



# SPA<sup>2</sup>

TPRG

2004年6月  
224-790-01A

可编程 RTD, T/C, Ohms, mV  
以及电位计型报警设定器

**SPA<sup>2</sup>** Programmable RTD, T/C, Ohms, mV  
and Potentiometer Limit Alarm Trips



所有的产品名称商标均已由其各自的公司注册。

---

**Moore Industries**

---

**STAR**  
**CENTER**

---

我们的快速传送体系为您提供了  
快捷的指导说明!

---



现货供应

- 信号变送器
- 温度变送器
- I/P 和 P/I 转换器
- 分离器和转换器
- 报警设定器
- 积分器 和计数器
- 电源转换器
- 仪表电源供应
- 支架、导轨和封装



即刻发货

如果您需要，请立刻给我们打电话！



快速维修

## 目 录

<b>介绍</b>	1
关于该手册.....	1
型号和序列号.....	1
输入和输出.....	1
选项.....	1
内部设置.....	1
<b>产品介绍说明</b>	3
尺寸.....	3
<b>SPA<sup>2</sup>组态：前面板按钮</b>	5
主菜单/浏览菜单.....	5
密码设置.....	5
组态传感器.....	8
组态选项.....	10
划分输入.....	12
应用输入.....	13
输入修剪 .....	13
组态模拟输出.....	15
划分模拟输出.....	17
修剪模拟输出.....	18
组态报警点 .....	20
密码组态.....	26

<b>SPA<sup>2</sup> 组态 : PC 组态软件</b>	<b>27</b>
安装组态软件.....	27
连接 SPA <sup>2</sup> 和 PC.....	28
<b>PC 组态软件总结</b>	<b>29</b>
状态和工具栏.....	30
<b>PC 组态软件屏幕</b>	<b>30</b>
输入设定.....	30
显示设定.....	31
报警设定.....	32
模拟输出.....	34
划分刻度.....	35
用户曲线.....	37
<b>错误代码</b>	<b>39</b>
<b>安装</b>	<b>40</b>
装配 .....	40
连接 .....	40
推荐的接地方式 .....	40
<b>操作</b>	<b>40</b>
维护 .....	40
<b>客户服务</b>	<b>40</b>

## 介绍

该操作手册介绍了 SPA<sup>2</sup> (TPRG): 可编程 RTD , T/C , Ohms , mV 以及电位计报警设定器。该仪表可以通过前面板上的按钮以及 PC 组态程序来实现组态。

SPA<sup>2</sup> 监测一个过程变量并且提供了四个完全用户组态的常闭结点输出, 这四个输出可以完全独立地组态成不同的触发点。SPA<sup>2</sup> 一般用来激活一个报警灯、报警铃、蜂鸣器或者触发一个紧急停车。

操作手册包括校准所必需的校准、安装、操作、维护和问题解决方案。

**警告** – 可能人身伤害的危险程序或条件。

**小心** – 可能损坏元件的危险程序或条件。

**注释** – 解释程序、条件, 或元件操作的有用信息

## 型号和序列号

如果设备用到了 SPA<sup>2</sup>, 购置时在联系厂家之前应注意一下元件的型号。这会有助于厂家代表尽可能有效地提供给客户所需的答案。如果有可能的话也请提供元件的序列号, 这样也可得到厂家最快的帮助。

## 输入

参见产品说明书上的输入区间和精度的表格介绍。

## 双传感器

SPA<sup>2</sup> 具有双传感器连接, 用户可以浏览 RTD 输入和过程变量的均值或者差分值。详细的输入精度和区间信息请参见产品说明书。

## 输出

### 报警

SPA<sup>2</sup> 可以具有两个 (-2PRG) 或者四个 (-4PRG) 常闭报警。每个报警可以独立组态。

### 2PRG

两个继电器输出 5A@ 250Vac 或者 24VDC, 50/60Hz 无感触点。继电器为 SPDT ;但是-2PRG 输出也可以是 DPDT 形式。所有的继电器触点 (NC, NO 以及 COM) 都有效, 无需跳线。

### 4PRG

一个四继电器输出 5A@ 250Vac 或者 24Vdc, 50/60Hz 无感触点。所有的继电器触点 (NO, NC 以及 COM) 都有效, 无需跳线。

## 选项

### 模拟输出 (-AO)

SPA<sup>2</sup> 具有可划分刻度的输出选项, 使得输出在 0-20mA 或者 0-10V 之间选择。

### 内部设置

可以通过仪表封装内部一个跳线操作来控制 SPA<sup>2</sup> 密码安全功能。用户需要拆除上部的盒盖进入, 参见图 2 以获得详细信息。

图1 SPA<sup>2</sup>尺寸

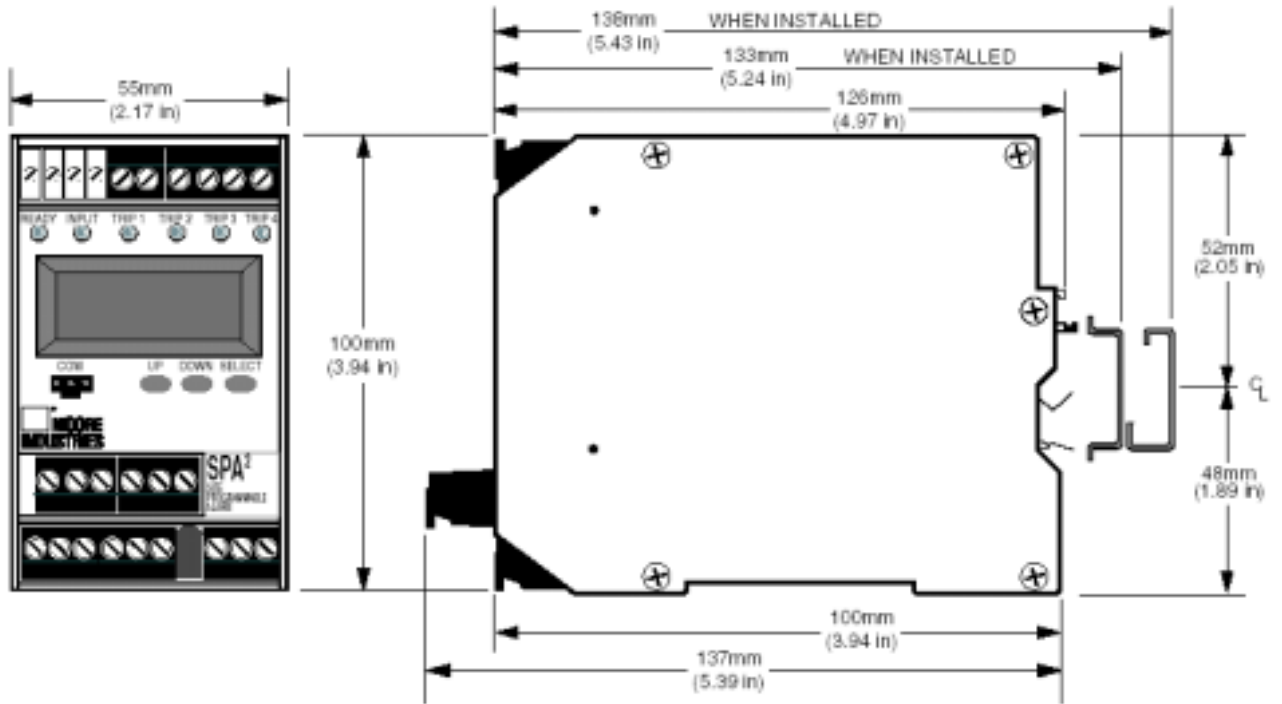
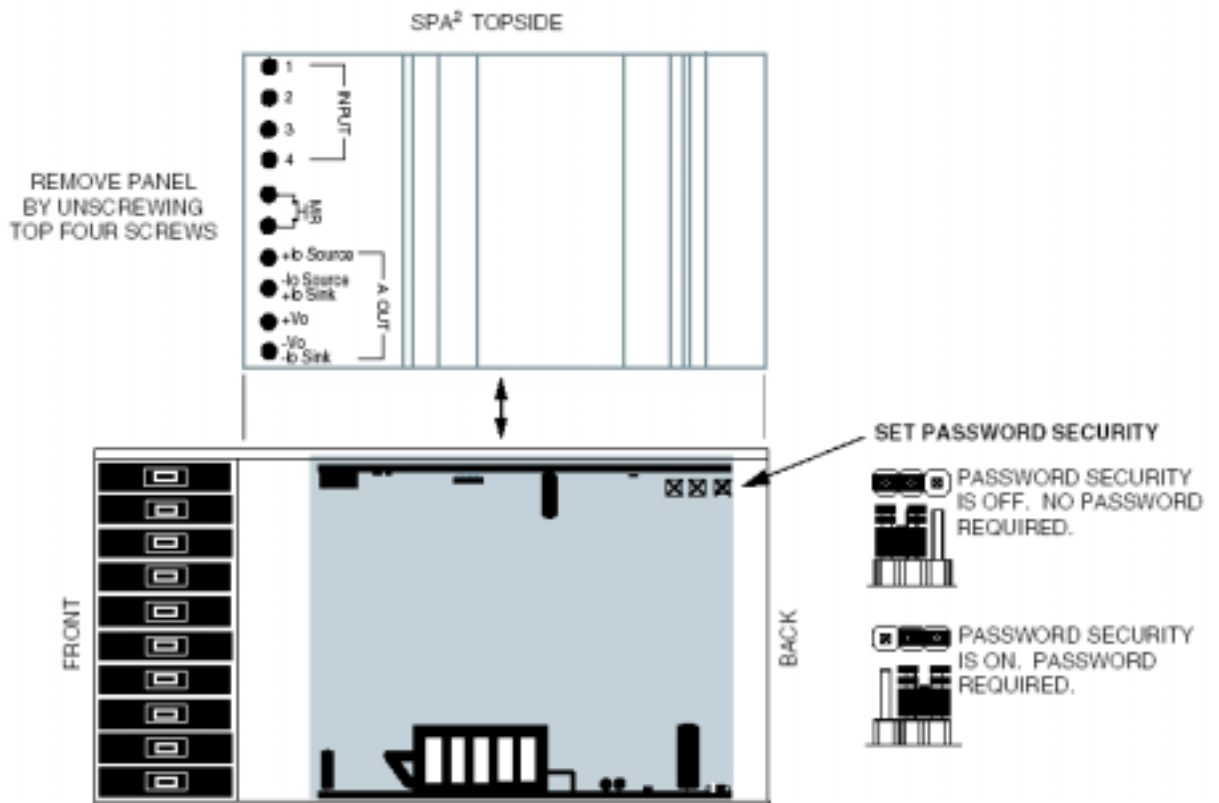


图2 SPA<sup>2</sup> 密码安全内部跳线



# SPA<sup>2</sup>

可编程 RTD, T/C, Ohms, mV 以及电位计报警设定器

详细的仪表性能说明请参考产品说明书, 以下为 SPA<sup>2</sup> 端子分配信息:

**表 1、SPA<sup>2</sup>的端子分配**

Input Type	Top Terminals (Left to Right)									
	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10
RTD, Ohm, Potentiometer, T/C & mV Inputs	See Figure 3				MR	MR	+IO SOURCE	-IO SOURCE +IO SINK	+V0	-V0 -IO SINK

Output Type	Middle Terminals (Left to Right)					
	11	12	13	14	15	16
2PRG (SPDT Relays)	NA	NA	NA	NA	NA	NA
4PRG (SPDT Relays)	NO3	COM	NC3	NO4	COM	NC4
2 DPDT Relays	Relay 2 NO1	Relay 2 CM1	Relay 2 NC1	Relay 2 NO2	Relay 2 CM2	Relay 2 NC2

Output/Power Type	Bottom Terminals (Left to Right)									
	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8	B9	B10
2PRG (SPDT Relays)	NO1	CM1	NC1	NO2	CM2	NC2	Not Used	AC or DC	ACC or DCC	GND
4PRG (SPDT Relays)	NO1	CM1	NC1	NO2	CM2	NC2	Not Used	AC or DC	ACC or DCC	GND
2 DPDT Relays	Relay 1 NO1	Relay 1 CM1	Relay 1 NC1	Relay 1 NO2	Relay 1 CM2	Relay 1 NC2	Not Used	AC or DC	ACC or DCC	GND

附注:

- 1: 端子块标准接线 14-22AWG
- 2: 标明 “ $\pm I_0 / \pm V_0$ ” 端子仅当仪表带 AO 选项时有效
- 3: 输入电源的设置根据用户所选仪表的类型确定

