

校正儀器介紹

壹、校正器：校正器分為三個等級的壓力表。

一、微壓：

Pi-pro 微壓力校正表

0~700 mmH₂O

精確度：0.05% FS

解析度：5-1/2 位數



二、低壓：

Brand: TIS Instruments

EPC350 壓力校正器

Range: -0.95~30 Bar

壓力表精確度：0.01% FS

壓力表解析度：6 位數

電流表精確度：0.01% FS

調壓閥解析度：0.0005 Bar



三、高壓：

1. Brand: Fluke

2700G 壓力校正表

Range: 0~350 Bar

壓力表精確度：0.02% FS

壓力表解析度：5-1/2 位數



2. BRAND: Additel

ADT 925 手旋式液壓泵浦

Range: -0.85~400 Bar

微調解析度：1 mbar



貳、 WILSON 標準校正記錄表格：
附件『壓力/差壓傳訊器校正紀錄表』。

客戶：			壓力/差壓傳訊器 校正紀錄表		 偉群國際有限公司				
案名：								日期：	
案號：									
地點：									
1.	Tag No. :		Maker:		Model:				
2.	S/N:		Range:		~	Kg/cm2 G			
3.	測試記錄								
4.	測試點	0%	25%	50%	75%	100%			
5.	理論壓力						Kg/cm2 G		
6.	實測壓力						Kg/cm2 G		
7.	理論電流						mA		
8.	實測輸出電流						mA		
9.	電流差值						mA		
10.	實測零點		mA	實測跨距			mA / Kg/cm2 G		
11.	理論零點		mA	理論跨距			mA / Kg/cm2 G		
12.	零點誤差		%	跨距誤差		%			
13.	容差	±0.0 3 mA							
14.	是否需校正								
15.	校正記錄								
16.	測試點	0%	25%	50%	75%	100%			
17.	理論壓力						Kg/cm2 G		
18.	實測壓力						Kg/cm2 G		
19.	理論電流						mA		
20.	實測輸出電流						mA		
21.	電流差值						mA		
22.	實測零點		mA	實測跨距			mA / Kg/cm2 G		
23.	理論零點		mA	理論跨距			mA / Kg/cm2 G		
24.	零點誤差		%	跨距誤差		%			
25.	容差	±0.0 3 mA							
26.	DCS理論讀值						Kg/cm2 G		
27.	DCS實際讀值						Kg/cm2 G		
28.	其他紀錄事項：								

