



ALIADP

智慧型差壓傳送器

ADP9000/9000L 系列

操作手冊



目 錄

1. 概述	3
1.1 引言	3
1.2 特點	3
2. 工作原理及接線圖	3
2.1 工作原理	3
2.2 接線圖	4
3. 表頭旋轉操作	4
4. 界面顯示狀態	5
4.1 正常顯示界面	5
4.2 設置狀態顯示	5
4.3 按鍵配置	5
5. 差壓傳送器的具體應用及典型安裝。	6
5.1 測流量的典型安裝	6
5.2 測液位的典型安裝	7
6. ADP9000L 的應用舉例	8
6.1 密封桶槽	8
6.2 開放式桶槽	8
7. 操作流程	9
7.1 操作流程圖	9
7.2 系統功能表操作描述	10
7.3 如何設定正，負遷移	12
7.3.1 零點遷移和滿量程遷移操作	12
7.4 如何設定小數點以及負數	14
7.5 顯示變數設置	15
8. 流量測量設置	16

1. 概述

1.1 引言

ADP9000/9000L 系列差壓傳送器是一款由 ALIA 公司自行研發的多功能數位式智慧型儀器表。在採用成熟的，可靠的感測器技術基礎上，結合先進的單片機技術和感測器數位轉換技術核心精心設計而成。

核心部件採用十六位單片機，其強大的功能和高速的運算能力保證傳送器的品質。整個的設計著眼於可靠性、穩定性、高精度和智慧化。且滿足工業現場應用的要求。軟體採用了數位信號處理技術，具有良好的抗干擾能力和零點穩定性，具備零點自動跟蹤能力 (ZSC)和溫度自動補償能力 (TSC)。

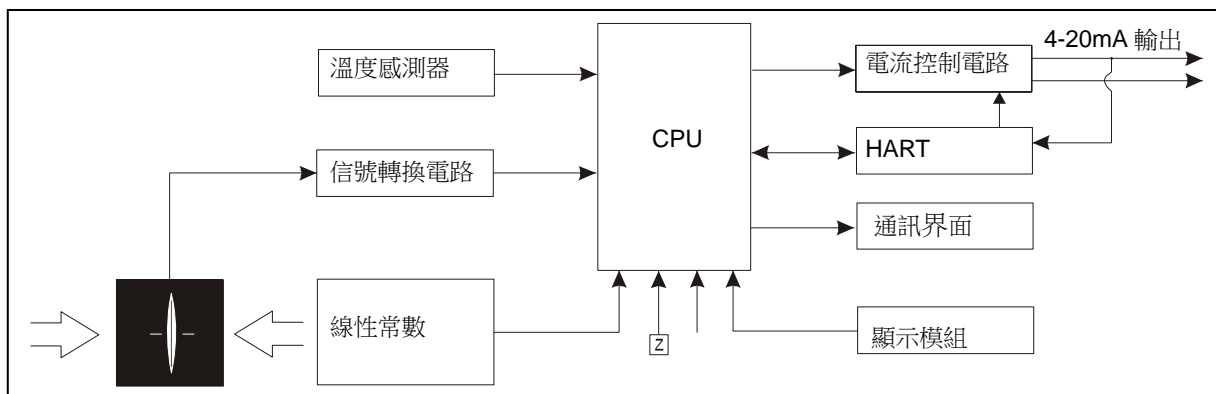
1.2 特點

ADP9000/9000L 不但具有良好的抗干擾能力和零點穩定性，具備零點自動跟蹤能力 (ZSC)和溫度自動補償能力 (TSC)。可選擇 HART 模組，具有 HART 通信能力。

2. 工作原理及接線圖

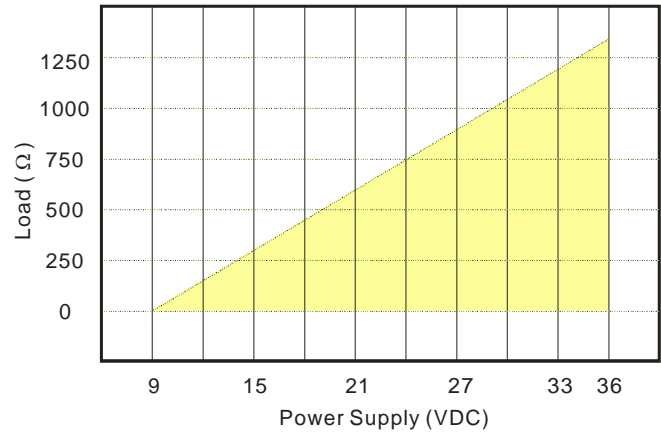
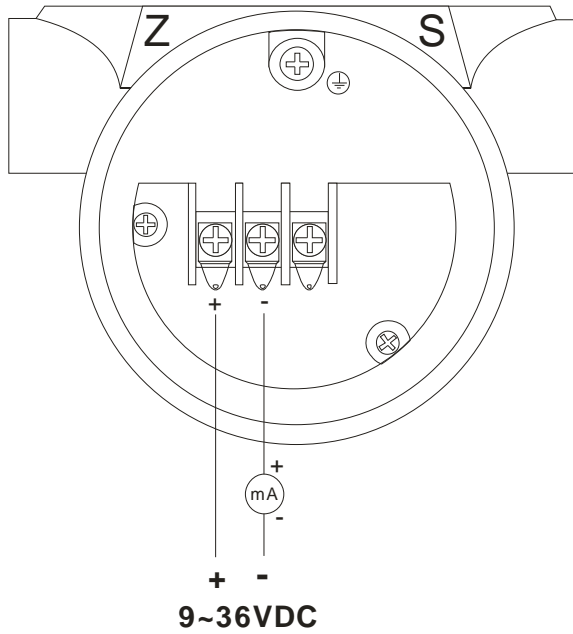
2.1 工作原理

當外部引入壓力或差壓時，將使感測器的電阻值發生變化，經數位信號轉換，變為頻率信號傳送到微處理器，微處理器運算後輸出一個電流控制信號送到電流控制電路，轉化為 4-20mA 模擬電流輸出，以及顯示。