**图 3 端子接线指导**

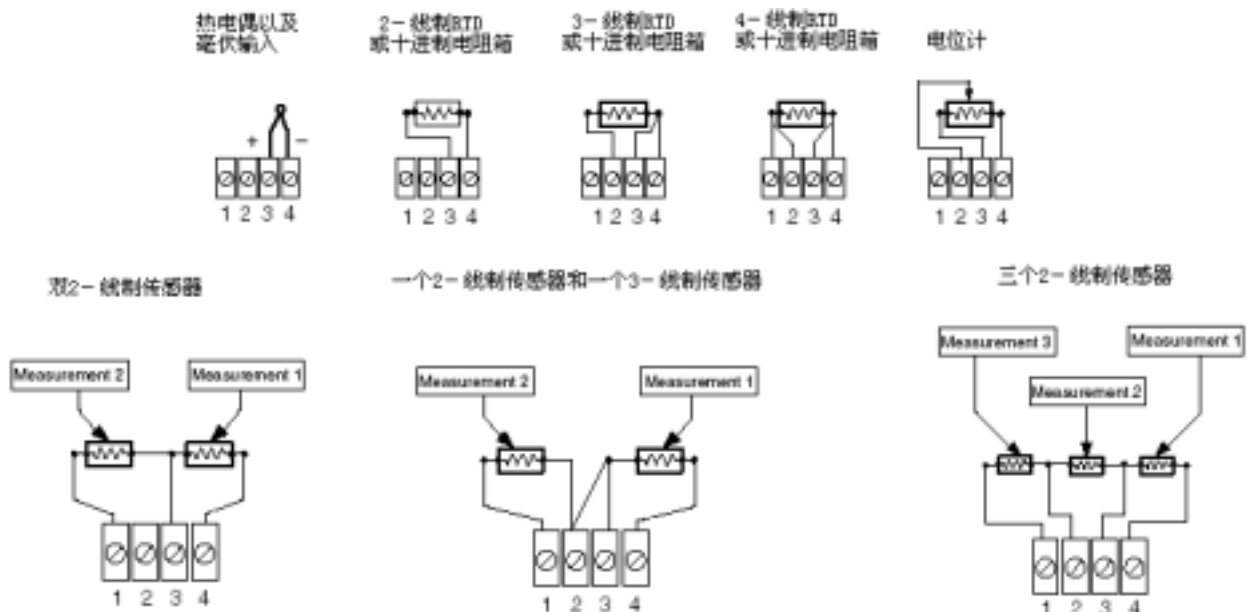
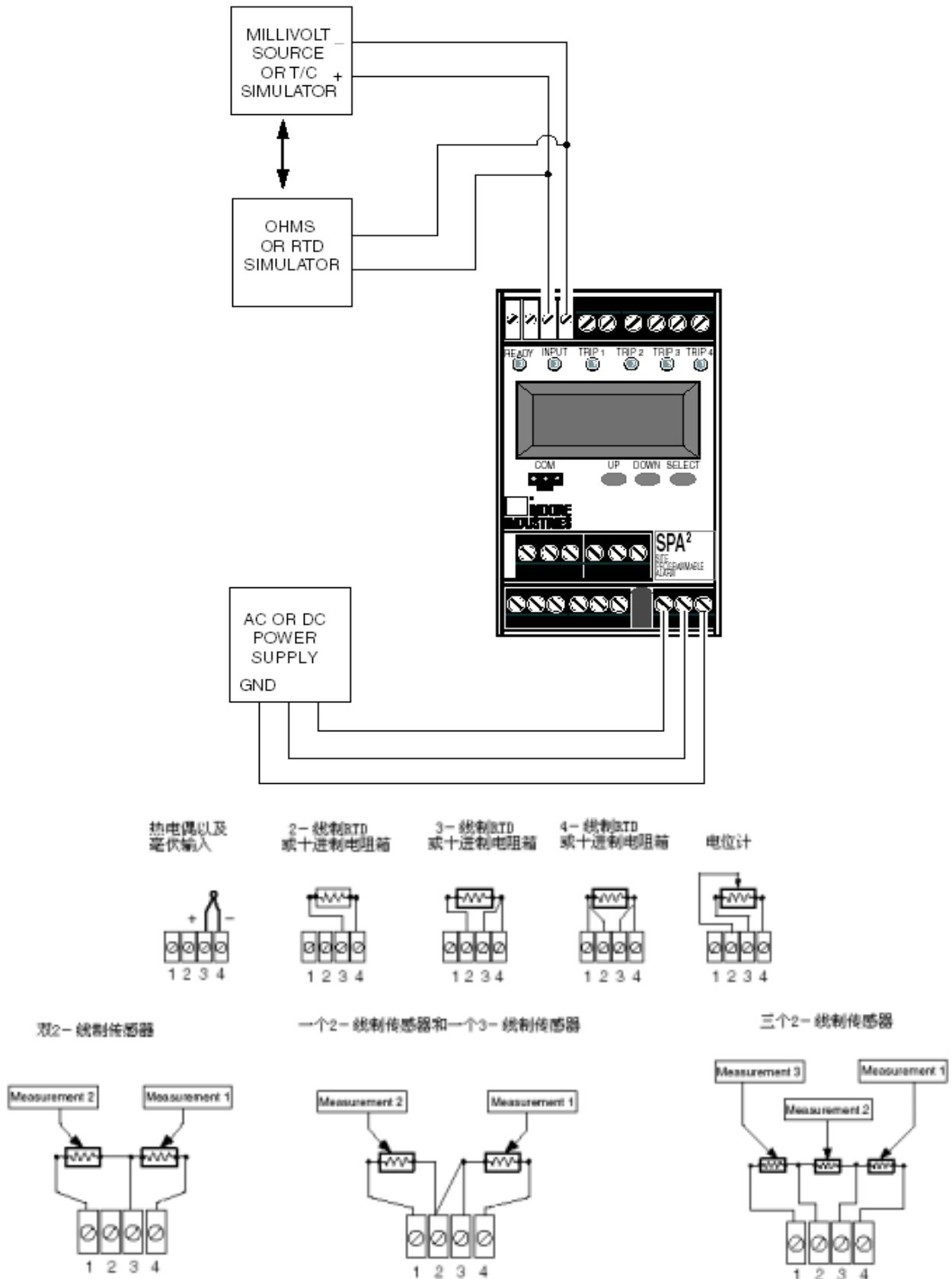


图 3 前面板编程的接线图



## SPA<sup>2</sup> 组态：前面板按钮设置

仪表前面板上有三个按钮：UP , DOWN 以及 SELECT。按下 SELECT ( 选择 ) 按键时将进入主组态菜单的第一级屏幕“CONF INPUT”还是将进入口令密码询问屏幕“ENTR PASS”要看是否安装了安全跳线器。

### 注意

*所有的参数，除了用户曲线定义以外，都可以使用前面板按钮进行组态。用户曲线表格只能在 PC 组态软件程序中进行设置。*

一旦进入了主菜单后就可以用上下方向键在各个子菜单间来回移动。按下“SELECT”按键进入 LCD 上所显示子菜单的下一级屏幕。

## 主菜单/浏览设置

图 5 显示了主菜单，图 6 显示了浏览菜单。

一旦上电，SPA<sup>2</sup> 默认显示被测值。按下 DOWN 按钮可以依次浏览到一系列的显示。

## 密码

如果口令安全跳线器没有安装，这个菜单会被省略。如果安装了跳线器，当从过程变量输入屏幕中按下“SELECT”按键时，这个菜单会被调出。

1. 如果安装了跳线器，从过程变量输入屏幕中按下“SELECT”按键时，会调出“ENTR PASS”屏幕。
2. 使用上下方向键按钮，或者再一次按“SELECT”键进入“PASS”，输入 55，即这个菜单对于这一个点的默认屏幕。
3. 使用向上的或向下的箭钮显示正确的口令。当正确口令数字被显示的时候，按下“SELECT”（选择）。

### 提示：

如果不知道正确的口令，元件的设置可以浏览但不能改变。

4. 如果输入了正确的口令，将会进入传感器组态菜单“CONF INPUT”。如果没输入正确口令，则会显示“VIEW ONLY”（“只读”）信息。
5. 从“VIEW ONLY”（“只读”）屏幕，按下“SELECT”以在各个菜单中浏览设置项。“只读”模式能够锁定任何改变设置的操作。

### 注意：

设定或更改被储存在 SPA<sup>2</sup> 内存中的口令的菜单将在本手册中稍后的部分中介绍。

### 图5、主菜单和口令菜单

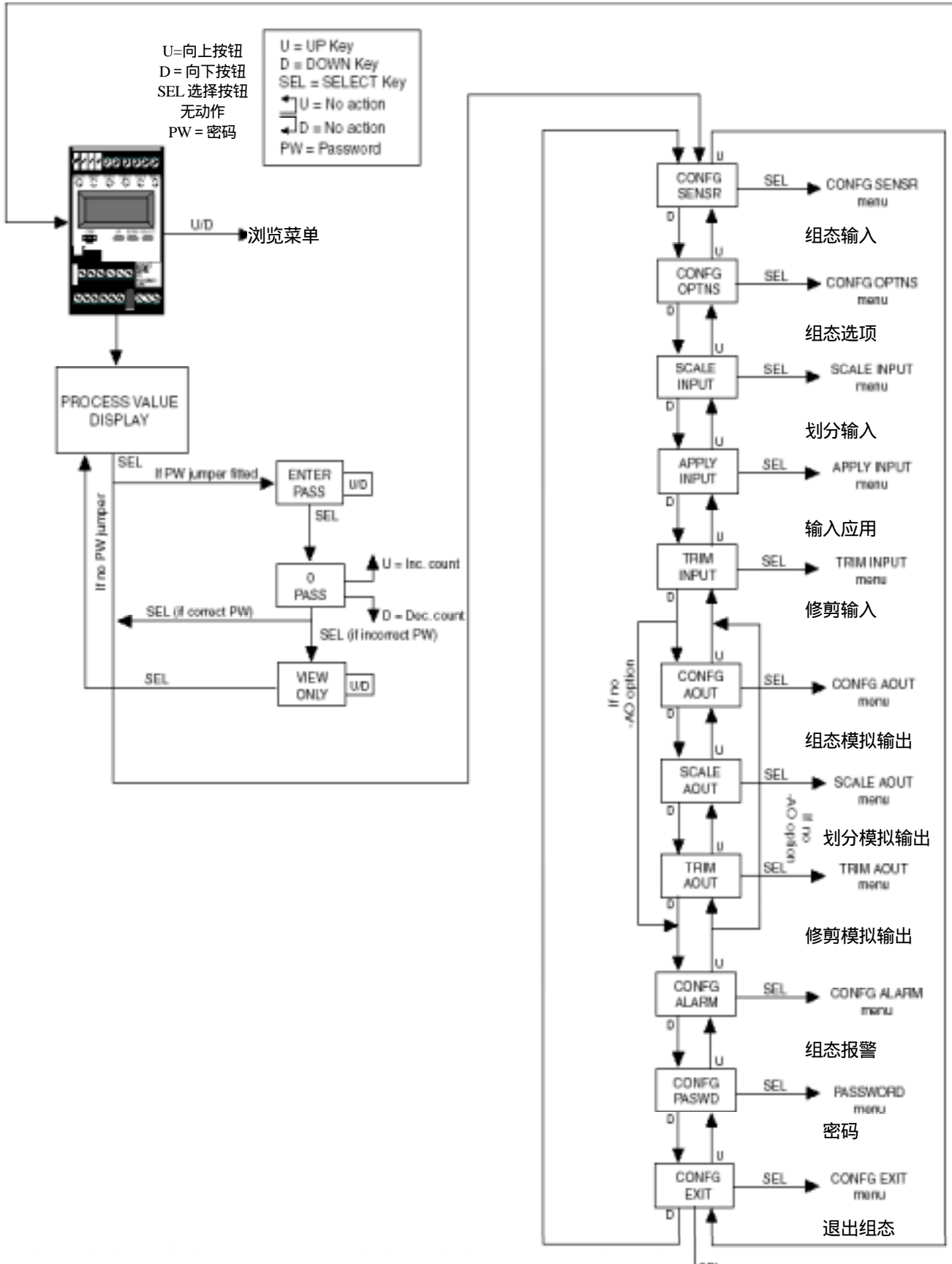
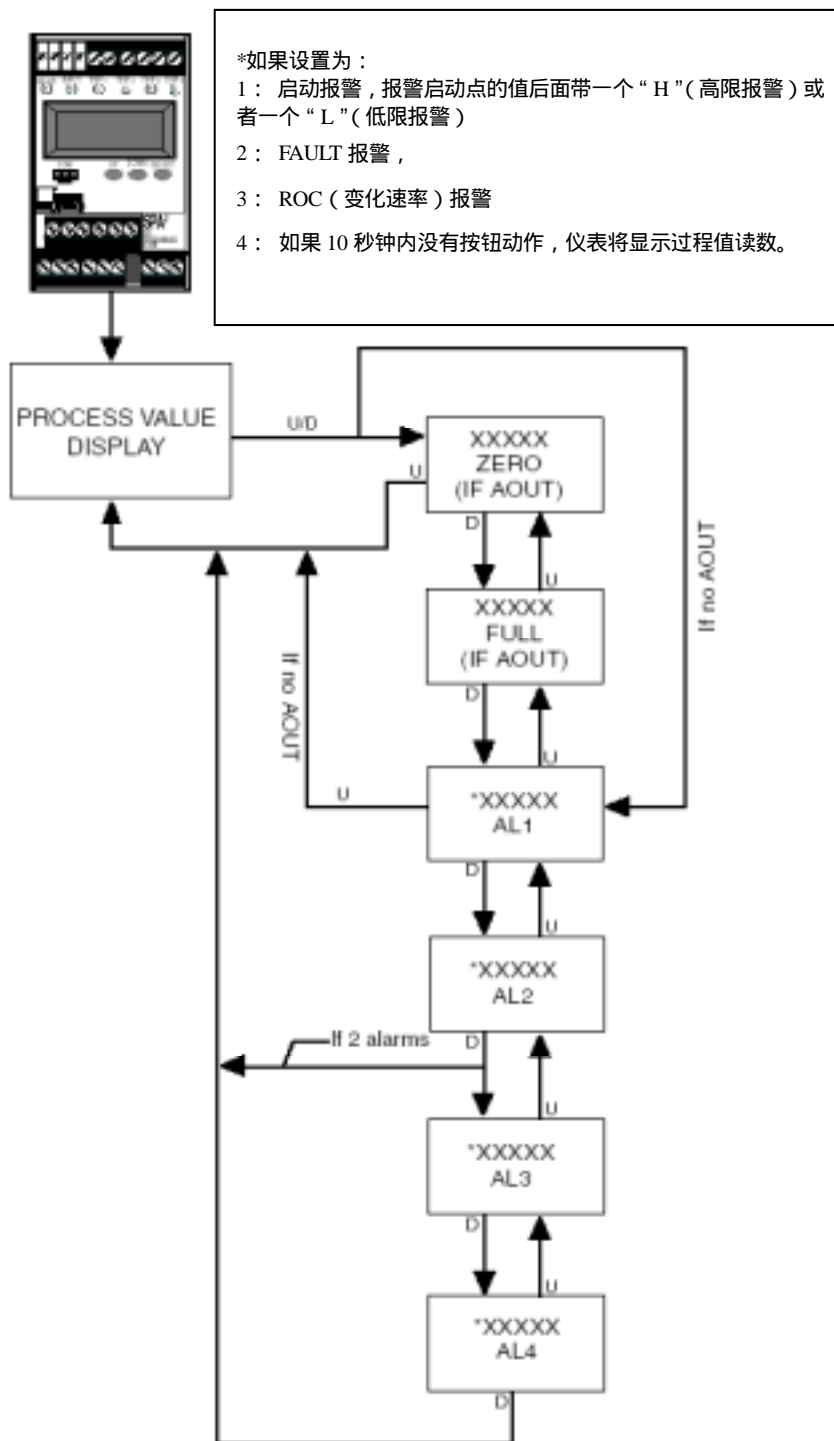


图6、浏览设置模式



## 组态传感器

如果没有安装安全跳线器,会跳过口令子菜单项,并且若从测量输入值显示屏幕按下“SELECT”按钮时将进入“传感器组态”菜单。左图展示了“传感器组态”菜单。

### 对SPA<sup>2</sup>的输入进行组态:

- 1、从主菜单中的“CONF SENSR”菜单按下“SELECT”。
- 2、在“SENSR TYPE”菜单上按下SELECT,使用上下方向键在“Sensor Selection List”选项之间滚动。  
这个菜单默认显示的总是最近的设置。
- 3、当出现了SPA<sup>2</sup>所用的输入类型时,请按下“SELECT”。
- 4、有效的输入值显示。使用上下方向按钮来回滚动,设置一个大于等于输入最大值的值,然后按下SELECT。

