

**? ? ? ? ?**

---

---

**MODEL 6309 PDT**  
**微电脑pH/ DO/ 温度 控制器**

# JENCO ELECTRONICS, LTD.

内容	页数
I. 简介	2
II. 产品检视与安装	3
III. MODEL 6309PDT的使用	4
A. 前面板与按键说明	4
B. 正常显示画面与说明	5
C. 端子接线图	6
D. 开/关机	7
IV. MODEL 6309PDT 的显示模式	7
A. 正常显示模式	7
B. 校正/设定模式	8
a. 密码检查画面	9
b. 使用者设定画面	9
c. pH 校正画面	10
d. pH 控制设定画面	11
e. 溶氧的校正画面	12
f. 溶氧控制的设定画面	13
g. 电流的设定画面	14
h. 温度控制的设定画面	15
V. 继电器的控制	16
A. 隔离电压(ISOLATION VOLTAGE)	16
B. 继电器输出负载(OUTPUT LOAD)	16
C. 关于继电器的动作设定点、迟滞模式 & 迟滞	16
D. 关于 pH / DO / TEMP 的继电器	17
VI. 4-20 mA 隔离电流的输出	18
A. 隔离电压(ISOLATION VOLTAGE)	18
B. 隔离电流的负载(OUTPUT LOAD)	18
C. pH 线性(LINEAR) 输出	18
D. DO 线性(LINEAR) 输出	19
E. pH 隔离电流的反对数(ANTILOG)输出	19

VII. RS485 接口使用	20
A. 简介	20
B. 准备机器	20
VIII. 错误显示与排除方法	21
IX. pH 校正液与温度的关系表	22
X. 溶氧校正液与压力的关系表	23
XI. 溶氧探棒的使用与保养	24
XII. 规格	24
XIII. 保证	26

## I. 简介

**Model 6309 PDT (pH, DO and 温度)** 是一种使用单芯片微电脑设计多元多功能的测试与控制器, 它被包装在  $\frac{1}{4}$  DIN 的防水壳里, 可在漏水或高湿度环境中使用而不影响机器的功能, 所以此仪器为一台理想的控制器, 适合使用于实验室与各种控制场所。

**Model 6309 PDT** 的微电脑会在开机时, 有自我检查功能可以帮助使用者了解机器是否工作正常? 微电脑亦可以让使用者很简易的对探棒做校正: 溶氧探棒不管使用何种单位(%/ppm)做校正, 只要做单点校正即可完成; pH校正液种类亦可依使用者需求/国家来自行选定, pH做两点校正时, 自动锁住功能可以帮助使用者做校正, 以减少人为误差, 内部的微电脑可以储存、计算、补偿所有有关酸碱的各种参数, 诸如: 补偿电压(OFFSET)、斜率(SLOPE)、温度等, 而所有校正值皆会储存在EEPROM 内存中, 不会因断电而重校。

**Model 6309PDT** 可同时显示pH、DO、温度、警报讯号和隔离电流输出值于一个液晶显示器上, 在较暗的环境中有背光灯给使用者使用。本系统使用的溶氧探棒是极谱式探棒, 酸碱传感器可以用任何型式的pH 电极, 并可以接一支热敏电阻型的温度探棒来测温度。

**Model 6309PDT** 包含了五个继电器控制输出(2个给 pH 用, 2个给溶氧用, 1个给温度用), 五个继电器的迟滞(Hysteresis)大小, 迟滞模式(EDGE/CENTER), 高/低控制(High/Low control)模式皆可由使用者自行设定。

本机有一个隔离电流(4~20mA)输出,其输出种类选择(pH LINEAR/pH ANTILOG/DO LINEAR)及其输出与pH/DO值对应选择皆可由使用者自行设定。

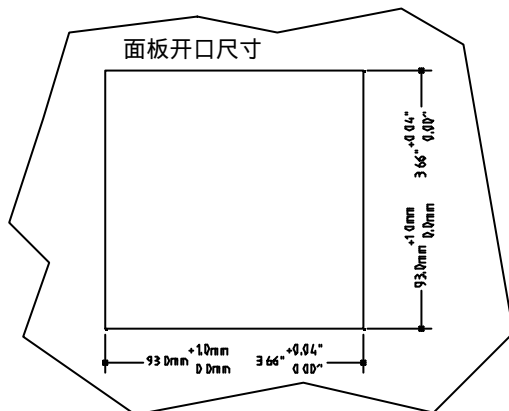
Model 6309PDT有一个RS-485的接口输出,使用者可以利用此接口输出与任何IBM® PC/AT个人计算机连接并记录所有数据,也可以对多台6308仪器或者6309仪器进行RS-485的连接。对于高级用户MODEL 6309PDT也可以从正常显示画面到所有校正设定画面模式进行远距离控制。

## II. 产品检视与安装

### 产品检视

小心地打开包装,检视仪器及配件是否有因运送而损坏,如有发现损坏,请即刻通知任氏的代理商,并以原包装寄回送检。

### 安装步骤



1.在厚度1.5mm到9.5mm的安装板上挖一大小尺寸如上图的方洞。

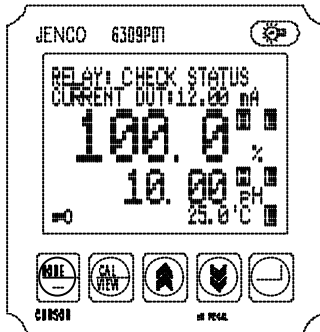
2.先拆下支架,将机器放入上述的方孔内。

3.装上支架,并将支架往前推紧,确保机器固定在安装板上?

警告：未按我公司的规定使用本机时，仪器保护装置可能受损。

### III. MODEL 6309 PDT 的使用

#### A. 前面板与按键说明



#### 1 [MODE/-] 键

1a. 在正常显示模式时:按此键

只用来选择溶氧显示单位为%或ppm。

1b. 在校正/设定模式时:按此键来选择要设定的下一位数。

1c. 在校正/设定模式时:按住 [MODE/-]键2秒,回到前一个设定位置或前一页去设定?

