



January 2004
225-708-01B

PC 可编程温度变送器

CPT

TPRG

CPT PC-Programmable
Temperature Transmitter



All product names are registered trademarks of their respective companies.

目 录

介绍.....	3
操作说明书介绍.....	3
CPT (TPRG)	3
型号和序列号	3
选项	3
说明.....	4
精度	5
CPT (TPRG) 组态介绍.....	8
安装组态软件	9
和 PC 机连接	9
PC 组态软件总结.....	10
修剪.....	11
传感器修剪	13
输出修剪	13
输出阻尼	14
回路测试	14
用户表格.....	15
安装	16
安装 CPT	16
电子连接	16
建议接地方式	16
操作	16

介绍

该操作手册包括了摩尔工业公司的 CPT PC 可编程温度变送器的所有的组态、安装、操作和维护信息，其中 TPRG 型表示输入为：RTD、T/C、欧姆、mV 以及电位计。

图 1 CPT TPRG 型仪表



CPT

CPT (TPRG) 是 PC 可编程温度变送器。仪表包括一个模拟输出和一个可选择的报警（继电器）输出。报警输出可以组态成为脱扣输出或者故障报警。CPT 有一个 READY LED 用来显示仪表是否正常工作；有一个 INPUT LED 用来表示输入的状态；一个双色的 LED 表示报警状态。

型号和序列号

摩尔工业公司的产品都有各自的型号和序列号，这样厂方可以了解每个卖出去的仪表的详细信息。当用户所购买的 CPT 有问题时，请向我们的售后服务部门提供仪表的型号以及序列号等信息以便我们及时为您服务。

输入

请参见表 3 查找仪表的输入区间和 CPT 的精确范围值。

输出

CPT 可以组态为电压或者电流输出，电流输出范围为：0—20mA；电压输出范围为：0—10V；一个模拟输出（—AO）是标准的输出。电流输出可以设置为有源输出或者无源输出。用户也可根据需要在范围之内组态输出更窄的区间。

选项

继电器输出（—C）

可选择的继电器输出。这个单刀双掷的继电器输出的标准为：5A@250Vac，50/60Hz 无感节点。无需跳线可以直接使用常开常闭和公共端。

RF 选项（—RF）

本仪表可以选择具有 30V/m 的抗 RFI/EMI 干扰。

CPT

PC-Programmable

Temperature Transmitter

说明

详细的技术说明请参见产品说明书，以下为输入以及输出的部分表格信息：

表 1 长期稳定性

Stability (% of maximum span)	Input-to-Analog Output (Years)			Input-to-Relay Output (Years)		
	1	3	5	1	3	5
RTD, Ohm, & Pot Inputs	0.066	0.114	0.147	0.47	0.081	0.104
T/C & mV Inputs	0.047	0.082	0.106	0.008	0.014	0.019