- 5、如果用户选择RTD或者热电偶输入,使用上下方向键选择所希望的显示类型,按下SELECT。如果选择的是mV,电阻或者电位计,下一个菜单直接跳到EXIT SENSR。

如果电阻区间已经选择,用户使用的是双传感器,用户需要选择是否以均值(PV AVG)还是差分(PV DIFF)的形式显示过程值。

- 6、当“EXIT SENSR”出现,如果所有的参数都已经设置完毕,按下SELECT,如果没有,继续设置。
- 7、接下来显示的是功能选项菜单“CONF OPTNS”。要跳过后面的组态菜单返回到输入测量值显示屏,请按两次上方向键(到“CONF EXIT”),然后按“SELECT”。

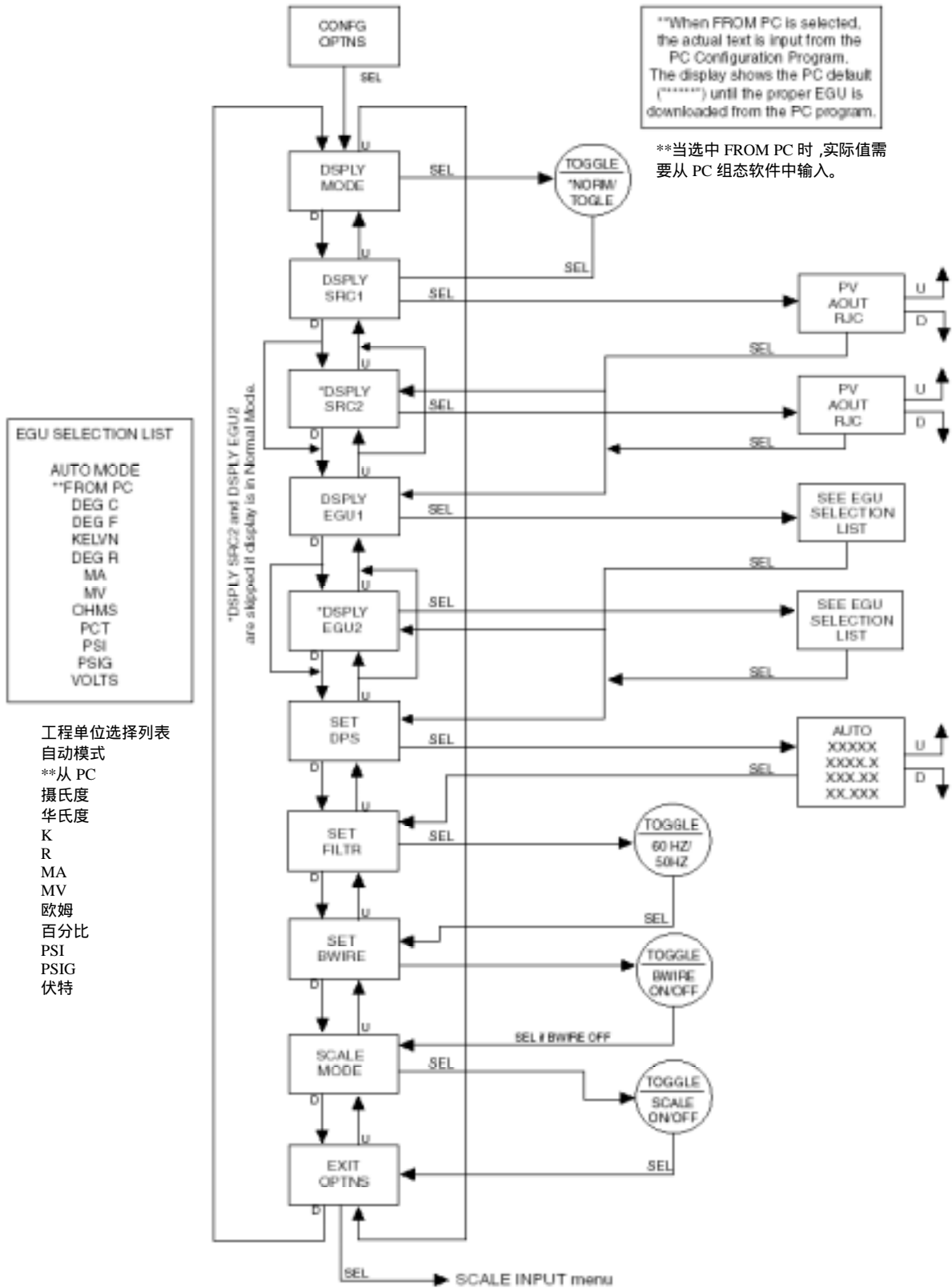


## 选项组态

这个菜单允许用户在线性模式和用户模式之间进行选择、可以设置显示的变量、可以设置断线检测等。

- 1、在“CONFG OPTNS”屏幕下，按下“SELECT”。
- 2、当显示“DSPLY MODE”，按下SELECT进入菜单。在“NORMAL 模式”和“TOGGLE 模式”之间进行选择，按下SELECT。NORMAL 模式 显示用户选择好的PV或者模拟输出值(AOUT)。TOGGLE模式 用户可以在两种选择之间滚动显示。
- 3、在“DSPLY SRC 1”中，按下SELECT，在模拟输出AOUT（如果用户仪表带AO选项时）、RJC和PV之间选择，按下SELECT。如果在TOGGLE模式下，用户会进入“DSPLY SRC 2”。
- 4、按“SELECT”开始设置仪表操作过程中所适应于显示的工程单位“EGU 1”。通过上下键在选项之间滚动选择，当选择合适的单位时，按下“SELECT”按钮。
- 5、进入“SET DPS”菜单，按下SELECT，在选项之间滚动选择，当出现合适的选项时，按下SELECT按钮。
- 6、进入“SET FILTR”菜单，按下SELECT，必须为AC源选择一个滤波值：50/60Hz，按下SELECT。
- 7、进入“SET BWIRE”菜单，按下SELECT，选择是否具有断线检测功能，按下SELECT。断线检测 SPA<sup>2</sup>监测过程变量，如果所监测的值低于或等于设定值，进入断线状态。
- 8、进入“SCALE MODE”菜单，按下SELECT，选择是否可以划分刻度。Scale 模式使得用户可以自定义显示方式，例如信号为32 °C-212 °C进入SPA<sup>2</sup>，用户希望输出为0-100%，那么这就是划分刻度模式下完成的工作。
- 9、显示“EXIT OPTNS”，按下SELECT，继续其他设置。

图8、组态选项菜单



## 划分输入

对SPA<sup>2</sup>输入的设置,使得用户可以根据实际应用情况自己设置零点和满量程。组态过程如下:

### 注意

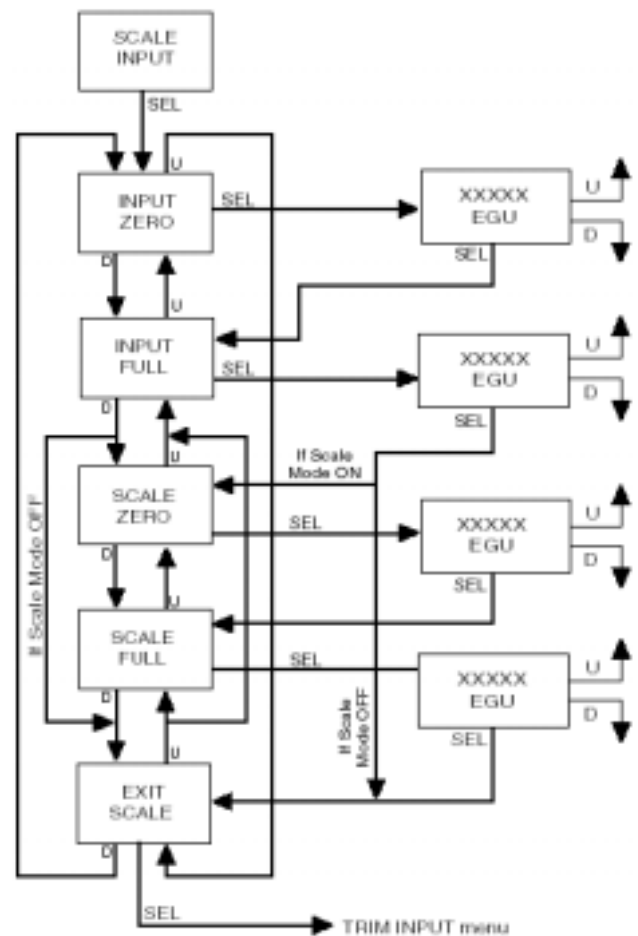
用户可以通过前面板上的按钮调节划分刻度的值,但是如果需要改变小数点后面的位数,需要从组态软件上设置。

- 1、从主菜单显示的“SCALE INPT”屏幕中按下“SELECT”。
- 2、用方向键可从“INPUT ZERO”滚动到“INPUT FULL”,或者滚动到“EXIT SCLE”退出“划分输入刻度”返回到主菜单。
- 3、如果用户在CONFIG OPTNS中选择SCALE OFF,那么直接跳至第6步。如果选择SCALE ON,那么进入第4步。
- 4、进入“SCALE ZERO”菜单,用方向键上下滚动值,当LCD屏幕上显示合适的参数时按下“SELECT”。
- 5、进入“SCALE FULL”菜单,用方向键上下滚动值,当LCD屏幕上显示合适的参数时按下“SELECT”。
- 6、显示“EXIT SCLE”菜单,如果所有的参数设置完毕,按下SELECT。下一个菜单选择“TRIM INPUT”。

图9 划分输入菜单

### 注意

- 1: 当划分输入时,显示的值代表实际输入。
- 2: 当进入SCALE INPUT菜单时,将跳过APPLY INPUT菜单,并且进入TRIM INPUT菜单。

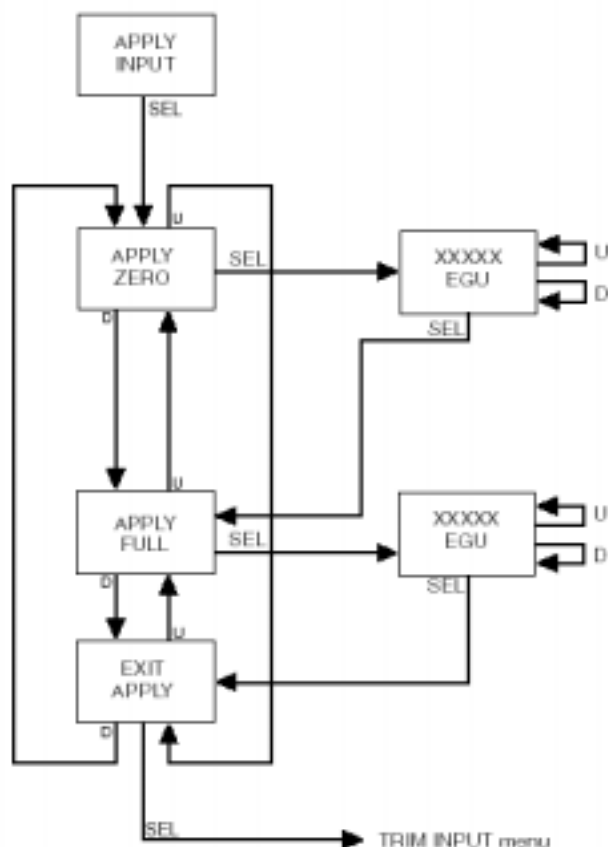


## 输入应用（实验室划分刻度）

实验室划分刻度，也称为标准区间设置，使用外部校准的设备捕获输入值的零点和满量程值。

- 1：在“APPLY INPUT”菜单下，按下SELECT。
- 2：进入“APPLY ZERO”，输入在零点用户所希望的零点值，按下SELECT。等待，直到数值在屏幕上闪动，按下SELECT捕捉。
- 3：进入“APPLY FULL”，输入在满量程点用户所希望的值，按下SELECT。等待，直到数值在屏幕上闪动，按下SELECT捕捉。
- 4：在EXIT APPLY下，按下SELECT。

图10 输入应用菜单



## 输入修剪

图 11 给出了修剪菜单。

这一操作增加了测量精度。SPA<sup>2</sup> 提供了工厂设置（FCTRY TRIM）修剪方法和用户设置（USER 1PNT 或者 USER 2PNT）的一点或者两点修剪方法。

仪表缺省设置为使用 FCTRY TRIM，如果做过其他修剪操作，想回到工厂设置中，可以按照下列步骤进行：

- 1：在“TRIM INPUT”菜单中按下 SELECT，一旦显示 TRIM MODE，按下 SELECT。
- 2：显示 FCTRY TRIM 时，按下 SELECT，进入到 EXIT TRIM 菜单上。
- 3：按下 SELECT，退出。

