

Patton

ELS16 電磁流量計



應用領域

航空航天、半導體加工、醫療生物、電子汽車、
鋼鐵冶金、船舶電子、工業制氣等行業、伺服器水冷系統

目錄

安全要點	P2
使用注意事項	P2
信號轉換器形式	P2
一、 產品概述	P3
1.1 產品適用範圍	
1.2 儀表特點	
1.3 工作原理	
1.4 訂貨須知	
二、 技術規格	P5
2.1 技術規格	
2.2 測量範圍	
2.3 口徑-流量-流速對照表	
三、 外形尺寸	P7
3.1. 卡盤與螺紋連接式尺寸圖	
3.2. 法蘭連接式尺寸圖	
四、 結構與安裝	P9
4.1 內部結構圖	
4.2 安裝建議	
五、 電氣連接	P10
5.1 (4~20) mA 輸出接線方式	
5.2 RS-485(MODBUS-RTU)通訊接線方式	
5.3 IO-Link、頻率、脈沖、開關量輸出和輸出	
六、 信號轉換器操作	P11
6.1 屏幕主界面說明	
6.2 手持遙控器操作說明	
6.3 報警代碼說明	
6.4 選單操作流程圖	
6.5 規格設定	
6.6 RS-485通訊協議	



安全要點

請閱讀本操作說明書，取得適用的國家標準、安全要求和事故處理規程，計量儀表的安裝和操作只能由具備資質的人員實施。

	防爆場合使用的儀表備有專用的防爆標志說明!	警告! 使用在防爆場合的儀表有特殊的規定，為了確保在這樣的場合安全使用，請務必遵守：接線、安裝、操作和維護，只能由經過防爆培訓合格的人員實施。
	警告!	警告! 顯示或出現時，如果不加關注可能導致人生傷害、危險的場面、帶故障工作或儀表的損壞。
	注意!	注意! 顯示或出現時，如果不加關注可能導致人生傷害和儀表帶故障工作。

本產品內置避雷器件，對電源端子和輸入/輸出端子有一定的保護功能。
測試標準：IEC 61000

使用注意事項

- 01 我們提供的電磁流量計專門用于導電流體的流量測量。
- 02 有關電磁流量計適用性和合理使用的責任在使用者方。
- 03 不恰當的安裝和操作可能會導致失去保修。
- 04 其它按照雙方簽訂的買賣合約中的“銷售通用條款”執行。

使用注意事項

您的流量計已按運行要求設定並交付，運行數據按您的訂單設定。信號轉換器標準配置帶有顯示器、手持遙控器和通訊接口。

一、產品概述

1.1 產品適用範圍

ELS16電磁流量計將傳統電磁流量計的傳感器、PT100溫度傳感器、多晶硅壓力傳感器和轉換器集成到一體，外形小巧，安裝靈活。採用紅外遙控器和手機 APP 藍牙連接進行操作，安裝設定方便。廣泛應用於各行業中用來測量電導率大於 2uS/cm 液體的體積流量，是一種測量導電流體體積流量、溫度、壓力的一體式儀表。採用 ARM Cortex-M4 32 位處理器和 24 位 ADC 數據採集系統，傳感器採用自適應可變頻勵磁技術，運算速度快，精度高。儀表具有空管檢測、勵磁回路故障、流量報警等自診斷功能。我們其獨有的技術已申請發明專利。傳感器採用進口 PEEK 材料做為內襯，電極與 PEEK 內襯採用一次性注塑工藝，保證了產品生產的一致性和可靠性。整體裝配工藝也已經申請了多項專利。

