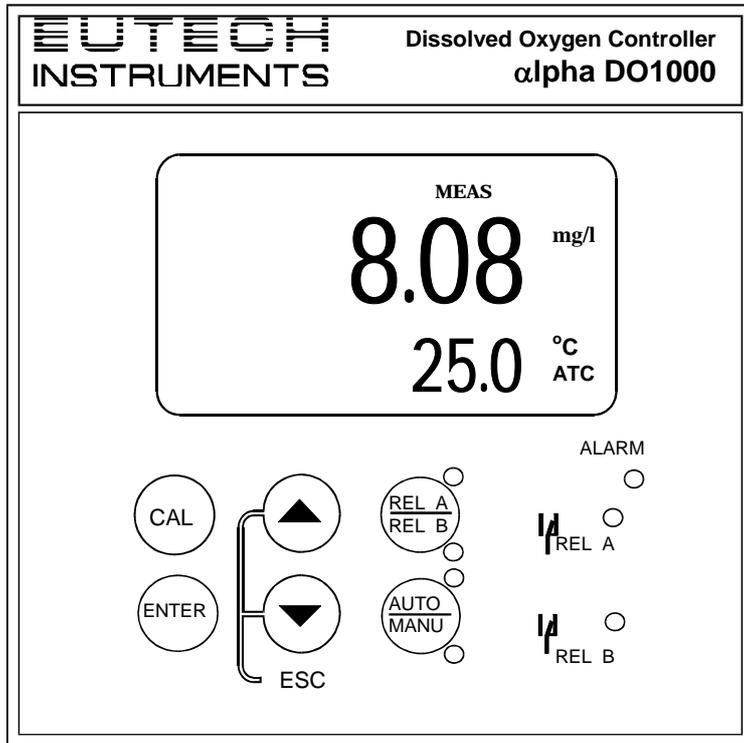


αlpha-DO1000

溶解氧控制器/变送器

使用说明书



EUTECH
INSTRUMENTS

序 言

本手册说明alpha-DO1000 系列溶解氧控制/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alpha-DO1000 系列溶解氧控制/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 EUTECH 授权经销商联系。我们将提供热忱的服务

本手册的内容将随着科技进步而增加或删减内容，此种情况 Eutech 仪器公司将不专门通知客户并不承担由此引起的任何责任。

Eutech 仪器公司将不承担由于使用不当引起损坏和故障的任何责任。

Eutech Instruments Pte Ltd. 1998 版，版本 1.0。 Eutech 公司版权所有。

Eutech Instruments (S) Pte Ltd
Blk 55 Ayer Rajah Crescent, #04-16/24. Singapore 139949.
Tel: (65) 778 6876; Fax: (65) 773 0836; E-mail: info@eutechinst.com
Web page: <http://www.eutechinst.com>

目 录

1	引言	5
1.1	概况	5
1.2	应用	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
3	电连接	8
3.1	连接图	8
3.2	后盖板	9
4	概述	11
4.1	键盘和显示器	11
4.2	功能组	12
4.3	控制内容	14
5	5. 测量	15
5.1	测量模式的显示	15
5.2	密码	16
6	校正模式	19
6.1	在 mg/l 时溶解氧的校正	19
6.2	饱和氧%的溶氧校正	21
7	高级设定模式	23
7.1	电极偏置(OFS), 盐度 和压力 子功能	23
7.2	盐度值设定	24
7.3	压力值设定 (mmHg 或 Pascal)	24
7.4	温度设定 (设定 °C)子功能	25
7.5	控制继电器 A/控制继电器 B (SP1/SP2) 子功能	27
7.6	控制器 (Cntr)子功能	30
7.7	电流输出 (rng) 子功能	33
7.8	补充功能的配置(ConF)	34
7.9	校正 (CAL)子功能	37
8	自动/手动模式	37
8.1	自动模式 (开机缺省模式)	37

8.2	<u>手动模式</u>	37
9	<u>技术规格</u>	39
10	<u>附件</u>	42
11	<u>一般信息</u>	42
11.1	<u>质量担保</u>	42
11.2	<u>包装</u>	42
11.3	<u>返修</u>	42
11.4	<u>返修指南</u>	42
12	<u>附录</u>	43
12.1	<u>附录 1</u>	43
12.2	<u>附件 2</u>	44
12.3	<u>附录 3</u>	46
12.4	<u>附录 4</u>	46

1 引言

1.1 概况

感谢您购买 Eutech's ¼ DIN alpha-1000 系列溶解氧过程控制器，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正数据和 其它资料在供给电源中断时不被擦去。
- 键盘按钮 一点/两点校正和电极偏置调节
- 自动温度补偿 (ATC)
- 手动温度补偿带有校正和过程温度独立设定
- 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（死带）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 and 多重提示符、报警状态及操作状况
- 两个开关继电器和一个报警继电器。
- 独立的报警继电器提醒您测量值超出设定值，在自动温度补偿模式下提醒您 Pt-100 的导线是否开路。
- **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** – 电隔离 0/4..20mA 输出保证安全的数据采集和控制效果。

1.2 应用

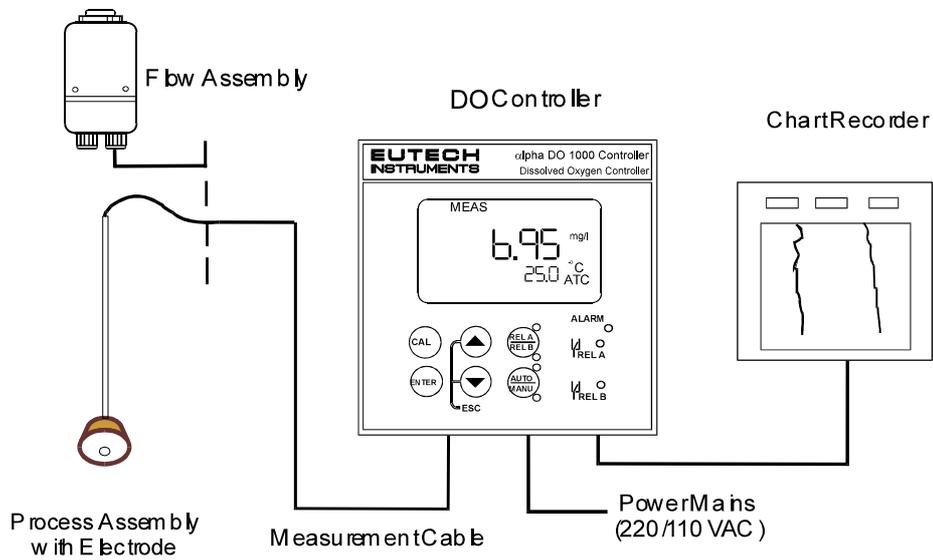
此控制器适合表盘安装，应用于化工、电镀、食品、石油、制药、生物工程、环保和发电等行业纯水及污水处理、现场控制和检测。

2 装配和安装

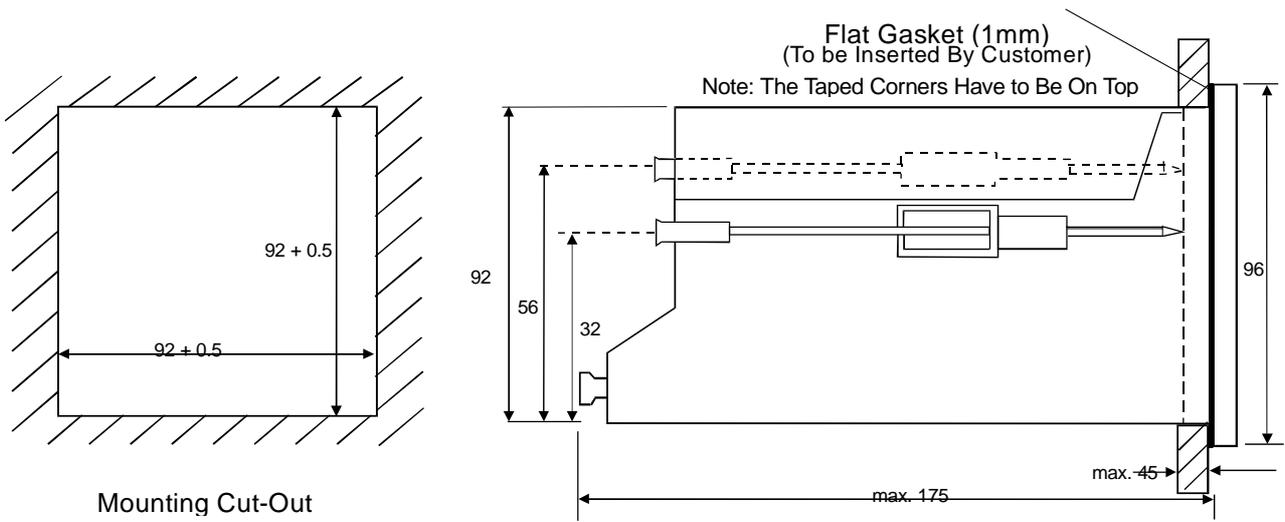
2.1 测量和控制系统

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 Pt 100/1000 温度传感器的溶解氧探头
- 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



