

# 操作手册

---

---

## MODEL 6311 微电脑 pH / ORP/Temp. 控制器

**JENCO** ELECTRONICS, LTD.

上海任氏电子有限公司

**CentralAn** 醇安  
[www.open17.com](http://www.open17.com)

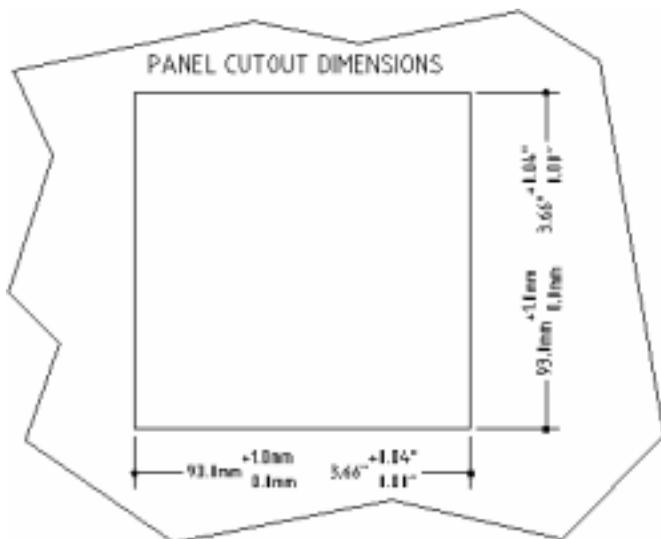
I. 产品检视与安装	2
II. 简介	3
III. MODEL 6311 的使用	4
A. 前面板与按键说明	4
B. 显示器说明	5
C. 端子接线图	6
D. 开机/关机	8
IV. MODEL 6311的显示模式	9
A. 主(正常)显示模式/B. 校正/ 设定模式	9
a. 密码检查画面.	10
b. 校正/ 设定模式选择画面	10
1. “pH”控制模式的设定	10
i. 温度探棒的选择画面/ii.“校正液一”的选择画面/ iii.“校正液二”的选择画面	11
iv. 抵补电位的校正画面/ v. 斜率的校正画面/ vi. 电极效率显示画面	12
pH 校正的步骤	13
vii. 4mA 设定画面/viii 20mA 设定画面/ ix. “继电器 1~ 继电器4” 的设定	14
x. “继电器 5” (清洗) 的设定/ xi. 机器号址的设定/ xii. 密码的设定	15
2. “ABS mV”控制模式的设定	16
i. 温度探棒的选择画面/ ii 4mA 设定画面/iii 20mA	16
iv. “继电器1~继电器4”的设定/ v“继电器5”(清洗)的设定/ vi.机器号址的设定	17
vii. 密码的设定	16
3. “REL mV”控制模式的设定	16
i. 温度探棒的选择画面	19
ii. 抵补电位的设定画面/iii 4mA 设定画面/ iv 20mA 设定画面	19
v. “继电器 1~ 继电器4” 的设定	20
vi. “继电器 5” (清洗) 的设定/ vii. 机器号址的设定/ viii. 密码的设定	20
V. 关于继电器 (CONTROLLING THE RELAYS)	21
A. 隔离电压/B. 继电器输出负载/C. 关于继电器的动作, 设定点,迟滞的说明	21
VI. 关于 4 - 20 mA 隔离输出	23
A. 隔离电压/ B. 隔离电流的负载/ C. 线性控制输出	24
VII. RS485 接口操作	24
VIII. 错误显示与排除方法	25
IX. pH 校正液与温度的关系	27
X. 规格	28
XI. 按键的图标流程图	27
A. pH模式按键的图标流程图	29
B. ABSOLUTE mV模式按键的图标流程图	29
C. RELATIVE mV模式按键的图标流程图	30
XI. 保证	32

# I. 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，直到使用者满意为止。

## 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

## 如何清洁本机器:

1. 清洁本机器前必须确定电源是关掉的.
2. 使用中性清洁剂或沾水轻轻擦拭本机.
3. 清洗只限擦拭本机外观.
4. 再复电前必须确定已擦干本机.

## II. 简介

Model 6311 是一使用单芯片微电脑设计多元多功能的测试与控制器,它是包装在  $\frac{1}{4}$  DIN 的防水壳里,可防止漏水或高湿度而影响机器的功能,提供设定菜单,设定功能多使得此一机型成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 6311 可同时显示 pH(酸碱度) 或 ORP(绝对或相对氧化还原电位), 温度和控制警报讯号于一个大型液晶显示器上.

Model 6311 的微电脑会在开机时,做自我检查功能可以帮助使用者了解机器是否工作正常? 并提供检测的侦错讯号.

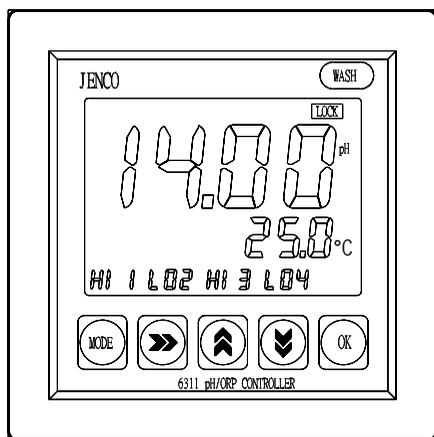
Model 6311 的微电脑亦可以让使用者很简易的对电极做校正,氧化还原电位可以测量绝对氧化还原电位或相对氧化还原电位. 酸碱校正液种类亦可依使用者需求 / 国家来自行选定, 而做两点校正时, 自动锁住功能可以帮助使用者做校正,以减少人为误差, 内部的微电脑可以储存,计算,补偿所有有关酸碱的各种参数,诸如: 抵补电位(OFFSET),斜率(SLOPE),温度等, 而所有校正值皆会储存在 EEPROM 内存中, 不会因断电而须重校.

Model 6311 提供了一个可程序清洗时间控制输出和四个可程序继电器控制输出, 每个继电器的迟滞(Hysteresis)大小, 高/低控制(High/Low control)模式皆可由使用者自行设定. 本机也有一个隔离电流(4~20mA)输出, 其输出范围可由使用者自行设定.

Model 6311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 个人计算机连接并实时记录所有数据. 使用者亦可利用此通讯接口去做远距控制(remote control).

### III. MODEL 6311 的使用

#### A. 前面板与按键说明



#### 1. [MODE] 键

- 1a. 在正常显示模式时, 按此键依次循环显示 pH 值, 绝对氧化还原电位(mV), 相对氧化还原电位 (RmV) 和校正模式 (CAL).
- 1b. 在进入校正模式时, 按住此键两秒钟即会离开校正模式, 回到正常显示模式.
- 1c. 当在译码画页时, 按住此键约两秒钟可以不须译码即

可连续按 [OK] 键去观看各设定参数, 但不能变更各设定参数.

#### 2. [▶] 键.

- 2a. 在校正模式时, 按此键可以选择设定参数的位数, 每按此键一次选择设定参数的位数即向右跳一位数.
- 2b. 在 pH Buffer I 校正时, 按此键可以跳过抵补电位校正, 直接显示电极效率约四秒钟后, 直接进入 4mA 隔离电流的设定.
- 2c. 在 pH Buffer II 校正时, 按此键可以跳过斜率校正(只做单点校正时), 机器将显示电极理想效率(100.0%)约四秒钟后, 直接进入 4mA 隔离电流的设定.

#### 3. [▲] 键.

在校正/设定模式时 : 按此键可以增加被设定参数闪烁位数上的数字或参数.

#### 4. [▼] 键.

- 4a. 在校正/设定模式时 : 按此键可以减少被设定参数闪烁位数上的数字或参数.
- 4b. 在 pH “STAND”(抵补电压) 和 “SLOPE”(斜率) 校正时, 按 [▼] 键可以再重新校正一次 “STAND” 或 “SLOPE”(请参照 pH 的校正章节).