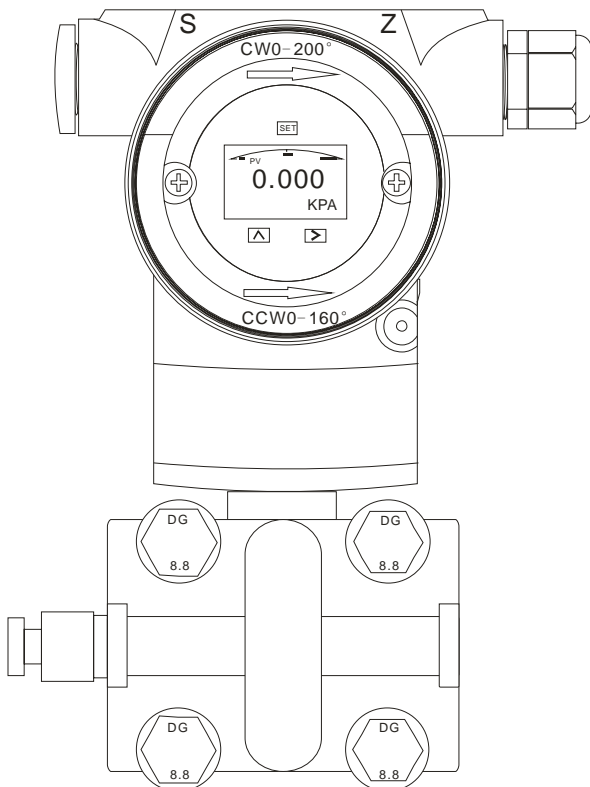
2.2 接線圖

ADP9000 為二線式 4-20mA 輸出。

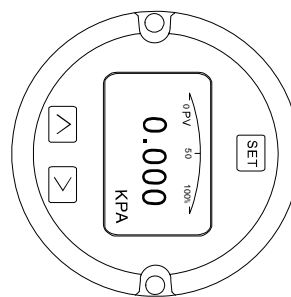


3. 表頭旋轉操作

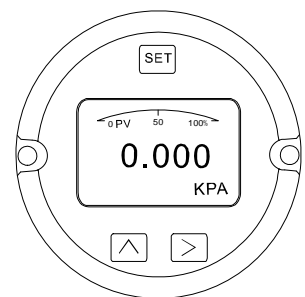
順時針可旋轉表頭 0-200°，逆時針可旋轉表頭 0-160°，如下圖所示：



Before Rotation

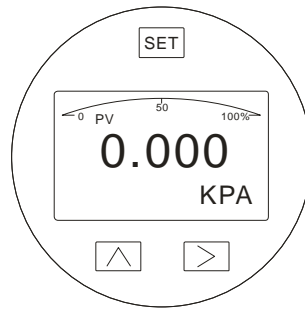


After Rotation



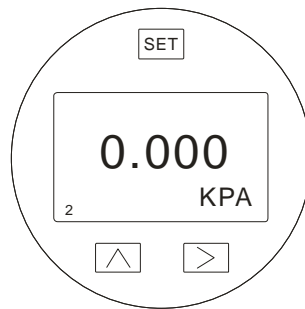
4 界面顯示狀態

4.1 正常顯示界面



代碼	代碼功能
PV	正常顯示界面 (測量狀態)
%	百分比
InH2O, InHg, FtH2O, mmH2O, mmHg, PSI, Bar, mBar, g/cm2, Kg/cm2, Pa, Kpa, Torr, ATM, Mpa, InH2O@4°C, MH2O@4°C, MH2O, mHg, M, Cm, mm, Special	顯示測量單位 其中“Special”表示可以通過 HART 寫入使用者需要的單位

4.2 設置狀態顯示



代碼	代碼功能
2	視窗代號 (“2”為單位選擇視窗)
KPA	測量單位

4.3 按鍵配置

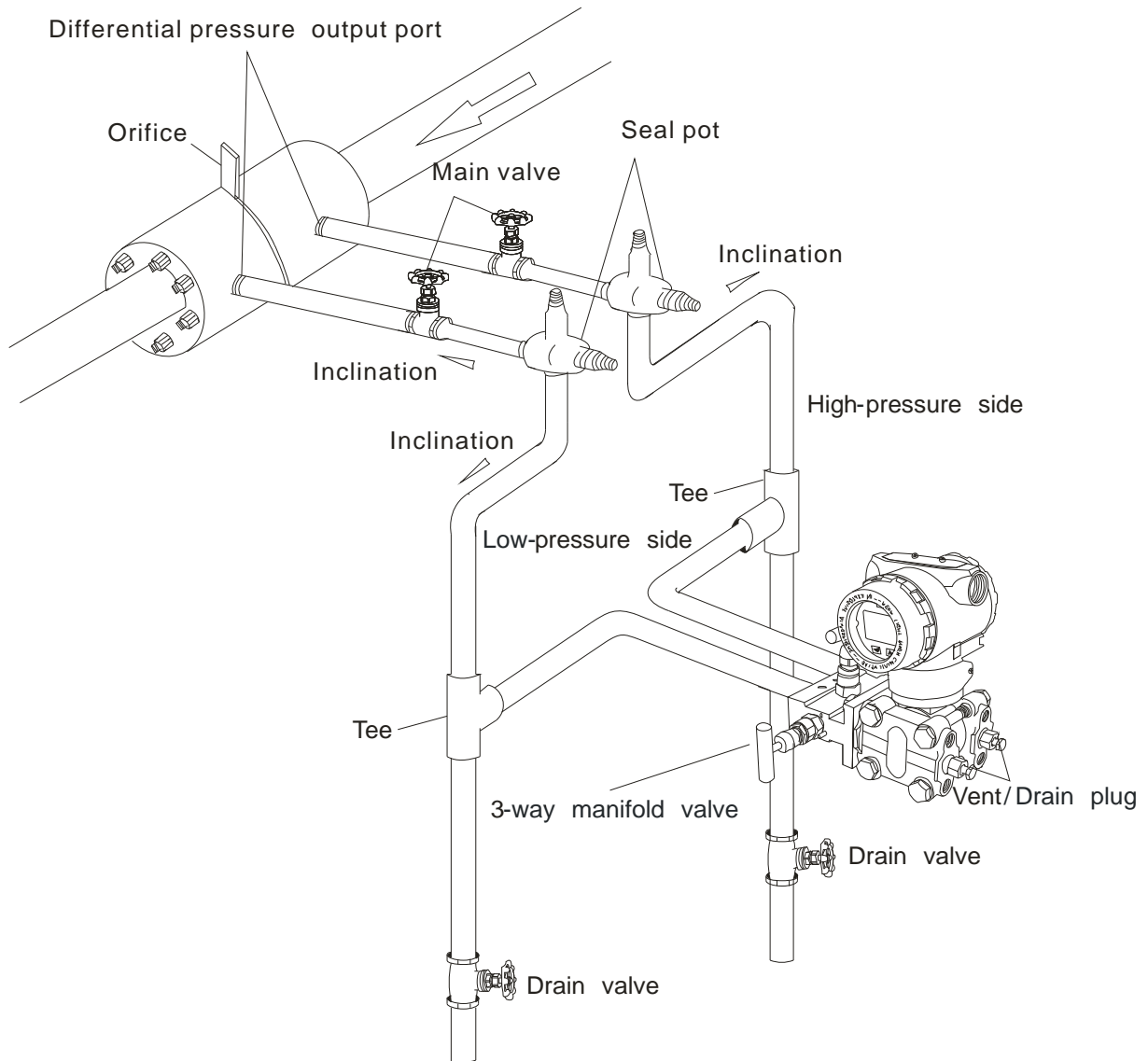
按鍵名稱	按鍵顯示	按鍵參數設定功能
SET		進入參數設定，保存參數設定，並跳到下一頁功能選項單。
MOVE		向右移動游標位置。
UP		增加當前數字大小和小數點位置。

- 按住 鍵 2 秒後鬆開進入主功能選項單設置。
當停留在視窗 0 時，10 秒鐘按鍵無反應時，則自動返回正常顯示界面。
當停留在非視窗 0 時，2 分鐘按鍵無反應時，則自動返回正常顯示界面。
- 按住 + 5 秒，鬆開後進入功能表設置視窗 6 零點清除，按 鍵選擇“YES”進行清除零點。
- 按住 + 5 秒，鬆開後進入功能表設置視窗 7 零點遷移和滿量程遷移。
此時按住 鍵約 5 秒，鬆開後完成零點遷移，按住 鍵約 5 秒，鬆開後完成滿量程遷移。