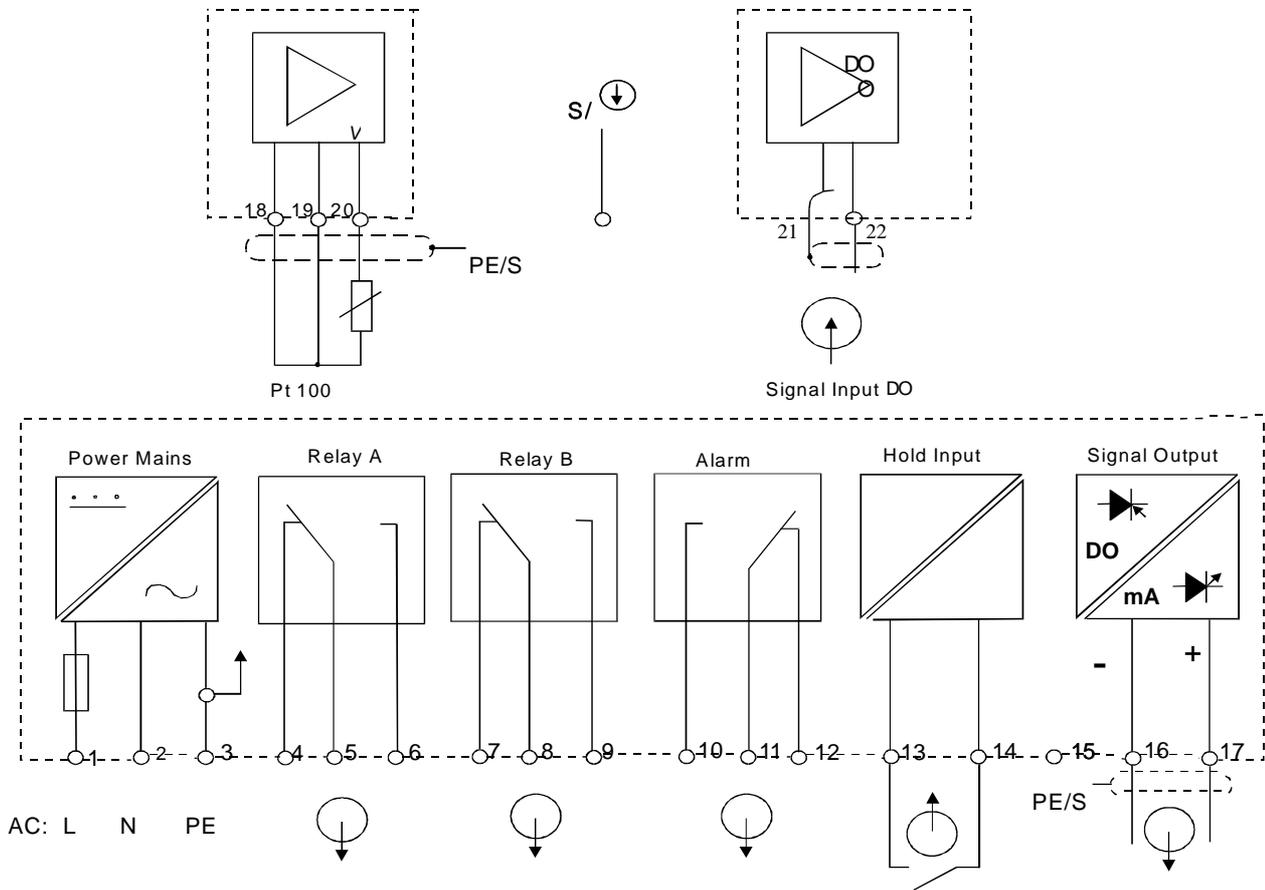
2.2 几何尺寸



面板为 96 x 96 mm; 带 IP 54 级保护(前面 t)。

3 电连接

3.1 连接图



*) indicated contact positions are for currentless conditions

3.2 后盖板

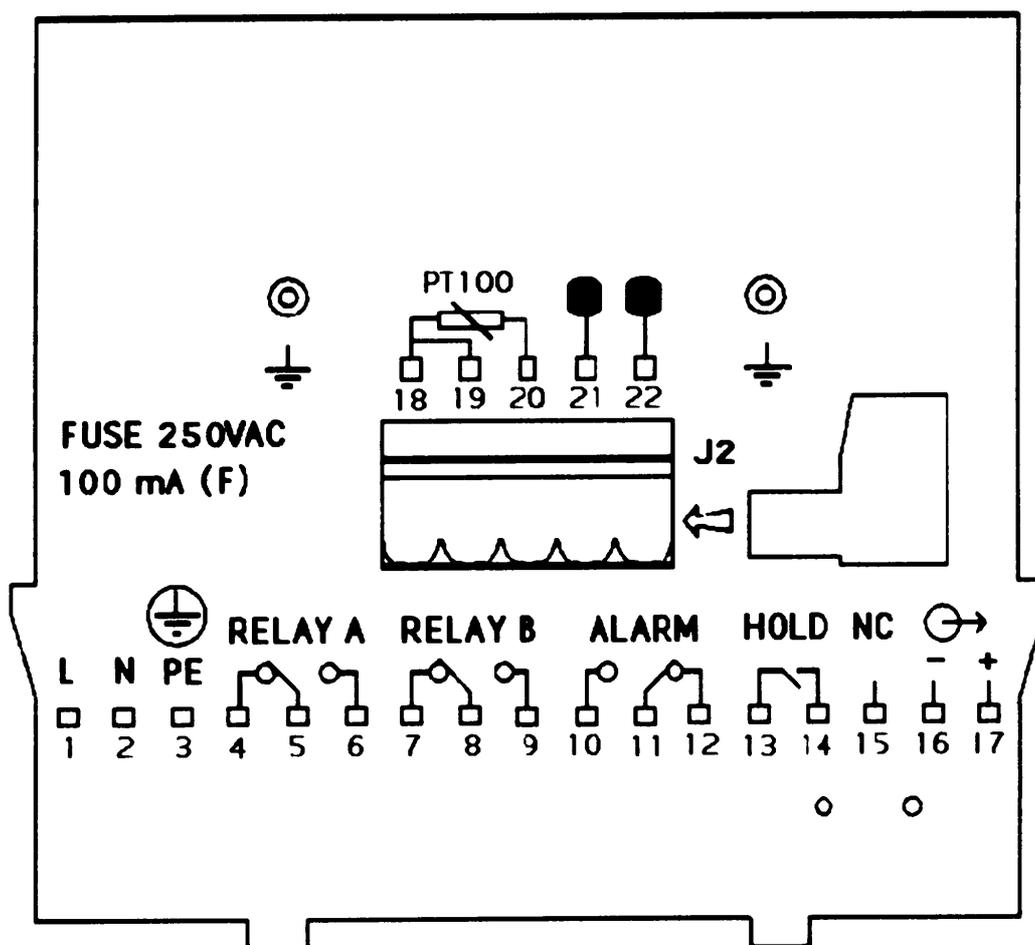
后盖板由两部分接插件组成，一是 17-脚 PCB 端的接插件，另一是 5-脚的接插件

17-脚接插件螺丝端如下 (从左向右):

- | | |
|--------------------|-------------------|
| 1.AC 火线 | 10. 报警继电器常开端(NO) |
| 2.AC 中线 | 11. 报警继电器公共端 |
| 3.AC 接地保护线 | 12. 报警继电器常闭端 (NC) |
| 4.低限设定继电器常闭端 (NC) | 13.锁定功能开关端 1 |
| 5. 低限设定继电器公共端 | 14.锁定功能开关端 2 |
| 6. 低限设定继电器常开端(NO) | 15.无 |
| 7. 高限设定继电器常闭端(NC) | 16.0/4 - 20 mA 负端 |
| 8. 高限设定继电器公共端 | 17.0/4 - 20 mA 正端 |
| 9. 高限设定继电器常开端 (NO) | |

5-脚接插件螺丝端如下 (从左向右):

18. Pt100 引线 1 端 (黄或黑)
19. Pt100 传感引线端(黑或黄)
20. Pt100 引线 2 端 (淡棕色)
- 21.溶氧探头接线端 1 -负端 (兰色)
22. 溶氧探头接线端 2 +正端 (褐色)



重要: 报警继电器的驱动方式是失效激活，例如.在报警状态下继电器开关失活。因此报警设备应该连接在报警继电器的常闭端“NC”。

4 概述

4.1 键盘和显示器

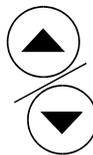
4.1.1 键盘



- 进行快速校正



- 允许进入设定模式
- 选择设定模式中功能组的个别功能
- 在设定模式中储存输入数据



- 在校正模式中开始校正
- 在设定模式中选择不同的功能组
- 在设定模式的附属功能中设定参数和数值
如果连续按此键，设定速度加快



- 在手动功能中控制继电器
- 同时按两键返回测量模式
- 用一个密码在继电器动作手动和自动间切换



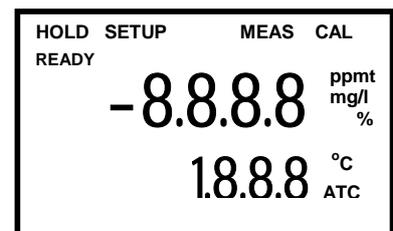
- 在继电器动作自动模式中显示开关触发极限设定数值
- 在继电器动作手动模式中切换继电器 A 和继电器 B

4.1.2 显示

LCD 显示器具有双数显的特点，它能表示仪器的状态信息，又能简易快速地显示测量值。屏幕上给出设定参数和配置的短文信息。

- **HOLD:** 冻结继电器位置和电流输出
- **SETUP:** 功能组设定模式

MEAS: 测量模式



- **CAL:** 溶解氧校正模式
- **READY:** 完成一个工作，继续下一项
- **ATC:** ATC 自动温度补偿模式，手动温度补偿时不显示，如果在 ATC 模式中“ATC” 闪动说明温度探头故障。



- 继电器 A/B 显示。绿色的 LED 表示测量值未超限而红灯表示测量值超限。

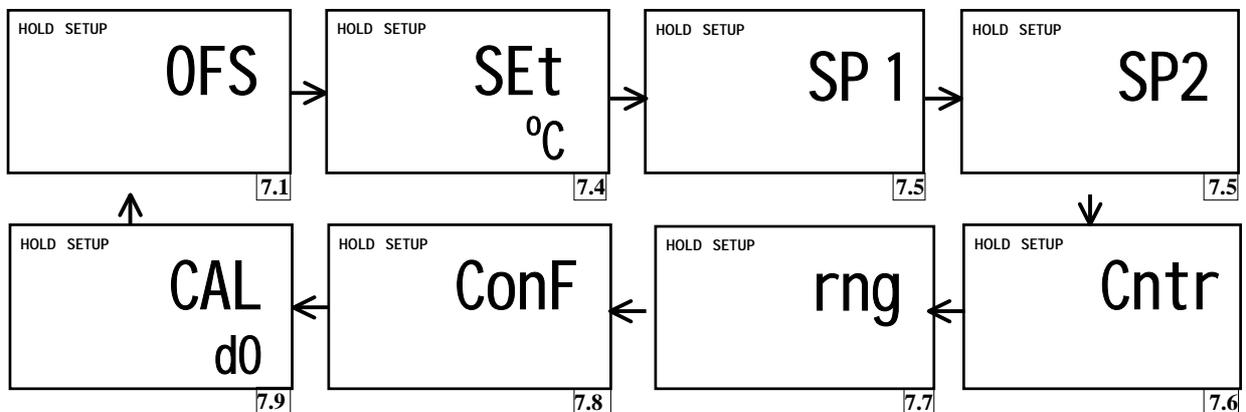


- 如果超限或 ATC 探头损坏，显示报警。

4.2 功能组

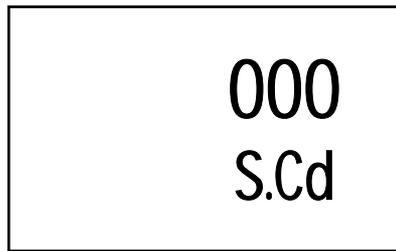
主功能和子功能组由矩阵变换电路设计配置和选择参数组成。主功能组如下:

- 1) 偏置调节 (OFS)
- 2) 温度测量/补偿设定 (Set °C)
- 3) 控制继电器 1 的配置 (SP1)
- 4) 控制继电器 2 的配置 (SP2)
- 5) 控制类型(Cntr)
- 6) 电流输出(rng)
- 7) 配置 (ConF)
- 8) 校正(CAL d0)



通过键入密码可以查看和更改设定参数，参见 5.2 有关密码内容的介绍。

4.2.1 如何查看工作参数而不改变它们:

