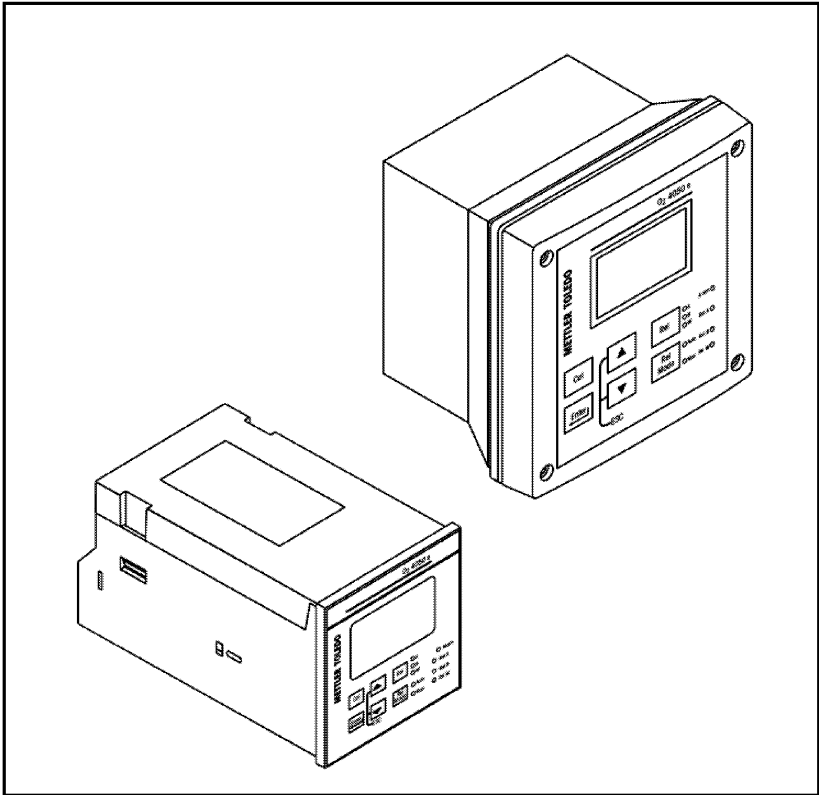


操作说明

梅特勒-托利多 4050e溶氧变送器



序言

本手册说明 4050e 系列溶解氧变送器的使用方法，它有两种功能，首先是循序渐进地帮助用户学会如何去操作仪器，其次它可作为一本方便的使用指南。本手册涵盖 4050e 系列溶解氧变送器的多种应用，如果您在使用仪器中有何疑问，请立即与离您最近的梅特勒-托利多公司授权经销商联系。

本手册的内容将随着产品升级而增加或删减，此种情况梅特勒-托利多公司将不专门通知客户并不承担由此引起的任何责任。

梅特勒-托利多公司将不承担由于使用不当引起损坏或故障的任何责任。

METTLER TOLEDO 2002 版权所有，1.1。版本。

目 录

1. 引言	5
1.1 概述	5
2. 装配和安装	6
2.1 测量和控制系统	6
2.2 几何尺寸	7
2.3 显示屏	8
2.4 按键功能	8
2.5 液晶显示器	9
2.6 保护密码	9
2.7 菜单总介	10
2.8 安装	11
3. 电连接	13
3.1 连接图	13
4. 测量	15
4.1 测量模式显示	15
5. 校正模式	16
5.1 进入校准模式	16
5.2 校准	17
5.3 检查零点和斜率	20
6. 设定模式	21

6.1 进入设定模式	21
6.2 电极偏置(OFS)	22
6.3 温度设定(设定 °C)附加功能	23
6.4 控制继电器 A/B 附加功能	24
6.5 控制器(Cntr)附加功能	26
6.6 输出电流 1 附加功能	29
6.7 输出电流 2 附加功能	30
6.8 继电器清洗附加功能	31
6.9 配置的附加功能	32
6.10 校正附加功能	33
7. 继电模式	34
7.1 查看继电器的值	34
7.2 手动继电模式	35
8. 技术指标	37
9. 基本资料	39
10. 附录	40

1. 引言

1.1 概况

感谢您购买 METTLER TOLEDO DO4050e 系列溶解氧变送器，仪器可以被用作测量水溶液中的饱和氧 % 或 mg/l 即 ppm，操作模式可以从菜单切换；此外，仪器在测量溶解氧时带有比例或极限控制。控制器具有许多用户友好和安全特色，包括：

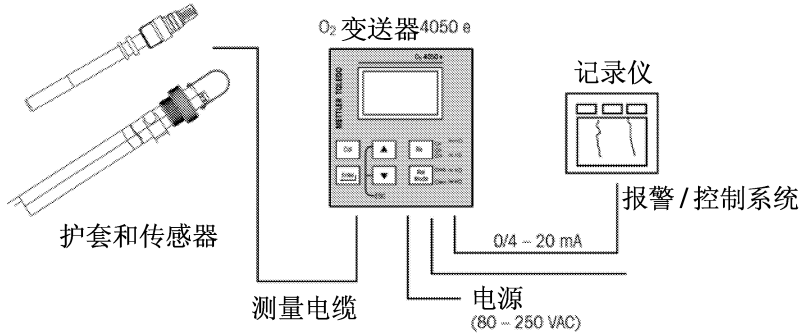
- 简单设置的菜单驱动程序。
- 建立备份记忆确保校准数据和其它资料在供给电源中断时不被擦去。
- 键盘按钮 一点 / 两点校准和电极偏置调节。
- 自动温度补偿 (ATC)。
- 手动温度补偿带有校准和过程温度独立设定。
- 两个隔离的 0/4...20mA 输出。
- 所有继电器 0 到 1999 秒时间延迟调节 - 将虚假报警减到最小。
- 高、低点迟滞宽度（死区）独立可调地设定避免继电器在设定点附近过于频繁地动作。
- 三种控制模式：极限，脉冲长度比例或脉冲频率比例。
- 大屏幕双 LCD 便于清晰地显示读数和多重提示符、报警状态及操作状况。
- 两路开关触点继电器作为设定点继电器和一个报警输出继电器。
- 独立的报警继电器可及时的警告用户测量值超出了设定范围并且可作为自动温度补偿状态下温度传感器故障的报警指示。
- 清洗继电器。
- Hold 锁定功能冻结输出电流 (0/4...20mA) 并释放控制继电器。
- LED 指示器信号能远距离监督控制器状态。
- 抗电磁干扰保护。
- 防紫外线背投光液晶显示。

2. 装配和安装

2.1 测量和控制系统

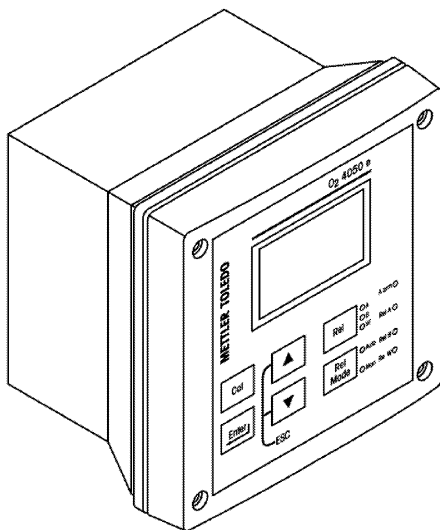
一个典型的测量系统组成如下：

- 一台溶解氧过程控制器。
- 一支带有温度传感器的溶解氧探头。
- 溶氧测量专用电缆。
- 一只过程浸入式或流通式的配件。
- 一个最终控制元件例如泵或阀。
- 一台记录仪。

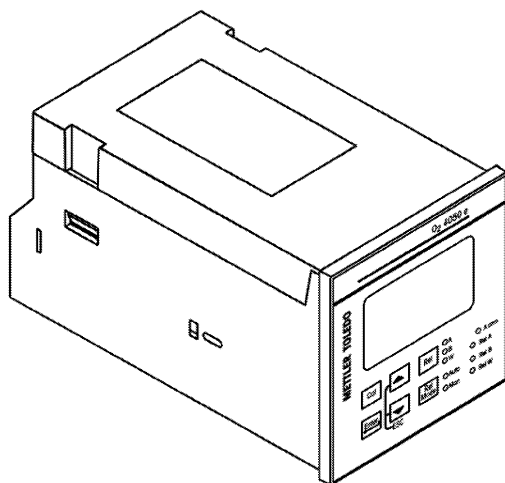


2.2 几何尺寸

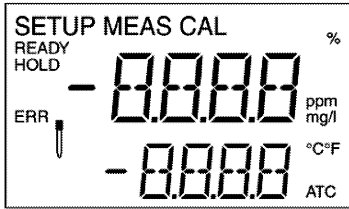
墙式安装



面板安装



2.3 显示屏



可显示两个测量参数，以及各种模式和状态指示。

模式指示：

- **MEAS**: 测量模式
- **SETUP**: 设置模式
- **CAL**: 校准模式

状态指示：

- **READY**: 校准成功后可见
- **HOLD**: 冻结电流输出和释放继电器
- **ATC**: 在自动温度补偿模式中可见。在手动温度补偿模式中不可见。在自动温度补偿模式下温度探头损坏“ATC”会闪烁
- **ERR**: 错误或报警指示器