5. 差壓傳送器的具體應用及典型安裝。

5.1 測流量的典型安裝

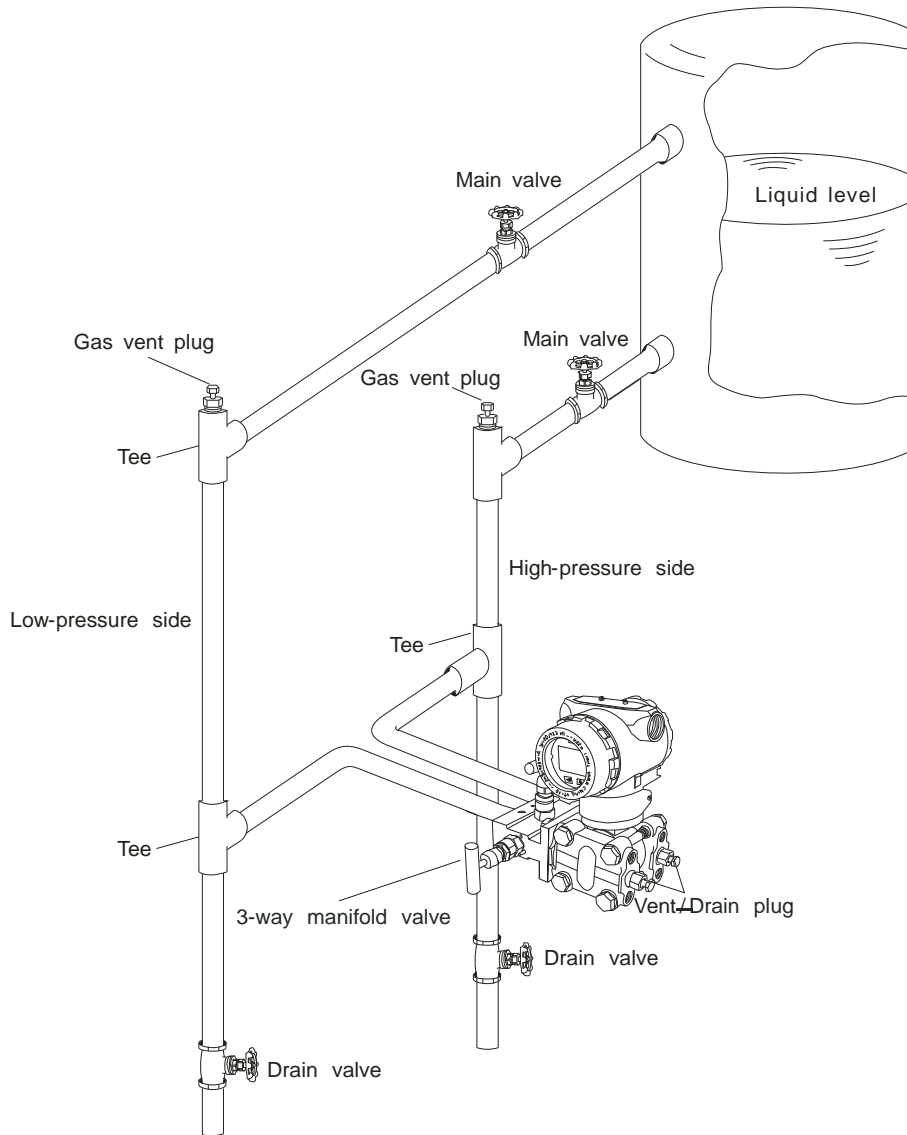
該圖解舉例說明蒸汽流量測量。差壓傳送器位於應用管道的差壓輸出端下方。
 管道安裝完成後，確保連接管、三閥組和差壓傳送器無壓力洩露。
 蒸汽流量測量管道安裝，如下圖所示：



備註：**ADF9500 過壓極限是 150% of Full Scale.**
 使用中請注意閥門的開關和壓力控制以保護 **ADF9500**。

5.2 測液位的典型安裝

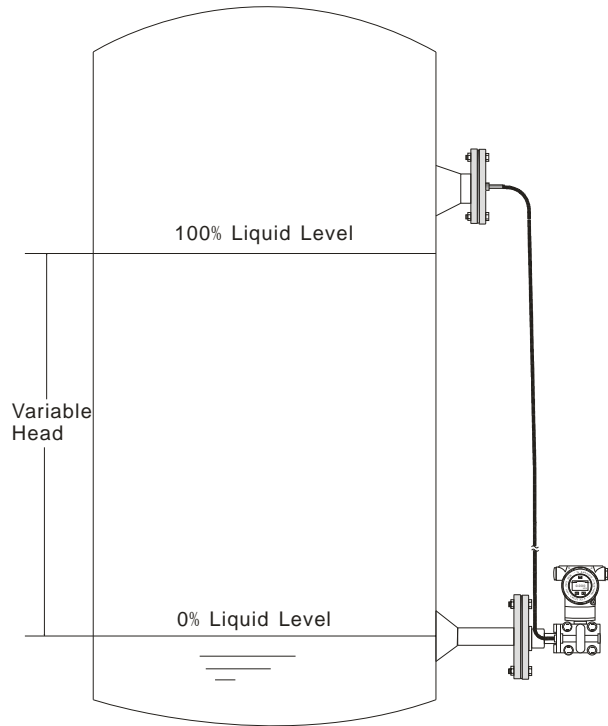
當用 **dry-leg method** 時，將差壓高壓端與桶槽低端部分連接。差壓低壓端與桶槽氣體密封管處連接管道完全安裝完後，檢查連接管、差壓、三閥組處是否有壓力洩露。以下為典型安裝。
將差壓高壓端與桶槽低端部分連接。將差壓安裝在液位最低處來測量。



6. ADP9000L 的應用舉例

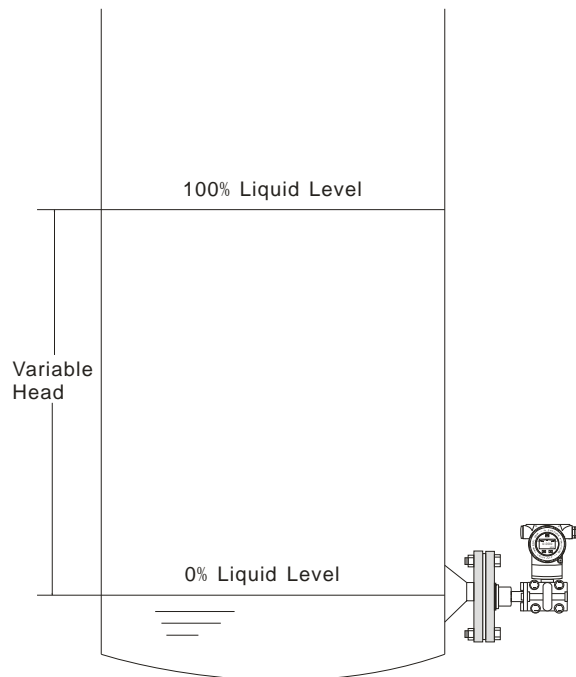
6.1 密封桶槽

當桶槽為密封罐，而且會在桶槽裏加壓，應選擇 **ADP9000L+D1** 這樣組合，也可選擇 **ADP9000+D2**。
設置零點時，為了更精確的測量，高端膜片接液處必須保證充分接液。高端膜片的中心為正確的零點，如下圖。