#### 2. [CAL/VIEW] 键

2a. 在正常显示模式时:按住此


键2秒将切换到校正模式。

2b. 在校正/设定模式时:按此键可跳过目前设定画面而直接进入下一设定画面,若继续按则会离开校正/设定模式回到显示模式。

3. [  ]UP 键

在校正/设定模式时：按此键可以增加被设定位数上的数字。

4. [  /pH Recal. ]DOWN 键

- 4a. 在校正/设定模式时：按此键可以减少被设定位数上的数字。
- 4b. 在 pH校正时，按 [  /pH Recal. ]键可以再重新校正一次“STAND”或“SLOPE”。请参照pH的校正。

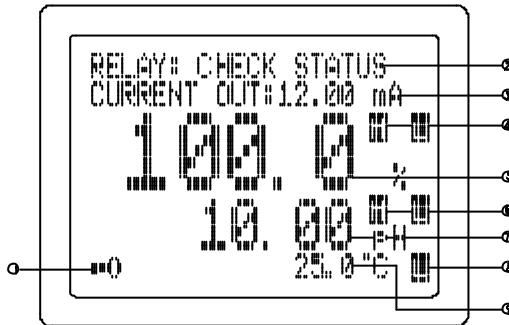
5. [  ]ENTER 键


在校正/设定模式时：按此键会将设定好的数值储存在EEPROM中，并进入下一个位数或下一页的设定。

6. [  ] LIGHT 键

按此键可以开/关液晶显示器的背光，若超过两分钟没有按键被按时，背光灯会自动关闭以避免机器过热而影响性能。

B. 正常显示画面与说明

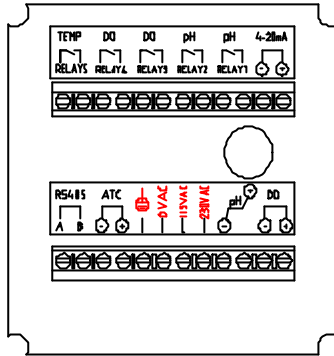


- 1.  钥匙指示讯号:此钥匙指示讯号亮起表示设定模式是被保护住的，除非使用者再输入正确的四位数密码，否则所有的设定参数只能查看而不能被更改。

2. **继电器状态**：用来显示继电器的状态。当没有继电器使用时，将显示“NORMAL”讯息；当有继电器使用时，将显示“CHECK STATUS”讯息。当开机时“DISABLED”显示约3秒钟，之后即进入“NORMAL”或者“CHECK STATUS”状态；当退出校正/设定画面时“FROZEN”讯息将显示约3秒之后再回到“NORMAL”或者“CHECK STATUS”状态。
3. **电流输出**：显示实际隔离电流的输出大小。当开机后的3秒内因输入讯号尚未稳定，其显示为“OFF”；当退出校正/设定画面后，“FROZEN”讯息将显示约3秒，之后再显示实际隔离电流输出值或“ERROR”讯息。若显示“ERROR”讯息显示则表示4~20mA设定中输出型式是pH LINEAR或pH ANTILOG时差值小于0.1pH，输出型式是DO LINEAR时差值小于0.1ppm或1.0%，表示电流输出失败。
4. **H,L讯号**：当**H**或**L**之一的指示讯号亮起时，表示左边显示讯号值(最大字显示值/目前画面是pH值)已经超过或低于控制的设定值。
5. **最大字型显示**：当使用者选择那一种(pH或DO)讯号有隔离电流输出，那种讯号就会以最大字型来显示。
6. **H,L指示讯号**：**H**或**L**之一的指示讯号亮起时，左边显示讯号值(次大字显示值/目前画面是DO值)已经超过或低于控制的设定值。
7. **次大字型显示**：次大字型显示值是没有做为隔离电流输出的讯号显示。
8. **H/L指示讯号**：**H/L**之一的指示讯号亮起时，表示温度显示讯号值已经超过/低于控制的设定值。
9. **ATC指示讯号**：显示当前的温度值。

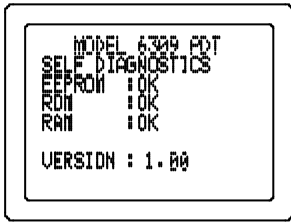
#### C. 端子接线图

在将电极、温度探棒、继电器控制、模拟输出、RS-485接口和电源线等接线接上前，请按下图接在正确的脚位。切记当您电源线插入交流电源插座后，本机便处于待机状态。



1. 装机时必须确定电源线与电源是未连接状态，否则可能造成触电等危险。
2. 6308PDT使用电源为115VAC或230VAC 50/60Hz。功率消耗为6瓦特。  
确认机器的地线连接到交流电源的地线上。
3. 接上正确的继电器输出负载，确信负载没有超出控制范围（继电器的电阻性最大负载不能超过5A/115VAC或2.5A/230VAC）。
4. 设定正确负载连接到4~20mA输出，确信负载阻抗小于500欧姆。  
**警告：**请确定使用正确的交流电源并接到正确的脚位，否则会对  
机器造成永久性的损坏。
- D. 开/关机  
当将本机插上正确的交流电源(115VAC或230VAC，50/60Hz)  
即可以开始使用，而不使用时只要从电源插座上拔掉电源线即可。

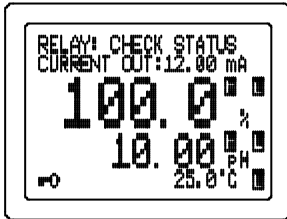




每当本机开始工作时，机器内的微电脑即会执行自我检查并出现左边的画面，检查的项目包括 **EEPROM**、**RAM**、**ROM**等，正确的项目会显示“**OK**”，若有问题的项目会显示“**BAD**”。有问题的项目请参照错误显示与排除方法章节处理。