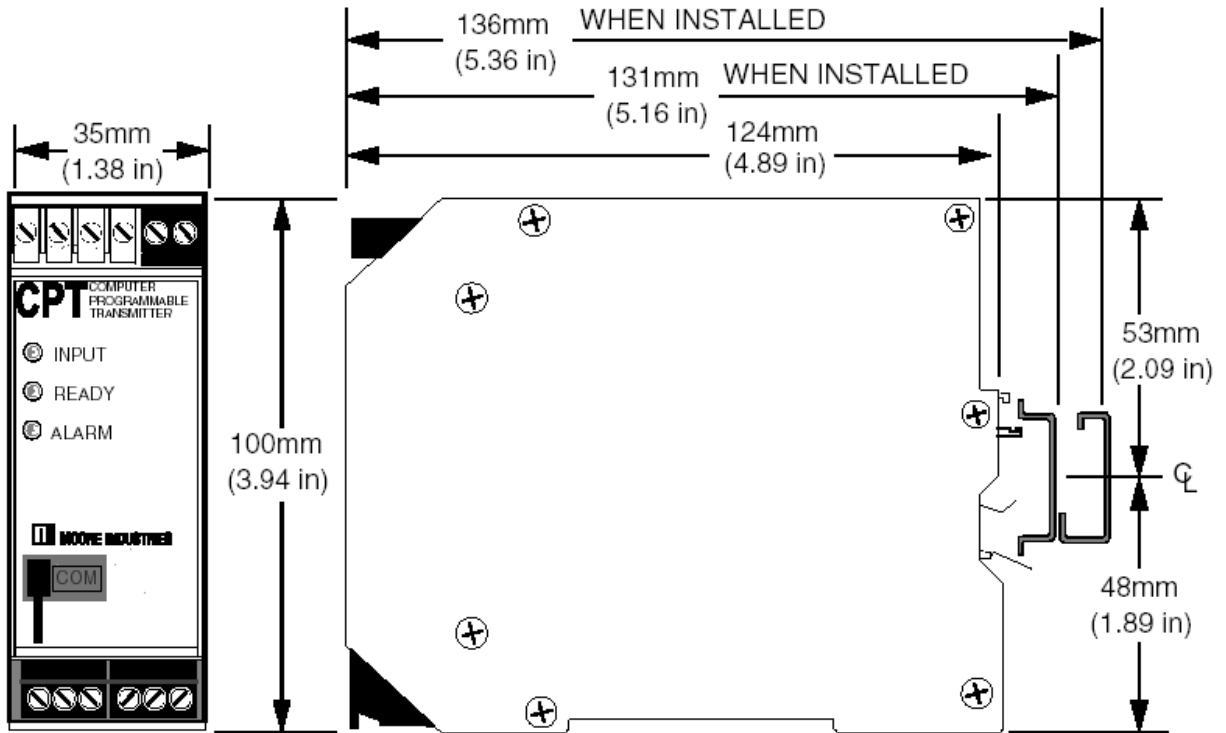
表 2 抗共模干扰的能力

SensorType	Max. p-pVoltage Injection for 100dB at 50/60Hz	
T/C: J, K, N, C, E	150mV	
T/C: T, R, S, B	80mV	
Pl RTD: 100, 200, 300 ohms	250mV	
Pl RTD: 400, 500, 1000 ohms	1V	
Ni: 120 ohms	500mV	
Cu: 9.03 ohms	100mV	
Resistance	mV	
1-4kohms	250-1000	1V
0.25-1kohms	62.5-250	250mV
0.125-0.25kohms	31.25-62.5	100mV

表3 RTD, T/C, 欧姆, 电位计等输入时的输入精度

Input	Type	α	Ohms	Conformance Range	Minimum Span	Input Accuracy/Repeatability	Maximum Range
RTD (2-, 3-, 4-Wire)	Platinum	0.003850	100	-200 to 850°C -328 to 1562°F	10°C (18°F)	±0.1°C (±0.18°F)	-240 to 960°C -400 to 1760°F
			200				
			300				
			400				
			500				
		1000					
		0.003902	100	-100 to 650°C -148 to 1202°F			-150 to 720°C -238 to 1328°F
			200				
			400				
			500				
1000							
0.003916	100	-200 to 510°C -328 to 950°F	-240 to 580°C -400 to 1076°F				
Nickel	0.00672	120	-80 to 320°C -112 to 608°F	-100 to 360°C -148 to 680°F			
Copper	0.00427	9.035	-50 to 250°C -58 to 482°F	±0.85°C (±1.53°F)	-65 to 280°C -85 to 536°F		
Ohms	Direct Resistance	n/a	0-4000	0-4000ohms	10ohms	±0.4ohms	0-4000ohms
	Potentiometer		4000 max.	0-100%	10%	±0.1%	0-100%
T/C	J	n/a	n/a	-180 to 760°C -292 to 1400°F	35°C 63°F	±0.25°C (±0.45°F)	-210 to 770°C -346 to 1418°F
	K	n/a	n/a	-150 to 1370°C -238 to 2498°F	40°C 72°F	±0.3°C (±0.54°F)	-270 to 1390°C -454 to 2534°F
	E	n/a	n/a	-170 to 1000°C -274 to 1832°F	35°C 63°F	±0.2°C (±0.36°F)	-270 to 1013°C -454 to 1855.4°F
	T	n/a	n/a	-170 to 400°C -274 to 752°F	35°C 63°F	±0.25°C (±0.45°F)	-270 to 407°C -454 to 764.6°F
	R	n/a	n/a	0 to 1760°C 32 to 3200°F	50°C 90°F	±0.55°C (±0.99°F)	-50 to 1786°C -58 to 3246.8°F
	S	n/a	n/a	0 to 1760°C 32 to 3200°F	50°C 90°F	±0.55°C (±0.99°F)	-50 to 1786°C -58 to 3246.8°F
	B	n/a	n/a	400 to 1820°C 752 to 3308°F	75°C 135°F	±0.75°C (±1.35°F)	200 to 1836°C 392 to 3336.8°F
	N	n/a	n/a	-130 to 1300°C -202 to 2372°F	45°C 81°F	±0.4°C (±0.72°F)	-270 to 1316°C -454 to 2400.8°F
	C	n/a	n/a	0 to 2300°C 32 to 4172°F	100°C 180°F	±0.8°C (±1.44°F)	0 to 2338°C 32 to 4240.4°F
mV	DC	n/a	n/a	-50 to 1000mV	4mV	15 microvolts	-50 to 1000mV