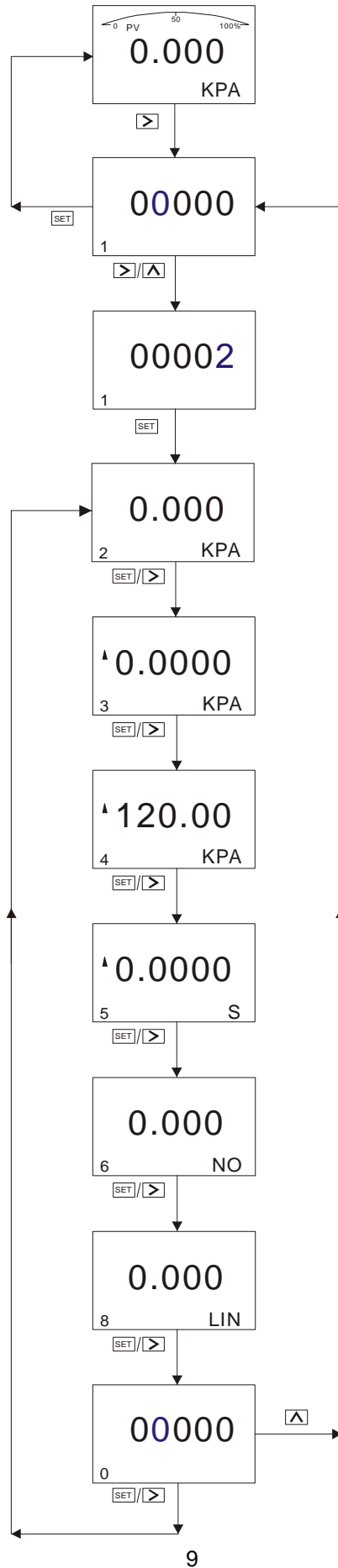
6.2 開放式桶槽

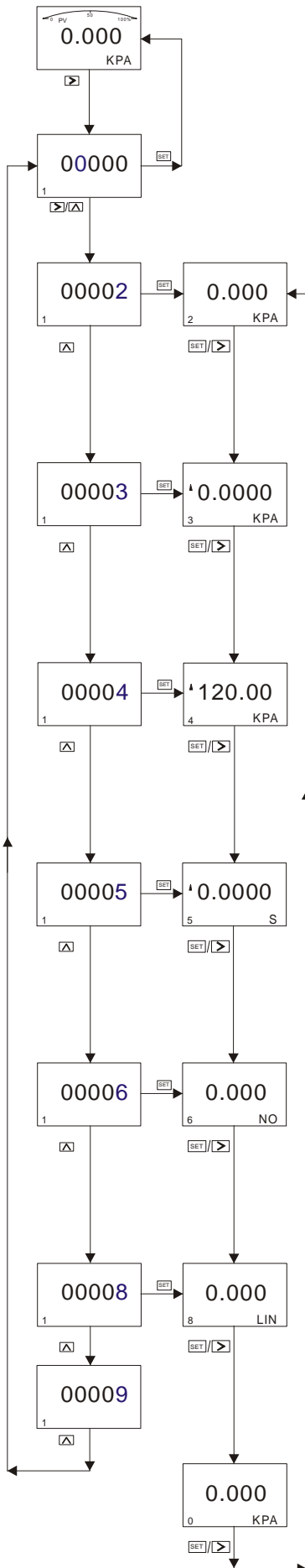
當桶槽為開放式，液位上端直接連通大氣，應選擇 **ADP9000L** 直接連接或者選擇 **ADP9000+D1**。
設置零點時，為了更精確的測量，高端膜片接液處必須保證充分接液。高端膜片的中心為正確的零點，如下圖：



7. 操作流程

7.1 操作流程圖





正常顯示界面
按住 **[SET]** 鍵 2 秒後鬆開進入主功能選項單設置

代碼設置視窗 (Code 1)
按 **[ENTER]** 鍵進行移動游標位置, 按 **[SET]** 改變數值大小。
此時若 10 秒鐘按鍵無反應時, 則自動返回正常顯示界面

單位設置視窗 (Code 2)
按 **[SET]** 進入單位選擇, 然後按 **[ENTER]** 啟動游標, 再次按 **[ENTER]** 選擇單位, 單位內容如下:
InH₂O, InHg, FtH₂O, mmH₂O, mmHg, PSI, Bar, mBar, g/cm², Kg/cm², Pa, Kpa, Torr, ATM, Mpa, InH₂O@4°C, MH₂O@4°C, MH₂O, mHg, M, Cm, mm, Special。
(其中 “Special” 表示可以通過 HART 寫入使用者需要的單位)
按 **[SET]/[ENTER]** 鍵確定, 並進入下一個視窗 Code3。

量程下限設置視窗 (Code 3)
按 **[SET]** 進入量程下限設置, 按 **[ENTER]** 啟動游標, 請再次按 **[ENTER]** 則改變符號為 “-”。
或直接按 **[ENTER]** 鍵進行移動游標位置, 再按 **[SET]** 則改變數值大小。
當游標移到最右邊時繼續按 **[ENTER]** 小數點全部閃動, 此時按 **[ENTER]** 改變小數點位置。
按 **[SET]/[ENTER]** 鍵確定, 並進入下一個視窗 Code4。

量程上限設置視窗 (Code 4)
按 **[SET]** 進入量程上限設置, 按 **[ENTER]** 啟動游標, 請再次按 **[ENTER]** 則改變符號為 “-”。
或直接按 **[ENTER]** 鍵進行移動游標位置, 再按 **[SET]** 則改變數值大小。
當游標移到最右邊時繼續按 **[ENTER]** 小數點全部閃動, 此時按 **[ENTER]** 改變小數點位置。
按 **[SET]/[ENTER]** 鍵確定, 並進入下一個視窗 Code5。

阻尼設置視窗 (Code 5)
按 **[SET]** 進入阻尼設, 按 **[ENTER]** 啟動游標, 請再次按 **[ENTER]** 則改變符號為 “-”。
或直接按 **[ENTER]** 鍵進行移動游標位置, 再按 **[SET]** 則改變數值大小。
當游標移到最右邊時繼續按 **[ENTER]** 小數點全部閃動, 此時按 **[ENTER]** 改變小數點位置。
按 **[SET]/[ENTER]** 鍵確定, 並進入下一個視窗 Code6。

零點校正 (Code 6)
按 **[SET]** 進入零點校正, 然後按 **[ENTER]** 啟動游標, 再次按 **[ENTER]** 選擇是否零點校正。
1. YES 2.NO
按 **[SET]/[ENTER]** 鍵確定, 並進入下一個視窗 Code8。

輸出設置 (Code 8)
按 **[SET]** 進入輸出設置, 然後按 **[ENTER]** 啟動游標, 再次按 **[ENTER]** 選擇輸出類型。
1. LIN 2.SQRT (當選擇 SQRT, 正常顯示介面將會出現 “√”)
按 **[SET]/[ENTER]** 鍵確定, 並進入下一個視窗 Code0。

