



金屬管面積式流量計

AVF250 系列

操作手冊



目 錄

1. 流量計檢查	3
2. 測量原理	3
3. 特性	4
4. 規格	4
5. 尺寸及壓損	5
6. 安裝說明	6
6.1 安裝示範圖	6
6.2 直管段要求	7
7. 管徑計算	8
7.1 計算方法	8
7.2 修正係數 K 的確定	8
8. 儀錶安裝注意事項和維護	10
9. 接線圖	11
9.1 4-20 mA 輸出 (2 線式)	11
9.2 4-20 mA + 脈衝輸出	11
9.3 脈衝接線圖	12
9.4 警報	12
9.5 現場顯示_磁簧開關警報	13
9.6 RS485 MODBUS Protocol	13
10. 按鍵模式說明	14
10.1 按鍵顯示	15
11. 操作流程圖	16
12. 儀錶操作與設置	17
12.1 一般參數設定	17
12.2 校正參數設定	20
12.3 其他參數設定	22
12.4 設置通訊位址和口徑	23
13. 常見故障分析及處理	24
附錄: 常用氣體、液體密度	25

1. 流量計檢查

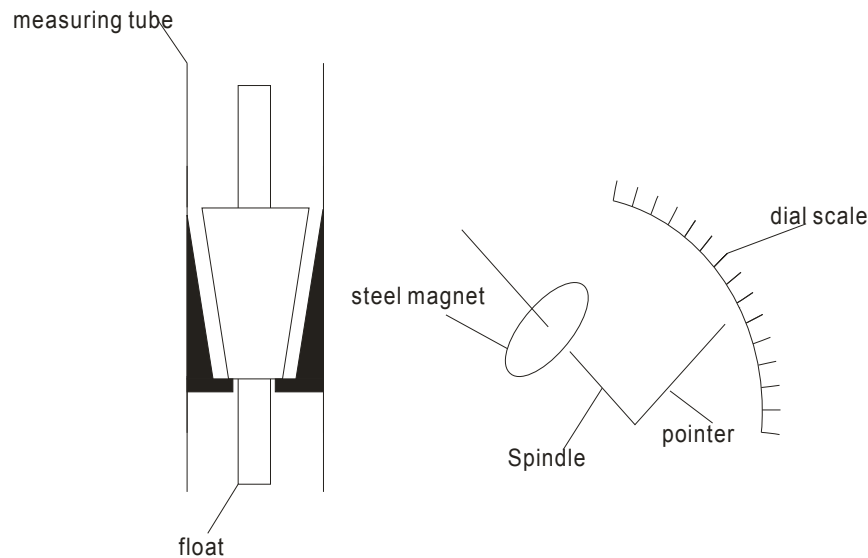
- 首先看外包裝，確認是否有損壞？假如有嚴重破損，您應該立刻通知 Alia 出貨部門或是售後部門。
- 打開包裝後，請確認流量計有無損壞，或有無零件缺少？
- 閱讀操作說明並加已理解，如果有任何一部份您不瞭解，請 e-mail 給 Alia 技術部門。
- 確認所收到的流量計規格皆符合正常操作狀態。
- 請於室內打開電源，觀察 LCD 顯示幕是否正常顯示？
- 選擇良好的安裝地點，並確認符合安裝條件。
- 依據安裝指示，移動流量計並嵌入管線。
- 開始架線路，特別注意配線方面是否有做隔離及接地防護。
- 電源開啟，請觀察是否有漏電 (注意自身安全)？再觀察顯示是否出現任何數值，如果沒有出現，請再確認以上步驟，尤其是線路、電源、電源接地等是否都正確？倘若不能解決請聯絡技術中心或當地代理商。

2. 測量原理

金屬管浮子流量計有兩部分組成：

感測器 測量管及浮子

信號變送器 指示器



浮子內嵌磁鋼，與管體外一端嵌有小磁鋼的機械連杆機構形成內外磁路耦合。流量變化時，內磁鋼隨浮子上下移動，引起外磁鋼的位移，連杆隨之轉動一定角度，從而將浮子的直線位移轉換為連杆的角度位移。利用電容角位移感測器將其角度的變化轉換為電容值的變化，再經信號處理電路將電容值的變化轉化為電壓信號，最終使檢測的輸出信號幅值反應流體的瞬間流量的大小。

$$\text{體積流量計算公式： } Q = A_0 v = \alpha A_0 \sqrt{\frac{2gV_f(\gamma_f - \gamma)}{A_f \gamma}}$$

其中：

A_0 —— 環形流通面積：設浮子位置 h 處的錐管半徑為 R ，浮子最大的半徑為 r ，錐管夾角為 φ ，則有：

$$A_0 = \pi(R^2 - r^2) = \pi(2hrtg\varphi + h^2tg^2\varphi)$$

v —— 流速

α —— 流量係數 $\alpha = \sqrt{\frac{1}{C}}$ ， C ：阻力係數，流體在浮子上的阻力 $F = CA_f \frac{\rho v^2}{2g}$

g —— 重力加速度

V_f —— 浮子體積

γ_f —— 浮子重度

A_f —— 浮子最大截面積

γ —— 介質重度

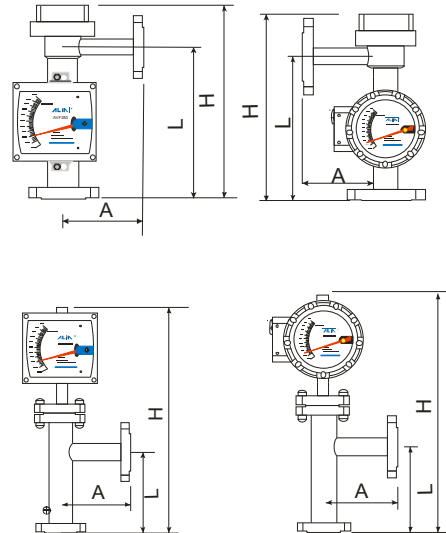
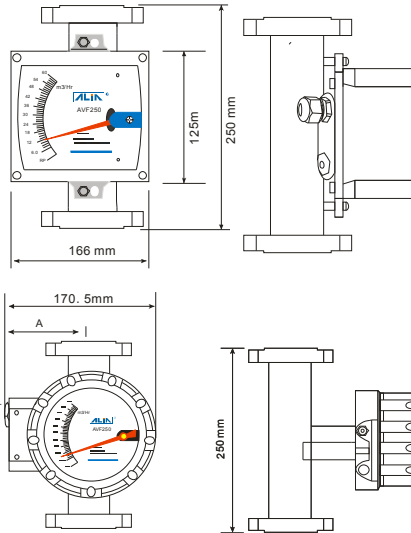
3. 特性

- 5 位數流量，8 位數累積量
- 現場顯示，不需要外加電源
- 4-20 mA 和標準脈衝輸出
- 在氣體和蒸汽應用中，壓力損失較小
- 應用於氣體、蒸汽且帶有阻尼器
- 固定的測量管段長度
- 可加裝熱夾套，防止流體固化
- 在危險區域中可選擇本質安全或隔離防爆等級

4. 規格

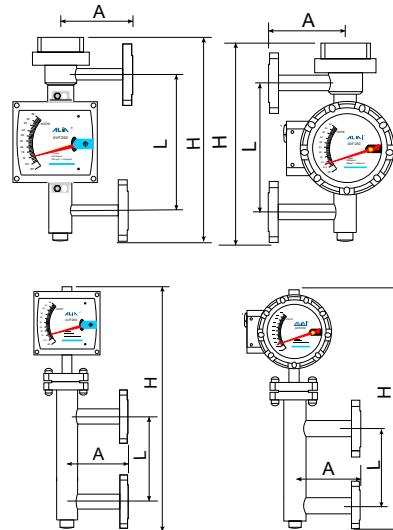
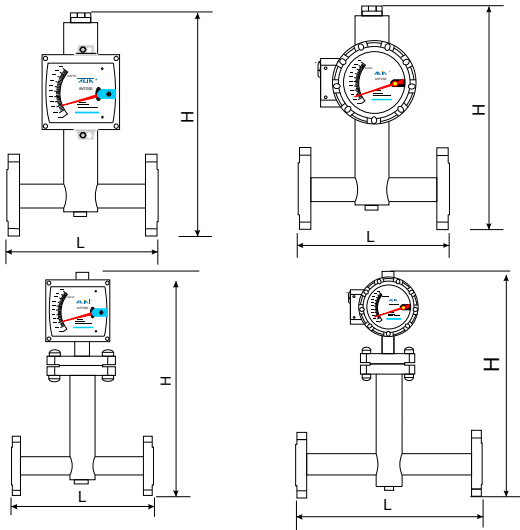
- | | | | |
|---------------------|---|-----------------------|---|
| ● Size | : 15,20,25,40,50,65,80,100,125,150,200 mm | ● Local Display | : Mechanical Indicator (Standard) |
| ● Measuring Range | : Liquid -1~200000 L/hr | Digit Display | : 5 Digit Flowrate |
| | : Gas -0.03~3000 m ³ /hr | | : 8 Digit Totalizer |
| ● Turndown Ratio | : 10:1 (20:1 Optional) | ● Current Output | : 4-20 mA (2 Wire) |
| ● Accuracy | : +/-1.6% (Standard) | Load | : Max. 600 Ω |
| | : +/-1.0% (Optional) | ● Pulse Output | : Open collector (Scale pulse) |
| ● Repeatability | : +/-0.5% FS | Rating | : 3-30 VDC, 100 mA Max. |
| ● Material | | ● Data Storage | : Operation parameters and totalizer |
| Tube & Float | : Stainless Steel 304 | | figures are stored by EEPROM for more |
| | : Stainless Steel 316 | | than 10 years |
| | : Stainless Steel 316L | ● Alarm Output | : 2 Point (Open collector) |
| | : Stainless Steel + PTFE Liner | Rating | : 3-30 VDC, 100 mA Max. |
| ● Standard Pressure | : 40 kgf/cm ² (15-50 mm) | ● Keypad | : 3 Internal keys for programming |
| | : 16 kgf/cm ² (65-200 mm) | | and display control |
| ● Temperature | : -25~200 °C (Standard) | ● Ambient Temperature | : -25~60 °C |
| | : -25~100 °C (LCD Display) | ● Protection Class | : IP65 |
| | : 0~80 °C (PTFE Liner) | | : Intrinsically Safe, Eex ia IIC T5 |
| | : -80~400 °C (Optional) | | : Explosion Proof, Ex d IIB T6 |
| ● Flange Type | : JIS 10K / JIS 20K / JIS 40K | ● Housing Material | : Aluminum Alloy |
| | ANSI 150# / ANSI 300# / ANSI 600# | ● Cable Entry | : Standard: M20 Option: 1/2"NPTF |
| | DIN PN10 / PN16 / PN25 / PN40 | ● Pressure Loss | : 0.07-0.7 kgf/cm ² |
| ● Fluid Viscosity | : 300 cP Max. | ● Power Supply | : 12-36 VDC (2 wire 4-20 mA) |
| ● Communication | : RS485 (MODBUS Protocol) | | : Ni-MH Battery (3 years working hours) |
| | : HART signal (Compatible) | | |