2.4 按键功能

键	功能
	<ul style="list-style-type: none"> • 进入校准模式（需要密码）
	<ul style="list-style-type: none"> • 进入设置模式（需要密码） • 进入附加功能（参数） • 确认输入的参数
 	<ul style="list-style-type: none"> • 在校准模式下开始校准 • 在设置模式下选定功能组 • 设置参数和数值（连续按键增加输入速度）
	<ul style="list-style-type: none"> • 在手动继电器操作时控制继电器 • 同时按两键可进入测量状态 • 显示 SP1 和 SP2 的极限值，在自动继电器操作时设置清洗触点
	<ul style="list-style-type: none"> • 在手动继电器操作下在继电器 A, B 和清洗继电器之间转换 • 从自动继电器操作转换至手动状态（需要密码）

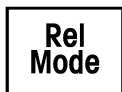
2.5 液晶显示器

继电器指示



- A
- B 按下 Rel 键指示 (A, B 或 W) 继电器极限值
- W

继电器模式指示



- Auto 设置至自动模式时指示灯亮
- Man 设置至手动模式时指示灯亮

继电器状态指示

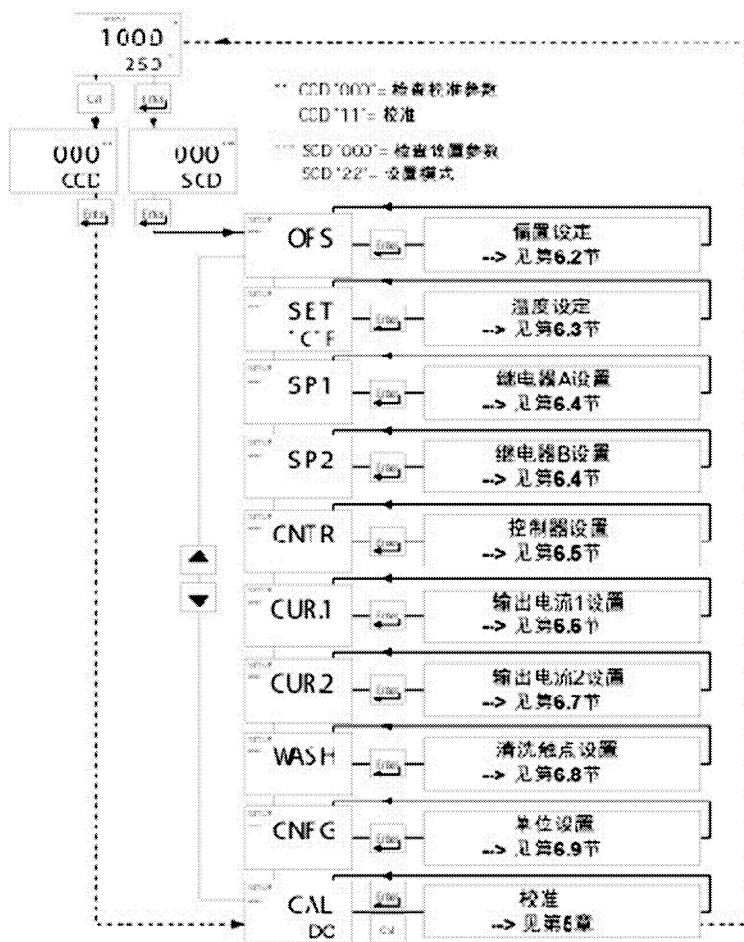
- Alarm** 报警： 超过极限值或温度探头损坏指示灯亮
- Rel A** 继电器 A： 数值在继电器 A 范围内指示灯绿色
数值超出继电器 A 范围指示灯红色
- Rel B** 继电器 B： 数值在继电器 B 范围内指示灯绿色
数值超出继电器 B 范围指示灯红色
- Rel W** 继电器： 在清洗状态下指示灯亮

2.6 保护密码

进入校准模式，设置模式及手动继电器操作模式都需要密码。这些密码在出厂时都已被设置好而不能更改，以下是一些常用密码：

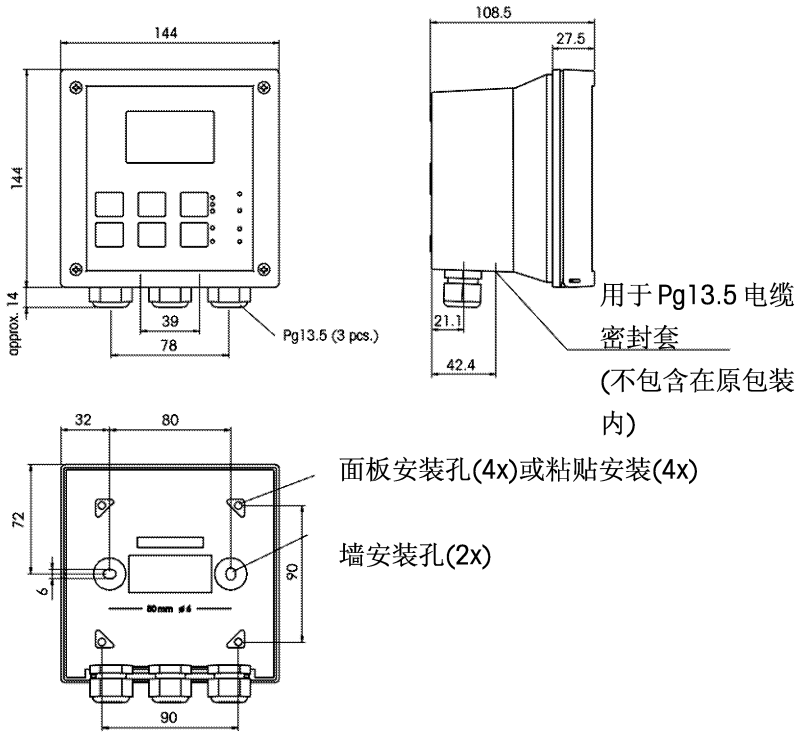
保护密码	模式 / 描述
000	显示状态 / 设置
11	校准模式 / 开始校准
22	设置模式 / 参数设定
22	手动继电器操作 / 从自动转换至手动继电器操作模式

2.7 菜单总介



2.8 安装

墙式安装



注: 所有尺寸以 mm 表示

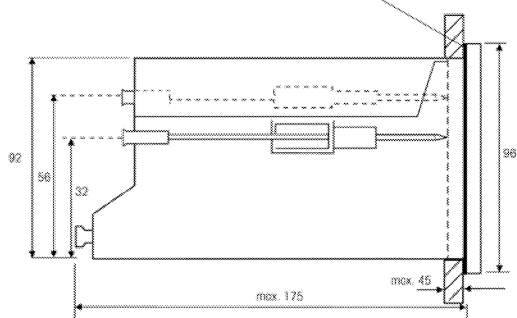
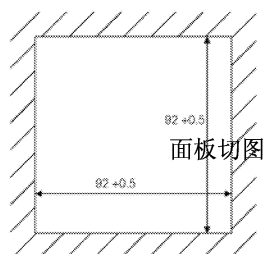
墙安装防护等级: IP65

面板安装

平行垫圈(1mm)

(用户自行安装)