Wilson 標準校正規範

壹、校正工作前的「預檢」：

由於各業主的儀表安裝未必完全遵循標準安裝方式，一旦有變異，校正工作將，曠日費時、窒礙難行。而校正工作多半配合歲修，時間有限。校正工作前的「預檢」因而相對重要。

「預檢」目的：可提前與業主討論非標準部位的處理方式並提前準備所需的器具及接頭等，以免影響作業。

「預檢」內容：與「儀表標準配置」的差異、及確認「校正接口規格」。

貳、各式流體與壓力/差壓傳訊器標準作業規則：

依流體不同，流體與壓力/差壓傳訊器可能有三種配置，即「可凝氣」、「液體」、「非凝氣」：

一、蒸汽或可凝氣體的標準作業規則：

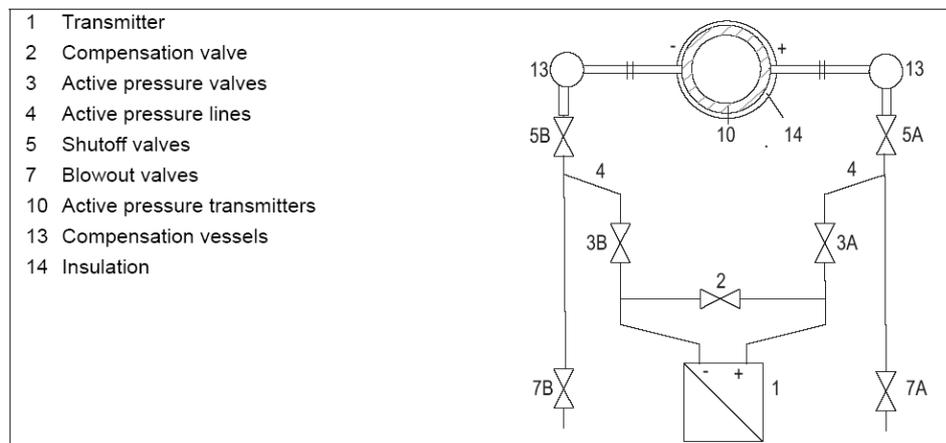


Figure 57 Measuring vapor

- 儀表的位置：**蒸汽或可凝氣體時，是將傳訊器安裝於管路下方，管內空氣得以向上排除，不影響測量。
- 冷凝埠的設置：**(13)冷凝埠的設置，蒸汽會於冷凝埠不斷冷凝，多餘的冷凝液將回流至管路內，使得液位得以保持恆定。
- 水平：**兩只冷凝埠的水平很重要，任何的傾斜都會產生零點偏移。
- 考慮補水：**冷凝埠上方應設塞頭，並應設置(7A)、(7B)考克，以便「初始使用」或「歲修換水」時，用來補充導壓管內的水。
- 換水的必要性：**導壓管內的水應定期更換，否則蒸汽管垢有進無出，不僅影響測量，嚴重者，甚至會堵塞導壓管。

6. **Manifold**：(2)、(3A)、(3B) 閥門在標準的儀器安裝時為一體式 Manifold 上的三隻針閥。
7. **導壓管換水方式**：
 - I. **排水**：打開冷凝埠上端塞頭，將管內液體由(7A)、(7B)排出。
 - II. **補水**：關閉(7A)、(7B)，由塞頭孔將水補滿至溢流到蒸汽管。
 - III. **傳訊器排氣**：將傳訊器「Bleed 旋鈕」稍微打開，直到液體流出，就立即關閉，以確保傳訊器內沒有空氣。
 - IV. **導壓管排氣**：必要時輕敲導壓管，協助空氣向上排出。
 - V. **再補水**：必要時再補水。
 - VI. **塞頭**：將塞頭纏止洩帶後鎖回。
8. **校正零點**：將(2)閥打開，(3A)、(3B) 閥關閉，傳訊器高低壓側為均壓時校正之。
9. **校正跨距**：將(2)、(3A)、(3B)閥均關閉，由測試孔送入適當壓力校正之。
10. **回復正常操作狀態**：正常使用時(3A)、(3B)應打開，(2)閥應關閉。並嚴禁任意變動閥門開關。這可能引起無法預期的後果。