5. 尺寸及壓損



BT (Bottom - Top)			
Size mm	A mm	Weight kg	ΔP mbar
15	108	3.7	140
25	99	5.6	190
50	84	9.7	230
80	71	15	330
100	61	17	420
150	42	34	600
200	12	49	700

BR (Bottom - Top Side)					
Size mm	H mm	L mm	A mm	weight kg	ΔP mbar
15 mm	330	250	120	7.0	180
25 mm	340	250	120	8.0	220
50 mm	560	250	120	15	280
80 mm	575	250	150	25	350
100 mm	590	250	150	29	450
150 mm	690	300	180	53	580
200 mm	780	350	200	61	700

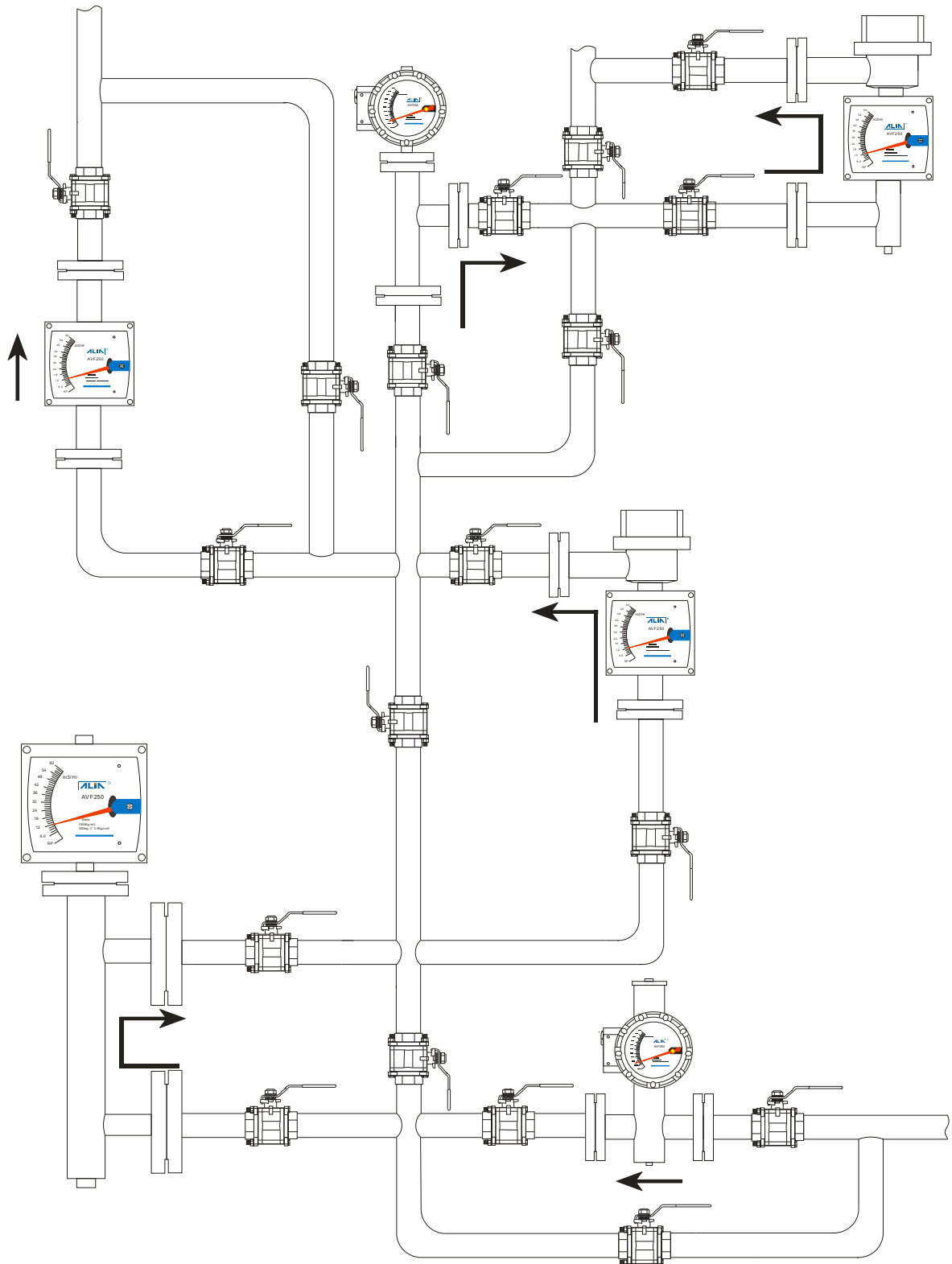


LR / RL (Horizontal)				
Size mm	H mm	L mm	weight kg	ΔP mbar
15	355	250	7.5	300
25	370	250	9	350
50	643	250	18	400
80	690	400	29	450
100	720	400	35	500
150	793	500	60	630
200	970	550	73	850

RR (Bottom Side - Top Side)					
Size mm	H mm	L mm	A mm	weight kg	ΔP mbar
15	380	250	120	7.2	200
25	400	250	120	8.7	280
50	643	250	120	16.6	360
80	675	250	150	28.2	450
100	700	250	150	33.5	580
150	832	300	180	58	630
200	950	350	200	68	700

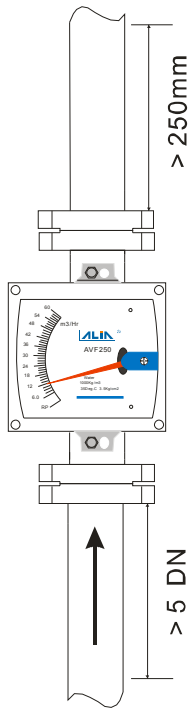
6. 安裝說明

6.1 安裝示範圖

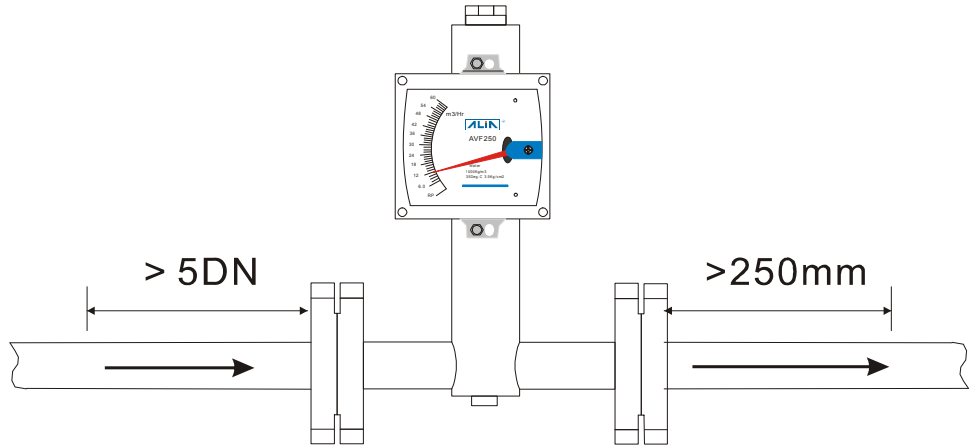


6.2 直管段要求

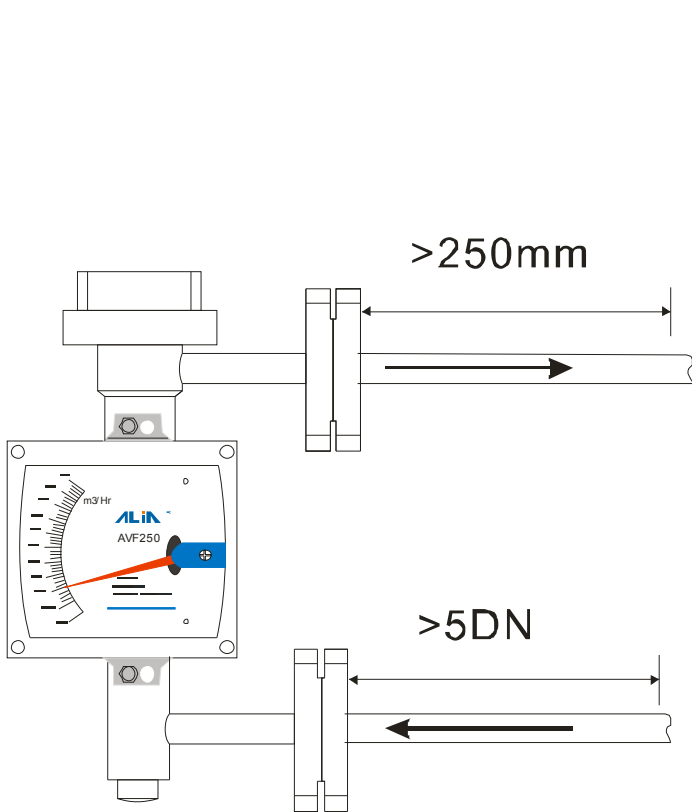
選擇適合的地方來安裝流量計是非常重要的，否則將會影響流量精確度，甚至會損壞流量計本身。