1.2 儀表特點

儀表特點專業闡述：

- 顯示器可根據管道安裝方向自動 90 度旋轉顯示，確保使用者觀看角度始終一致。
- 傳感器採用自適應可變頻勵磁技術，運算速度快，精度高，功耗更低。
- 可同時測量管道中流體的瞬時流量、溫度和壓力規格。
- 採用多片 ARM Cortex-M4 32 位處理器和 24 位 ADC 數據採集系統，運行速度更快。
- 採用獨特的流體力學結構設計，無直管段安裝要求。
- 多種輸出方式可選包括：RS-485(MODBUS-RTU)、IO-Link、(4~20)mA、頻率、脈沖、2 路開關量輸入和輸出等。
- 測量不受流體密度、黏度、溫度、壓力和電導率變化的影響。
- 電極和襯裏材料一次成型，負壓狀態下仍能正常工作，具有良好的穩定性和可靠性。
- 全數字量處理，抗干擾能力強，測量可靠，精度高，流量測量範圍寬。
- 超低 EMI 電源，適用電源電壓變化範圍大，抗 EMI 性能好。
- 採用軟硬接合板（FPCB）和表面貼裝(SMT)技術，電路可靠性高。
- 可通過多種方式進行儀表規格的在線更改（藍牙、RS-485、IO-Link、紅外手持遙控器）。
- 具有自檢與自診斷功能。
- 採用彩色 LCD 顯示器，能顯示多種規格（流量、流速、累計流量、溫度、壓力、輸出百分等）
- 智能維護功能：轉換器內置自檢與自診斷系統，可診斷儀表空管、勵磁故障、電極粘污、流量報警等信息（詳細報警代碼參見 12 頁）。
- 可配置主界面：轉換器的主界面可通過顯示設定選擇多種規格顯示（詳細顯示內容參見 20 頁）

1.3 工作原理

電磁流量計是根據法拉第電磁感應定律設計，該定律指出：在磁場中移動的導體將會產生感應電壓。導電液體可看作導體，磁場由導流管外面的通電線圈產生。感應電壓幅度直接與導體的運動速度、管道直徑以及磁場強度成正比，其值為：