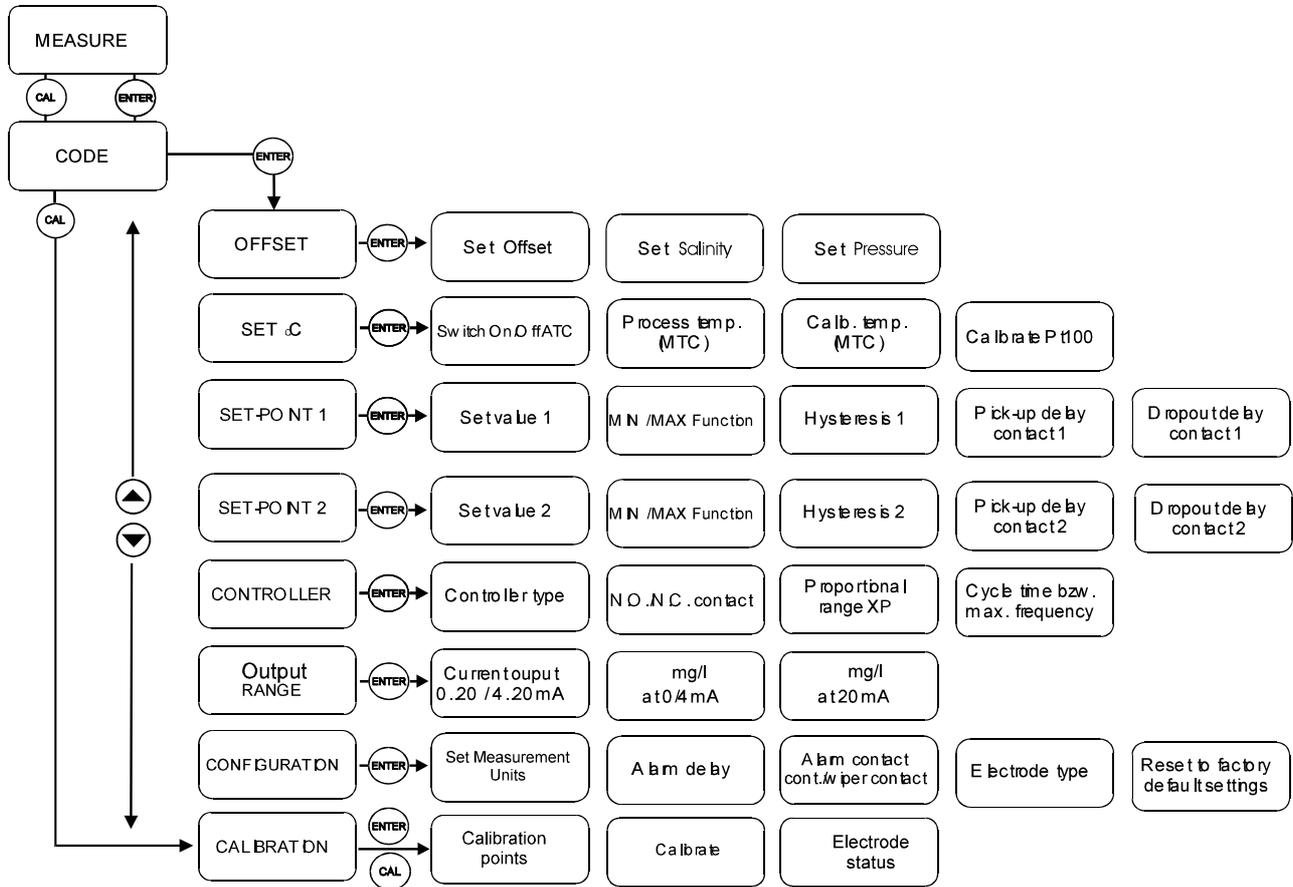


- a) 按 **ENTER** 键，显示屏将提醒用户进入密码，离开的密码为“000” (不进入密码).
- b) 再按 **ENTER** 键，这样允许您仅仅查看（不更改）所有子功能设定。
- c) 按 Δ 键或 ∇ 键，翻看子功能。
- d) 在某一子功能按 **ENTER** 查看细节。
- e) 按 **ENTER** 键返回子功能菜单。
- f) 在任何时候只要同时按 Δ 键和 ∇ 键（跳出）返回测量模式。

注意: 为简化操作, 控制器将不显示与某一特定子功能不相关的参数, 例如, 如果用户设定控制器为极限控制, 它将不显示脉冲长度和频率设定。

4.3 控制内容

主功能和子功能组的组成在点阵下显示，这些功能可以通过键盘进行配置和选择参数。



控制器带有两种级别的密码保护：(1) 为直接进入校正功能和 (2) 在设置模式中为适合个别需要设定或编写的控制器特殊参数或功能。

注意： 密码不是用户自己定义的，而是由厂家设定。严格保持密码的秘密对于防止外人随时闯入是非常重要的。

注意： 如果用户只是查看参数，在 30 秒不按任何键的话控制器将自动返回测量模式。

5. 测量

5.1 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。

5.1.1 电极性能检验

读取当前的电极斜率和偏置值而不改变他们:

1) 紧接在 **ENTER** 键后不调节密码按 **CAL** 键(留下密码“000”), 屏幕上排显示探头情况, 下排显示温度读数。

注意: 如果密码改变为不是“000”的其他值, 按 **ENTER** 键将不显示电极信息返回测量模式。

2) 按 **ENTER** 键 一秒钟时间返回测量模式。

5.1.2 检查设定点

读取当前设定点值而不改变他们:

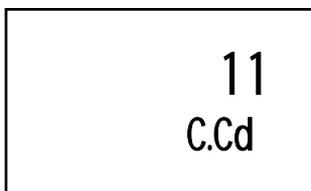
按 **RELAY 选择 (Rel A / Rel B)** 键, 显示屏上排显示继电器 A 设定点, 下排显示“SP1”; 两秒钟后屏幕上排显示继电器 B 设定点值, 下排显示“SP2”。 再过两秒钟后, 控制器返回测量模式。

5.2 密码

控制器具有两种级别的密码保护使用独立的密码，第一种允许进入校正模式，密码为 11，第二种允许进入设定模式密码为 22。

密码保护控制器当前设定不允许未被授权者进入，没有输入正确的密码之前不能改变任何参数。

5.2.1 在校正模式中怎样进入并改变参数



- 1) 按 **CAL** 键，屏幕上排显示“000”，下排显示“C.Cd”提醒用户进入校正密码。
- 2) 按 **Δ** 键或 **∇** 键翻转直到屏幕上排显示校正密码“11”。
- 3) 按 **ENTER** 键，屏幕显示“CAL dO”。
- 4) 再按 **ENTER** 键开始校正，参见第 6 节校正细节。

注意: 为查看(不改变) 设定参数，在密码读数为“000”时按 **ENTER** 键。

5.2.1.1 从显示屏上清除校正密码

在您返回测量模式以后，校正密码自动地从“11”变为“000”，因此您不必从显示屏上清除密码。

5.2.2 在高级设置模式中如何进入和更改参数

- 1) 按一次 **ENTER** 键，屏幕上排显示“000”，下排显示“S.Cd”，提示您键入进入高级设置模式密码。
- 2) 按 **Δ** 键或 **∇** 键 滚动直到显示设置模式密码“22”为止。**注意:** 在其它数值时按 **ENTER** 键将造成控制器返回测量模式。
- 3) 按 **ENTER** 键。
- 4) 屏幕上排显示“OFS”。
- 5) 现在您已进入高级设置模式，参见第 7 完整的说明，同时按 **Δ** 键和 **∇** 键（跳出）返回测量模式。

注意: 如果您想查看(不更改)设置参数, 在密码显示“000”时按 **ENTER** 键。

5.2.2.1 从屏幕上清除高级设置模式密码

在您返回测量模式后，无论何时您按 **ENTER** 键，屏幕还是显示密码“22”，为了保密，您必须手动清除显示密码，操作如下：

- 1) 在测量模式中按 **ENTER** 键。
- 2) 设置任何密码 (不是 11 或 22)，通过按 **ENTER** 键完成。

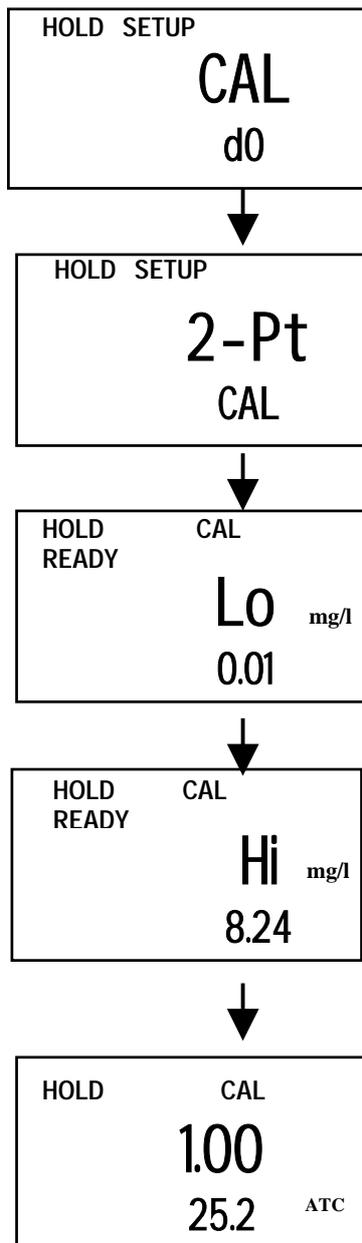
注意：当您使用密码“11”进入校正模式或使用密码“22”进入高级设置模式时，仪器自动进入锁定模式直到您返回测量模式。HOLD 提示符在屏幕上方显示，在 HOLD 锁定时，电流输出冻结而继电器在设定点不动作。

6 校正模式

您可以在测量模式直接按 CAL 键、键入校正模式密码进入校正模式，也可以从高级设置模式到达校正模式。

6.1 在 mg/l 时溶解氧的校正

如果测量单位是 mg/l (出厂默认), 那么校正也是以 mg/l 为单位, D.O. 允许一点和二点校正。



- 1) 进入校正模式，在测量模式，按 CAL 键，输入校正密码“11”，再次按 ENTER 键屏幕上下排显示“CAL dO”。
- 2) 按 ENTER 键，用△键或▽键选择 1- 或 2-pt (点) 校正。
- 3) 对一点校正，只能用高值校正，允许探头在溶解氧含量为 8.24 mg/l 溶液 中达到平衡，“CAL”提示符在屏幕右上角闪烁，读数稳定时出现“READY”提示符，用△键或▽键调节显示值为准确值，按 ENTER 键认可，控制器显示探头状态。
- 4) 对两点校正，使用一个低氧值溶液（通常为零氧值溶液）作为第一标准，将探头浸入该溶液（低溶解氧值）中让其稳定，当读数稳定时，出现“READY”提示符，用△键或▽键调节显示值为正确读数，按 ENTER 键认定。

注意：如果显示值 > ±0.4mg/l，控制器将不承认零校正而保留原先校正值。

- 5) 如果校正成功，控制器切换到第二校正点，即高溶解氧值溶液。将探头从第一校正溶液中取出，浸入高浓度溶解氧校正液，待读数稳定后，出现“READY”提示符，用△键或▽键调节显示值为正确值，按 ENTER 确认，此时显示探头状态。

注意：如果显示值 > 正确值 ±2mg/l，控制器将不承认高值校正而保留原先校正值。

6) 校正结束后，控制器屏幕上排将自动显示探头性能，而屏幕下排将显示温度，您不必校正就可以查看这些数值--- 参见 5.1.1 节说明，在每一次校正结束后都会重测探头性能。

7) **按 ENTER 键**，如果您使用 **CAL 键** 进入校正模式，控制器将返回测量模式；如果您是从高级设置模式进入校正模式，控制器将返回子功能菜单。

注意：如果校正出错，控制器将显示“ERR”，此时同时按 Δ 键和 ∇ 键（跳出）从第一步重新开始校正。

注意：当使用手动温度补偿校正时，控制器从预设定的过程温度自动转变为校正温度，结束校正模式后，控制器切回过程温度（如何设定校正温度和过程温度，参见第 7.4.1.2 节）。