每当本机完成自我检查后，使用者只要将各种探棒安置好后即会显示出实际的测量值，温度显示在液晶最下面显示处，pH和溶氧则依使用者的设定分别显示在最大和次大的显示位置。安装各种探棒要必免触底或有气泡沾在探棒上，如此才能获得精确的测量。

#### IV. MODEL 6309 PDT 的显示模式



##### A. 正常显示模式

插上电源开机后，本机会进入正常显示模式(如左画面)。pH值和溶氧值的显示位置是可以对调，pH和DO显示位值的切换依赖于电流输出设定画面的模拟输出种类选择。

一共有下列4种显示测量单位：

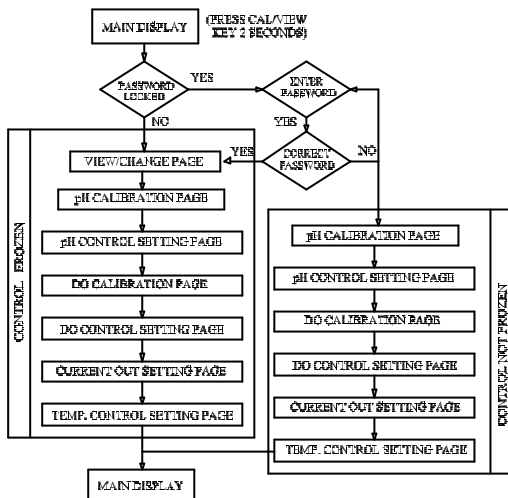
1. 温度：显示目前被测液温度。
2. pH：有温度补偿的 pH值。
3. 溶氧 %：用百分比单位时的溶氧值。
4. 溶氧 ppm：用ppm单位时的溶氧值。

其中的pH值，溶氧值和温度是同时显示在液晶显示器上，使用者可以按 **[MODE]** 键选择溶氧显示的单位为 % 或 ppm。

##### B. 校正/设定模式

在正常显示模式时，只要按住 [CAL/VIEW] 键两秒即可进入校正/设定模式的第一画面(即正常显示画面)，再按一次CAL 键即可进入第二画面，再按一次 [CAL/VIEW] 键即可进入第三画面,继续按最后可回到正常显示模式画面。

下图为所有菜单画面的流程图，共分七个校正/设定画面：



设定的方法:

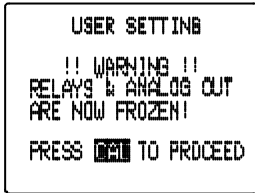
- 1.使用者可以按[▲]或[▼]键去改变闪烁位置上的数值
- 2.使用者可以按 [MODE] 键使闪烁的位置往下一个位数移动。
- 3.使用者可以按 [CAL] 键使闪烁的位置往下一页移动。
- 4.当数值设定好以后，只要按 [↵] 键确认即可，闪烁的位置会自动往下一页移动。

a. 密码检查画面



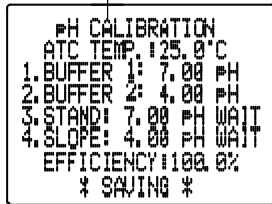
密码检查画面如左图所示并说明如下：  
“PASSWORD LOCKED”如显示在左画面的最后一行时，使用者必须在“ENTER PASSWORD”输入正确的4位密码，否则你只能按“CAL/VIEW”键去查看所有的设定而无法更改设定。若密码已解码后“PASSWORD LOCKED”字体消失，机器会自动进入下一使用者画面。

b. 使用者设定画面



若密码输入正确，按[ $\hookrightarrow$ ]键您将看到左边的画面，此画面主要是警告您已经进入设定步骤，所有控制器和隔离电流输出都已被锁定(FROZEN)，使用者可按[CAL/VIEW]键进入下一pH校正画面。  
注意：“FORZEN”意思是使用者在下面的校正/设定过程中，继电器控制和隔离电流输出被锁定，原来的控制值和电流输出值不会随着校正/设定输入而改变，直至校正/设定设定完毕回到正常显示画面锁定才会被解除。

c. pH校正画面



pH校正画面如左图所示并说明如下：  
ATC TEMP.：显示实测的温度值。

1. **BUFFER 1**- 使用者可以依自己的需求按 [  $\wedge$  ] 或 [  $\vee$  ] 键选择适当的第一种校正液, 有 **7.00 pH**和 **6.86 pH** 二种选择。选好以后即可按 [  $\zeta$  ] 键确认, 机器会自动进入下一步骤(**BUFFER 2**)的设置。
2. **BUFFER 2**: 在设定完上一步骤后, 使用者即可按 [  $\wedge$  ] 或 [  $\vee$  ] 键选择第二种校正液, 一共有 **4.00pH**, **4.01pH**, **9.18pH**和 **10.01pH** 四种选择, 选好以后即可按 [  $\zeta$  ] 键确认, 机器会自动进入下一步骤 **STAND** 的校正。
3. **STAND** 的校正: 将洗净的电极放于第一种校正液中, 按 [  $\zeta$  ] 键即开始执行 pH 的 **STAND** 校正。STAND 后面会依校正液温度显示出第一种校正液的 pH 值。此时 **WAIT** 讯号开始闪烁, 表示微电脑已开始自动校正, 当在10 秒内的 pH 值改变小  $\pm 0.01$  pH 时微电脑即会自动锁住校正值, 此时 **WAIT** 讯号消失**SAVE** 讯号开始闪烁, 使用者即可按 [  $\zeta$  ] 键确认完成 **STAND** 校正或按 [  $\vee$  ] 键再校正 **STAND** 一次。

假如有“**OVER**”或“**UNDR**”出现, 表示抵补电压超过 $\pm 100$  mV, 使用者需要检查电极或校正液是否正确? 或按 [**CAL**] 键离开校正。