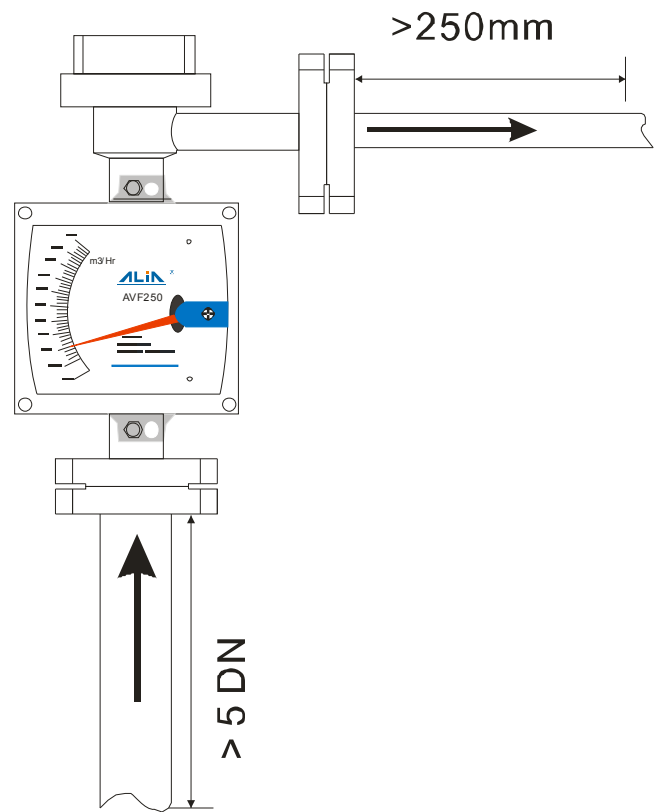
由下往上



水準安裝



由下側進 - 上側出



由下往上側出

7. 管徑計算

7.1 計算方法

(1) 根據用戶給出資料，選擇適當的公式計算相應標校介質的流量 Q_s ：

$$Q_s = K \times Q$$

其中：

Q_s —標校介質 (水或空氣) 在標準狀態下 (20°C, 1atm) 的流量

Q —用戶介質流量

K —修正係數

(2) 用戶計算得到的 Q_s 值，查流量表來確定選用浮子號及測量管的管徑，流量表中的數值都是水或空氣在標準狀態下的流量值。

7.2 修正係數 K 的確定

對於液體介質

a、如果用戶給出的 Q 是液體的體積流量則計算公式如下：

$$K = \sqrt{\frac{(\rho_s - 1) \times \rho}{\rho_s - \rho}}$$

b、如果用戶給出的 Q 是液體的品質流量，則用下式計算 K ：

$$K = \sqrt{\frac{\rho_s - 1}{(\rho_s - \rho) \times \rho}}$$

其中：

ρ_s ：所選浮子密度 (g/cm³)

不銹鋼浮子密度 7.8

聚四氟乙烯 (PTFE) 浮子密度 3.4

鎳基合金 (Hastelloy) 密度為 8.3

對於氣體介質

a、如果用戶給出的 Q 是標準狀態下 (20°C, 0.1013 MPa) 氣體的體積流量，則用下式計算 K ：

$$K = \sqrt{\frac{\rho \times P_0 \times T}{\rho_0 \times P \times T_0}}$$

b、如果用戶給出的 Q 是操作狀態下的體積流量，則用下式計算 K ：

$$K = \sqrt{\frac{\rho \times P \times T_0}{\rho_0 \times P_0 \times T}}$$

c、如果用戶給出的 Q 是氣體的品質流量，則用下式計算 K ：

$$K = \frac{1}{1.205} \sqrt{\frac{\rho \times P_0 \times T}{\rho_0 \times P \times T_0}}$$

以上各式中：

ρ ：被測氣體介質在 20°C, 0.1013 MPa 狀態下的密度 (kg/m³)

P ：被測氣體介質的絕對壓力 (MPa)

T ：被測氣體介質的絕對溫度 (K)

ρ_0 ：空氣在 20°C, 0.1013 MPa 狀態下的密度 (1.205 kg/m³)

P_0 ：標校介質的絕對壓力 (0.1013 MPa)

T_0 ：標校介質的絕對溫度 (293.15 K)

d、輔助密度公式的計算：

$$\rho = \rho_t \frac{P_0 \times T_t}{P_t \times T_0}$$

其中：

ρ ：被測被測氣體介質在 20 °C，0.1013 MPa 狀態下的密度 (kg/m³)

ρ_t ：被測氣體在操作溫度下的密度 (kg/m³)

T_t ：被測氣體介質在操作溫度下的絕對溫度 (K)

P_t ：被測氣體介質在操作狀態下的絕對壓力 (MPa)

P_0 ：被測氣體介質在標準狀態下的絕對壓力 (MPa)

T_0 ：被測氣體介質在標準溫度下的絕對溫度 (K)

對於蒸汽的測量：

流量計測量飽和蒸汽時，可按下式進行換算和選擇：

$$Q_s = 29.56 \frac{M}{\sqrt{\rho}}$$

其中：

Q_s ：對應水的流量

ρ ：操作狀態下蒸汽的密度 (kg/m³)

M ：蒸汽的流量 (kg/h)

用戶根據工作狀態下的蒸汽密度、質量流量按上式換算，按 Q_s 值 (水流量) 選擇儀錶。

此公式是根據浮子材質的密度=7900 kg/m³ 推導出來的，若浮子的密度改變，則公式中的係數也要改變。

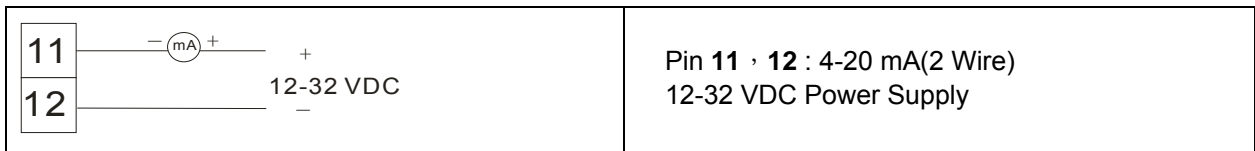
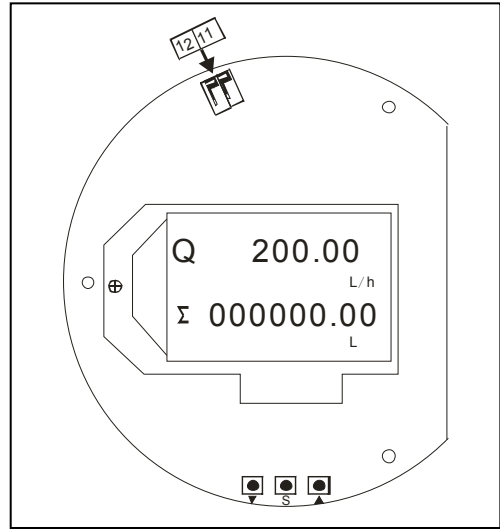
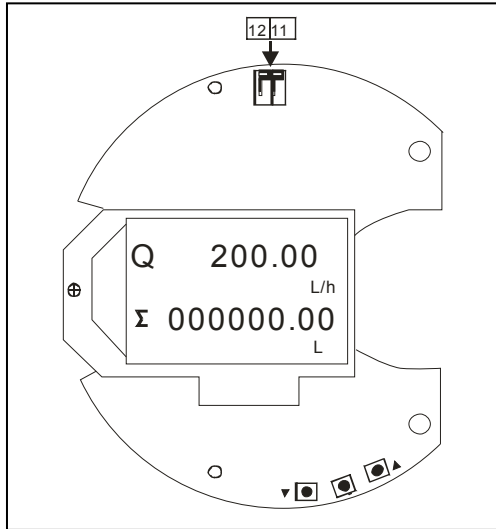
8. 儀錶安裝注意事項和維護