二、液體的標準作業規則：

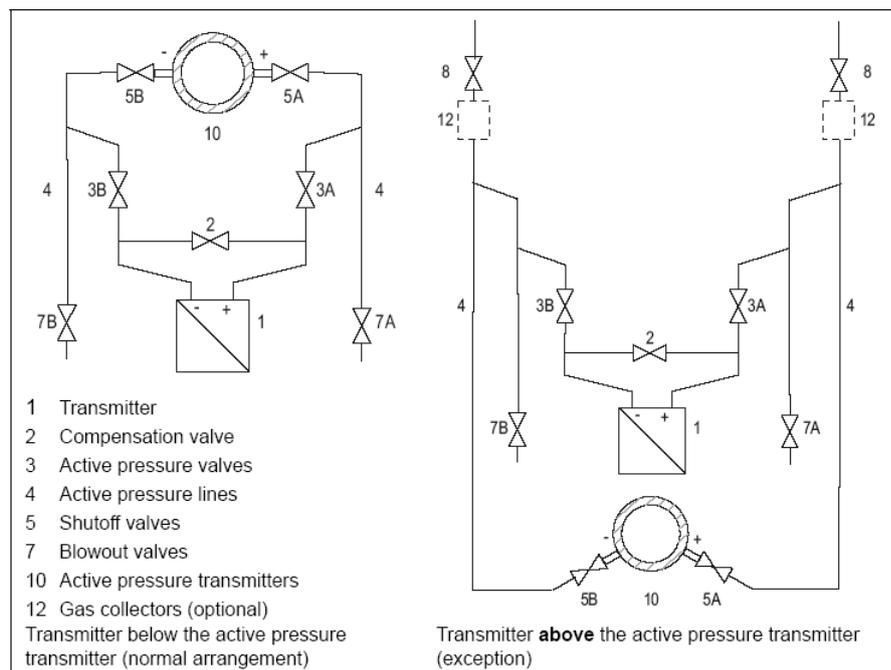


Figure 56 Measuring liquids

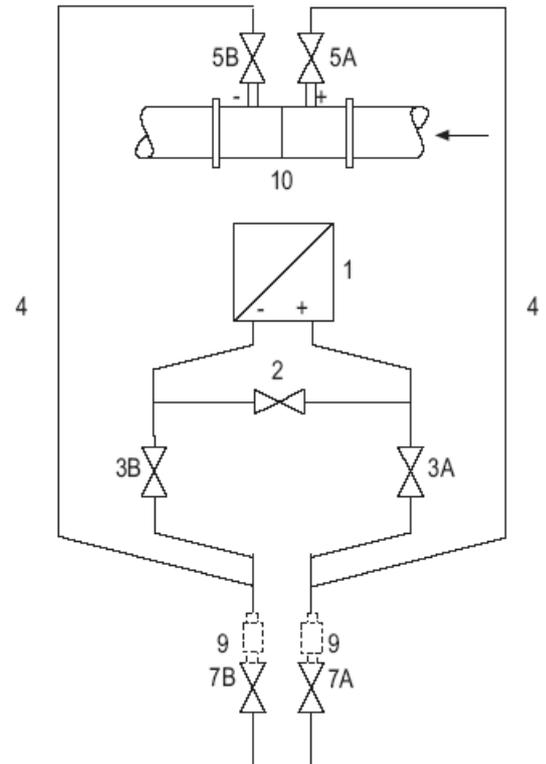
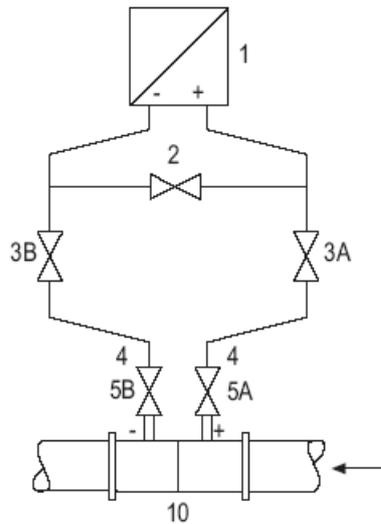
「液體」的安裝與「可凝氣」安裝類似，不同處為不需裝「冷凝埠」。見上圖左方。傳訊器同樣安裝於管路下方以便將空氣排除。傳訊器若必須裝於管路上方，請參考上圖右方的配置，需設置(12)補水塞頭。

「零點」及「跨距」校正與「蒸汽、冷凝氣配置」同，校正完畢應「回復正常操作狀態」。

導壓管內液體的換水方式略有不同：

1. **排水**：關閉(5A)、(5B)，打開(7A)、(7B)，必要時打開「Bleed 旋鈕」以免氣鎖。直到液體排盡。
2. **補水**：確定管內有液體，略開(7A)、(7B)，關閉「Bleed 旋鈕」，打開(5A)、(5B)。直到(7A)、(7B)有液體流出，立即關閉(7A)、(7B)。
3. **導壓管排氣**：必要時輕敲導壓管，協助空氣排出。
4. **傳訊器排氣**：打開「Bleed 旋鈕」，當有液體溢出時，立即關閉。