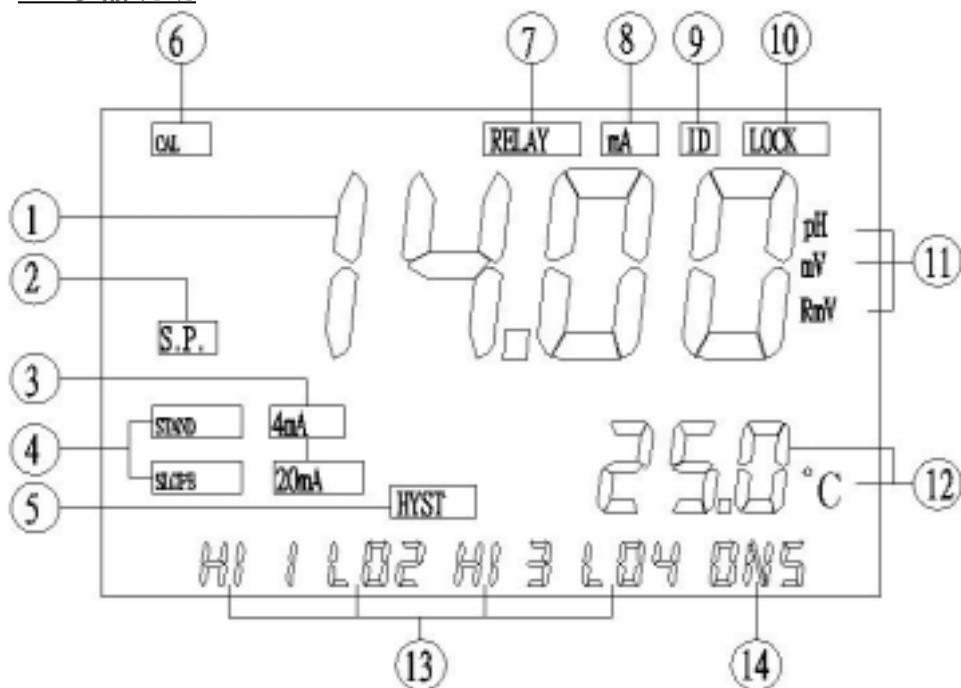
## 5. [OK] 键.

- 5a. **在校正/设定模式时**：按此键会将设定好的参数储存在EEPROM内存中，并进入下一个或下一页参数设定。
- 5b. 当在**译码画面**时，按住此键约两秒钟可以不须译码即可连续按[OK]键去观看各设定参数，但不能变更各设定参数。

## 6. [WASH] 清洗键 .

在**未锁码**的状态下，只要按住此键约两秒钟，本机即会依照使用者在“继电器 5”设定的时间打开此清洗继电器，时间一到即自动关掉“继电器 5”，此功能主要是提供使用者可接一清洗装置用.但在锁码的状态时，此键不工作，是避免此键被误触造成控制失控.

## B. 显示器说明



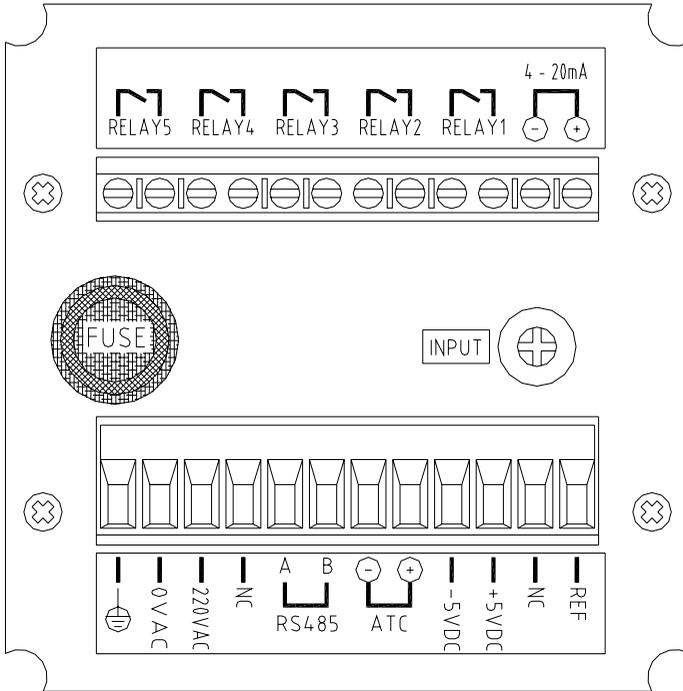
### 1. 主显示：

2. S.P. (设定点指示讯号)- 当使用者进入继电器的设定时,“SP” 设定点指示讯号才会亮起.
3. 4mA & 20mA(隔离电流 4mA & 20mA设定点指示讯号) -当使用者进入隔离电流的设定时,会先亮“4mA”的指示讯号,设定好以后“20 mA”的指示讯号随即亮起 .
4. STAND & SLOPE 指示讯号 - 在 pH 电极做“STAND”或“SLOPE”校正时,如还未校正时,“STAND”或“SLOPE”讯号会闪烁,当开始校正后此讯号即会显示直到完成校正.
5. HYST 迟滞指示讯号 -“HYST”迟滞指示讯号在设定或观看“RELAY 1 ~ RELAY 4”时会亮着,而迟滞值会显示在次显示的位置,其单位与主显示值相同.
6. CAL 指示讯号 -当一进入校正设定模式时,此讯号即会一直亮着.
7. RELAY 指示讯号 -“RELAY”指示讯号在设定或观看“RELAY 1 ~ RELAY 4”时即会亮着.
8. mA 指示讯号 -“mA”指示讯号在设定或观看 4mA 或 20mA 时即会亮着.
9. ID 指示讯号 -“ID”指示讯号在设定或观看“ID”值时即会亮着
10. LOCK 指示讯号 -当使用者有做密码设定时,“LOCK”会显示在正常显示画面的右上角.
11. pH, mV, RmV指示讯号- 这用来表示正常显示的单位与显示模式.
12. 次显示 - 用来显示温度值与单位.
13. HI ?/LO ? 指示讯号- 用来显示继电器的号数和高/低控制模式.
14. ON5 指示讯号-当“继电器 5”(RELAY 5)工作时,ON5 即会亮起.

### C. 端子接线图

1. 装机时必须确定电源是关机的,否则可能造成触电等危险.
2. 装机时必须确定所有接线接在正确的接脚位置,电源接线若不正确有可能会造成机器损毁.
3. 4~20 mA的输出最大负载不能超过 500 欧姆.

4. 继电器的电阻性最大负载不能超过 5 Amp, 115VAC 或 2.5 Amp, 230VAC, 消耗功率是 6 瓦特(Watt) .
5. +5V 和 -5V 激发电压是供给酸碱前置放大器用, 使用电流不要超过 20mA .

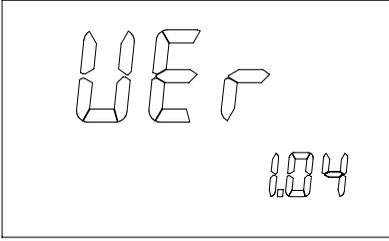


6. RS485 的接线若不能正确分辨, 可在不能联机时将A和B接线对调或检查 ID 值设定是否正确, 若有联机干扰本机时时, 建议使用隔离型的 RS485/RS232 转换器.

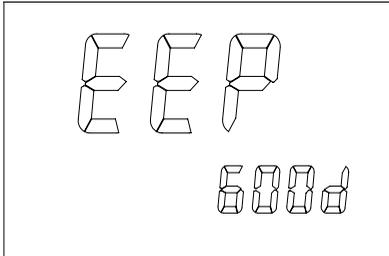
### 注意：

1. 装机时必须确定电源是没插电的, 因本机一插电即会工作, 否则可能造成触电等危险
2. 装机时必须确定所有接线接在正确的接脚位置, 电源接线若不正确有可能会造成机器损毁.
3. 本机使用的保险丝是 0.315Amp/250V快速反应保险丝.

