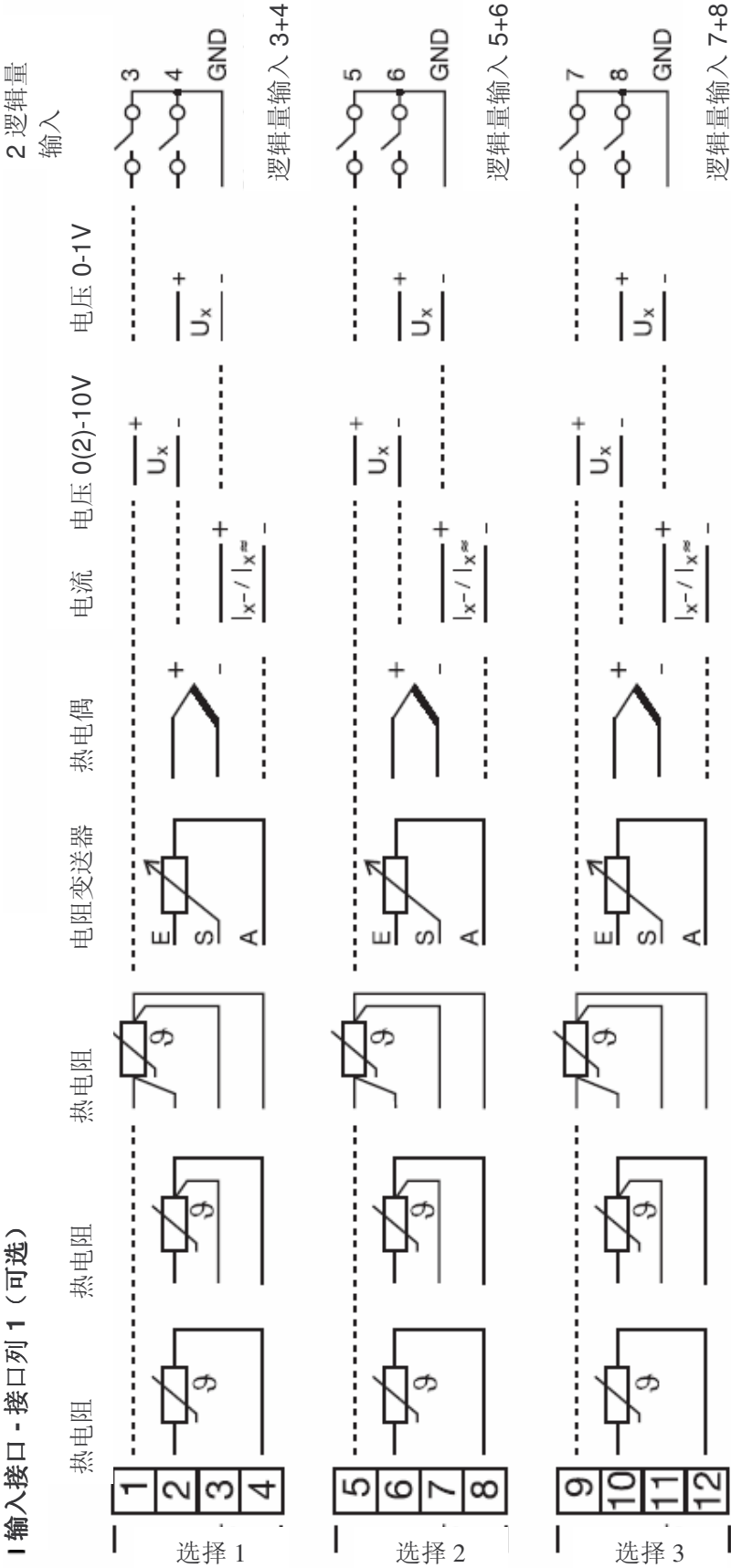
输入接口 - 接口列 2



4 电气连接

型号 703042/43/44

I 输入接口 - 接口列 1 (可选)



4 电气连接

4.3.3 串行接口 RS422/485 的连接电阻

在多台仪器线型连接时，为了实现无干扰的驱动，必须在开始和结束端设置内部间接电阻。

- * 按住前面板将仪器嵌入模块抽出
- * 用圆珠笔将所有的白色 DIP 开关调到同一方向

总线连接电阻激活	* 所有 5 个开关向下 
无总线连接电阻 (默认)	* 所有 5 个开关向上 

- * 仪器嵌入模块重新插入外壳内

控制

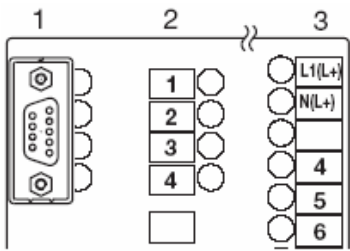
- * 同时按下面板上 **PGM** 和  按键
- 绿色的显示“VErS”右边为“ON”时，表示激活电阻，“OFF”为挂空

4.3.4 PROFIBUS-DP 接口的连接

转接头的安装

- * 借助于选型表的定义可将 PROFIBUS-DP 模块设置在可选插槽内

例如将 PROFIBUS-DP 模块设置在可选插槽 1 内



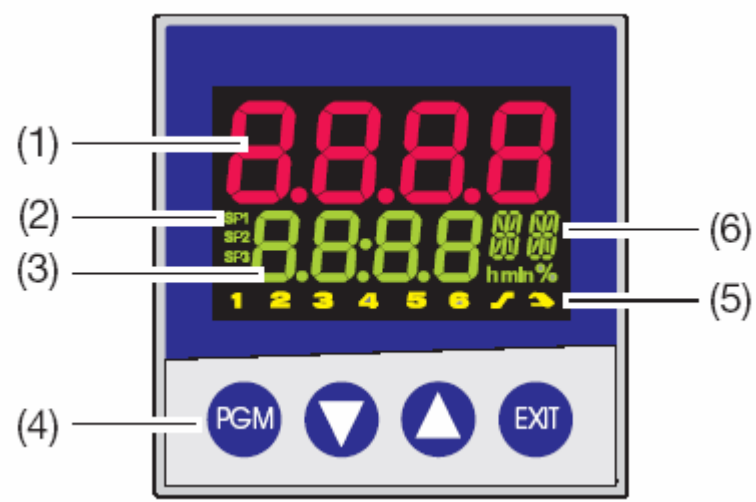
9 管脚 D-SUB 插口

管脚定义

管脚：信号	注释
1: VP	电源电压-正
2: RxD/TxD-P	接收/发送数据-正
3: RxD/TxD-N	接收/发送数据-负
4: DGND	接地

5 面板操作

5.1 面板显示和操作单元



(1)	7 段数码显示 （默认：过程值） 4 位，红色；标点位：可组态（当显示值超过显示能力时自动调整）
(2)	当前给定值 （默认：SP1） SP1,SP2,SP3,SP4（SP=段位）；绿色
(3)	7 段数码显示 （默认：给定值） 4 位，绿色；标点位：可组态 也用于显示操作状态（显示参数级标志）
(4)	按键
(5)	信号区 黄色；用于： - 逻辑量输出口 1...6 开关状态（亮灯= 闭合） - 斜坡/编程功能激活 - 手动状态
(6)	16 段数码显示用于单位℃/°F 和字符 两位；绿色，可组态；标志：h, min, % 通过设定软件也可用于显示当前程序段号或任意两个 英文字母/阿拉伯数字。

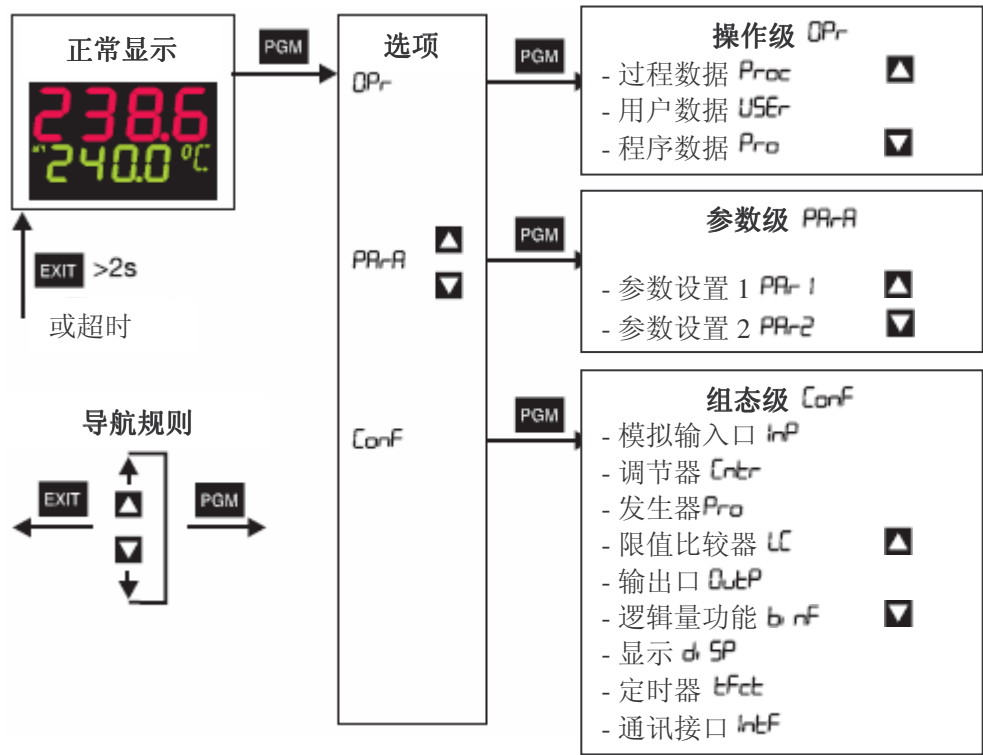
显示是可以组态的。

➡ 见章节 8.7

5 面板操作

5.2 层级菜单

仪器的参数设置是通过不同的层级来实现的。



超时

如 180s 没有按键操作，仪器将自动恢复到正常显示状态



见章节 6



见章节 7



见章节 8

5.3 层级上锁

通过这个过程可以禁止对某个层级的操作

编码	操作级	参数级	组态级
0	可操作	可操作	可操作
1	可操作	可操作	禁止
2	可操作	禁止	禁止
3	禁止	禁止	禁止

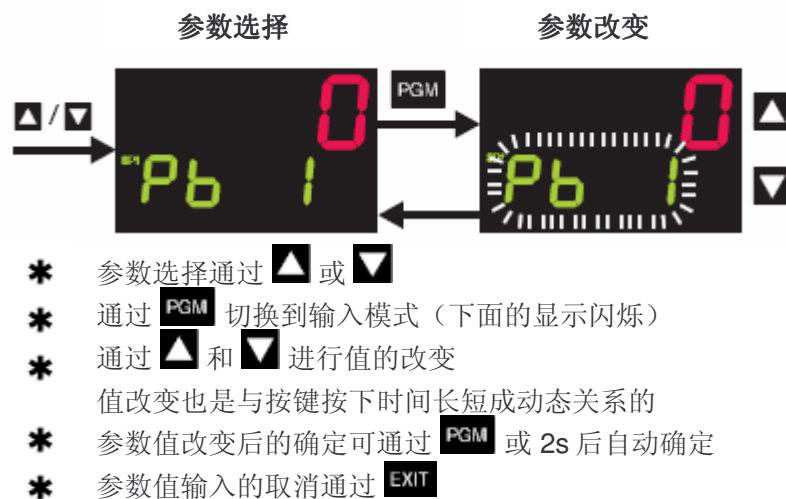
- * 编码状态的进入通过同时按下 **PGM** 和 **▼** 超过 5s
- * 编码的改变通过此时再按下 **PGM** (显示闪烁)
- * 编码的给定通过此时再按下 **▲** 或 **▼**。默认所有层级都是可操作的。
- * 回到正常状态通过 **EXIT** 或 180s 后自动恢复

参数级和组态级的上锁，也可以通过逻辑量功能来实现。 ➡ 见章节 8.6

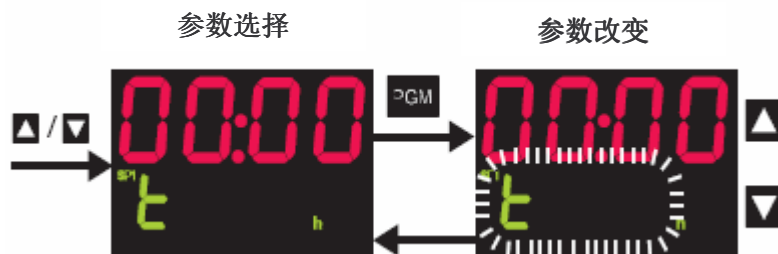
5 面板操作

5.4 输入和操作使用

数值输入 在层级内数值的输入，通过下面的参数标志显示。



时间输入 在时间输入时（例如定时器的时间）将附加显示时间的单位



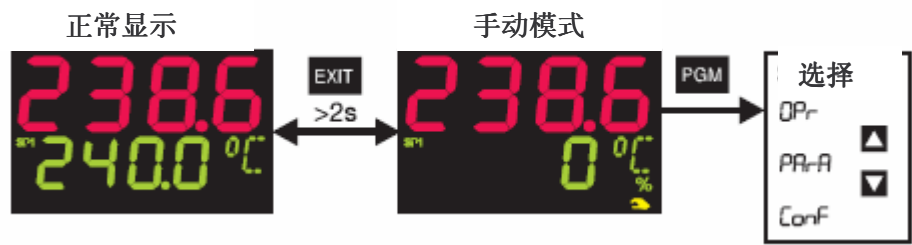
单位上显示的时间的最高单位

例如显示“h”代表小时，此时时间数值显示的意义为 hh:mm

- * 参数选择通过 ▲ 或 ▼
- * 通过 **PGM** 切换到输入模式（下面的显示闪烁）
- * 通过 ▲ 和 ▼ 进行值的改变
- 值改变也是与按键按下时间长短成动态关系的
- * 参数值的接受可通过 **PGM** 或 2s 后自动被接受
- * 参数值输入的取消通过 **EXIT**

