

# **Goldto**

## 酸鹼度/氧化還原電位控制器

操作說明書

(中文版)

TP560 & TP801

**GOLDTO INSTRUMENTS CO., LTD**

## 索引

一、控制器簡介.....	2
二、規格.....	3
三、安裝前注意事項.....	4
四、基本測試原理.....	5
五、安裝：	
● 主機固定.....	6
● 電極纜線的剝線方法.....	8
● 電極及電極保護管的組合.....	8
六、儀錶後面接線端子說明.....	10
七、面版指示燈及按鍵說明.....	11
八、LCD 顯示符號說明.....	11
九、校正操作與測試：	
● 酸鹼度 (pH) 電極校正與測試.....	12
● 氧化還原電位 (ORP) 電極測試.....	16
十、控制範圍之設定：	
● 高限控制值設定.....	17
● 低限控制值設定.....	17
十一、關於溫度補償.....	18
十二、繼電器控制之說明.....	18
十三、常見問題及處理方法.....	20
十四、保養及維修.....	21

## 一. 控制器簡介

Goldto(金至) TP560、TP801 微電腦工業控制儀錶使用的 CPU 為美國 MICROCHIP 公司製造。其功能全、性能穩定、操作簡便等特點，使其成為工業企業測試和控制酸鹼度與氧化還原電位領域的理想儀錶。

TP560、TP801 儀錶採用帶背景光 LCD 雙排顯示，具備錯誤指示；自動溫度補償；兩點校正；隔離式 4~20mA 電流輸出；雙組繼電器控制；遲滯量可調；高低限值報警指示；掉電記憶等功能。

無需後備電池，資料保存十年以上。

TP560、TP801 控制器使用了來自德國 E+H 公司技術製造的電極，可應用於各種場合，如廢水槽，發酵槽，電鍍槽。該控制器為高阻抗輸入型，可適用各種廠牌工業用 pH/ORP 電極。

## 二. 規格

型 號	TP560	TP801
測 量 範 圍	0.00~14.00Ph、-1000~1000mV	
精 確 度	±0.01PH、±1mV	
解 析 度	0.01PH、1mV	
顯 示	液晶顯示幕雙排同時顯示	
穩 定 性	≤0.02pH/24h，5 mV/24h	
p H 標 準 液	7.00/4.01/10.00	
控 制 範 圍	0.00~14.00PH、±1000 mV	
信 號 輸 出	4~20mA	4~20mA
控 制 接 點	ON/OFF繼電器接點	
繼電器承受最大負載	240V AC 3A 120V AC 5A	250V AC 5A 125V AC 7A
繼電器遲滯量	0~4.50PH、0~100.0 mV 自由調整	
工 作 電 壓	A C 220~250V 50 Hz	
開 孔 尺 寸	91×91mm	
重 量	0.5Kg	0.5Kg
工 作 環 境	-5~50°C	0~50°C
	空氣相對濕度：≤80%	

### 三. 安裝前注意事項

- 安裝前請先熟讀操作說明書，以免錯誤的配線導致儀器的損壞。
- 所有配線完成前請勿送電，以免發生危險。
- 請選擇通風良好的位置安裝控制器，並避免直接受到陽光照射、雨水淋濕、磁場幹擾、酸堿腐蝕。
- 電極信號線須採用高絕緣之特殊同軸電纜，不能隨使用一般電線代替，且不可隨意加長接線。不可讓電纜浸泡在水中，特別是具有腐蝕性的液體中。
- 當使用 **AC220V** 的電源時，請儘量避免使用三相電源，以避免造成電源突波幹擾。或將控制器之電源與控制裝置電源分開。
- 本公司控制器內部的繼電器接點為小電流控制接點，故要控制較大動力的裝置時，請務必外接耐電流較大之繼電器，以確保儀器之安全。