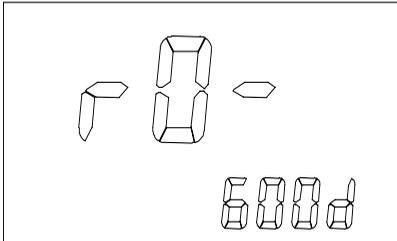
## D. 开/关机



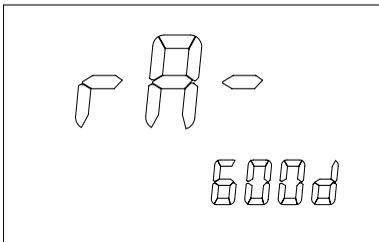
只要将本机插上正确的交流电源 (115VAC 或 230VAC ,50/60Hz) 即可开始工作, 而不使用时只要拔掉交流电源即可, 所有的设定仍保存在内存中.



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, 检查的项目依序为 “Ver(Version)” - 版本号次, “EEP(EEPROM)” - 记忆体检查, “RO(ROM)” - MCU 的只读存储器检查 & “RA-(RAM)” - MCU 的随机存取记忆体检查等, 正确的项目会显示 “GOOd”, 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.

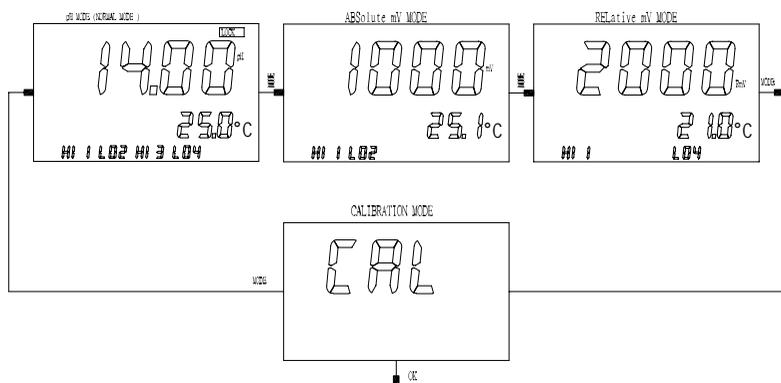


每当本机完成自我检查后, 使用者须先将将各种探棒安置好, 安装时各种探棒要必免触底或有气泡沾在探棒上, 使用者即可以开始准备校正或测量.



## IV. MODEL 6311 的显示模式

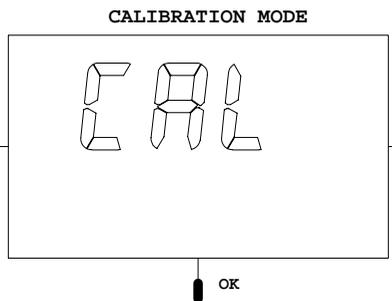
### A. 主(正常)显示模式



插上电源开机后, 本机会进入酸碱正常显示模式或如上图任一显示模式, 使用者可以续按 [MODE] 键去选择绝对氧化还原电位显示 (ABS mV), 相对氧化还原电位显示 (REL mV) 或校正模式 (CAL).

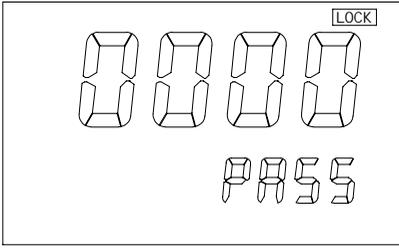
1. 温度( ) - 显示目前被测液的温度 .
2. pH - 显示有温度补偿的 pH 值.
3. ORP(mV) - 显示绝对氧化还原电位, 其显示单位为 mV.
4. ORP(RmV) - 显示相对氧化还原电位, 其显示单位为 RmV . 抵补电位值(Offset Voltage) 可由使用者依需求去设定, 其值的设定范围为 -3999mV ~ +3999 mV. 显示相对氧化还原电位的计算公式如下:  
**相对氧化还原电位 = 绝对氧化还原电位 - 抵补电位值**

### B. 校正/ 设定模式



按[MODE] 键选择左图显示画面时,再按 [OK] 键即会进入校正模式, 假如使用者有设定密码时, 机器会进入下页 a. 密码检查画面去译码, 假如使用者没有设定密码时, 机器会进入 b. 校正/设定模式选择画面.

a. 密码检查画面.



只有使用者有密码设定时才会有左边显示画面。

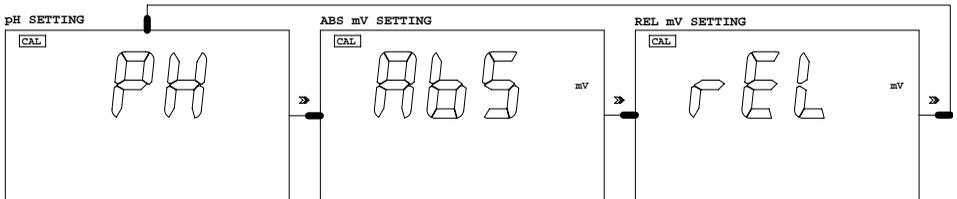
1. 若你要改变设定时，你可以用[▲]，[▼] 或 [▶]键去输入原输入的密码再按 [OK]键确认，若密码输入正确时次显示位置会显示“PASS”并进入下一设定画面，此时所有控

制和隔离电流会**冷冻**起来(即控制和电流固定在进入设定时的状态，不随输入的改变而改变)若密码不正确时会显示“Err”.停留在原画面.若无法输入原输入的密码则永远无法改变设定.

2. 当在锁码状态时，若你不需改变设定时，按住 [MODE] 键约两秒钟，可以不须译码即可连续按 [OK] 键去观看各设定参数，因未译码使用者不能变更各设定参数且所有控制和隔离电流不受影响.

**注意：**只要机器一进入未锁码状态时，此时所有控制和隔离电流会**冷冻**起来以保护控制继续进行(即控制和电流固定在进入设定时的状态，不随输入的改变而改变).

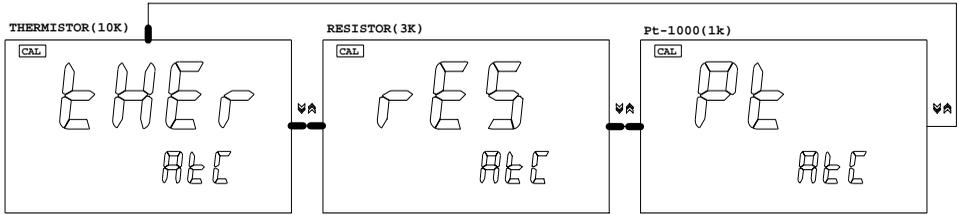
## b. 校正/ 设定模式选择画面



在译码以后即会进入此画面，使用者可以选择控制的模式为“pH”，“AbS”(绝对氧化还原电位)或“rEL”相对氧化还原电位.若使用者要变更控制模式时，请按 [▶] 键去选择正确的模式再按 [OK] 键确认，机器即会进入温度探棒的选择画面.我们将分别说明三种控制模式的设定如下:pH”控制模式请参阅第12页，绝对氧化还原电位控制模式请参阅第17页，相对氧化还原电位控制模式请参阅第19页.