4. **SLOPE** 的校正- 当你完成 **STAND** 校正后, 将电极洗净放于第二种校正液中, 按 [  $\zeta$  ] 键即开始执 pH 的 **SLOPE** 校正, **SLOPE** 后面会依校正液温度显示出第二种校正液的pH 值。此时 **WAIT** 讯号开始闪烁, 表示微电脑已开始自动校正。当在 10 秒内的 pH 值改变小  $\pm 0.01$  pH 时, 微电脑即会自动锁住校正值, 此时 **WAIT** 讯号消失 **SAVE** 讯号开始闪烁, 使用者即可按 [  $\zeta$  ] 键确认完成 **SLOPE** 校正或按 [  $\vee$  ] 键再校正 **SLOPE** 一次。

假如有“**OVER**”或“**UNDR**”出现, 表示斜率超过理想斜率  $\pm 30\%$ 使用者需要检查电极或校正液是否正确? 或按 [**CAL**] 键离开校正。

**EFFICIENCY(效率)**: 当使用者完成 pH 两点校正后, 这里会自动显示电极的效率百分比约两秒钟后再消失, 并进入下一 pH 控制设定画面。

效率的计算公式如下:

$$\text{效率(\%)} = (\text{新校正斜率} / \text{理想斜率}) \times 100\%$$

#### d. pH 控制设定画面

```
PH CONTROL SETTING
1. HI RELAY 1: 10.00PH
2. LO RELAY 2: 4.00PH
3. HYSTERESIS: CENTER
4. HYSTERESIS: 1.00 PH
* SAVING *
```

##### 1. RELAY1-

继电器的控制形态是可以选择的, 使用者可以按 [▲] 或 [▼] 键选择闪烁的光标讯号为“HI”或“LO”的控制形态(“HI”表示当输入值高于设定值时, 继电器即会开始工作; “LO”表示当输入值低于设定值时, 继电器即会开始

工作), 再按 [↵] 键确认且闪烁的讯号会自动进入控制值的设定。使用者可以按 [▲]、[▼] 或 [MODE] 键输入适当的数值, 当设定值正确时即可按 [↵] 键确认, 如此即完成 RELAY1 的设定并进入 RELAY2 的设定。

##### 2. RELAY2-

本继电器的控制形态和数字设定方法是与 RELAY1 的设定方法相同的, 请参照 RELAY1 的设定。

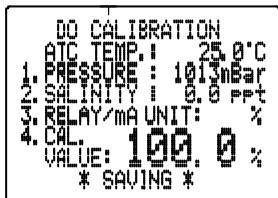
##### 3. HYSTERESIS (mode) 的设定

迟滞模式有二种选择: 一种是“CENTER”控制, 另一种是“EDGE”控制, 使用者可以按 [▲] 或 [▼] 键选择为“CENTER”或“EDGE”, 选好以后再按 [↵] 键确认且闪烁的讯号会自动进入迟滞值的设定(迟滞模式的说明请参照章节V)。

##### 4. HYSTERESIS (value) 的设定

迟滞可设定的范围从0.01pH到3.99pH，使用者可以按 [ ^ ] 或 [ v ] 和 [ MODE ] 键输入适当的数值，当设定值确定正确时即可按 [ ； ] 键确认且闪烁的讯号会自动进入溶氧的校正的设定 (迟滞的说明请参照章节V)。

#### e. 溶氧的校正画面



ATC TEMP：这里会显示实测的温度值。

1. PRESSURE(压力)：对于DO用户可改变的的压力范围为600到1100mBAR。使用者需按 [ ^ ] 或 [ v ] 和 [ MODE/ - ] 键输入正确的压力值，再按 [ ； ] 键确认。请参照章节X选择正确的压力值。
2. SALINITY(盐度)：对于DO计算用户可改变的盐度范围为0.0到49.9ppt。使用者需按 [ ^ ] 或 [ v ] 键和 [ MODE/ - ] 键输入正确的盐度，再按 [ ； ] 键确认。
3. RELAY/MA UNIT(继电器/电流输出单位)：  
继电器单位是下一画面DO CONTROL中“HI/LO RELAY3”和“HI/LO RELAY4”的继电器控制设定单位；另外也是4~20mA设定DO LINEAR输出形式时的设定单位。使用者需按 [ ^ ]、 [ v ] 键选择为“ppm”或“%”，选好以后再按 [ ； ] 键确认。
4. CAL VALUE的校正：

这是溶氧探棒的校正。如果你设定到这里，那么将会有有一个闪烁的 [ ； ] 图标出现。按 [ ； ] 键将开始DO的校正，校正的单位将依赖于正常显示模式时的单位。要正确的校正仪器6308PDT，你需要下面的信息：

- 1.要进行DO的测量时，你需要知道这个地域的压力值。海平面的压力值为1013 mBar。

2.要进行DO的测量时,你需要知道水的盐度值。海水的盐度值约为 35 ppt, 纯水的盐度值约为 0 ppt。

溶氧探棒校正的准备工作:

1. 滴5-6滴的蒸馏水到校正瓶内的泡棉并将多余的水倒掉,此时这个湿的泡棉提供 100% 空气饱和的环境给溶氧探棒做校正用。
2. 将探棒旋入塑料校正瓶内,使探棒与泡棉的距离约5mm。
3. 等待温度及溶氧读值稳定(约 30 分钟)再按[↵]键,机器即会自动校正。
4. 假如使用者选择用%单位来做校正(在正常显示模式时必须先按[MODE/-]键选择 DO % 显示模式),CAL VALUE 的位置会显示 100%的值(此值由压力所决定)且[↵]键的讯号会闪烁,等读值稳定后(约 30 分钟)使用者可按[↵]键完成校正,完成后并进入下一个画面。若有错误讯号产生时,请查探棒接线是否正确或检查是不是探棒薄膜不良、电解液污染、探棒老化等。
5. 假如使用者选择用ppm单位来做校正(在正常显示模式时必须先按[MODE/-]键选择 DO ppm 显示模式),CAL VALUE 的位置会显示目前溶氧 ppm 的值且[↵]键的讯号闪烁,等读值稳定后(约 30 分钟)可按[↵]键,机器即会存储此值。使用者也可按[MODE/-]、[▲]或[▼]键输入校正液的ppm值,再按[↵]键存储校正值即完成校正并进入下一个画面。若有错误讯号产生时,请查探棒接线是否正确或检查是不是薄膜不良,电解液污染,探棒老化等(请参照章节X溶氧探棒的使用与保养)。

f. 溶氧控制的设定画面

```
DO CONTROL SETTING
1. HI RELAY 3:100.0%
2. LO RELAY 4:0.0%
3. HYSTERESIS:EDGE
4. HYSTERESIS:1.0%
* SAVING *
```