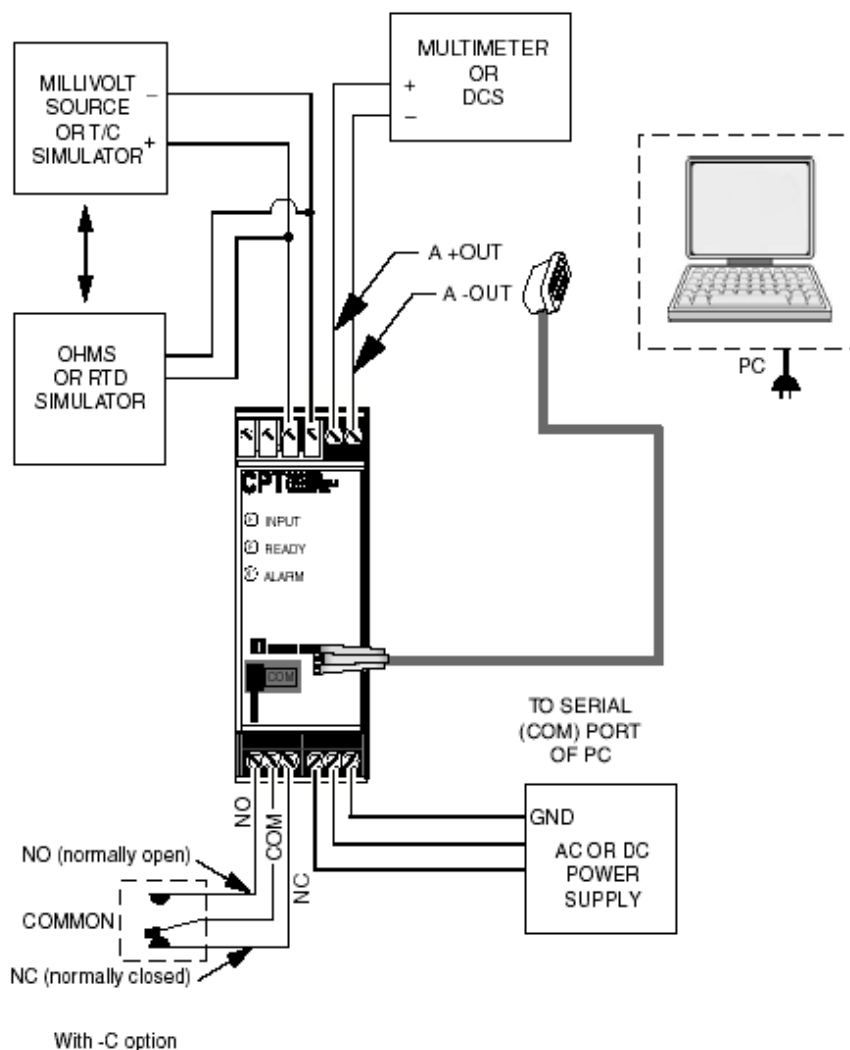
图3 CPT 尺寸



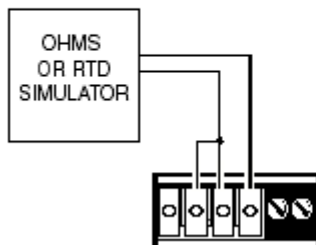
CPT

PC-Programmable
Temperature Transmitter

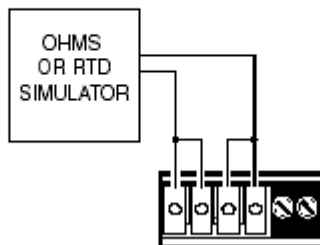
图 4 PC 组态软件对 CPT 组态



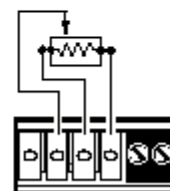
3-线制RTD
或者十进制电阻箱



4-线制RTD
或者十进制电阻箱



电位计输入



CPT (TPRG) 组态

所有的操作参数都可以在 PC 组态软件上完成。

然后将组态设置下载到仪表中，也可以在计算机内部做一个备份。组态可通过串口进行。

安装组态软件

参见表 4，按照以下步骤安装：

1： 插入标有“CPT/CPA Configuration Program Installation Disk 1 of 2”的软盘。

2： 在 Windows95 或者更高版本上，点击“开始”菜单，进入设置选项，点击控制面板，进入添加/删除程序。

3： 点击安装，然后按照屏幕上显示的命令操作即可。

当安装完毕组态软件之后，连接好 CPT，这时就可以对 CPT 的参数进行设置。

无需变送器

当用 PC 软件对 CPT 进行组态的时候，无需连接相应的变送器，在没有连接变送器的情况下，计算机可以对大多数参数进行设置。

这使得组态过程变得容易可行，组态完毕后将文件保存到硬盘上，可以在以后的任何时间下载到仪表中。

在对以下参数进行设置的时候，CPT (TPRG) 必须和计算机连接在一起：输入修剪、输出修剪、分配位号、进行回路测试以及下载组态文件的时候。

连接 PC 机和 CPT (TPRG)