5 面板操作

5.5 定值调节器（默认）



改变给定值 在正常显示时
 通过 ▲ 和 ▼ 改变当前给定值（数值会自动被接受）

手动模式 在手动模式下，可以手动更改调节器的调节器输出（%）

- * 进入手动模式通过长按 **EXIT**（超过 2s）
此时在下面将会显示调节器输出（%）。同时手动标示和单位“%”都会显示。
- * 通过 ▲ 和 ▼ 改变当前调节器输出（%）
对于 **Modulating** 调节器（阀门控制器），通过按键控制，调节部件将上行或下行。
在不同的层级下都可以切换到手动模式。
- * 通过再次长按 **EXIT**（超过 2s）退出手动模式

切换模式时调节器输出（%）的预先给定是可组态的。手动模式也是可上锁的。

➡ 见章节 8.3

其他的定值调节器操作功能也可以通过逻辑量功能来实现。

➡ 见章节 8.6

在测量值超出设定上下限或探头断路，调节器自动转入手动模式。

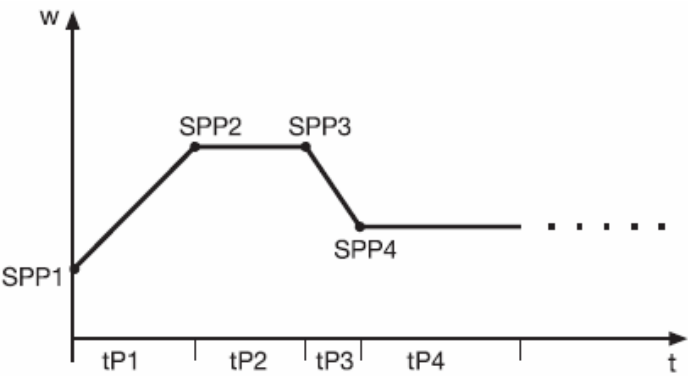
5 面板操作

5.6 程序调节器（折线功能）

提交状态 该调节器必须作为程序调节器/发生器组态。同样，在程序（折线）输入前，要先使仪器切换为程序调节器/发生器模式。

5.6.1 程序（折线）输入

功能 该仪器最多可实现 8 段给定值折线。



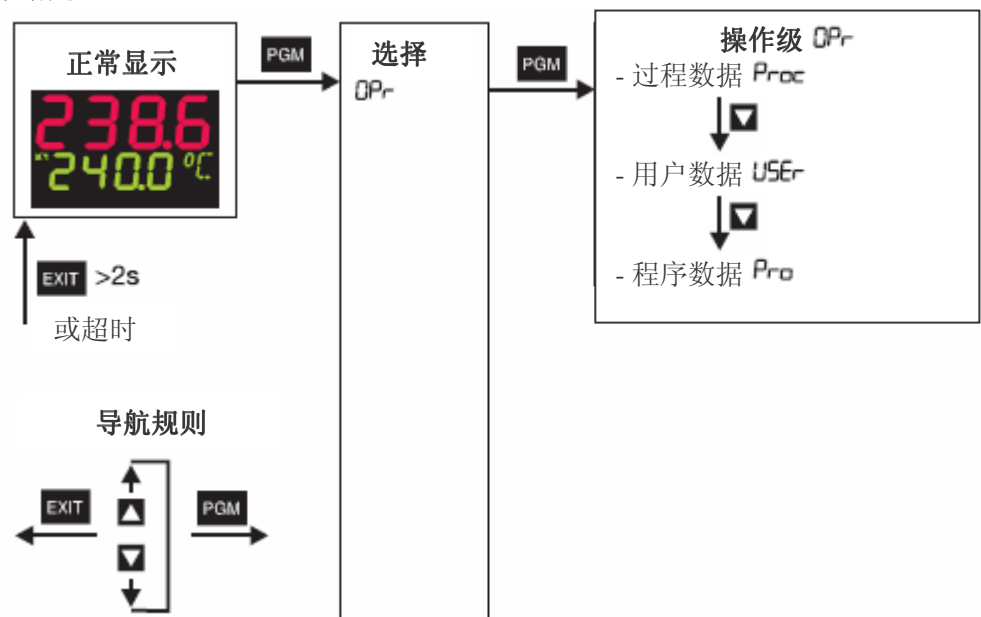
输入仪器 首先仪器必须作为程序调节器/发生器组态。

➡ 见章节 8.3

时间轴可以 mm:ss, hh:mm, dd:hh 组态（s=秒, m=分钟, h=小时, d=天）

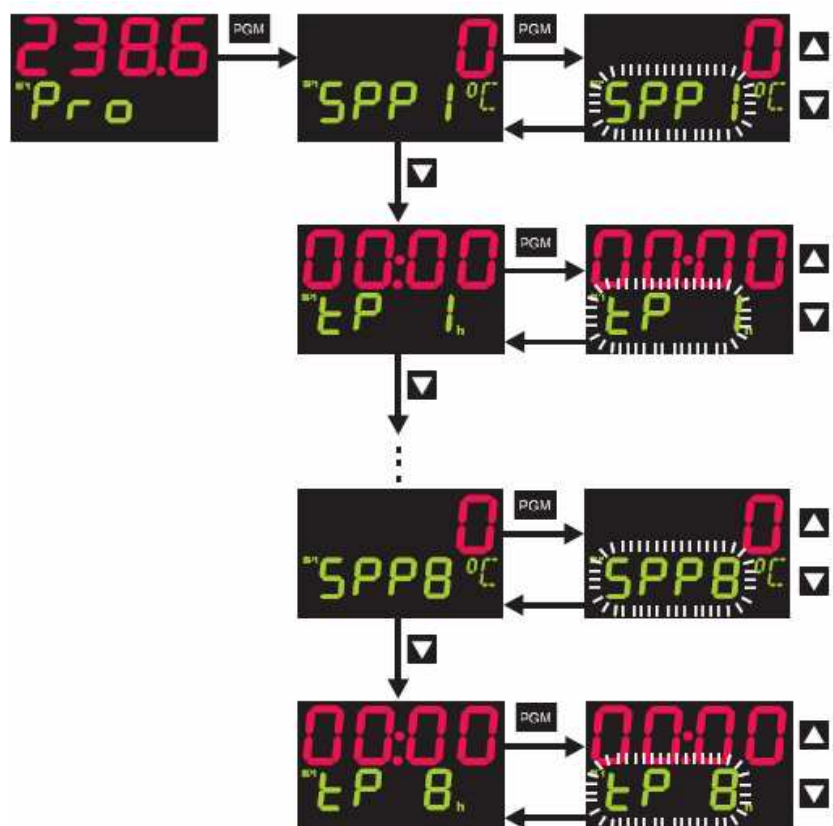
➡ 见章节 8.3

折线段给定值（SP1...SP8）和折线段时间（tP1...tP8）将在操作级（程序数据）中给定。



5 面板操作

通过折线段给定值和折线段时间的定义，可直到 8 段折线。



通过设定 程序输入

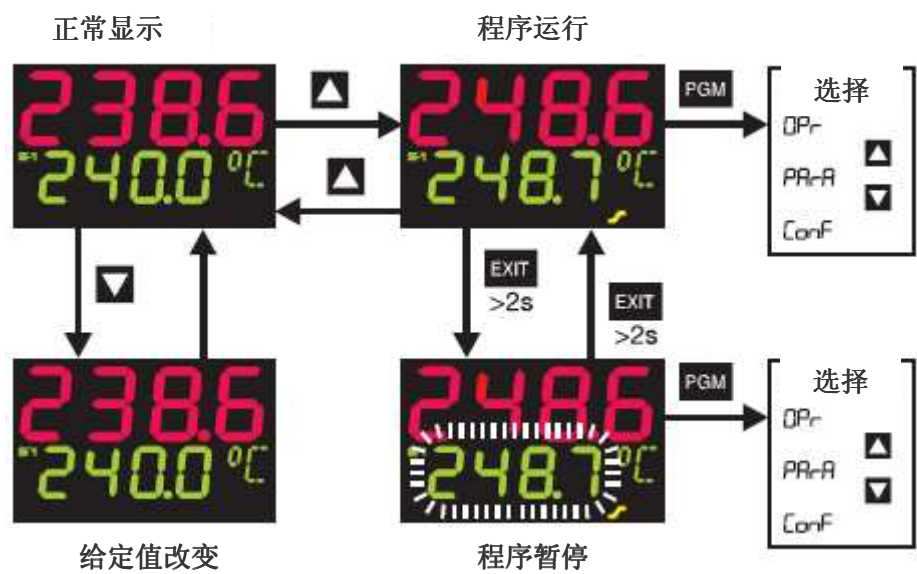
设定程序（附件）中提供一个便捷的程序编辑器，借此可图表化的产生折线程序。

设定程序 的其他功能

- 从过程值开始
- 测量值过上下限动作
- 折线程序重复进行
- 给定值预先设定（斜坡/阶跃）
- 按最后一个给定值调节
- 预先调节时间设定
- 程序编辑器和图表化程序管理
- 到 4 个控制触点的按段编程
- 参数组的按段设置

5 面板操作

5.6.2 具体操作

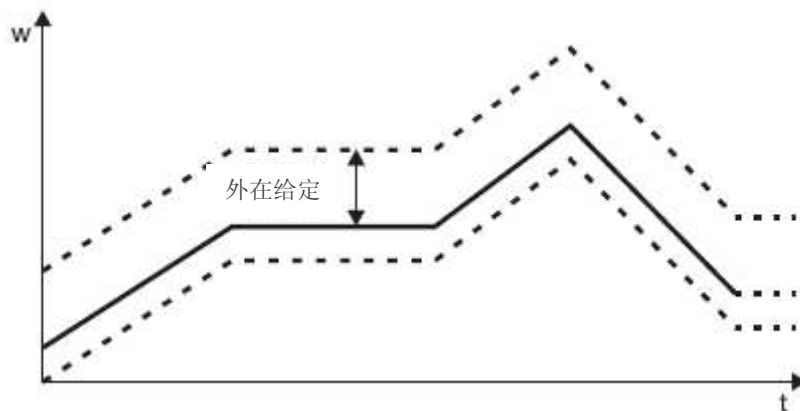


- 正常显示** 在正常情况下无折线程序运行，仪器也不进行给定值的自动切换。
- 给定值改变** 基于正常显示情况：
- * 通过按下 ▼ 进入给定值改变状态
 - * 此时再通过 ▲ 和 ▼ 改变给定值（数值会自动被接受）
- 程序启动** 基于正常显示情况：
- * 通过按下 ▲ 启动折线程序（斜坡标示灯亮）
- 通过设定程序也可以组态一个预先调节时间。这个预先调节时间会在下面的显示部分以“Start”的形式产生。在这个时间之后，折线程序自动启动。
- 程序中断** 在折线程序运行时：
- * 通过按下 ▲ 中断折线程序
- 程序暂停** 在折线程序运行时：
- * 通过长按 EXIT （超过 2s）暂停程序运行（下面的显示部分闪烁）
 - * 再次长按 EXIT （超过 2s）恢复程序运行
- 在仪器掉电时程序运行会被中断
其他程序控制功能可通过逻辑量功能设置
➡ 见章节 8.6

5 面板操作

5.6.3 程序折线位移

通过“外在给定值修正”功能，程序折线可向上或向下进行位移（此功能只能通过设定程序组态）。

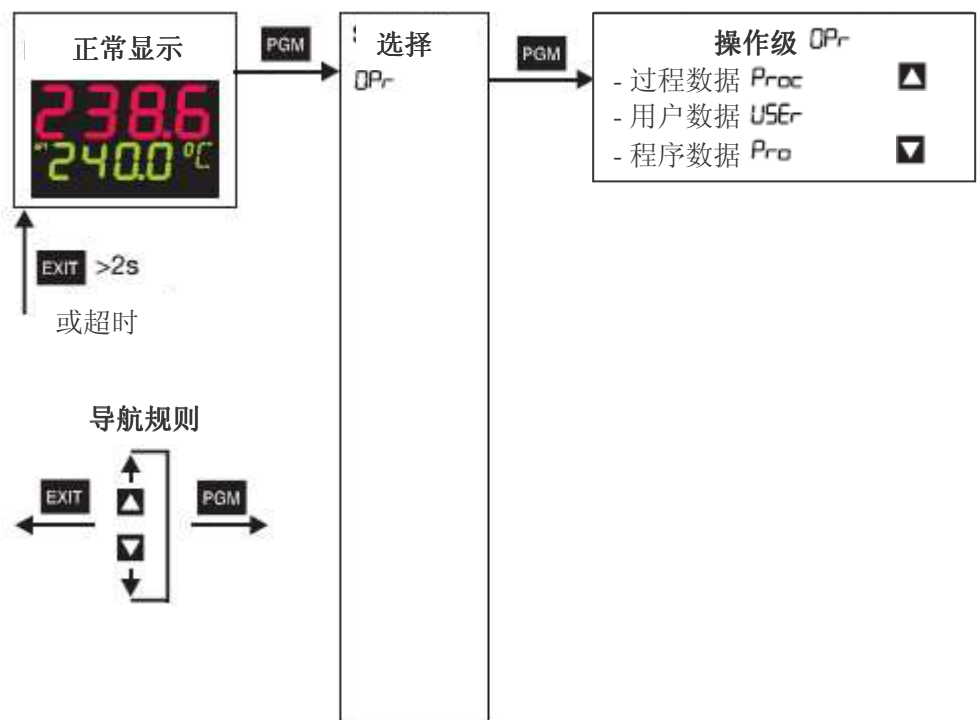


这个外在给定值将通过一个模拟信号给出。

⇒ 见章节 8.2

6 操作级

入口



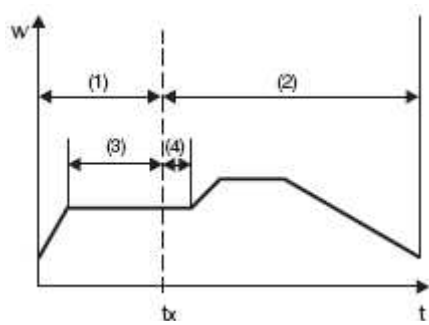
过程数据
“Proc”

