

# DNVX 渦流流量計操作手冊

202210.V10





## 目 錄

1. 一般說明 .....	1
1.1 產品使用安全 .....	1
1.2 產品包裝 .....	1
2. 安裝使用 .....	2
2.1 產品規格說明 .....	2
2.2 產品型號說明 .....	3
2.3 安裝方式說明 .....	6
2.4 電氣配線說明 .....	10
3. 操作設定 .....	15
3.1 顯示層說明 .....	16
3.2 操作設定說明 .....	18
3.3 設定層選單說明 .....	18
4. 錯誤與故障排除 .....	27
附錄 A：飽和蒸汽溫度-壓力-密度表 .....	29
附錄 B：常用氣體密度一覽表 .....	31
附錄 C：DNVX 係數一覽表 .....	32
產品保固條款 .....	35



## 1. 一般說明：

### 1.1 產品使用安全：

- 安裝或維修 DNVX 需依據此操作手冊內容來進行.
- DNVX 與其他儀表不當連結, 將會造成危險, 使用前應詳閱此操作手冊.
- 切勿任意修改此產品結構, 或操過其規格極限, 以免造成危險.
- 安裝及配電均需由合格電工技師來執行.
- 此儀表於裝配電源時, 應先行將電源切斷.

### 1.2 產品包裝：

- 拆除包裝前, 請確認包裝是否完整.
- 產品包裝內容應有
  - DNVX 渦流流量計 x 1
  - 中文操作說明書 x 1
  - 出廠校驗報告 x 1
  - 相關零配件( 依訂購內容 )



## 2. 安裝使用：

### 2.1 產品規格說明：

- 適用尺寸：管夾式：15 ~ 300mm( 1/2" ~ 12" )  
法蘭式：15 ~ 300mm( 1/2" ~ 12" )
- 精準度：氣體及蒸氣：±1.0%(溫壓補償下), 液體：±0.7%
- 重現性：氣體及蒸氣：±0.5%, 液體：±0.33%
- 顯示幕：LCD 背光顯示
- 壓力規格：1.6 / 2.5 / 4.0 / 6.4MPa, PN16 / 25 / 40  
JIS 10K / 20K / 40K,  
ANSI Class 150 / 300 / 600
- 適用溫度：-40~+250°C ( 150°C 以上附有散熱鰭片 )  
高溫型可至 +350°C
- 材質：本體(鈍體) – SUS304 或 SUS316(選購)  
偵測器 – SUS316, 連結棒 – SUS304  
墊片 – 耐高溫石棉 / 石墨 / NBR
- 所需電源：24V DC, 二線式  
或 電池動能(無輸出)
- 輸出訊號：頻率脈波, 4-20mA,
- 電氣入線：M20\*1.5
- 保護等級：標準款 IP65  
本質安全防爆 Ex ia II C T6



## 2.2 產品型號說明：

DNVX-	X	X	-XXX	-X	XX	-X	X	X	X	-XX	-X	選項說明
安裝方式	1											管夾式 (DN15~300)
	2											法蘭式 (DN15~300)
流體類型	L											液體 Liquid
	G											氣體 Gas
	S											蒸氣 Steam
尺寸			-XXX									-015~-300mm
材質				-4								標準品 SUS304
				-6								SUS316
型式					CP							顯示器一體型
					SW	分離式顯示器(選配), 或操作溫度高於 250°C以上使用, 含 20m 耐高溫導線						
顯示器					-D							智慧型數位顯示器(二線式)
					-C							智慧型數位顯示器帶溫壓補償(二線式)
					-R							智慧型數位顯示器帶溫壓補償(多線式)
使用電源					A							24VDC
					B							電池動力(顯示無輸出)
輸出選項					N	顯示器 D 可選						無輸出
					1	搭配 D/C 型顯示器						二線式 4-20mA
					2							二線式 4-20mA + HART
					4	搭配 R 型顯示器						4-20mA + 頻率脈波 + RS485(MODBUS)
					5							4-20mA + 頻率脈波 + HART
流體溫度( 高於 150°C, 配備散熱鰭片 )									S			標準品, -40~+150°C



	M		+150~+250°C			
	H		高溫型, 可至+350°C			
法蘭與管路銜接規格	-NN		管夾式			
	-D1		DIN PN16			
	-D2		DIN PN25			
	-J1		JIS 10K			
	-J2		JIS 20K			
	-A1		ANSI Class 150			
	-A3		ANSI Class 300			
	-ZZ		特殊規格接續			
保護等級		-N	標準品, IP65			
		-I	本質安全防爆 Ex ia IIC T6			

選購品	-NN	無				
配對法蘭與固定螺桿、墊片(只搭配管夾式)	-FLC	CS 碳鋼材質				
	-FL4	SUS304 材質				
	-FL6	SUS316 材質				
耐高溫隔離傳訊線, 可接至下列表頭/溫度感知器/壓力傳訊器	- <u>XX</u> m	-10 ~ -90m 長				
二線式壓力傳訊器, 4-20mA, Loop-power (搭配 FX-TCP 溫壓補償表)	- <u>PX</u>	一般型	- <u>HX</u>	高溫型(>100°C)	- <u>ExX</u>	防爆型
	P6 : 0-6bar, P0 : 0-10bar, PA : 0-16bar, PB : 0-25bar					



	+HF	散熱鰭管, 1/2" PT(M)	+PG	SUS 可撓管(豬尾巴)
--	-----	------------------	-----	--------------

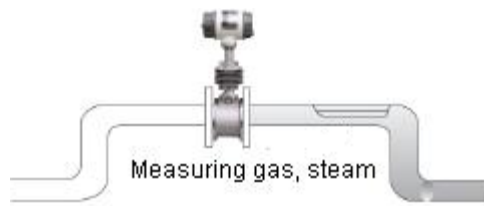
選購品				
Pt100 三線式溫度感知器(感知器長度依管線尺寸) (搭配 FX-TCP 溫壓補償表)	-TD	一般型	-ExD	防爆型
		SUS316 材質+保護管(1/2" PT(M)), 鋁合金圓頭接線盒, 0-400°C		
AC/DC 電源供應器	-GL	90-240 VAC 轉 24 VDC / 1.5A		
流量顯示表(類比電流輸入) (非防爆型式, 需置放於防爆區外)**	-FT	需另做分表顯示(盤面型); 搭配 FX-TA 表頭 (4-20mA 輸出+2 點 O.C. Relay 輸出, RS485 可選)		
溫壓補償表(需搭配上列的溫度感知器-TD/壓力傳訊器-PX 使用) (非防爆型式, 需置放於防爆區外)	-CP	搭配 FX-TPC 表頭, 做溫度壓力補償計算 (4-20mA 輸出+2 點 Relay 輸出, RS485 通訊)		