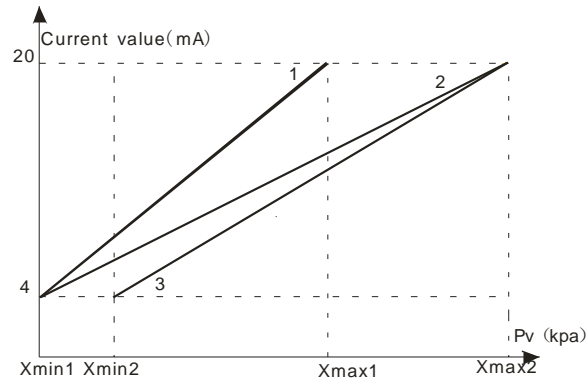
退出窗口 (Code 0)
1.此時 10 秒鐘按鍵無反應時, 則自動返回測量狀態界面
2.按 **[SET]/[ENTER]** 鍵確定, 並進入下一個視窗 Code2。
3.按 **[ENTER]** 啟動後, 再按 **[SET]** 進入視窗 Code1, 進行視窗代碼輸入設置。
4.視窗 Code1 中, 輸入代碼 00000/000007/000009 按 **[SET]** 返回正常顯示界面

(1) 調整量程上下限對應 4-20mA

設定時需要量程上下限被分別賦值為標準電流值 (4mA/20mA)。前提：由工藝過程提供或由壓力傳送器給出兩個參考電壓。變壓器經設定以後，測量值標牌上的量程可能和實際設定不相符。根據不同序列和不同測量範圍，量程比最大可到 1:100。被測壓力和輸出電流之間為線性關係，可以用以下公式計算出電流值。其中 I 為輸出電流，P 為被測壓力，ME 為上限值，MA 為下限值。

$$I = \frac{P - MA}{ME - MA} \times 16\text{mA} + 4\text{mA}$$

在實際使用中，由於測量要求或測量條件的變化，需要改變變送器的量程範圍，而量程調整相當於改變傳送器輸入輸出特性的斜率。如曲線 1 到曲線 2，為量程上限增大調整。而曲線 2 到曲線 3，為量程下限增大調整，由下圖可見：

**(2) 阻尼設置**

可設置時間為 0-32s，值越大，測量值顯示越穩定（波動更加平緩），增加阻尼時間會造成信號滯後。

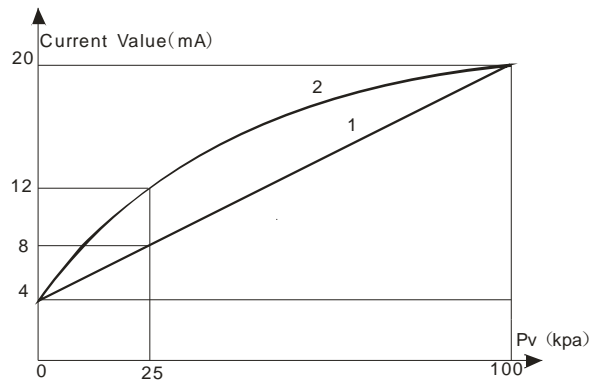
(3) 零點校正

由於零點漂移使在被測的零點顯示不為零，進行零點校正，使測量精度更高。

(4) 輸出設置

如傳送器壓力範圍“0-100kpa”，輸出設置為“lin”時，電流輸出為曲線 1。

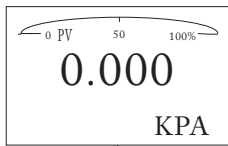
設置為“sqrt”時，電流輸出為曲線 2，比如管道壓力測量為 25kpa，在“sqrt”條件下，電流輸出為 12 mA。



7.3 如何設定正，負遷移

7.3.1 零點遷移和滿量程遷移操作

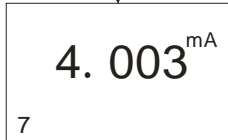
該視窗為隱藏視窗，在代碼視窗中直接輸入代碼 **7** 無法顯示，必須通過按住 $\square + \square$ 5 秒才能顯示。



$\square + \square$

正常顯示介面

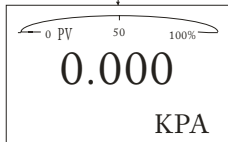
按住 $\square + \square$ 5 秒，鬆開後進入功能表設置視窗 **7** 零點遷移和滿量程遷移。



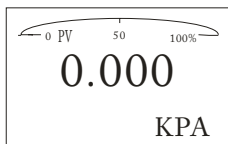
零點遷移窗口

按住 \square 鍵約 5 秒，鬆開後完成零點遷移。

若 2 分鐘按鍵無反應時，則自動返回正常顯示介面



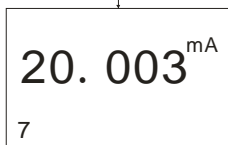
正常顯示介面



$\square + \square$

正常顯示介面

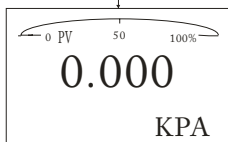
按住 $\square + \square$ 5 秒，鬆開後進入功能表設置視窗 **7** 零點遷移和滿量程遷移。



滿量程遷移窗口

按住 \square 鍵約 5 秒，鬆開後完成滿量程遷移。

若 2 分鐘按鍵無反應時，則自動返回正常顯示介面



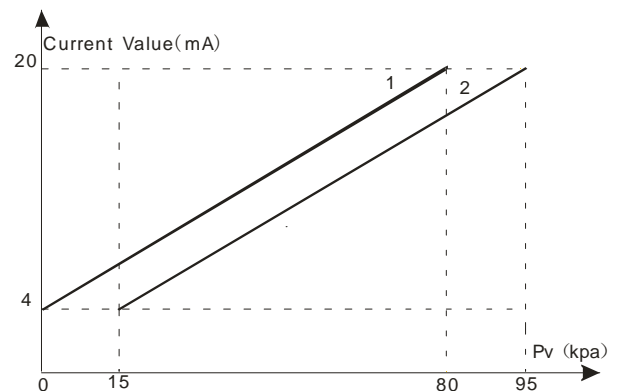
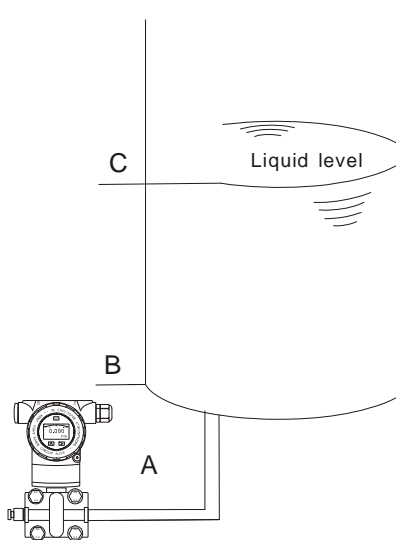
正常顯示介面

在實際測量中，為了滿足使用者的要求，常常需要將測量的起點遷移到某一數值（正值或負值），這就是所謂零點遷移和滿量程遷移。

(1) 零點遷移 (Elevated Span / Suppressed Span)