使用 RS-232 将仪表和 PC 的串行口连接起来。

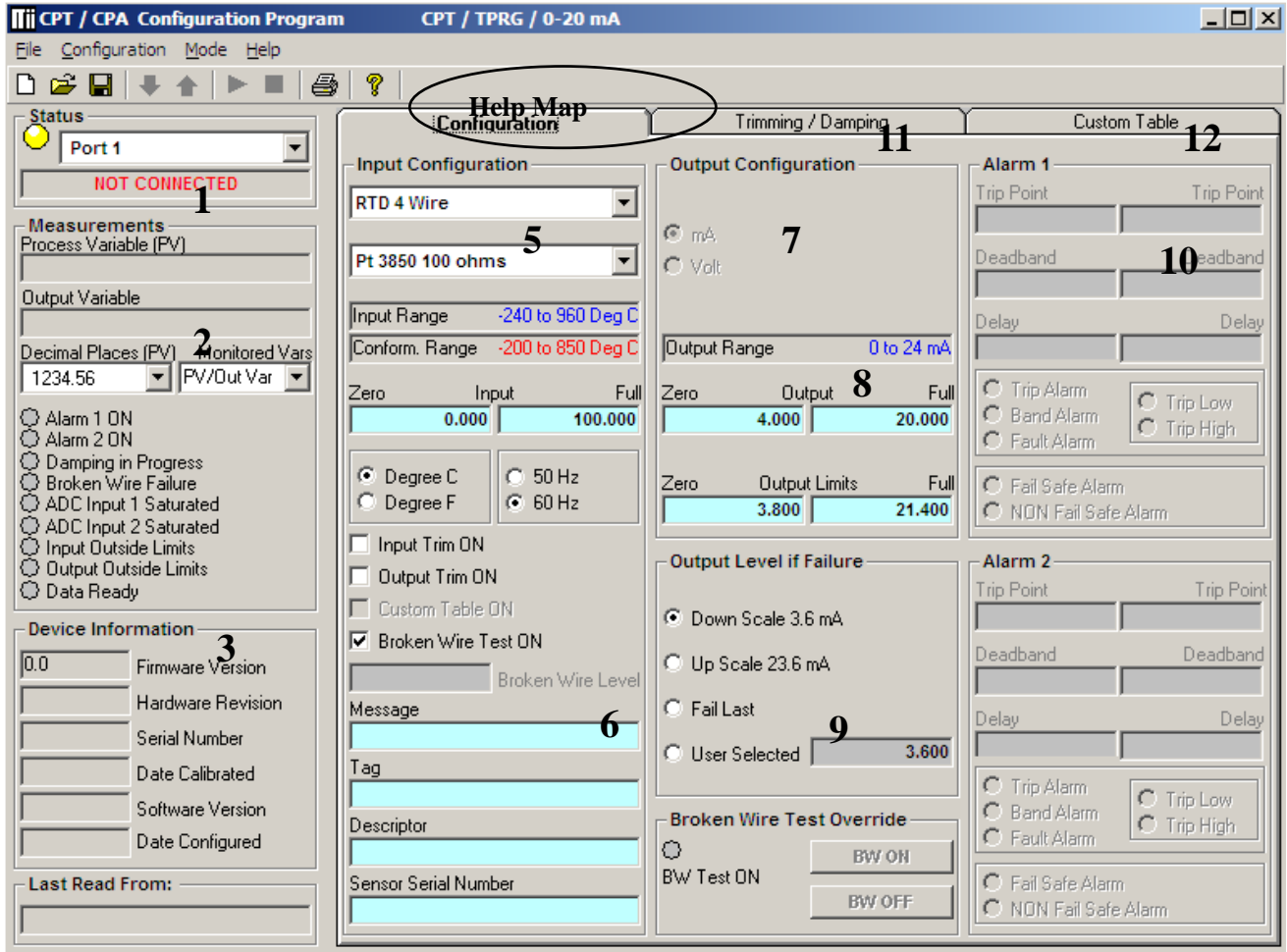
见表 4，所需设备的信息都已经详细列出：

表 4 组态所需的设备

设备	说明
变量输入仿真器，可以给出 RTD、热电偶、毫伏、电位计、十进制电阻箱等信号	Variable; Accurate to $\pm 0.05\%$ of unit span
电源供应	24Vdc, $\pm 10\%$ or 117/230Vac (depending on configuration)
万用表 (可以选择)	Accurate to $\pm 0.009\%$ of span; e.g., HP Model 3478A
个人电脑	80386-based (or faster) IBM PC, or 100% compatible; 1.44Mb floppy diskette drive 4Mb free RAM; 8Mb recommended; 20Mb free disk space on hard drive (More RAM & hard disk space is required for Windows 98, NT 2000 or XP) Microsoft Windows® 95, 98, NT, 2000 or XP Internet Explorer 3.0+ (required for HelpMap) 1 (one) serial port (COM 1, 2, 3, or 4) set to 9600 baud, no parity, 8 data bits, and 1 stop bit
摩尔工业公司组态软件	Version 1.0 or greater, successfully installed to the hard drive
通讯线	Part# 803-053-26

PC 组态软件总结

图 5 组态软件界面



组态软件由如下几部分构成：

1: Status (状态) — 这部分显示了所连接仪表的基本信息，显示了所选择的 COM 口，电流测量值模式等。

2: Measurements (测量) — 显示电流值，可以选择显示数值的小数位数。

3: Device Information (设备信息) — “Read Only” 显示了仪表的固件信息，硬件版本，序列号，校准日期，软件版本号以及组态日期和最后一次组态情况。

4: Communication (通讯) — 可以选择开始或者停止测量，将仪表中的组态软件上传显示，打印或者保存组态文件等操作。

5: Input Configuration (输入组态) — 选择 50/60Hz 滤波值，选择是 °C 或者 °F 温度表示法，可以设置传感器类型和连接方式，可选择是否需要断线检测，输入修剪，输出修剪以及用户表格等功能。

6: Device Configuration (设备组态) — 可以填写描述区分仪表的信息 (最大 32 个字符)，设置位号 (最大 8 个字符)，填写描述符 (最大 16 个字符)。

7: Output Configuration (输出组态) — 可以对输出进行设置，设置输出范围。

8: Output Level if Failure (故障时输出) — 用户可以选择当设备故障时输出上限值还是下限值。

9: BW 超限测试 — 通过点击“BW ON”或者“BW OFF”允许用户选择断线检测。

10: Alarm Parameters (报警参数) — 可以选择报警模式, 设置是脱扣报警还是故障报警。选择是高限报警还是低限报警, 选择是否使用故障安全或者非故障报警, 可以设置延时 (最长 120s), 设置死区 (达到 100%)。

11: Trim Tab (修剪) — 选择需要修剪的参数: 输出, 传感器修剪以及输出阻尼。设置完毕后下载到仪表中去。

12: Custom Table Tab (用户表格) — CPT 有两个操作模式: 线性模式和用户定义模式。当选择线性模式时, 所划分的输出刻度和输入刻度成比例。当在用户定义模式下, 用户可以定义符合自己需要的输入输出对应模式, 一共可以定义 128 个点。