# 1. “pH”控制模式的设定

## i. 温度探棒的选择画面

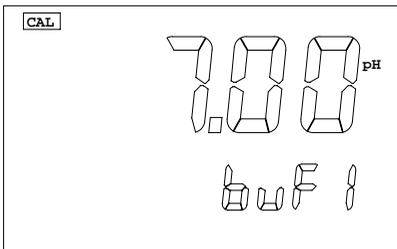


在这个画面时，使用者可以按 [▲] 或 [▼] 键去选择温度探棒的种类，选好以后按 [OK] 键确认即会进入校正液种类的选择画面。

温度探棒有下列三种选择：1. 热敏电阻：10K (25 ) 2. 电阻 Balco 3K (25 )电阻 3. 白金 pt-1000：=0.00385 等。

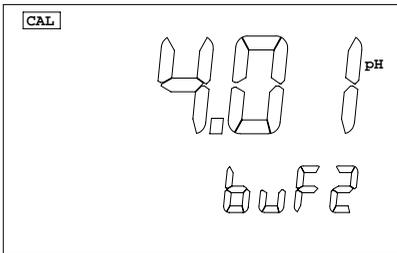
下列两个步骤是选择 pH 的校正液种类

## ii. “校正液一”的选择画面(pH BUFFER I (STAND))



“校正液一(buF 1)”的校正液有两种选择，使用者可以按 [▲] 或 [▼] 键去选 pH7.00 或 pH6.86，选好以后按 [OK] 键确认即可。

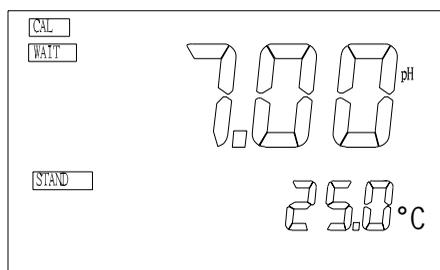
## iii. “校正液二”的选择画面(pH BUFFER II (SLOPE))



“校正液二(buF 2)”的校正液有六种选择，使用者可以按 [▲] 或 [▼] 键去选 pH1.68, pH4.00, pH4.01, pH9.18 pH10.01 或 pH12.46，选好以后按[OK]键确认即可。

下列两个画面是电极的校正步骤:

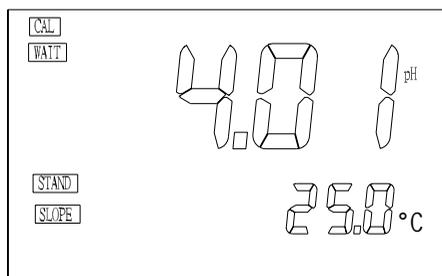
#### iv. 抵补电位的校正画面(STAND CALIBRATION)



当完成校正液的选择以后即会显示左边的图面,“STAND”的指示讯号会闪烁,表示机器正等待‘STAND’校正,将用蒸馏水洗净的电极和温度探棒放入第一种校正液中,按[OK]键,机器即开始自动校正,此时“STAND”的指示讯号会亮着,

“WAIT”的指示讯号会闪烁,当读值稳定时,使用者可按[OK]键确认即完成第一点校正.(详细说明参阅14页步骤7)

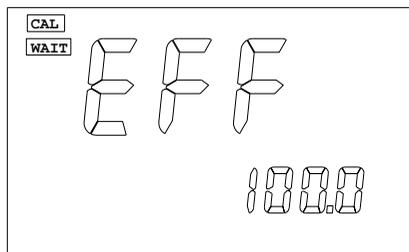
#### v. 斜率的校正画面(SLOPE CALIBRATION)



在完成第一点校正后即会显示左边的图面,“SLOPE”的指示讯号会闪烁,表示机器正等待“SLOPE”校正,将用蒸馏水洗净的电极和温度探棒放入第二种校正液中,按[OK]键,机器即开始自动校正,此时“SLOPE”的指示讯号会亮着,

“WAIT”的指示讯号会闪烁,当读值稳定时,使用者可按[OK]键确认即完成两点校正.(详细说明参阅14页步骤11).

#### vi. 电极效率显示画面(EFFICIENCY)



当完成两点校正后,机器会自动显示电极的效率百分比值(如左图)约四秒钟,然后进入隔离电流 4mA 的设定.

电极效率的计算公式如下:

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

我们建议当电极的效率低于 80%

时,请更换新电极使用,以确保测量与控制正确.

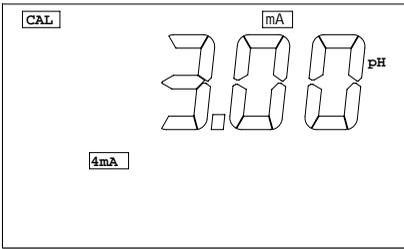
## pH 校正的步骤

1. 在主显示模式时, 按 [MODE] 键直至显示“CAL”时再按 [OK] 键确认进入校正/ 设定模式.
2. 假如机器有设定密码时, 须先译码才能进入设定或校正(注意 : 解码后所有控制和电流输出接会冷冻).
3. 在校正/ 设定模式选择画面选择“pH”选项后再按 [OK]键确认.
4. 在温度探棒的选择画面选择是当的温度探棒后再按[OK]键确认.
5. 选择第一种校正液.
6. 选择第二种校正液.
7. 用蒸馏水或去离子水清洗电极和温度探棒.
8. 将电极和温度探棒放入第一种校正液中.
9. 按 [OK] 键即开始作抵补电位 (STAND) 校正. 此时“WAIT”讯号会开始闪烁, 表示机器已开始自动校正, 当在 10 秒内的酸碱值改变小于  $\pm 0.01$  pH时, 微电脑即会依溶液温度自动锁住校正值 (参照 IX. pH 校正液与温度的关系), 此时“WAIT”讯号消失, “SAVE”讯号开始闪烁.
10. 使用者即可按 [OK] 键确认完成“STAND”校正并继续步骤 11或按 [▼] 键再重校“STAND”一次.假如有“OVER”或“Undr”等错误讯号出现, 表示抵补电压超过  $\pm 100$  mV (请参阅 VIII. 错误显示与排除方法) 或 闪烁的“SAVE”的讯号在几分钟后仍一直不出现, 使用者需要检查电极或‘校正液 I’是否正确? 或按住 [MODE] 键两秒钟离开校正.
11. 用蒸馏水或去离子水清洗电极和温度探棒.
12. 将电极和温度探棒放入第二种校正液中.
13. 按 [OK] 键即开始作斜率 (SLOPE) 校正. 此时“WAIT”讯号会开始闪烁, 表示机器已开始自动校正, 当在 10 秒内的酸碱值改变小于  $\pm 0.01$  pH 时, 微电脑即会依溶液温度自动锁住校正值 (参照 IX. pH 校正液与温度的关系), 此时“WAIT”讯号消失, “SAVE”讯号开始闪烁.
14. 使用者即可按 [OK] 键确认完成两点校正, 或按 [▼] 键再校正“SLOPE”一次.

假如有“OVer”或“Undr”等错误讯号出现，表示斜率超过理想斜率 $\pm 30\%$ 范围(请参阅 VIII. 错误显示与排除方法)或闪烁的“SAVE”的讯号在几分钟后仍一直不出现，使用者需要检查电极或“校正液II”是否正确?或按住 [MODE] 键两秒钟离开校正。

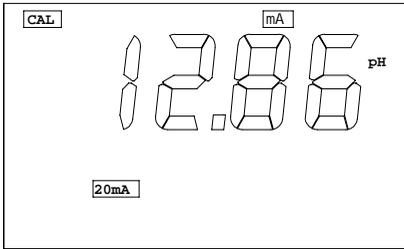
- 接着依序设定隔离电流输出,控制输出, ID和密码。
- 离开校正模式约三秒后机器输入即开始作测试与控制。

### vii. 4mA 设定画面



此时“4mA”的指示会闪烁，你可以按 [▲] 或 [▼] 键选择闪烁位置的数字，再按 [▶] 键选择其它位数并依序输入每一位置的适当数字，当设定值正确时即可按 [OK] 键确认且闪烁的讯号会自动进入 20mA OUT 的设定。

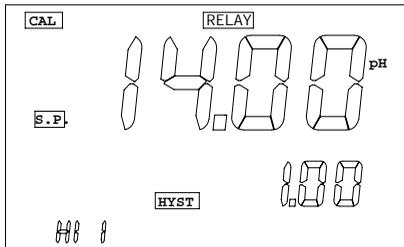
### viii. 20 mA 设定画面



20 mA OUT 设定方法是与 (4mA OUT 的设定) 的设定方法相同的,当按 [OK] 键确认时,闪烁的讯号会自动进入下一画面-“继电器 1~ 继电器4”的设定. 当设定完成时, 本机的电流输出即会依此设定的范围来按比例输出