- (1) 儀錶安裝前，應用應進行清掃，防止管道中滯留的鐵磁性物質附著在儀錶裏，影響儀錶的性能，甚至損壞儀錶。如果不可避免，應在儀錶的入口安裝磁過濾器。
- (2) 儀錶的安裝形式分為垂直安裝和水平安裝，如果是垂直安裝形式，應保證儀錶的中心垂線與鉛垂線夾角小於 2° ，如果是水平安裝，應保證儀錶的水平中心線與水平線夾角小於 2° 。
- (3) 儀錶的上下游管道應與儀錶的管徑相同，連接法蘭或螺紋應與儀錶的法蘭或螺紋相同，儀錶的上游直管段長度應保證是儀錶管徑的 5 倍，下游直管段長度大於等於 250 mm，具體安裝如第 7 頁所示。
- (4) 由於儀錶是通過磁連結器傳遞信號的，所以為了保證儀錶的性能，安裝周圍至少 10 cm 處，不允許有磁性物質存在。
- (5) 測量氣體時，不應將氣體在儀錶的出口直接排出氣體，否則將會在浮子處產生壓降，使儀錶指針抖動，導致資料失真，而應在儀錶的出口安裝一個閥門，在運行時將閥門關小。
- (6) 安裝在管道中的儀錶不應受到壓力的作用，儀錶的出入口應有合適的管道支撐，可以使儀錶處於最小的壓力狀態。
- (7) 安裝 PTFE 內襯的儀錶時，要特別小心。由於在壓力的作用下，PTFE 會變形，所以要加裝另配的 PTFE 墊片，以免將內襯翻邊壓裂。
- (8) 在長時間的使用過程中，管道中如果雜質過多，會阻塞浮子或影響測量精度，所以要定期對儀錶的測量管進行清洗。如果在儀錶的入口裝有磁過濾器，也要對磁過濾器定期清理。
- (9) 第一次使用儀錶，要注意以下兩點：
液體測量：在開啟閥門過程中，為避免突然打開閥門而形成水柱衝擊，損壞儀錶，務必要緩慢打開閥門。
氣體測量：在開啟閥門之前，不要給管道加壓，或者如果閥門被突然打開，浮子將急速沖向止動器，並有可能損壞儀錶，所以，務必要緩慢地打開閥門。測量氣體時，儀錶最好可以裝配一個氣動阻尼裝置，使浮子震盪減到最小。
- (10) 隔爆型儀錶在現場維護需要打開殼體時，一定要關閉電源。
- (11) 液晶顯示的儀錶，安裝時要儘量避免陽光直射顯示器，否則將降低液晶螢幕的使用壽命。
- (12) 低溫介質測量時，如果沒有訂購保溫夾套，現場需要進行保溫處理。
- (13) 在儀錶接線前一定要確定好儀錶電源、輸出方式，以及電路板上電源和信號的端子號，以免接錯造成儀錶損壞。

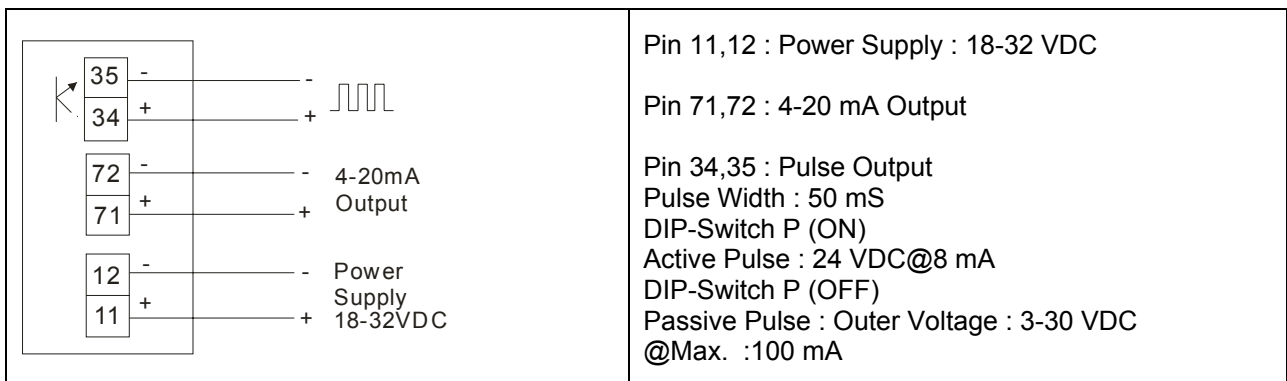
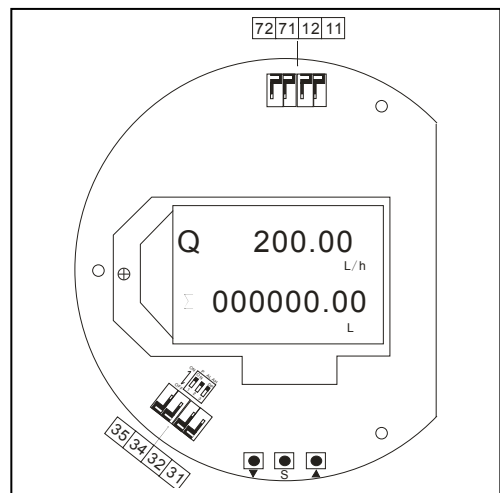
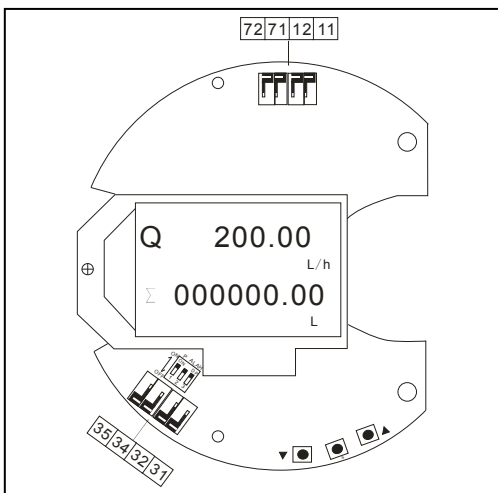
9. 接線圖

AVF250 流量計採用 2 線式 4-20 mA 輸出訊號至其他儀器設備，電源 12-36 VDC，最大負載 600 Ω (包含線路阻抗)。在一般條件下，建議採用耐壓 600V 的 PVC 隔離線。若所應用的環境容易受電器雜訊干擾，請採用雙隔離式的隔離線 (RWP2×0.5 mm) 隔離線外部的隔離網一端連接流量計外殼的接地螺絲，另一端請接到良好的接地點。若環境溫度過高或過低，請選擇可以耐高低溫的專用隔離線。

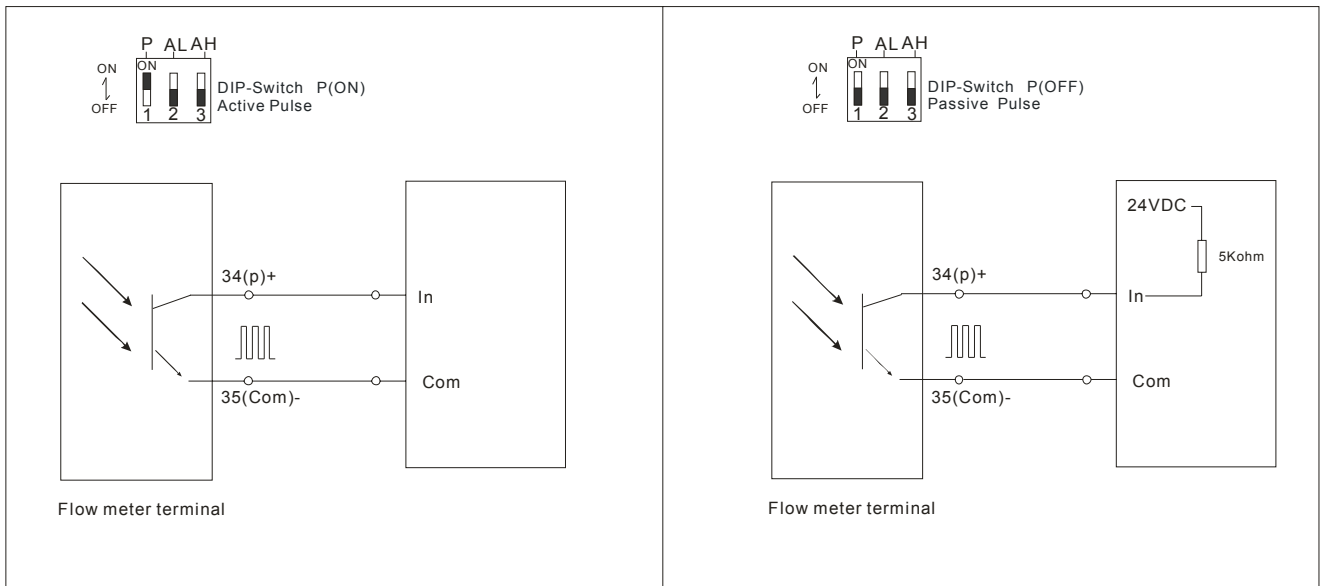
9.1 4-20 mA 輸出 (2 線式)



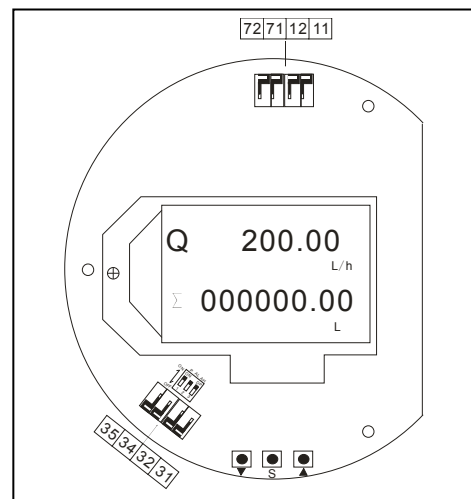
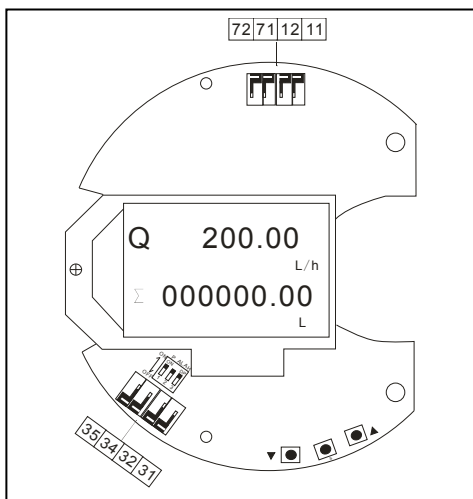
9.2 4-20 mA + 脈衝輸出