这里将会显示和编辑四个给定值，以及其他根据组态产生的过程量。

标示	含义
SP 1	给定值 1（可编辑）
SP 2	给定值 2（可编辑）
SP 3	给定值 3（可编辑）
SP 4	给定值 4（可编辑）
SPr	斜坡功能给定值（只在被组态时）
InP 1	测量值来自模拟输入口 1
InP 2	测量值来自模拟输入口 2（只在被组态时）
F 1	数学模块公式 1 计算结果 （差分、比例、湿度调节器）
F 2	数学模块公式 2 计算结果（只在功能含有时）
Y	调节器输出（%）
t run	程序运行时间（只对于折线程序调节器/发生器）
t RES	程序剩余时间（只对于折线程序调节器/发生器）
t 1	定时器 1 运行时间（只在被组态时）
t 2	定时器 2 运行时间（只在被组态时）

6 操作级

折线程序时间的定义



(1) 程序运行时间	(3) 段运行时间
(2) 程序剩余时间	(4) 段剩余时间

用户数据
“USER”

这里显示和编辑用户通过设定程序自由定义的最多 8 个参数。
➡ 见 设定/组态级/显示 – 操作/用户数据
这 8 个参数的显示标示也可由用户给出，或使用系统默认值。标示可由英文字母或阿拉伯数字组成，为了便于在 7 段数码显示上显示。

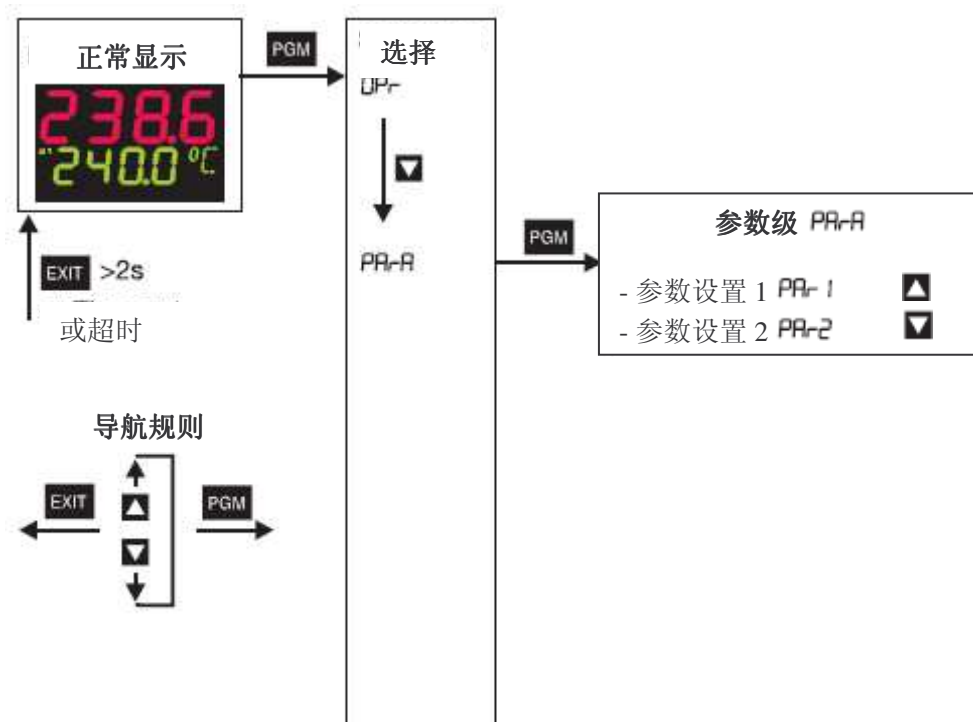
程序数据
“Pro”

这里定义折线程序中最多 8 段的段给定值 $SPP\ 1 \dots SPP\ 8$
和段运行时间 $tP\ 1 \dots tP\ 8$
只在仪器被组态为折线程序调节器/发生器时，才能进入这个界面。

7 参数级

总述 这里可以存储两组参数组

入口



 这个层级是可上锁的

应用

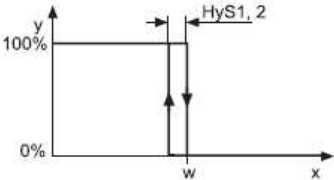
- 通过逻辑量功能进行参数组切换
➡ 见章节 8.6
- 不同折线程序段的参数组设定（只能通过设定程序完成）
➡ 见程序编辑器/程序

举例

设置两位式 PI 调节
Pb1=12℃（比例频带）
rt=160s（积分时间；I 环节）
dt=0s（微分时间；D 环节）

7 参数级

PARA → PAR 1 (PAR 2)

	显示	数值范围	默认值	描述
比例带	Pb 1	0...9999	0	比例带的大小 调节器的增益会随着比例带的增加而减小。 当 Pb1,2=0 时调节无效（限值比较器） 稳定调节时，必须 Pb1,2>0。
	Pb 2	0...9999	0	
微分时间	dt	0...9999 s	80 s	影响调节输出信号微分环节（D）的作用 dt 越大，微分环节作用越强。
积分时间	rt	0...9999 s	350 s	影响调节输出信号积分环节（I）的作用 rt 越大，积分环节作用越弱。
行程时间	tt	5...3000 s	60 s	Modulating 调节器（阀门控制器）时， 调节阀有效满程工作所需时间
开关周期 时间	Cy 1	0.0...999.9 s	20 s	在开关量输出时，需要定义一个开关周期时间，一方面通过节奏的能量供给， 避免不允许的过程值波动的出现，另一方面也防止开关器件超负荷。
	Cy 2	0.0...999.9 s	20 s	
死区	db	0.0...999.9	0	三位式或 Modulating 调节器两个切换点之间的间隔。
回差	HyS 1	0.0...999.9	1	在开关调节时（Pb1,2=0）的回差 
	HyS 2	0.0...999.9	1	
工作点	y0	-100...+100%	0%	过程值=给定值时的调节器输出 （x=w 时，y=y0）
输出限值	y1	0...+100%	100%	输出上限和输出下限 （只有在 Pb>0 时有效）
	y2	-100...+100%	-100%	

参数 Pb2, Cy2, HyS2 和 y2 针对三位式调节器或 Modulating 调节器（阀门控制器）的第二个调节输出。
参数的标点位的设置依赖于显示器上标点的位置。



仪器中参数的显示依赖于调节器结构的设置



见章节 8.2

8 组态

总述

如下对参数和功能的描述对组态级有效：
参数无法产生或选择，如果

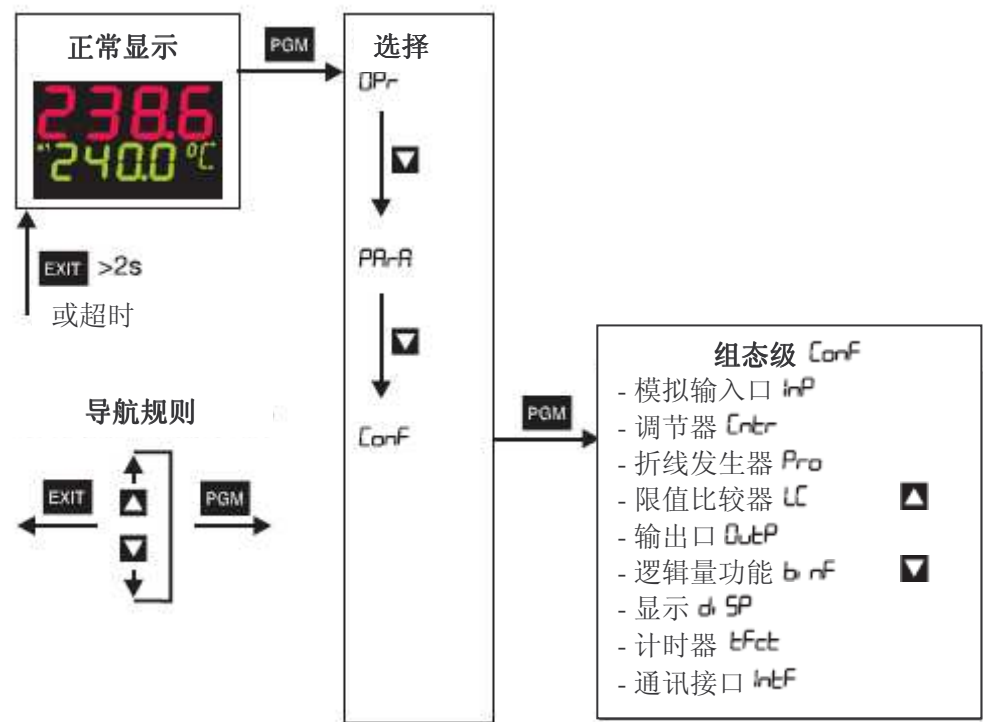
- 仪器的配置不允许产生相应的功能参数。

例：如果仪器没有配置模拟输出口 2，就无法对模拟输出口 2 进行组态。



某些参数只能通过设定程序进行配置。它们在标示栏中以“Setup”标出。
在章节标题中，菜单是与标示（显示在显示器上的）相一致的。
（例：8.1 模拟输入口 “InP”）

入口



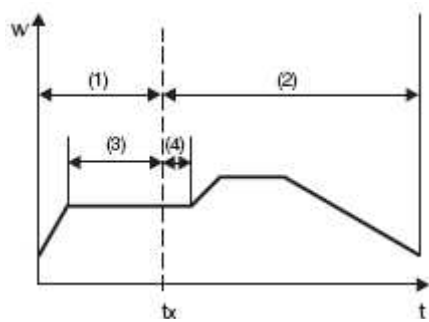
这个层级是可上锁的
➡ 见章节 5.3

8 组态

模拟量选择 在一些参数中可按顺序选择一系列模拟量。这里统一列出所有可选的模拟量、及其顺序。

0	无功能	21	程序运行时间 单位 s
1	模拟输入口 1	22	程序剩余时间 单位 s
2	模拟输入口 2	23	段运行时间 单位 s
3	过程值	24	段剩余时间 单位 s
4	当前给定值	25	定时器 1 运行时间 单位 s
5	斜坡结束值	26	定时器 2 运行时间 单位 s
6	折线程序给定值	27	定时器 1 剩余时间 单位 s
7	数学模块 1	28	定时器 2 剩余时间 单位 s
8	数学模块 2	29	当前段结束值
9	给定值 1	30	模拟纪录（Profibus）
10	给定值 2	31	保留
11	给定值 3	32	保留
12	给定值 4	33	保留
13	调节器输出（%）		
14	调节器输出 1		
15	调节器输出 2		

折线程序时间的定义



(1) 程序运行时间	(3) 段运行时间
(2) 程序剩余时间	(4) 段剩余时间

8 组态

8.1 模拟输入口 “InP”

组态级

模拟输入口

调节器

折线发生器

限值比较器

输出口

逻辑量功能

显示

定时器

通讯接口

InP: Analog Input（模拟输入）

根据仪器配置，最多有两个模拟输入口可用。

模拟输入口 1 *InP1* →

模拟输入口 2 *InP2* →

标示	数值/选择	描述
探头类型 <i>SENS</i>	0	无功能
	1	三线制热电阻
	2	两线制热电阻
	3	四线制热电阻
	4	热电偶
	5	电阻变送器
	6	加热器电流监视 0...50mA AC（只针对模拟输入口 2）
	7	0...20mA
	8	4...20mA
	9	0...10V
	10	2...10V
	11	0...1V
线性化 <i>Lin</i>	默认模拟输入口 2: 无功能	
	0	线性
	1	Pt100
	2	Pt500
	3	Pt1000
	4	KTY11-6
	5	W5Re_W26Re C
	6	W3Re_W25Re D
	7	NiCr-CuNi E
	8	Cu-CuNi T
	9	Fe-CuNi J
	10	Cu-CuNi U
	11	Fe-CuNi L
	12	NiCr-Ni K
	13	Pt10Rh-Pt S
	14	Pt13Rh-Pt R
	15	Pt30Rh-Pt6Rh B
	16	NiCrSi-NiSi N
	17	W3Re_W26Re
	18	客户自定义线性化 对于客户自定义线性化最多可设置 10 个转点或一个 5 阶多项式 （只能通过设定程序设置） 对于” KTY11-6” 的线性化总计电阻 2kΩ, 25℃（只通过设定程序）

粗体表示仪器出厂默认值

8 组态

模拟输入 1 $INP1 \rightarrow$
模拟输入 2 $INP2 \rightarrow$

测量值修正	标示	数值/选择	描述
	OFFS	-1999... 0 ...+9999	通过测量值修正能够将被测值向上或向下修正到一个确定的位置。 例：被测值 补偿 显示值 294.7 +0.3 295.0 295.3 -0.3 295.0  调节器使用的是修正后的值（即显示值）。这个值与在测量点的值并不一定一致。因此该功能的不适当运用可能导致不被允许的测量值出现。 特殊情况“两线制”：如果输入采取两线制热电阻布线，这里导线的阻值要被设为补偿值。
显示起点 显示终点	SCL	-1999... 0 ...+9999	在测量值为统一信号和电位器输出时，可使物理值与显示值相对应。 例：0...20mA $\rightarrow$ 0...1500℃ 在测量范围超出的情况下，物理信号可超出或低于 20%。
	SCH	-1999... 100 ...+9999	
滤波时间常数	df	0... 0.6 ...100 s	对应数字输入过滤器（0s = 无过滤器） 一个信号突变经过 2 倍过滤器时间常数后，63%的改变将被获取。 当过滤器时间常数大时： - 干扰信号高阻尼 - 慢的反应时间 - 两阶低通滤波
用户校正起点	FtS	-1999... 0 ...+9999	具体描述见下一页。  如果这个值被错误的改变，那么这个设置必须在“用户特殊校正”所描述的过程之后撤销。这个值并不能简单的传递到另一台仪器。
用户校正终点	FtE	-1999... 1 ...+9999	
加热器电流监视（输出）	HEAL	0 1...10	无功能 输出 1...10 1. 加热器电流由电流互感器切换为 0-50mA AC 的电流信号，通过模拟量输入 2 进入调节器。（相关设置：“传感器类型：加热器电流”、“显示起点”和“显示终点”） 2. 用户可以通过限值比较器来监视加热器电流的状态。 3. 只有在此处设置的输出(加热触点)处于闭合状态时，调节器才会检测加热器电流。
KTY(25%)修正值	(Setup)	0... 2000 ...4000Ω	„KTY 11-6“ 在 25℃/77°F 时，线性化阻值