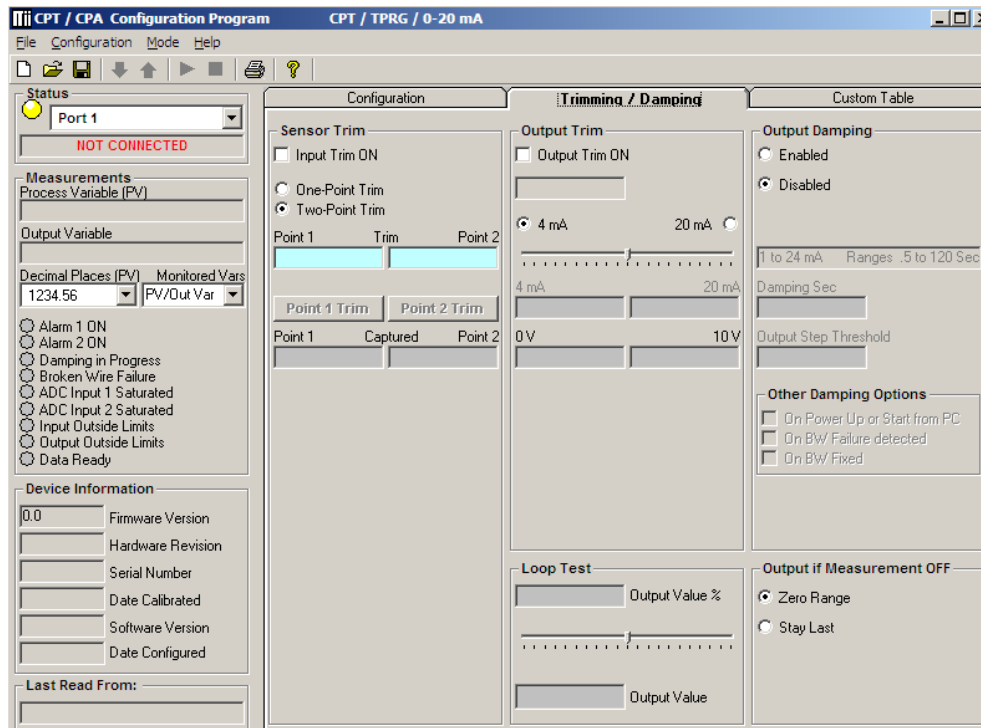


如果想了解更多关于 CPT 的信息, 可以查看帮助文件。

修剪

为了实现修剪作用, 点击 Trim Tab (如下图所示), 修剪操作可以提高测量精度, 接线图参见图 7。

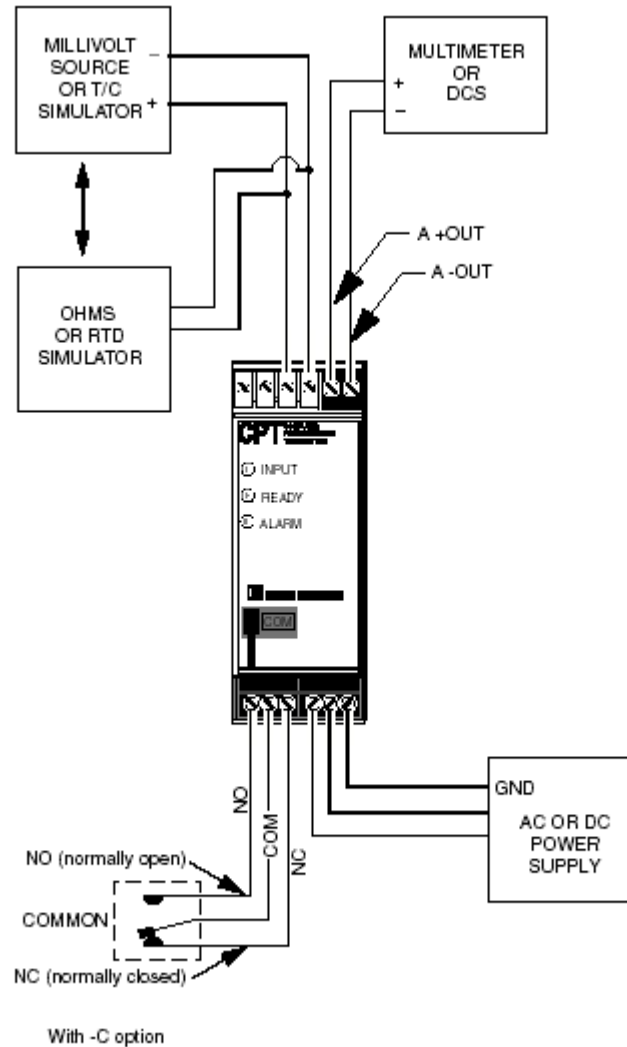
图 6 PC 组态软件修剪选项示意图



CPT

PC-Programmable
Temperature Transmitter

图 7 修剪 CPT



传感器修剪

传感器修剪通过与标定设备或者实际设备的真实输入值相匹配，达到提高 CPT 测量精度的目的。这就证实传感器输入被正确的解读。

CPT 可以修剪量程范围内的任何值。注意，仅一个点的修剪会对传感器读数产生偏差，而两个点的修剪会产生偏差和增益。

在执行传感器修整操作前，请确认状态显示为“Measurements On”。用户可以打开模式下拉菜单，选择“Measurements On”，然后进行修剪操作。

步骤为：

- 1: 按适当的按钮，选择单点或双点修剪，每个都包括修剪和捕获值。
- 2: 在相应的范围内输入修剪值。
- 3: 将目标信号应用于输入，等到它稳定后，按“Point 1 Trim”捕获测量值。如果选择了“Two Point Trim”，重复以上步骤，再按“Point 2 Trim”。
- 4: 为了添加修剪值到现在的设置里，选择“Input Trim”工具箱，不作任何修改下载所选择的设置值。

输出修剪

通过标定传送到接收设备的 4—20mA 输出值，输出修剪可以提高 CPT 的测量精度。这就保证了 CPT 被正确的解读。

在执行输出修剪操作之前，请确认状态显示为“Measurements Off”，可以打开模式下拉菜单，选择“Measurements Off”。然后再进行修剪操作。