$$E = B \cdot V \cdot D \cdot K$$

式中：

E - 感應電動勢；

B - 磁感應強度；

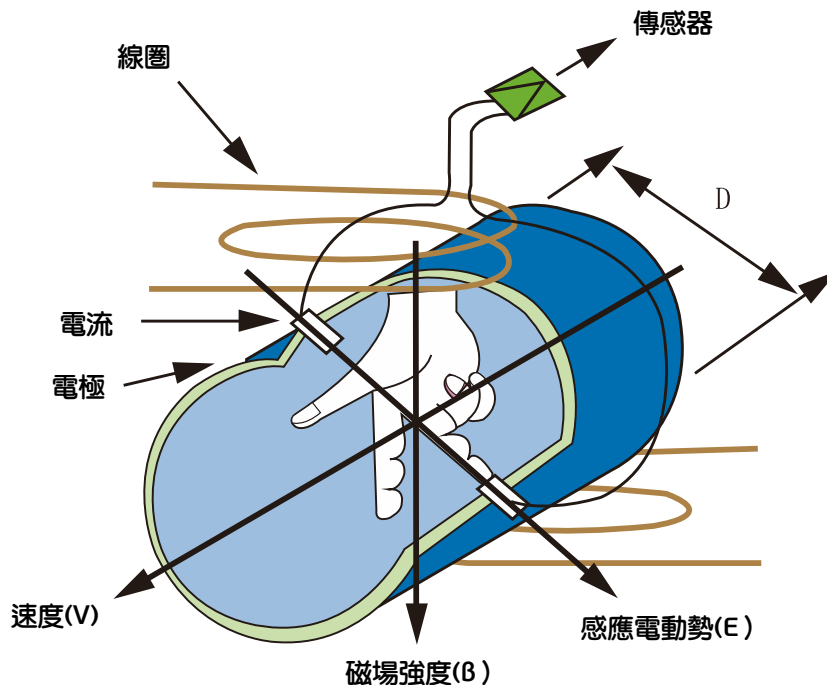
V - 導電液體的運動速度；

D - 電極間距；（測量管內直徑）；

K - 與磁場分布及軸向長度有關的系數（儀表系數）；

其中：B、D 和 K 可以是固定值，也可以進行校正，從而等式簡化為： $E \propto V$ （E 與 V 成正比）。

傳感器將感應電勢 E 作為流量信號，傳送到轉換器，經過放大、濾波、變換等信號處理后，用液晶顯示屏顯示出瞬時流量和積累流量等相關規格並輸出所需要的信息規格。



管道式電磁流量計測量原理圖

1.4 訂貨須知

請使用者在訂貨前閱讀本資料，或本公司的電磁流量計選型樣本，了解本產品的型號及編號規定，根據需要確定型號規格。如有必要，還請注明下列要求：

- 01 要求產品出廠前設定的規格，如流量範圍上限或相應的流速上限等；
- 02 是否要求提供安裝用配對連接件；
- 03 默認連接電纜長度為 2 米（使用者可要求定制其他電纜長度）；
- 04 其它特殊工況要求單獨說明等。

二、技術規格

2.1 技術規格

標識	含義	
執行標準	電磁流量傳感器(IEC 61869)	
檢定規程	電磁流量計(OIML R 49)	
被測流體	導電液體（電導率不低於 2.0uS/cm）	
流量計內襯	聚醚醚酮（PEEK）襯裏	
流量計口徑	DN6~DN65	
壓力	-0.1MPa~4.0MPa（無壓力傳感器）	
電極材質	HC、316L	
本體材質	304、316L	
管道接口	螺紋、衛生接頭、法蘭；其它接口可按要求定制	
測量精度	流量：±0.5%、溫度：±0.5°C、壓力：±8kPa	
壓力、溫度量程	(0~1.6)MPa、(-40~+120)°C(量程可設定)	
輸出信號	(4~20)mA（最大負載 500Ω）	
通訊協議	IO-Link、RS-485(MODBUS-RTU)	
量程比	1：150	
供電電源	DC(18~36)V	
電氣連接	M12-4芯連接器	
功耗	<5W	
環境條件	環境溫度	-25°C~+75°C
	流體溫度	普通型：-40°C~+90°C
		高溫型：-40°C~+125°C
防護等級	IP67、IP68	

2.1 技術規格

型號	代碼
ELS16	
口徑	
DN6	06
DN10	10
DN15	15
DN20	20
DN25	25
DN32	32
DN40	40
DN50	50
DN65	65
內襯材料	
聚醚醚酮 (PEEK)	A
電極材料	
Hastalloy'C	C
316L S.S	L
本體材質	
304 S.S	AA
316 S.S	AS
連接形式	
螺紋	M
Clamp connection	C
法蘭	F
耐壓等級	
-1~40 kg/cm ² (無壓力傳感器)	N
0~16 kg/cm ²	O
電壓	
DC(18~36)V	A
輸出訊號	
RS-485 (MODBUS-RTU)	R
IO-Link(4~20mA)	I
耐候等級	
IP67	7
IP68	8
使用溫度	
普通型: -40°C~+90°C	A
高溫型: -40°C~+125°C	H
電纜長度	
2M	2M
訂製(10M = -10M)	M