粗体表示仪器出厂默认值

8 组态

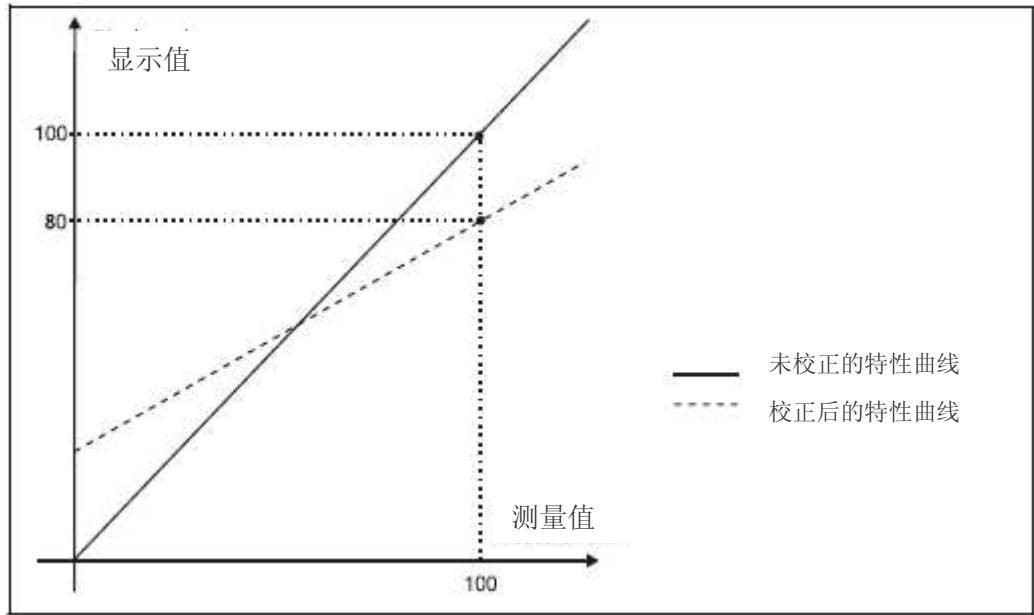
模拟输入口 1, 2 (通用) In 12 →

	标示	数值/选择	描述
温度单位	Unit	0	摄氏
		1	华氏
			温度值单位
采样时间	Cycl	0	50ms
		1	90ms
		2	150ms
		3	250ms
电网频率	(Setup)	50Hz	电源输入电路的切换时间要和电网频率一致
		60Hz	

粗体表示仪器出厂默认值

用户特殊
校正

对于调节器的输入端，原始信号通过电气处理（变送、线性化...）产生出测量信号。这个测量信号通过调节器计算得出、并由显示单元显示（测量值=显示值）。需要时，可以影响这个固定的组合，也就是说，测量值特性曲线的状态和斜率都是有可以被改变的。



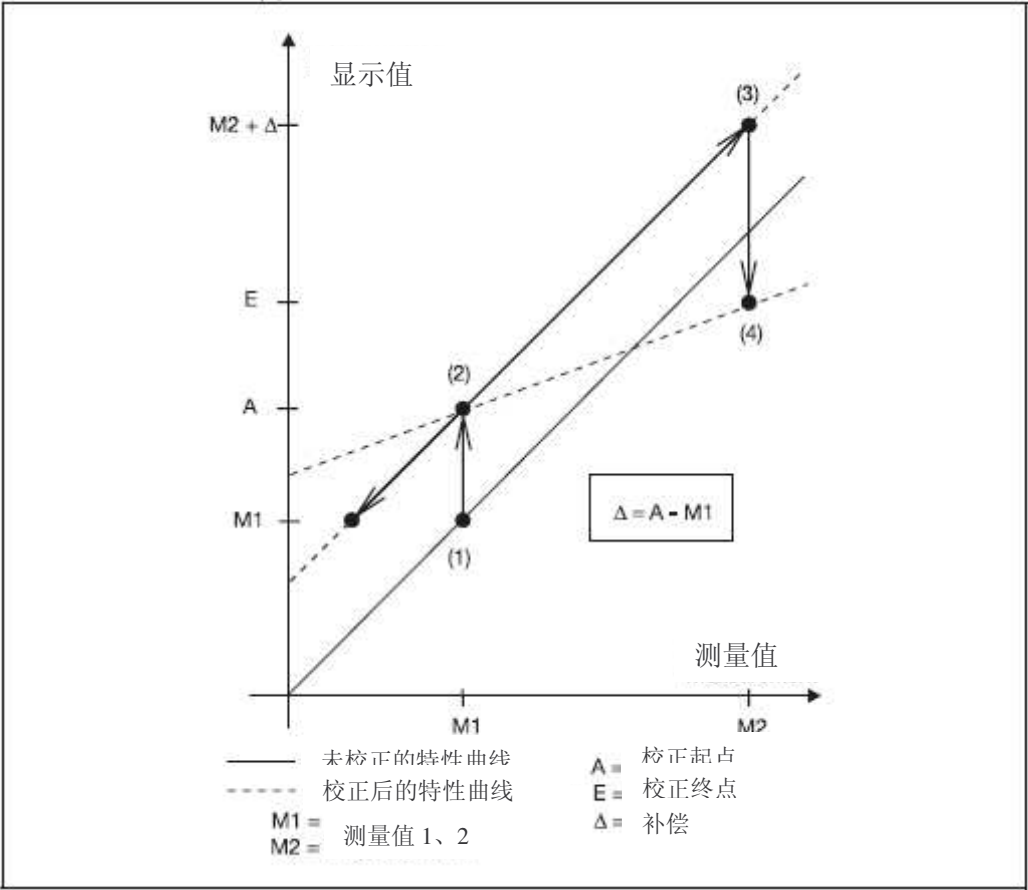
8 组态

方法

先后依次寻找两个测量点工作 ((1)、(2))，两个点间的距离尽量大。
在这两个测量点处，先后给出需要的显示值 (用户校正起点 FtS，用户校正终点 FtE)，并存储入仪器中。为了明确测量值 M1 和 M2，最实用的是引入一个参考测量仪。
在校正编程过程中，都必须在稳定的调节过程。

校正编程

- * 测量点(1)工作
- * 校正起点给入¹
- * 测量点(3)工作
- * 校正终点给入¹



如校正时没有用到参考测量，在测量点(3)工作时，需将补偿 Δ 考虑在内。

为了解除用户特殊校正，必须将校正起点和终点 (FtS、FtE) 设为同样的值。这样系统就自动将校正起点复位为 0、终点复位为 1。
再一次的用户特殊校正与已校正过的特性曲线有关。

¹ 如默认设置 FtS 为 0、FtE 为 1，要通过 ▲ 或 ▼ 改变其值，以实现校正。

8 组态

8.2 调节器 “Cnt”

组态级

模拟输入口

调节器

折线发生器

限值比较器

输出口

逻辑量功能

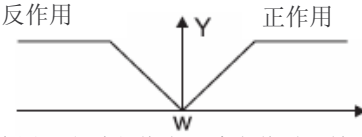
显示

定时器

通讯接口

Cntr: Controller（调节器）

在这里设置调节方式、调节器输入量、给定值界限、手动操作和自整定功能的预设置。

	标示	数值/选择	描述
	组态		
调节类型	CtYP	0 1 2 3 4	无功能 两位式调节器 三位式调节器 Modulating 调节器（阀门控制器） 连续调节器
调节作用	CAct	0 1	正作用 反作用  正作用：当过程值小于给定值时，输出为正（如加热） 反作用：当过程值大于给定值时，输出为正（如制冷）
手动模式	InHA	0 1	可用 上锁 如果此处被上锁，操作者通过面板按键或逻辑量功能都无法进入手动模式。
手动调节器输出（%）	HAnd	-100...101	定义转到手动模式后，输出的调节器输出（%） 101=无扰切换； 对于 Modulating 调节器（阀门控制器）： 101=输出保持不变； 0=调节机构下行；100=调节机构上行。
越限输出	rOut	- 100...0...+101	当测量值超过或低于测量范围的上下限时，输出的调节器输出（%）。 101=无扰切换； 对于 Modulating 调节器（阀门控制器）： 101=输出保持不变； 0=调节机构下行；100=调节机构上行。
给定值起点	SPL	-1999...+9999	给定值范围的规定，限制输入超出该范围的给定值  这个给定值的范围对于通过通讯接口给入的给定值无效。 对于外接给定值的修正，修正值受到限制。
给定值终点	SPH	-1999...+9999	

粗体表示仪器出厂默认值

8 组态

	标示	数值/选择	描述
调节器 过程值 外接给定值 输出（阀 位）反馈 动作方式 自整定 调节输出 1 调节输出 2 静态调节度 断层落差	输入口		
	CP	（模拟量选择） 模拟输入口 1	定义调节通道过程值的来源
	ESP	（模拟量选择） 关闭	外接给定值给入的激活，定义外接给定值的来源 外接给定值修正： 外接给定值+给定值 1=当前给定值 外接给定值通过按键（给定值 1）向上或向下更改。显示单元上显示的是当前的给定值。 只能通过设定程序设置。
	FEED	（模拟量选择） 关闭	定义在 Modulating 调节器（阀门控制器）时，调节器输出（%）反馈的来源。
自整定			
动作方式	TYPE	0	振荡方式
		1	阶跃方式 见章节 9.1
自整定	INH	0	可用
		1	上锁 如自整定被锁定，通过按键或逻辑量功能都无法启动自整定功能。
调节输出 1 调节输出 2	OUT 1	0 1 2	继电器 固态+逻辑输出 连续输出（模拟量） 对于第一或第二调节器的输出信号，物理输出的类型必须被给出。
	OUT 2		
静态调节度	SOFT	-100... 0 ...+100%	阶跃准备阶段用于初始化的调节器输出（%）
断层落差	SET S	10... 30 ...100%	阶跃响应的阶跃尺寸

粗体表示仪器出厂默认值

模拟量选择	在一些参数中可按顺序选择一系列模拟量。这里统一列出所有可选的模拟量、及其顺序。			
	0	无功能	21	程序运行时间 单位 s
	1	模拟输入口 1	22	程序剩余时间 单位 s
	2	模拟输入口 2	23	段运行时间 单位 s
	3	过程值	24	段剩余时间 单位 s
	4	当前给定值	25	定时器 1 运行时间 单位 s
	5	斜坡结束值	26	定时器 2 运行时间 单位 s
	6	折线程序给定值	27	定时器 1 剩余时间 单位 s
	7	数学模块 1	28	定时器 2 剩余时间 单位 s
	8	数学模块 2	29	当前段结束值
	9	给定值 1	30	模拟纪录（Profibus）
	10	给定值 2	31	保留
	11	给定值 3	32	保留
	12	给定值 4	33	保留
	13	调节器输出（%）		
	14	调节器输出 1		
	15	调节器输出 2		

8 组态

8.3 折线发生器 “Pro”

组态级

模拟输入口

调节器

折线发生器

限值比较器

输出口

逻辑量功能

显示

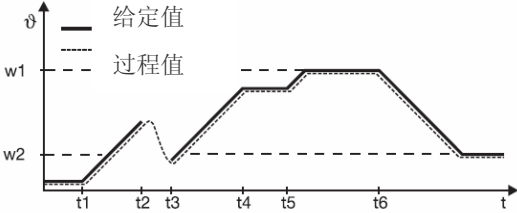
定时器

通讯接口

Pro: Program （折线发生器）

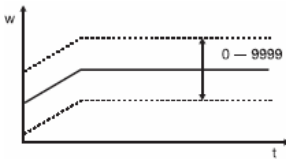
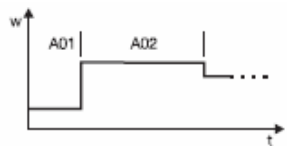
这里将定义一些仪器的基本功能。该仪器可作为不带斜坡功能的定值调节器、带斜坡功能的加热通道调节器、折线程序调节器或折线程序发生器工作。

功能

标示	数值/选择	描述
通用情况		
Funct	0	定值调节器
	1	斜坡功能
	2	折线程序调节器
	3	折线程序发生器
	4	加热通道调节器
斜坡功能： 这里可实现上升或下降的斜坡功能。斜坡的结束值可以通过给定值预先设定，并能像定值调节器一样通过按键▲或▼改变。  t1 - 电源上电（w1 激活） t2...t3 - 掉电/手动模式/探头断路 t4...t5 - 斜坡结束 t6 - 给定值切换到 w2 通过逻辑量功能可进行斜坡功能的开启或取消。 见章节 8.6 在探头断路和进入手动模式时，斜坡功能会被中断，此时输出状态和超出测量界限时相同。 折线程序发生器： 应用于，例如输出一条给定值曲线，对于不带调节功能的静态输出。 与折线程序发生器过程值的相关设置不作分析（例如，过程值的开始、继续运作、容差范围等）。		