注意:垫圈的锥形角需安装在顶部

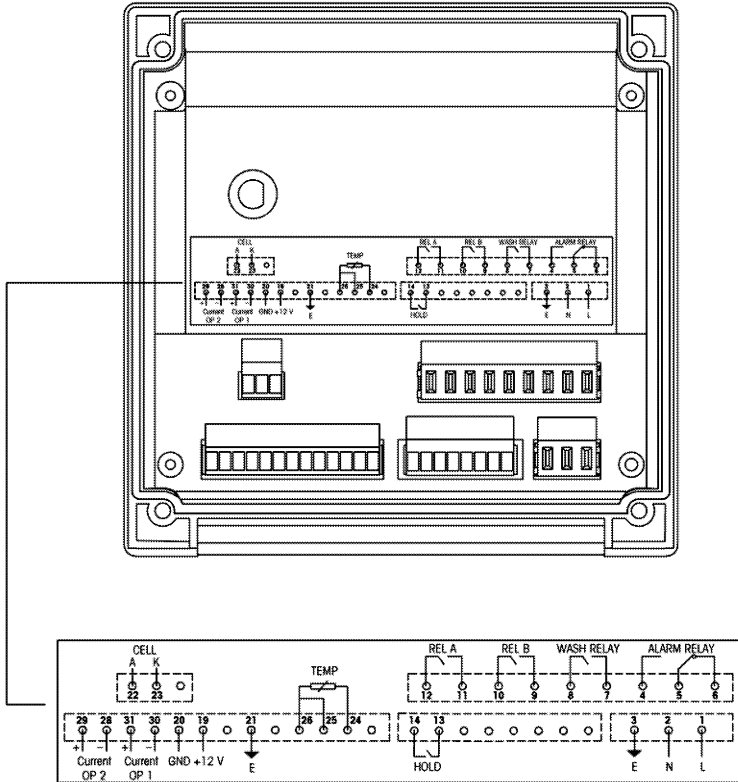


用于面板安装的仪表壳: IP54(前面板), IP40(外壳)

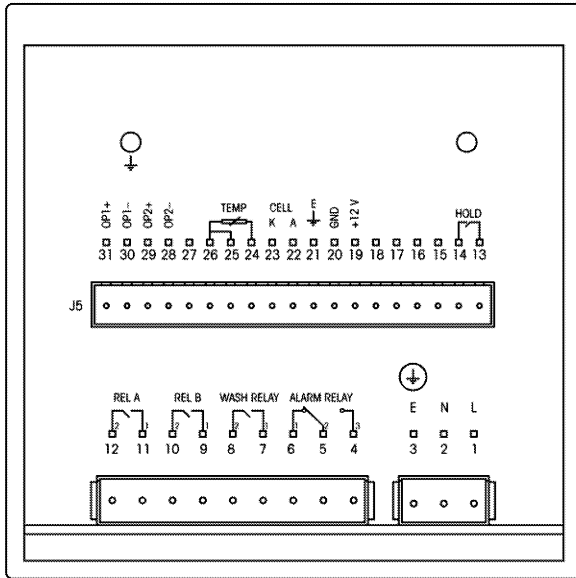
3 电连接

3.1 连接图

墙式



面板安装




VP 电缆接线

VP 电缆

- A 透明(阴极)
- B 红(阳极)
- E 白(T1)
- F 绿(T2)
- G 绿/黄(屏蔽电缆)

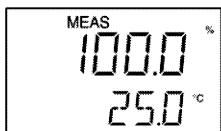
变送器端子

- K (23)
- A (22)
- RTD(26)
- RTD(24)
- E (21)

 **注意:** 灰线及蓝线不连接

4. 测量

4.1 测量模式的显示



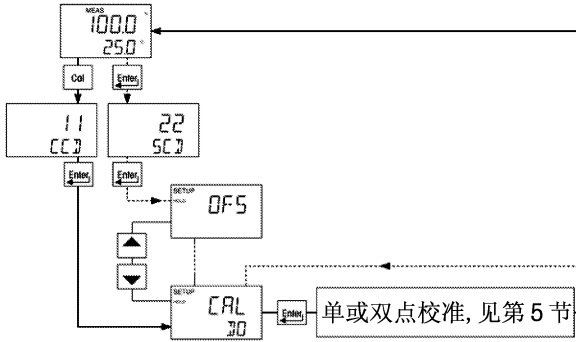
控制器刚开启电源时，在大屏幕双 LCD 简短显示所有信息以后自动进入测量模式。

屏幕上排显示溶解氧值，下排显示温度值；屏幕右边的提示器指示测量单位：ppm，mg/l 或饱和氧 %；类似于提示器，在屏幕顶端或左边显示控制器目前的状态例如：“HOLD”，“SETUP”，“MEAS”，“CAL”，“READY”，等等。

5. 校准模式

您可以在测量模式直接按 CAL 键和键入校准模式密码“11”进入校准模式，也可以从高级设置模式到达校准模式。


5.1 进入校准模式




1. 在测量模式中按 **CAL 键**（直接进入）或按 **ENTER 键**（通过设置模式）。
2. 按 **CAL 键**后：显示要求键入校准密码。按 **▲ 键**或 **▼ 键**设置校准密码至“11”，然后按 **ENTER 键**确认。

按 **ENTER 键**后：显示要求输入保护密码。按 **▲ 键**或 **▼ 键**设置保护密码至“22”，按 **ENTER 键**确认保护密码，然后按 **▲ 键**或 **▼ 键**选择校准附加功能。

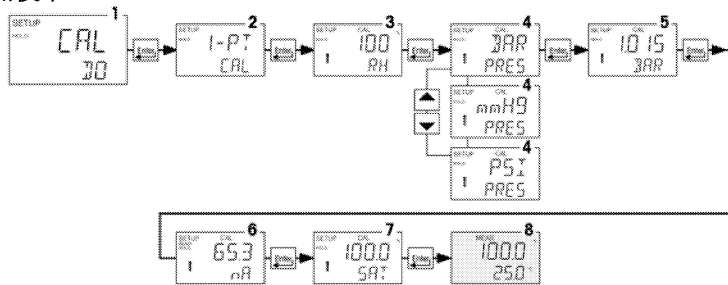
显示屏显示“CAL DO”，按上图步骤所示进行校准。

 **注意：**同时按 **▲ 键**或 **▼ 键**可离开校准模式，仪器回到测量状态并保留原来的校准数据。回到测量模式后，校准保护密码自动由“11”重新设置到“000”。


5.2 校准


 **注意:** 在设置模式中，选择单位（%，mg/l 或 ppm）进行校准。溶氧变送器可进行 1 点或 2 点校准。


单点校准



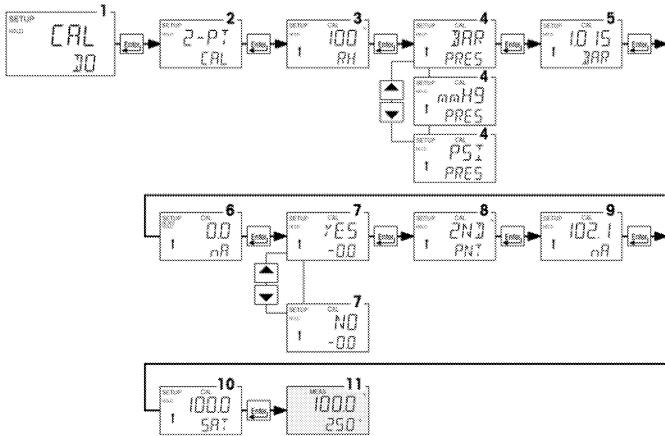
1. 按 5.1 节所述进入校准模式，显示“CAL DO”
2. 按 **ENTER** 键，显示“1-PT CAL”（单点校准），按 **ENTER** 键确认
3. 按 Δ 键或 ∇ 键选择相对湿度，按 **ENTER** 键确认
4. 按 Δ 键或 ∇ 键选择压力单位（“BAR”，“mmHG”或“PSI”）按 **ENTER** 键确认
5. 按 Δ 键或 ∇ 键输入压力，按 **ENTER** 键确认
6. 将传感器放入校准溶液或空气中。显示温度补偿传感器的电流（nA）。“CAL”和“ELECTRODE SYMBOL”开始闪烁。当读数稳定后，闪烁消失并显示“READY”，按 **ENTER** 键确认值
7. 显示饱和度或浓度的定义值，按 Δ 键或 ∇ 键选择饱和度（“SAT%”）或浓度（“Con ppm”或“Con mg/l”），按 **ENTER** 键确认
8. 变送器将回到测量模式