## 2.3 安裝方式說明：

### 2.3.1.1 安裝選點

- 水平管路安裝：測量氣體或蒸氣時，則應安裝在管線最高點。



- 水平管路安裝：當測量液體時，若可能含少量氣體時，則應安裝在管線最低點。



### 2.3.1.2 安裝方向

- 垂直管路安裝：測量氣體時，流體流向則無需考慮；但是若有含有少量液體，則流向需由下往上。

當測量液體時，則流向需由下往上。



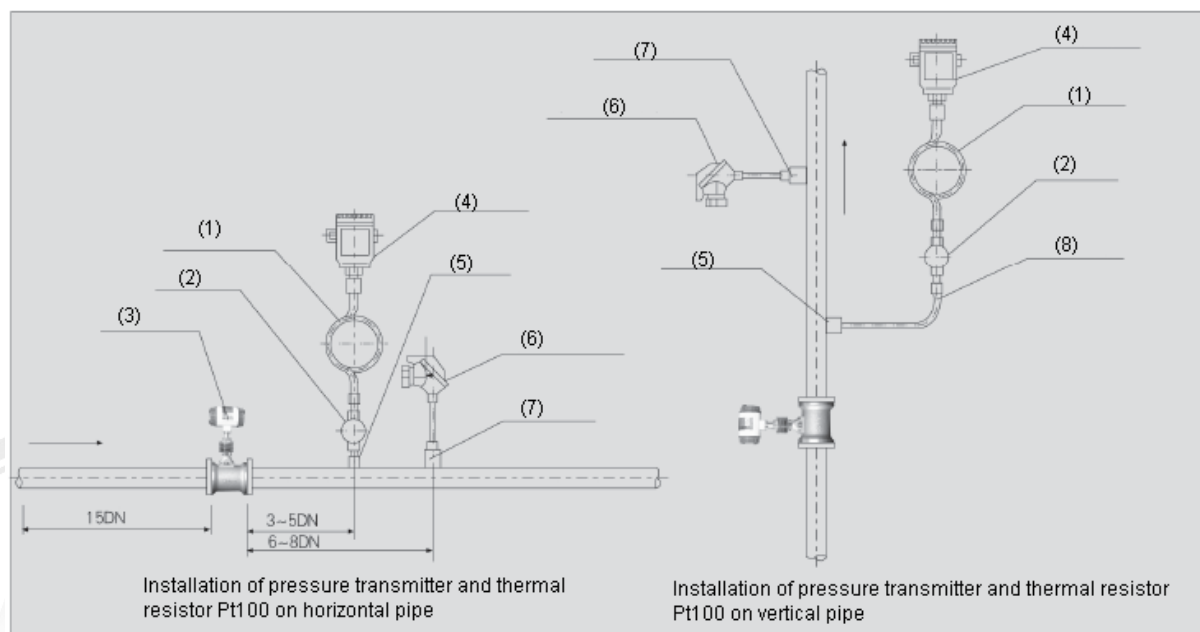
- 水平管路側裝：適用於所有流體；特別是用於過熱蒸氣、飽和蒸汽及冷凍劑，  
安裝於側面可以大大避免電子部受溫度影響。



- 水平管路倒裝：倒裝並不建議用於一般氣體或過熱蒸氣；但它適用於飽和蒸氣，高溫液體。



- 當需要做溫度與壓力補償時，壓力測量裝置安裝於下游 3-5D 處，溫度測量裝置安裝於下游 6-8D 處。( 見下圖 )

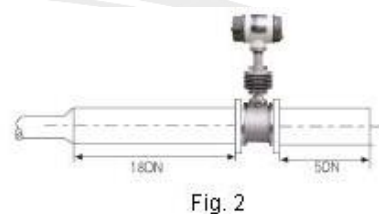
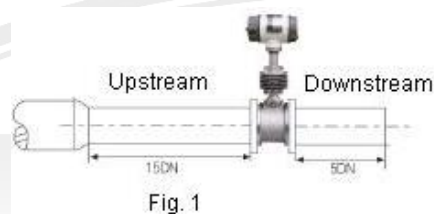


- |               |                    |
|---------------|--------------------|
| 1. 冷凝管( 豬尾巴 ) | 2. 針閥              |
| 3. 渦流流量計      | 4. 壓力傳訊器           |
| 5. 壓力裝置管路接頭   | 6. Pt100 ( 溫度傳訊器 ) |
| 7. 溫度裝置管路接頭   | 8. L 型彎管           |

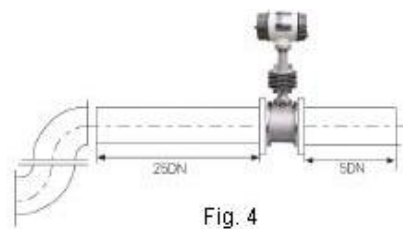
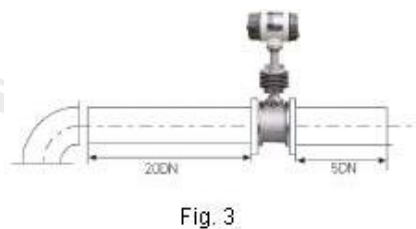
## 2.3.2 安裝位置

安裝位置應避免靠近大動力線、高電磁頻、大型動力開關；避免高溫源及輻射；避免高震動與腐蝕環境；同時要方便維護。

- 當遇到縮管 $>15^\circ$ 時，則需保有上游直管  $\geq 15D$ ，下游直管  $\geq 5D$ ，如圖(Fig.1)
- 當遇到擴管 $>15^\circ$ 時，則需保有上游直管  $\geq 18D$ ，下游直管  $\geq 5D$ ，如圖(Fig.2)



- 當遇到一個 $90^\circ$ 彎頭或三通時，則需保有上游直管  $\geq 20D$ ，下游直管  $\geq 5D$ ，如圖(Fig.3)
- 當遇到連續二個 $90^\circ$ 彎頭時，則需保有上游直管  $\geq 25D$ ，下游直管  $\geq 5D$ ，如圖(Fig.4)

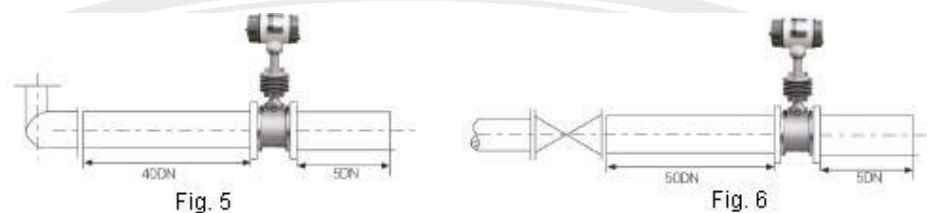


- 當遇到連續二個不同平面 90° 彎頭時, 則需保有上游直管  $\geq 40D$ , 下游直管  $\geq 5D$ ,

如圖( Fig.5 )

- 控制閥應裝於儀表下游 5D 處, 若控制閥需安裝於上游側, 需保有上游直管  $\geq 50D$ , 下游直管  $\geq$

5D, 如圖( Fig.6 )



- 若管路有較大震動, 則儀表上下游 2D 處均需加裝管固定架.
- 有披覆保溫材時, 儀表中間連桿的一半與散熱片應裸露在外.