粗体表示仪器出厂默认值

8 组态

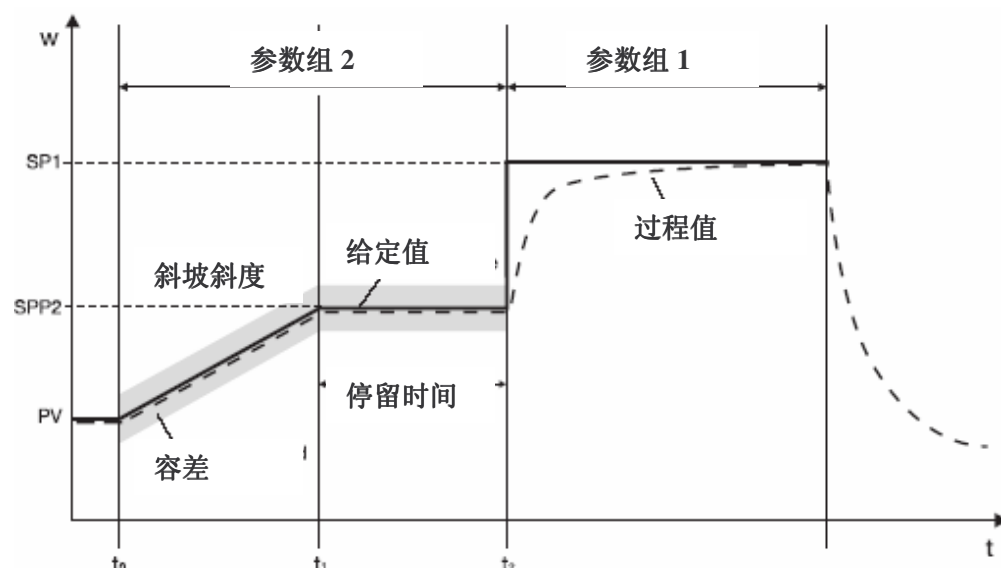
	标示	数值/选择	描述
单位	Unit	0 K/分钟 mm:ss 1 K/小时 hh:mm 2 K/天 dd:hh s=秒; m=分钟; h=小时; d=天 斜坡斜度的单位是每时间单位卡尔文。	斜坡功能 折线程序
斜坡斜度	rASL	0...9999	斜坡功能的斜度值
容差范围	toLP	0...999	0=无容差 在折线程序调节器/发生器和斜坡功能时，可设定一个过程值相对于给定值的容差范围。 当超出或低于这两条上下限时，会产生一个容差信号。  例： 当过程值大于或小于 给定值 20K 时，给出信号 toLP=40K 容差信号的处理见章节 8.5, 8.6
折线程序			
折线开始	(Setup)	从折线开始 从过程值开始	定义折线是否从第一个程序给定值开始，或将当前的过程值作为折线的第一个程序给定值。
越限动作	(Setup)	继续进行 程序停止	定义测量值超出测量范围时，程序的动作。
上电动作	(Setup)	不开始 自动开始	定义折线程序是否在电源上电后自动启动。
周期动作	(Setup)	关闭 周期	当设置为“周期”时，折线程序自动重复
给定值输入方式	(Setup)	斜坡 阶跃	斜坡  阶跃 
按最末给定值调节	(Setup)	关闭 开启	如开启，折线程序结束后将按最后一个折线给定值继续进行调节。
延迟时间	(Setup)	0...9999 min	在设定的延迟时间后，折线程序开始。 此时在下面的显示段中显示“Start”
正常情况			
控制触点	(Setup)	SK1 SK2 SK3 SK4	在正常情况下（折线程序不激活），四个控制触点可被激活。

粗体表示仪器出厂默认值

8 组态

加热通道 调节器

带斜坡起步的加热通道技术应用于例如陶瓷加热载体。在起步阶段（ $t_0 \dots t_2$ ）吸湿的加热载体内的湿度会被慢慢除去，借此来避免对加热设备带来损害。



在时间点 t_0 ，当前的过程值 PV 作为斜坡的开始值。在时间段 $t_0 \dots t_1$ ，通过可设置斜度 $rASL$ 的斜坡，达到停留给定值 $SPP2$ 。在这段时间中斜坡给定值线性升高。经过一段可设置的停留时间 $tP2$ ($t_1 \dots t_2$)，将向当前给定值 $SP1$ （默认给定值 1）进行调节。

这个带斜坡起步的加热通道功能是通过在设定程序里设置实现的。

重要的设置步骤：

Setup/Geber/Allgemein

- 带时间单位的斜坡斜度 $rASL$
- 容差范围（可选）

Setup/Geber/Programm

- 折线程序开始设为“从过程值开始”
- 上电动作定义：斜坡自动开始或通过按键 

Setup/Parameterebene/Regler-Parameter

- 调节器输出（%）限制，对于参数组 1 和 2（可选）

Setup/Programmeditor/Programm

- 参数组 2 对应于折线段 1（折线段 1 给定值、时间不用考虑）
- 折线段 2，段给定值（=停留值 $SPP2$ ）、段长度（=停留时间 $tP2$ ）设定

Setup/Anzeige-Bedingung/Anwenderdaten

- 重要的参数可放入用户数据（可选）

8 组态

8.4 限值比较器 “LC”

组态级

模拟输入口

调节器

折线发生器

限值比较器

输出口

逻辑量功能

显示

定时器

通讯接口

LC: Limit comparator（限值比较器）

通过限值比较器（限值报警、限值触点）可将一个输入信号（限值比较器过程值）相对于一个固定的值或其他值（限值比较器给定值）进行实时监测。当超过限值时会产生一个信号或激活调节的其他内部功能。

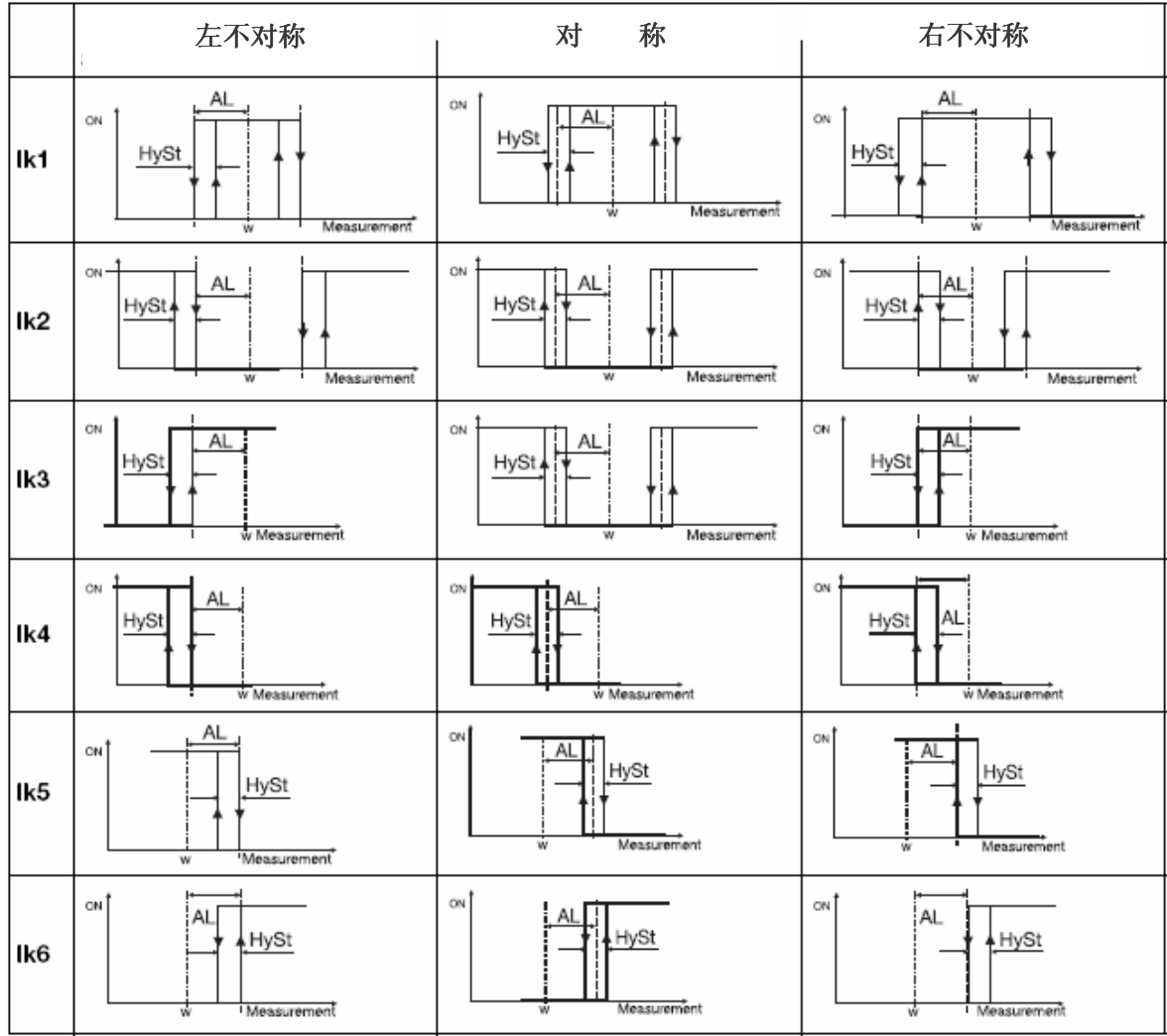
该仪器有四个限值比较器可供使用。

限值比较器功能

限值比较器具有不同的开关功能。

回差中的“左不对称”、“右不对称”只能通过设定程序进行设置。标准的是作为“对称”的回差应用。

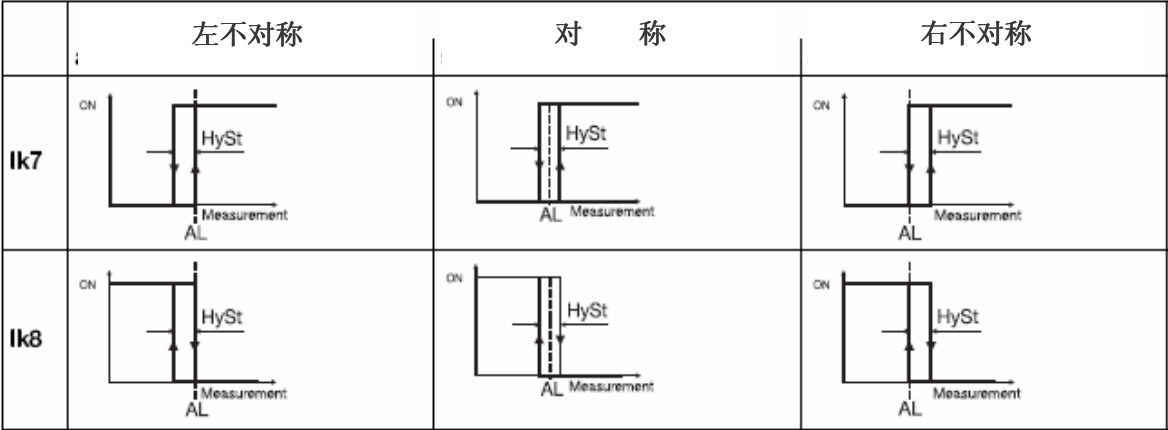
磁滞功能



8 组态

限值比较器功能 lk7 和 lk8 是对测量值以固定值 AL 为限值进行监测。

磁滞功能



- 限值比较器 1 **LC1** →
- 限值比较器 2 **LC2** →
- 限值比较器 3 **LC3** →
- 限值比较器 4 **LC4** →

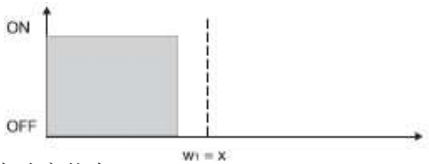
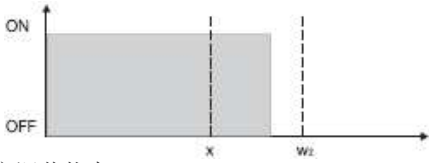
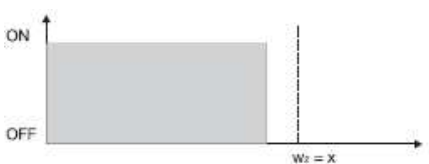
功能	标示	数值/选择	描述
	Funct	0 1 2 3 4 5 6 7 8	无功能 lk1 lk2 lk3 lk4 lk5 lk6 lk7 lk8
限值	AL	-1999... 0 ...+9999	监测限值 对于功能 lk1 和 lk2 限值范围为：0...9999
开关差	HYSt	0...1...9999	开关差 HySt

粗体表示仪器出厂默认值

8 组态

- 限值比较器 1 **LC1** →
- 限值比较器 2 **LC2** →
- 限值比较器 3 **LC3** →
- 限值比较器 4 **LC4** →

工作方式/
越限响应

标示	数值/选择	描述
AcA	0 1 2 3	绝对方式/关闭 相对方式/关闭 绝对方式/打开 相对方式/打开 工作方式： 定义限值比较器在上电或给定值改变时的工作方式。 绝对方式： 限值比较器严格按照其功能对改变进行动作。 相对方式： 当限值或给定值改变时，限值比较器先保持原有的输出状态，直到过程值回到稳定状况，才恢复其限制功能。 例： 用功能 lk4 监测调节器过程值 x，当给定值改变 w1-w2 a)初始输出状态  b)两点改变状态 限值比较器保持“关闭”，尽管过程值已进入开关范围  c)稳定调节状态 限值比较器恢复其限值功能  起步时同样可用这个功能处理。
tOn	0...9999	开关打开时的时间延迟
tOFF	0...9999 s	开关关闭时的时间延迟