9.3 脈衝接線圖

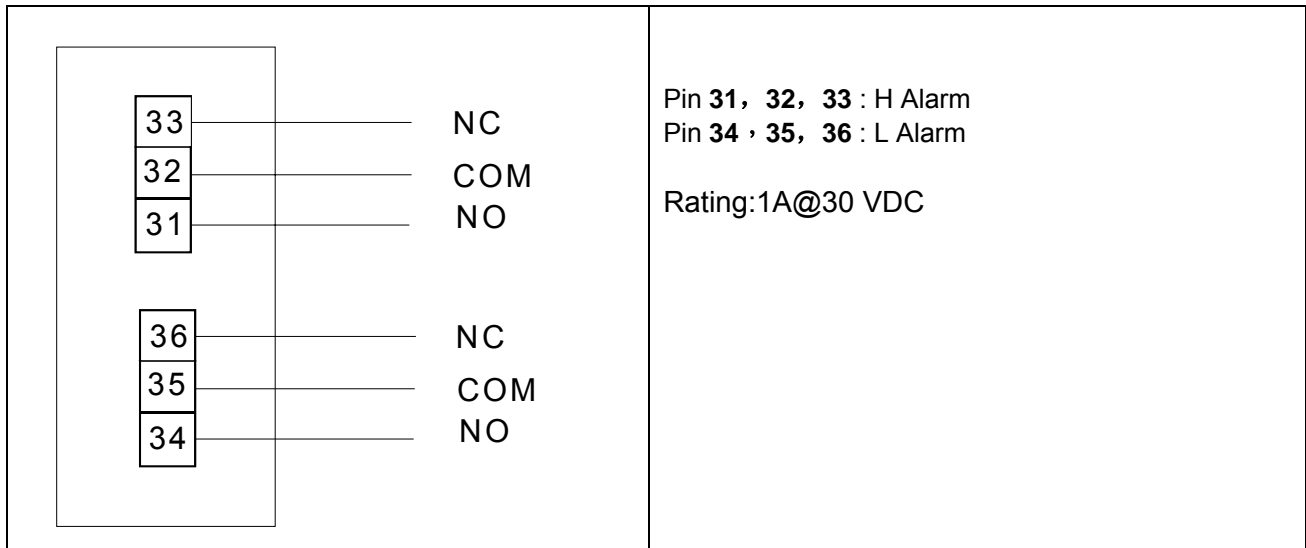


9.4 警報

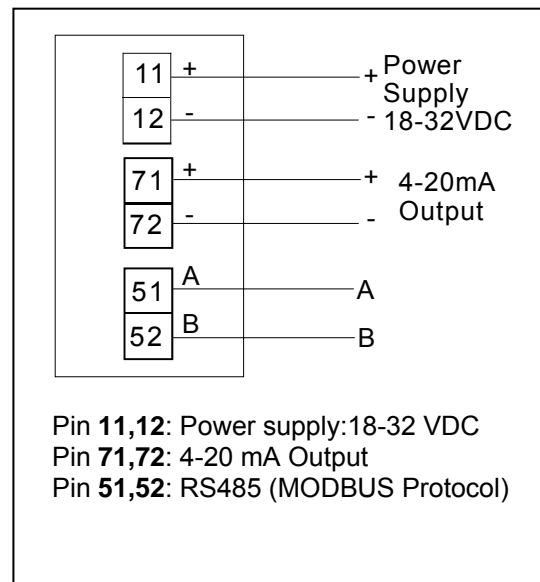
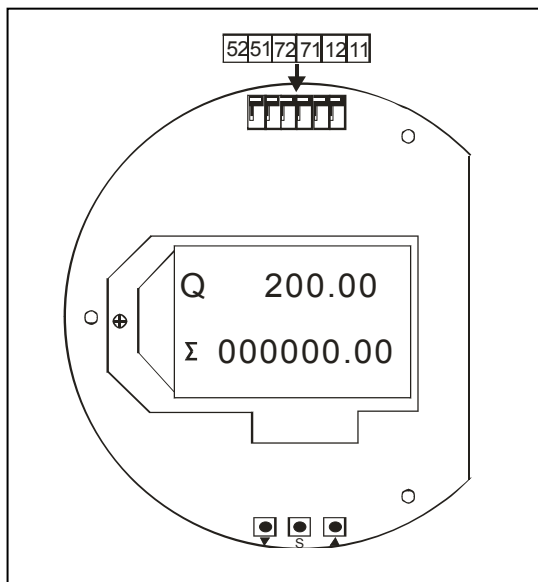


	<p>Pin 11,12 : Power Supply : 18-32 VDC</p> <p>Pin 71,72 : 4-20 mA Output</p> <p>Pin 31,35, : H Alarm Output DIP-Switch AH (ON) Active Alarm : 24 VDC@8 mA DIP-Switch AH (OFF) Passive Alarm : Outer Voltage : 3-30 VDC @Max. :100 mA</p> <p>Pin 32,35, : L Alarm Output DIP-Switch AL (ON) Active Alarm : 24 VDC @8 mA DIP-Switch AL (OFF) Passive Alarm : Outer Voltage : 3-30 VDC @Max. : 100 mA</p>
--	---

9.5 現場顯示_磁簧開關警報



9.6 RS485 MODBUS Protocol



Baud rate、Data length、Stop bit、Parityru 皆為默認值，無法修改。只能修改 Address，密碼是 5018。

Baud rate	9600
Data length	8
Stop bit	1
Parity	None
Address	1-99
Communication	RS485 RTU

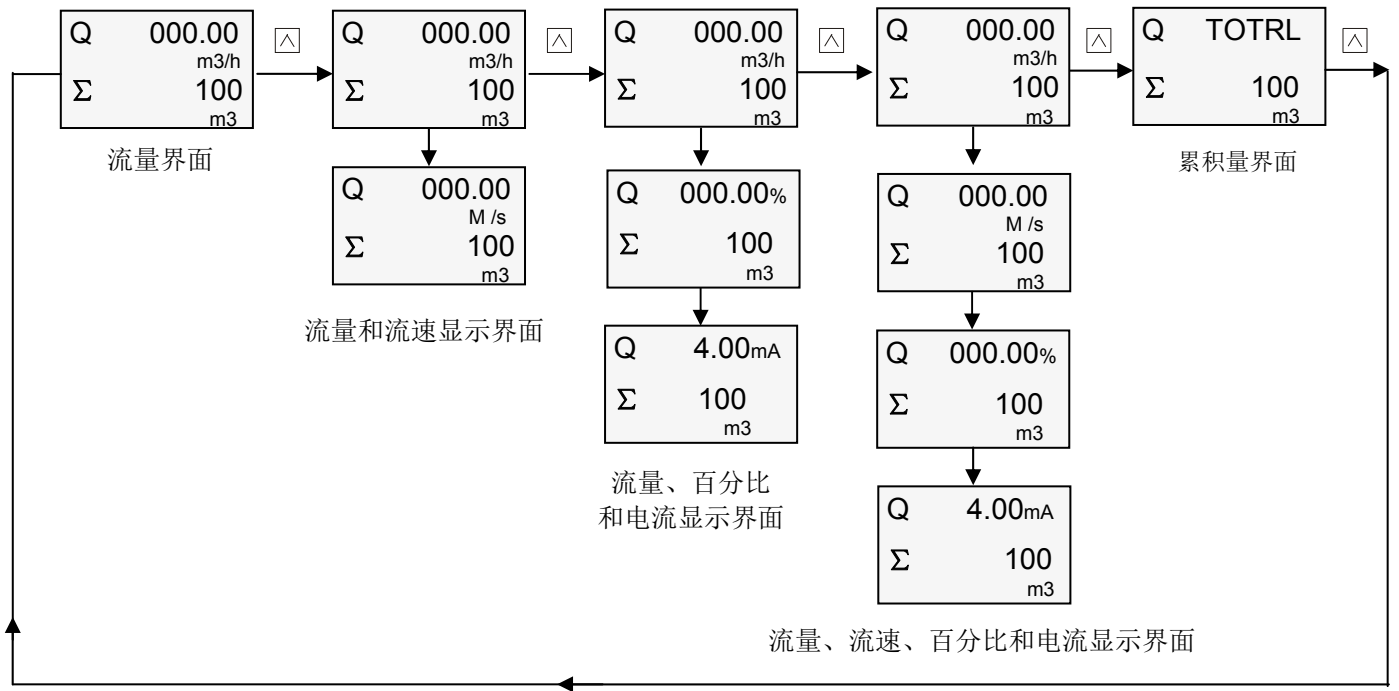
MODBUS table

AVF250 MODBUS Table						
N O.	Content	Data Type	Address	Length	Read	
1	Flow Rate	float	0x03E8	0x0002	04	
2	Totalizer	float	0x03EA	0x0002	04	
3	電流	float	0x03EE	0x0002	04	
4	百分比	float	0x03F1	0x0002	04	
5	流速	float	0x03F3	0x0002	04	
6	流量單位	Short	0x03EC	0x0002	03	0:L/hr 1:m ³ /hr 2:Nm ³ /hr 3:NL/hr 4:kg/hr 5:t/hr 6:L/min 7:m ³ /min 8:kg/min 9:t/min 10:L/s 11:m ³ /s 12:kg/s 13: /s 14:/min 15:/hr
7	累積流量單位	Short	0x03ED	0x0002	03	0:L 1:m ³ 2:Nm ³ 3:NL 4:kg 5:t