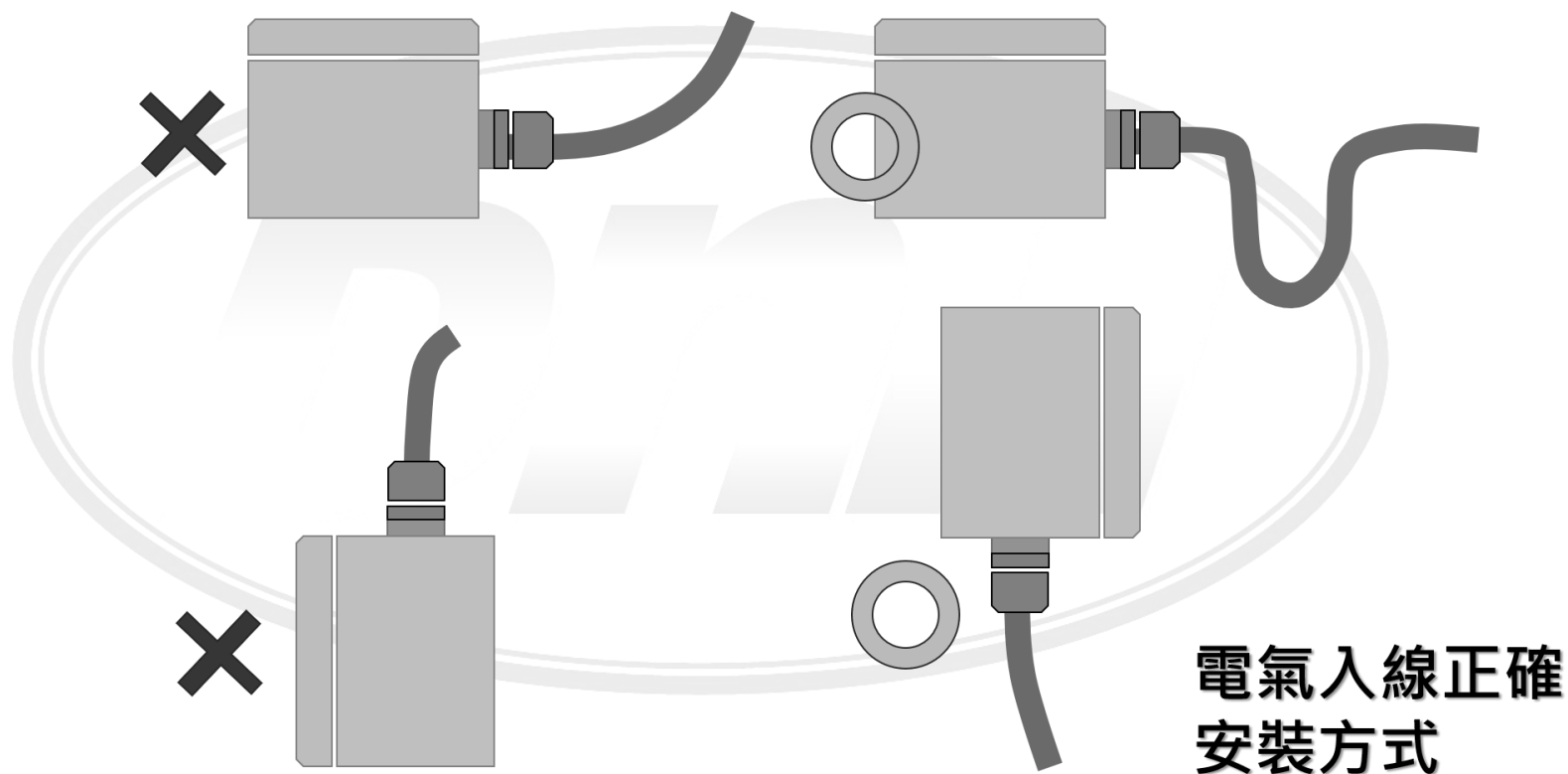
## 2.4 電氣配線說明 :

注意 :



- 配線前, 應先詳細閱讀此操作手冊相關內容.
- 配線工作應由擁有合格電工資格人員執行.
- 必須完成所有配線工作後, 才可以啟動電源.

- 建議使用線徑  $0.75\text{mm}^2$  多芯電纜配線，電線末端以撥線鉗平整處理。
- 撥出線端搭配 Y 型端子，插入端子座後，同時以十字電工螺絲起子將固定螺絲旋緊。
- 確認配線完成，均牢固於每一端子上。最後再行送電。
- **使用測量蒸氣、熱煤油等高溫環境，建議使用耐高溫電纜線。**

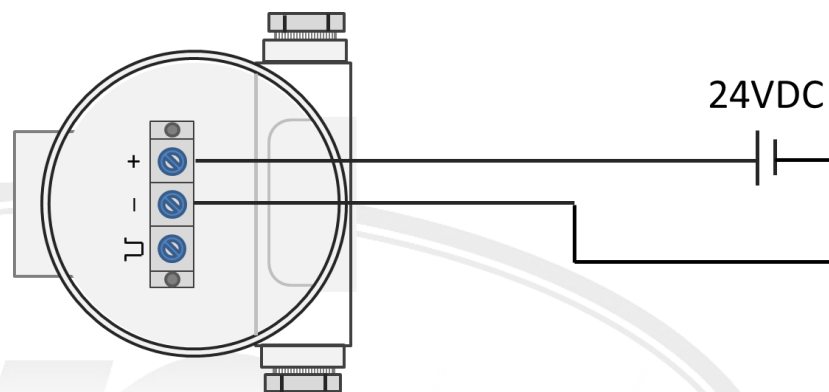


## 2.4.1 配線說明 : ( 一般標準品 )

2.4.1.1 電池供電      使用 SIZE D (ER34615) 3.6V 長效鋰電池。(無輸出)

2.4.1.2 無輸出配

線 :