三、非凝氣體的安裝：



「非凝氣」儀表應裝設於管路上方，見上圖左方。導壓管任何可能液體將滴回管路，管路保持乾燥，所以不需換水。必要時由測試孔以低壓空氣將導壓管內積灰吹出。

儀表若必須裝於管路下方，則請參考上圖右方配置。

「零點」及「跨距」校正與「蒸汽、冷凝氣配置」同，校正完畢應「回復正常操作狀態」。

參、壓力傳訊器常見的校正接口：

一、由 Manifold 的 Test/Drain 接口接入：

最標準的安裝是 Manifold 上另設有 Test / Drain 接口，此時校正應由此處為之。

Manifold 的製造商一定會公布此接口的牙規，且多半為 NPT 1/4-18。此接口外型與傳訊器上的 Vent/Bleed 相似，但還是不同(見肆、說明)。

Manifold 被視為較容易更換的配件，牙口若有損壞，則可更換之。

優點：

1. NPT 1/4 牙較小，校正時最為便利，是最佳方式。
2. 無流程洩漏之虞。

缺點：

1. 設置成本最高。
2. 其他業別，例如有 Chemical Seal 時，不見得辦得到。

二、由儀表的 Vent/Bleed 接口接入：

多數業主安裝的 Manifold 上只有針閥而無 Test / Drain 接口，必須由此處校正。此接口的功能望文生義，與 Manifold 的 Test/Drain 接口原始功能不同。各傳訊器製造商均未公布此處接口的牙規，顯然儀表製造商視其為內部接口。

此處牙口規範相當複雜(見肆、說明)。若於此處測試時，宜用銅質接頭以免破壞原本接頭。

優點：

前兩者若有困難時的選項，且造價較便宜。

缺點：

- 應至少要有 Manifold，以免因流程洩漏影響校正工作。
- 應避免 Vent/Bleed 接口變形，

三、由流程接口接入：

對於未設 Manifold 的儀表，其後的隔離閥一般品質不高，往往會洩漏，則應將流程接口塞住，由 Vent/Bleed 接口測試。此時的變通方式是直接由流程接口測試。但要事先準備適當的塞頭，是相對麻煩的事。

由於 NPT 1/2 與 Rc 1/2 (PT 1/2) 牙距相同，業主多半於此處會選擇 4 分牙口，以便爾後配管均可轉為符合 ISO 制的 R 牙(PT)或 G(PF)牙。

優點：

- 電廠的壓力、差壓傳訊器訂購可更換型的流程接口，牙口變形後可更換，更換時較 Manifold 便宜。
- 其他業別，例如有 Chemical Seal 時這是唯一方式。
- 測試時無流程洩漏之虞。

缺點：電廠初始有規劃時是 OK 的，若初始未規劃執行面就會有困難。

肆、儀表的 Vent/Bleed 接口規範：

儀表上的 Vent / Bleed 接口牙規早期是由製造商自訂，且製造商多半未公佈其規範。IEC 在 2001 的新規範則統一為 NPT 1/4-18。而各儀表製造商對這項新規範是否採用，似乎仍各有立場。曾見過的牙規有：

- I. NPT 1/4-18 (美系產品，也是 IEC 的規範)
- II. NPS 1/4-18 (早期歐系產品)

III. NPTF 1/4-18 (部分日系產品)

IV. Rc1/4 (多半是選配品)

由新品交貨時是否有止洩帶的狀況或許可以猜出來；NPS 1/4 不需止洩帶，NPT 1/4-18 可能會有止洩帶，NPTF 1/4-18 不一定會有止洩帶。此處偶見 ISO 規格的 Rc 1/4 (PT 1/4)或 G 1/4(PF 1/4)。

注意：其上方的 **Bleed Valve** 牙規多半為 UNF 5/16-24 或 M8*1P 直牙，正常使用應為「手緊(finger tight)」即可，不宜用工具鎖緊，會造成永久損壞。

(註：PT 1/4 或 PF 1/4 是 19 牙/inch 捨入後以 mm 規範之，由於是以 mm 規範，所以不標示-19 字樣；與美規 NPT 1/4-18 (18 牙/inch) 的牙距差異約 5%。而 UNF 5/16-24 與 M8*1P 直牙的牙徑差異小於 1%而牙距差異小於 5%。)

伍、本公司標準準備的接頭：

本公司準備的接頭皆為銅質，以免傷害儀表接口，將準備：

1. 銅質接頭，NPT 1/4-18(M)* UNF 1/2-20(M)。
2. 銅質接頭，NPS 1/4-18(M)* UNF 1/2-20(M)。
3. 備用銅質接頭，NPT 1/4-18(M)*PT 1/4(M)。
4. 備用銅質接頭 NPT 1/2(F) *UNF 1/2-20(M)的接頭。

銅質接頭是消耗品，視情況隨時更換。

「預檢」時應注意特殊接頭的需求及備置。

對於 100Bar 的校正，由於測試水打到高壓時，溫度會上升，等到讀值穩定的時間會很久，所以對於 100Bar 以上的測試水，應摻入 30%的酒精。