2.2 測量範圍



DN6

(0.01~0.75) m³/h
(0.17~13) L/min

DN10

(0.02~1.5) m³/h
(0.33~25) L/min

DN15

(0.035~5) m³/h
(0.58~83) L/min

DN20

(0.04~6) m³/h
(0.67~100) L/min

DN25

(0.1~15) m³/h
(1.67~250) L/min

DN32

(0.15~20) m³/h
(2.50~333) L/min

DN40

(0.25~38) m³/h
(4.17~633) L/min

DN50

(0.4~60) m³/h
(6.67~1000) L/min

DN65

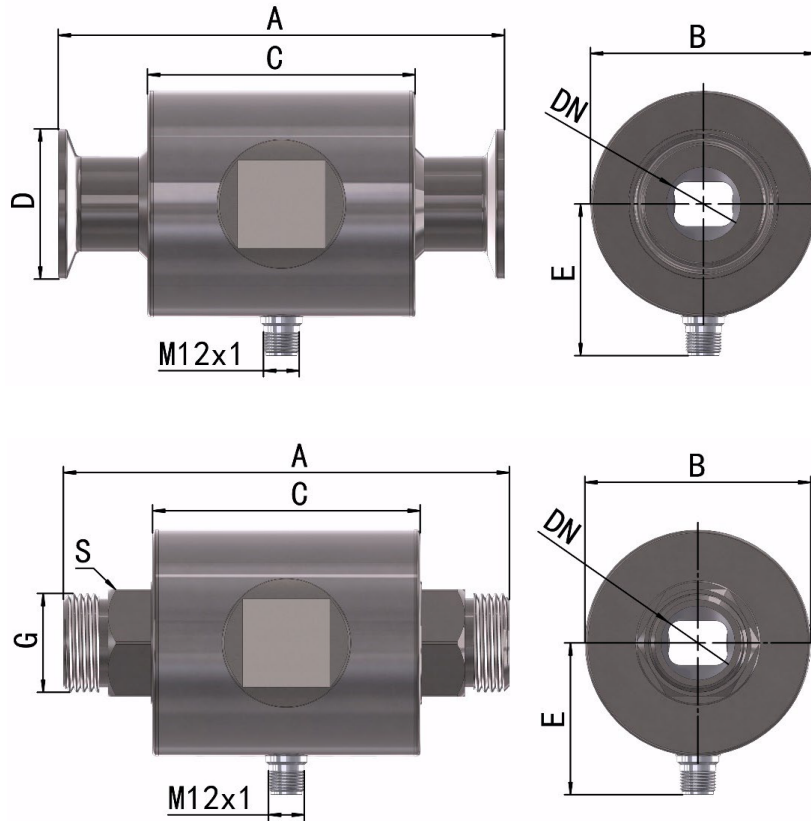
(0.5~75) m³/h
(8.33~1250) L/min

2.3 口徑-流量-流速對照表

流量 L/h 流速 m/s 口徑 mm												
	0.05	0.1	1.0	2.0	3.0	4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10
6	5.09	10.18	101.8	203.5	305.3	407.1	508.9	610.6	712.4	814.2	915.9	1018
10	14.14	28.27	282.7	565.4	848.1	1130.8	1413.5	1696.2	1978.9	2261.6	2544.3	2827
15	31.80	63.61	636.1	1272.2	1908.2	2544.3	3180.4	3816.5	4452.5	5088.6	5724.7	6361
20	56.54	113.08	1130.8	2261.6	3392.4	4523.2	5654.0	6784.8	7915.6	9046.4	10177.2	11308
25	88.34	176.69	1766.9	3533.8	5300.6	7067.5	8834.4	10601.3	12368.1	14135.0	15901.9	17669
32	144.74	289.48	2894.8	5789.7	8684.5	11579.4	14474.2	17369.1	20263.9	23158.8	26053.6	28948
40	226.16	452.32	4523.2	9046.4	13569.6	18092.8	22616.0	27139.2	31662.4	36185.6	40708.8	45232
50	353.38	706.75	7067.5	14135.0	21202.5	28270.0	35337.5	42405.0	49472.5	56540.0	63607.5	70675
65	597.20	1194.41	11944.1	23888.2	35832.2	47776.3	59720.4	71664.5	83608.5	95552.6	107497	119441