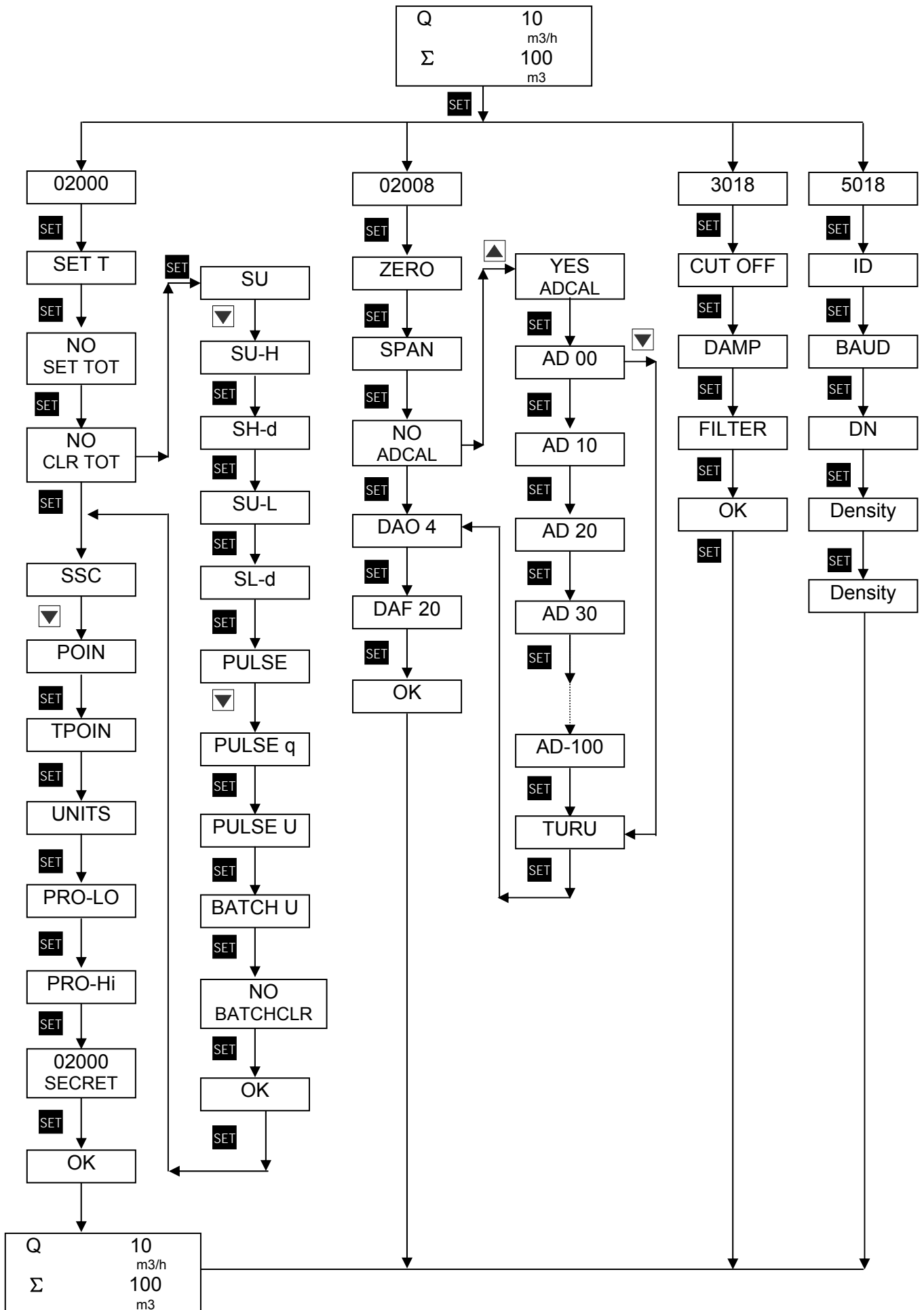
10. 按鍵模式說明

按鍵名稱	按鍵顯示	基本功能	參數設定功能
▲	▲	進入參數設定	資料保存
S	S	資料設置介面	增加數位和資料保存
▼	▼	提示資料設置介面	數字移位元和小數點移位

10.1 按键显示



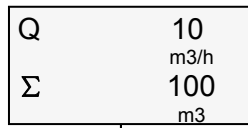
11. 操作流程圖



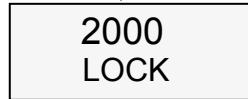
12. 儀錶操作與設置

12.1 一般參數設定

僅 4-20mA 輸出按鍵設置



SET

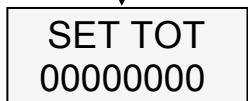


輸入密碼

按 ▲ / ▼ 鍵改變數值，再按 SET 進入下一個設定。

密碼：2000

SET

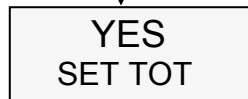


預置累積量設置

根據需要預置累積量數值。

按 ▲ / ▼ 鍵改變數值，再按 SET 進入下一個設定。

SET

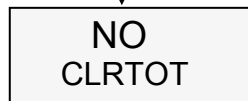


預置累積量選擇

按 ▼ / ▲ 鍵選擇“YES”，確認預置累積量，選擇 NO，則不設置累積量值。

若直接按 SET 鍵，則不設置累積量，直接跳到下一個設定。

SET



累積量歸零

按 ▼ / ▲ 鍵選擇“YES”，可將累積量歸零並跳回正常顯示視窗

選擇“NO”，按 SET 鍵進入下一個操作參數。

SET

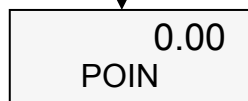


參數設置

按 ▼ 鍵進入參數設置

按 SET 鍵直接跳到“SECRET”設定視窗。

▼

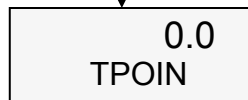


流量小數點調整

流量小數點設置，可選擇 0，1，2，3。

按 ▲ 鍵改變小數點位置，再按 SET 進入下一個設定。

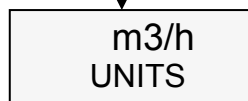
SET



累積量小數點調整

累積量小數點設置，但是受流量小數點限制，如流量選擇 2 位，累積量最多可設置 2 位。其他小數點類同。按 ▲ 鍵改變小數點位置，再按 SET 進入下一個設定。

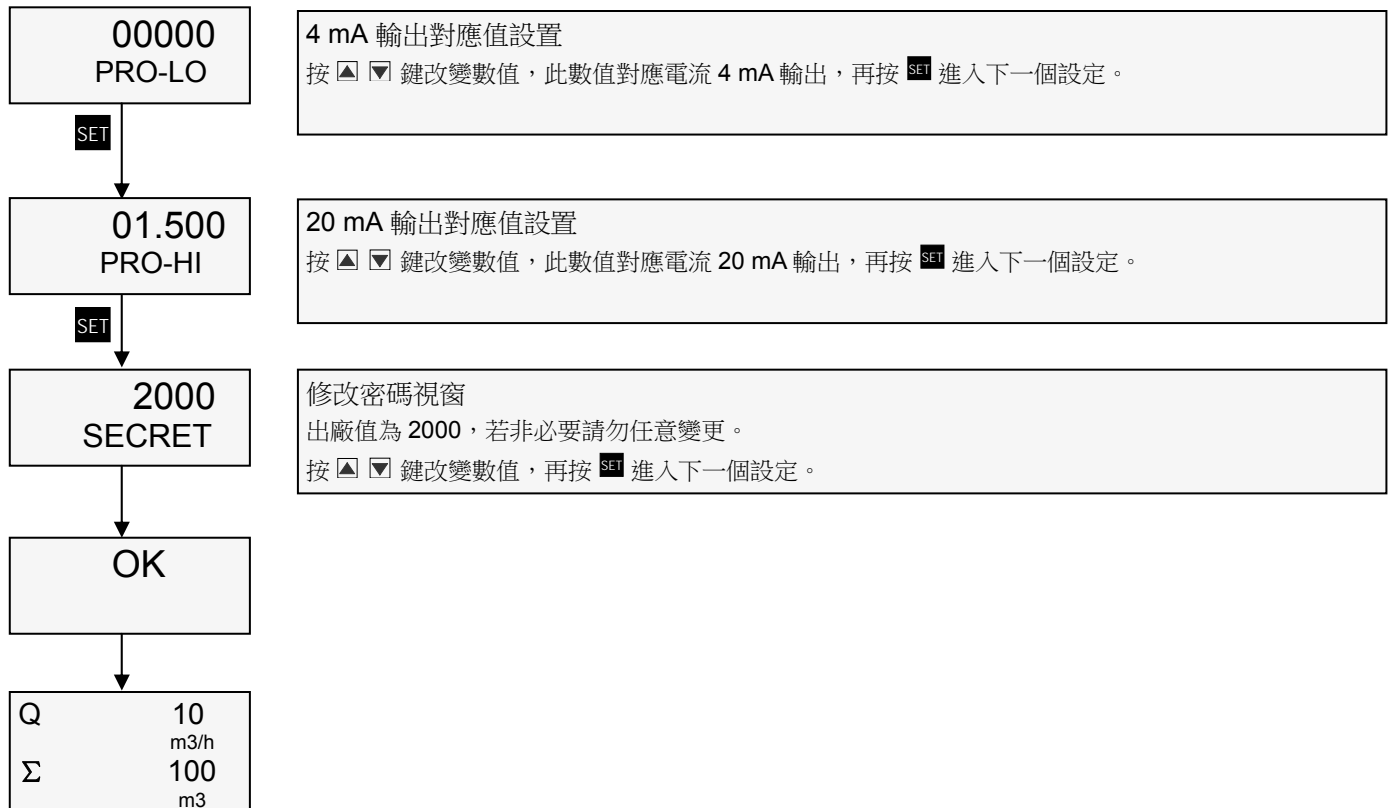
SET



流量單位設置

按 ▲ / ▼ 鍵改變流量單位，可選擇的流量單位：L/h、m³/h、Nm³/h、NL/h、kg/h、t/h、L/min、m³/min、kg/min、t/min、L/s、m³/s、kg/s 其他單位可選擇：/s、/min、/h