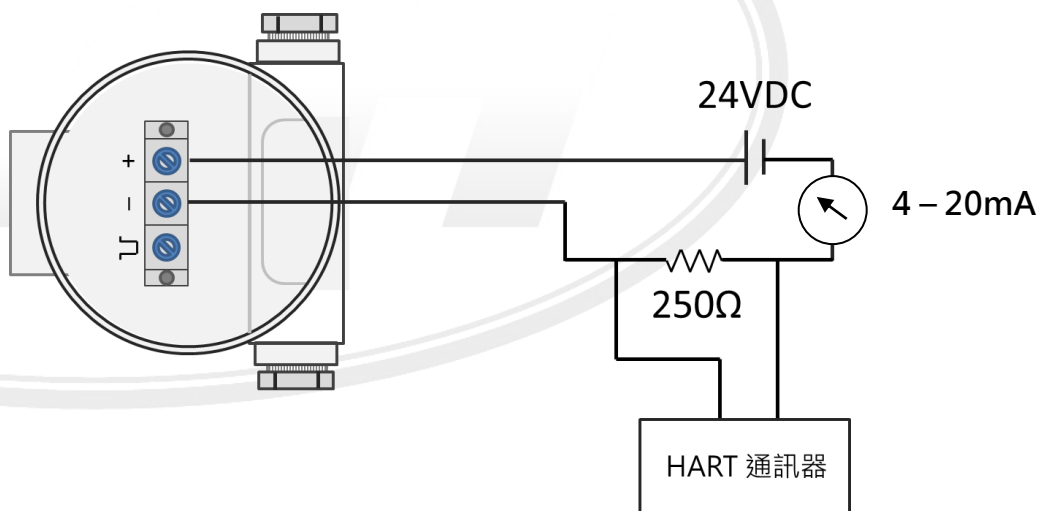


2.4.1.3 類比電流

4 – 20mA 搭配

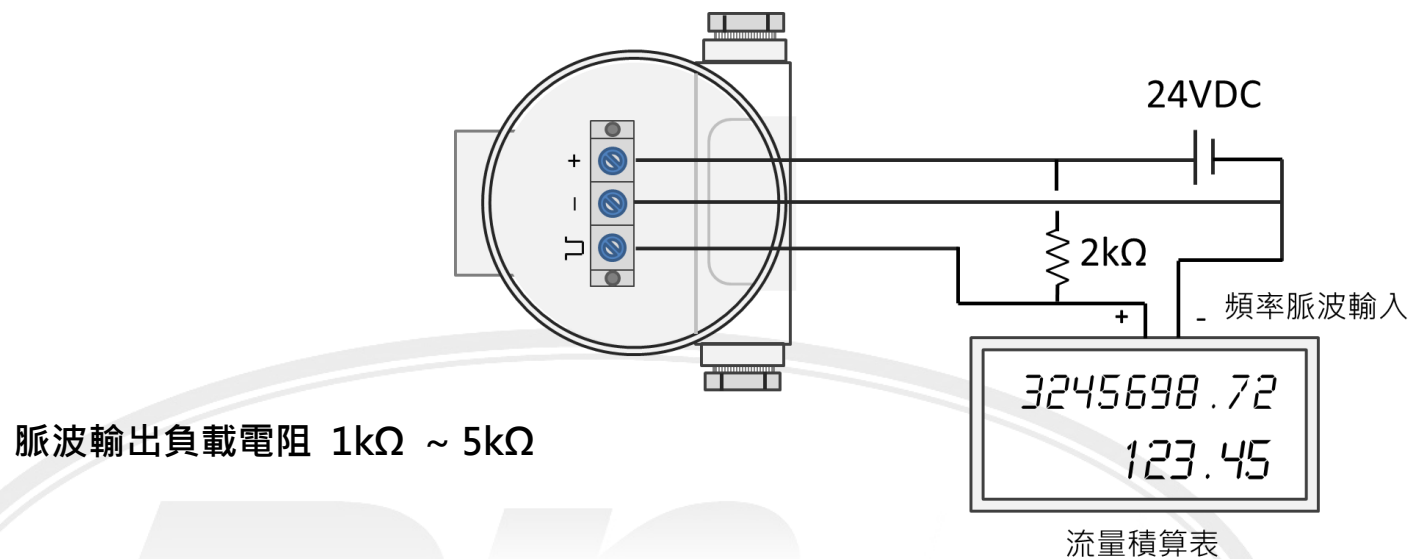
HART 通訊配線 :

(選購項)

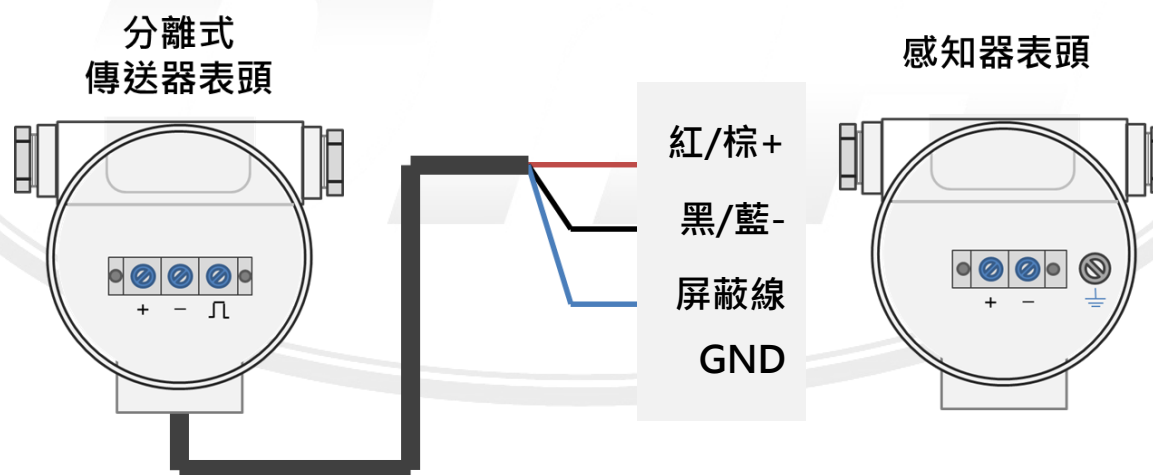


### 2.4.1.4 頻率脈波

輸出配線：(此時無類比輸出)