6.2 饱和氧%的溶氧校正

在空气中做一点校正，如果使用两点校正，您需要一个标准的 D.O.缓冲溶液，它具有相应的低值，0%。

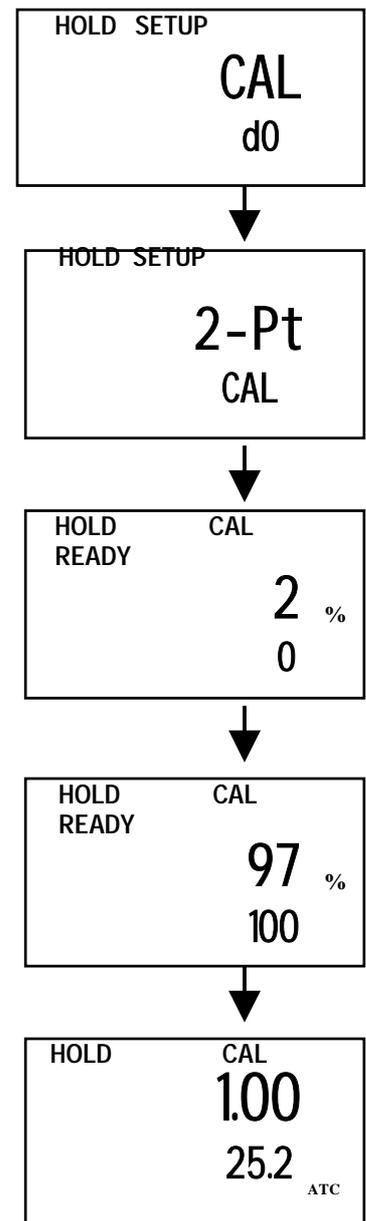
- 1) 进入校正模式，如果在测量模式，按 CAL 键，使用上键或下键翻转出校正密码“11”，按 ENTER 键，屏幕上下排显示“CAL d0”。
- 2) 按 ENTER 键，用△键或▽键选择 1- 或 2-pt 校正点。
- 3) 对一点校正，只能校正 100%，探头可以在空气中平衡。“CAL”指示在屏幕右上角闪动，读数稳定时，出现“READY”提示，按 ENTER 键确认数值，控制器显示探头的状态。
- 4) 对两点校正，首先校正 0%，将探头浸入无氧溶液让其平衡，待读数稳定时，出现“READY”提示。按 ENTER 键确认数值。

注意：如果显示值>理论值的±5%，控制器将不确认零点校正而保持以前的校正值。

- 5) 如果校正成功，控制器将自动切换到第二校正点，100% 饱和氧。从零氧溶液中取出探头，用水洗净，在空气中校正。读数稳定时，出现“READY”提示，按 ENTER 键确认数值控制器将显示探头的状态。

注意：如果显示值>理论值的±30%，控制器将不接受高校正值而保留原先的校正值。

- 6) 第二标准值校正好后，控制器屏幕上排将自动显示探头性能，下排显示温度。您可以查看这些值而不必校正仪器---见本手册 5.1.1 节。探头性能在每次校正后重新确定。
- 7) 按 ENTER 键，如果您使用 CAL 键进入校正模式，控制器将返回测量模式。如果您从高级设定模式进入校正模式的话，控制器将返回子功能菜单。



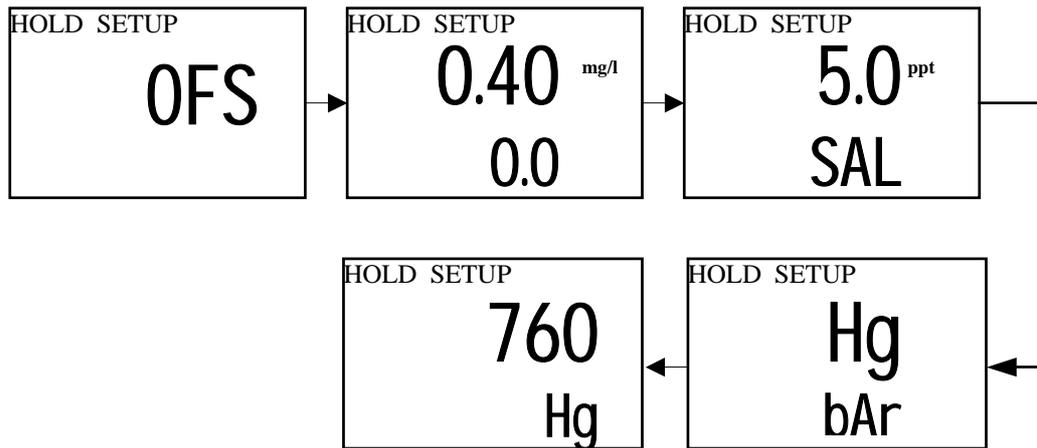
注意: 如果出现校正错误，控制器显示“ERR”，此时同时按△键和▽键（跳出）从第一步开始校正。

注意: 使用手动温度补偿校正时，控制器从预设过程温度自动转变为校正温度。结束校正模式后，控制器返回过程温度（至于如何设置校正温度和过程温度，参见7.4.3）。

7. 高级设定模式

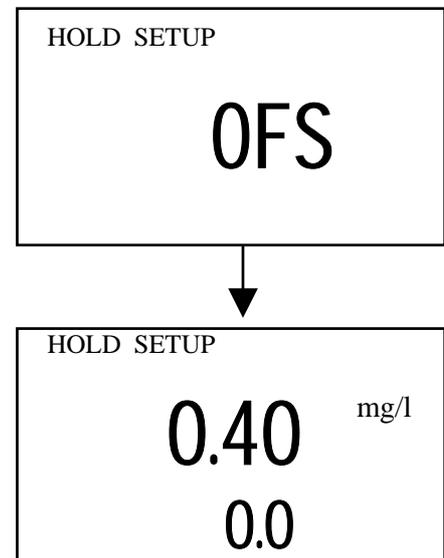
电极偏置(OFS), 盐度 和压力子功能

这模式允许您改变偏置参数使读数正确而不必从控制系统中取出电极，您可以调节到 $\pm 2.00\text{ppm}$; $\pm 2.00\text{mg/l}$; 或 $\pm 10.0\%$ 。在偏置调节结束后，分别输入盐度值和压力值 (mmHg 或 Pascal)。



在此模式中，控制器将从测量的溶解氧值中加、减数值，显示正确值，然而您要偏移的数值超越了在您应用模式下的平均值，建议您做一次完整的校正或更换电极。

- 1) 从系统中取一个试样，在取样的同时记录控制器溶解氧的读数。
- 2) 用一台已校正好的手提式或台式仪器测量试样的溶解氧值，记录准确的溶解氧值。
- 3) 进入高级设置模式，按 ENTER 键并滚动出高级设置模式密码“22”，再按一次 ENTER 键。
- 4) 按 Δ 键或 ∇ 键滚动直到显示 OFS。
- 5) 按 ENTER 键，屏幕顶端显示 SETUP 提示，屏幕下排显示相应单位当前的溶解氧测量值，上排显示当前的偏置值。

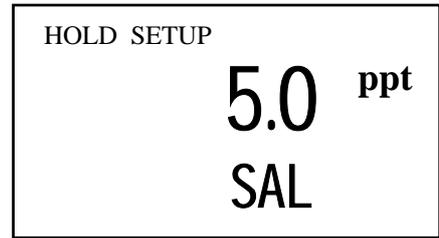


- 6) 按 Δ 键或 ∇ 键直到显示的溶解氧值与第 2) 步中记录的溶解氧值一致，在按 Δ 键或 ∇ 键调节溶解氧值时，您可以看到屏幕上方的 'offset' 偏置值也在变化。
- 7) 按 ENTER 键认可偏置值。注意：偏置值在完整校正后被重新设置 (参见第 6 节)。

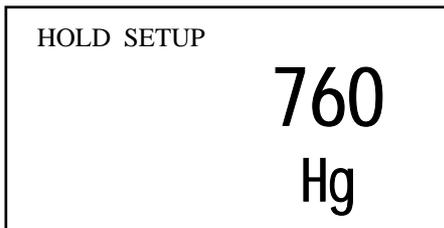
8) 继续进行输入盐度值或同时按△键和▽键（跳出）返回测量模式。

7.2 盐度设定

- 1) 进入高级设置模式，按 ENTER 键并滚动翻出高级设置密码“22”，再按一次 ENTER 键。
- 2) 按△键或▽键滚动直到上排显示 OFS。
- 3) 按 ENTER 键直到上排显示“盐度值”，单位 ppt 而下排显示“SAL”。(这功能在%模式无效而且这窗口不显示)
- 4) 按△键或▽键直到盐度值 (在 0.0 ppt 和 50.0 ppt 之间) 与正确值一致。
- 5) 按 ENTER 键认可盐度值，控制器自动修正最终溶解氧测量值。
- 6) 继续进行 7.3 节输入压力值或同时按△键和▽键（跳出）返回测量模式。



7.3 压力值设定 (mmHg 或 Pascal)



- 1) 进入高级设置模式，按 ENTER 键并滚动翻出高级设置密码“22”，再按一次 ENTER 键。
- 2) 按△键或▽键滚动直到上排显示 OFS。
- 3) 按 ENTER 键直到屏幕上排显示“Hg”，下排显示“bar”。
- 4) 按△键或▽键选择压力：如果是 mmHg，屏幕上排显示“Hg”，而下排显示“bar”；或是 Pascal 时，屏幕上排显示“Pa”，而下排显示“bar”。
- 5) 按 ENTER 键认可压力测量单位，用△键或▽键翻转正确的压力值。
- 6) 按 ENTER 键认可正确的压力值，控制器自动补偿最终的溶解值。
- 7) 继续其他的高级设置模式 (再按一次 ENTER 键) 或同时按△键和▽键（跳出）返回测量模式。

注意：在 ORP 操作中，偏置参数空白。

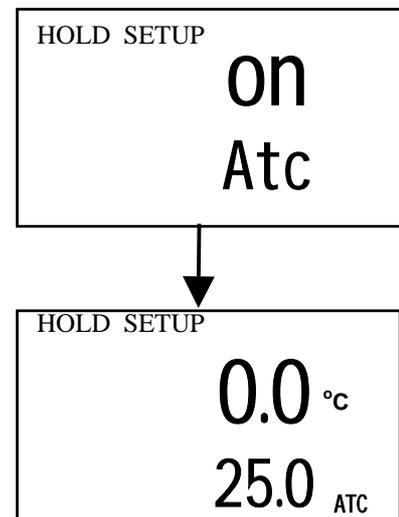
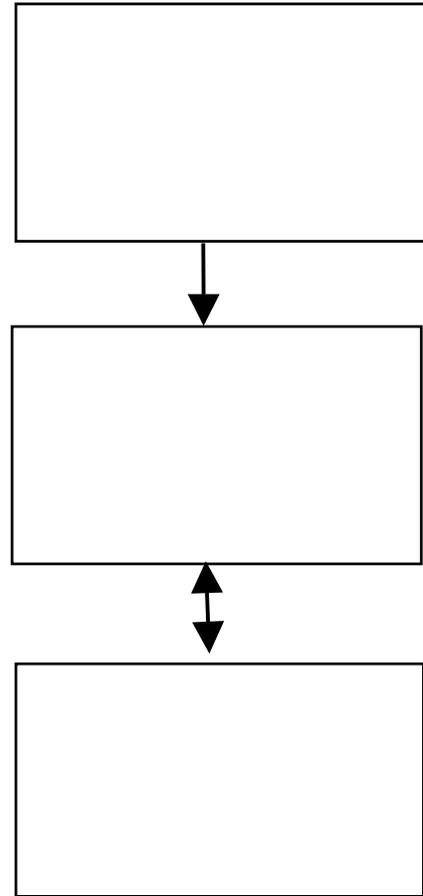
7.4 温度设定 (设定 °C) 子功能