SET

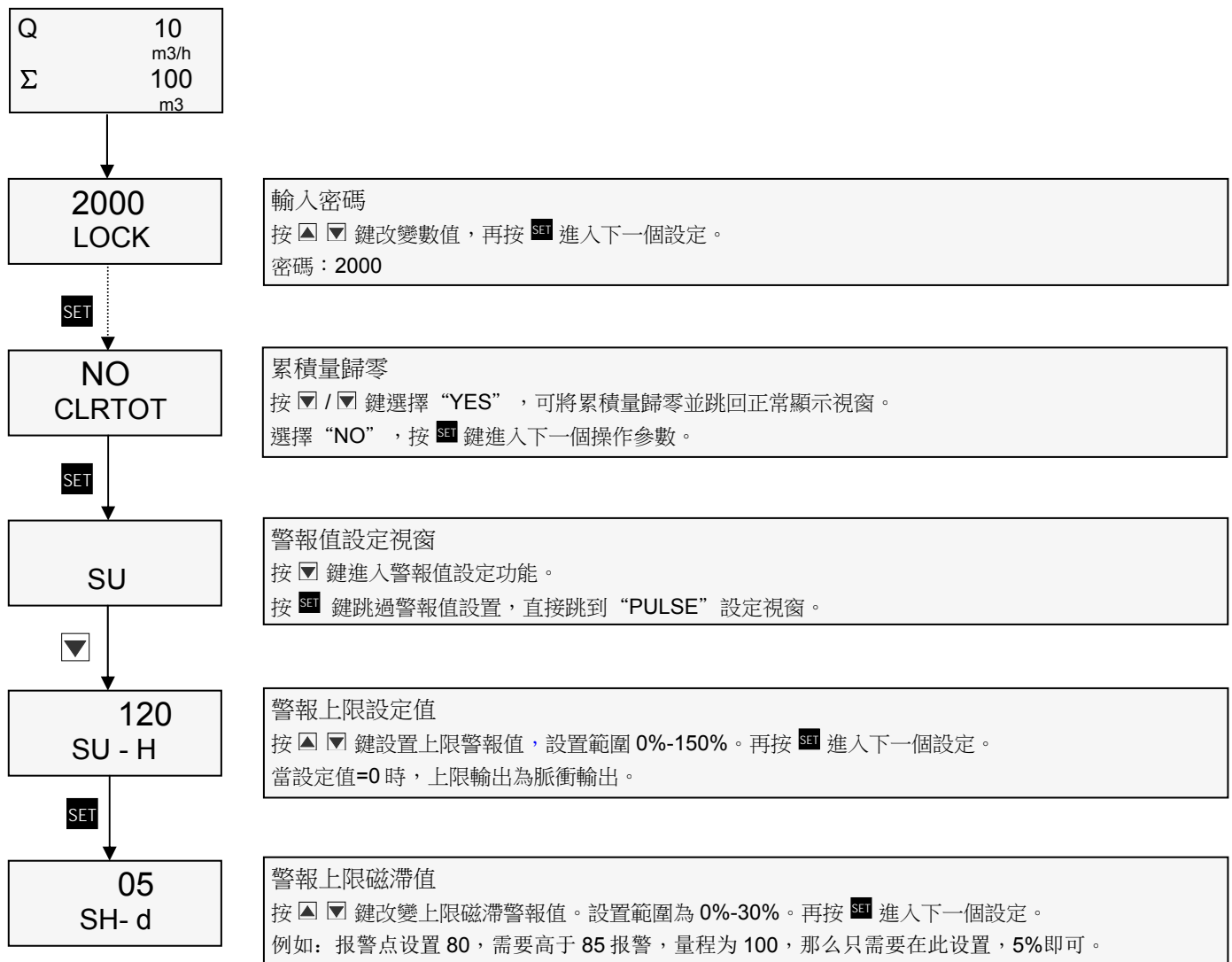


4 mA 輸出對應值設置
按 ▲ ▼ 鍵改變數值，此數值對應電流 4 mA 輸出，再按 SET 進入下一個設定。

20 mA 輸出對應值設置
按 ▲ ▼ 鍵改變數值，此數值對應電流 20 mA 輸出，再按 SET 進入下一個設定。

修改密碼視窗
出廠值為 2000，若非必要請勿任意變更。
按 ▲ ▼ 鍵改變數值，再按 SET 進入下一個設定。

警報輸出和脈衝輸出設置



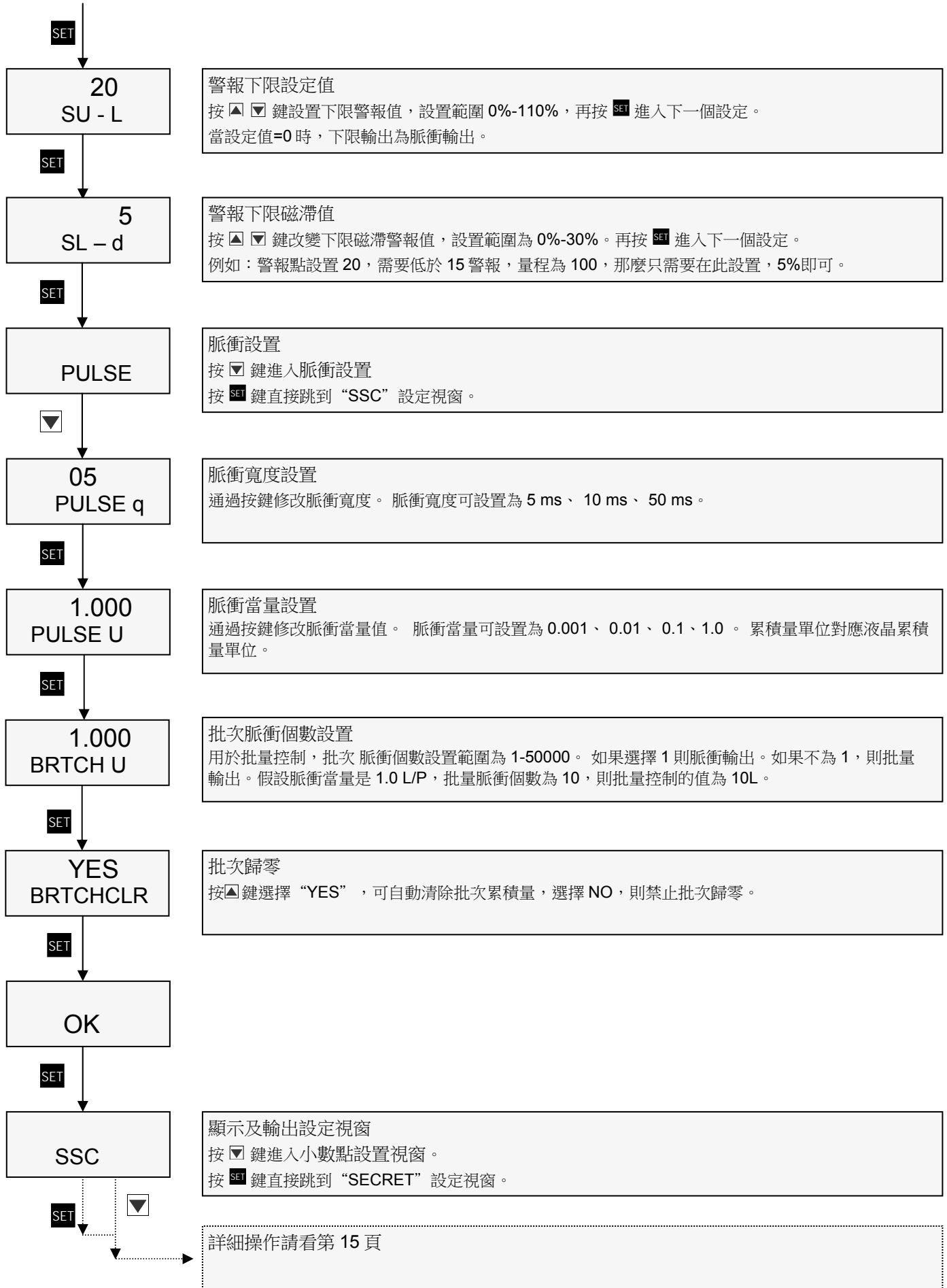
輸入密碼
按 ▲ ▼ 鍵改變數值，再按 SET 進入下一個設定。
密碼：2000

累積量歸零
按 ▼ / ▼ 鍵選擇 “YES”，可將累積量歸零並跳回正常顯示視窗。
選擇 “NO”，按 SET 鍵進入下一個操作參數。

警報值設定視窗
按 ▼ 鍵進入警報值設定功能。
按 SET 鍵跳過警報值設置，直接跳到 “PULSE” 設定視窗。

警報上限設定值
按 ▲ ▼ 鍵設置上限警報值，設置範圍 0%-150%。再按 SET 進入下一個設定。
當設定值=0 時，上限輸出為脈衝輸出。

警報上限磁滯值
按 ▲ ▼ 鍵改變上限磁滯警報值。設置範圍為 0%-30%。再按 SET 進入下一個設定。
例如：報警點設置 80，需要高于 85 報警，量程為 100，那麼只需要在此設置，5%即可。



12.2 校正參數設定

Q 10
m3/h
Σ 100
m3

SET

2008
LOCK

輸入密碼

按 ▲ ▼ 鍵改變數值，再按 SET 進入下一個設定。

密碼：2008

SET

0000
ZERO

校正 0 點值

預設值為 0，用於校正量程的下限。請勿修改。

按 ▲ ▼ 鍵改變數值，再按 SET 進入下一個設定。

SET

0000
SPAN

校準上限值

預設值為流量計指標顯示的最大值，用於校正量程的上限。請勿修改。

按 ▲ ▼ 鍵改變數值，再按 SET 進入下一個設定。

SET

NO
ADCAL

流量計校正

按 ▲ 鍵選擇 “Yes” 進入流量校正設定。選擇 “NO” 後直接跳到 4 mA 校正。

請勿任意修改，否則會影響儀錶精度。

SET

4740
AD 00

0%流量校正 (請勿任意調整此參數)

將指針指到 RP 位置，待數值穩定後按 SET 鍵儲存，並跳到下一個參數。

按 ▲ 鍵不做此項調整，直接跳下一個參數。按 ▼ 鍵跳到切換點。

SET ▲

11220
AD 10

10%流量校正 (請勿任意調整此參數)