### 2.4.1.5 分離式表頭配線：





## 2.4.2 配線說明：( 溫壓補償型或帶 RS485 輸出 )

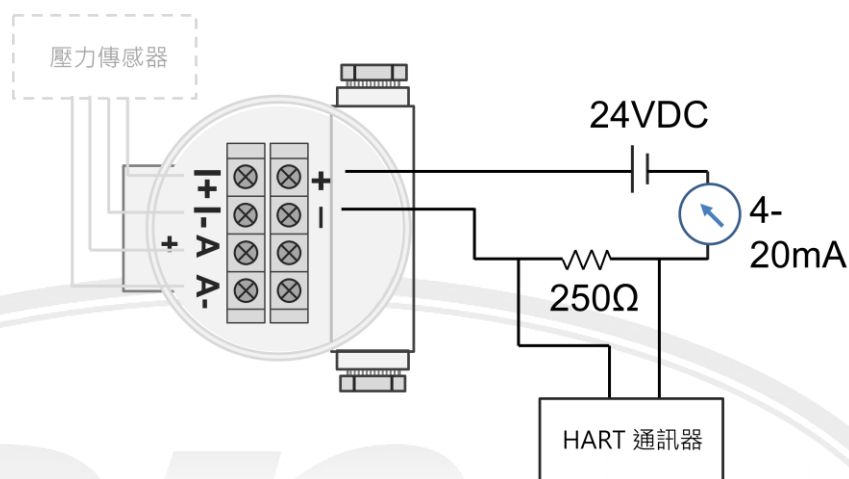
### 2.4.2.1 類比電流

4-20mA (I+/I-) 搭

配 HART(選購項)

輸出配線：

(8 接點)



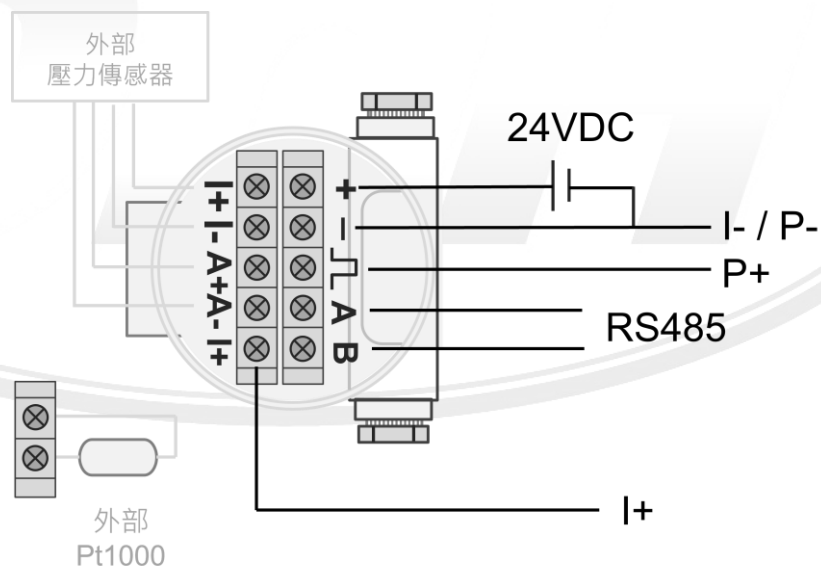
### 2.4.2.2 類比

4-20mA (I+/I-) 與

頻率脈波(P+/P-)

輸出配線：

(10 接點)



### 3. 操作設定：

操作按鍵說明： 旋開儀表前方玻璃保護鋁蓋，可看見按鍵位於螢幕下方。



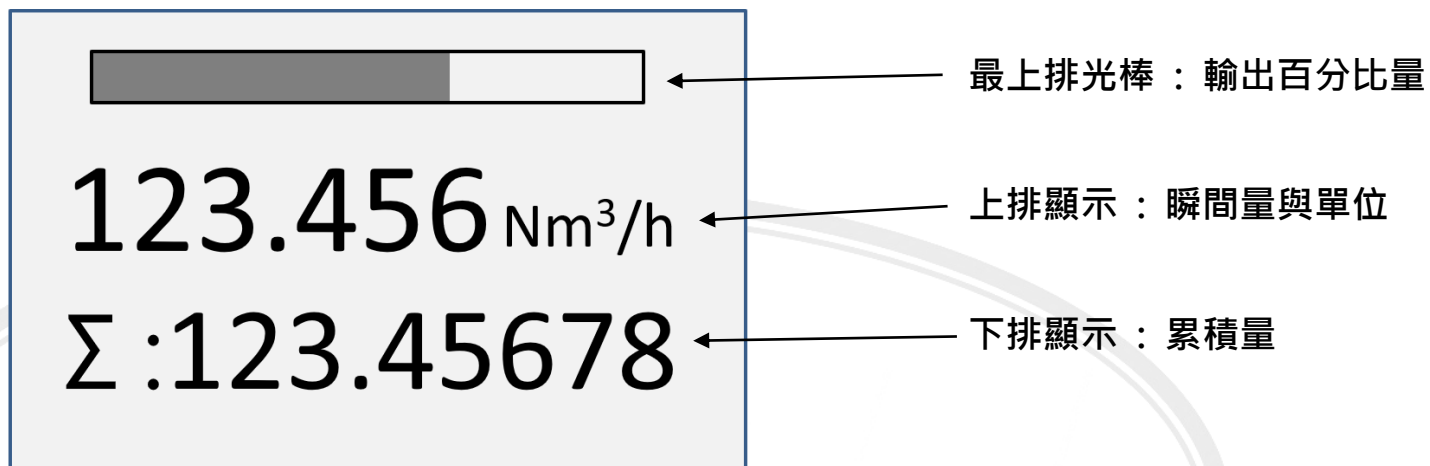
<b>M 鍵</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>● 顯示層及設定層 - 往上頁</li><li>● 設定層 - 數值加一</li><li>● 長壓此鍵 3 秒, 進入選單進行修改, 或確認跳出選單並儲存</li></ul>
<b>S 鍵</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>● 設定層 - 往下頁</li><li>● 設定層 - 位移</li></ul>
<b>G/Z 鍵</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>● 進入/跳出設定層</li></ul>

### 3.1 顯示層說明：

#### 3.1.1 顯示說明：

二行與三行顯示可於設定中選擇，一般三行顯示多用於本體帶溫度與壓力補償功能時。

##### 3.1.1.1 二行顯示



##### 3.1.1.2 三行顯示








### 3.1.2 顯示幕畫面 更動 (三行顯示時)

長按 **M** 鍵可以變更顯示畫面最下排顯示資訊內容；

F:	: 輸出頻率值
Den:	: 設定初始密度值
P:	: 設定初始壓力值
T:	: 設定初始溫度值
Curr:	: 輸出電流值 mA
Per:	: 對應流量 %
P = T =	: 測量得壓力(P, kPa)及溫度(T, °C)

### 3.1.3 顯示幕符號 說明

顯示幕上另有符號說明如下：

- 於使用 HART 通訊設定時, 螢幕右上角會出現“o”閃爍.
- 啟動寫入保護時, 螢幕左下角會出現  符號.
- 當測量值低於設定警報下限時, 左側會出現  符號閃爍.
- 當測量值高於設定警報上限時, 左側會出現  符號閃爍.
- 若啟動自動採集壓力, 且壓力信號異常(傳感器故障), 閃爍顯示“←”.
- 若啟動自動採集溫度, 且溫度信號異常(傳感器故障), 閃爍顯示“→”.