步骤为：

- 1: 若没有选择，通过“Set to Volt/mA”按钮，选择输出类型“Output mA”。
- 2: 将万用表连接至输出，打到“4mA”格，扭动滑线变阻器修剪到用户所需要的值，再下载到设备。
- 3: 将万用表打到“20mA”格，扭动滑线变阻器修剪到用户所需要的值，再下载到设备。
- 4: 为保证输出修剪和修剪值被保存，按“Output Trim On”工具箱，下载至设备。
- 5: 将状态调回至“Measurements On”

选择好后，用户设定的修剪值就有效了，而厂家摄制值就会无效。

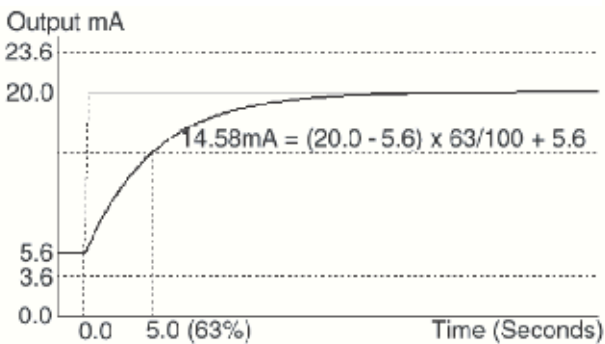
输出阻尼

为了防止短暂的尖峰造成报警，用户需要对输出进行阻尼设置，让设备的响应时间有个延时，在“Output Step Change”内进行输出阻尼的设置。

步骤为：

- 1: 若需要设置输出阻尼，选择“Enabled”键。
- 2: 在“Output Step Change”内填入 1—16mA 内的任何一个值，它允许输出在一个范围内浮动，而不会引起报警动作。
- 3: 在“Damping Sec”内填入 0.5—120s 中的任何一个数值。它就是输出达到满量程的 63% 所需要的时间。