 **注意:** 如从设置模式中进入到校准模式，将回到校准模式

 **注意:** 如果在校准过程中出现“ERR”错误，同时按 Δ 键或 ∇ 键离开并从第一步开始重新进行校准。

 **注意:** 当校准时使用手动温度补偿时，变送器将会自动从以前的过程温度转换到当前校准温度。离开校准模式后，又将自动转换至以前的过程温度（如何设置校准温度及过程温度，参见第 6.3 节）


双点校准





1. 按 5.1 节所述进入校准模式，显示“CAL DO”
 2. 按 **ENTER** 键，显示“1-PT CAL”（单点校准），按 Δ 键或 ∇ 键选择“2-PT CAL”（双点校准），按 **ENTER** 键确认
 3. 按 Δ 键或 ∇ 键选择相对湿度，按 **ENTER** 键确认
 4. 按 Δ 键或 ∇ 键选择压力单位（“BAR”，“mmHG”或“PSI”）按 **ENTER** 键确认
 5. 按 Δ 键或 ∇ 键输入压力，按 **ENTER** 键确认
 6. 将传感器放入无氧溶液或氮气中。显示温度补偿传感器的零点电流（nA）。“CAL”和“ELECTRODE SYMBOL”开始闪烁。当读数稳定后，闪烁消失并显示“READY”，按 **ENTER** 键确认值
 7. 按 Δ 键或 ∇ 键选择“YES”接受零点电流值，不接受可选“NO”，按 **ENTER** 键确认您的选择
-  **注意：**如接受零点值，零点偏置设置模式将被重新设定
8. 显示屏显示“2ND PNT”，按 **ENTER** 键接着校准斜率
 9. 将传感器放入校准溶液或空气中。显示温度补偿传感器的第二点的电流（nA）。“CAL”和“ELECTRODE SYMBOL”开始闪烁。当读数稳定后，闪烁消失并显示“READY”，按 **ENTER** 键确认值

10.显示饱和度或浓度的定义值，按 **Δ 键** 或 **▽ 键** 选择饱和度 (“SAT%”) 或浓度 (“Conppm” 或 “Con mg/l”), 按 **ENTER 键** 确认

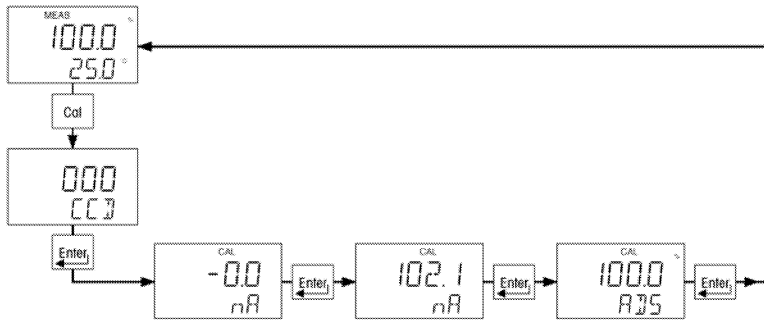
11.变送器将回到测量模式

 **注意:** 如从设置模式中进入到校准模式，将回到校准模式


 **注意:** 如果在校准过程中出现 “ERR” 错误，同时按 **Δ 键** 或 **▽ 键** 离开并从第一步开始重新进行校准。

 **注意:** 当校准时使用手动温度补偿时，变送器将会自动从预设的过程温度转换到当前校准温度。离开校准模式后，又将自动转换至预设的过程温度（如何设置校准温度及过程温度，参见第 6.3 节）

5.3 检查零点和斜率



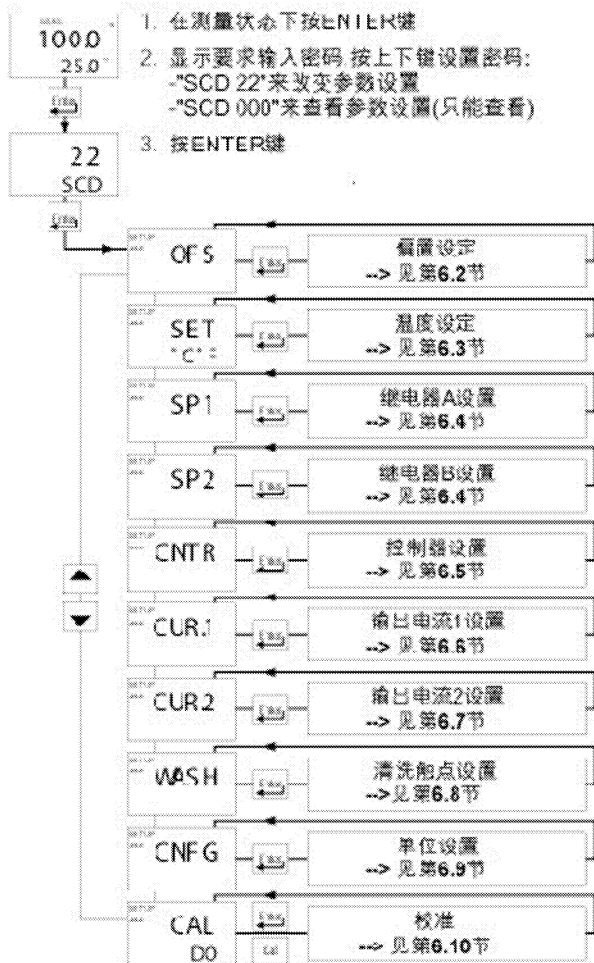
1. 在测量模式中按 **CAL** 键，显示要求输入密码，使密码保持“000”
2. 按 **ENTER** 键，以 nA 显示零点电流
3. 按 **ENTER** 键，以 nA 显示第二点的电流
4. 按 **ENTER** 键，以 % 显示所选择的测量范围

 **注意：**如在 30 秒内不按键，仪器将自动返回到测量模式。
按 **ENTER** 键返回测量模式。

6. 设定模式

6.1 进入设定模式

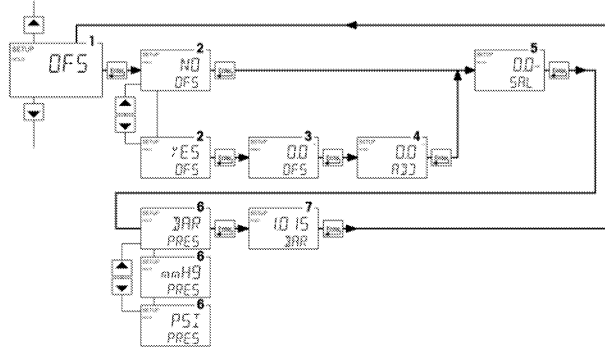
在设定模式中，您可根据需要对变送器进行设置。



 **注意：**同时按△键或▽键离开设定模式，返回测量模式。

6.2 电极偏置(OFS)附加功能


这模式允许您在没有电极的情况下把仪器归零。建议您使用模拟器。真正的零点校准，请参照第五节的内容。如果您不使用模拟器，22Kohm 的 NTC 必须连接到变送器背部端子的 24 和 25 上。



1. 选择“OFS”附加功能，然后按 **ENTER** 键
2. 按 **Δ** 键或 **∇** 键选择“YES”进行电极偏置的调节，或选择“NO”放弃。按 **ENTER** 确认您的选择

如您选择“YES”：

3. 显示饱和度或浓度的偏置值，如果在 -0.2nA 到 1.1nA 之间，可以接受校正，按 **ENTER** 键确认

 **注意：**如果偏置值超出可以校正的范围，则不能被校正，并显示“ERR”错误信息

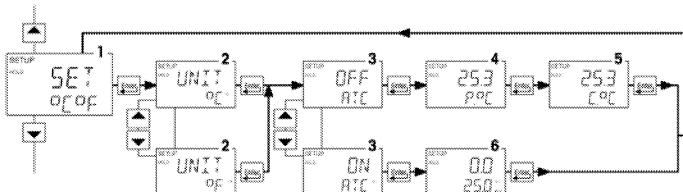
4. 显示偏置值，按 **ENTER** 键确认
5. 设定溶液的盐度：只有当选择测量单位为“mg/l”或“ppm”时才出现。按 **Δ** 键或 **∇** 键设定溶液的盐度，按 **ENTER** 键确认
6. 设定压力单位：按 **Δ** 键或 **∇** 键设定压力的单位（“BAR”，“mmHG”，“PSI”）按 **ENTER** 键确认
7. 设定压力：按 **Δ** 键或 **∇** 键设定压力值，按 **ENTER** 键确认