將指針指到 10%位置，待數值穩定後按 SET 鍵儲存，並跳到下一個參數。

按 ▲ 鍵不做此項調整，直接跳下一個參數，按 ▼ 鍵跳到切換點。

SET ▲

14110
AD 20

20%流量校正 (請勿任意調整此參數)

將指針指到 20%位置，待數值穩定後按 SET 鍵儲存，並跳到下一個參數。

按 ▲ 鍵不做此項調整，直接跳下一個參數，按 ▼ 鍵跳到切換點。

SET ▲

16866
AD 30

30%流量校正(請勿任意調整此參數)

將指針指到 30%位置，待數值穩定後按 SET 鍵儲存，並跳到下一個參數。

按 ▲ 鍵不做此項調整，直接跳下一個參數。按 ▼ 鍵跳到切換點。

SET ▲

19620
AD 40

40%流量校正 (請勿任意調整此參數)

將指針指到 40%位置，待數值穩定後按 SET 鍵儲存，並跳到下一個參數。

按 ▲ 鍵不做此項調整，直接跳下一個參數，按 ▼ 鍵跳到切換點。



12.3 其他參數設定

Q	10
	m ³ /h
Σ	100
	m ³

SET

3018
LOCK

輸入密碼
按 ▲ 或 ▼ 鍵改變數值，按 SET 進入下一個設定。
密碼：3018

SET

8
CUR OFF

小流量切除 (設定範圍：0 – 30)
按 ▲ 或 ▼ 鍵改變數值，按 SET 進入下一個設定。
8 指 8%，如果滿刻度為 80 m³/hr，流量低於 6.4 m³/hr，顯示為 0。

SET

1
DAMP

阻尼時間 (設定範圍：1 – 10)
默認值為 1，可根據實際顯示數值穩定情況修改數值。
按 ▲ 或 ▼ 改變數值，按 SET 進入下一個設定。

SET

1
FILTER

濾波 (設定範圍：1 – 10)
默認值為 3，按 ▲ 或 ▼ 改變數值，按 SET 進入下一個設定。

SET

OK

SET

Q	10
	m ³ /h
Σ	100
	m ³

Q	10
	m3/h
Σ	100
	m3

SET

5018
LOCK

輸入密碼
按 ▲ ▼ 鍵改變數值，再按 SET 進入下一個設定。
密碼：5018

SET

00
Id

設備位址
按 ▲ ▼ 鍵改變數值，HART 位址 (00-15)，MODBUS 地址 (1-99)
再按 SET 進入下一個設定。

SET

09600
BAUD

波特率
按 ▲ ▼ 鍵改變波特率，再按 SET 進入下一個設定。HART 通訊無此功能。
設置範圍：1200-38400，默認 9600。

SET

25
DN

口徑設置
按 ▲ ▼ 鍵改變口徑，用於流速換算。範圍 15-200 mm，再按 SET 進入下一個設定。

SET

1.000
DENSITY

密度設置
按 ▲ ▼ 鍵改變數字，設置範圍為 0.001-3.999，密度單位為 g/cm³。按 SET 進入下一個設定。

SET

OK

SET

Q	10
	m3/h
Σ	100
	m3

13. 常見故障分析及處理

1、抖動

- (1) 輕微抖動：一般由於介質波動引起。可採用增加緩衝裝置或加長直管段的方式克服。
- (2) 中度抖動：一般由於介質流動狀態造成。對於氣體一般由於介質操作壓力不穩定造成。可採用穩壓或穩流整流裝置來克服或加大儀錶阻尼。
- (3) 劇烈抖動：主要由於介質脈動，氣壓不穩或流量計出口無背壓，可採用穩壓、穩流或增加緩衝裝置，增加儀錶出口背壓。

2、指針停到某處一位置不動

- (1) 一般由於儀錶使用時閥門開啟過快，使得浮子快速向上衝擊導向器，造成導向器變形而將浮子卡死。但也不排除由於浮子導向杆與導向器不同心，造成浮子卡死。處理時可將儀錶拆下，將變形的導向器取下整形，並檢查是否與導向杆同心，如不同心可進行校正，然後將浮子裝好，手推浮子，感覺浮子上下通暢無阻即可，另外，在儀錶安裝時一定要垂直或水平安裝，不能傾斜，否則也容易引起卡表並給測量帶來誤差。
- (2) 測量管內有雜質卡住浮子，清除即可。

3、閥門打開儀錶指針指到最大值

主要原因是現場的操作溫度，操作壓力，密度，量程和訂購時提供的參數不一致導致。

4、測量誤差大

- (1) 安裝不符合要求
 - a、對於垂直安裝儀錶要保持垂直，傾角不大於 2°
 - b、對於水平安裝儀錶要保持水平，傾角不大於 2°
 - c、儀錶周圍 100 mm 半徑空間內不得有鐵磁性物體
 - d、安裝位置要遠離閥門變徑口、泵進口、應用管道線轉彎口等，要保持前 5D 後 250 mm 的直管段要求
- (2) 液體介質的密度變化比較大也是一起誤差較大的一個原因。由於儀錶在標定前，都將介質按用戶給出的密度進行換算成標準狀態下是的流量進行標定，因此如果介質密度變化較大，會對測量造成很大的誤差。
解決方法：可將變化以後的介質密度帶入公式，換算成誤差修正係數，建議再將流量計測出的流量乘以係數換算真實的流量。
- (3) 氣體介質由於受溫度壓力影響比較大，建議採用高溫補償的方式來獲得真實流量。
- (4) 由於長期使用及管道震動等多因素儀錶感測器磁鋼、指針、配重、旋轉磁鋼等活動部件鬆動，造成誤差較大。
解決方法：可先用手推指標的方式來驗證，首先將指針按在 RP 位置，看輸出是否為 4 mA，流量顯示是否為 0，再依次按照刻度進行驗證。若發現不符，可對部件進行位置調整，一般要求專業人員調整，否則會造成位置丟失，需要返廠進行校正。
- (5) 對於液體測量如果顯示流量比實際流量大，絕大多數都是液體的黏度大，訂貨時未能提供準確黏度值，需返廠進行黏度校正。

5、無電流輸出

- (1) 首先看接線是否正確
- (2) 液晶是否有顯示，若有顯示無輸出，多為輸出管壞，需要更換電路板
- (3) 丟失標校值。由於 E2PROM 故障，造成儀錶丟失資料，也會引起無輸出電流，電流會保持不變。

6、無現場顯示

- (1) 首先看接線是否正確
- (2) 檢查供電電源是否正確
- (3) 檢查液晶片是否損壞或接觸不實。

7、現場液晶顯示總為 0 或滿量程

- (1) 檢查 2000 密碼中設定量程、零點參數。要求 ZERO 要小於 SPAN 的值，兩值不能相等。
- (2) 採樣電路板故障，需要更換線路板。

8、警報不正確

- (1) 線路板故障，更換線路板
- (2) 邏輯功能是否選擇正確
- (3) 警報點數值設置不正確

9、累積脈衝輸出不正確

- (1) 檢查選擇累積脈衝輸出的那一路警報值是否正確。
- (2) 外部電源是否在 5-24 VDC 之間並串聯有 1-5K 電阻
- (3) 線路板故障，更換線路板

附錄：常用氣體、液體密度

常用氣體密度 壓力：0.1013 MPa 溫度：20°C 單位：kg/m ³							
名稱	密度	名稱	密度	名稱	密度	名稱	密度
空氣	1.2041	丙烷	1.8332	苯	3.2476	氟	1.5798
氮氣	1.1646	正丁烷	2.4163	一氧化碳	1.1650	氯	2.9476
氧氣	1.3302	異丁烷	2.4163	二氧化碳	1.8290	氯甲烷	2.0990
氫氣	0.1664	正戊烷	2.9994	一氧化氮	1.2474	氯乙烷	2.6821
氬氣	0.0838	乙烯	1.1660	二氧化氮	1.9121	氨氣	0.7080
氦氣	3.4835	丙烯	1.7495	一氧化二氮	1.8302	氟利昂-11	5.7110
氖氣	5.4582	丁烯-1	2.3326	硫化氫	1.4169	氟利昂-12	5.0269
氬氣	0.83914	順丁烯-2	2.3327	氫氰酸	1.1235	氟利昂-13	4.3428
氪氣	1.6605	反丁烯-2	2.3327	氧硫化碳	2.4973	氟利昂-113	7.7900
甲烷	0.6669	異丁烯	2.3327	臭氧	1.9952		
乙烷	1.2500	乙炔	1.0830	二氧化硫	2.7260		
常用液體密度 溫度：20°C 單位：kg/m ³							
名稱	密度	名稱	密度	名稱	密度	名稱	密度
水	998.3	乙醇	789.2	間甲酚	1034.1	氯仿	1490
水銀	13545.7	乙二醇	111.3	對甲酚	1011(50°C)	四氯化碳	1594
溴	3120	正丙醇	804.4	甲酸甲酯	975	鄰二甲苯	880
硫酸	1834	異丙醇	785.1	醋酸甲酯	934	間二甲苯	864
硝酸	1512	正丁醇	809.6	丙酸甲酯	915	對二甲苯	861
鹽酸(30%)	1149.3	乙腈	783	甲酸	1220	甲苯	866
辛烷	702	正戊醇	813	乙酸	1049	鄰氯甲苯	1081
丙酮	791	乙醛	783	丙酸	993	間氯甲苯	1072
甲乙酮	803	丙醛	808	苯胺	1021.7	環己烷	778
酚	1050(50°C)	環己酮	946.6	丙腈	781.8	己烷	660
二硫化碳	1263	二乙醚	714	丁腈	790	庚烷	684
乙醇胺		甘油	1261.3	噻吩	1065		
甲醇	791.3	鄰甲酚	1020(50°C)	二氯甲烷	1325.5		