遷移後測量範圍向正（或大）方向改變，所以也可稱為正遷移。如壓力傳送器安裝 A 點時，進入引壓管內的介質形成的液柱 AB 會始終給傳送器一個壓力，使變送器的測量結果變成 AC 的壓力值（被測壓力值 BC 加液柱壓力值），這時當液面位置在 B 點時對傳送器進行正遷移，使對應的 4-20mA 起始值 A 點遷移到 B 點。這樣就可以滿足使用者控制應用。

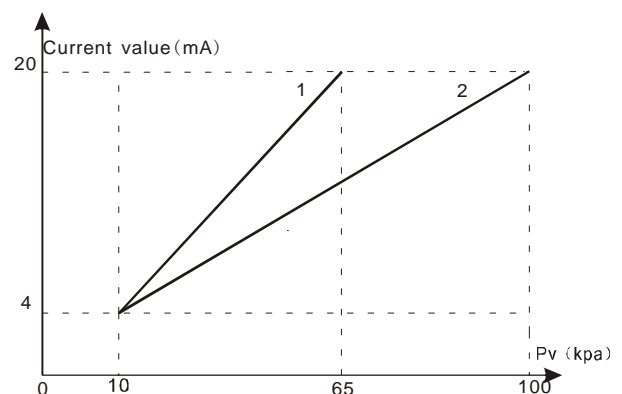
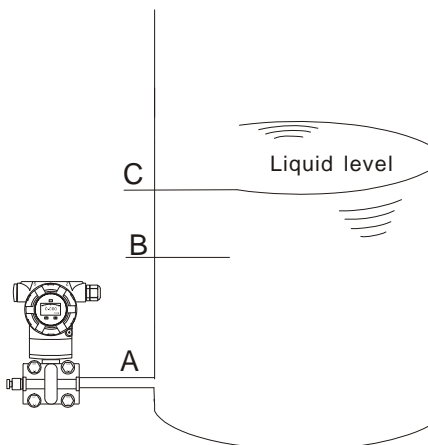
假如壓力傳送器的量程 0~80kpa，而引壓管的 AB 壓力為 15kpa，通過零點遷移操作後就會如下圖所示：從曲線 1 變為曲線 2。



(2) 滿量程遷移

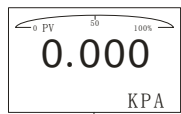
遷移後測量範圍向負（或小）方向改變，所以也可稱為負遷移。如壓力傳送器測量液位壓力時，操作者只要介質的液位 AB 的壓力值（低於量程 AC 壓力值），可以進行滿量程遷移。

假如壓力傳送器的量程 10~100kpa，而操作者要的液位 AB 壓力為 65kpa，通過滿量程遷移操作後就會如下圖所示：從曲線 2 變為曲線 1。

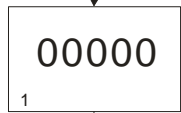


7.4 如何設定小數點以及負數

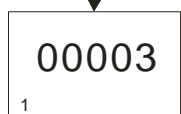
例如設定零點為： - 15Kpa



正常顯示界面
按住 \square 鍵 2 秒後鬆開進入主功能選項單設置



代碼設置視窗 (Code 1)
按 \square 鍵進行移動游標位置，按 \triangle 改變數值大小。
此時若 10 秒鐘按鍵無反應時，則自動返回正常顯示界面



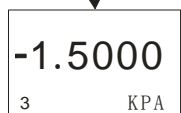
代碼設置視窗 (Code 1)
按 \triangle 改變數值大小，將數值更改成 00003 按 \square 進入零點設置



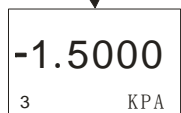
零點設置視窗 (Code 3)
按 \square 進入零點設置



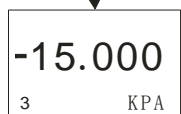
零點設置視窗 (Code 3)
首先請按 \triangle 啟動游標。
請再次按 \triangle 則改變符號為“-”（即在最左邊添加一個“-”符號）
然後按 \square 鍵進行移動游標位置，再按 \triangle 則改變數值大小，進入以下視窗



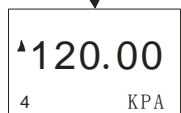
零點設置視窗 (Code 3)
按 \square 移動游標位置，當游標移到最右邊時繼續按 \square 小數點全部閃動
進入以下視窗



零點設置視窗 (Code 3)
小數點全部閃動後，請按 \triangle 改變小數點位置，（請按 \triangle 鍵 2 次），進入以下視窗



零點設置視窗 (Code 3)
按 \square 鍵確定，並進入下一個視窗 Code4。



量程設置視窗 (Code 4)

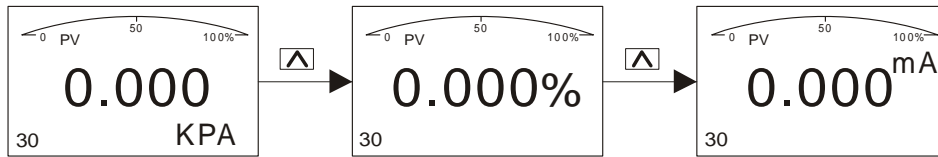
7.5 顯示變數設置

液晶顯示幕幕可以設置顯示“Press valve”，“mA valve”，“%”三種顯示內容其中一種固定顯示或兩種交替顯示。

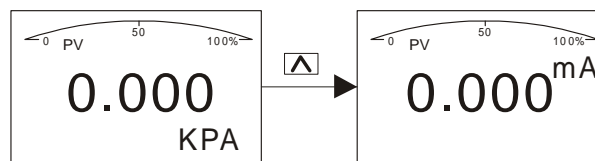
當顯示內容第一變數與第二變數相同時，則是固定顯示。

當顯示內容第一變數與第二變數不同時，則是交替顯示。（間隔時間為 4 秒）

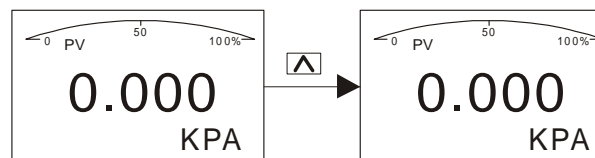
在正常顯示界面，按 Δ 鍵不放，可以更改顯示的變數內容。（左下角功能碼為“30”）



正常界面不同變數則為交替顯示：例如：“Press valve”，“mA valve”交替顯示。（第一變數“Press valve”，第二變數“mA valve”）



正常界面相同變數則為固定顯示：例如：“Press valve”固定顯示，（第一變數和第二變數都是“Press valve”）



例如:1 當前顯示內容為“Press valve”與“mA valve”，交替顯示。此時要更改成固定顯示，且顯示內容為“Press valve”。

那麼需要將變數“mA valve”顯示更改成“Press valve”，即第一變數與第二變數相同。

操作步驟：當螢幕顯示內容為“mA valve”時按下按鍵 Δ 鍵不放，等待螢幕顯示轉變成“Press valve”時鬆開按鍵，即完成把“mA valve”顯示更改成“Press valve”顯示。此時螢幕的顯示為固定顯示，顯示為“Press valve”。

例如:2 當前變數顯示內容為“Press valve”固定顯示。此時要更改成“Press valve”與“mA valve”，交替顯示。

那麼需要將變數“Press valve”顯示更改成“mA valve”，即第一變數與第二變數不同。

操作步驟：當螢幕顯示內容為“Press valve”時按下按鍵 Δ 鍵不放，等待螢幕顯示轉變成“mA valve”時鬆開按鍵，即完成把“Press valve”更改成“mA valve”顯示。此時螢幕的顯示為交替顯示，顯示為“Press valve”和“mA valve”

8. 流量測量設置

此款差壓具有測流量并顯示瞬時流量的功能。只要用戶提供流量範圍以及差壓的技術要求，此款表就可以測流量并顯示瞬時流量值。

如果您定的產品具有 HART 通訊功能，就可以自己對產品參數進行設置。所以若使用該表測流量我們建議訂購具有 HART 功能，方便操作。

下面舉例介紹實現該功能的參數設置步驟 (以 ALIA HART520 和 Hart 軟體為例):

範例 1: 所測得差壓範圍是 0~500mbar ,對應的流量範圍是 0~200M3/H.