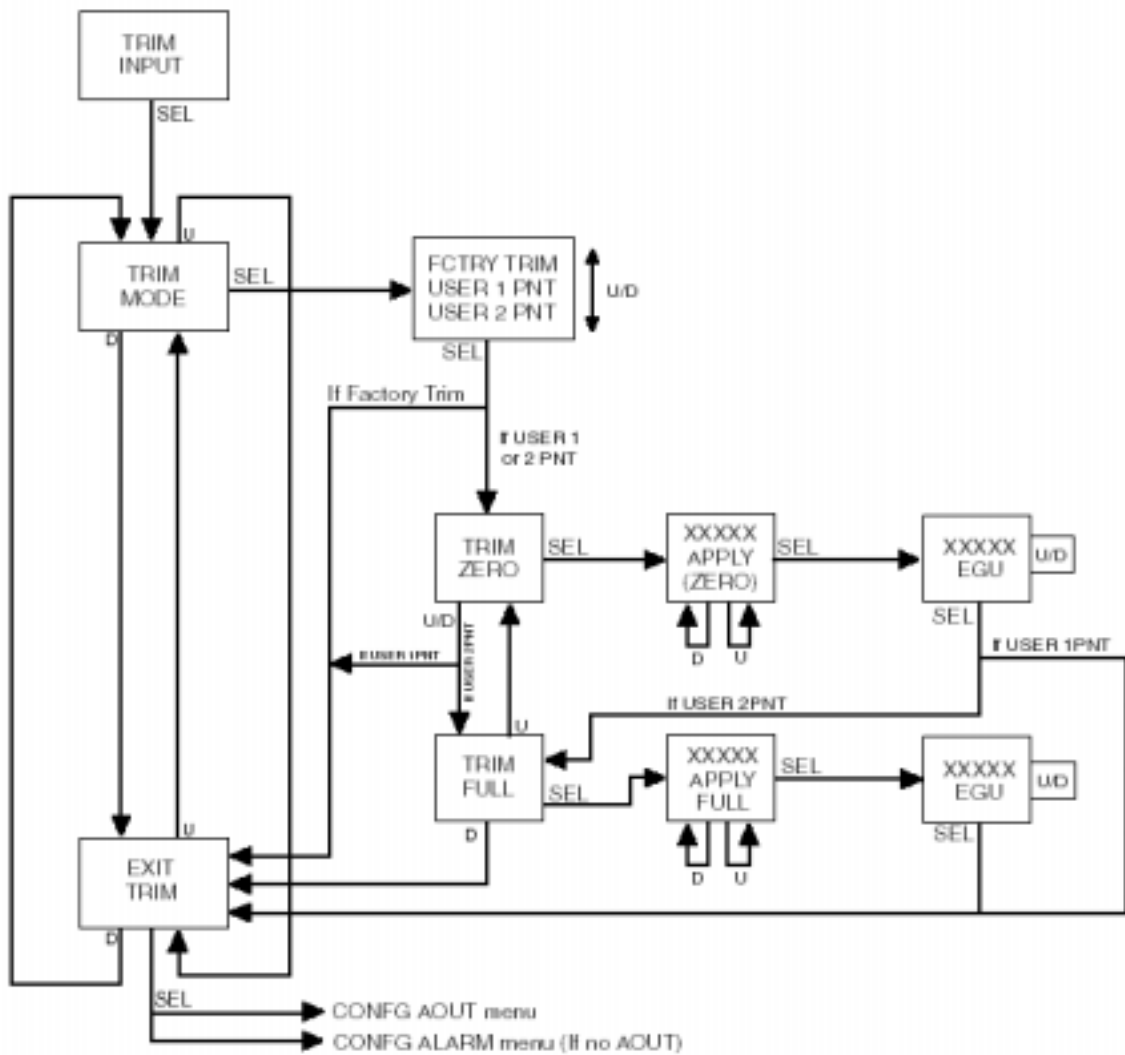
进入用户设置修剪操作，按照如下步骤：

1：在 TRIM INPUT 菜单下，按下 SELECT，当 TRIM MODE 显示时，按下 SELECT。使用上下方向键改变修剪菜单，在用户所需要的“USER1PNT”或者“USER 2PNT”显示时，按下 SELECT。

2：在 TRIM ZERO 菜单下，按下 SELECT，显示当前的零点刻度值，等待用户“APPLY”该值，按下 SELECT，直到一个值在屏幕上闪烁时，再次按下 SELECT。如果选择“USER1PNT”，“EXIT TRIM”将显示。按下 SELECT 到达“CONFIG AOUT”菜单（如果不带 AO 则进入报警）。如果用户选择的是“USER 2PNT”，按照第 3 步骤继续设置修剪点。

3：如果选择“USER2PNT”，重复步骤 2 设置 TRIM FULL。当“EXIT TRIM”显示时，按下 SELECT 到达“CONFIG AOUT”菜单（如果不带 AO 选项则进入报警设置菜单中）。

图11 输入修剪菜单



## 组态模拟输出 (带AO选项)

这个步骤只有那些带有 AO 选项的 SPA<sup>2</sup> 需要。图 13 展示了所需的设置步骤。

- 1、在 CONFIG AOUT 菜单时，按下 SELECT，进入组态菜单 SEL AOUT，按下 SELECT，用方向键在电流或者电压之间滚动。当选中所需的显示方式，按下 SELECT。
- 2、在 SET DAMP 菜单下，按下“SELECT”进入菜单。或者使用向下按钮跳过该菜单进入下一个菜单。如果设置阻尼，继续步骤3。

**阻尼** 输出阻尼使得用户引入一个延时（0-30秒），使得缓慢响应输入信号中的一些变化，这样不会引起不必要的报警。

- 3、在 SET DAMP 菜单下，按下“SELECT”开始设置，这时使用上下按钮调节合适的值，然后按下 SELECT。

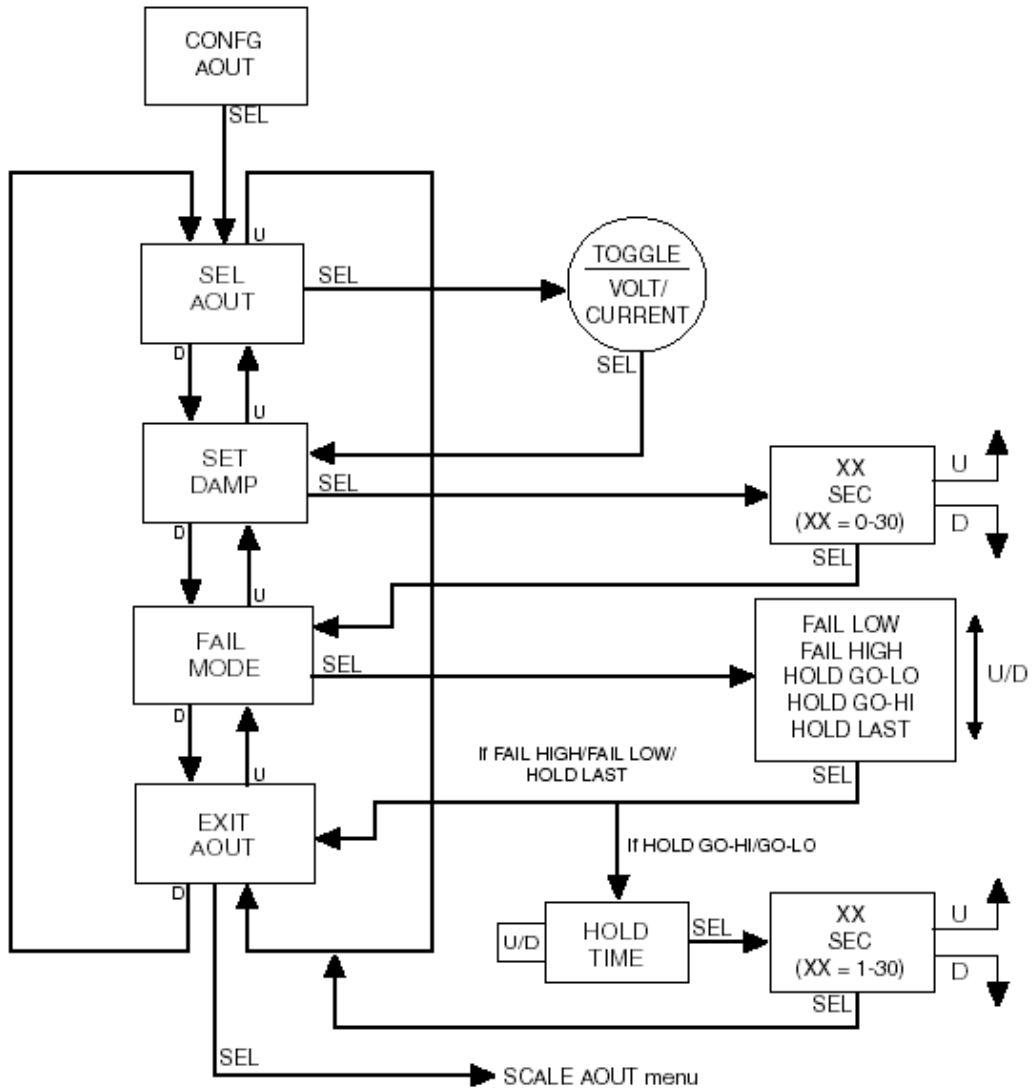
- 4、示“ FAIL MODE ”菜单时，按下 SELECT，选择 FAIL HIGH、FAIL LOW 或者 HOLD LAST，这样会直接到达“ EXIT AOUT ”。

**HIGH/LOW**—设置输出一个高限值（电流时：23.6mA；电压时：11V）或者一个低限值（电流时：3.6mA；电压时：-0.5V）。

**HOLD LAST** 显示故障之前的最后一个正常值。在 FAIL MODE 屏幕上选择“ HOLD GO-HI ”或者“ HOLD GO-LO ”，按下 SELECT 进入 HOLD TIME 设置菜单，按下 SELECT 使用上下方向按钮输入一个1到30s之间合适的值，按下 SELECT。进入菜单“ EXIT AOUT ”，按下 SELECT 显示下一个菜单。

**HOLD GO-LO/ HOLD GO-HI** 在一个设定的时间内，保持故障之前最后一个正常值，然后根据组态回到高限或者低限值。

图12 组态模拟输出



## 划分模拟输出区间—带AO的SPA<sup>2</sup>

这个菜单仅用于那些装有模拟输出选项的 SPA<sup>2</sup>。

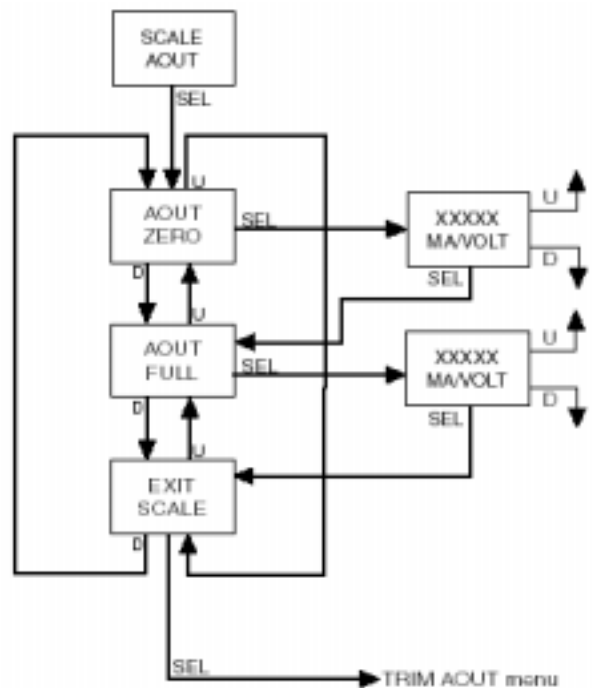
这个程序的菜单为：

- 1、菜单“SCALE AOUT”屏幕中按下“SELECT”按钮。
- 2、在AOUT ZERO菜单下，按下“SELECT”进入菜单。设置一个输入为零点的时候，所希望的输出值，按下SELECT。
- 3、在AOUT FULL菜单下，按下“SELECT”进入菜单。设置一个输入为满量程的时候，所希望的输出值，按下SELECT。。
- 4、如果所有参数设置完毕，在EXIT SCALE菜单中，按下SELECT。

图13 划分模拟输出菜单

注意：

- 1：当设置零点和满量程点的值时，显示的是模拟输出的值，零点和满量程以mA或者V显示。
- 2：在AO刻度划分过程中，更新用户的模拟输出。
- 3：要重新进行修剪。
- 4：当增加或者减少零点和满量程点的值时，使用“ auto increment ”



## 模拟输出修剪 ( - AO 选项 )

图 14 给出了修剪菜单。

这一操作增加了模拟输出的精度。

仪表按照图 15 所示接线，接线结束后需要等待几分钟稳定电路，可以按照下列步骤进行：

1：在“TRIM AOUT”菜单中按下 SELECT。

2：在 TRIM ZERO 菜单下，按下 SELECT，显示 0.000（以 mA 或者 V 单位）刻度值，监测仪表的读数的同时，使用上下方向按钮调节输出到所需要的点上，然后使用仪表监测输出是否如所调节的那样。当输出设置为所需要的值，按下 SELECT。

### 注意

LCD 上显示的值必须修剪，从而调节到所需的区间上。

3：在 TRIM FULL 菜单下，按下 SELECT 重复步骤 2，按下 SELECT，显示“FCTRY TRIM”菜单。

4：如果不想使用用户自定义修剪方式，按下 SELECT，使用上下方向键调节选择 YES，按下 SELECT，显示“TEST AOUT”菜单。如果选择 NO，那么用户自定义菜单将有效。

5：为了检查输出性能以及精度，使用输出测试，如果选择测试有效，按照步骤 6 进行操作，如果不需要，翻动到 EXIT TRIM 菜单，按下 SELECT。

6：在 TEST AOUT 菜单下，按下 SELECT。使用上下方向键设置输出测试值（在传感器的区间内），按下 SELECT。EXIT TRIM 菜单出现，按下 SELECT。