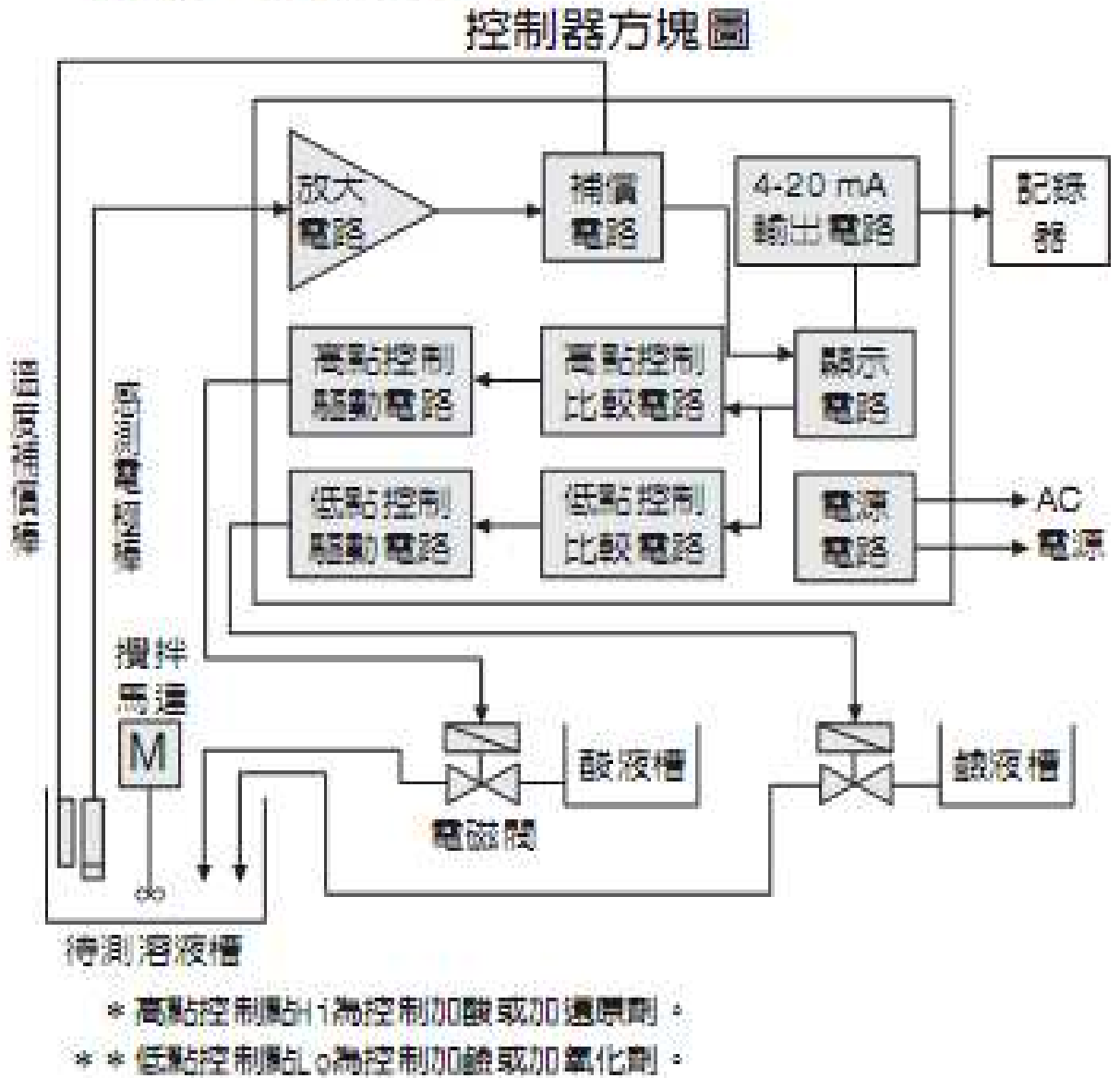
## 四. 基本測試原理

pH 及 ORP 電極的測試是利用指示電極與參考電極在溶液中所測得之電位差經由電位計轉換成 pH 或 mV 單位數值。



本公司所生產之 TP560、TP801 是利用 pH 複合式玻璃電極或 ORP 白金電極所感測到的電位差，送到 TP560、TP801 系列的控制器，經由放大電路，溫度補償電路至顯示電路顯示所測得之 pH 或 ORP 值；經由此電路去控制外界控制裝置，以達到將測試溶液控制在所要控制之 pH 或 ORP 的範圍內。

下圖為一基本方塊圖：



## 五. 安裝

### ● 主機固定

在配電箱面板上留一  $91 \times 91 \text{mm}$  的方孔，控制器從配電箱面板直接放入，將控制器所附之固定架裝在控制器上下，用+字形螺絲起子鎖緊即可。(見圖 1、圖 2)。