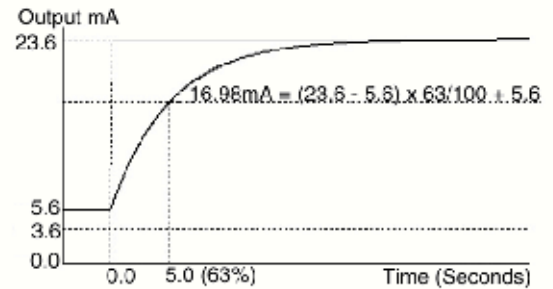
图 8 一般阻尼情况



一般的阻尼现象就是：在 5.6mA 至 20mA 范围内，5 秒后输出达到 14.58mA，即为 20mA 的 63%。

下图给出的是另一个例子，输出高限达到 23.6mA。5 秒后输出达到 16.98mA。

图9. 当上限为 23.6mA时，输出阻尼



测量中断时输出

若测量中断，选择“Zero Range”读出电流/电压的零值。

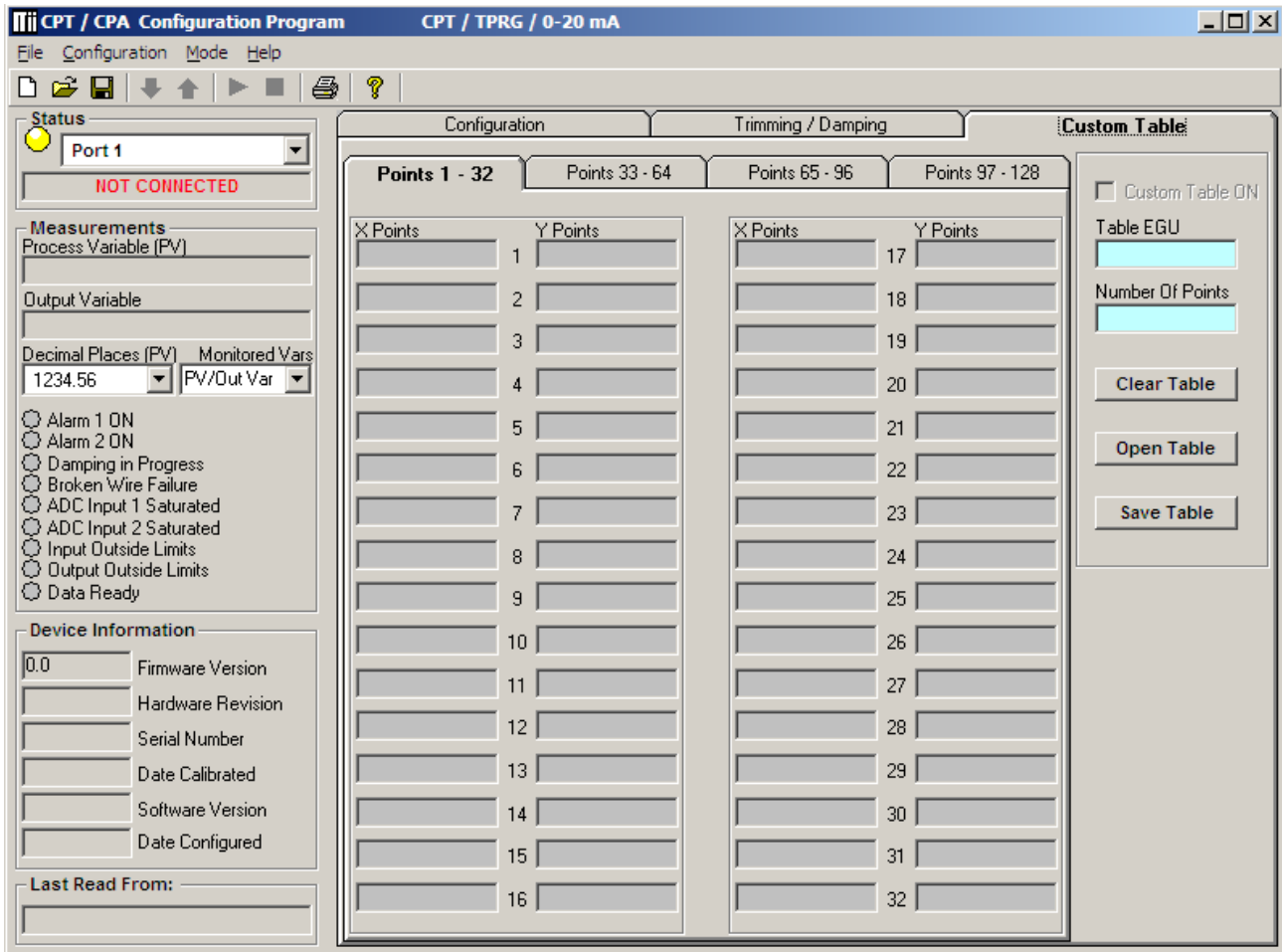
回路测试

回路参数可以测试输出性能和精度，并修剪回路里其他设备的精度。输出对应于输入的电流/电压值。用户可以检查回路里的其他设备，并将其标定到这一信号值。

该功能独立于输入，若发现输出需要调整，可以进行输出修剪操作。

- 1: 在通信栏里选择模式下拉菜单，选择“Measurements Off”。
- 2: 键入用户所希望参数的输出百分比，敲回车键。或者使用鼠标调节上面的滑动条来调节值。
- 3: 执行参数测试和校准操作
- 4: 完成操作后，回到模式栏，恢复到“Measurements On”。

图 10 用户自定义表格界面



用户表格

用户表格允许设置用户自定义的线性化曲线（如图10所示），当CPT接收到一个输入值时，该功能规定输出为何值。它也允许用户在Excel表格中事先做好一张表格，然后以.csv的格式保存后，再输入设置软件中。

1: 用户选择所需要的点数，填入“Number of Points”，敲回车键，然后所选择个数的表格亮显，可以进行输入操作。