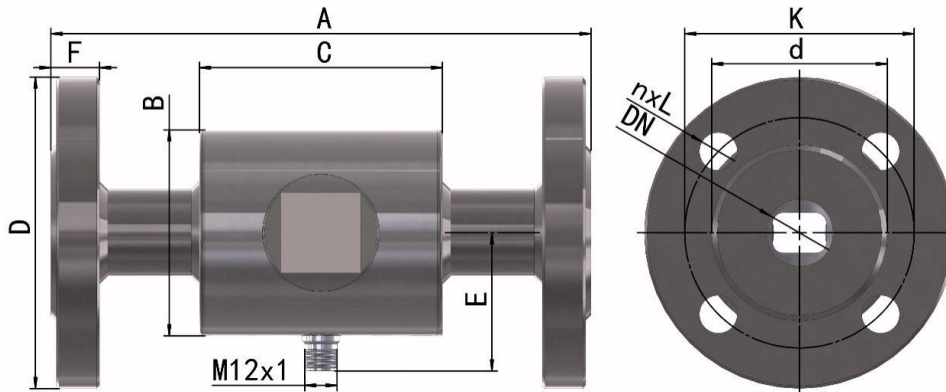
三、外形尺寸

3.1 Clamp與螺紋連接式尺寸圖



DN	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)	E (mm)	G (mm)	S (mm)
6	150	70	90	50.5	48	G1/2"	22
10	150	70	90	50.5	48	G1/2"	22
15	150	70	90	50.5	48	G3/4"	27
20	150	70	90	50.5	48	G3/4"	27
25	150	76	90	50.5	51	G1"	36
32	150	76	100	50.5	51	G 1-1/4"	42
40	200	89	100	64	57.5	G 1-3/4"	56
50	200	95	100	77.5	60.5	G2"	60
65	200	95	100	91	60.5	G2-3/4"	80

3.1 法蘭連接式尺寸圖

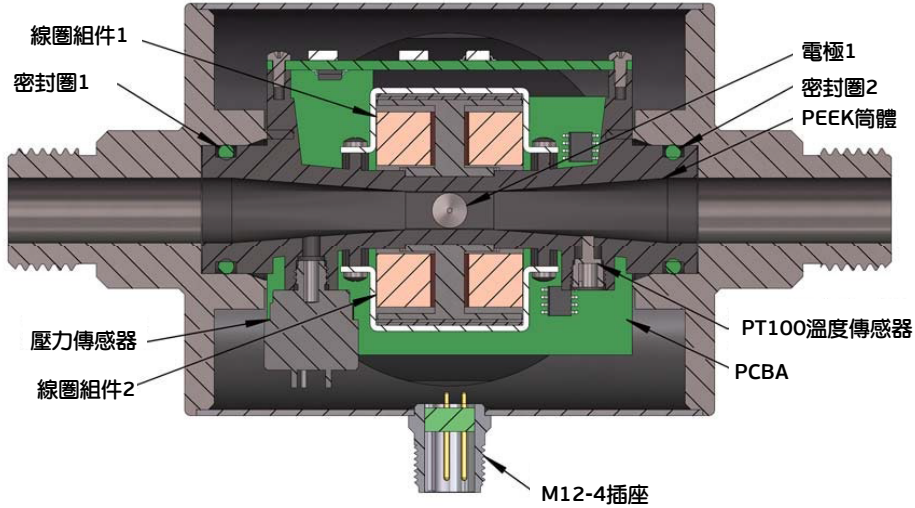


DN	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)	E (mm)	F (mm)	K (mm)	d (mm)	n (mm)	L (mm)
6	200	70	90	90	48	16	60	41	4	14
10	200	70	90	90	48	16	60	41	4	14
15	200	70	90	95	48	16	65	46	4	14
20	200	70	90	105	48	18	75	56	4	14
25	200	76	90	115	51	18	85	65	4	14
32	200	76	100	140	51	18	100	76	4	18
40	200	89	100	150	57.5	18	110	84	4	18
50	200	95	100	165	60.5	18	125	99	4	18
65	200	95	100	185	60.5	18	145	118	8	18