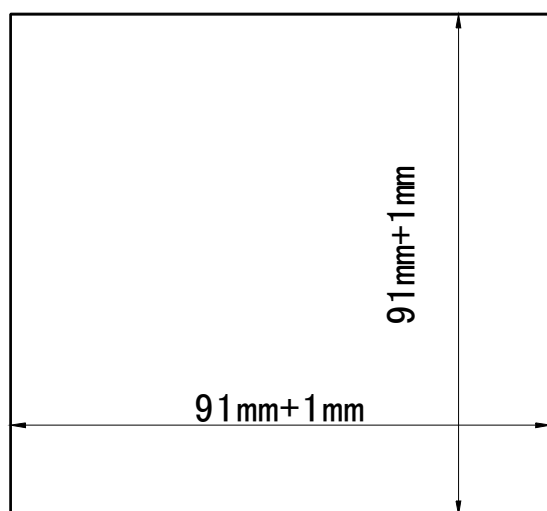


圖 1

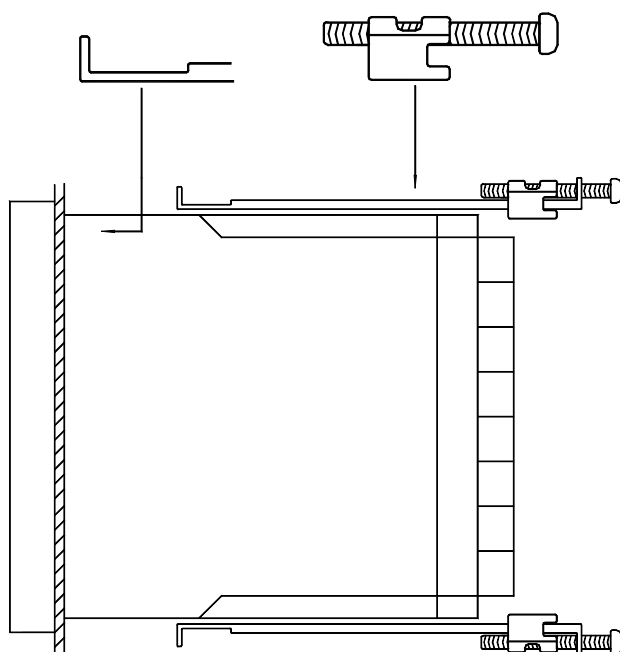
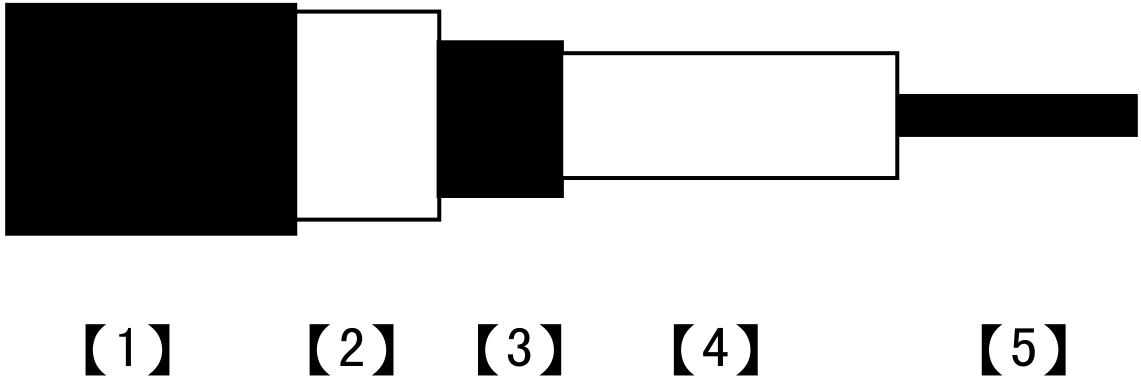


圖 2



- 電極纜線的剝線方法：



- 【1】 電極線外膠皮(黑色) 【2】 電極遮罩網線(REF)  
【3】 黑色導電橡膠(黑色)  
【4】 主芯線絕緣層(白色) 【5】 主芯銅芯線(GLASS)