注意

要清除表格或者重新开始，点击“Clear Table”。

2: 在X, Y栏里分别键入各个值，X栏里为变量名，Y栏里为相应的数值。

3: 按“Save Table”可以将显示的用户表格存到硬盘或者磁盘。

按“Open Table”可以在需要的时候将其取出使用，按“Table EGU”可以设定工程单位。

按“Custom Table On”可以使用该用户表格。

4: 将数据表格下载到设备。

安装

安装包含物理元件的安装和电子接线图的安装

安装 CPT

CPT 可以安装在金属封装的标准的DIN导轨上。

电子安装

请参见图 4 和图 8 来进行电子安装。

推荐的接地方案

推荐如下的接线标准：

任何摩尔工业公司的金属封装都必须有效的接地

接线前要保证接地保护导线连接至安全的系统接地

所有输入信号、输出信号要使用屏蔽双绞线，屏蔽自身需要安全接地

非屏蔽输入输出信号线的最大长度为50.8mm

操作

在完成编程、标定、安装并连接至电源后，CPT就可以开始工作。CPT可以长时间的自动运行而无需他人看守

维护

公司建议用户每隔 6 到 8 个月现场检查一下仪表，按照仪表的要求进行安装和维护。

用户服务支持

安装包含物理元件的摩尔工业公司提供给用户优质的产品服务。将保证每一个售出的产品的质量，并提供售后服务。如果用户的产品有问题，请随时和摩尔工业公司上海办事处联系。

非常感谢用户使用摩尔产品！



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