7.4.1 选择自动或手动温度补偿

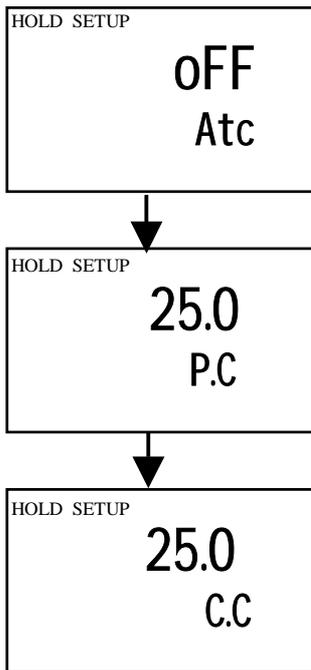
- 1) 进入高级设定模式，按 ENTER 键并翻出高级设定密码“22”，再按 ENTER 键。
- 2) 按 Δ 键或 ∇ 键翻转，直到上排显示“Set °C”。
- 3) 按 ENTER 键，下排显示“Atc”，根据是否选择 ATC，上排显示“on”（7.4.1.1 节）或“oFF”（7.4.1.2 节）。
- 4) 按 Δ 键或 ∇ 键切换 ATC 开关。
- 5) 继续进行后续的高级设定步骤（再按 ENTER 键）或同时按 Δ 键和 ∇ 键（跳出）返回测量模式。

7.4.1.1 温度校正（仅对 ATC 模式）

- 1) 如上 7.4.1 节所述选择“ATC on”。
- 2) 按 ENTER 键，屏幕上排指示当前温度偏置，下排显示当前的测量温度。
- 3) 将控制器显示的当前测量温度值与一已知标准温度计测量的温度值作一比较，记下正确的温度值。
- 4) 按 Δ 键或 ∇ 键，翻转直到下排显示对应正确的数值，上排将显示现在的偏置值，您可以调节温度偏置值到 ± 5 °C。
- 5) 按 ENTER 键 确定您的选择。
- 6) 继续高级设置模式的其它操作步骤，或同时按 Δ 键和 ∇ 键（跳出）返回测量模式。



7.4.1.2 手动温度补偿设定



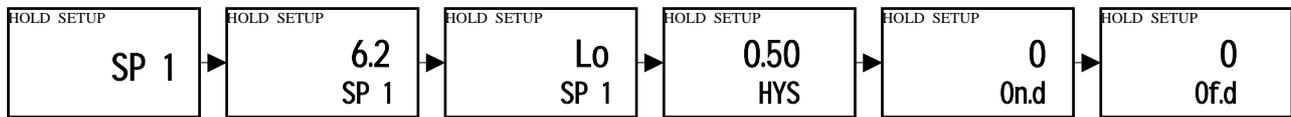
注意：当控制器设置为自动温度补偿时，这一参数为空白。

对于手动温度补偿，您可以设置两个不同的温度：过程温度和校正温度，它允许校正温度是一个温度而过程温度又是另一个温度。例如：设置校正温度为 25°C 让您使用 25 °C 的标准缓冲溶液，尽管您的过程温度是一个不同的温度。

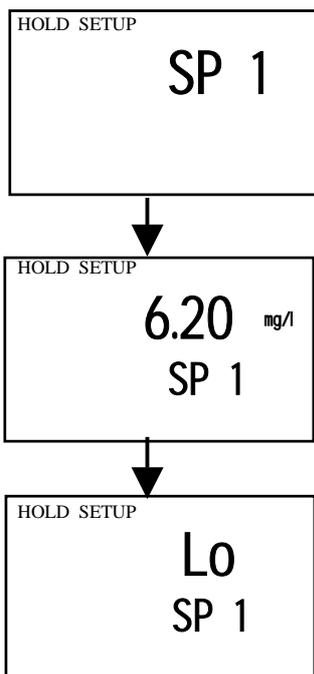
- 1) 如上 7.4.1 节所述选择“ATC oFF”。
- 2) 按 **ENTER** 键，屏幕上排显示当前过程温度，屏幕下排显示“P.°C”表示这是过程温度。
- 3) 按 Δ 键或 ∇ 键调节过程温度值，您可以从-9.9 到 125 °C 调节。
- 4) 在您设置好过程温度值后，按 **ENTER** 键，屏幕上排显示当前的校正温度而屏幕下排显示“C.°C”指示这是校正温度。
- 5) 按 Δ 键或 ∇ 键调节校正温度值，您的调节范围是 -9.9 到 125°C。
- 6) 按 **ENTER** 键确定您的选择。
- 7) 继续高级设置模式的其它操作步骤，或同时按 Δ 键和 ∇ 键（跳出）返回测量模式。

7.5 控制继电器 A/控制继电器 B (SP1/SP2) 子功能

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。



7.5.1 进入子功能设置点 1 (设置点 2)



- 1) 进入高级设置模式，按 ENTER 键，并滚动出高级设置密码“22”，再按一次按 ENTER 键。
- 2) 按△键或▽键滚动直到上排显示 SP1 (SP2)。

7.5.2 设定点值的选择

此处允许您选择引起您控制数值（默认值：SP1 = 6.20mg/l；SP2 = 4.00mg/l）。

- 1) 直接 7.5.1 节进入控制继电器模式，如果您在此模式，跳到 2。
- 2) 按 ENTER 键，屏幕上排显示当前的设定值而下排显示 SP1 (SP2)。
- 3) 按△键或▽键选择设定点 1 (设定点 2) 值，您的控制器将在您选择值的点动作。

- 4) 按 ENTER 键确定您的选择。
- 5) 继续到 7.5.3, 或同时按△键和▽键（跳出）返回测量模式。

7.5.3 高或低设定点选择

选择“低”时当溶解氧值不到设定点启动控制器；选择“高”时当溶解氧值高于设定点时启动控制器。同时使用 SP1 和 SP2, 您可以选择 lo/lo, lo/hi, hi/lo, 或 hi/hi 设定点 (默认值: SP1 = Lo; SP2 = Lo)。

- 1) 紧接 7.5.2 进入控制继电器模式。
- 2) 按 ENTER 键直到屏幕上排显示 Lo 或 Hi，而屏幕下排显示 SP1 (SP2)。

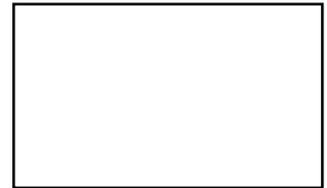
- 3) 按 Δ 键或 ∇ 键为 SP1 (SP2)选择低 (lo) 或高 (hi) 设定点。
- 4) 按 **ENTER** 键确认您的选择。
- 5) 继续 7.5.4 节，或同时按 Δ 键和 ∇ 键 (跳出) 返回测量模式。

7.5.4 选择滞后 (死带) 值 (0.1 到 1.0 mg/l 或 1 到 10%)

如果您的测量值接近设定点时频繁波动，迟滞作用将阻止过分快速的切换，您可以通过选择一个超过设定点的迟滞宽度值做到这一点 (出厂默认滞后值为 0.2 mg/l 或 2.5%)。您可以设定的迟滞宽度值从 0.1 到 10 mg/l、0.1 到 10 ppm 或 1 到 10%。

例如：您将 6.20 mg/l 作为设定点 1 (低)，而您的迟滞宽度值为 0.5 mg/l，如果您的测量值低于低限设定点 6.20 mg/l 的话，控制器的继电器动作，它将驱动外围设备例如泵或阀，外围设备的动作将引起溶解氧量值升高超过 6.20 mg/l，当溶解氧值升到 6.70 mg/l 时，继电器动作，关闭泵。

- 1) 紧接 7.5.3 进入控制继电器模式。
- 2) 按 **ENTER** 键直到屏幕上排显示迟滞 (死带) 值，而下排显示“HYS”。
- 3) 按 Δ 键或 ∇ 键进入设定点 1 (设定点 2) 的迟滞宽度值，您的控制器将在您所选择的值动作。



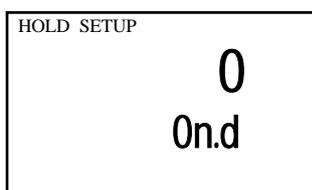
注意：SP1 和 SP2 的所有设定点都是完全相互独立的。

- 4) 按 **ENTER** 键确认您的选择。
- 5) 继续进行 7.5.5，或同时按 Δ 键和 ∇ 键 (跳出) 返回测量模式。

注意：迟滞宽度的图解算法请参见附录 3。

7.5.5 设置延迟动作

您可以为每一个继电器设置一个延迟动作，他们在超过设定点时延期开关动作，控制器允许您设置继电器动作延迟 0 到 1999 秒。



- 1) 紧接 7.5.4 进入控制继电器模式。
- 2) 按 **ENTER** 键直到屏幕上排显示“0”时间而下排显示“On.d”。
- 3) 按 Δ 键或 ∇ 键进入设定点 1 (设定点 2) 的延迟时间，控制

器将在您选择的秒数（0 到 1999）后延时动作。

- 4) 按 **ENTER** 键确定您的选择。
- 5) 继续进行 7.5.6，或同时按 Δ 键和 ∇ 键（跳出）返回测量模式。

7.5.6 设置延迟关闭

您可以为每一个继电器设置延迟关闭，继电器应在测量值到达设定点和迟滞值后立即关闭，然而控制器允许设定 0 到 1999 秒推迟撤消继电器动作。



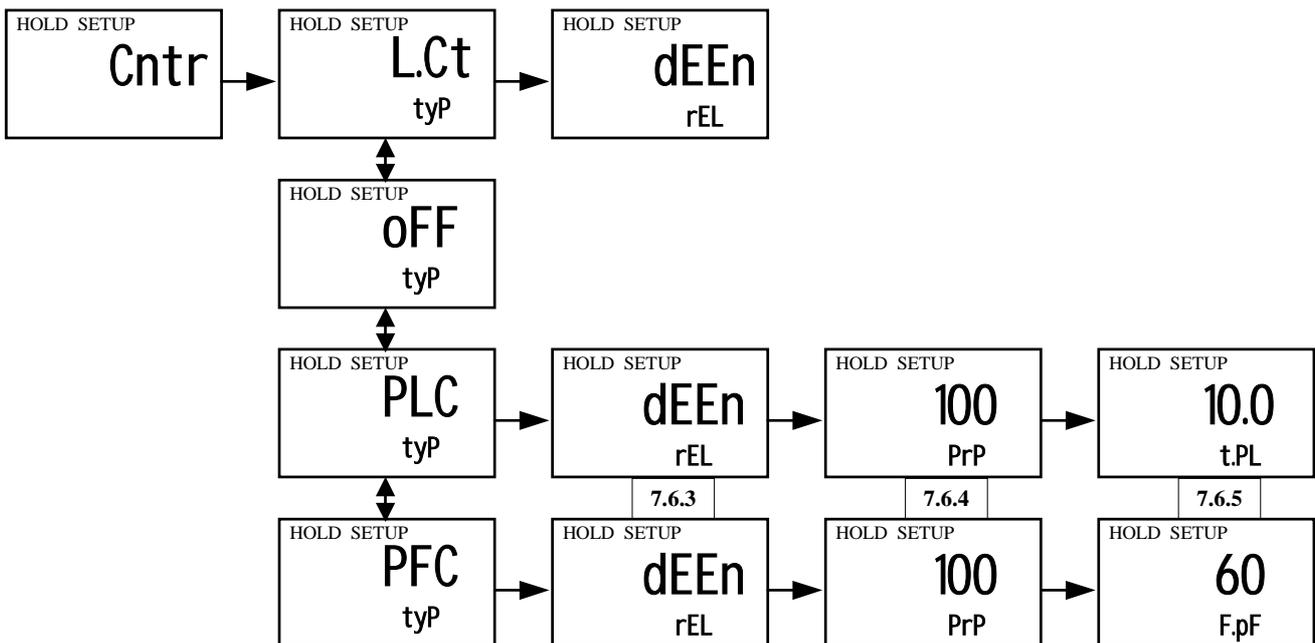
- 1) 紧接 7.5.5 进入控制继电器模式。
- 2) 按 **ENTER** 键直到屏幕上排显示“0”时间而下排显示“0F.d”。
- 3) 按 Δ 键或 ∇ 键进入设定点 1（设定点 2）延迟撤消，控制器将在您选择的秒数(0 到 1999) 后延迟关闭。
- 4) 按 **ENTER** 键确定您的选择。
- 5) 继续高级设置模式步骤，或同时按 Δ 键和 ∇ 键（跳出）返回测量模式。