图14 修剪AOUT菜单

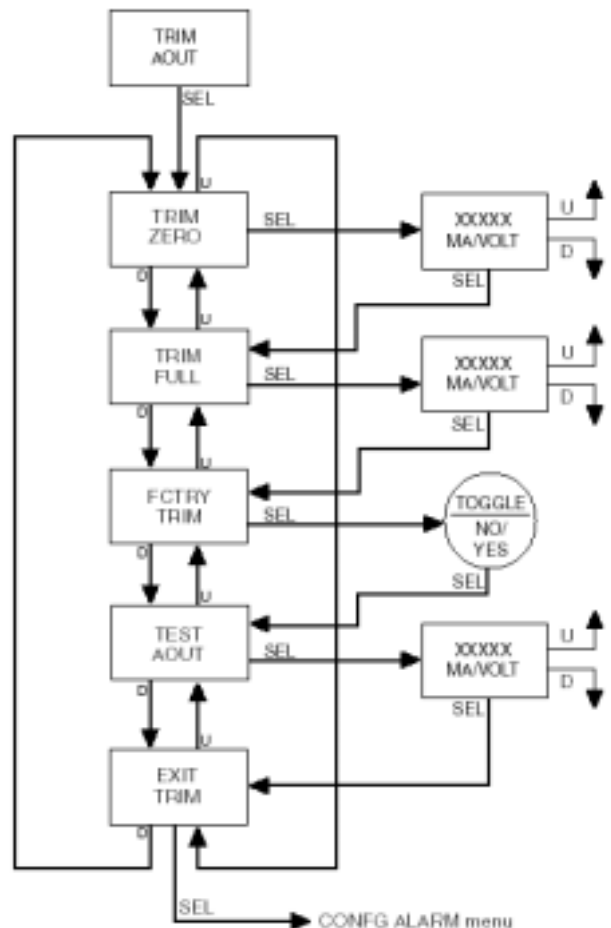
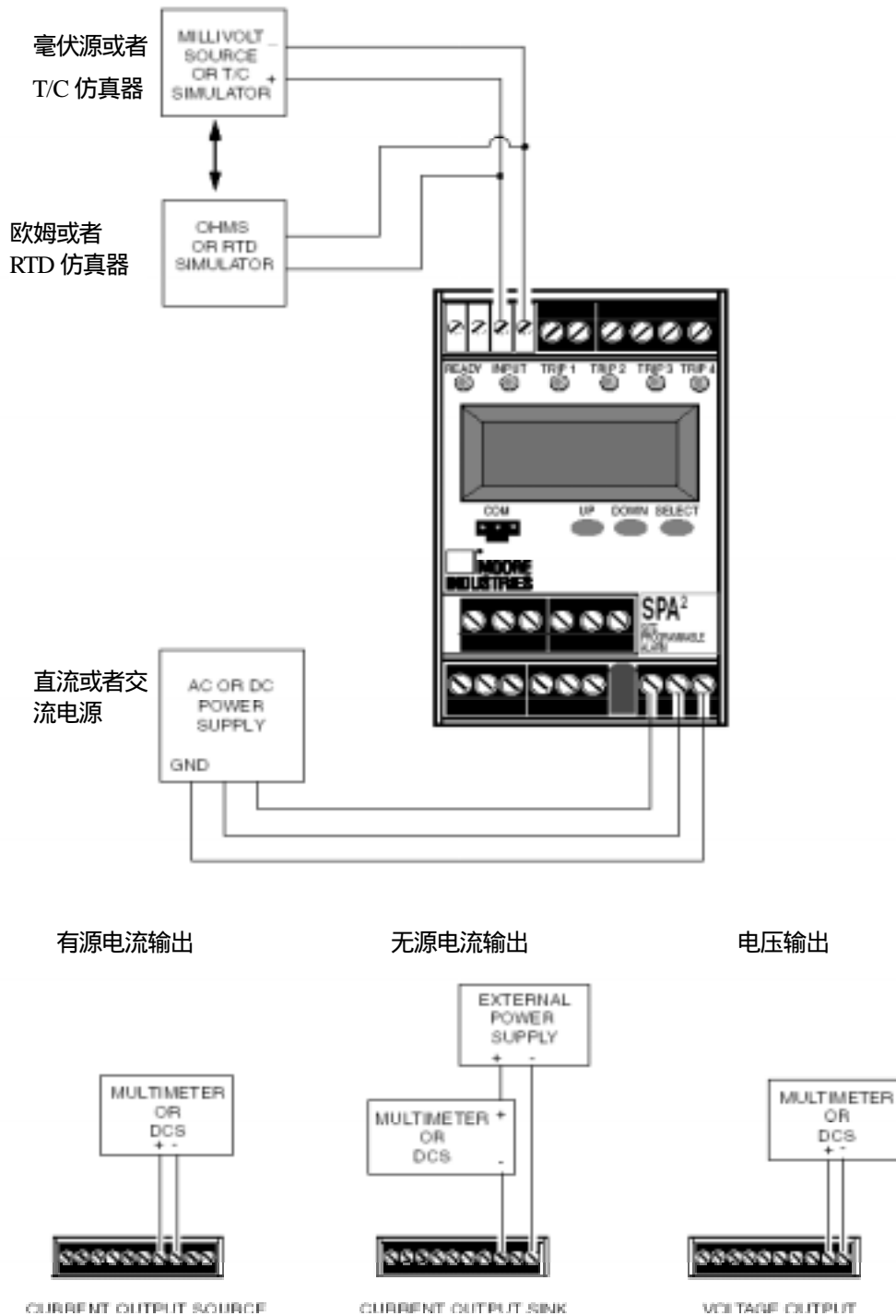


图15 SPA<sup>2</sup> 修剪操作接线图



## 组态报警

这个菜单可设置：

- 设定点
- 故障报警
- 变化率报警组态

### 设定点组态

图16概括了这个菜单。

1、从主菜单的“CONFIG ALRM”屏幕中按下选择键“SELECT”。使用上下方向按钮改变四个报警点，选择设定哪一个，按下SELECT。

2、再次按“SELECT”进入报警类型ALARM TYPE的设置，使用上下方向按钮改变选项，按下“SELECT”进入ALARM TRIP菜单。

3、进入ENTER TRIP，按下SELECT，按下方向键输入所选择的值，按下“SELECT”进入下一个设置。

4、“SELECT”进入死区设置ENTR DBAND的设置，使用上下方向按钮改变值，按下“SELECT”选择所需的值。

**死区** 是报警继电器保持报警状态的区间，直到被监测过程变量回到安全状态，或者低于/高于报警设定点。

5、按“SELECT”进入延时设置ENTR DELAY的设置，使用上下方向按钮改变值，按下“SELECT”。

**延时** 如果仪表在报警状态，该值表示需要多久才进入报警启动状态。

6、进入SET HI/LO，按下SELECT，按下方向键选择高报还是低报，按下“SELECT”。

**LO低报** 如果过程值掉下所设定的启动点，报警就启动。

**HI高报** 如果过程值超过所设定的启动点，报警就启动。

7、“SET LATCH”菜单中，按下SELECT，按下方向键选择锁定方式开或者关，按下“SELECT”。

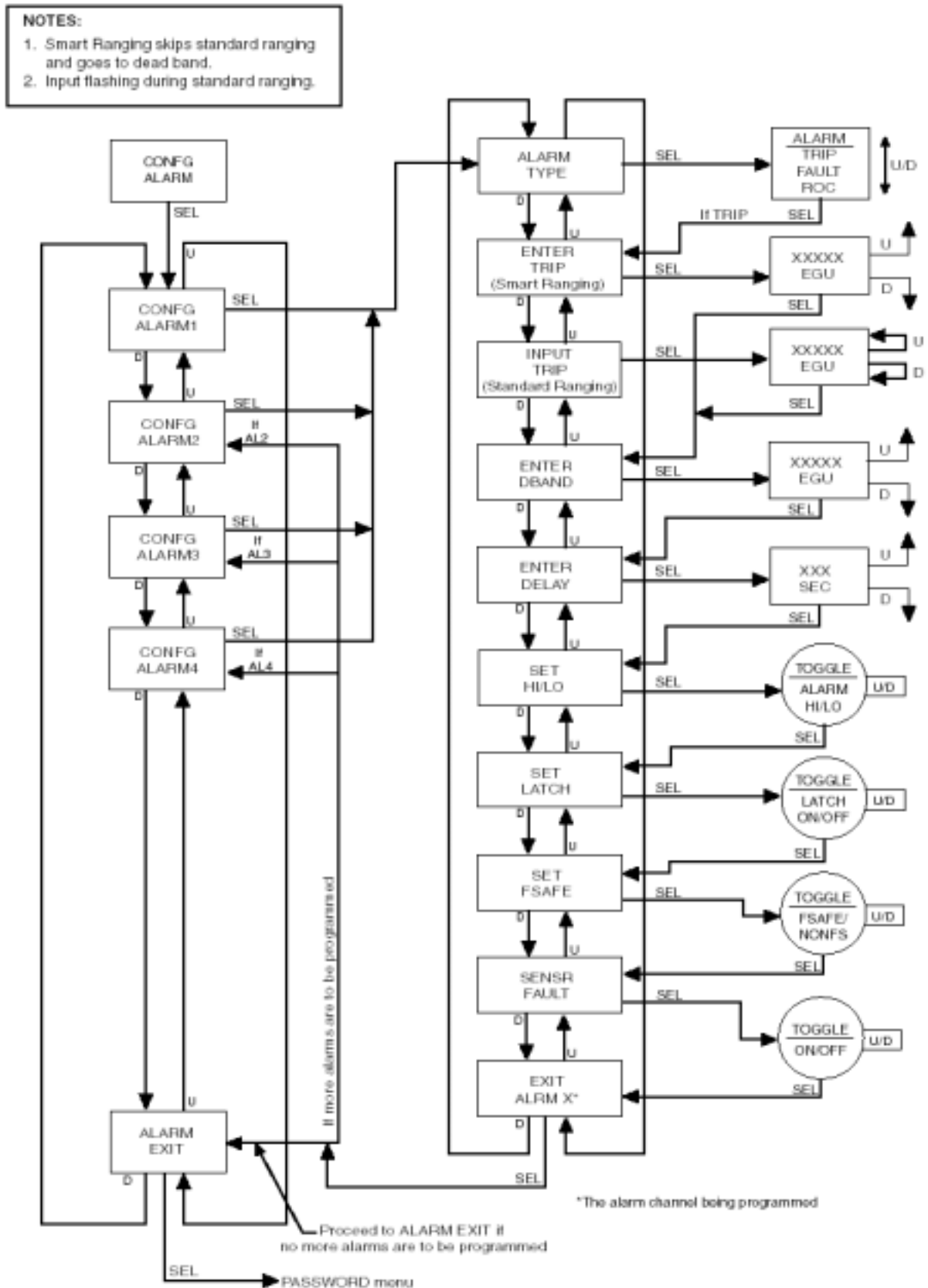
**锁定报警** 如果选择锁定状态开，那么当报警结束后，报警记录不会自动清除，需要人工复位才可以恢复正常情况。

8、进入SET FSAFE，按下SELECT，按下方向键选择FSAFE或者NONFS，按下“SELECT”。

**故障安全 (FSAFE)** 当断电时，还继续保持报警条件。过程输入非报警情况下，报警继电器上电状态。

**非故障安全 (NONFS)** 过程输入回到复位点时，报警继电器断电状态。

图16、对SPA<sup>2</sup>报警组态



- 9、入“INPUT FAULT”菜单，使用上下方向键选择输入故障报警有效还是无效，按下 SELECT，出现EXIT ALARM X，按下 SELECT。

传感器故障报警 如果选择该功能有效，输入断线时，会警告用户。

- 10、如果还需要对其他的报警点进行设置，使用上下方向键选择下一个报警点，按下“SELECT”。如果完成报警点设置，在 ALARM EXIT菜单上，按下SELECT。

### 故障报警组态

图17给出了故障报警组态菜单。

- 1、进入“ CONFIG ALARM ”菜单下，按下“SELECT”，使用上下方向键在四个报警点之间选择，当所需要的报警出现，按下“SELECT”。
- 2、再次按“SELECT”进入报警类型ALARM TYPE的设置，使用上下方向按钮改变选项，按下“SELECT”进入ALARM FAULT菜单。

传感器故障 输入断开时候报警

输入饱和 如果输入过载或者饱和，报警。

SPA故障 当SPA<sup>2</sup>本身有故障时，选择参数激活报警。

- 3、按下SELECT，进入SENSR FAULT，按下方向键在ALARM ON和OFF之间选择，按下“SELECT”进入下一个设置。

- 4、按下SELECT，进入INPUT SAT，按下方向键在ALARM ON和OFF之间选择，按下“SELECT”进入下一个设置。

- 5、按下SELECT，进入SPA FAULT，按下方向键在ALARM ON和OFF之间选择，按下“SELECT”进入下一个设置。

- 6、按“SELECT”键进入死区设置ENTER DELAY 屏幕，或者用方向键滚动选择合适的值。按下“SELECT”进入下一个设置。

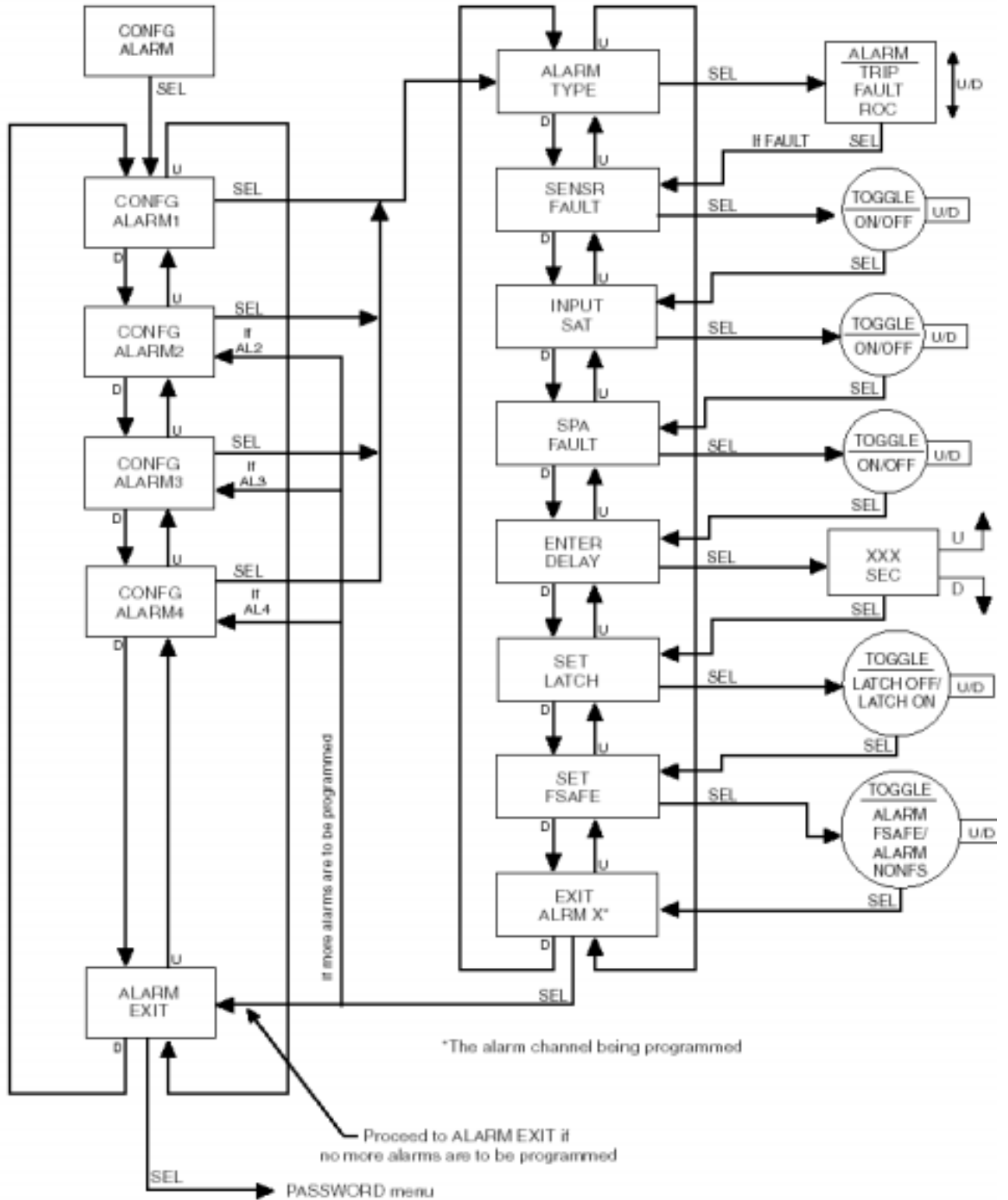
- 7、按下SELECT，，进入SET LATCH菜单，使用上下方向键在LATCH ON和OFF之间选择，按下“SELECT”。