RELAY3-

继电器的控制形态是可以选择的,使用者可按[▲]或[▼]键选择为“HI”或“LO”的控制形态,再按[↵]键确认且闪烁的讯

号会自动进入控制值的设定。“HI”表示当输入值高于设定值时，继电器即会开始工作，而“LO”表示当输入值低于设定值时，继电器即会开始工作)，使用者可以按[▲]或[▼]和[MODE]键输入适当的数值，当设定值确定时即可按[↵]键确认。

### 3.RELAY4 –

本继电器的控制形态和数字设定方法是与 RELAY1 的设定方法相同的，请参照 RELAY1 的设定。

### 4.HYSTERESIS (mode) 的设定

使用者按[▲]或[▼]键选择为“CENTER”或“EDGE”，选好以后按[↵]键确认且自动进入迟滞值的设定(迟滞模式的说明请参照V)

### 5.HYSTERESIS (value) 的设定

迟滞可设定的范围从0.1%到99.9%或0.01ppm到9.99ppm，使用者可以按[▲]或[▼]或[MODE]键输入适当的数值，当设定值确定正确时即可按[↵]键确认且讯号会自动进入 CURRENT SETTING 的设定画面。(迟滞模式的说明请参照章节V)

## g. 电流的设定画面

```
CURRENT OUT SETTING
1. TRANSMITTER OUTPUT:
   PH LINEAR
2. 4mA OUT: 0.00 PH
3. 20mA OUT: 14.00 PH
   SAVING
```

### 1.TRANSMITTER OUTPUT (传送电流的输出)：

使用者可以依自己的需求按[▲]或[▼]键选择隔离输出电流的种类：一共有pH LINEAR(pH线性输出)，pH ANTILOG (pH反对数输出)，DO LINEAR (DO线性输出)。DO 的电流输出将依赖于DO

校正所选择的RELAY/mA的单位。选好以后按[↵]键确认，被选做电流输出种类的讯号在正常显示时会以最大字型式显示。

### 2. 4 mA OUT 的设定



此值将和20mA一起做作为电流输出用。使用者可按[▲]或[▼]和[MODE]键依序输入适当的数值，当设定值确定正确时即可按[↵]键确认且讯号会自动进入 **20mA OUT** 的设定。具体请参照4-20mA隔离电流设定章节VI。

### 3. **20mA OUT** 的设定-

此值将和4mA一起做作为电流输出用。**20 mA OUT**设定方法请参照(4mA OUT 的设定)的设定。再按[↵]键确认且讯号会自动进入下一画面温度控制的设定。当设定完成时，本机的电流输出即会以此设定的种类，范围来输出电流。具体请参照4-20mA隔离电流设定章节VI。

## h. 温度控制的设定画面

```
TEMP. CONTROL SETTING
1.RELAY 5 :HIGH
2.SET POINT :100.0°C
3.HYSTERESIS:EDGE
4.HYSTERESIS: 1.0°C
5.RS 485 ID : 00
6.PASSWORD SET: 0000
* SAVING *
```

### 1. **RELAY 5**

温度仅有一个继电器去控制，使用者可以去设定它的控制形态，按[▲]或[▼]键选择为“**HIGH**”或“**LOW**”的形态，“**HIGH**”表示当温度高于设定值时，继电器即会开始工作(ON)，而“**LOW**”表示当温度低于设定值时，继电器即会

开始工作(ON)，通过修改迟滞值和迟滞模式可以改变控制状态。按[↵]键确认且讯号自动进入下一控制值的设定。具体请参考继电器控制章节V。

### 2. **SET POINT**-

此仅是继电器5的控制设定点。用户可设定的范围为0.0~199.9°C，使用者可按[▲]或[▼]或[MODE]键依序输入适当的数值，当设定温度确定完成时可按[↵]键确认且自动进入下一迟滞模式的设定。

### 3. **HYSTERESIS (mode)**-

此是温度警报迟滞模式的设定，使用者可以按[▲]或[▼]键选择为“**CENTER**”或“**EDGE**”，选好以后按[↵]键确认且闪烁的讯号会自动进入迟滞的设定(迟滞模式的说明请参照章节V)。

#### 4. **HYSTERESIS (value)**-

此是迟滞的实际值，迟滞可设定的范围从0.0 到19.9 。使用者可以按[▲]或[▼]或[MODE]键依序输入适当的数值，当设定值确定正确时可按[↵]键确认且闪烁的讯号会自动进入**RS485 ID**的设定。(迟滞模式的说明请参照章节V)。

#### 5. **RS 485 ID**-

假如使用者同时使用多台model 6309PDT，每一台必须指定一个机号(ID No.)，这个机号是唯一的，而这个机号亦是与PC 计算机连接的机号设定必须是相同的。

#### 6. **PASSWORD SET**-

这里会显示一组四位数字密码，也许是工厂的设定值0000或使用者优先设定的密码。此是使用者的安全的代码。如果机器被锁定那么这里的密码值将显示“\*\*\*\*”，而不可改动。当解码以后，使用者才可以重新设定密码再按[↵]键即可保护设定值不会被误设或乱设定。请记住密码以便下次解码 / 变更设定时使用，忘记密码只能一组一组重试。