粗体表示仪器出厂默认值

8 组态

限值比较器 1  →
限值比较器 2  →
限值比较器 3  →
限值比较器 4  →

复位确认

清除时间
比较器
过程值
比较器
给定值
回差

标示	数值/选择	描述
	0 无需确认 1 只有在满足限值比较器(断开)条件时，才可以确认 2 随时可以确认	复位确认设置是限值比较器的一个自保持功能，即如无操作开关，其输出一直保持“开启”。限值比较器必须通过按键 ( + ) 或逻辑量功能复位。
	0...9999 s	限值比较器在所设时间后自动复位。
	(模拟量选择) 过程值	见下插图
	(模拟量选择) 当前给定值	见下插图 (只对功能 lk1...lk6)
(Setup)	对称 左不对称 右部对称	见插图  章节 12.2

粗体表示仪器出厂默认值

模拟量选择

在一些参数中可按顺序选择一系列模拟量。这里统一列出所有可选的模拟量、及其顺序。

- 0 无功能

1 模拟输入口 1

2 模拟输入口 2

3 过程值

4 当前给定值

5 斜坡结束值

6 折线程序给定值

7 数学模块 1

8 数学模块 2

9 给定值 1

10 给定值 2

11 给定值 3

12 给定值 4

13 调节器输出 (%)

14 调节器输出 1

15 调节器输出 2
- 21 程序运行时间 单位 s

22 程序剩余时间 单位 s

23 段运行时间 单位 s

24 段剩余时间 单位 s

25 定时器 1 运行时间 单位 s

26 定时器 2 运行时间 单位 s

27 定时器 1 剩余时间 单位 s

28 定时器 2 剩余时间 单位 s

29 当前段结束值

30 模拟纪录 (Profibus)

31 保留

32 保留

33 保留

8 组态

8.5 输出口 “OutP”

组态级

模拟输入口
调节器
折线发生器
限值比较器
输出口
逻辑量功能
显示
定时器
通讯接口

OutP: Outputs（输出口）

输出口的组态包含模拟输出口（OutA；最多 2 个）和逻辑量输出口（OutL；最多 9 个）两部分。逻辑量输出分别是继电器、固态继电器和逻辑输出。输出口的显示和编号由按照可选插入板的定义决定的。

模拟量 1...6 的开关状态将在显示单元上显示。

输出口编号

标准化对于所有选型

（逻辑量）输出口 1（Out1）= 继电器

（逻辑量）输出口 2（Out2）= 继电器

（逻辑量）输出口 3（Out3）= 逻辑输出

（逻辑量）输出口 4（Out4）= 逻辑输出

其他编号定义对于可选插入板：

插入位置	带 1 个模拟输出口 插入板	带 1 个逻辑量输出口 插入板	带 2 个逻辑量输出口 插入板
选择 1	输出口 5（Out5）	输出口 5（Out5）	输出口 5+8（Out5+8）
选择 2	输出口 6（Out6）	输出口 6（Out6）	输出口 6+9（Out6+9）
选择 3	输出口 7（Out7）	输出口 7（Out7）	输出口 7+10（Out7+10）

逻辑量输出 OutL		
标示	数值/选择	描述
逻辑量 输出口 1	Out 1	0 无功能
		1 第一调解输出（默认 Out1）
	...	2 第二调解输出
...	Out 0	5...12 逻辑量输出 1...8
		13...16 限值比较器 1...4
逻辑量 输出口 10		17...20 控制触点 1...4
		21 逻辑公式 1
		22 逻辑公式 2
		23 定时器 1 激活
		24 定时器 2 激活
		25 折线程序 激活
		26 折线结束信号
		27 容差范围
		28 手动模式 开/关
		29 逻辑标记
		30 存储地址逻辑值（只在设定程序）
		31 总是激活

粗体表示仪器出厂默认值

8 组态

模拟量输出 OutA → Output 5 OutS →
Output 6 Out6 →
Output 7 Out7 →

	标示	数值/选择	描述									
功能	Funct	(模拟量选择) 关闭	输出口功能									
信号模式	S, Sn	0 1 2 3	0...10V 2...10V 0...20mA 4...20mA 物理输出信号									
越限输出	rOut	0...101%	信号超出测量范围时输出 101=前一个输出信号 对于调节器输出, 自动切换到手动模式, 在章节“调节器”Cntr” - ”rOut” 中可定义其输出调节器输出 (%)”									
零点	OPnt	-1999...0...+9999	一个物理输出信号要和其输出量的值的范围相对应。 默认的输出值范围是与调节器输出调节器输出 (%)									
终值	End	-1999...100...+9999	0...100%相一致。 例: 一个模拟输出口 (0..20mA) 给出一个给定值 (值范围 150℃...500℃)。 即: 150...500℃ ↔ 0..20mA, 零点: 150 / 终值: 500  制冷时调节输出设置 对于三位式调节器 如下设置: 零点: 0 / 终值: -100									
偏移	(Setup)	-1999...0...+9999	通过这个偏移量, 可对输出信号进行向上或向下位移。 例: <table><tr><td>原始值</td><td>偏移</td><td>给出值</td></tr><tr><td>294.7</td><td>+0.3</td><td>295</td></tr><tr><td>295.3</td><td>-0.3</td><td>295</td></tr></table>	原始值	偏移	给出值	294.7	+0.3	295	295.3	-0.3	295
原始值	偏移	给出值										
294.7	+0.3	295										
295.3	-0.3	295										

粗体表示仪器出厂默认值

模拟量选择 在一些参数中可按顺序选择一系列模拟量。这里统一列出所有可选的模拟量、及其顺序。

0	无功能	21	程序运行时间 单位 s
1	模拟输入 1	22	程序剩余时间 单位 s
2	模拟输入 2	23	段运行时间 单位 s
3	过程值	24	段剩余时间 单位 s
4	当前给定值	25	定时器 1 运行时间 单位 s
5	斜坡结束值	26	定时器 2 运行时间 单位 s
6	折线程序给定值	27	定时器 1 剩余时间 单位 s
7	数学模块 1	28	定时器 2 剩余时间 单位 s
8	数学模块 2	29	当前段结束值
9	给定值 1	30	模拟纪录 (Profibus)
10	给定值 2	31	保留
11	给定值 3	32	保留
12	给定值 4	33	保留
13	调节器输出 (%)		
14	调节器输出 1		
15	调节器输出 2		

8 组态

8.6 逻辑量功能 “binF”

组态级
模拟输入口
调节器
折线发生器
限值比较器
输出口
逻辑量功能
显示
定时器
通讯接口

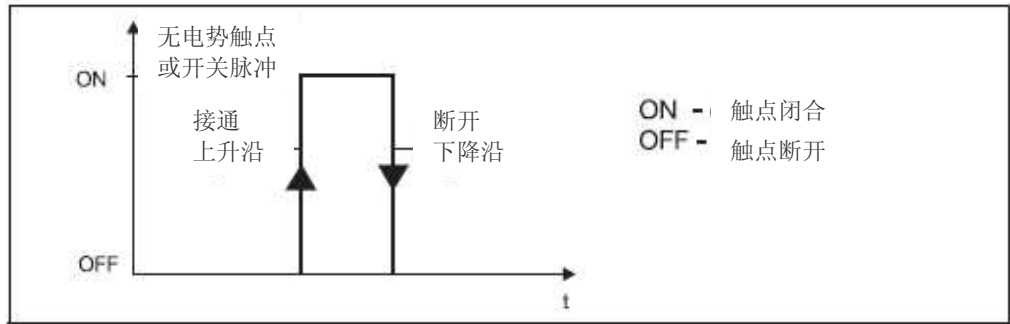
binF: Binaty Function （逻辑量功能）

这里将描述逻辑量和限值比较器输出信号的功能。

同时还将定义折线程序调节器/发生器中，触点信号、容差信号和折线结束信号的功能。

对于定值调节器，斜坡结束信号的功能也在此描述。

开关行为



这个功能被分为两组运用：

边沿触发

逻辑量功能在接通上升沿处激活

以下的功能是边沿触发的：

- 自整定功能的开始/终止
- 限值比较器的复位确认
- 折线开始/中断
- 定时器启动
- 折线段切换

状态触发

逻辑量功能在开/关状态是激活

- 其余功能

8 组态

	标示	数值/选择	描述
逻辑量输入 1	b1n1	0	无功能
...		1/2	自整定启动/终止
逻辑量输入 8		3	手动模式切换
	b1n8	4	调节器关闭（调节器输出关闭）
限值比较器 1	LC1	5	手动模式上锁
...		6/7	斜坡保持/终止
限值比较器 4		8	给定值切换
	LC4	9	参数组切换
定时器 1	tF1	10	按键上锁
定时器 2		11	级上锁
	tF2	12	显示关闭，按键上锁
逻辑公式 1	Lo1	13	限值比较器复位确认
逻辑公式 2		14	参数组上锁
	Lo2	15	折线启动
控制触点 1	CC1	16	折线保持
...		17	折线终止
控制触点 4		18	折线段切换
	CC4	19/20	定时器 1/2 启动
容差信号	tOL5	21/22	定时器 1/2 终止
折线结束信号	PrES		级上锁：参数级和组态级被锁定，同时自整定启动被锁定。 折线结束信号：信号持续约 1 秒（脉冲） 文本显示：功能激活时，提前设置的文本在下面的显示单元中显示。这个文本只能被唯一定义（只在设定程序中）。 对于型号 703041：逻辑量输入 1+2 的设置相对于逻辑公式输出具有优先权。

粗体表示仪器出厂默认值

给定值及
参数组切换

通过逻辑量功能可实现给定值 1、2，及参数组 1、2 间的切换。

给定值切换	参数组切换	逻辑量信号
给定值 1 激活	参数组 1 激活	0 / 触点打开
给定值 2 激活	参数组 2 激活	1 / 触点闭合

为了实现四个给定值间的切换，需要将两个逻辑量功能设置为“给定值切换”。其两个量的状态分别用 Z1 和 Z2 表示，则四个给定值间的切换通过下表组合实施：

给定值	Z1	Z2
给定值 1	0	0
给定值 2	0	1
给定值 3	1	0
给定值 4	1	1

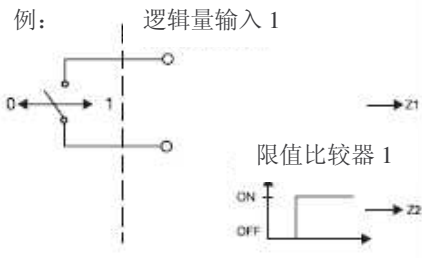
0 = 触点打开，1 = 触点闭合

8 组态

状态 Z1、Z2 与逻辑量功能的搭配是依循一定顺序的（见右表），也就是说，表中第一个被选中的功能对应于 Z1。

控制量	状态
逻辑量输入 1	
...	
逻辑量输入 8	
限值比较器 1	
...	
限值比较器 4	
定时器 1	Z1
定时器 2	Z2
逻辑公式 1	
逻辑公式 2	
控制触点 1*	
...	
控制触点 4*	
容差信号*	
折线结束信号*	
* 只对于折线程序调节器/发生器	

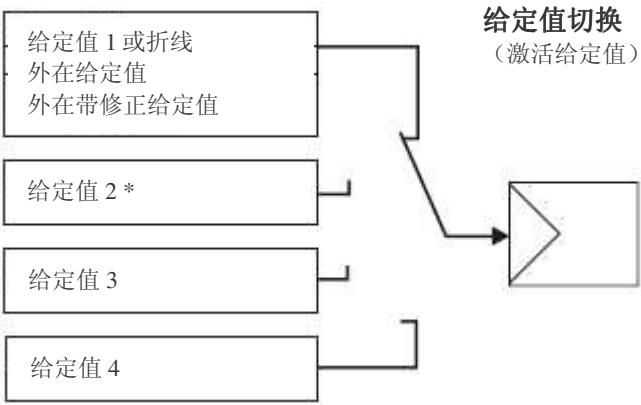
例：



例：
给定值的切换将通过一个逻辑量输入和一个限值比较器输出组合，那么就有如下的应：
Z1 - 逻辑量输入 1
Z2 - 限值比较器 1

同时逻辑量输入 1 和限值比较器 1 的逻辑量功能要被设置为“给定值切换”。

根据其他的组态，还有如下的切换示意图：



* 折线程序调节器给定值组态时会出现特殊情况，这里是折线给定值的给定值 2。

对于设定程序的其他功能 通过设定程序可实现更多逻辑量功能的相互组合。附加的“文本显示”功能也借此实现。在仪器下面的显示单元可显示一个英文字母组合。

8 组态

8.7 显示 “diSP”

组态级

模拟输入口

调节器

折线发生器

限值比较器

输出口

逻辑量功能

显示

定时器

通讯接口

diSP: Display （显示）

显示值能根据需要设定。除此之外，一个退出时间（Time-Out）和级上锁也可在此组态。

	标示	数值/选择	描述
	通用设定		
上显示单元	d, SU	(模拟量选择) 调节器过程值	显示器中上半部分显示内容
下显示单元	d, SL	(模拟量选择) 调节器给定值	显示器中下半部分显示内容
小数点位置	dEcP	0 1 2	无小数点位 一位小数点 两位小数点 如将要显示的值根据设定的小数点位无法显示，小数点位将自动减小，直到接下来的值变小后，才又恢复。
亮度	br, B	0...5	(亮) 0...5 (暗)
16 段显示	(Setup)	关闭 单位 当前段 当前参数组 文本	两位 16 段数码显示值
退出时间	(Setup)	0...180...255 s	若所设时间段内一直无按键操作，仪器自动回到正常显示状态。
级上锁	(Setup)	无锁定 组态级 参数级和组态级 操作、参数和组态级	这个功能用于锁定某个级。 这里的设置不依赖于逻辑量功能中的“级上锁”。 参数级上锁的同时，自整定功能也被锁定。
	用户数据（设定程序）		
	这里可以显示或编辑 8 个不同的用户可自由定义的数据。这些数据在下显示单元中显示，必须被用户提前给出。		