- 8、入SET FSAFE，用方向键在ALARM FSAFE和NONFS之间选择，确认后按下SELECT。“EXIT ALARM X”菜单出现，按下SELECT。

- 9、其他的报警点进行设置，使用上下方向键选择下一个报警点，按下“SELECT”。如果完成报警点设置，在ALARM EXIT菜单上，按下SELECT。

注意：ALARM X表示当前所组态的报警点1，2，3或者4。

图17 组态报警菜单 (故障报警)



## 变化率报警组态

图18给出了组态菜单。

1、进入“CONFIG ALARM”菜单下，按下“SELECT”，使用上下方向键在四个报警点之间选择，当所需要的报警出现，按下“SELECT”。

2、再次按“SELECT”进入报警类型ALARM TYPE的设置，使用上下方向按钮改变选项，按下“SELECT”进入ALARM ROC菜单。

3、按下SELECT，进入ENTR DELTA菜单，按下方向键选择用户所需要的值，按下“SELECT”。

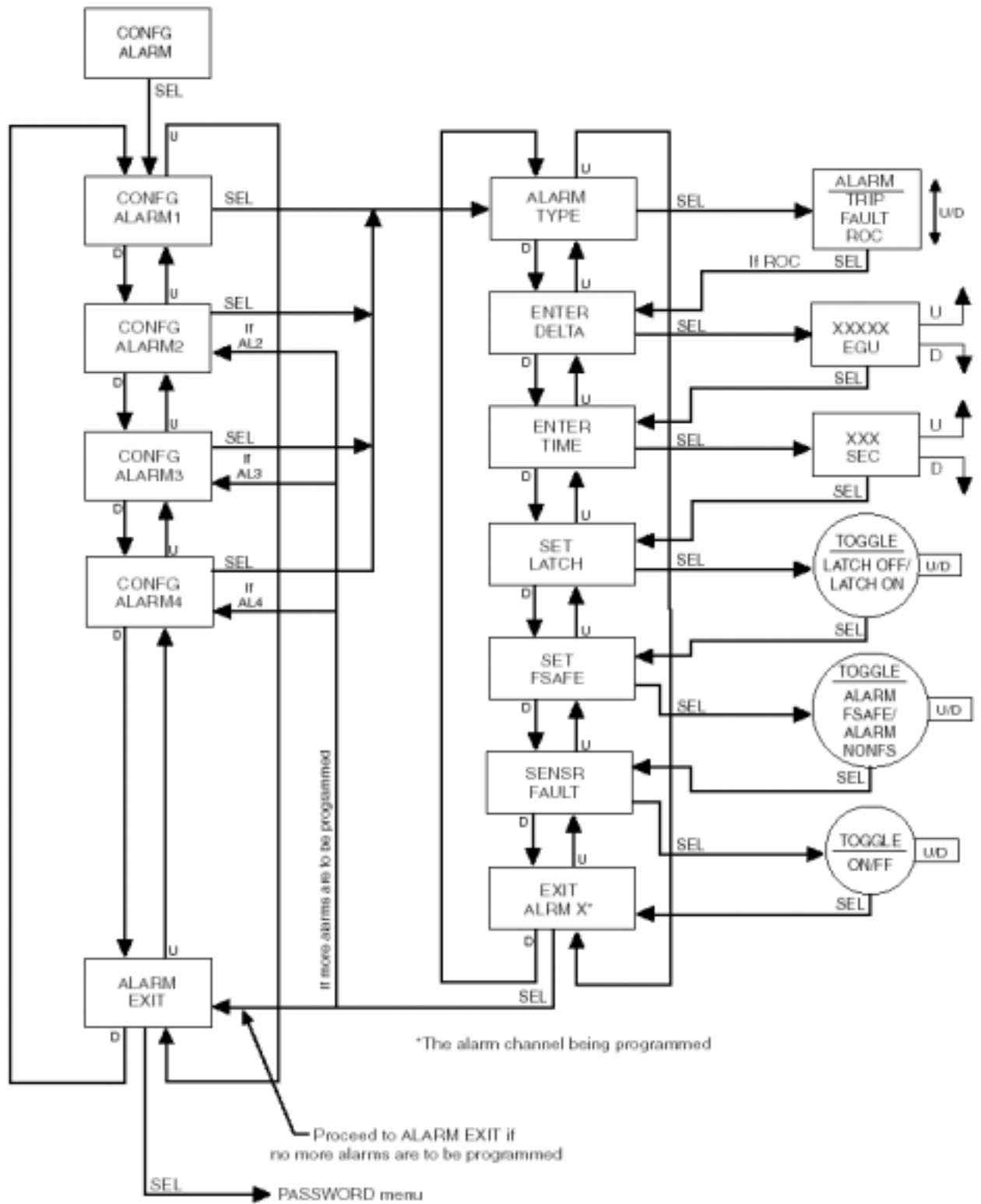
DELTA 过程变量必须改变的总数，用户只能输入一个小于PC组态软件设定的值。

4、按下SELECT，进入ENTRTIME菜单，按下方向键选择用户所需要的值，按下“SELECT”。

TIME 在报警设定之前，一个DELTA必须改变的区间（1-60s）。

- 5 按下SELECT，进入SET LATCH，按下方向键在ALARM ON和OFF之间选择，按下“SELECT”进入下一个设置。
- 6、按下SELECT，进入SET FSAFE，按下方向键在ALARM FSAFE和NONFS之间选择，按下“SELECT”进入下一个设置。
- 7、按“SELECT”键进入SENSR FAULT设置屏幕，用方向键滚动选择是否启动输入故障报警，按下“SELECT”，看到EXIT ALARM X菜单，按下SELECT。
- 8、如果还需要对其他的报警点进行设置，使用上下方向键选择下一个报警点，按下“SELECT”。如果完成报警点设置，在ALARM EXIT菜单上，按下SELECT。

图18 组态报警菜单 (变化率)



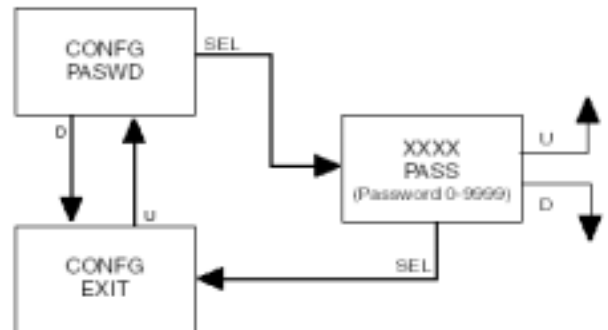
## 更改安全口令密码

在没有安装安全跳线器时，或者安装了跳线器并输入了正确的密码时这个菜单才有效。若已安装了跳线器，所有试图更改设置的操作都会被“锁止”（即READ ONLY只读模式）。

菜单的最后一个选项“ CONFIG PASWD ”，进行组态：

- 1、从“CONFIG PASWD”屏幕中按下“SELECT”进入“PASS”菜单，以前所保存的密码将出现。
- 2、用方向键增减密码的数值，从0到9999之间选择，该值要存于元件内存中。
- 3、显示出合适的口令密码值时按下“SELECT”选择。CONFIG EXIT菜单显示出来，按下SELECT，这样即返回主菜单。

图19、更改口令密码



注意：

- 1： 仅当安全跳线没有安装或者当密码正确地输入时，密码菜单才会出现。

## SPA<sup>2</sup> 组态：PC 组态软件

SPA<sup>2</sup> 另一个优点在于可以使用 PC 组态软件进行编程。

用户使用组态软件编程后,将编程文件下载到仪表中。仪表使用 RS - 232 连接到 PC 机的串行口上。

### 安装组态软件

参见下表所需设备。

操作步骤为：

- 1：插入摩尔工业特有的编程软件 CD，进入 CD 打开文件“ SPA<sup>2</sup> PC Configuration Software ”。
- 2：双击安装程序，按照所弹出的对话框进行操作。

一旦组态软件安装完毕，SPA<sup>2</sup> 可以和仿真设备连接起来，然后用户可以更改报警参数。

### 无需报警器连接

如果使用 PC 软件生成组态文件的时候，大多数的参数可以在没有 SPA<sup>2</sup> 连接的情况下进行组态设置。

只有在进行输入修剪、输出修剪、分配位号、回路测试以及接收组态文件的时候，必须将仪表连接在回路中。

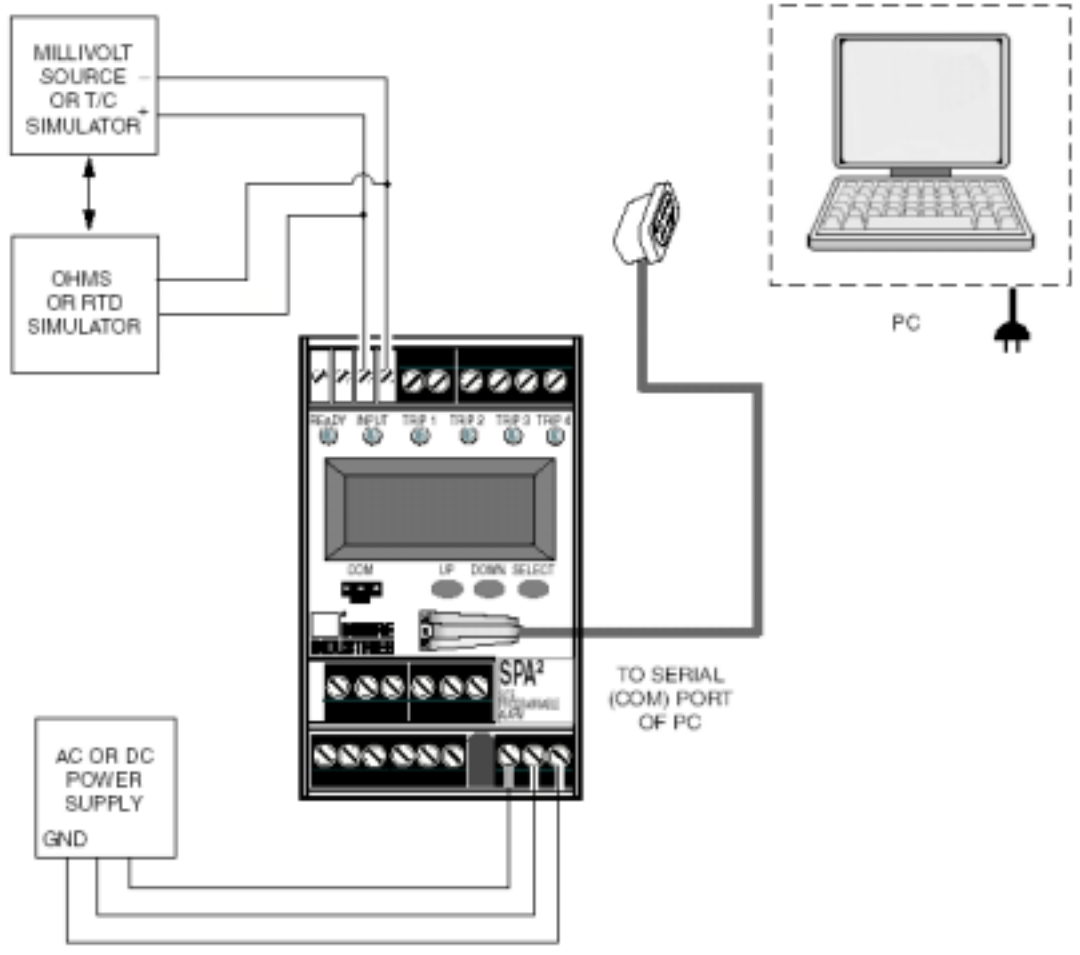
### 连接 PC 机和 SPA<sup>2</sup>

使用以 RS-232 作为端子的电线连接 PC 的 COM 口和仪表。

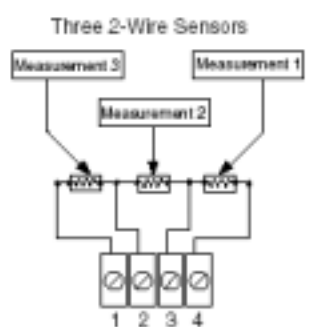
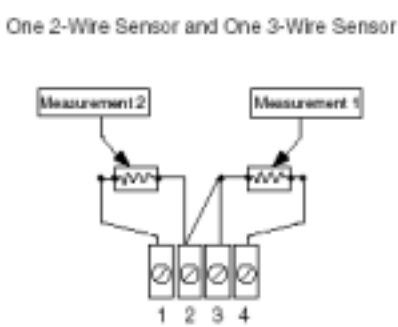
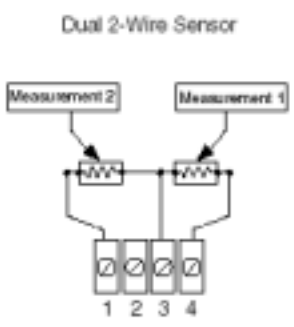
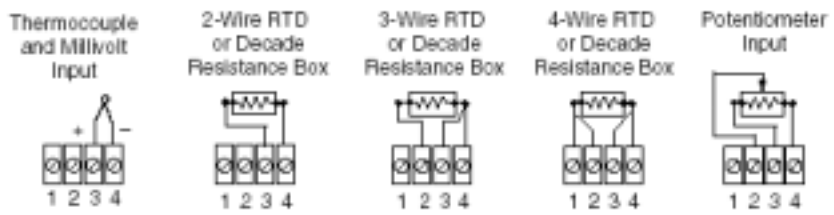
表 1 必须的设备

设备	说明
电流或者电压源 (可选)	精度为 0.05%
电源	24Vdc, ±10% 或者 117/230Vac, 110Vdc
万用表 (可选)	精度 ±0.009%，例如 HP 型号 3478A
个人电脑	基于 80386 之上的，IBM PC 或者 100% 兼容机 4Mb 内存 RAM，推荐 8Mb；20Mb 的硬盘剩余空间 操作系统为 95，98，NT，2000 或者 XP IE 浏览器 3.0+ 一个串行口 (COM 1, 2, 3 或者 4) 19.2 波特率，无奇偶校验位 8 个数据位，一个停止位
摩尔 PC 组态软件	版本 1.0 或者更高，成功安装于硬盘之上
通讯线	型号：803-053-26A