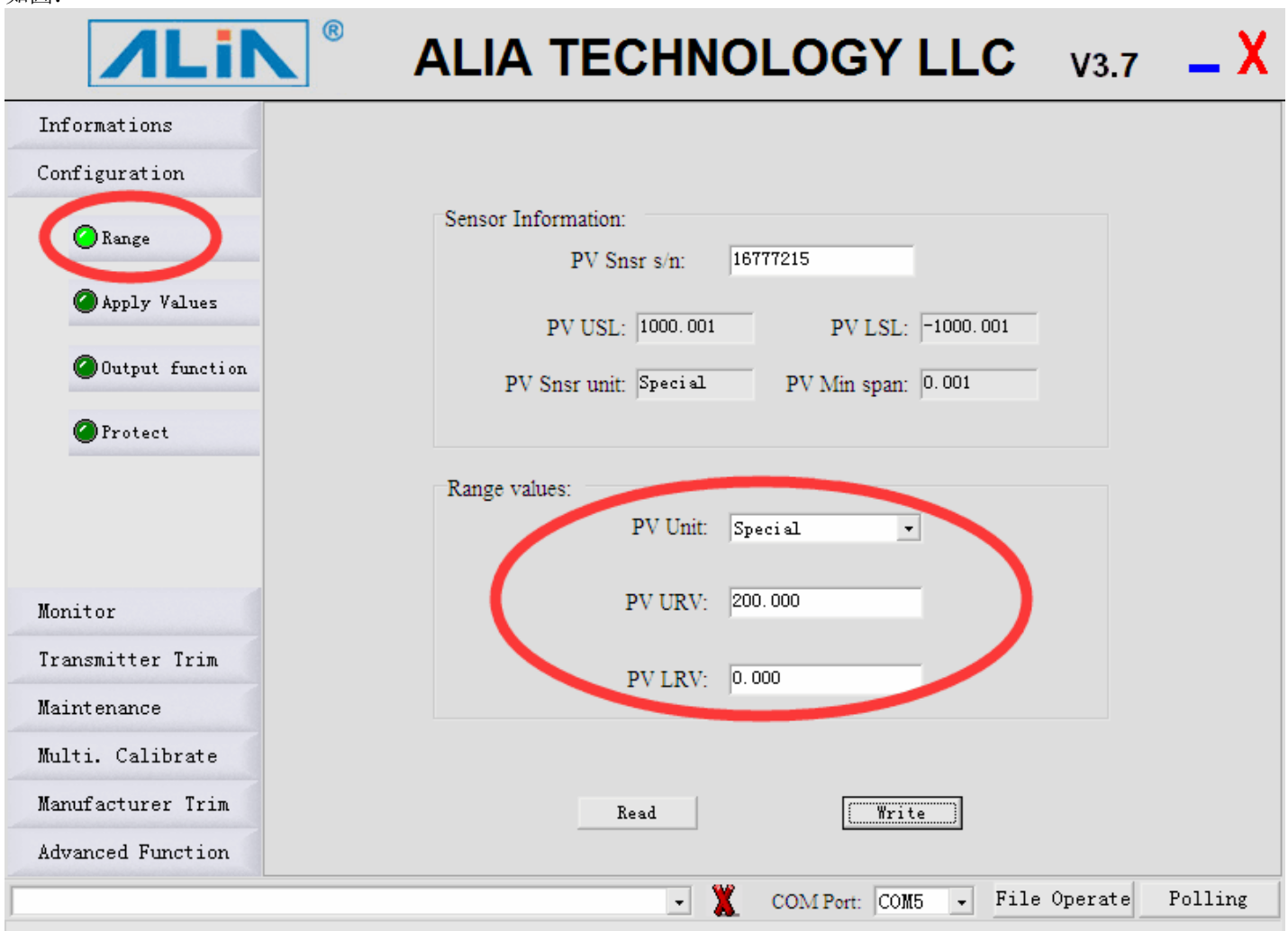
步驟: 1.將儀器與 AHT520 建立通訊，打開軟體。

2.在“Configuration”單擊“Range”→ Range values → PV Unit → Special

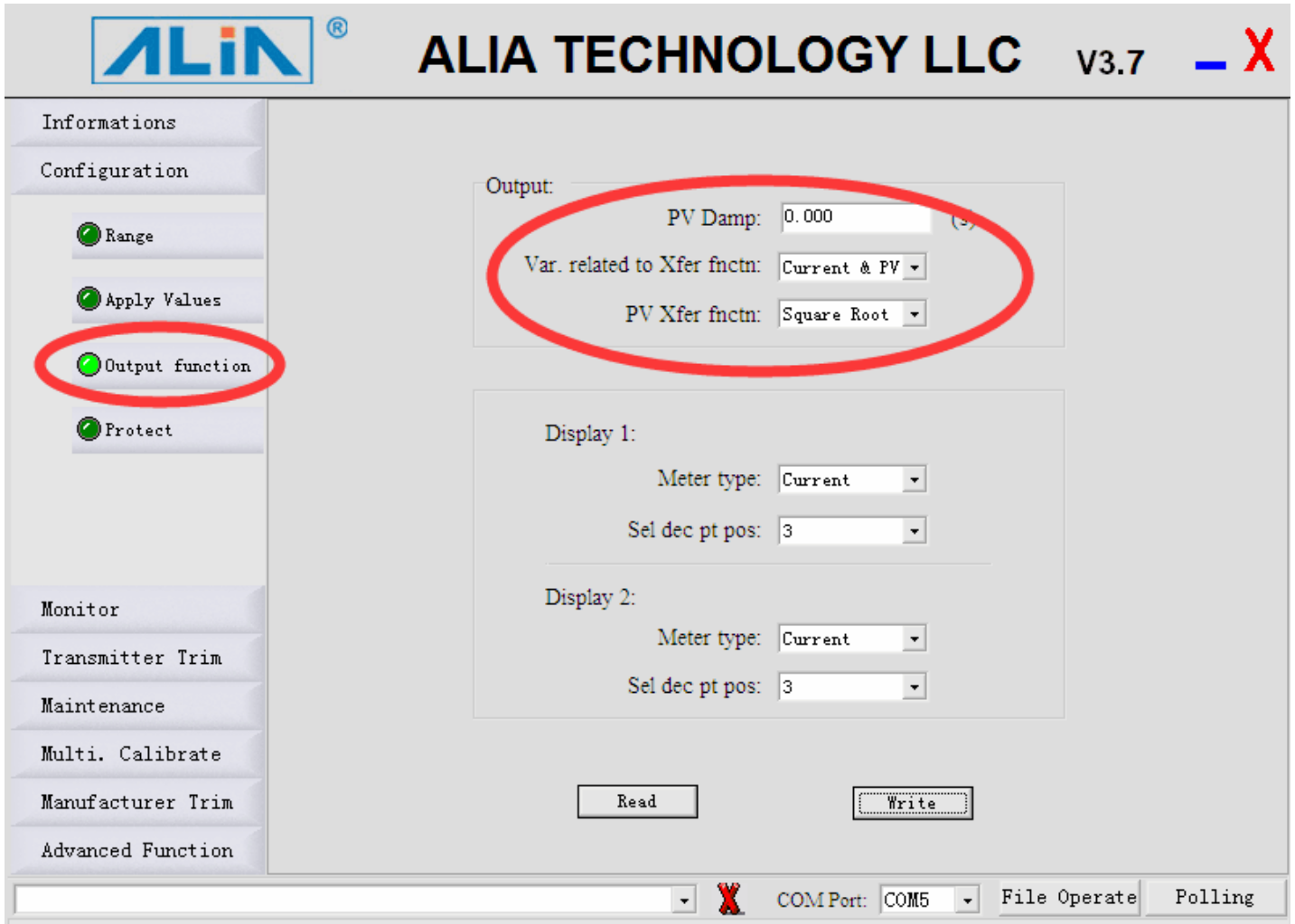
3.分別輸入流量量程的上下限，即“PV URV”=200.000，“PV LRV”=0.000