电流. 4mA 和 20mA 的设定值差值必须要大于或等于 0.20 pH, 否则设定是无效的. (电流的输出与模式说明请参24页C章节)

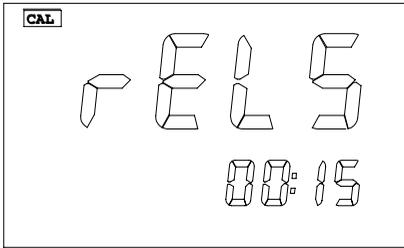
### ix. “继电器 1~ 继电器4”的设定



“继电器 1~ 继电器 4”的设定方式都相同，使用者可以在闪烁的数字或参数上，用 [▲], [▼], [▶] 或 [OK] 键去输入设定点 (SP 值)，接着设定迟滞值 (HYST 值)，再接着设定控制模式 (HI ? / LO ?)，其中 “?” 表继电器

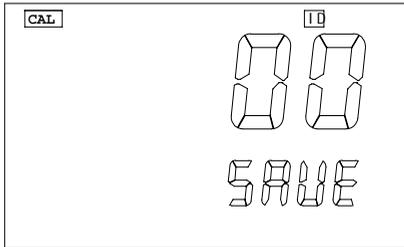
号码，迟滞与控制模式详细说明请参照 22页 C 章节。

## x. “继电器 5” (清洗) 的设定



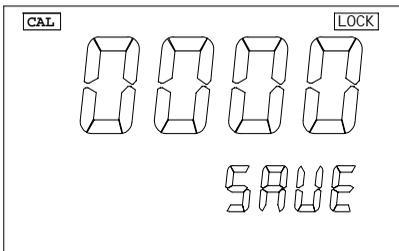
当完成“RELAY 4”的设定后，机器即会进入“RELAY 5”继电器清洗时间长短的设定，此时机器会有“rEL5”的字画显示，而其设定范围是从 1 秒到 29分59秒，使用者可以按用 [▲], [▼] 或 [▶] 键去设定适当的数值，如此依次设定好每一位数即可按 [OK] 键确认，机器即会将“RELAY 5”的设定时间记在内存中，不会因关机而消失，机器将会进入机器号址 (ID) 的设定。

## xi. 机器号址的设定 ID (RS485 ADDRESS)



当完成“RELAY 5”的设定后，机器即会进入机器号址 (ID) 的设定，此时机器会有“ID”的字画显示，使用者可以按 [▲], [▼] 或 [▶] 键去设定好每一位数的机器号址，设定好两位数字后即可按 [OK] 键确认，此机器号址主要是当用 RS485 接口来与个人计算机联机用的，使用者可以透过此唯一的机器号址与个人计算机联机记录数据或做远距控制。

## xii. 密码 (PASSWORD)的设定



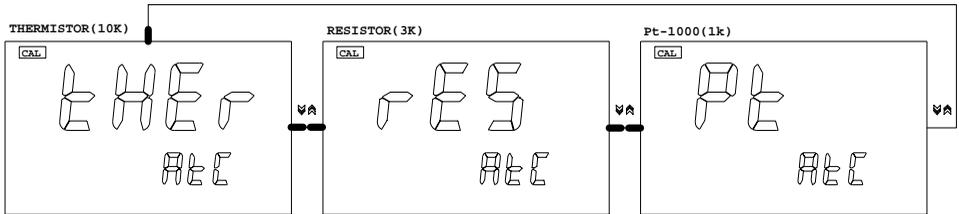
当完成机器号址(ID)的设定后，机器即会进入密码 (PASSWORD)的设定，此时机器会有“PASS”的字画显示，使用者可以按 [▲], [▼] 或 [▶] 键先设定每一位数的密码，设定好四位数密码后即可按 [OK] 键确认，机器即将将此密码记在内存中，不会

因关机而消失，此时机器已完成所有的参数设定并会离开设定模式回到主显示模式。

- 注意: 1. 当使用者有设定密码时，请务必牢记密码的数字，忘记时只能一直重试，本机不提供译码的方法
2. 除非译码，否则无法变更任何设定也无法激活清洗控制。
3. 我们建议使用者一订要设定密码，如此可以避满机器被误触或更改设定。

## 2. “ABS mV” 模式的设定

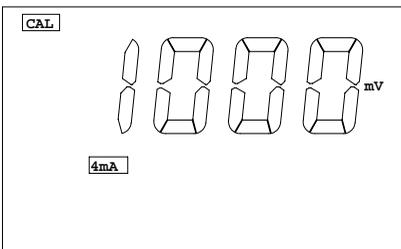
### i. 温度探棒的选择画面



在这个画面时，使用者可以按 [▲] 或 [▼] 键去选择温度探棒的种类，选好以后按 [OK] 键确认即会进入校正液种类的选择画面。

温度探棒有下列三种选择: 1. 热敏电阻 : 10K (25 ) 2. 电阻 Balco 3K (25 )电阻 3. 白金 pt-1000:  $\alpha=0.00385$  等。

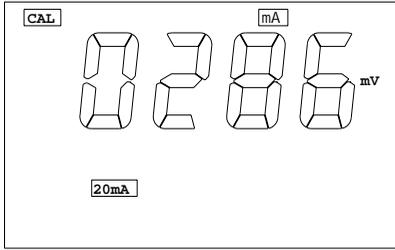
### ii. 4mA 设定画面



定。

此时“4mA”的指示会闪烁,使用者可以按 [▲] 或 [▼] 键选择闪烁位置的数字, 再按 [▶] 键选择其它位数并依序输入每一位置的适当数字, 当设定值正确时即可按 [OK] 键确认且闪烁的讯号会自动进入 20mA OUT 的设定。

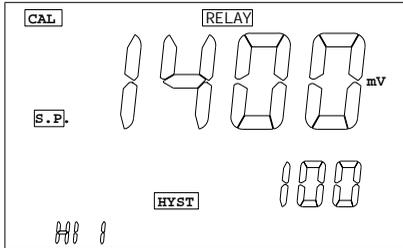
### iii. 20 mA 设定画面



20 mA OUT 设定方法是与 (4mA OUT 的设定) 的设定方法相同的,当按 [OK] 键确认时,闪烁的讯号会自动进入下一画面 - “继电器 1~ 继电器 4” 的设定. 当设定完成时, 本机的电流输出即会依此设定的范围来输出电流.

4mA 和 20mA 的设定值差值必须要大于或等于 20mV, 否则设定是无效的. (电流的输出与模式说明参照24页C章节)

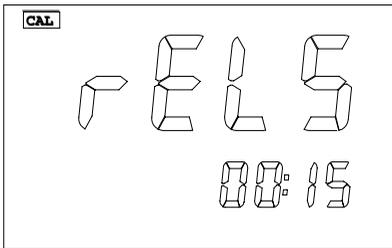
### iv. “继电器 1~ 继电器 4” 的设定



“继电器 1~ 继电器 4” 的设定方式都相同, 使用者可以在闪烁的数字或参数上, 用[▲],[▼],[▶] 或 [OK] 键去输入设定点 (SP 值), 接着设定迟滞值 (HYST 值), 在接着设定控制模式 (HI ? / LO ?), 其中 ” ? “表继电器号码,

迟滞与控制模式详细说明请参照 22页 C 章节

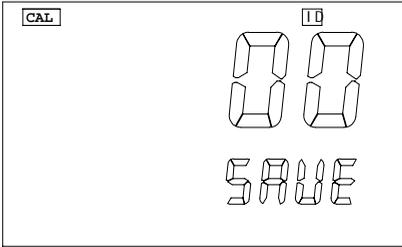
### v. “继电器 5” (清洗) 的设定



当完成 “RELAY 4” 的设定后, 机器即会进入 “RELAY 5” 继电器清洗时间长短的设定, 此时机器会有 “rEL5” 的字画显示, 而其设定范围是从 1 秒到 29分59秒, 使用者可以按用 [▲],[▼] 或 [▶] 键去设定适当的数值, 如

此依次设定好每一位数即可按[OK] 键确认, 机器即会将 “RELAY 5” 的设定时间记在内存中, 不会因关机而消失, 机器并会进入机器号址 (ID) 的设定.