## V.继电器控制(CONTROLLING THE RELAYS)

### A. 隔离电压 ( ISOLATION VOLTAGE )

继电器的最大隔离电压是 1500 VDC，即继电器的接点间电压差值不可以超过1500 VDC。

### B. 继电器输出负载 ( OUTPUT LOAD )

继电器接点间的输出负载建议不超过 5安培 /115 VAC 或 2.5安培 /230 VAC，以免减少继电器寿命或损坏继电器，本继电器只适合接电阻性负载(resistive load)。

C. 关于继电器的动作(ACTION), 设定点(SETPOINT), 迟滞模式(HYSTERESIS MODE) & 迟滞(HYSTERESIS)

控制模式	迟滞模式	继电器 ON	继电器 OFF
HIGH	CENTER	S.P. + ½ H.V	S.P. - ½ H.V
LOW	CENTER	S.P. - ½ H.V	S.P. + ½ H.V
HIGH	EDGE	S.P.	S.P. - H.V
LOW	EDGE	S.P.	S.P. + H.V

S.P. (设定点)= Set Point value ( 设定值 )

H.V=Hysteresis value ( 迟滞值 )

CENTER=中心点控制

EDGE=边缘控制

假设使用者选择“ HIGH ”控制，并将迟滞模式设定为“ CENTER ”时，当信号值达到设定值加上迟滞值的一半时，继电器将会打开(ON)，而当信号值达到设定值再减迟滞值的一半时，继电器将会关闭(OFF)。

假设使用者选择“ HIGH ”控制，并将迟滞模式设定为“ EDGE ”时，当信号值达到设定值时，继电器将会打开(ON)，而当信号值达到设定值再减迟滞值时，继电器将会关闭(OFF)。

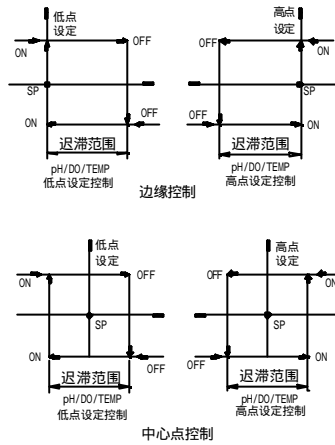
假设使用者选择“ LOW ”控制，并将迟滞模式设定为“ CENTER ”时，当信号值达到设定值再减迟滞值的一半时，继电器将会打开(ON)，而当信号值达到设定值再加上迟滞值的一半时，继电器将会关闭(OFF)。

假设使用者选择“ LOW ”控制，并将迟滞模式设定为“ EDGE ”时，当信号值达到设定值时，继电器将会打开(ON)，而当信号值达到设定值再加迟滞值时，继电器将会关闭(OFF)。请参照上表易于了解。

D. 关于 pH / DO / TEMP 的继电器

在 pH 与 DO 的控制里，本机各有两个独立可设定的开关 (ON/OFF) 式继电器输出，使用者可以依自己的需求去设定：控制的形式 (High /Low)，控制点 (SET POINT) 的设定，迟滞的模式 (CENTER/EDGE) 和迟滞值 (Hysteresis) 的大小。

在温度的控制里，本机提供一个独立设定的开关 (ON/OFF) 式继电器输出，使用者可以依自己的需求去设定下列各参数：控制的形式 (HIGH /LOW)，控制点 (SET POINT) 的设定，迟滞的模式 (CENTER/EDGE) 和迟滞 (Hysteresis) 的大小。请参考图一。



图一

## VI. 关于 4 - 20 mA 隔离电流的输出

### A. 隔离电压 (ISOLATION VOLTAGE)

本机与负载之间隔离电流输出的隔离电压是 500VDC，若超过此隔离电压，可能会造成本机的损坏。

#### **B. 隔离电流的负载(OUTPUT LOAD)**

隔离电流的最大负载为500Ω，如负载超过 500Ω时，可能会引起隔离电流的输出错误。

#### **C. pH 线性(LINEAR) 输出**

假如使用者选择pH电流输出形式是线性，则模拟输出将产生一个线性的模拟输出。此模拟输出将依赖于pH时4mA和20mA的设定和当前的pH显示。隔离电流的输出公式如下：

$$mA_{(pH)} = 4mA + (16mA) * (D_{(pH)} - pH(4)) / (pH(20) - pH(4))$$

其中：  
 $mA_{(pH)}$  = 隔离电流的输出值  
 $D_{(pH)}$  = 当前的 pH 显示值  
 $pH(4)$  = 4 mA. 的 pH 设定值  
 $pH(20)$  = 20 mA. 的 pH 设定值.

注意：

1. 4mA 和 20mA 的设定值范围从 0.00 pH 到 14.00 pH.
2. 4mA 和 20mA 的设定值差值必须要大于或等于 0.1 pH，否则电流输出失败。

#### **D.DO 线性(LINEAR) 输出**

假如使用者选择DO电流输出形式是线性，则模拟输出将产生一个线性的模拟输出。此模拟输出将依赖于DO时4mA和20mA的设定和当前的DO显示。隔离电流的输出公式如下：

$$mA_{(DO)} = 4mA + (16mA) * (D_{(DO)} - DO(4)) / (DO(20) - DO(4))$$

其中：  
 $mA_{(DO)}$  = 隔离电流的输出值  
 $D_{(DO)}$  = 目前的溶氧显示值  
 $DO(4)$  = 4 mA. 的 溶氧设定值  
 $DO(20)$  = 20 mA. 的 溶氧 设定值.

注意：

1. 4mA和20mA的设定值范围从0.0%到500.0%或0.00到 60.00ppm.