7.6 控制器 (Cntr)子功能

在这个子功能中您可以设置控制器参数。

7.6.1 进入控制器子功能

- 1) 进入高级设定模式，按 ENTER 键并滚动出高级设置模式密码“22”，再按一次 ENTER 键。
- 2) 按△键或▽键滚动直到屏幕上排显示“Cntr”。



7.6.2 选择控制类型 (极限或比例)

这一模式允许您选择您的控制类型：极限控制、脉冲长度比例控制、脉冲频率比例控制或关闭控制。

- 使用极限控制与泵或阀连接可以得到快速响应
- 使用脉冲频率比例控制能够流畅地驱动您的泵。
- 使用脉冲长度比例控制能够精确地控制比例阀。
- 使用控制关闭将阻止继电器切换，控制器仅仅作为一台显示器。

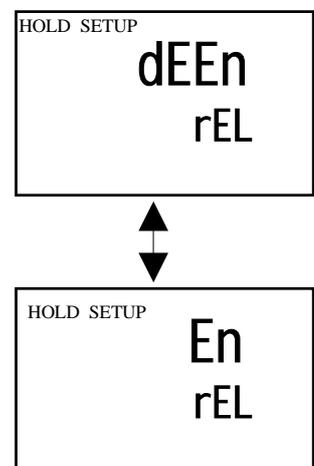
- 1) 紧接 7.6.1 进入控制模式
- 2) 按 **ENTER** 键，屏幕上排显示当前的控制类型而下排显示“tyP”。
- 3) 按 **Δ** 键或 **∇** 键 选择您的控制类型。
 - L.Ct = 极限值 (开/关控制).
 - oFF = 关闭控制器
 - PLC = 脉冲长度控制
 - PFC = 脉冲频率控制
- 4) 按 **ENTER** 键确定您的选择
- 5) 继续进行 7.6.3，或同时按 **Δ** 键和 **∇** 键（跳出）返回测量模式。

7.6.3 选择继电器触点接触模式

注意：如果控制器类型设置为“oFF”，第 7.6.3、7.6.4、7.6.5 和 7.6.6 所设置参数都为空白。

这一模式让您决定在非报警条件– Deen（去激活的）或 EN（激活的）下继电器的状态。

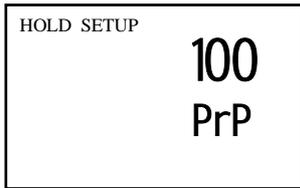
- 1) 直接 7.6.1 进入控制器模式。
- 2) 按 **ENTER** 键，翻转直到屏幕下排显示“rEL”而上排显示当前的选择（去激活的 = dEEN 或 激活的 = EN）。
- 3) 按 **Δ** 键或 **∇** 键选择去激活的或激活的继电器状态。
- 4) 按 **ENTER** 键确定您的选择。
- 5) 继续 7.6.4，或同时按 **Δ** 键和 **∇** 键（跳出）返回测量模式。



7.6.4 比例范围值 Xp 的选择

注意：如果设置控制器类型为“oFF”或“L.Ct”，7.6.4 和 7.6.5 列出的参数空白。

此模式允许您设置一个波段作为全范围值的一个百分数，您可以选择这个范围从 10 到 200%，此时屏幕下排显示“PrP”。



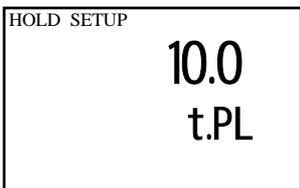
- 1) 紧接 7.6.3 进入控制器模式。
- 2) 按 **ENTER** 键，滚动直到屏幕上排显示比例范围 (数字从 10 到 200%)，屏幕下排显示 “ PrP ”。
- 3) 按 Δ 键或 ∇ 键 选择比例范围值 X_p 。

4) 按 **ENTER** 键确定您的选择。

5) 继续 7.6.5，或同时按 Δ 键和 ∇ 键 (跳出) 返回测量模式。

7.6.5 脉冲长度极大值 (tPL) 或 频率极大值 (FPF)

这模式允许您设置继电器工作脉冲长度极大值或频率极大值。



- 1) 紧接 7.6.4 进入控制器模式。
- 2) 按 **ENTER** 键，滚动直到屏幕下排显示 “ t.PL ” 或 “ F.PF ”。

3) 在 PLC (脉冲长度) 模式：屏幕下排显示 “ t.PL ” 指示脉冲长度，上端的数字显示当前的脉冲宽度。您可从 0.5 到 20 秒任意选一个数字。

在 PFC (脉冲频率)模式：屏幕下排显示 “ F.PF ” 指示脉冲频率。上端的数字显示当前最大的脉冲速率。您可以从每分钟

60 到 120 个脉冲个数任选一个数值。按 Δ 或 ∇ 键根据您的模式选择脉冲周期或最大频率。

4) 按 **ENTER** 键确认您的选项并回到高级设定模式，或同时按 Δ 和 ∇ 键 回到测量模式。

7.7 电流输出 (rng) 子功能

这一子功能中允许您设定电流变送输出的范围。在“%”模式下最大和最小变送范围之间要间隔 20%，在“mg/l”模式下要间隔 2mg/l，(因此，如果 4mA = 4mg/l 或 20%，那么最近的变送范围 20mA = 6mg/l 或 40%)。

7.7.1 进入电流输出子功能

- 1) 进入高级设定模式。按 ENTER 键并且输入高级设定模式密码“22”。再次按 ENTER 键。
- 2) 按 Δ 或 ∇ 键直到上排屏幕显示“rng”。

7.7.2 选择输出形式

此参数允许您在 0-20 mA 或 4-20 mA 输出之间选择。

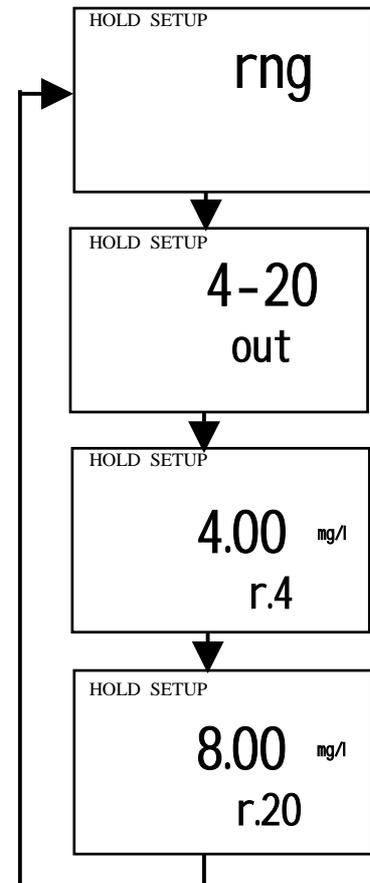
- 1) 跟随步骤 7.7.1 进入电流输出模式。
- 2) 按 ENTER 键直到上排屏幕显示输出模式 (0-20 或 4-20)，同时下端显示“out”。
- 3) 按 Δ 或 ∇ 键选择您需要的输出模式：0-20 或 4-20 mA。
- 4) 按 ENTER 键确认您的选项。
- 5) 继续进行步骤 7.7.3，或同时按 Δ 和 ∇ 键返回测量状态。

7.7.3 选择溶氧值对应于 0(4)mA

此参数允许您选择对应于电流变送范围 0(4) mA 的溶解氧的数值。

跟随步骤 7.7.2 进入电流输出模式。

- 1) 按 ENTER 键直到屏幕上排显示溶氧值，屏幕下端显示“r.0(4)”。
- 2) 按 Δ 或 ∇ 键选择相应的溶氧值对应于 0(4) mA (出厂默认值是 2.00mg/l 或 0%)。
- 3) 按 ENTER 键确认您的选项。
- 4) 继续进行 7.7.4 项或同时按 Δ 和 ∇ 键回到测量模式。



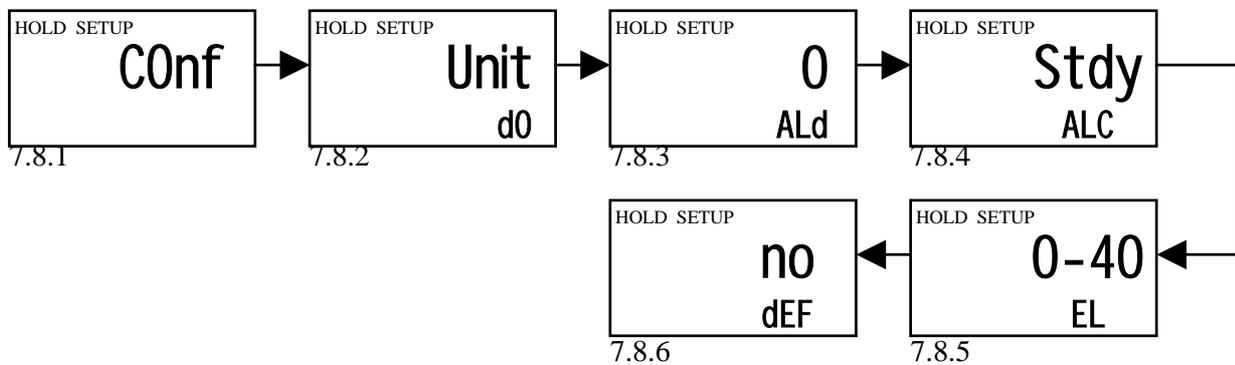
7.7.4 选择溶氧值对应于 20mA

此参数允许您选择对应于电流变送范围 20mA 的溶解氧的数值。

- 5) 跟随步骤 7.7.3 进入电流输出模式。
- 6) 按 **ENTER** 键直到屏幕上排显示溶氧值，屏幕下端显示“r.20”。
- 7) 按 **Δ** 或 **▽** 键选择相应的溶氧值 对应于 20 mA (缺省值是 8.00mg/l 或 100%)。
- 8) 按 **ENTER** 键确认您的选项回到高级设定模式，或同时按**Δ**和**▽**键回到测量模式。

7.8 配置的子功能 (ConF)

这组参数允许您按自己的需要配置控制器。



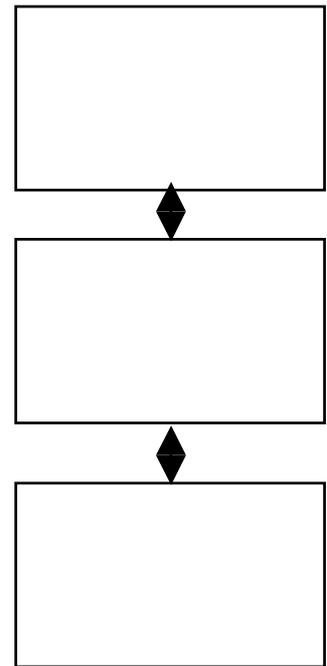
7.8.1 进入配置子功能

- 1) 进入高级设置模式，按 **ENTER** 键并用上键或下键翻转高级设置功能模式密码“22”，再按 **ENTER** 键。
- 2) 按 **Δ** 键 或 **▽** 键直到显示屏上排显示“ConF”。