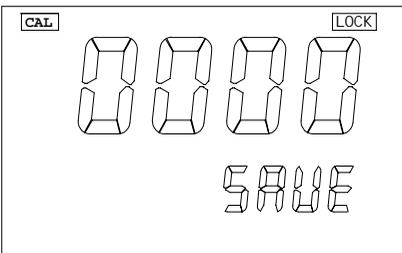
## vi. 机器号址的设定 ID (RS485 ADDRESS)



当完成“RELAY 5”的设定后，机器即会进入机器号址 (ID) 的设定，此时机器会有“ID”的字画显示，使用者可以按 [▲],[▼]或 [▶]键去设定好每一位数的机器号址，设定好两位数字后即可按 [OK] 键确认，此机器号址主要是用 RS485 接口来与个人

计算机联机用的，使用者可以透过此唯一的机器号址与个人计算机联机记录数据或做远距控制。

## xii. 密码 (PASSWORD)的设定



当完成机器号址(ID)的设定后，机器即会进入密码 (PASSWORD)的设定，此时机器会有“PASS”的字画显示，使用者可以按 [▲],[▼]或 [▶] 键先设定每一位数的密码，设定好四位数密码后即可按 [OK] 键确认，机器

即将此密码记在内存中，不会因关机而消失，此时机器已完成所有的参数设定并会离开设定模式回到主显示模式。

**注意:** 1. 当使用者有设定密码时，请必须牢记密码的数字，忘记

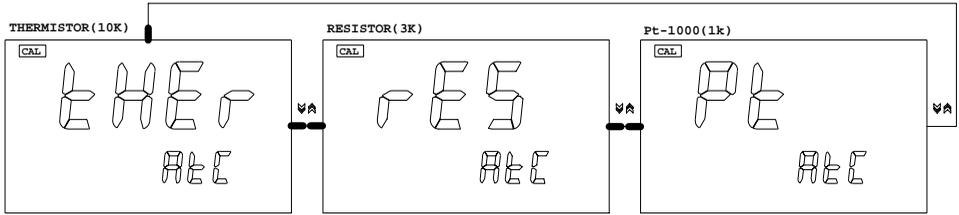
时只能一直重试，本机不提供译码的方法

2. 除非译码，否则无法变更任何设定也无法激活清洗控制。

3. 我们建议使用者一订要设定密码，如此可以避满机器被误触或更改设定。

### 3. ACTIVE “REL” 模式的设定

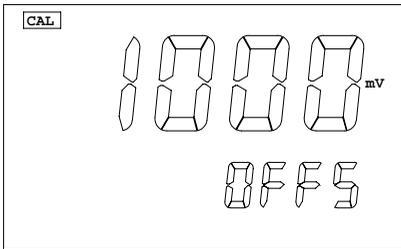
#### i. 温度探棒的选择画面



在这个画面时，使用者可以按 [▲] 或 [▼] 键去选择温度探棒的种类，选好以后按 [OK] 键确认即会进入校正液种类的选择画面。

温度探棒有下列三种选择：1. 热敏电阻：10K (25 ) 2. 电阻 Balco 3K (25 )电阻 3. 白金 pt-1000：=0.00385 等。

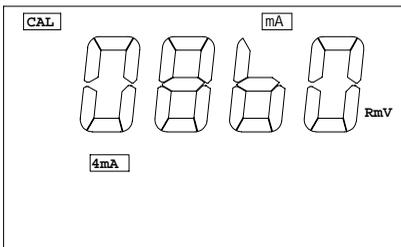
#### ii. 抵补电位的设定



在此画面会有“OFFS”字体显示是在氧化还原抵补电位(Offset)设定，你可用[▲],[▼],[▶]或[OK]键去输入是当的抵补电位值。其计算公式如下：

**相对氧化还原电位 = 绝对氧化还原电位 - 抵补电位值**

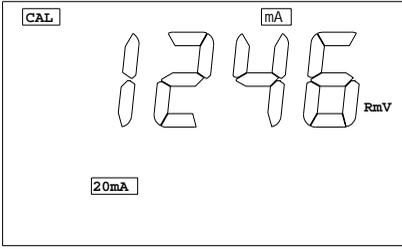
#### iii. 4mA 设定画面



的设定。

此时“4mA”的指示会闪烁，你可以按 [▲] 或 [▼] 键选择闪烁位置的数字，再按 [▶] 键选择其它位数并依序输入每一位置的适当数字，当设定值正确时即可按 [OK] 键确认且闪烁的信号会自动进入 20mA OUT

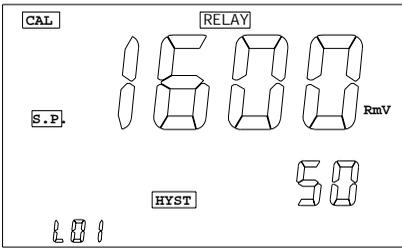
#### iv. 20mA 设定画面



此时“20mA”的指示会闪烁, 你可用 [▲], [▼], [▶] 或 [OK] 键去输入适当的 20mA 值, 闪烁的讯号会自动进入下一画面 - “继电器 1~ 继电器 4”的设定. 当设定完成时, 本机的电流输出即会依此设定的范围来输出电流. 4mA 和 20mA 的设定值差值必须要大于或

等于 20RmV, 否则设定是无效的. (电流的输出与模式说明请参照17页)

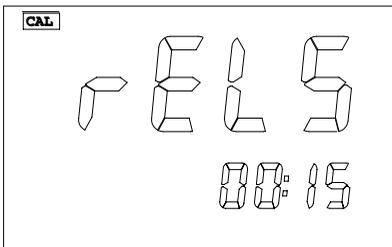
#### v. “继电器 1~ 继电器 4”的设定



“继电器 1~ 继电器 4”的设定方式都相同, 使用者可以在闪烁的数字或参数上, 用[▲], [▼], [▶] 或 [OK] 键去输入设定点 (SP 值), 接着设定迟滞值 (HYST 值), 在接着设定控制模式 (HI ? / LO ?), 其中 ”? “表继电器号码,

迟滞与控制模式详细说明请参照 22页 C 章节.

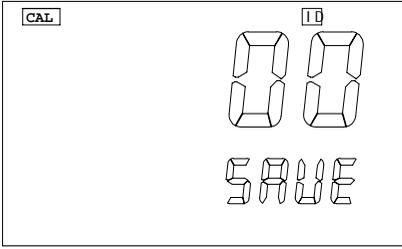
#### vi. “继电器 5” (清洗) 的设定



当完成“RELAY 4”的设定后, 机器即会进入“RELAY 5”继电器清洗时间长短的设定, 此时机器会有“rEL5”的字画显示, 而其设定范围是从 1 秒到 29分59秒, 使用者可以按用[▲], [▼] 或 [▶] 键去设定适当的数值, 如此依次设定好每一位数

即可按 [OK] 键确认, 机器即会将“RELAY 5”的设定时间记在内存中, 不会因关机而消失, 机器并会进入机器号址(ID) 的设定.