### 3.2 操作設定說明：

- 按 **G** 鍵由顯示層進入設定層。以 **M** 鍵往上或 **S** 鍵往下選，選至欲變更的選項。
- 選項若為數值項，長按 **M** 鍵 3 秒進入；而後依序變更正負號/數值/位數等，**M** 鍵變更修改數值，**S** 鍵位移，變更數值至需求值，確認再長按 **M** 鍵 3 秒儲存(不閃爍時)。
- 選項若為選擇項，則長按 **M** 鍵 3 秒進入變更修改，**M** 鍵往上或 **S** 鍵往下選，選至所需項目，確認再長按 **M** 鍵 3 秒儲存。
- 按 **G** 鍵，則跳出設定層。

---

### 3.3 設定層選單說明

---

對比度 Contrast	儀表顯示幕亮度對比 1 ~ 5 級，越大字體越黑。一般設置為 3。
寫入保護 Protection	選項 保護啟動 開(Disable) / 保護關閉 關(Enable)。 <b>M</b> 鍵更換。 當啟動保護，於左下角會出現  符號。
警報下限 Min. Alarm%	設定警報下限，依據流體介質與口徑，出廠前設定，實際可測值約為設定值的一半。單位為%，低於此值螢幕會出現  符號閃爍。並無警報點輸出。

---



---

**警報上限**                      設定警報上限, 約為下限值的 10 倍, 實際可測值為此值的 2.5 倍。當實際量程超過 20:1  
**Max. Alarm%**                時, 可手動變更上限值。單位為%, 高於此值螢幕會出現 ↑ 符號閃爍. 並無警報點輸出.

---

**口徑**                              儀表使用口徑讀取(DN),

### Meter Size

---

**流量模式**                      液體體積流量 (Liquid Qv) / 液體質量流量 (Liquid Qm)

**Flow Mode**                      氣體體積流量 (Gas Qv) / 氣體質量流量 (Gas Qm)

蒸汽體積流量 (Steam Qv) – 測蒸氣無溫壓補償下

過熱蒸汽質量流量(PT) (Steam P/T)

溫度壓力同時計算補償, 壓力 : 依據實際測量值(kPa) ; 溫度 : 依據實際測量值(°C).

若溫度或壓力傳感器故障時, 則壓力依設定壓力(kPa) ; 溫度依設定溫度(°C)來執行計算.

飽和蒸汽質量流量(T) (Sat. Steam T)

認定流體為飽和蒸汽, 以溫度做計算補償 ; 溫度 : 依據實際測量值(°C).

若溫度傳感器故障時, 溫度依設定溫度(°C)來執行計算.

飽和蒸汽質量流量(P) (Sat. Steam P)

認定流體為飽和蒸汽, 以壓力做計算補償 ; 壓力 : 依據實際測量值(kPa).

若壓力傳感器故障時, 壓力依設定壓力(kPa)來執行計算.

---





密度 Density	設定使用流體密度. 氣體密度定義單位 : $\text{kg/m}^3$ , 液體密度定義單位 : $\text{g/cm}^3$
氣體壓力(表壓) Gauge Pre.	有溫壓補償時, 測量氣體(蒸氣)時, 會顯示此選項; 但測量液體則無此項目. 於設計或使用狀態下, 對應的壓力值.(單位 kPa, ; $100\text{kPa} = 1 \text{ bar}$ )
氣體溫度 Temperature	有溫壓補償時, 測量氣體(蒸氣)時, 會顯示此選項; 但測量液體則無此項目. 於設計或使用狀態下, 對應的溫度值.(單位 $^{\circ}\text{C}$ )
小流量切除 PV Cutoff %	去除干擾產生的微小飄動流量值 對應量程上限設定值, 可切除 0 ~ 20%; 例 : 量程上限設定值為 $500\text{m}^3/\text{h}$ , 欲切除小訊號 $4.3\text{m}^3/\text{h}$ (設定小於 $5.0\text{m}^3/\text{h}$ 的顯示值, 均為 0, 不參與累計), 即設定為 1%.
阻尼值 Damping	設定數值越大, 則顯示趨於平穩但變化遲緩 範圍 0 ~ 64s
瞬間量小數點位數 Disp. Point	設定瞬間量小數位數, 0 ~ 3 可選.





---

顯示模式 可設定二行顯示或三行顯示.

Display Mode

---

累積流量歸零 執行累積流量值歸零

Total Reset 是 / 否.

---

累積滿值重計次數 當累積值達 99999999 時, 重新又以 00000000 開始計數, 則此值加 1;

Total Overflow 方便累積量統計追蹤.

---

儀表係數(K 值) 儀表修正係數 K 值. 不建議變更

Display Mode

---

操作密碼 輸入\*\*\*\*50 可進入設定第 - 51 ~ 59 項. 輸入 60 / 61 / 62 / 63 / 70 - 70 ~ 77 / 90 - 90~91

Code 40 - 40 ~ 41 / 38 - 38 ~ 39 / 11 - 11 ~ 13 / 111 / 721 / 741 等

---

序號 51 顯示 :

信號強度(只能讀 450.0 450.0 為放大倍數

取) Signal CH2 - A CH2 通道號 A 為 10 表信號強度

Monitor

---



---

**序號 52**                      顯示：若有改變口徑，則選項 54 / 56 / 57 需重新設定。  
口徑 **MeterSize**              口徑可設 15/20/25/32/40/50/65/80/100/125/150/200/250/300/350/400/450/500/600mm.

---

**序號 53**                      氣體或液體可選。若有改變口徑，則選項 54 / 56 / 57 需重新設定。  
介質 **Fluid Type**

---

**序號 54**                      依據口徑與測量介質來確定。出廠前已設定。單位固定為  $m^3/h$ 。可參考附件表單。  
下限測量值                      約為實際測量值的一半左右。  
**Low Flow Limit**

---

**序號 55**                      依據口徑與測量介質來確定。出廠前已設定。單位固定為  $m^3/h$ 。可參考附件表單。  
上限測量值                      自動默認為下限值的 10 倍。  
**High Flow Limit**              則此時實際測量最大最小量程比為 20 : 1。若要放大到 25 : 1 可以手動修正。

---

**序號 56**                      建議在 200 ~ 1000 之間，可依現場信號，噪音，震動等工況做調整。  
最大放大倍數                      一般設定為 400。  
**Max. AMP**

---

**序號 57**                      根據口徑與測量介質來決定，一般出廠前會做校正。若改變口徑與介質時，可參考附表。  
儀表係數(K 值)                      單位為  $1/m^3$ ，即多少個儀表原始脈波對應  $1m^3$ 。