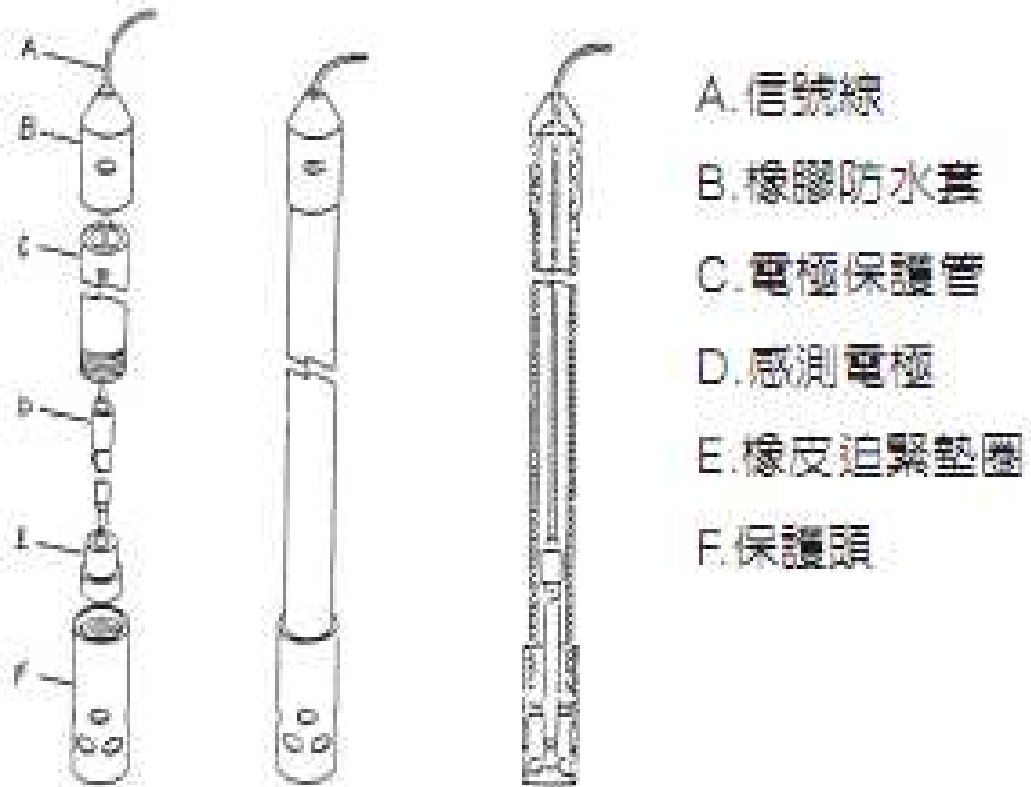
- a. 電極信號線主芯線絕緣層(【4】白色)與網線(【2】)間的黑色導電橡膠皮(【3】)或鋁箔紙一定要剝除，否則會造成短路。
- b. 信號線纜延伸至主機，中間不能有任何接點，需直接將信號線纜的中心軸接至主機背面的 GLASS 接點，網線至 REF 接點。

- 電極管與電極之組合

## 一、電極管與 3/4” 螺紋塑膠杆電極之組合

1. 先將生料帶(防水密封帶)纏繞在 3/4” 螺紋的塑膠杆電極上(靠近信號線的一端)；
  2. 將電極之纜線穿過電極防護管，且將電極與管擰緊，以防進水；
  3. 電極信號纜線中心軸與延長導線中心軸並接，電極信號纜線網線與延長導線網線並接後，分別固定在接線盒的接線柱上，擰緊接線盒上蓋，組裝完成。
- ## 二、電極管與 12mm 玻璃杆電極之組合

1. 先將E. 橡皮迫緊墊圈浸水沾濕。
2. 先將D. 感測電極套入E. 橡皮迫緊墊圈裏。
3. 將A. 信號線穿過C. 電極保護管及B. 橡膠防水套。
4. 套上F. 保護頭，並將鎖緊。
5. 若電極採用可填充式工業用電極時，請在C. 電極保護管內填滿3M KCl。  
(若電極採用免填充式工業用電極時，則不須加3M KCl。)
6. 將B. 橡膠防水套套入C. 電極保護管上即可。



## 六. 儀錶後面版接線端子說明

1. NO：高限繼電器常開端
2. NC：高限繼電器常閉端
3. COM：高限繼電器公共端
4. NO：低限繼電器常開端
5. NC：低限繼電器常閉端
6. COM：低限繼電器公共端
7. 220V AC 儀錶供電電源火線端
8. 0V AC 儀錶供電電源零線端

9. GLASS：電極主芯（中心）信號端
10. 空
11. REF：電極遮罩（網線）信號端
12. 溫度感測器 +
13. 溫度感測器 -
14. 4~20 mA +：直流輸出正極接點
15. 空
16. 4~20 mA-：直流輸出負極接點，供外接記錄器或 PLC 等系統連線。4~20 mA 相當於 0~14.0pH 或-1000~+1000mV。