继续其他的设定步骤，或同时按 Δ 键或 ∇ 键回到测量模式。



注意：电极偏置值在双电校准时被重新设置，参见第 5 节

6.3 温度设定 (Set°C°F) 附加功能

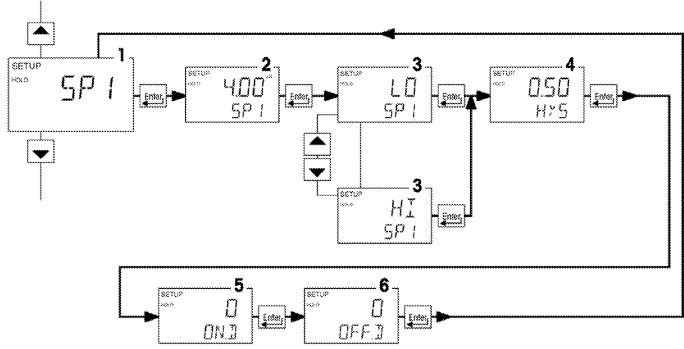


1. 选择“SET °C°F”附加功能，按 ENTER 键确认
2. 选择温度单位：按 Δ 键或 ∇ 键选择需要的温度单位“°C”或“°F”，按 ENTER 键确认
3. 是/否温度 ATC 补偿：按 Δ 键或 ∇ 键选择是否需要自动温度补偿“ATC ON”或“ATC OFF”，按 ENTER 键确认您的选择。
-ATC 不补偿 (ATC OFF)：
4. 设定过程温度：按 Δ 键或 ∇ 键调节过程温度（上面，设定范围：-9.9 到 125°C），按 ENTER 键确认
5. 设定校准温度：按 Δ 键或 ∇ 键调节过程温度（上面，设定范围：-9.9 到 125°C），按 ENTER 键确认
-ATC 补偿 (ATC ON)
6. 设定温度偏置值：显示当前的温度偏置值（上面）和当前的测量温度（下面）。将变送器上当前显示的温度值和一精确值进行比较，记录下正确的温度值。按 Δ 键或 ∇ 键调节下面的值。上面的数字为偏置值。你可以选择最大到 $\pm 10^\circ\text{C}$ ，按 ENTER 键确认


继续其他的设定步骤，或同时按 Δ 键或 ∇ 键回到测量模式。

6.4 控制继电器 A/ 继电器 B (SP1/SP2) 附加功能


SP1 为继电器 A 设置操作参数，而 SP2 为继电器 B，因为这些功能组具有相同的设置参数，故一同讲述。



1. 选择“SP 1”（继电器 A）或“SP 2”（继电器 B）附加功能，然后按 **ENTER** 键。
2. 设定设置点值：按 Δ 键或 ∇ 键进入设置点 1（设置点 2）的值，来激活控制器。按 **ENTER** 键确认。
3. 选择继电器功能：按 Δ 键或 ∇ 键选择需要的继电器功能（“LO” = 低或“HI” = 高），按 **ENTER** 键确认您的选择。


 **注意：** 此项参数可以用来选择继电器功能。当 DO 值低于设置下限时选“LO”激活继电器，当 DO 值高于上限时选择“HI”激活继电器。SP1 和 SP2 可以选做“Lo/Lo”，“Lo/Hi”，“Hi/Lo”或“Hi/Hi”。

4. 设定迟滞值：按 Δ 键或 ∇ 键选择设置点 1（设置点 2）希望的迟滞值（设定范围：0.1 到 1.0mg/l，1 到 10%），按 **ENTER** 键确认。


 **注意：**如果您的测量值在设置点附近来回震荡，设定迟滞值可防止继电器快速响应，参照附录 2。

例如：您已经将下限值设定在 6.20mg/l，您的迟滞值为 0.5mg/l，如果您的测量值低于 6.20mg/l，继电控制器将被激活。外加的装置将调节您的测量值上升到 6.20mg/l，在上升到 6.70mg/l(6.20 +0.5)的过程中，继电器保持激活状态。

5. **设置延迟动作时间：**按 Δ 键或 ∇ 键输入设置点 1（设置点 2）的延迟时间。控制器将控制继电器在若干秒（0 到 1999 秒）后启动。按 **ENTER** 键确认输入。

 **注意：**您可以为每一个继电器设置延期时间，继电器应在测量值到达设定点和迟滞值后延迟动作，然而控制器允许设定 0 到 1999 秒推迟继电器动作。

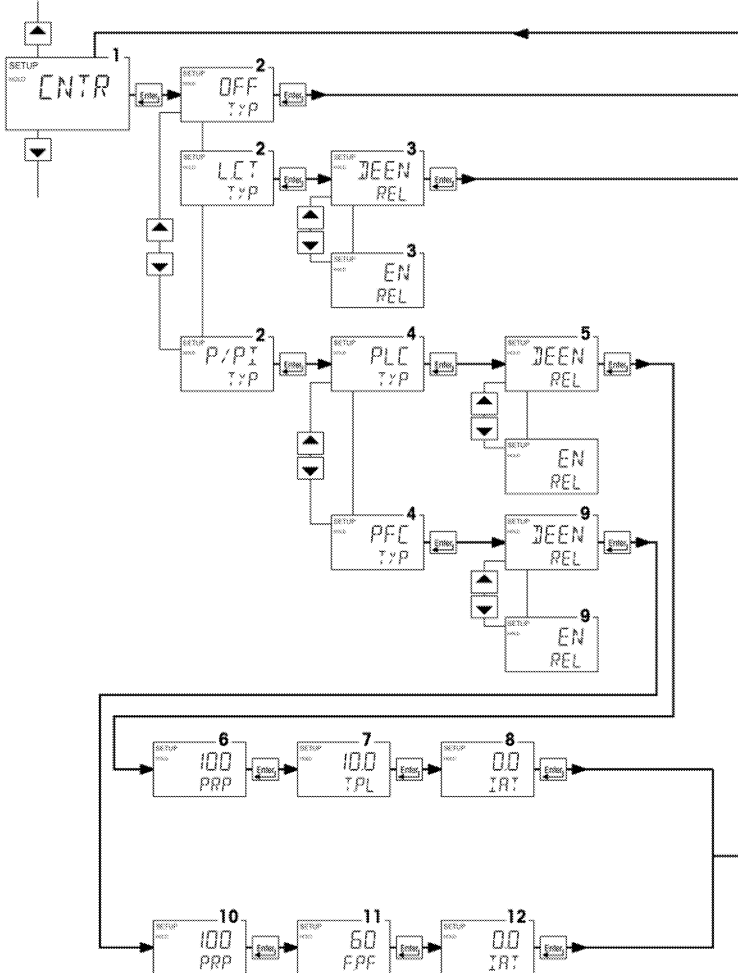
6. **设置延时关闭时间：**按 Δ 键或 ∇ 键输入设置点 1（设置点 2）的延时关闭时间。控制器将控制继电器在若干秒（0 到 1999 秒）后启动。按 **ENTER** 键确认输入。

 **注意：**您可以为每一个继电器设置延期时间，继电器应在测量值到达设定点和迟滞值后延迟关闭，控制器允许设定 0 到 1999 秒关闭继电器。

继续其他的设定步骤，或同时按 Δ 键或 ∇ 键回到测量模式。

6.5 控制器(Cntr)附加功能

在这个附加功能中您可以设置控制器参数。



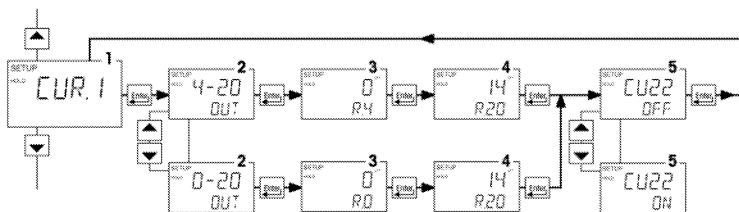
1. 选择“CNTR”附加功能,按 **ENTER** 键
 2. **选择控制器类型：按 Δ 键或 ∇ 键**选择合适的控制器类型：
 - OFF = 控制器关闭
 - 使用控制关闭将阻止继电器切换，仪表仅作为一台显示器
 - LCT = 极限控制（开启 / 关闭）
 - 选择极限控制使得泵或数值得到快速响应
 - P/PI = 比例 / 积分调控
 - 选择比例调控使得泵能平稳运作或精确地控制比例值。选择积分调控可终止稳态。
- 注：详细的控制设定说明，请参看附录 3。
- 按 ENTER 键**确认你的选择。
- 如果选取**限值控制（L.CT）**：
3. **选取设备处于非报警状态：按键**选取合适的状态（不激活 = “DEEN” 或激活 = “En”）。按 **ENTER** 键确认你的选择。
 - 如果选取**比例控制（P/PI）**：
 4. **选取比例控制：按键**选取适合的控制类型（“PLC” = 脉冲长度控制，“PFC” = 脉冲频率控制）。
按 ENTER 键确认你的选择。
 - 如设定为**脉冲长度控制（PLC）**：
 5. **选取设备处于非报警状态：按 Δ 键或 ∇ 键**选取合适的状态（不激活 = “DEEN” 或激活 = “En”）。按 **ENTER** 键确认你的选择。
 6. **设置比例范围：按键**设定比例范围（设定范围：10 至 500%）。
按 ENTER 键确认你的设置。
 7. **设置脉冲长度：按 Δ 键或 ∇ 键**设定脉宽（设定范围：0.5 至 20 秒）。
按 ENTER 键确认你的选择。
 8. **设置积分作用时间：按 Δ 键或 ∇ 键**设定积分作用时间（设定范围：0.0 至 999.9 分钟）。按 **ENTER** 键确认你的选择。
 - 如果选取**脉频控制（PFC）**：
-