2.4mA和20mA的设定值差值必须要大于或等于1.0%或0.1ppm，否则电流输出失败。

### E. pH 隔离电流的反对数(ANTILOG)输出

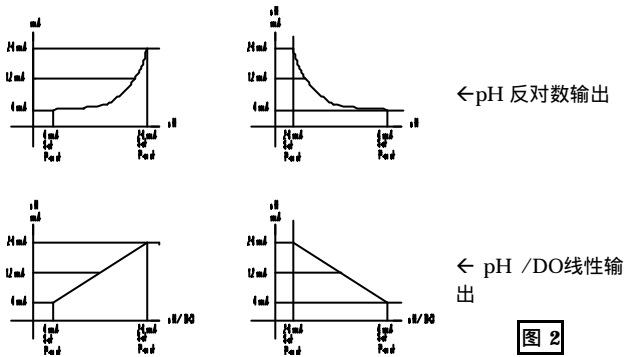
假如使用者选择pH电流输出形式是反对数，则模拟输出将产生一个反对数的模拟输出。此模拟输出将依赖于pH时4mA和20mA的设定和当前的pH显示。隔离电流的输出公式如下：

$$mA_{(pH)} = 4mA + (16mA) * (10^{D(pH)} - 10^{pH(4)}) / (10^{pH(20)} - 10^{pH(4)})$$

- 其中
- $mA_{(pH)}$  = 隔离电流的输出值
  - $D(pH)$  = pH 目前的显示值
  - $pH(4)$  = 4 mA 的 pH 设定值
  - $pH(20)$  = 20 mA. 的 pH 设定值

注意：

1. 4mA 和 20mA 的设定值范围从 0.00 pH 到 14.00 pH。
2. 4mA 和 20mA 的设定值差值必须要大于或等于 0.1 pH，否则电流输出失败。



## VII. RS485 接口使用

### A. 简介

本章节是提供给熟悉 RS485 接口的使用者参考，要使用这 RS485 的输出时，必须外接一个 RS485/RS232 的适配卡，而且使用者必须自行写一个程序来接收 MODEL 6309PDT 送出来的讯号。而本机可能会随机附上一个使用 Delphi5.0程序供使用者做为 MODEL 6309PDT与电脑通信使用。

### B. 准备机器

将本机的 RS-485 输出端接至个人计算机上的 RS485/RS232 输入端，打开本机与个人计算机的电源，即可开始执行随机附送的程序，不能执行请将接线端子上的A 和 B 的接线对调再试。

## VIII. 错误显示与排除方法

主液晶显示	ATC 显示	显示单位 [显示模式]	可能原因 [排除方法]
"OVER"	"OVER"	pH[pH显示模式]	a. 温度 > 120.0 [降低被测物温度] [检查或更换温度探棒] b. 无温度探棒 [接上温度探棒]
"UNDR"	T>50.0 " OVER"	a.% /ppm[DO显示模式] b.%/ppm[DO校正模式]	a. 温度 > 50.0 [降低被测物温度]

"OVER"	"UNDER"	a. pH[pH显示模式] b. %/ppm[DO显示模式]	温度 < -10.0 [提高被测物温度]
"OVER"	-10.0~ 120.0	pH[pH显示模式]	pH > 16.00 pH. [重新校正]
"OVER"	0.0 ~ 60.0	在pH校正模式时	pH > 16.00. [检查或更换校正液] [检查或更换电极]
"OVER"	0.0 ~ 60.0	a. 在pH -STAND校正 7.00pH时 b. 在pH -STAND校正 6.86pH时 c. pH -SLOPE校正时	a. mV > 100mV 或者 mV < 100mV b. mV > 108.3mV 或者 mV < 91.7mV c. 电极斜率超过理想值的 30% [检查或更换校正液] [检查或更换电极]
"UNDR"	0.0 ~ 60.0	a. 在pH -STAND校正 时 b. ? pH -SLOPE校正 时	a. (Offset) 抵补电压 7.00pH:mV < 100mV; (Offset) 抵补电压 6.86pH:mV < 91.7mV b. 新斜率小于理想效率的 30% [检查或更换校正液] [检查或更换电极]
"UNDR"	-10.0~ 120.0	pH[pH显示模式]	pH < -2.00 pH. [重新校正]
EEPROM :BAD		开机时	EEPROM测试失败 [关机再重新开机] [参阅保证章节退回维修]
ROM: BAD.		开机时	ROM测试失败 [关机再重新开机] [参阅保证章节退回维修]



RAM: BAD		开机时	RAM测试失败 [关机再重新开机] [参阅保证章节退回维修]
-------------	--	-----	--------------------------------------

### IX. pH 校正液与温度的关系表

各校正液与温度的关系表已经储存于本机内存中，校正液的温度范围为 0 到 60 ，使用的校正液温度请勿超过此温度范围。

请参阅pH 校正液与温度表一

	<b>4.00</b>	<b>6.86</b>	<b>9.18</b>	<b>4.01</b>	<b>7.00</b>	<b>10.01</b>
<b>0</b>	4.01	6.98	9.46	4.01	7.11	10.32
<b>5</b>	4.00	6.95	9.39	4.01	7.08	10.25
<b>10</b>	4.00	6.92	9.33	4.00	7.06	10.18
<b>15</b>	4.00	6.90	9.28	4.00	7.03	10.12
<b>20</b>	4.00	6.88	9.23	4.00	7.01	10.06
<b>25</b>	4.00	6.86	9.18	4.01	7.00	10.01
<b>30</b>	4.01	6.85	9.14	4.01	6.98	9.97
<b>35</b>	4.02	6.84	9.10	4.02	6.98	9.93
<b>40</b>	4.03	6.84	9.07	4.03	6.97	9.89
<b>45</b>	4.04	6.83	9.04	4.04	6.97	9.86
<b>50</b>	4.06	6.83	9.02	4.06	6.97	9.83
<b>55</b>	4.07	6.83	8.99	4.08	6.97	9.80
<b>60</b>	4.09	6.84	8.97	4.10	6.98	9.78