## 七. 前面版指示燈及按鍵功能說明

1. Hi：高限值控制輸出指示燈
2. Lo：低限值控制輸出指示燈
3. M 鍵：功能選擇鍵
4. ▲鍵：數值增加鍵
5. ▼鍵：數值減少鍵

## 八. LCD 顯示符號說明

1. HiAL/10.50—高限值設定，可通過▲鍵或▼鍵修

改

2. Hb/0.50—高限控制區間值設定，可通過▲鍵或▼鍵修改
3. LoAL/7.50—低限值設定，可通過▲鍵或▼鍵修改
4. Lb/0.50—低限控制區間值設定，可通過▲鍵或▼鍵修改
5. CS/0—溫度補償方式：“0”表示無溫度補償；“1”表示手動溫度補償；“2”表示自動溫度補償。
6. CH/25—手動設定被測液體溫度值，可通過▲鍵或▼鍵修改
7. FUN/PH—pH 或 ORP 選擇，可通過▲鍵或▼鍵轉換
8. CAL/----校正功能，可通過 P1、P2 兩點校正儀錶
9. P1、P2—7.00 及 4.01 (10.00) 兩點校正

## 九. 校正操作與測試

### ● 酸鹼度 (pH) 電極校正與測試

1. 校正工作之前，檢查儀器接線是否正確。
2. 接通儀器電源，將出現初始螢幕，隨即進入正常

顯示（如圖 1）。

PH	6.59
	7.50

圖 1

上排主屏為 pH 或 ORP 的實際測量值，

下排副屏為 pH 或 ORP 的高限或低限控制設定值

- 將電極用蒸餾水清洗乾淨並用濾紙吸幹，然後將電極插入標準緩衝液 pH7.00 中，輕輕攪拌幾下，等儀器顯示數值穩定。（下圖 2 數值僅供參考）

PH	7.08
	7.50

圖 2

- 按 M 鍵 3 秒鐘後進入功能功能表，螢幕顯示如圖 3：

	HiAL
	7.50

圖 3

繼續按 M 鍵多下，直至主顯示屏出現 CAL 指示，副顯示屏出現 —— 表示機器等待校正（如圖 4）

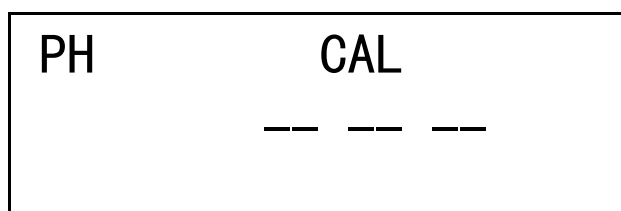


圖 4

5. 按一下▲鍵之後，主屏顯示 P1，副屏顯示 7.00 (若不是 7.00 時按▲▼鍵將數值修改成 7.00 即可) 此時儀器進入零點校正預備狀態。(見圖 5)

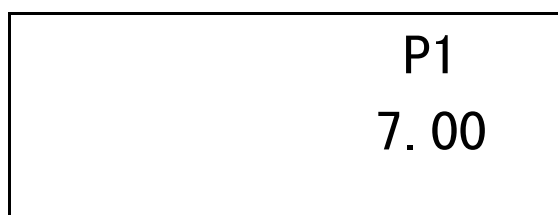


圖 5

6. 繼續按 M 鍵一下，主屏顯示 7.00，副屏顯示 no. (no 表示不校正) 儀器處於 7.00 (零點) 不校正狀態。(見圖 6)

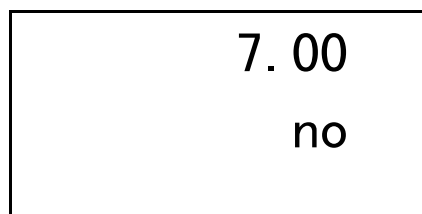


圖 6

7. 按一下▲鍵，將副屏的 no 修改為 yes (yes 表示校

正) 此時儀錶進入 7.00 (零點) 校正狀態。(見圖 7)