---



---

**K-Factor** 出廠前均會再次調校, 請勿任意變更此值.

---

**序號 58** 當作脈波輸出時, 於此定義輸出單位.  
脈波輸出單位 可以設定為  $m^3$ ,  $Nm^3$ , t, kg, Scf, cf, USG(美制加侖), UKG(英制加侖), bbl(桶), lb(磅).

**Pulse Factor Unit**

---

**序號 59** 當作脈波輸出時, 於此定義輸出當量值.  
脈波輸出當量 例: 當單位為  $m^3$  時, 1000.00, 表示每一  $m^3$  會有 1000 脈波輸出; 液體相當於每公升/脈波.

**Pulse Factor**

---

**序號 40** 校準步驟: 以標準多用電表對照  
4mA 輸出調校 1. 長按 “M” 鍵三秒, 進入校準;  
4mA Trim 2. 短按 M 鍵, 減小電流; 按 S 鍵, 增加電流, 步進為 12 微安;  
3. 長按 “M” 鍵三秒, 保存校準; 或按 Z 鍵, 不保存退出。

---

**序號 41** 同上  
20mA 輸出調校

---

**序號 90** 設定 RS485 儀表對應位址.  
RS485 位址  
**Adress**

---



---

**序號 91**                    設定 RS485 儀表通訊鮑率 2400 / 4800 / 9600 / 19200.

RS485 鮑率                此通訊標準為 n.8.1

**Baud Rate**

---

**以下項目為溫壓補償型適用**

---

**序號 38**                    當使用於蒸氣測量, 啟動壓力補償時; 如果壓力小於此設定值時

最小壓力                則流量自動歸零. 可避免誤訊號與誤動作.

---

**序號 39**                    當使用於蒸氣測量, 啟動溫度補償時; 如果溫度小於此設定值時

最小溫度                則流量自動歸零. 可避免誤訊號與誤動作.

---

**序號 70**                    手動輸入

溫度採集方式            或自動採集

---

**序號 71**                    手動輸入

壓力採集方式            或自動採集

---

**序號 72**                    直接輸入校準阻抗值

溫度低點校準            單位 : 歐姆

---



---

**序號 73**                    直接輸入校準阻抗值

溫度高點校準            單位：歐姆

---

**序號 74**                    直接輸入壓力值

壓力零點校準            單位：kPa

---

**序號 75**                    直接輸入壓力值

壓力滿點校準            單位：kPa

---

**序號 76**                    切除干擾造成的壓力值, 壓力值小於此值則視為 0 kPa.

小壓力切除              單位：kPa

---



#### 4. 錯誤與故障排除：

故障狀態	形成原因	解決方式
送電後無輸出	● 配線錯誤.	● 檢查配線.
	● 電源錯誤.	● 檢查電源供應情形, 以電錶檢查電壓與極性.
	● PCB 放大器損壞	● 請聯繫經銷商.
	● 放大器敏度過低	
	● 感知器連接不良或斷裂	
	● 流量低於可測能力	● 增進流速或縮小管徑.
無流量有輸出	● 接地不良干擾	● 強化接地.
	● 大動力或高頻儀器過近	● 遠離電磁感帶, 單點接地及強化電源過濾.
	● 管路震動	● 增加固定及震波吸收, 降低敏度.
	● 放大器電子元件損壞	● 請聯繫經銷商.
	● 放大器零點飄移	● 重做零點歸零.
	● 儀表敏度過高	● 調低敏度.
	● 感知器損壞	● 請聯繫經銷商.
流量值過小	● 管路洩漏	● 消除洩漏.
	● 尺寸選擇過大	● 重選型號.



	<ul style="list-style-type: none"><li>● 安裝偏心或墊片位移阻擋</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>● 重新安裝.</li></ul>
	<ul style="list-style-type: none"><li>● 放大器損壞</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>● 請聯繫經銷商.</li></ul>
	<ul style="list-style-type: none"><li>● 儀表敏度過低</li></ul>	
	<ul style="list-style-type: none"><li>● 感知器連接不良或斷裂</li></ul>	
	<ul style="list-style-type: none"><li>● 流量參數設定過大</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>● 重設參數.</li></ul>
<b>量測誤差過大</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>● 直管部不足</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>● 重新安裝.</li></ul>
	<ul style="list-style-type: none"><li>● 安裝偏心或墊片位移阻擋</li></ul>	
	<ul style="list-style-type: none"><li>● 管徑設定錯誤</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>● 重新確認輸入.</li></ul>
	<ul style="list-style-type: none"><li>● 零點飄移</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>● 校準零點.</li></ul>
<b>輸出訊號不穩定</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>● 大動力或高頻儀器過近</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>● 遠離電磁感帶, 單點接地及強化電源過濾.</li></ul>
	<ul style="list-style-type: none"><li>● 管路震動</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>● 增加固定及震波吸收, 降低敏度.</li></ul>
	<ul style="list-style-type: none"><li>● 閥件安裝過近</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>● 儘量加長上下游直管部.</li></ul>
	<ul style="list-style-type: none"><li>● 安裝偏心或墊片位移阻擋</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>● 重新安裝.</li></ul>
	<ul style="list-style-type: none"><li>● 流體未滿管</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>● 改變安裝位置或型號.</li></ul>



附錄 A. 飽和蒸汽溫度-壓力(絕對壓)-密度表 P : MPa(=1000kPa) ρ : kg/m<sup>3</sup>

t, °C	0		1		2		3		4	
	P	ρ	P	ρ	P	ρ	P	ρ	P	ρ
100	0.1013	0.5977	0.1050	0.6180	0.1088	0.6338	0.1127	0.6601	0.1167	0.6821
110	0.1433	0.8265	0.1481	0.8528	0.1532	0.8798	0.1583	0.9075	0.1636	0.9359
120	0.1985	1.122	0.2049	1.155	0.2114	1.190	0.2182	1.225	0.2250	1.261
130	0.2701	1.497	0.2783	1.539	0.2867	1.583	0.2953	1.627	0.3041	1.672
140	0.3614	1.967	0.3718	2.019	0.3823	2.073	0.3931	2.129	0.4042	2.185
150	0.4760	2.5487	0.4888	2.613	0.5021	2.679	0.5155	2.747	0.5292	2.816
160	0.6181	3.260	0.6339	3.339	0.6502	3.420	0.6666	3.502	0.6835	3.586
170	0.7920	4.123	0.8114	4.218	0.8310	4.316	0.8501	4.415	0.8716	4.515
180	1.0197	5.160	1.0259	5.274	1.0496	5.391	1.0737	5.509	1.0983	5.629
190	1.2551	6.397	1.2829	6.532	1.3111	6.671	1.3397	6.812	1.3690	6.955
200	1.5548	7.864	1.5876	8.025	1.6210	8.188	1.6548	8.354	1.6892	8.522
210	1.9077	9.593	1.9462	9.782	1.9852	9.974	2.0248	10.17	2.0650	10.37
220	2.3198	11.62	2.3645	11.84	2.4098	12.07	2.4559	12.30	2.5026	12.53
230	2.7975	14.00	2.8491	14.25	2.9010	14.52	2.9546	14.78	3.0085	15.05
240	3.3477	16.76	3.4070	17.06	3.4670	17.37	3.5279	17.68	3.5897	17.99