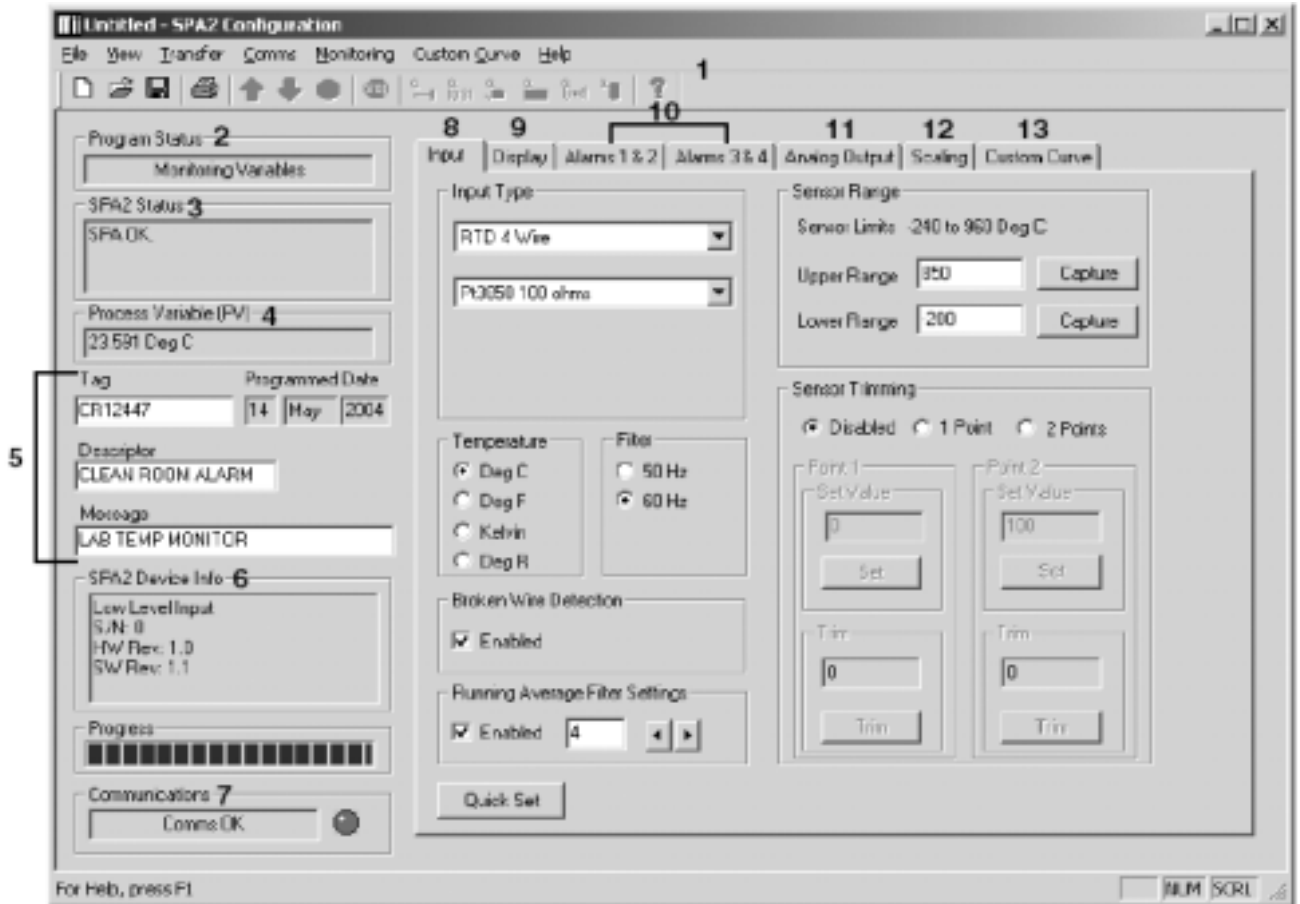
图20 SPA<sup>2</sup> PC组态接线图



### INPUT HOOK-UP CONNECTIONS



## PC组态软件总结

图21 SPA<sup>2</sup> 组态软件界面

工具栏介绍：

1： Tool Bar/Status Bar 下拉菜单以及相应的快捷按钮使得用户实现多种功能。

2： Program Status 显示了所连接仪表的活动，将显示诸如：读取 SPA 信息，空闲或者监测变量以及监测失败等消息。

3： SPA<sup>2</sup> Status 显示仪表本身的故障问题。

4： Process Variable (PV) 显示所选择的过程变量。

5： Identification Parameters 为设备注明标识，位号（12 个数字字母），描述（16 位数字字母）以及信息（32 位数字字母）

6： SPA<sup>2</sup> Device Info 只读显示表明仪表组态，设备标识，硬件版本以及软件版本。

7： Communications 注明用户当前 PC 连接状态

8： Input Tab 用来设置输入参数。参见输入部分获得详细信息。

9： Display Tab 设置 SPA<sup>2</sup> 的 LCD 屏幕外观，参见显示部分设置的叙述。

10： Alarm Tab (1&2 以及 3&4) 报警参数设置窗口。

11 : Analog Output Tab 组态模拟输出 (如果带 AO 选项), 参见模拟输出部分。

12 : Scaling Tab 如果选择该功能有效, 可以对区间参数组态。

13 : Custom Curve Tab SPA<sup>2</sup> 有两个操作模式: 用户模式和线性模式。线性模式中, 输出和输入成比例变化, 在用户自定义模式中, 用户可以设置一个特殊的线性化关系。

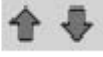
### 注意

用户自定义线性化只能在 PC 组态软件中设置。

## 状态和工具栏图标

**File**  新建, 打开, 保存和打印快捷键

**View** 控制是否可以浏览工具栏和状态栏

**Transfer**  使得用户可以上载或者下载组态文件

**Comms** 选择 PC 端口

**Monitoring**  用户监测或者停止监测过程

**Custom Curve** 定义用户曲线表格

**Help** 显示 SPA<sup>2</sup> 的版本信息

 快速设置按钮

## 组态屏幕

### 注意

除非其他说明, 否则在进行组态或者选项选择时, 保证窗口处于空闲阶段。同样, 当下载或者上载文件, 或者进行快速设置时, 监测状态必须停止, 点击 “Stop” 按钮。

## 输入

图 22 输入选项



输入类型 组态输入类型, 输入区间。

滤波 减少电源中的噪音, 按照当地的 AC 电源频率设置。

断线检测 参见前面关于断线检测的叙述。当被监测的值低于或者等于设定值, 断线报警启动。

1 : 选中 “Enabled”, 激活断线检测。

2 : 在 LEVEL 中输入设定值。必须大于零, 小于最低限值 (Lower Range)。

平均过滤设置 - 过滤输入信号。SPA<sup>2</sup> 提供了用户自选择的设置方式，可以在 1-16 之间设置，缺省为 4。

### 注意

一个较高的平均过滤设置将产生较为平滑的输出变换，但是减少了响应时间；相反，如果设置较低的平均过滤设置，使得响应速度增加了，但是输出不平稳了。

传感器区间 使得用户可以在传感器类型所设定的区间内部设置较高或者较低的区间值。

理想的高值和低值可以通过 PC 键盘输入或者捕获。如果需要捕获，步骤如下：


- 1：应用理想的高限值按下相应的“ Capture ”按钮。
- 2：重复步骤 1 组态低限值。

传感器修剪 传感器修剪是为了增加测量精度，使得实际输入值和校准源或者所连接的设备的值一致。这可以保证输入到变送器的值是正确的。


修剪步骤为：

- 1：选择“ 1 Point ”或者“ 2 Points ”，每一个都是由设定值“ Set Value ”和修剪“ Trim ”组成。
- 2：在 Set Value 内部键入一个需要修剪的值，然后点击“ Set ”。
- 3：输入目标信号，等待稳定下来以后点击“ Trim ”捕捉被测量的值。如果选择两点修剪，那么重复以上步骤。

### 注意

用户组态完毕所有的参数，点击状态栏内下拉菜单中的 Download 下载程序，或者直接点击快捷键  下载文件。

用户也可以点击快速设置按钮对输入参数进行组态，然后下载文件。

组态参数，点击快速设置按钮。或者直接点击  按钮。所选择的设置将会立刻应用而且下载到仪表中。

### 显示

图 23 显示窗口



显示源 选择 Toggle，用户可以浏览多种形式的参数。

滚动模式 每 4 秒钟两种显示之间交替显示。

正常模式 设置只显示 PV 或者 AOUT 值。


设置用户标签 选择分配特定标签或者 EGU。

- 1：选中“ USE Custom Label ”
- 2：键入想要浏览的值。


**精度** 选择小数位置/显示分辨率

**SPA<sup>2</sup> 显示** 显示 SPA<sup>2</sup> 的读数 ,和 LCD 上的读数一样。

### 注意

用户组态完毕所有的参数,点击状态栏内下拉菜单中的 Download 下载程序,或者直接点击快捷键  下载文件。

用户也可以点击快速设置按钮对输入参数进行组态,然后下载文件。

组态参数,点击快速设置按钮。或者直接点击  按钮。所选择的设置将会立刻应用而且下载到仪表中。

## 报警

图 24 报警界面



**模式** 点击合适的按钮组态报警启动点,变化速率等

**启动** 当过程输入低于或者超出该点,启动报警。

**故障** 警告用户故障产生。

**变化率** 当输入和设置的值有偏差时,警告用户。

## 报警启动

**传感器故障** 如果希望仪表断开的时候得到提醒,选中该选项。

**启动点** 设置一个值提醒用户过程输入的值低于或者高于此值了。

设置步骤:

1: 选择“ High Alarm ”或者“ Low Alarm ”按钮。

2: 在“ Trip Point ”键入一个用户所需要的值。

**死区** 当处于报警条件下或者被测量已经回到安全状态时,报警继续存在的区间。一般设置在启动点上下一段区间。

3: 如果选择设置死区,在“ Dead Band ”内输入值。

**延时** 当仪表在报警条件下,延时就是继电器启动前的时间。

4: 如果设置延时时间,在“ Delay ”内输入延时时间。

**故障安全/非故障安全** 如果处于报警条件下,故障安全报警保持报警状态,即使仪表掉电。当过程输入处于非报警条件,报警继电器处于上电状态。当过程输入启动报警时,继电器处于掉电状态。

**非故障安全报警** 是当输入处于报警状态时,继电器上电状态。当过程输入回复到复位点时,这些继电器掉电状态。

5: 选择故障安全或者非故障安全。

**锁定** 需要手动复位。

6: 如果需要,选择复位。

## 手动复位

锁定报警需要手动复位 ,SPA<sup>2</sup> 上部端子块有两个连接标明“ MR ”。这些端子用来连接锁定报警功能。

当 SPA<sup>2</sup> 设置为锁定报警时，当过程变量回复到正常工作状态时，报警不会自动清除，需要人工复位才可。

## 故障报警

1： 选择故障报警型号。

传感器故障      当输入断线时，警告用户

输入饱和      当输入过载或者饱和时，报警激活。

SPA 故障      在任何内部故障出现时选择参数激活报警。

2： 选择故障安全或者非故障安全报警，点击相应的按钮，参见报警启动部分。

3： 选择故障安全报警或者非故障安全报警，点击相应的按钮，详细信息参见报警设定部分。

4： 如果需要选择锁定形式，选择“ 锁定 ”。

## 变化率报警

传感器故障      输入故障      当输入断线时，警告用户

Delta      过程变量改变的量。

1： 在 Delta 内输入合适的值。


Delta time      报警之前改变的区间。

2： 键入 “ Delta Time ” 相应的值。


3： 选择故障报警或者非故障报警状态。

4： 如果需要手工复位，选择锁定

### 注意

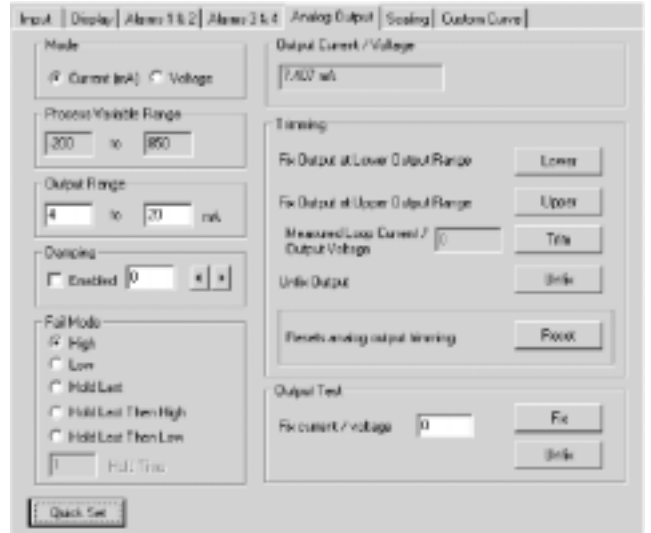
用户组态完毕所有的参数，点击状态栏内下拉菜单中的 Download 下载程序，或者直接点击快捷按钮  下载文件。

用户也可以点击快速设置按钮对输入参数进行组态，然后下载文件。

组态参数，点击快速设置按钮。或者直接点击  按钮。所选择的设置将会立刻应用而且下载到仪表中。

## 模拟输出

图 25 模拟输出



模式      理想的输出模式

1： 选择用户需要的模式，电流或者电压

过程变量区间      在 “ Measurement Mode ” 显示所选过程变量区间。

输出区间      设置用户输出区间

2： 设置输出区间，键入一个低值，一个高值

阻尼      输出阻尼使得用户引入一个延时，可以防止短暂的毛刺，这样的毛刺可能会引起一些错误的报警。

3： 如果需要阻尼，选择 “ Enabled ”

4： 键入阻尼时间。

故障模式      ，当输入故障时，用户可以设置该模式发出故障警告。

高/低限      故障模式时选择输出一个高限( 电流：23.6mA；电压 11.0V ) 或者低限 ( 电流：3.6mA；电压-0.5V )

5： 选择故障模式

**HOLD LAST** 显示故障出现之前最后一个正常工作的值。


**Hold Last Then High/Hold Last Then Low** 在一段设定时间内，保持故障之前的一个正常值，然后回到高限或者低限值上去。

6： 如果用户选择了 **Hold Last Then High/Hold Last Then Low** 模式，必须设定所要保持的时间（0-30s 之间选择）。

### 注意

用户组态完毕所有的参数，点击状态栏内下拉菜单中的 **Download** 下载程序，或者直接点击快捷键  下载文件。

用户也可以点击快速设置按钮对输入参数进行组态，然后下载文件。

组态参数，点击快速设置按钮。或者直接点击  按钮。所选择的设置将会立刻应用而且下载到仪表中。

**输出电流/电压** 显示当前输出的值

**修剪** 输出修剪增加了仪表精度。

1： 点击 **Lower** 按钮，修剪低值。

2： 为了微调被修剪的值，连接仪表便于修剪，在 “**Measured Loop Current/Output Voltage**” 输入外部万用表的读数，点击 **Trim**。