7.8.2 测量单位的选择 (mg/l, ppm or %)

控制器 LCD 上显示读数可以是 mg/l , ppm 或饱和氧%。

- 1) 紧接 7.8.1 进入配置模式。
- 2) 按 **ENTER** 键，屏幕上排显示“Unit”下排显示“dO”，通过按 Δ 键或 ∇ 键，屏幕右上排的单位将在 “ mg/l ” ； “ ppm ” ；或 “ % ” 之间闪烁。
- 3) 选定响应的测量单位后，按 **ENTER** 键确认选择。
- 4) 继续 7.8.3, 或同时按 Δ 键和 ∇ 键（跳出）返回测量模式。



7.8.3 选择报警滞后时间

这一参数允许您选择需要的时间间隔作为测量值超过设定



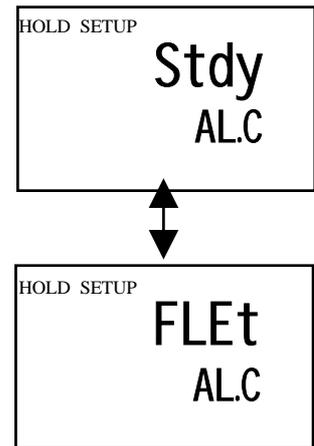
值时在报警继电器触发前的滞后时间。您可以从 0 秒设定到 1999 秒。

- 1) 跟随步骤 7.8.2 进入配置模式。
- 2) 按 **ENTER** 键，按 Δ 或 ∇ 键直到屏幕上排显示数值（单位 秒）屏幕下端显示 “ AL.d ”。
- 3) 按 Δ 或 ∇ 键选择您需要的相应的迟滞时间（0 到 1999 秒）。
- 4) 按 **ENTER** 键确认您的选项。
- 5) 继续进行步骤 7.8.4，或同时按 Δ 键和 ∇ 键(跳出) 返回测量模式。

7.8.4 选择报警继电器持续或脉冲触点接触方式

这一参数允许您选择报警继电器触点以持续或脉冲方式工作。脉冲方式工作时触点接触时间为 250 毫秒。

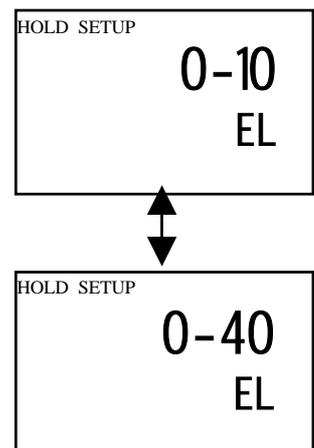
- 1) 跟随步骤 7.8.3 进入配置模式。
- 2) 按 **ENTER** 键直到屏幕上排显示“StdY”或“FLEt”而下排显示“AL.C.”。
 - AL.C = 报警接触方式
 - StdY = 持续接触
 - FLEt = 单脉冲接触
- 3) 按 **Δ** 键或 **∇** 键选择持续或脉冲接触方式。
- 4) 按 **ENTER** 键确定您的选择。
- 5) 继续到 7.8.5，或同时按 **Δ** 键和 **∇** 键（跳出）返回测量模式。



7.8.5 溶解氧探头种类的选择

注意: 这组参数允许您选择低氧量范围和高氧量范围的探头配置控制器。

- 1) 紧接 7.8.4 节进入配置模式。
- 2) 按 **ENTER** 键直到屏幕上排显示“0-10”或“0-40”而下排显示“EL”。
 - EL = 电极
 - 0-10 = 0 到 10 ppm 测量范围
 - 0-40 = 0.5 到 40 ppm 测量范围
- 3) 按 **Δ** 键或 **∇** 键选择 0-10 或 0-40 ppm 范围。
- 4) 按 **ENTER** 键确定您的选择。
- 5) 继续 7.8.6 第 3 步，或同时按 **Δ** 键和 **∇** 键（跳出）返回测量模式。



7.8.6 恢复出厂默认设定



使用这一功能可以恢复所有的出厂默认设置，从改变“no”到“YES”并按 **ENTER** 重新设定出厂默认设置。

警告: 如果您选择“yes”，将会造成取消所有设置的结果。

- 1) 紧接 7.8.5 进入设置模式。
- 2) 按 **ENTER** 键直到屏幕上排显示“no”而下排显示“deF”（默认）为止。

- 3) 按 **Δ** 键或 **∇** 键 选择 “ no ” 或 “ yes ” ，选择了 “YES” 并按 ENTER 键将改写您进行的所有设置并自动返回测量模式。
- 4) 当上排显示 “ no ” 时按 **ENTER** 键将返回高级设定模式 ，或同时按 **Δ** 键和 **∇** 键（跳出）返回测量模式。

7.9 校正 (CAL)子功能

在高级设定模式中的校正步骤和校正模式中的校正步骤是一样的。唯一的不同是在校正完毕后控制器会回到设定模式 (而不是测量模式)。

7.9.1 在高级设定模式进入校正模式

- 1) **进入高级设定模式。**按 ENTER 键输入高级设定模式密码 “ 22 ”。再次按 ENTER 键。
- 2) **按 **Δ** 或 **∇** 键**直到屏幕上排显示 “ CAL ”。
- 3) 参见第 6 项完成校正步骤。

8 自动/手动模式

不管哪种模式，您可以通过控制器的前面板来控制连接继电器 A 或继电器 B 的设备。在自动模式下，控制器的设定点可以激活继电器。在手动模式下，您可以手动控制继电器以驱动泵或检查泵的状态而不必启动整个系统。

8.1 自动模式 (出厂默认模式)

在这一模式下，控制器的设定值可以激活继电器，浏览设定值。

- 1) **按继电器选择 (Rel A/Rel B)键。**屏幕上排显示您的设定值 Relay A；屏幕底端显示 “ SP1 ”。
- 2) 两秒钟以后屏幕上排显示您的设定值 Relay B；屏幕底端显示 “ SP2 ”。
- 3) 再过两秒钟以后控制器会回到测量模式。

8.2 手动模式

在这一模式下，您可以手动开或关连接 Relay A 或 Relay B 的控制设备。

1) 按 **RELAY CONTROL (auto/manu)**键。屏幕上排显示“000”；屏幕底端显示“S.Cd”提醒您进入高级设定模式。

2) 按 **Δ 或 ∇** 键输入密码“22”。

3) 按 **ENTER** 键。手动指示 RELAY CONTROL 灯会亮。

注意：在不同于“22”的数字时按 **ENTER** 键控制器会回到测量模式，并且继电器会停留在自动模式。

4) 按 **RELAY SELECTION** 键选择 Relay A 或 Relay B。LED 指示灯会依次对应于当前选择的继电器亮起来 (A 或 B)。

根据 7.6 项中的选项不同的控制模式手动控制操作被激活（极限点，脉冲频率，或脉冲宽度）。

- 如果您选择极限点控制模式：屏幕上排显示当前的测量值。屏幕底端根据所选继电器的状态显示“oFF”或“on”。

- 如果您选择脉冲宽度控制模式：屏幕上排显示当前的测量值。屏幕底端显示当前脉冲周期。

- 如果您选择脉冲频率控制模式：屏幕上排显示当前的测量值。屏幕底端显示当前脉冲频率。

5) 按 **Δ 或 ∇** 键改变继电器开关状态，或脉冲频率。控制器右边的指示灯会在绿色和红色之间改变来指示继电器的状态。

注意：如果您想手动改变两个继电器的状态，在这点按 **RELAY SELECTION** 键并且重复第 5 步为第二个继电器。当您设定第二个继电器时第一个继电器会保留在手动控制模式。

6) 按 **RELAY CONTROL** 键回到测量模式。继电器回到自动控制模式。

9 技术规格

溶解氧测量范围 <i>mg/l</i> %	0.00– 20.00mg/l 0.0 ~ 200.0%饱和度
分辨率 <i>mg/l</i> %	0.01mg/l 0.1%
相对精度 <i>mg/l</i> %	± 1.5% 满刻度 ± 1.5%满刻度
校正点数	1 (100% 饱和度) 或 2 (100% and 0%饱和度)点
流速	1-2 cm/秒 (根据温度和氧含量)
响应时间	40-50 秒达到 95%
温度	0-50 °C (显示: -9.9 到 125 °C)
分辨率	0.1 °C
相对精度	± 0.5 °C
传感器	Pt 100
温度响应	约 1 分/°C
温度补偿	自动 / 手动 (基准温度 25.0 °C)
压力设定	K.Pas/mm Hg (手动输入自动补偿)
盐度输入范围	0.0 to 50.0 ppt (手动输入自动补偿)

设定点和控制功能

控制特性	极限点 /比例 (脉冲或频率) 控制
可调脉冲宽度	0.5 到 20 秒
可调频率周期	60 到 120 脉冲/分钟
继电器开关延时	0 to 1999 秒
继电器迟滞宽度	0.1 到 1.0 mg/l 或 0 到 10.0%
触点输出	2 个可设置的继电器
触点电压	最大 250 VAC
触点电流	最大 3A
触点功率	最大 600 VA

报警功能

功能 (可选)	持续 /脉冲
开延迟	0 到 1999 秒
触点电压	最大 250 VAC
触点电流	最大 3A
触点功率	最大 600 VA

电器参数和连接

电源要求	110 / 220 VAC (跳线可选)
电源频率	48 到 62 Hz
信号输出	0/4 到 20 mA , 隔离输出
最大负载	最大 600 Ω
D.O.输入	螺丝拧紧接线端
输入阻抗	25°C 时 $10^{12} \Omega$
电缆长度	5 米
接线端子	5PIN 接线端子 / 17PIN 接线端子, 可插拔
保险丝	慢熔 250 V / 100 mA

EMC 规格

发射	符合 EN 50081-1
接收	符合 EN 50082-1

环境条件

工作温度	0 到 50 °C
相对湿度	10 到 95%, 无凝露

机械规格

尺寸 (控制器外壳 - L x H x W)	175 x 96 x 96 mm
重量 (控制器)	最大 0.7 kg
材料	ABS 塑料 (仪器箱壳)
防护等级 (前面板 / 外壳)	IP 54 / IP 40

10 附件

附件配件

产品描述	代 码
通用溶氧电极, 0.5-40ppm, 含 Pt 100 温度补偿和 5m 电缆	ECDOGEN
低含量溶氧电极, 0-10ppm, 含 Pt 100 温度补偿和 5m 电缆	ECDOTYP II

注意：以上溶氧电极标准耐压 10 bar 温度为 0 到 40°C。请向您的授权经销商询价。

11 一般资料

11.1 质量担保

Eutech 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。Eutech 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。

11.2 包装

仪器包装箱中带有质保卡、操作手册和以下配件：

- 17-脚和 5-脚（直角）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]

11.3 返修

不管何种原因返回货物，都必须有 Eutech 仪器公司客户服务部签署的 RGA（返回货物授权）号的授权书。申请授权时，请注明返回原因。货物必须仔细包好防止运输损坏或遗失。Eutech 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。