例 : X 軸 170°C Y 軸 2°C  
 表示飽和蒸汽為 172°C, 其  
 壓力為 0.831 MPa(絕對壓)  
 密度為 4.316 kg/m<sup>3</sup>





5		6		7		8		9	
P	$\rho$	P	$\rho$	P	$\rho$	P	$\rho$	P	$\rho$
0.1208	0.7046	0.1250	0.7277	0.1297	0.7515	0.1339	0.7758	0.1385	0.8008
0.1691	0.9650	0.1746	0.9948	0.1804	1.025	0.1863	1.057	0.1923	1.089
0.2321	1.298	0.2393	1.336	0.2467	1.375	0.2543	1.415	1.2621	1.455
0.3130	1.719	0.3222	1.766	0.3317	1.815	0.3414	1.864	0.3513	1.915
0.4155	2.242	0.4271	2.301	0.4389	2.361	0.4510	2.422	0.4633	2.484
0.5433	2.886	0.5577	2.958	0.5723	3.032	0.5872	3.106	0.6025	3.182
0.7008	3.671	0.7183	3.758	0.7362	3.847	0.7544	3.937	0.7730	4.029
0.8924	4.618	0.9137	4.723	0.9353	4.829	0.9573	4.937	0.9797	5.048
1.1233	5.75	1.1487	5.877	1.1746	6.003	1.2010	6.312	1.2278	6.264
1.3987	7.100	1.4289	7.248	1.4596	7.398	1.1909	7.551	1.5225	7.706
1.7242	8.694	1.7597	8.868	1.7959	9.045	1.8326	9.225	1.8699	9.408
2.1059	10.57	2.1474	10.77	3.1896	10.98	2.2323	11.19	2.2757	11.41
2.5500	12.76	2.5981	13.00	2.6469	13.24	2.6963	13.49	2.7466	13.74
3.0631	15.33	3.1185	15.61	3.1746	15.89	3.2316	16.18	3.2892	16.47
3.6522	18.31	3.7155	18.64	3.7797	18.97	3.8448	19.30	3.9107	19.64



## 附錄 B.

### 常用氣體密度

### 一覽表

名稱	分子式	分子量	$\rho$ (kg/m <sup>3</sup> )	
			0°C, 760mmHg	20°C, 760mmHg
空氣		28.96	1.2928	1.025
氮氣	N <sub>2</sub>	28.01	1.2506	1.165
氧氣	O <sub>2</sub>	31.99	1.4289	1.331
氬氣	Ar	39.95	1.7840	
氦氣	He	4.00	0.1785	
氫氣	H <sub>2</sub>	2.02	0.0899	0.084
甲烷	CH <sub>4</sub>	16.04	0.7167	0.668
乙烷	C <sub>2</sub> H <sub>6</sub>	30.07	1.3567	1.263
丙烷	C <sub>3</sub> H <sub>8</sub>	44.10	2.005	1.867
丁烷	C <sub>4</sub> H <sub>10</sub>	58.12	2.703	
乙烯	C <sub>2</sub> H <sub>4</sub>	28.05	1.2604	1.174
丙烯	C <sub>3</sub> H <sub>6</sub>	42.08	1.914	1.784
丁烯	C <sub>4</sub> H <sub>8</sub>	56.11	2.500	
一氧化碳	CO	28.01	1.2504	1.165
二氧化碳	CO <sub>2</sub>	44.01	1.977	1.842
一氧化氮	NO	30.01	1.3401	
二氧化氮	NO <sub>2</sub>	46.01	2.055	
臭氧	O <sub>3</sub>	48.00	2.144	
二氧化硫	SO <sub>2</sub>	64.06	2.927	
氟氣	F <sub>2</sub>	38.00	1.625	
氯氣	Cl <sub>2</sub>	70.90	3.214	3.000
氨氣	NH <sub>3</sub>	17.03	0.771	0.719



## 附錄 C.

### DNVX 係數

### 一覽表

口徑 mm	儀錶係數/m <sup>3</sup> (參考值)	下限流量 m <sup>3</sup> /h	
		氣體	液體
15	350000	3.2	0.38
20	145000	5.6	0.66
25	80000	9	1.05
32	35000	15	1.74
40	19000	23	2.71
50	9100	35	4.24
65	4260	61	7.16
80	2300	90	10.8
100	1200	140	17
125	580	220	26
150	345	300	38
200	145	550	67
250	73	880	106
300	43	1250	153



**NOTE :**







## 產品保固條款

「技術優先、服務至上、客戶滿意」是東量科技對於顧客服務的自我期許，東量科技一向要求自我必須超越產業一般標準以取得領先地位，這不僅是東量科技對客戶滿意至上的堅持，更是我們的承諾。東量科技股份有限公司(以下簡稱東量科技) 保證所有產品皆經過測試，以避免原物料及加工過程中之瑕疵。並符合所公佈的規格。若您所購買的東量科技產品在保固期間內，於正常環境使用之下，因不良的加工或原物料而導致故障，東量科技將負起維修或更換同級產品之責任。以下是關於東量科技相關產品保固條件及限制條款。

### 保固期間

東量科技產品保固期間之計算，是自原始購買日開始起算壹年止。並請於要求保固時提出購買日期證明文件。東量科技於檢視產品後，決定給予維修或換貨服務，東量科技並保留更換同級產品之權利。

### 限制條款

本保固不適用於因意外、人為破壞、不當使用或安裝、自行變更零件、天然災害或電源問題等所造成之損壞。針對硬體內任何資料，本公司僅負責維修與檢測，而不是提供資料救援與備份之服務，並對於送修過程中因任何之因素而造成資料之遺失，恕不負責。東量科技產品必須搭配符合工業標準之其他設備來使用。東量科技對於因其他廠商之設備所引起的損壞，將不負保固之義務。對於任何伴隨之間接、附帶的損壞，利潤、商業投資及商譽之損失，或因資料遺失所造成之損害，以及搭配本產品之其他公司設備之損壞或故障，東量科技亦不負賠償之義務。受相關法律之約束，本限制條款不適用非法的或無法執行的情形。





操作手冊文字、內容，本公司擁有版權，切勿轉印；並有隨時變更修改之權利，將不另行告知。

---