9. 选取设备处于非报警状态：按 Δ 键或 ∇ 键选取合适的状态（不激活 = “DEEN” 或激活 = “En”）。按 **ENTER** 键确认你的选择。
10. 设置比例范围：按 Δ 键或 ∇ 键设定比例范围（设定范围：10 至 500%）。按 **ENTER** 键确认你的设置。
11. 设置脉频：按 Δ 键或 ∇ 键设定脉频（设定范围：60 至 120 脉冲每分钟）。按 **ENTER** 键确认你的设置。
12. 设置积分作用时间：按键设定积分作用时间（设定范围：0.0 至 999.9 分钟）。按 **ENTER** 键确认你的选择。

然后可按 Δ 键或 ∇ 键继续模式设置或按 ‘退出’ 键退回至测量模式。

6.6 输出电流 1 的附加功能

在附加功能中设置输出电流的范围以转换 pH 或 mV 值。



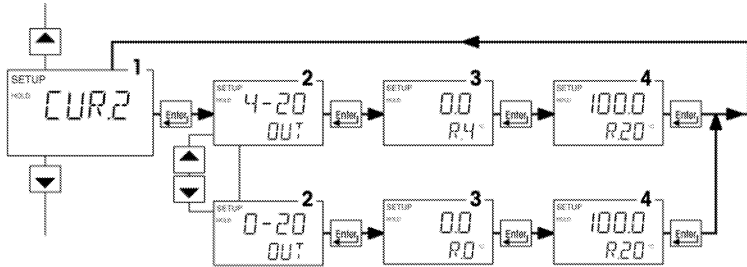
1. 选择“CUR.1”附加功能，然后按 **ENTER** 键。
2. 选择输出类型：按 **Δ** 键或 **∇** 键选择适当的输出类型：0-20mA 或 4-20mA。按 **ENTER** 键确认你的选择。
3. 在输出为 4mA（或 0mA）设置 pH 或 ORP 值：按 **Δ** 键或 **∇** 键设定 pH 或 ORP 值分别等同于 4mA 或 0mA。按 **ENTER** 键确认你的选择。
4. 在输出为 20mA 设置 pH 或 ORP 值：按 **Δ** 键或 **∇** 键设定 pH 或 ORP 值分别等同于 20mA。按 **ENTER** 键确认你的选择。
5. 选择超出范围的电流：按或切换为“CU22”开或关。如果：“CU22”启动，则当测量值逸出范围时，输出信号显示 22mA。按 **ENTER** 键确认你的选择。

注：“CU22”的设定（开/关）同样作用于输出电流 2。

然后可按 **Δ** 键或 **∇** 键继续模式设置或按‘退出’键退回至测量模式。

6.7 输出电流 2 的附加功能

在附加功能中设置输出电流的范围以转换温度值。

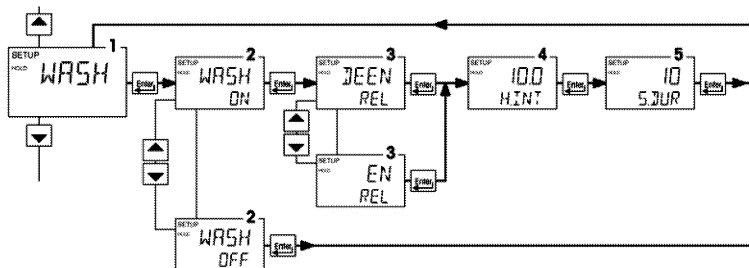


1. 选择“CUR.2”附加功能，然后按**ENTER**键。
2. 选择输出类型：按 Δ 键或 ∇ 键选择适当的输出类型：0-20mA或4-20mA。按**ENTER**键确认你的选择。
3. 在输出为4mA（或0mA）设置温度值：按 Δ 键或 ∇ 键设定温度值（设定范围：-9.9至115°C或15至237°F）分别等同于4mA/0mA。按**ENTER**键确认你的选择。
4. 在输出为20mA设置温度值：按 Δ 键或 ∇ 键设定温度值（设定：-0.1至125°C或35至257°F）分别等同于20mA。按**ENTER**键确认你的选择。

然后可按 Δ 键或 ∇ 键继续模式设置或按‘退出’键退回至测量模式。

6.8 继电器清洗的附加功能

在附加功能中，你可进行清洗参数的设置。



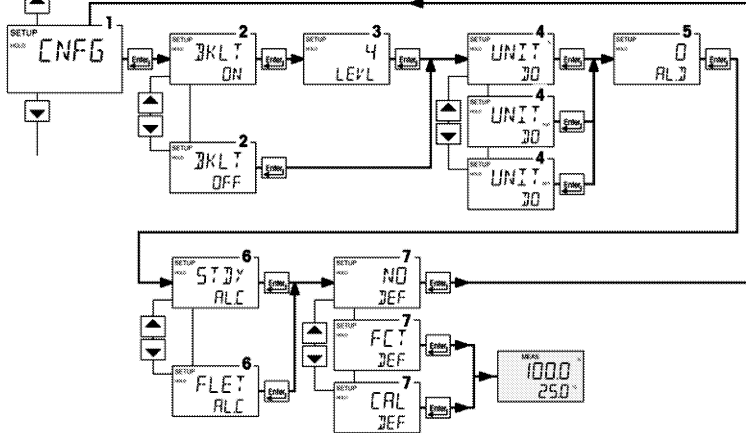
1. 选择“WASH”附加功能，然后按 **ENTER** 键。
2. 启动/关闭清洗功能：按 Δ 或 ∇ 键来启动（WASH ON）或关闭（WASH OFF）清洗功能按 **ENTER** 键确认你的选择。
3. 选择继电器的状态：按 Δ 键或 ∇ 键选取适合的继电器状态（不激活 = “DEEN” 或激活 = “En”）。按 **ENTER** 键确认你的选择。
4. 设置清洗间隔时间以小时为单位：按 Δ 键或 ∇ 键设定合适的清洗间隔时间（设定范围：0.1 至 199.9 小时）。按 **ENTER** 键确认你的选择。
5. 设置清洗时间以秒为单位：按 Δ 键或 ∇ 键设定合适的洗涤时间（设定范围：1 至 1999 秒）。按 **ENTER** 键确认你的选择。

注：清洗过程中，继电器的操作被设为禁止。为安全起见，禁止的时间将从清洗过程前 5 秒开始至清洗结束后 10 秒解除。

然后可按 Δ 键或 ∇ 键继续模式设置或按‘退出’键退回至测量模式。

6.9 配置的附加功能

在附加功能中，你可进行变送器配置设置。



1. 选择“CNFG”附加功能，然后按**ENTER**键。
2. 启动/关闭背景夜光显示：按**Δ**键或**▽**键来启动（BKL T ON）或关闭（BKL T OFF）背景夜光显示。按**ENTER**键确认你的选择。
3. 设置夜光显示亮度：按**Δ**键或**▽**键设定夜光显示亮度（设定范围：弱1度至强4度）。按**ENTER**键确认你的选择。
4. 选择DO测量单位：按**Δ**键或**▽**键选择测量单位（%，mg/l或ppm）：按**ENTER**键确认你的选择。
5. 设置报警延迟时间以秒为单位：按**Δ**键或**▽**键设定报警延迟时间（设定范围：0至1999秒）。按**ENTER**键确认你的选择。

注：如果此参数的设定时间早于报警设定时间，则设定无效。

6. 选择报警方式：按 **Δ** 或 **▽** 键选择报警方式：

- “STD” = 持续警报
- “FLET” = 间隙警报

按**ENTER**键确认你的选择。

注：此参数只有两种选择即持续或间隙（单脉冲）警报。脉冲警报持续时间为1秒。

7.