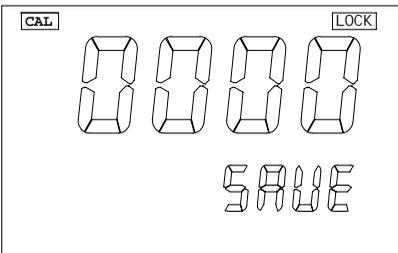
### vii. 机器号址的设定 ID (RS485 ADDRESS)



当完成“RELAY 5”的设定后，机器即会进入机器号址 (ID) 的设定，此时机器会有“ID”的字画显示，使用者可以按 [▲],[▼]或 [▶]键去设定好每一位数的机器号址，设定好两位数字后即可按 [OK] 键确认，此机器号址主要是用 RS485 接口

来与个人计算机联机用的，使用者可以透过此唯一的机器号址与个人计算机联机记录数据或做远距控制。

### viii. 密码 (PASSWORD)的设定



当完成机器号址(ID)的设定后，机器即会进入密码 (PASSWORD)的设定，此时机器会有“PASS”的字画显示，使用者可以按 [▲],[▼]或 [▶] 键先设定每一位数的密码，设定好四位数字密码后即可按 [OK] 键确认，机器

即将将此密码记在内存中，不会因关机而消失，此时机器已完成所有的参数设定并会离开设定模式回到主显示模式。

**注意:** 1. 当使用者有设定密码时，请务必牢记密码的数字，忘记时只能一直重试，本机不提供译码的方法

2. 除非译码，否则无法变更任何设定也无法激活清洗控制。

3. 我们建议使用者一订要设定密码，如此可以避免机器被误触或更改设定。

## V. 关于继电器 (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 (HYSTERESIS)

假设使用者选择“HIGH”控制, 而迟滞模式固定为“EDGE”时, 当输入值等于或超过设定值时, 继电器将会打开(ON), 而当输入值低于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, 而迟滞模式固定为“EDGE”时, 当输入值等于或低于设定值时, 继电器将会打开(ON), 而当输入值超过设定值再加迟滞值时, 继电器将会关闭(OFF). 请参照下表易于了解

控制模式	继电器 ON	继电器 OFF
HIGH	S.P.	S.P. -(H.V)
LOW	S.P	S.P.+(H.V.)

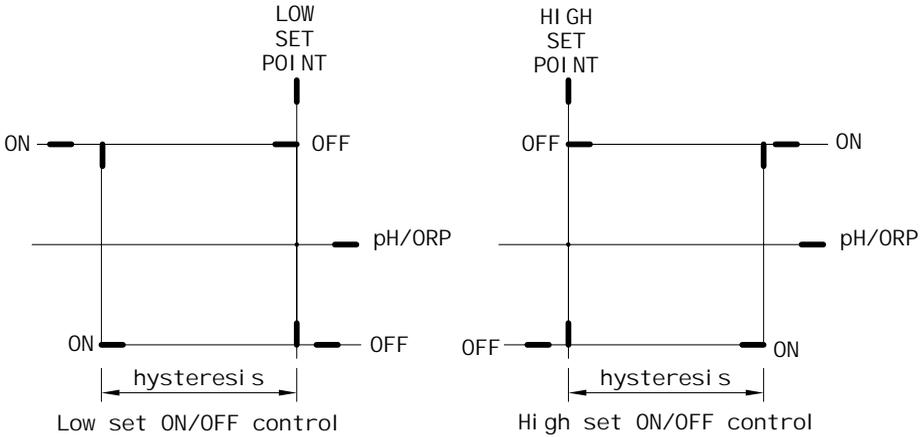
S.P. (设定点)= Relay Set point

H.V.(迟滞)= Hysteresis Value (Dead Band)

酸碱和温度的迟滞值最好不要设为 0.00 pH 或 0.0 , 以免因噪声使继电器产生震荡, 如此可能造成系统的损坏.

在本机的任一种(pH, ABSOLUTE mV 或 RELATIVE mV) 控制里, 有四个独立可程序设定的开关(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:控制点(SET POINT)的设定, 迟滞

(Hysteresis)的大小和高/低控制模式. 请参照下图说明高/低控制模式时, 迟滞值与控制点的工作模式.



**注意:**

1. pH 的控制设定点必须在 0.00 ~ 16.00 pH 的范围中.
2. ABS mV的控制设定点必须在 -2500 ~ 2500 mV 的范围中.
3. REL mV的控制设定点必须在 -6499 ~ 6499 mV 的范围中.

**VI. 关于 4 - 20 mA 隔离输出**

**A. 隔离电压(ISOLATION VOLTAGE)**

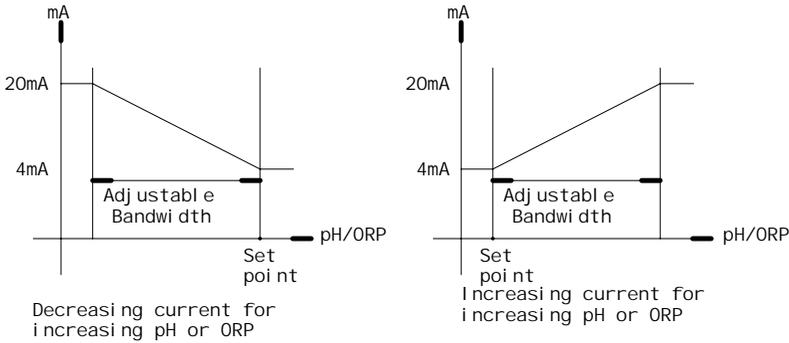
本机与负载之间隔离电流输出的隔离电压是 500 VDC, 若超过此隔离电压, 可能会造成本机的损坏.

**B. 隔离电流的负载(OUTPUT LOAD)**

隔离电流的最大负载为 500 Ω, 如负载超过 500 Ω 时, 可能会引起隔离电流的输出非线性.

## C. 线性控制输出(LINEAR ANALOG OUPUT)

线性隔离电流的输出只能指定给 pH, ABSOLUTE mV 或 RELATIVE mV 的任一种, 要变更时必须进入校正/设定模式重新设定.



隔离电流的输出型式是线性输出, 隔离电流的输出公式如下:

$$\text{mA}_{(\text{output})} = 4\text{mA} + (16\text{mA}) * (D - U_{4\text{mA}}) / (U_{20\text{mA}} - U_{4\text{mA}})$$

其中:  $\text{mA}_{(\text{output})}$  = 隔离电流的输出值  
 $D$  = 目前的显示值  
 $U_{4\text{mA}}$  = 4 mA. 的设定值  
 $U_{20\text{mA}}$  = 20 mA. 的设定值

### 注意:

1. pH 的  $U_{4\text{mA}}$  和  $U_{20\text{mA}}$  设定范围为 0.00 ~ 15.99 pH.
2. ABS mV 的  $U_{4\text{mA}}$  和  $U_{20\text{mA}}$  设定范围为 -2500 to 2500 mV.
3. REL mV 的  $U_{4\text{mA}}$  和  $U_{20\text{mA}}$  设定范围为 -6499 to 6499 mV.
4.  $U_{4\text{mA}}$  和  $U_{20\text{mA}}$  的差值要大于 0.20 pH, 20 mV, 20 RmV .

## VII. RS485 接口运作

### 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 6311 送出来的讯号.而本机会随机附上一个使用 Visual Basic® 6.0 写的样本程序供使用者使用.

## 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, 您即可开始执行随机附送的程序, 若不能执行请将 A 和 B 的接线对调再试或检查 ID 设定是否正确.

阅读档案 "Model 6311 protocol.doc" 可以了解展示程序如何执行.