3： 点击 “**Upper**” 按钮，重复步骤 2 修剪上限值。

4： 完成修剪后，点击 **Unfix**。

### 注意

不要点击复位按钮，除非用户放弃所修剪的值回到工厂设置状态。

**输出测试** 检测输出性能和精度的设置。

这个操作独立与输入，如果用户发现输出需要调节，可以进行修剪操作。

1： 确保 SPA<sup>2</sup> 监测功能已经停止，在 “**Fix Current/Voltage**” 输入一个介于 0-20mA 之间的值，或者 0-10V 之间的值，点击 “**Fix**”。

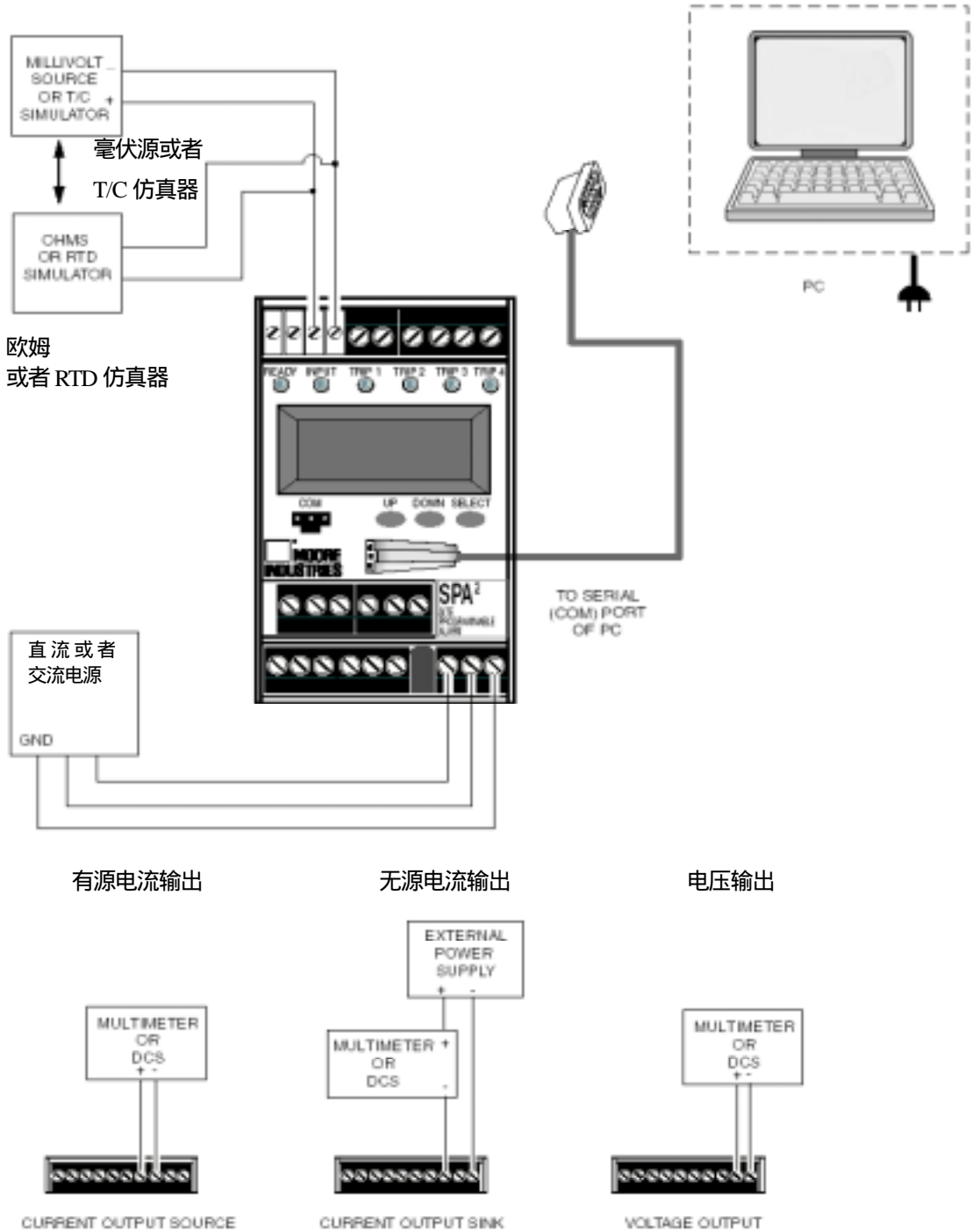
2： 回到监测状态，用户将发现被修整的值显示出来，并且显示在外部的万用表上。

3： 一旦完成，点击 “**Unifix**”

### 注意

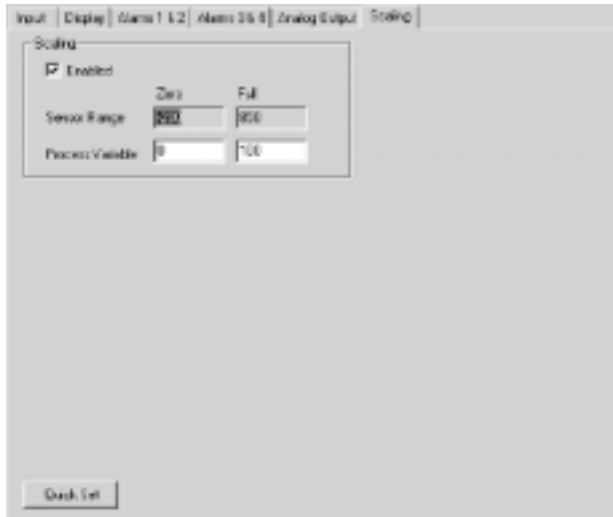
当进行模拟输出修剪时，用户将看到 “**SPA2 Status**” 中显示信息 “**OUTPUT FIXED**”。点击 “**Unifix**” 按钮将会清除信息。

图26 使用PC组态时SPA<sup>2</sup>的修剪候接线图



## 划分刻度

图 27 划分刻度




划分刻度 用户可以划分显示刻度。


- 1： 点击“ Enabled ”
- 2： “ Input Range ” 将显示区间，该区间为输入屏幕中所设定的 Input Range 中的一段。
- 3： 在过程变量中，输入所希望当输入在低限或者高限时要显示的值。

一旦将组态下载到仪表中，LCD 上的显示即刻更新。

## 注意

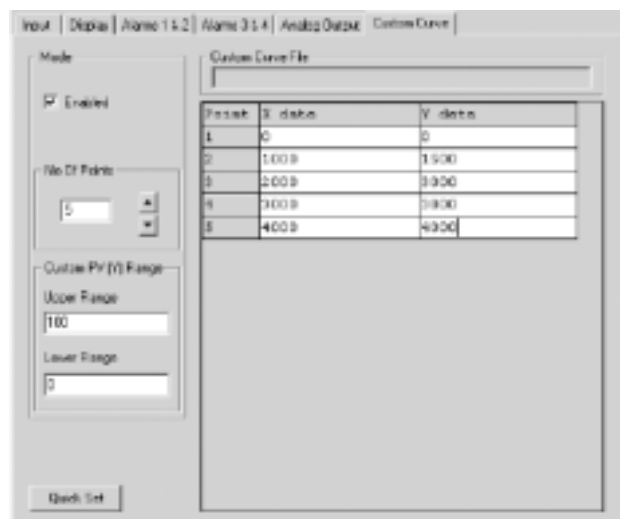
用户组态完毕所有的参数，点击状态栏内下拉菜单中的 Download 下载程序，或者直接点击快捷键  下载文件。

用户也可以点击快速设置按钮对输入参数进行组态，然后下载文件。

组态参数，点击快速设置按钮。或者直接点击  按钮。所选择的设置将会立刻应用而且下载到仪表中。

## 用户曲线

图 28 用户曲线表格



用户曲线 用户可以设置自己所需要的线性化对应形式，可以在 Excel 表格内部事先建立一个.csv 文件，然后导入组态软件中。这样保存在硬盘上的文件可以作为备份。

为了生成用户曲线表格：

注意

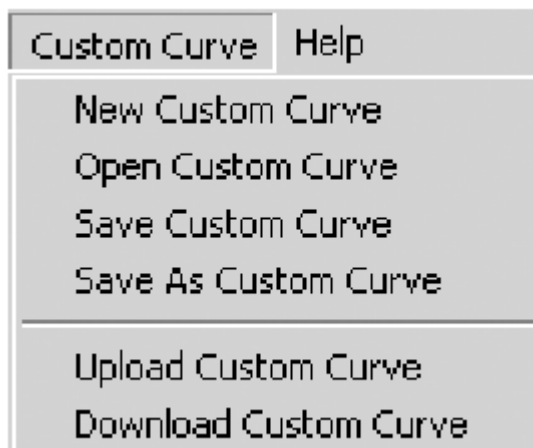
- 1： 点击 Enabled。
- 2： 选择所需要的点数（最多 128 个）。
- 3：在 Custom PV Range 中输入所希望的输入值的高低限。
- 4： 在 X 和 Y 列中输入每一对值，X 是自变量值，Y 是相应的因变量。
- 5： 键入所有的值以后，必须保存所作的更改（ Save Custom Curve ），然后下载文件（ Download Custom Curve ）。

用户组态完毕所有的参数，点击状态栏内下拉菜单中的 Download 下载程序，或者直接点击快捷键  下载文件。

用户也可以点击快速设置按钮对输入参数进行组态，然后下载文件。

组态参数，点击快速设置按钮。所选择的设置将会立刻应用而且下载到仪表中。

图 29 用户自定义曲线下拉菜单



## 错误代码

所有SPA<sup>2</sup>在发货前都经过一系列的操作检查和测试。

然而有时候，元件在从工厂到用户的过程中可能会受到的损伤。

作为安全措施，元件装备了一套完整的内部诊断程序来检查通电时的操作和组态。如果有微处理器的问题，或相互冲突的参

数设定问题，LCD 将会在元件启动之前显示出一个错误代码。

下表 列举出了错误编码。

对于这些问题的大部分，将损坏了的SPA<sup>2</sup>退还给厂家是必要的。用户只需给 Moore Industries公司的服务中心打个电话，厂家便会尽量在24小时甚至更短的时间内给用户提供服务。

**表2 错误代码**

代码	原因	措施
EEROM ERR	EEPROM 故障—内部处理器故障	重新启动元件，如果故障仍然存在，请将元件退回厂家进行维修。
HWARE ERR	Hardware Failure硬件故障	
CALIB ERR	Calibration data bad (校准故障)—元件出厂设定的校准设置进行初始化故障	
CKSUM ERR	Configuration or Calibration Data Error (组态或者校准数据不匹配)	
BLANK ERR	EEPROM 空白	
RANGE ERR	过程变量超出区间 (<-99999或者> +99999)	检测输入信号确保在传感器范围之内。
DZERO ERR	分母为0的错误	重新启动元件，下载组态数据。如果故障仍然存在，请将元件退回厂家进行维修。
SWARE ERR	软件狗出现错误	重新启动元件，如果故障仍然存在，请将元件退回厂家进行维修。
CONFIG ERR	Configuration Error (组态信息错误)	重新启动元件，然后运行组态菜单，以便确认技术人员所选择的传感器及范围设置是否正确，等等。
RJC BROKE	Reference Junction Compensation Resistor Burnout。即，参考结点补偿电阻器熔断。	重新启动元件，如果故障仍然存在，请将元件退回厂家进行维修。
INSAT ERR	输入饱和达到校准区间的110%	请确认输入信号是否在传感器范围之内。
INPUT ERR	输入错误	请确认输入信号是否在传感器范围之内。
ERR	其他错误或者错误组合	重新启动元件，如果故障仍然存在，请将元件退回厂家进行维修。
WIRE 1 Broke	线1 断开	检查断线部分，拧紧接线处，或者更换断线。
WIRE 2 Broke	线2 断开	
WIRE 3 Broke	线3断开	
WIRES Broke	线4或者更多的线断开	

## 安 装

SPA<sup>2</sup>安装在一个通用的DIN型导轨上。它的背面侧板上有连接件，这样即可将元件安装在G型或者Top Hat型支架上。

## 推荐的接地方式

我公司推荐的接地方式：

- 产品在金属容器或外壳中时，必须要接地。
- 在其它连接前，保护用地线必须已连接在系统上，保证接地安全。
- 发出输入信号，或收到输出信号时，产品需采用屏蔽的双绞线来连接。屏蔽保护装置应接地，或通过元件自身来安全接地。
- 输入、输出连接未屏蔽部分的最大许可长度为 2 英寸。

## 装 配

如果将SPA<sup>2</sup>安装在 Top Hat DIN 导轨上，将表背面板上部突出部分靠紧安装导轨的上边缘处，然后以此为支点向下按下仪表直到仪表嵌入导轨内固定为止。

如果将SPA<sup>2</sup>安装在G-型导轨上，如上先将表背面板上部突出部分靠紧安装导轨的上边缘处，以此为中心按下。

如果将SPA<sup>2</sup>安装在多仪表场合，例如机柜或者支架上，要确认有足够的安装空间。

## 维护

摩尔工业建议，根据使用情况，每6-8个月对终端和通用元件进行一次快速检查。要始终坚持工厂要求，进行程序维护和检修。

## 操 作

在连接好了传感器、信号器（或者其它离散设备）及合适的电源，SPA<sup>2</sup>就会根据内部的转换设置和储存在非易失性内存中的组态开始运行。

## 客户支持

摩尔工业致力于向客户提供质量最好的产品和服务，在业界独树一帜。对于每一个出厂的产品，公司都要进行严格的质量保证检查。如果公司的产品达不到额定规格，请向我们致电求助。我们拥有技艺高超的技师和工程师，他们能对您的仪器出现的问题给出及时、正确且有效的答案，并以此自豪。

工厂电话见本手册背面。

若SPA<sup>2</sup>出现特殊的问题，那么在您给工厂打电话之前，请您能收集一些相关信息，这样能帮助我们的技师尽可能在最短的时间内给出所需的答案。如要获得最快捷的服务，请收集好问题元件完整的模式和序列号，以及最初销售的作业号。



美国摩尔工业国际公司上海代表处

Tel: 86-021-62491499

Fax: 86-021-62490635

美国摩尔工业国际公司北京联络处

Tel: 86-10-64943434

Fax: 86-10-64919343