11.4 返修指南

运回仪器时尽可能使用原始包装材料，否则用泡绵和瓦楞纸板箱包裹更好地保护它。

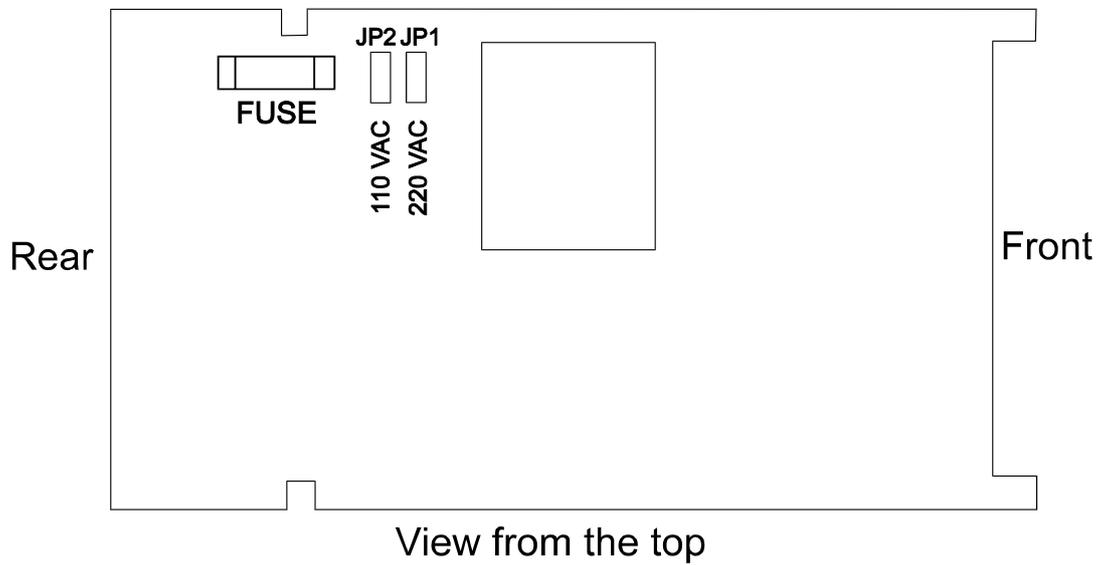
如有可能，用户应给出任何怀疑可能的故障便于客户服务部门检查修理。

12 附录

12.1 附录 1

跳线位置 – 控制器内部

JP 1	选择输入电压 220 VAC.
JP 2	选择输入电压 110 VAC.
保险丝	保险丝在控制器内部 (慢熔 100mA)。在打开机器前， 请确保电源线与仪表是断开的。 请更换被推荐的保险丝型号



12.2 附录2

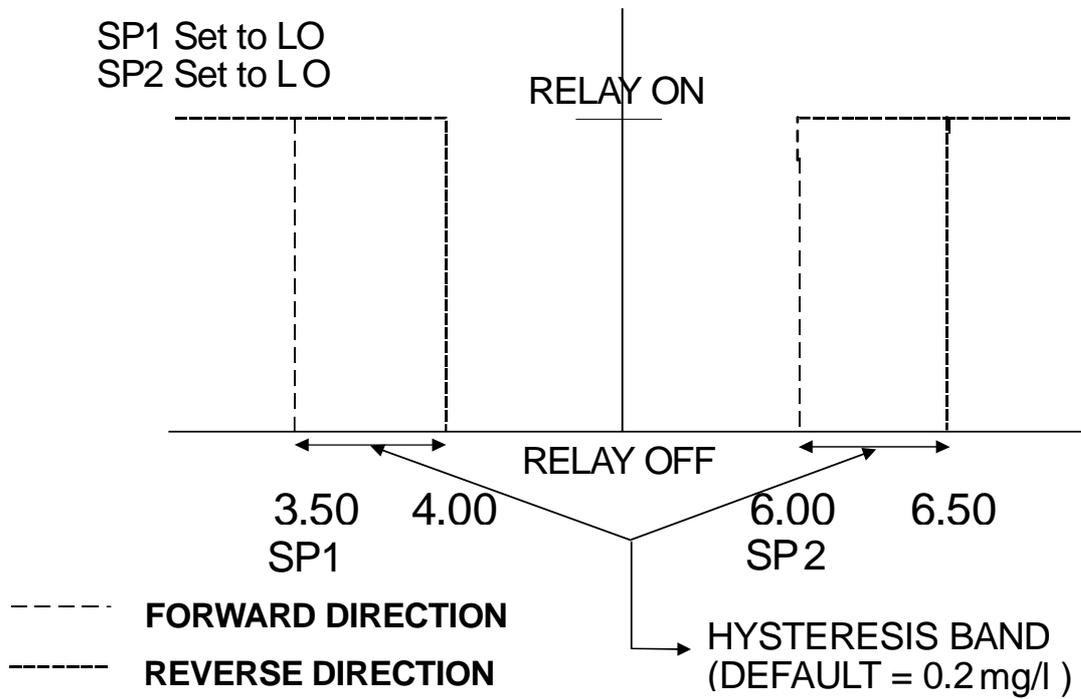
以下的表格列出了在不同盐度下的溶解氧的饱和值，在不同温度下，在巴氏压力 760 mm 汞柱。在其他压力下，控制器根据输入的压力值自动修正溶解氧值。

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

12.3 附录3

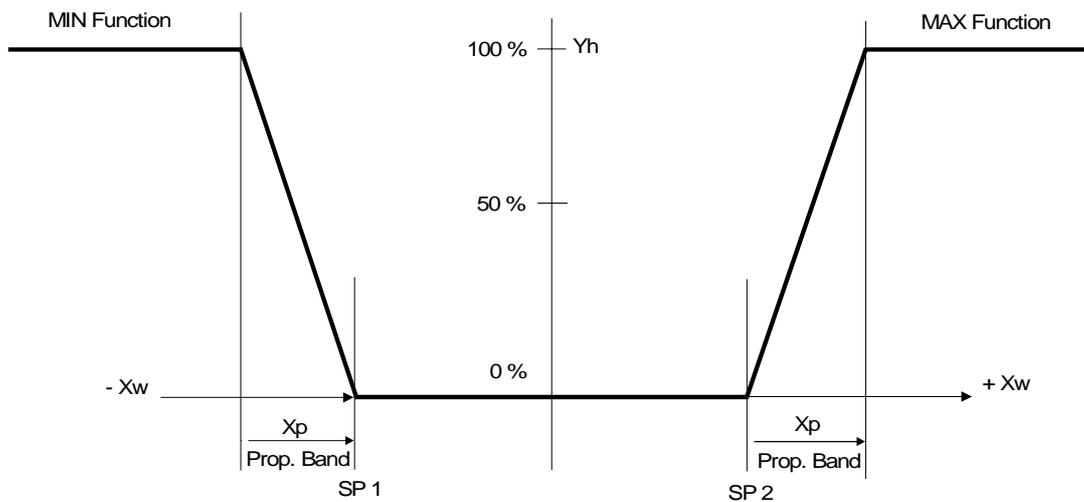
迟滞宽度功能的简单说明



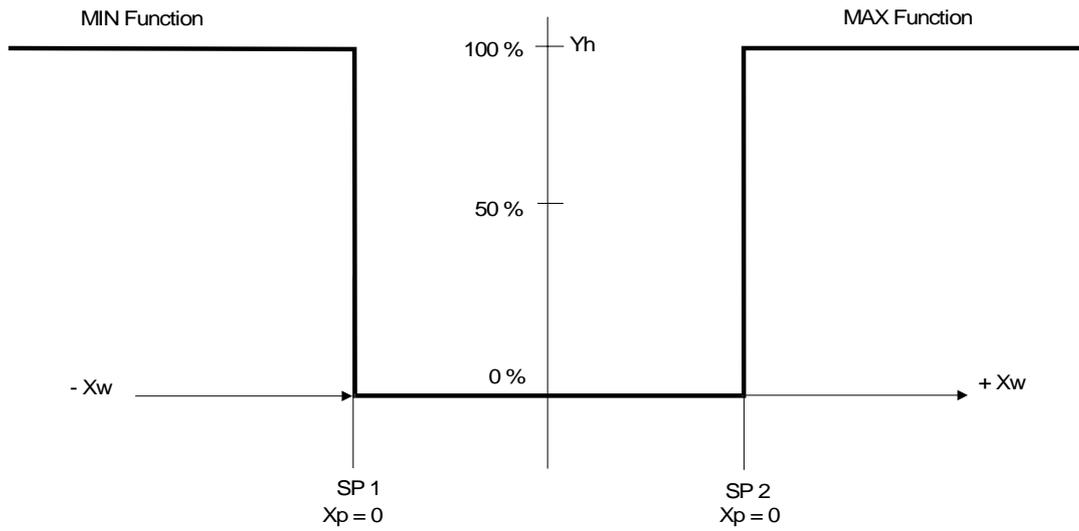
当测量值到达设定值控制器继电器被激活。反向过程中，测量值到达设定值继电器不会失活，而是继续被激活直到测量值到达设定值加迟滞宽度。

附录4

关于控制器设定的一般说明

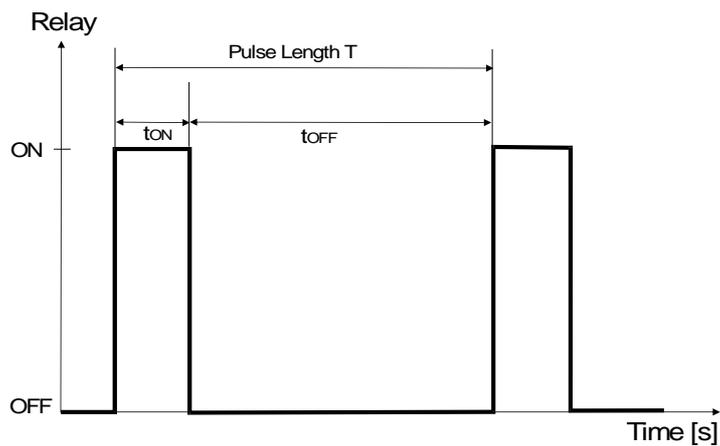


比例控制的特性



极限点控制的特性

脉冲宽度和脉冲频率的特性



脉冲宽度控制的控制信号

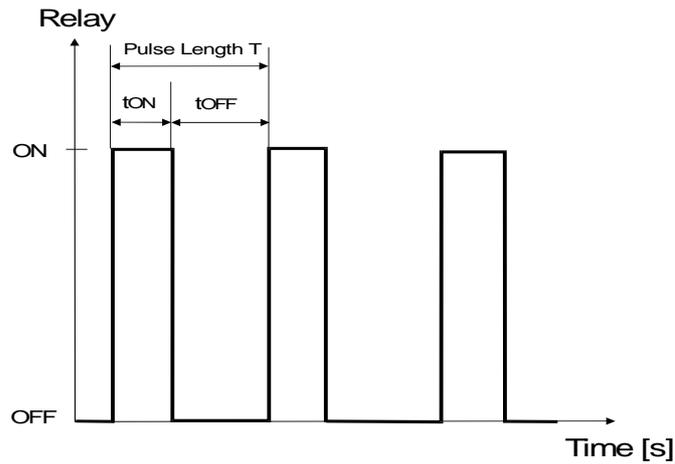
脉冲宽度控制继电器输出的是时间，开关周期 T 是固定的。根据和限定值之间的差值，继电器开时间 t_{ON} 增加或减少是根据比例范围 X_p 。

应用如下:

$$t_{ON} + t_{OFF} = T \text{ (常数)}$$

更高的离散性 → 更高 t_{ON}

预期的 X_p → $t_{ON} = T$ (继电器保持工作)



脉冲频率控制控制器信号

脉冲频率控制继电器输出的是时间。脉冲周期 t_{ON} 是固定的在 250mS. 根据和限定值之间的差值，频率 ($1/T$) 增加或减少和比例范围是一致的 X_p 。

应用如下：

t_{ON} = 常数 (250 毫秒)

更高离散性 → 更高 f (更高频率)

预期的 X_p → 最大频率