## VIII. 错误显示与[排除方法]

主显示	次显示	显示单位	可能原因 [排除方法]
"OvEr"	"OvEr"	pH	a. 温度 > 120.0 [降低被测液/校正液温度] [检查或更换温度探棒] b. 无温度探棒[接上温度探棒]
"OvEr"	"Undr"	pH	温度 < -10.0 [提高被测液/校正液温度]
"OvEr"	-10.0~ 120.0°C	pH	pH>16.00. [重新校正]
"OvEr"	0.0 ~ 60.0°C	pH-Cal	pH>16.00. [检查或更换校正液] [检查或更换电极]
"OvEr"	0.0 ~ 60.0°C	a.pH-Cal-STAND buffer 7.00pH b.pH-Cal-STAND buffer 6.86 pH c. pH-Cal-SLOPE	a.抵补电位(Offset)超过100mV b.抵补电位(Offset)超过108.3 mV 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"	-10.0~ 120.0°C	pH	pH<-2.00 [重新校正]

"Undr"	0.0 ~ 60.0°C	a.pH-Cal-STAND b.pH-Cal-SLOPE	a.抵补电位(Offset)低于-100mV b.抵补电位(Offset)低于-91.7 mV c.电极斜率低于理想值的 -30% [检查或更换校正液] [检查或更换 ORP 电极]
"OVER"	任何显示	ORP (ABS or REL)	a. ORP ABS > +2500 mV [检查或更换电极]
"Undr"	任何显示	ORP (ABS or REL)	a. ORP ABS < -2500 mV [检查或更换 ORP 电极]
任何显示	"OVER"		a. 温度 > 120.0°C. [降低被测液/校正液温度] [检查或更换温度探棒] b. 无温度探棒[接上温度探棒]
任何显示	"Undr"		温度 < -10.0°C. [提高被测液/校正液温度]
"EEP"	"bAd"	在开机自我检查时	EEPROM 内存测试不良 [关机再重新开机] [参阅保证章节退回维修]
"rO-"	"bAd"	在开机自我检查时	ROM 内存测试不良 [关机再重新开机] [参阅保证章节退回维修]
"rA-"	"bAd"	在开机自我检查时	RAM 内存测试不良 [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

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，否则会有错误讯息产生无法做酸碱校正。

表一

°C	1.68	4.00	6.86	9.18	4.01	7.00	10.01	12.46
0	1.67	4.01	6.98	9.46	4.01	7.11	10.32	13.42
5	1.67	4.00	6.95	9.39	4.01	7.08	10.25	13.21
10	1.67	4.00	6.92	9.33	4.00	7.06	10.18	13.01
15	1.67	4.00	6.90	9.28	4.00	7.03	10.12	12.80
20	1.68	4.00	6.88	9.23	4.00	7.01	10.06	12.64
25	1.68	4.00	6.86	9.18	4.01	7.00	10.01	12.46
30	1.68	4.01	6.85	9.14	4.01	6.98	9.97	12.30
35	1.69	4.02	6.84	9.10	4.02	6.98	9.93	12.13
40	1.69	4.03	6.84	9.07	4.03	6.97	9.89	11.99
45	1.70	4.04	6.83	9.04	4.04	6.97	9.86	11.84
50	1.71	4.06	6.83	9.02	4.06	6.97	9.83	11.71
55	1.72	4.07	6.83	8.99	4.08	6.97	9.80	11.57
60	1.72	4.09	6.84	8.97	4.10	6.98	9.78	11.45

注意：校正液的显示值有可能与实际值会有  $\pm 0.01$  pH 的误差会。

## X. 规格

显示种类	范围	分辨率	精确度
pH	-2.00 ~ 16.00 pH	0.01 pH	$\pm 0.1\% \text{rdg} \pm 1 \text{LSD}$
ORP(绝对值)	-2500 ~ 2500 mV	1 mV	$\pm 0.1\% \text{rdg} \pm 1 \text{LSD}$
ORP(相对值)	-6499 ~ 6499 mV	1 mV	1 mV $\pm 1 \text{LSD}$
温度	-10.0 to 120.0 °C	0.1 °C	$\pm 0.1 \text{ °C} \pm 1 \text{LSD}$

pH

pH 校正液认知

pH6.86/pH7.00,或 pH1.68/pH4.00/pH4.01  
/pH9.18/pH10.01/pH12.46

pH 温度补偿范围

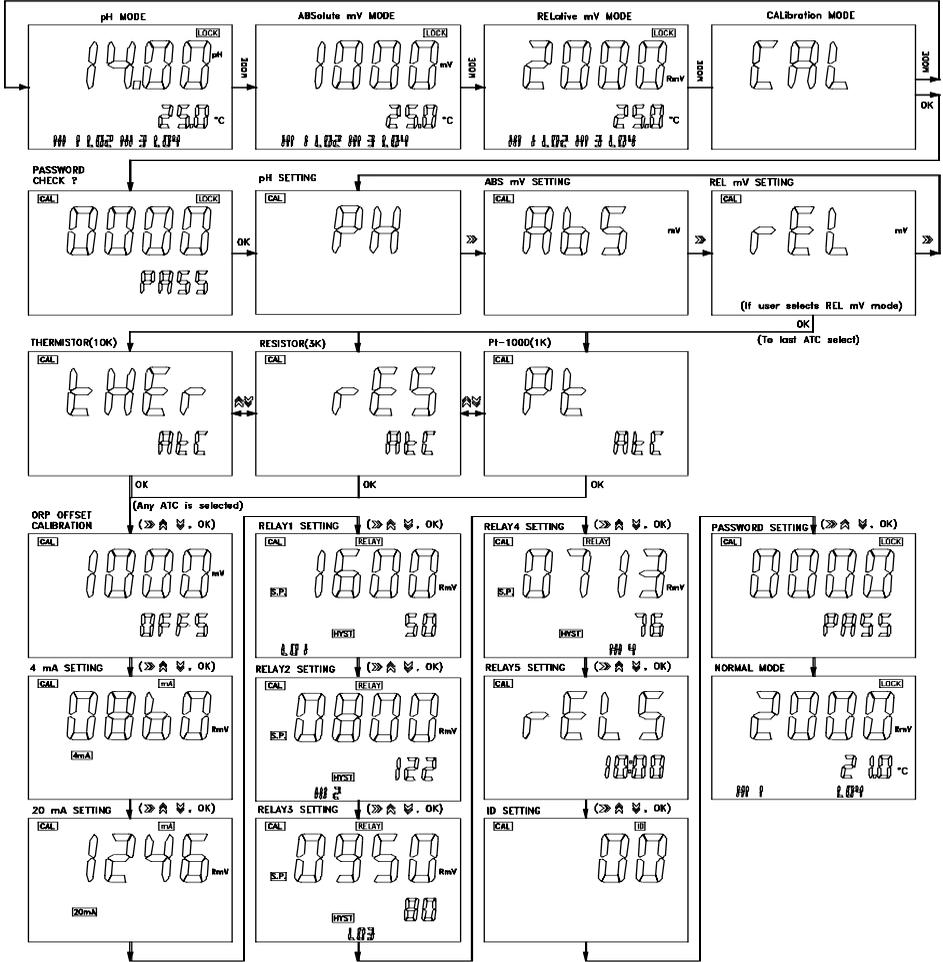
自动 -10.0 ~ 120.0°C

pH 校正液温度范围	0.0 ~ 60.0 °C
pH 电极零电位认知	±100 mV 在 pH 7.00 或 +108.3 mV/-91.7 mV 在 pH 6.86
pH电极斜率认知	±30%在 pH 1.68/4.00/4.01/9.18 /10.01/12.46
输入阻抗	>10 <sup>13</sup> Ω
pH 校正方式	自动校正
温度	
温度感应器	热敏电阻(10KΩ), pt-1000 或 Balco 3KΩ
4-20 mA 输出	
电流输出范围	4 ~ 20 mA (isolated)
输出参数范围	范可程序输入范围
最大负载	500 Ω
电流精确度	± 0.03mA
隔离电压	500VDC
控制器	
控制型式	(five) ON/OFF control
继电器负载(限电祖负载)	5A /115VAC 或 2.5A /230VAC
一般规格	
按键	触摸声控按键
安全保护	四位数密码保护
计算机通讯	RS485
电源	115VAC 或 230VAC 50/60Hz
保险丝	0.315Amp/250V快速反应保险丝
环境温度	0.0 ~ 50.0
显示(pH/mV:Temp.)	22mm:16mm 液晶显示器
外壳	¼ DIN 防水壳, 深 148mm
重量	950 克





# C. RELATIVE mV模式按键的图标流程图



## XII. 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。

**CentralAn** 醇安  
[www.open17.com](http://www.open17.com)