- “NO DEF” = 如确认 ENTER，则保持原值
 - “FCT DEF” = 如确认 ENTER，则所有的设定回复至出厂值
 - “CAL DEF” = 如确认 ENTER，则仅测量设定回复至出厂值
- 按 ENTER 键。所选功能将被执行，随后变送器自动回到测量模式。

然后可按 Δ 键或 ∇ 键继续模式设置或按 ‘退出’ 键退回至测量模式。

6.10 校正附加功能 (CAL)

设定模式中的校正过程与校正模式（参见第 5 节）是一样的。所不同的是该途径在校正完成后仍处于设定模式（而非检测模式）。

7 继电器模式


你可通过前部面板来选择连接继电器 A，继电器 B 或清洗继电器。在自动模式中，仪器自动按所连的继电器设定值。在手动操作中，你可手动控“开”和“关”以决定连接继电器 A 或 B。


7.1 查看继电器的值

如要查看继电器的值，则继电器模式需切换到自动模式（开机后选择标准模式，继电器模式液晶屏 LED 显示“Auto”）。

如在检测模式，则按 REL 键。

	该显示表示继电器 A 的设定值，同时 LED “A” 灯亮。
---	--------------------------------

	两秒钟后，显示了继电器 B 的设定值，同时 LED “B ” 灯亮。
---	------------------------------------

	两秒钟后，显示为清洗继电器的状态，同时 LED “W ” 灯亮。如清洗继电器为“关”，则显示“WASH OFF”。如清洗继电器为“开”，则显示清洗间隔和清洗持续时间。
--	---

再经过两秒钟，仪器回到检测模式。

7.2 手动继电器模式

在手动继电器模式中，你可手控“开”和“关”进行继电器 A，继电器 B 或清洗继电器的选择连接。

1. 如在检测模式，则按 **REL 模式键**。
2. 屏幕显示要求你加入安全号码。按 **Δ 键或 ∇ 键** 以设定安全号码为“2 2”。
3. 按 **ENTER 键**。则手动模式被激活，继电器模式的液晶屏 LED 显示“MANU”。

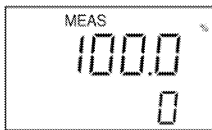
注：按 ENTER 键时的值如不是“22”则仪器转回检测模式，同时继电器仍为自动模式。

4. 按 **REL 模式键** 以选择对继电器 A，继电器 B 或清洗继电器，其相应的 LED（A，B 或 W）灯亮。

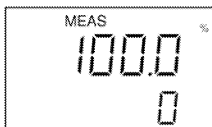
手动控制类型（限值，脉频或脉宽）决定了手动控制的可选范围，可参见第 6.5 节。



如你选择限值控制：则显示目前的测量值和根据目前选取的继电器的状态显示“关”或“开”。



如你选择脉宽控制：则显示目前的测量值（上限值）和持续时间（下限值）。



如你选择脉频控制：则显示目前的测量值（上限值）和脉频（下限值）。

5. 按 **Δ 键或 ∇ 键** 改换继电器的开 / 关状态，脉宽，脉频或清洗功能。继电器 LED 的状态会随之由红转绿。

注：如你需要手动改变继电器的状态，在此处按 **REL 键** 并重复步骤 5 设置另两个继电器。当你进行一个继电器的设置时，其它的继电器仍处于手动控制状态。

6. 按 **REL 模式键** 回到检测模式。继电器则回到自动控制。

8. 技术指标

溶解氧量程	
氧含量 mg/l	0.00 ? 20.00mg/l
% 饱和氧	0.0 到 200.0% 饱和氧
分辨率	
氧含量 mg/l	0.01mg/l
% 饱和氧	0.1%
相对精度	
氧含量 mg/l	± 1% 满量程读数
% 饱和氧	± 1% 满量程读数
温度	-9.9 到 +125°C
分辨率	0.1 °C
相对精度	± 0.5 °C
传感器	NTC 22K0hm
温度补偿	自动 / 手动 (参考 25.0 °C)
压力输入	bar/mmHg/PSI (手动输入和自动校正)
盐度输入范围	0.0 到 50.0 ppt(手动输入和自动校正)

设定点和控制器功能

控制特点	极限 / 比例 (脉冲或频率)控制
间隔时间	0 到 999.9 分钟
脉冲长度控制调节周期	0.5 到 20 秒
脉冲频率控制调节周期	60 到 120 脉冲 / 分
Pickup / Dropout 继电器	0 到 1999 秒.
清洗周期	0.1 到 199.9 小时
清洗时间	1 到 1999 秒
可切换 D.O. 迟滞宽度	0.1 到 1.0 mg/l 或 0 到 10.0%
触点输出, 控制器	1SPDT,3SPST 继电器
触点电压	最大. 250 VAC
触点电流	最大. 3A
触电容量	最大. 600 VA

报警功能

功能 (可选的) Pickup	Latching / 脉冲
延迟	0 到 1999 秒.
触点电压	最大. 250 VAC
触点电流	最大. 3A
触电容量	最大. 600 VA

电源参数和连接方式

所需电源	80 - 250 VAC/DC
频率	48 到 62 Hz
输出信号	0/4 到 20 mA, 电隔离
负载	最大. 600 W
D.O. 输入	接线端子
连接端子	墙安装型: 2 个 3- 脚, 8 脚, 9- 脚和 13- 脚, 接线排 面板安装型: 3- 脚, 9- 脚和 19- 脚 末端块
总保险丝 / 细线保险丝	慢熔 250 V / 100 mA

EMC 指标

辐射率	根据 EN 50081-1
磁化率	根据 EN 50082-1

环境条件

环境温度	0 到 50 °C
相对湿度	10 到 95%, 无冷凝

机械指标

几何尺寸 (L x H x W)	墙安装型: 144 x 144 x 110mm 面板安装型: 175 x 96 x 96 mm
重量 (整机)	墙安装型: 950g 面板安装型: 700g
材质	墙安装型: PBT 面板安装型: ABS 带聚碳酸脂 (前面板)
防护等级 (面板 / 机箱)	墙安装型: NEMA4X, IP65 面板安装型: IP 54 (前) / IP 40 (外壳)

9. 基本资料

9.1 质量保证

梅特勒-托利多仪器公司担保产品自售出日起的一年内不会因原材料和制造引起质量问题。在质保期内，不是由于误操作引起原因需要修理，请垫付运输费将仪器返回。梅特勒-托利多仪器公司客户服务部门将解决由于品质问题或用户误操作引起的难题。质保期外的产品将收费维修。

9.2 包装

仪器包装箱中带有质保卡、操作手册和以下配件：

- 面板安装：
- 19-脚和3-脚和9-脚接线排 [1 各一]
- 侧面带爪固定杆 [2 根]
- 电缆插头 [1 只]
- 橡胶垫 [1 只]

墙安装：

- 3-脚,9-脚,13-脚,8-脚和9-脚接线排 [1 各一]
- Pg13.5 电缆密封 [3 个]
- 橡胶垫, 黑色 [2 只]

9.3 货物返回

不管何种原因返回货物，都事先告知梅特勒-托利多仪器公司。货物必须仔细包好防止运输损坏，确保抗拒可能的损坏或遗失。梅特勒-托利多仪器公司不承担因包装不当引起仪器损坏的任何责任。


警告：不当包装引起的运输损坏是用户 / 分销商的责任，这一点一视同仁。运输前请遵循以下准则。

9.4 返修指南

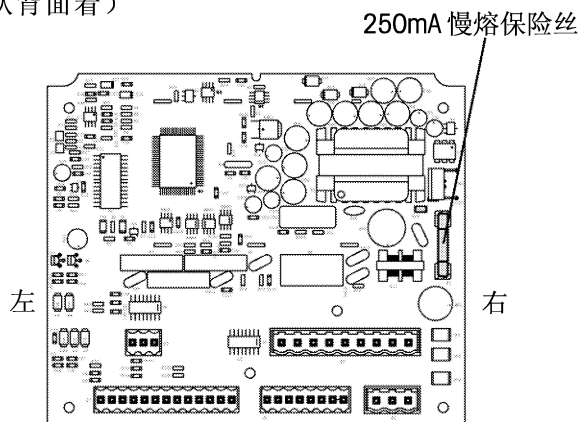
运回仪器时尽可能使用原始包装材料，否则用海绵和瓦楞纸板箱包裹更好地保护它。如有可能，用户应给出任何怀疑可能的故障便于客户服务部门检查修理。