注：該外形尺寸與連接結構為默認值，使用者可根據現場特殊情況進行定制，歡迎諮詢。

四、結構與安裝

4.1 內部結構圖

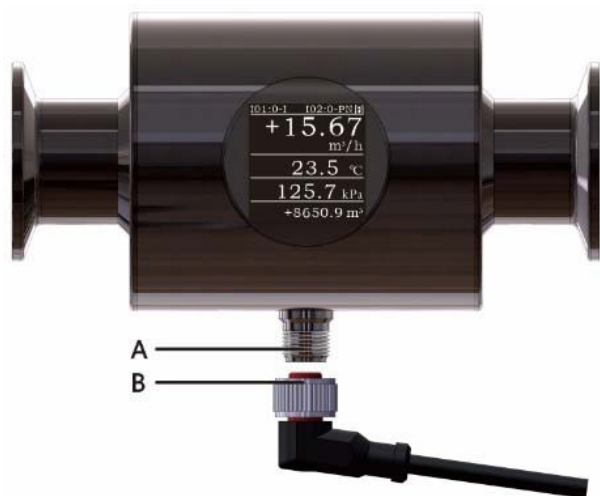


4.2 安裝建議

爲了避免夾附氣體所引起的測量誤差請參見如下所示的位置安裝流量計：



五、電氣連接



A. M12電氣連接頭

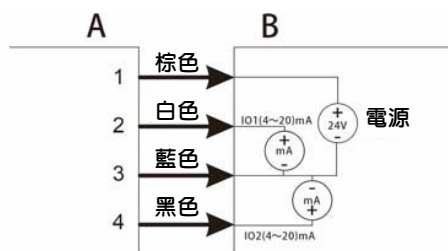
B. 使用者端 (M12電纜連接器)

注意：凹槽位置對準A的突起處插入



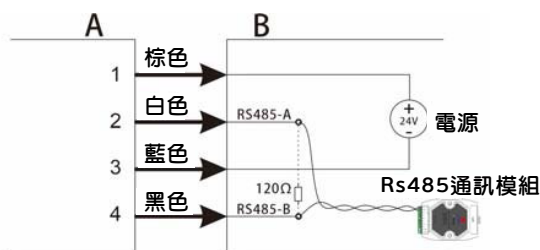
5.1 (4~20) mA輸出接線方式

腳號	引線顏色	說明
1	棕色	接正電壓 24V
2	白色	IO1:輸出 (4~20) mA
3	藍色	GND/接負電壓 24V
4	黑色	IO2:輸出 (4~20) mA
外層屏蔽層		(接地)



5.2 RS-485(MODBUS-RTU)通訊接線方式

腳號	引線顏色	說明
1	棕色	接正電壓 24V
2	白色	IO1:輸出 (4~20) mA
3	藍色	GND/接負電壓 24V
4	黑色	IO2:輸出 (4~20) mA
外層屏蔽層		(接地)



5.3 IO-Link、頻率、脈沖、開關量輸出和輸出

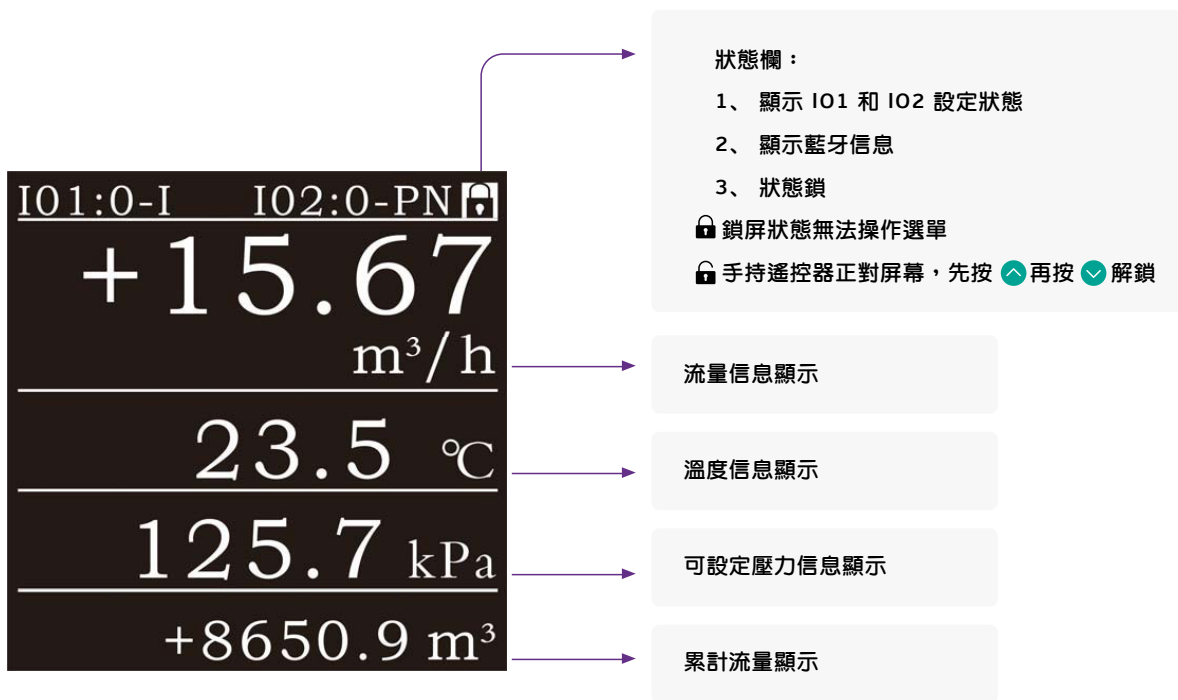
腳號	引線顏色	說明
1	棕色	接正電壓 24V
2	白色	IO1:可配置為頻率輸出、脈沖輸出、開關量輸入或輸出、IO1輸出 (4~20) mA
3	藍色	GND/接負電壓 24V/所有信號輸出的公共端
4	黑色	IO2:可配置為 IO-Link通訊端、頻率輸出、脈沖輸出、開關量輸入或輸出、IO2 (4~20) mA
外層屏蔽層		(接地)