4.點擊“write”進行數據保存。

如圖:



5.在“Configuration”里單擊“Output func”→ Output → Related Var.of Xfer fnctn → choose “Current and PV” → PV Xfer fnctn → choose “Square Root”



6.將“Engr Unit”設成您所需顯示的流量單位：“M3/H”。

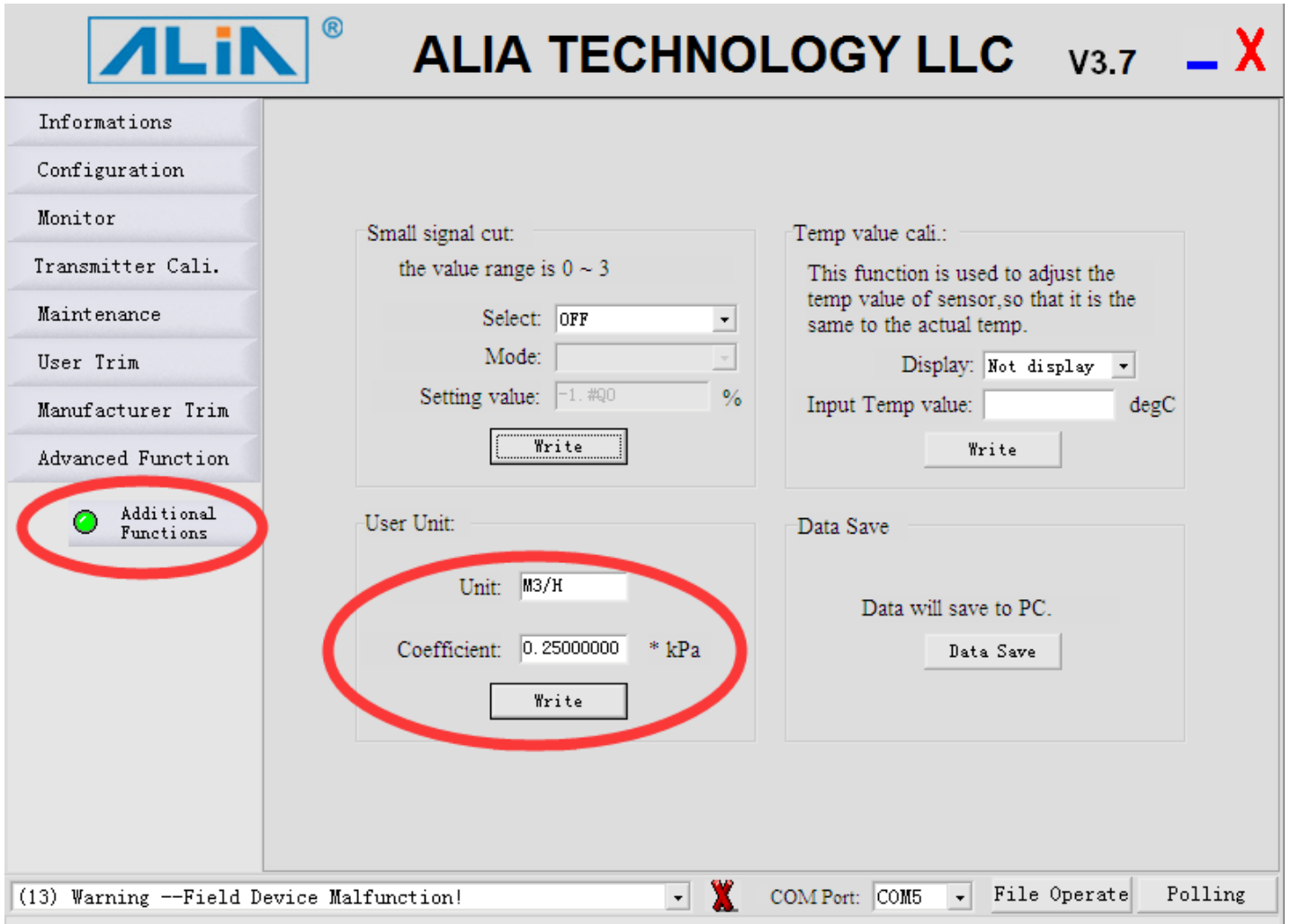
7.輸入“Coefficient”值。

則 Coefficient 值的計算公式是： ΔP (Kpa)/ Max Flowrate

500mbar=50Kpa

則 Coefficient 值現在應該是 $=50/200=0.25$ ，則“Coefficient”值應該輸入 0.25。

8.點擊“write”進行數據保存。



注：如果實際值與顯示值有差異，請微調 Coefficient 值。

範例 2：所測得差壓範圍是 0~6000mmH2O，對應的流量範圍是 0~300NM3/H。

步驟：1.將儀器與 AHT520 建立通訊，打開軟體。

- 2.在“Configuration”單擊“Range”→ Range values → PV Unit → Special
- 3.分別輸入流量量程的上下限，即“PV URV”=300.000，“PV LRV”=0.000
- 4.點擊“write”進行數據保存。
5. 在“Configuration”里单击“Output func”→ Output → Related Var.of Xfer fnctn → choose “Current and PV” → PV Xfer fnctn → choose “Square Root”
- 6.將“Engr Unit”設成您所需顯示的流量單位：“NM3/H”。
- 7.輸入“Coefficient”值。
則 Coefficient 值的計算公式是： ΔP (Kpa)/ Max Flowrate
6000mmH2O=58.84Kpa
則 Coefficient 值現在應該是=58.84/300=0.196，則“Coefficient”值應該輸入 0.196。
- 8.點擊“write”進行數據保存。