### X. 溶氧校正值与压力的关系表

表二：高度与压力的对照表

Pressure mBar	Pressure mm-Hg	Altitude feet	Altitude meters	Calibration Value in %
1023	768	-276	-84	101
<b>1013</b>	<b>760</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>100</b>
1003	752	278	85	99
993	745	558	170	98
983	737	841	256	97
973	730	1126	343	96
963	722	1413	431	95
952	714	1703	519	94
942	707	1995	608	93
932	699	2290	698	92
922	692	2587	789	91
912	684	2887	880	90
902	676	3190	972	89
892	669	3469	1066	88
882	661	3804	1160	87
871	654	4115	1254	86
861	646	4430	1350	85
851	638	4747	1447	84
841	631	5067	1544	83
831	623	5391	1643	82
821	616	5717	1743	81
811	608	6047	1843	80
800	600	6381	1945	79
790	593	6717	2047	78
780	585	7058	2151	77
770	578	7401	2256	76
760	570	7749	2362	75
750	562	8100	2469	74
740	555	8455	2577	73
730	547	8815	2687	72
719	540	9178	2797	71

709	532	9545	2909	70
699	524	9917	3023	69
689	517	10293	3137	68

## XI. 溶氧探棒的使用与保养

1. 在测试的过程中溶氧探棒是否会消耗氧气，若会消耗氧气时则必须使用搅拌器，搅拌的速度最少是每秒一英尺以上。
2. 薄膜的使用寿命是依照使用的情形而定，当薄膜有产生松弛、皱纹、污染、破损或电解液中有大于直径 3mm 的气泡时，这都会引起读值的误差，那么必须更换新的薄膜，一般薄膜的使用寿命约二到四周。
3. 探棒的薄膜若被耗氧物质(如细菌)，产氧有机体(如海藻类)等覆盖时，这都会影响读值的精度。
3. 二氧化硫，氯气，氧化氮，氧化亚氮等气体会被溶氧探棒视为溶氧而影响读值。
4. 避免将溶氧探棒使用在会破坏薄膜的环境中，如强酸，高腐蚀性或溶剂中。
5. 为了获取正确的操作，阴极的金块必须保持光亮，假如因接某些气体而变色或经一段时间使用而镀上一层银，使用者可以使用附在探棒内的砂纸沾湿将金块轻轻擦亮，切勿使用化学药剂、其它的研磨剂或金刚砂来磨亮金块。
6. 阳极的银块清洗方法与阴极的金块磨亮相同，轻轻擦亮以后请用去离子水将电解液储存槽洗干净，换上新的薄膜及电解液并置入校正瓶中，约等 30 分钟后即可重新校正溶氧探棒。另外亦可用 14% 的氢氧化氨溶液去浸泡阳极的银块约 2~3 分钟，再用蒸馏水或去离子水洗净亦可。
7. 当溶氧探棒不使用时，可以洗净后存放于校正瓶中，或者将电解液倒到掉并洗净探棒再收存起来。

## XII. 规格

### pH

范围	分辨率	精确度
-2.00 ~ 16.00 pH	0.01 pH	$\pm 0.01 \text{ pH} \pm 1 \text{ LSD}$

### DO

显示	范围	精确度	分辨率
Dissolved O <sub>2</sub> (ppm)	0.00 to 60.00ppm ( 如果 DO% 是 OVER 或者 UNDER, 那么DO ppm也将 OVER或者UNDER )	$\pm 0.2 \% \text{ of span}$	0.01 ppm
Dissolved O <sub>2</sub> % (air-sat)	0 to 500.0 %	$\pm 0.2 \% \text{ of span}$	0.1 %

### Temperature

范围	分辨率	精确度
-10.0 ~ 120.0	0.1	$\pm 0.1$

### pH

pH 校正液	pH 7.00, 6.86 或 pH 4.00, 4.01, 9.18, 10.01 等任选二种校正液
pH 温度补偿范围	自动 -10.0 ~ 120.0
pH 校正液温度范围	0.0 ~ 60.0
pH 电极零电位认知	$\pm 100 \text{ mV}$ 在 pH 7.00 $+108.3 \text{ mV} / -91.7 \text{ mV}$ 在 pH 6.86
pH 电极斜率认知	$\pm 30\%$ 在 pH 4.00, 4.01, 9.18 & 10.01
输入阻抗	$> 10^{13} \Omega$
pH 校正方式	自动校正

## 溶氧

盐度补偿范围	0.0 to 49.9 ppt(手动补偿)
压力补偿范围	600 to 1100 mBar(手动补偿)
温度补偿范围	-10.0 ~ 50.0 (自动补偿)

## 温度

温度感应器	热敏电阻, 10k $\Omega$ /25 或者2252 $\Omega$ /25
-------	--

## 隔离电流输出

输出方式选择	DO 或 pH (客户选择)
电流输出	4 to 20 mA (隔离式)
输出与pH/DO数值对应??	用户可自行设定
最大负载	500 $\Omega$
电流精确度	$\pm 0.02$ mA
隔离电压	500VDC

## 控制器

继电器	五组(高/低)可程序控制继电器
控制型式	开/关 式控制
继电器负载(限电阻性负载)	5安培, 115VAC或2.5安培, 230VAC
迟滞模式	边缘控制或中心点控制
迟滞范围	0.01pH - 3.99 pH, 0.1% - 99.9%? 0.01ppm - 9.99ppm

## 一般规格

按键	触摸声控按键
安全保护	四位数码保护
计算机通讯	RS485
电源	115VAC 或 230VAC 50/60Hz
保险丝	0.315 A/250V
功率消耗	约 6 瓦特
环境温度	0.0 ~ 50.0

显示  
外壳  
重量

128x64 graphic 液晶显示器附背光  
IPT65 ¼ DIN 防水壳, 深 148mm  
950 克

### **XIII. 保证**

本机保修期为一年（以购买日为准）。在保修期内如系品质问题，本公司无偿代为修理或更换零件；如系人为之因素造成故障或损伤，本公司竭诚代为修复，但需酌收材料工本费（配件如电极、标准液等为消耗品不列入保证项目内）。在将本机退回本公司时，请用包装材料妥为包好，以避免运输途中碰伤。无论何种情况，在退回本机前请先与本公司联系并得到本公司认同，方可退回本机。