注：信號輸出端 2腳和 4腳可通過選單設定為所需要的功能引腳

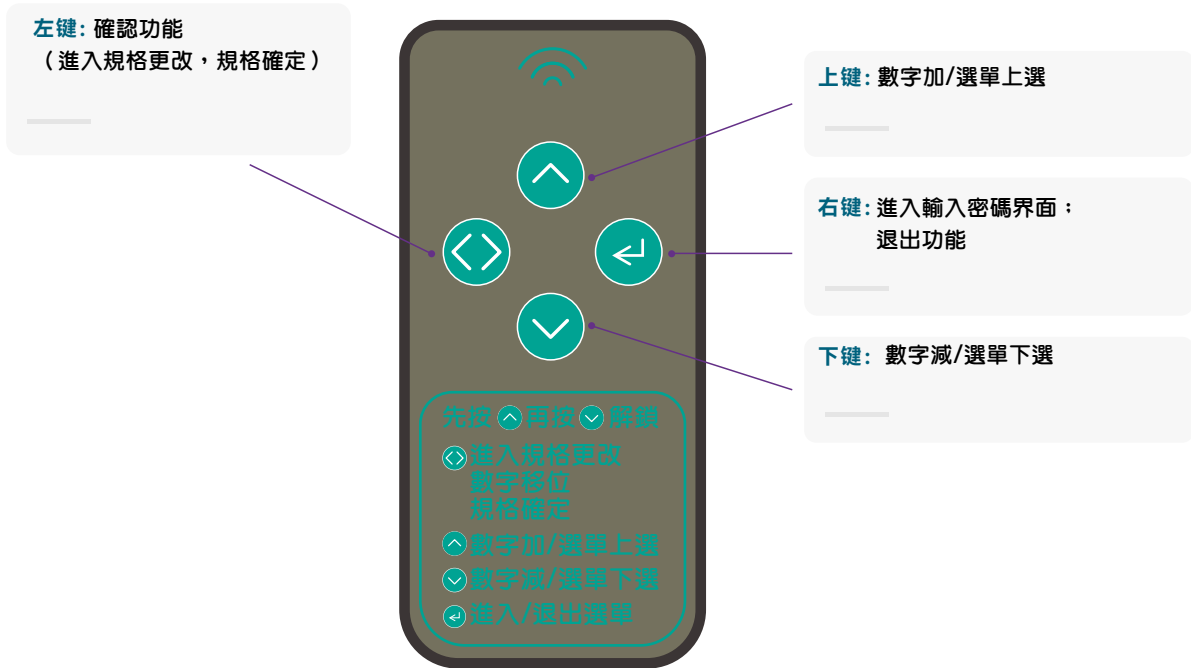
- 1、設定為 MODBUS通訊協議后，只能作為該通訊方式輸出；
- 2、設定為 IO-Link通訊協議后，第4腳為該通訊端口，第2腳可配置為其它功能輸出；
- 3、第2腳和第4腳可任意設定為流量、溫度、壓力的模擬信號、頻率、脈沖信號輸出和開關量輸入和輸出。