粗体表示仪器出厂默认值

8 组态

模拟量选择 在一些参数中可按顺序选择一系列模拟量。这里统一列出所有可选的模拟量、及其顺序。

0	无功能	21	程序运行时间 单位 s
1	模拟输入口 1	22	程序剩余时间 单位 s
2	模拟输入口 2	23	段运行时间 单位 s
3	过程值	24	段剩余时间 单位 s
4	当前给定值	25	定时器 1 运行时间 单位 s
5	斜坡结束值	26	定时器 2 运行时间 单位 s
6	折线程序给定值	27	定时器 1 剩余时间 单位 s
7	数学模块 1	28	定时器 2 剩余时间 单位 s
8	数学模块 2	29	当前段结束值
9	给定值 1	30	模拟纪录 (Profibus)
10	给定值 2	31	保留
11	给定值 3	32	保留
12	给定值 4	33	保留
13	调节器输出 (%)		
14	调节器输出 1		
15	调节器输出 2		

8 组态

8.8 定时器 “tFct”

组态级

模拟输入口
调节器
折线发生器
限值比较器
输出口
逻辑量功能
显示
定时器
通讯接口

tFct: Timer function （定时器功能）

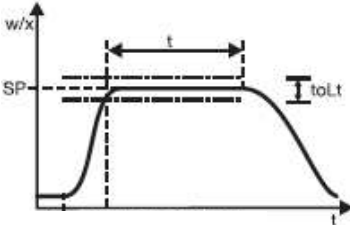
通过定时器，可对仪器依据时间进行控制。当定时器被激活时，定时器信号（定时器 1+2）可通过逻辑量输出或在内部继续进行处理。

定时器的开启或终止通过逻辑量功能控制。

见章节 8.6

当前定时器运行时间可通过操作级（程序数据）看到。

定时器 1 tF1 →
定时器 2 tF2 →

功能	标示	数值/选择	描述
	tFct	0 1 2 3 4 5 6	无功能 定时器运行时，定时器信号=1（激活）/ 时间单位：hh:mm 定时器运行时，定时器信号=0（休眠）/ 时间单位：hh:mm 容差范围 / 时间单位：hh:mm 定时器运行时，定时器信号=1（激活）/ 时间单位：mm:ss 定时器运行时，定时器信号=0（休眠）/ 时间单位：mm:ss 容差范围 / 时间单位：mm:ss “容差范围” 功能  通过逻辑量功能开始 定时器启动后，如过程值进入所设置的容差范围之内，定时器信号置1（激活）。
	t	0...99:59	时间输入（单位见“功能”）
容差范围	tolt	0...999	0 = 关闭

粗体表示仪器出厂默认值

8 组态

8.9 通讯接口 “IntF”

- 组态级
- 模拟输入口
- 调节器
- 折线发生器
- 限值比较器
- 输出口
- 逻辑量功能
- 显示
- 定时器
- 通讯接口

IntF: Interfaces （通讯接口）

为了和计算机、总线及其他外围设备通讯，RS422/485 和 PROFIBUS-DP 通讯接口的参数必须被组态。

PROFIBUS-DP PrOF →

	标示	数值/选择	描述
协议类型	Prot	0	Motorola
		1	Intel
		2	Intel integer
仪器地址	Adr	0...125...255	数据连接地址
模拟标记	AnAP	-1999...0...+9999	模拟值
逻辑标记	bi nP	0...255	逻辑值

粗体表示仪器出厂默认值

MODBUS r422 →

	标示	数值/选择	描述
协议类型	Prot	0	MOD-Bus
		1	MOD-Bus integer
波特率	bdrb	0	9600 Baud
		1	19200 Baud
		2	38400 Baud
数据类型	dFt	0	8 数据位、1 停止位、无奇偶校验
		1	8 数据位、1 停止位、奇校验
		2	8 数据位、1 停止位、偶校验
		3	8 数据位、2 停止位、无奇偶校验
仪器地址	Adr	0...1...255	数据连接地址
最小响应时间	(Setup)	0...500 ms	数据连接后，从其它仪器询问到调解器响应的最小时间间隔。

粗体表示仪器出厂默认值



通讯接口描述 B70.3041.2

9 整定

9.1 自整定

振荡模式

自整定过程确定理想的 PID 或 PI 调解器调解参数。

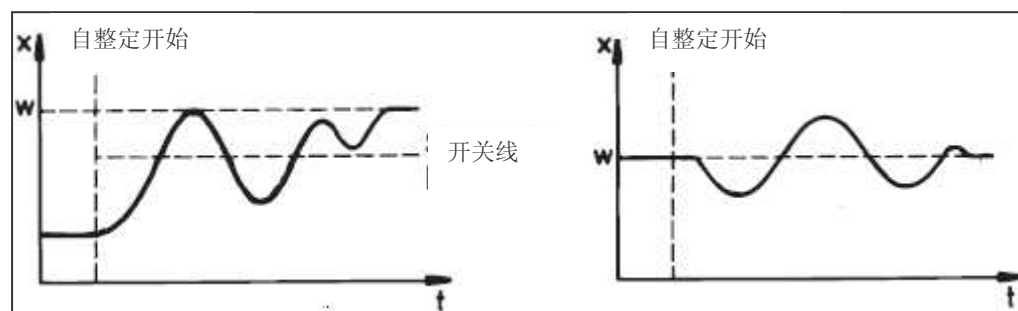
如下的调节参数将被确定：

恢复时间（rt）、微分时间（dt）、比例频带（Pb）、开关周期时间（Cy）、过滤器时间常数（dF）

依赖于控制偏差的大小，可选择 a 或 b 两种振荡整定的过程：

a) 起步阶段自整定

b) 稳定给定值时自整定



阶跃响应模式

在这个整定过程中，调节参数通过环节中调解度的阶跃变化来确定。首先要满足输出一个固定调节器输出（%）使过程值稳定。紧接着，给出一个用户定义的调节器输出（%）阶跃。通过由此产生的过程值变化过程，得出所需调节参数。

根据事先设定的调节器结构，由这个过程确定理想的 PID 或 PI 调解参数。

如下的调节参数将被确定：

恢复时间（rt）、微分时间（dt）、比例频带（Pb）、开关周期时间（Cy）、过滤器时间常数（dF）

这个整定过程可从任意的设备状态开始，并可随意重复进行。

对于调解器输出（稳定、继电器、固态），阶跃度必须定义在 10% 以上。

阶跃响应模式的主要应用：

- 上电后直接整定，有效节约时间，稳定调节器输出（%）= 0%
- 调解环节很难激发振荡（例如很好隔离、少量损失的熔炉，很长的振荡时间）
- 过程值不允许超过给定值的情况