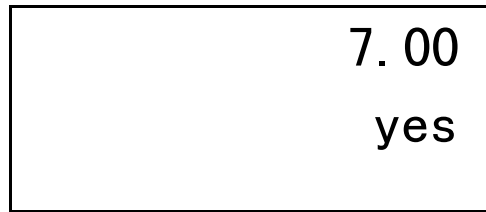


圖 7

8. 再按一下 M 鍵，幾秒鐘後出現主屏顯示 “CAL”，副屏顯示 “— —” 表示 7.00 (零點) 校正完成。(見圖 8)

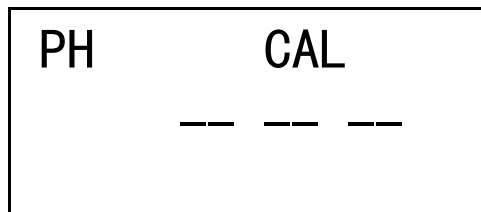


圖 8

9. 重複 1-8 步驟, 只是將標準緩衝液換成 PH4.01 (或 PH10.00) 完成 P2 點的校正 (即斜率的校正)

10. 再按一下 M 鍵，儀錶進入校正後的測量狀態，整個 PH 校正工作完成。(見圖 9)

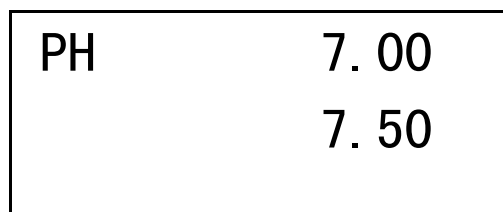


圖 9



## ● 氧化還原電位 (ORP) 校正與測試

ORP 電極不似 pH 電極需用標準液校正，但需用 mV 標準液來檢測 ORP 電極的好壞或零點偏移。

1. 確定儀錶是否在 ORP 測量檔，若不是，按 M 鍵多次，直至出現主屏顯示 “FUN” 副屏顯示 “PH”。然後按一下 ▲ 鍵，將副屏上的 “PH” 修改為 “ORP”；繼續按 M 鍵兩下，儀錶轉換至 ORP 測量狀態。
2. 用清水將 ORP 電極清洗乾淨並用柔軟紙巾擦幹。
3. 將 ORP 電極浸入準備好的 ORP 標準液中 (如 220mV) 待顯示穩定。
4. 看顯示值是否接近 220mV 標準液值，若誤差在  $\pm 30\text{mV}$  之內，電極可正常使用，否則就要更換電極。
5. 在不同的溫度下，其 mv 值不一樣，允許誤差範圍為 5%，詳見下表：

溫度	本公司提供的標準液 mV
10°C	245
20°C	228
25°C	220
30°C	212
40°C	195

50°C	178
60°C	160
70°C	142

## 十. 控制範圍之設定

### ● 高限控制值設定

1. 按 M 鍵 3 秒鐘進入功能功能表表，使 LCD 主顯示屏顯示 HiAL 的菜單，儀器進入高限值設定狀態，直接用▲或▼鍵將副顯示屏的參數修改為高限控制輸出值。
2. 按一下 M 鍵，在 Hb 功能表下用▲或▼鍵將副顯示屏的參數修改為高限控制區間值。

例 1：要求儀器控制加酸，將介質 pH 值控制在 10-10.5 之間。

設定方法：HiAL 設定為 10.50，Hb 值設定為 0.50

例 2：要求儀器控制加亞硫酸鈉，將介質 mV 值控制在 250-300mV 之間。

設定方法：HiAL 設定為 300，Hb 值設定為 50。

## ● 低限控制值設定

1. 按 M 鍵 3 秒鐘進入功能功能表表，使 LCD 主顯示屏顯示 LoAL 的菜單，機器進入低限值設定狀態，直接用▲或▼鍵將副顯示屏的參數修改為低限控制輸出值。
2. 通過 M 鍵將 Lb 功能表下用▲或▼鍵將副顯示屏的參數修改為低限控制區間值。