10. 附录

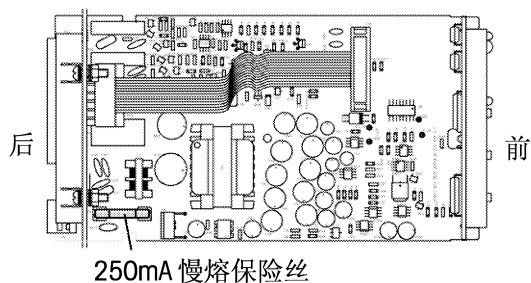
10.1 附录 1 – 保险丝

 **注意：**在打开仪器更换保险丝之前，请确认电源已经断开！

墙式安装型（从背面看）



面板安装型（从上面看）



10.2 附录 2

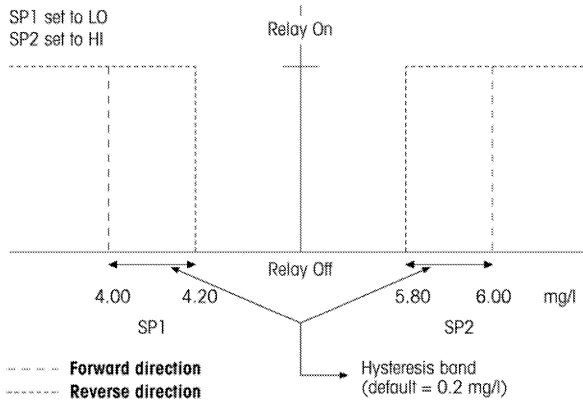
下表表示在不同盐度值、不同温度、760 mmHg 压力下的溶解氧值，对于别的压力条件，控制器根据输入的压力值自动校正。

温度		盐度 - ppm				
°C	°F	0	10	20	30	40
0	32.0	14.6	13.8	13.0	12.1	11.3
1	33.8	14.2	13.4	12.6	11.8	11.0
2	35.6	13.8	13.1	12.3	11.5	10.8
3	37.4	13.4	12.7	12.0	11.2	10.5
4	39.2	13.1	12.4	11.7	11.0	10.3
5	41.0	12.7	12.1	11.4	10.7	10.0
6	42.8	12.8	11.8	11.1	10.5	9.8
7	44.6	12.1	11.5	10.9	10.2	9.6
8	46.4	11.8	11.2	10.6	10.0	9.4
9	48.2	11.5	11.0	10.4	9.8	9.2
10	50.0	11.3	10.7	10.1	9.6	9.0
11	51.8	11.0	10.5	9.9	9.4	8.8
12	53.6	10.7	10.3	9.7	9.2	8.6
13	55.4	10.5	10.1	9.5	9.0	8.5
14	57.2	10.3	9.9	9.3	8.8	8.3
15	59.0	10.1	9.7	9.1	8.6	8.1
16	60.8	9.8	9.5	9.0	8.5	8.0
17	62.6	9.6	9.3	8.8	8.3	7.8
18	64.4	9.4	9.1	8.6	8.2	7.7
19	66.2	9.2	8.8	8.5	8.0	7.6
20	68.0	9.1	8.7	8.3	7.8	7.4
21	69.8	8.9	8.6	8.1	7.7	7.3
22	71.6	8.7	8.4	8.0	7.6	7.1
23	73.4	8.6	8.3	7.9	7.4	7.0
24	75.2	8.4	8.1	7.7	7.3	6.9
25	77.0	8.2	8.0	7.6	7.2	6.7
26	78.8	8.1	7.8	7.4	7.0	6.6
27	80.6	8.0	7.7	7.3	6.9	6.5
28	82.4	7.8	7.6	7.1	6.8	6.4
29	84.2	7.7	7.4	7.0	6.6	6.3
30	86.0	7.6	7.3	6.9	6.5	6.1
31	87.8	7.4	7.1	6.7	6.4	6.0
32	89.6	7.3	7.0	6.6	6.3	5.9

33	91.4	7.2	6.9	6.5	6.2	5.8
34	93.2	7.1	6.8	6.5	6.1	5.7
35	95.0	7.0	6.7	6.4	6.0	5.6
36	96.8	6.8	6.5	6.2	5.9	5.5
37	98.6	6.7	6.4	6.1	5.8	5.4
38	100.4	6.6	6.3	6.0	5.7	5.3
39	102.2	6.5	6.3	5.9	5.6	5.2
40	104.0	6.4	6.3	5.8	5.5	5.2

10.3 附录 3

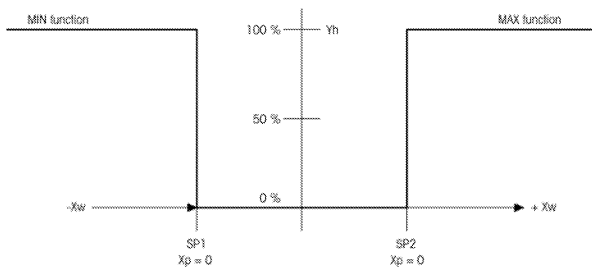
迟滞宽度功能简介



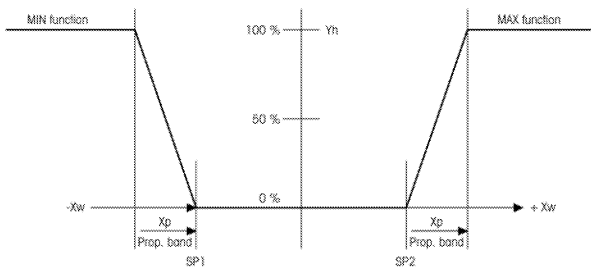
到达设定点时控制器继电器动作。在反向时，当测量值到达设定点时，它不会反动作，而是继续动作直到测量值到达迟滞作用带设定的数值。

10.4 附录 4

关于控制设置的基本说明



P 控制特性 - 作为比例控制的控制器



P 控制特性 - 作为极限值开关控制的控制器

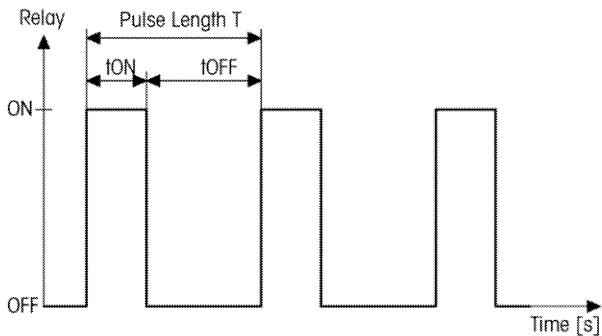
脉冲长度控制器的控制信号

脉冲长度控制器的输出继电器由时钟控制。开关周期 T 维持常数。开启时间 t_{ON} 根据偏移极限值范围 X_p 进行调节相应增加或减少。

$$t_{ON} + t_{OFF} = T \text{ (常数.)}$$

偏移越大 \rightarrow 越大 t_{ON}

X_p 超过 $\rightarrow t_{ON} = T$ (继电器 pick-up)



脉冲频率控制器的控制信号

脉冲频率控制器的输出继电器由时钟控制。脉冲周期 t_{ON} 维持常数 250mS。频率 ($1/T$) 根据偏移极限值范围 X_p 进行调节相应增加或减少。

$$t_{ON} = \text{常数. (250 msec.)}$$

偏移越大 \rightarrow 越大 f (频率越大)

X_p 超过 \rightarrow 最大频率

技术参数以及仪器配件的更改，恕不另行通知

梅特勒-托利多仪器(上海)有限公司

上海市桂平路 589 号

邮编: 200233 电话: 021-64850435 传真: 021-64853351

<http://www.mtchina.com> Email: mtcs@public.sta.net.cn

北京办事处

北京市西城区南礼士路 66 号建威大厦 409 室

邮编: 100045 电话: 010-68045557 传真: 010-68018022

成都办事处

成都市清江路口温哥华广场 29 层 G 座

邮编: 610072 电话: 028-87711295 传真: 028-87711294

广州办事处

广州市东风东路东峻广场 3 座 1604 室

邮编: 510080 电话: 020-87672621 传真: 020-87605243

西安办事处

西安市南大街 30 号中大国际大厦 609 室

邮编: 710002 电话: 029-87203500 传真: 029-87203501

Mettler-Toledo Instruments (Shanghai) Co., Ltd. Printed in P.R. China 2003/11



* 1 2 3 3 0 1 9 1 *