如给定值完全调节时的调节器输出（%）已知，超调量可通过下面的设置避免：

稳定调节器输出（%）+ 调节器输出（%）阶跃 ≤ 完全调节时调节器输出（%）

9 整定

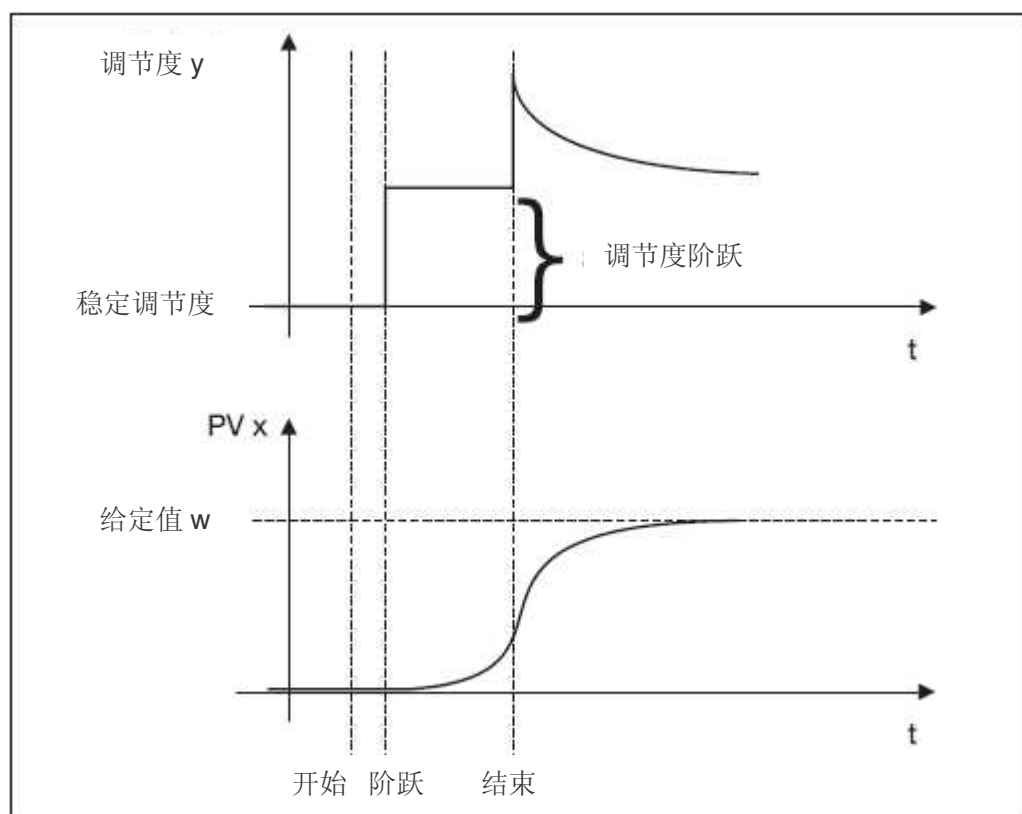


在输出类型为固态继电器时，整定期间开关周期时间将降低到 8 倍采样时间。

在输出类型为继电器时，要注意过程值要不被开关周期时间影响，否则整定过程将无法顺利结束。

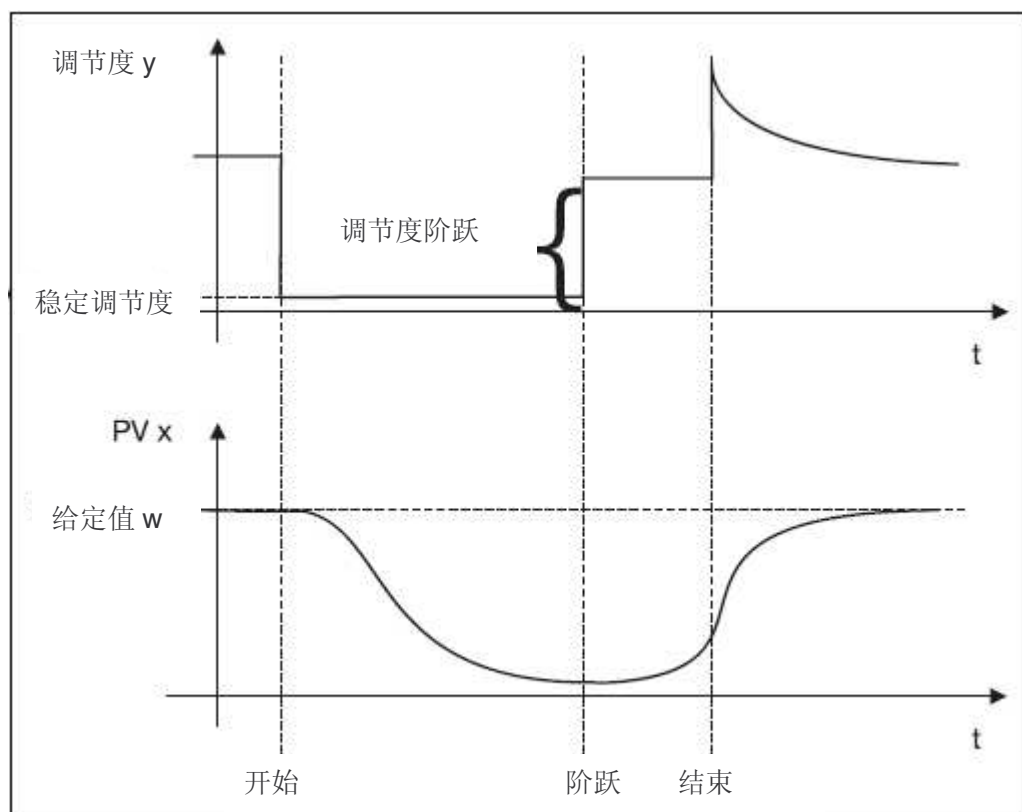
解决方案：降低周期时间 Cy ，直到对过程值没有影响（通过手动模式！）

上电起步阶段，启动阶跃自整定



9 整定

工作阶段，启动阶跃自整定



自整定过程
启动

* 通过同时按下  和  键（超过 2s）

显示器下面的部分将出现“tUnE”闪烁

如果显示器自动恢复到正常显示状态，自整定过程结束。

自整定过程的时间长短由调节环节的特性决定。



对于自整定过程，调节器输出类型必须被提前定义。



见章节 8.2

对于折线程序调节器，自整定过程只能在正常显示模式时启动。

自整定过程
取消

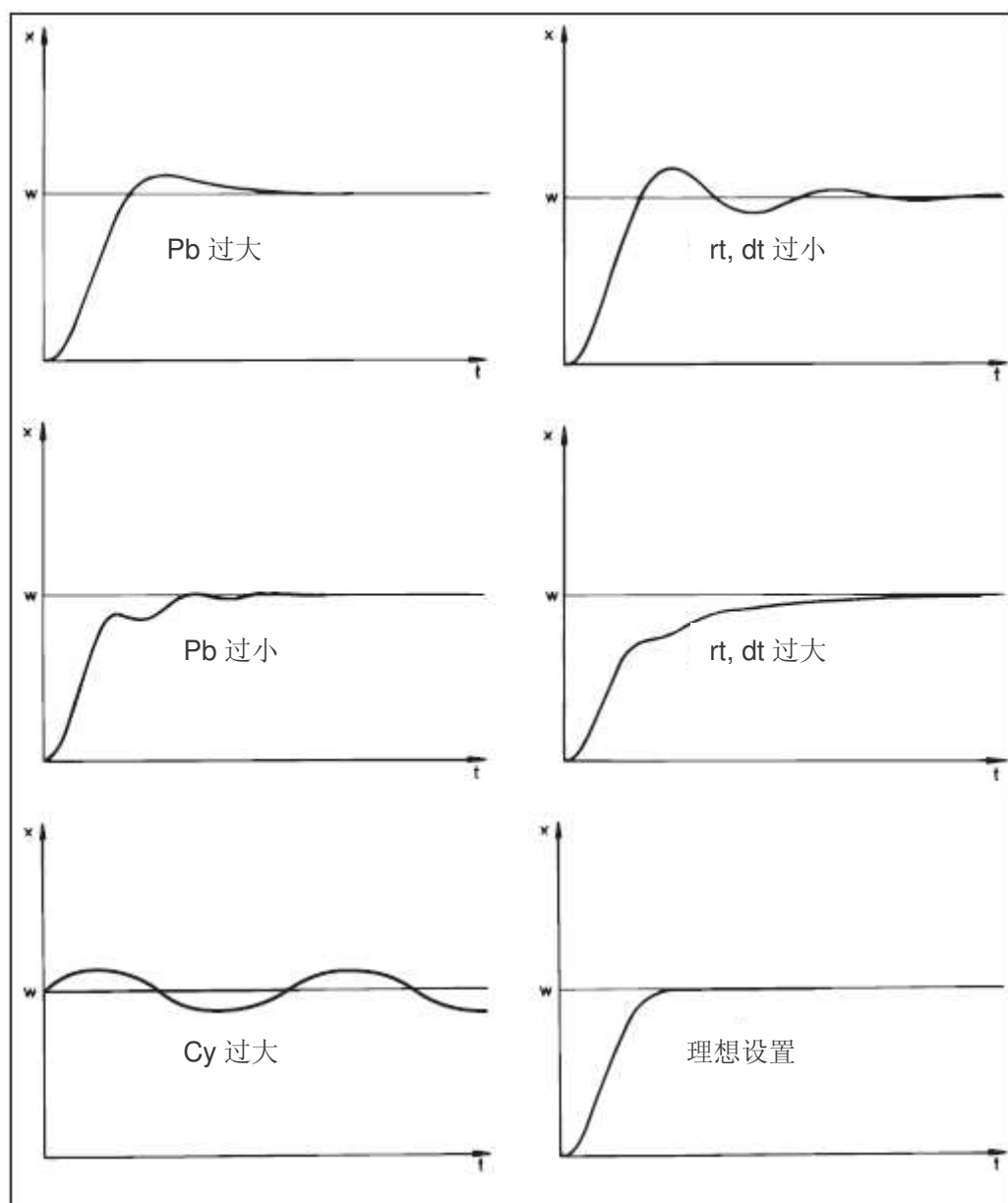
* 通过同时按下  和  键取消

9 整定

9.2 整定控制

调节器的优化匹配可通过闭环环节的起步特性进行判断。下面的图示给出了可能的情况和相关的错误设置。

作为举例，这里是一个 3 阶闭环环节通过 PID 调解的起步特性。调解参数设置带来的特性变化对于其它环节也是适用的。



10 可选配置

10.1 数学和逻辑模块

通过设定程序使用数学或逻辑公式对调节器的不同信号或过程值进行数学或逻辑运算，最多 2 个数学或逻辑公式。

数学公式产生的运算结果通过“数学公式 1”和“数学公式 2”两个信号，在统一的模拟量选择中可供使用。逻辑公式产生的逻辑运算结果通过“逻辑公式 1”和“逻辑公式 2”两个信号，在逻辑量功能中可供使用。

⇒ 见章节 8.6

公式输入

- 公式符号由 ASCII-符号组成，最多可使用 60 个符号
- 公式只能通过设定程序输入
- 公式能自由的根据数学规定输入
- 公式链中允许空格，功能符号、变量名和常数中部允许含有空格。

10.2 差分、湿度和比例调节器

仪器或提前被调整为差分、湿度和比例调节器，或通过设定程序组态为。此时，模拟输入口 2 必须可用。

Setup / Nur Setup / Mathematik / Logik / Mathematik 1

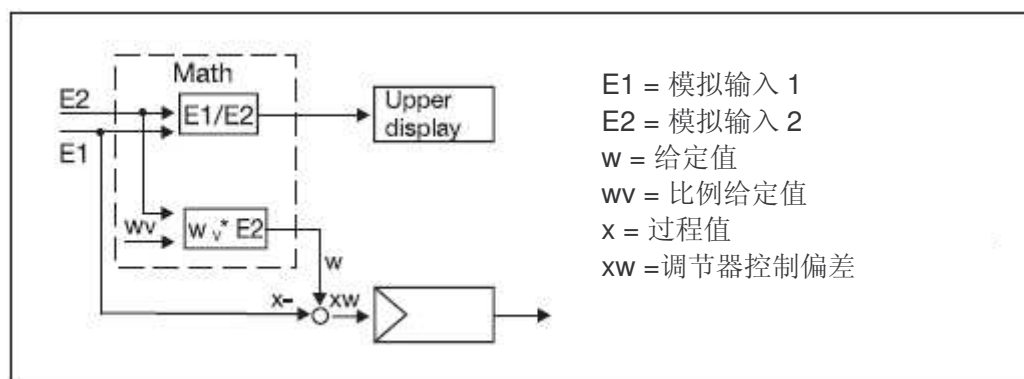
两个模拟输入口的过程量是固定给出的。

比例调节器

调解过程总是对模拟输入口 1 (E1) 进行的。

通过数学模块对测量值 E1 和 E2 进行比例，并给出调节器给定值。这个比例值可通过“数学模块 1”读出或显示。期望的比例值 E1/E2 作为比例给定值设定。

比例 E1/E2



10 可选配置

对于比例调节器功能，如下的设置也是必要的：

- 调节器过程值：模拟输入 1

- 外在给定值：斜坡结束值

⇒ 见章节 8.2

如要显示比例值，须将显示组态为“数学模块 1”

⇒ 见章节 8.7

湿度调节器

通过一个湿度传感器（干、湿温度的相互联系）可确定出相对湿度。

相对湿度：（E1,E2）

E1 - 干温度，通过模拟输入 1

E2 - 湿温度，通过模拟输入 2

对于湿度调节器功能，如下的设置是必要的：

- 调节器过程值：数学模块 1

⇒ 见章节 8.2

如要显示相对湿度值，须将显示组态为“数学模块 1”

⇒ 见章节 8.7

差分调节器

通过数学模块运算两个模拟输入的差分值。

差分：E1-E2

E1 - 模拟输入 1

E2 - 模拟输入 2

对于差分调节器功能，如下的设置是必要的：

- 调节器过程值：数学模块 1

⇒ 见章节 8.2

如要显示差分值，须将显示组态为“数学模块 1”

⇒ 见章节 8.7

11 电路板拆装

对于电路板的拆装，如下步骤是必须：

安全提示



电路板的拆装只能用专业人士实施



电路板有可能由于静电放电而损坏。因此拆装是要避免静电充电，并在接地的工作台上实施操作。

电路板识别

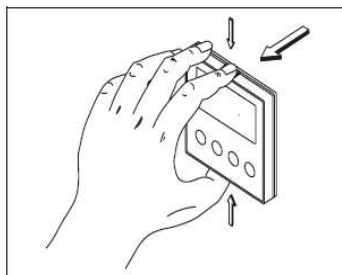
依据在电路板外包装上的产品号对电路板进行识别。

电路板	代码	产品号	图示
模拟输入口 2	1	70/00442785	
2 继电器（闭合）	2	70/00442786	
1 继电器（转换）	3	70/00442787	
1 模拟输出口	4	70/00442788	
2 逻辑量输入口	5	70/00442789	
1 固态继电器 230V/1A	6	70/00442790	
通讯接口 RS422/485	7	70/00442782	
PROFIBUS-DP	8	70/00442791	-

11 电路板拆装

仪器嵌入 部件拔出

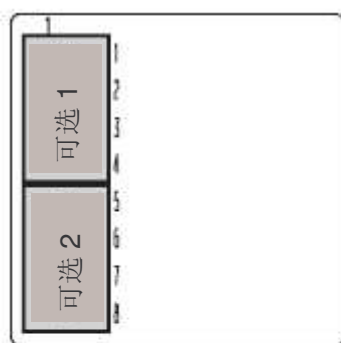
- * 按住前面板上下边沿（立式为左右边沿）的中间处，向内按下，并同时可将仪器的嵌入模块拔出。



电路板拆装

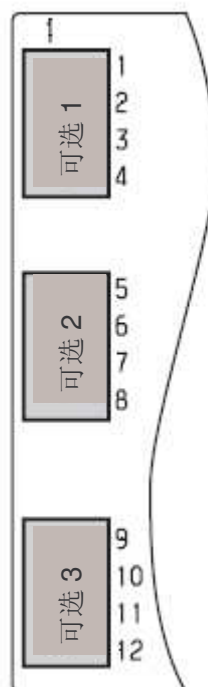
- * 可选插槽选择
注意限制型号 703041

型号 703041

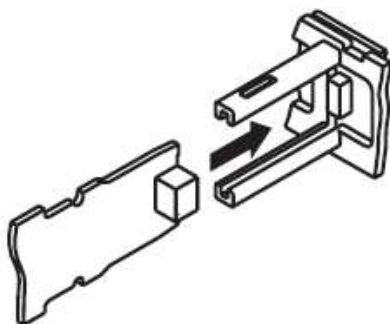


对于型号 703041
继电器只能安装在可选
插槽 1 中

型号 703042/43/44 ↓



- * 电路板插入插槽，并完全齿和。



- * 将仪器的嵌入模块插入回外壳，使面板边缘中间处的卡口与外壳完全齿和。

12 附录

12.1 技术数据

热电偶输入

说明	测量范围	测量精度	环境温度 误差
Fe-Con L	-200--+900°C	≤0.25%	100 ppm per °C
Fe-Con J EN 60 584	-210--+1200°C	≤0.25%	100 ppm per °C
Cu-Con U	-200--+600°C	≤0.25%	100 ppm per °C
Cu-Con T EN 60 584	-270--+400°C	≤0.25%	100 ppm per °C
NiCr-Ni K EN 60 584	-270--+1372°C	≤0.25%	100 ppm per °C
NiCr-Con E EN 60 584	-270--+1000°C	≤0.25%	100 ppm per °C
NiCrSi-NiSi N EN 60 584	-270--+1300°C	≤0.25%	100 ppm per °C
Pt10Rh-Pt S EN 60 584	-50--+1768°C	≤0.25%	100 ppm per °C
Pt13Rh-Pt R EN 60 584	-50--+1768°C	≤0.25%	100 ppm per °C
Pt30Rh-Pt6Rh B EN 60 584	0 — 1820°C	≤0.25%	100 ppm per °C
W5Re-W26Re	0 — 2320°C	≤0.25%	100 ppm per °C
W3Re-W25Re	0 — 2400°C	≤0.25%	100 ppm per °C
冷端补偿	Pt100 内部/外部或定值补偿		

热电阻输入

说明		类型	测量范围	测量精度	环境温度 误差
Pt100	EN 60 751	2线 /3线	-200--+850℃	≤0.05%	50 ppm per °C
Pt 50, 500, 1000	EN 60 751	2线 /3线	-200--+850℃	≤0.1%	50 ppm per °C
Cu50		2线 /3线	-50--+200℃	≤0.1%	50 ppm per °C
Ni100	DIN 43 760	2线 /3线	-60--+250℃	≤0.05%	50 ppm per °C
KTY11-6		2线	-50--+150℃	≤1.0%	50 ppm per °C
PTK9		2线	氯化锂传感器		
导线电阻	每根导线电阻最大30Ω				
测量电流	250μA				
导线电阻补偿	3线输入无须补偿 2线输入时, 可通过软件来补偿导线电阻				

标准信号输入

说明	测量范围	测量精度	环境温度 误差
电压	0 — 10V, 输入电阻 $R_E > 100k\Omega$ -10 -- +10V, 输入电阻 $R_E > 100k\Omega$ 1 -- + 1V, 输入电阻 $R_E > 100k\Omega$ 0 -- + 1V, 输入电阻 $R_E > 100k\Omega$ 0 — 100mV, 输入电阻 $R_E > 100k\Omega$ -100 -- +100mV, 输入电阻 $R_E > 100k\Omega$	≤0.05% ≤0.05% ≤0.05% ≤0.05% ≤0.05% ≤0.05%	100 ppm per °C 100 ppm per °C 100 ppm per °C 100 ppm per °C 100 ppm per °C 100 ppm per °C
电流	4 — 20mA, 电压降 ≤ 1V 0 — 20mA, 电压降 ≤ 1V	≤0.05% ≤0.05%	100 ppm per °C 100 ppm per °C
加热器电流	0 — 50 mA AC	≤1%	100 ppm per °C
电位器	100Ω -- 10kΩ		

12 附录

12.2 报警

显示	产生原因	错误检查/排除
- 1999 (闪烁!)	显示值低于测量范围下限	检查测量介质温度范围 (过高或高低?)
9999 (闪烁!)	显示值高于测量范围上限	检查探头是否短接或断裂 检查探头连线与仪器连接钳的连接 检查导线
所有显示; 下面 7 段显示闪烁	看门狗电路 或上电后初始化过程	如初始化超过 5 秒, 调节器调换
PrOF	PROFIBUS 错误	可能 PROFIBUS 地址设置 0 以下
OPt	硬件配置错误	检查插槽和可选电路板定义

如下事件可能产生超出测量温度上下限:

- 探头断路/短路
- 测量值在连接的探头的调节范围之外
- 显示溢出