例 3：要求儀器控制加域，將介質 pH 值控制 7-8 之間。

設定方法：LoAL 設定為 7.00, Lb 值設定為 1.00

例 4：要求儀器控制加漂水，將介質 mV 值控制在 600-650 之間。

設定方法：LoAL 設定為 600, Lb 值設定為 50。

## 十一. 關於溫度補償

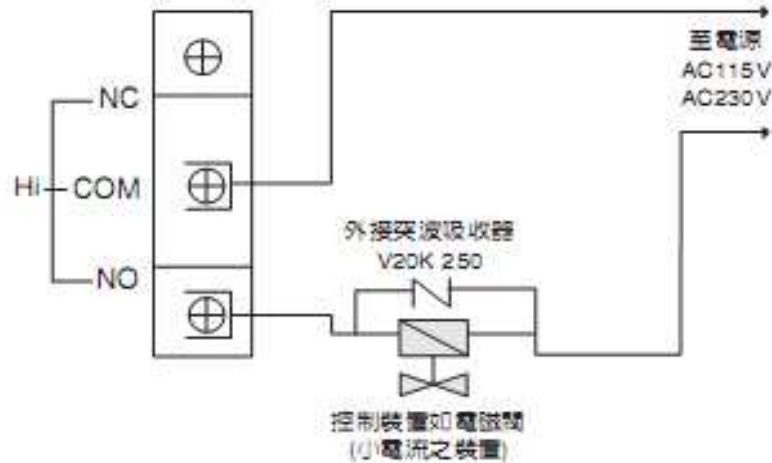
本儀器為自動溫度補償，當不接溫度探棒時，儀器默認為 25°C。若需溫度補償時，在 12 與 13 端接上 PT1000 溫度探棒即可。

## 十二. 繼電器控制說明

1. 如控制負載額定電流小於繼電器所承受電流時，

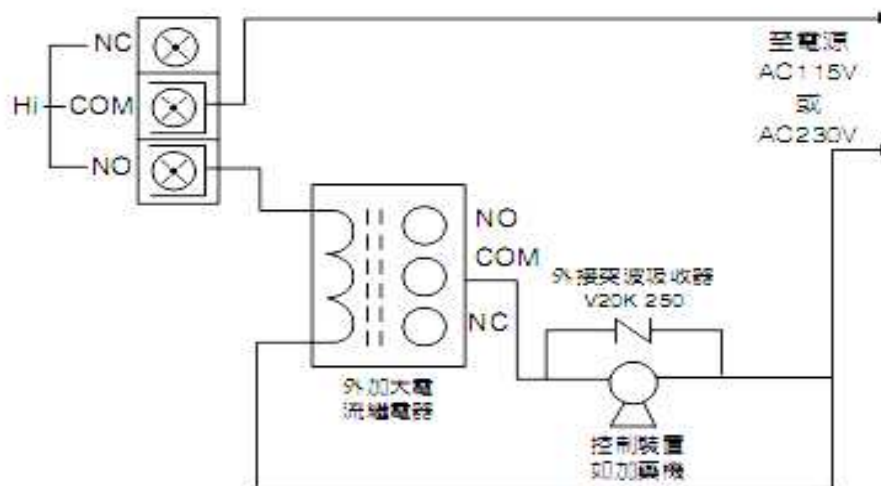
可按下列圖進行連接。

A. 直接控制接線：(Hi和Lo接法一樣)



2. 如控制負載額定電流大於繼電器所承受電流時，需加接交流接觸器，可按下列圖進行連接。

B. 外接大電流繼電器控制接線：(Hi和Lo接法一樣)



## 十三. 常見故障及處理方法

現象	原因	解決方法
控制器無顯示	電源未接通 或保險熔斷	檢查供電線路 及保險絲
顯示數位但 上、下亂跳	電極線潮濕 電極陶瓷孔受污染	檢查電極線 清洗陶瓷孔
標準液 PH4.01 及 PH7.00 調整不到	電極外部受污染 電極線接頭受潮 電極破損或裂痕 電極陶瓷孔堵塞	清洗電極 檢查電極線 更換電極 清洗陶瓷孔
數字反應慢	電極陶瓷孔受污染	清洗陶瓷孔
控制器顯示 數字不動	電極破裂	更換電極
控制器內繼 電器不動作 或無法加藥	繼電器損壞 控制器設定錯誤 藥液不夠	更換繼電器 更改設定值 補充藥液
測量值與實際值偏 差較大	電極陶瓷孔堵塞 電極老化，反應慢	清洗陶瓷孔 更換電極

如按以上操作仍無法解決，請聯繫供應商尋求進一步解決

## 十四. 保養及維修

- 電極每兩周清洗一次，視水樣的情況而定。
- 用標準液對整套儀錶作定期校正，每月一次，視水樣的情況而定。
- 如遇到有不正常情況，請按“常見故障及處理方法”處理，若仍無發解決，請聯繫供應商或我公司