六、信號轉換器操作

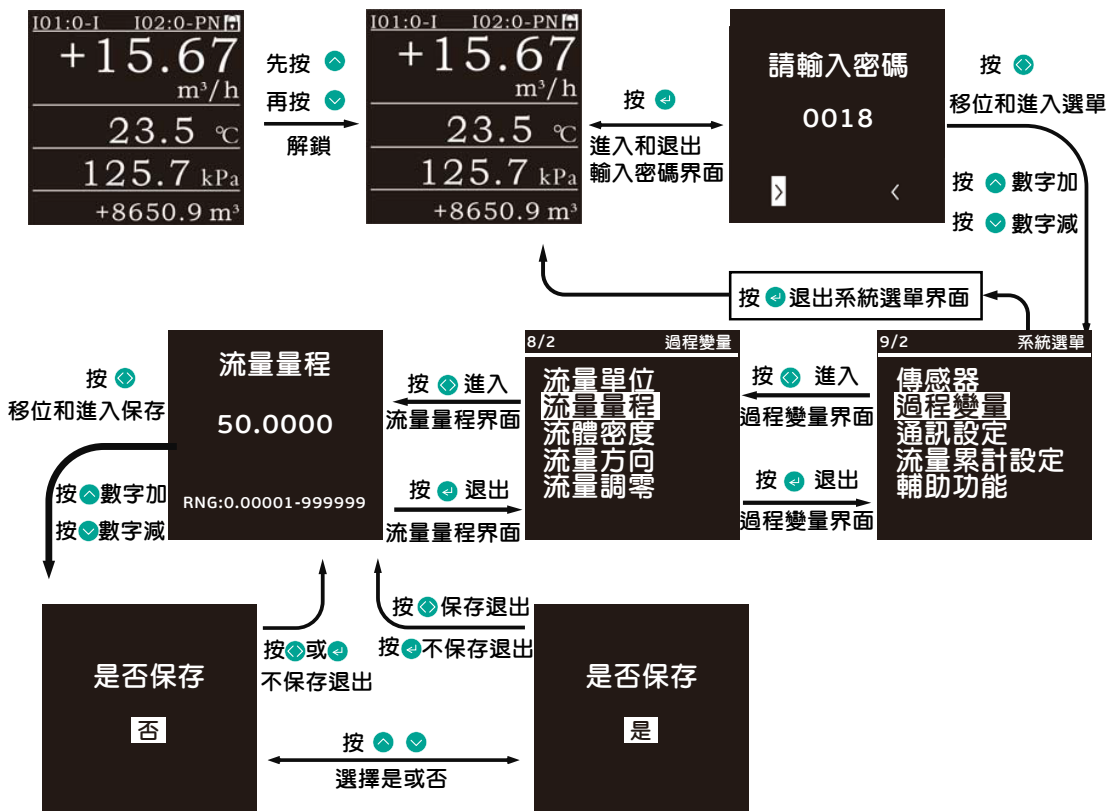
6.1 屏幕主界面說明



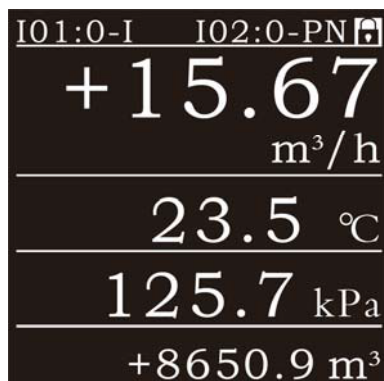
6.2 手持遙控器操作說明



以下列出用手持遙控器更改流量量程操作方法，其它選單操作與之類似。



6.3 報警代碼說明



無報警主界面



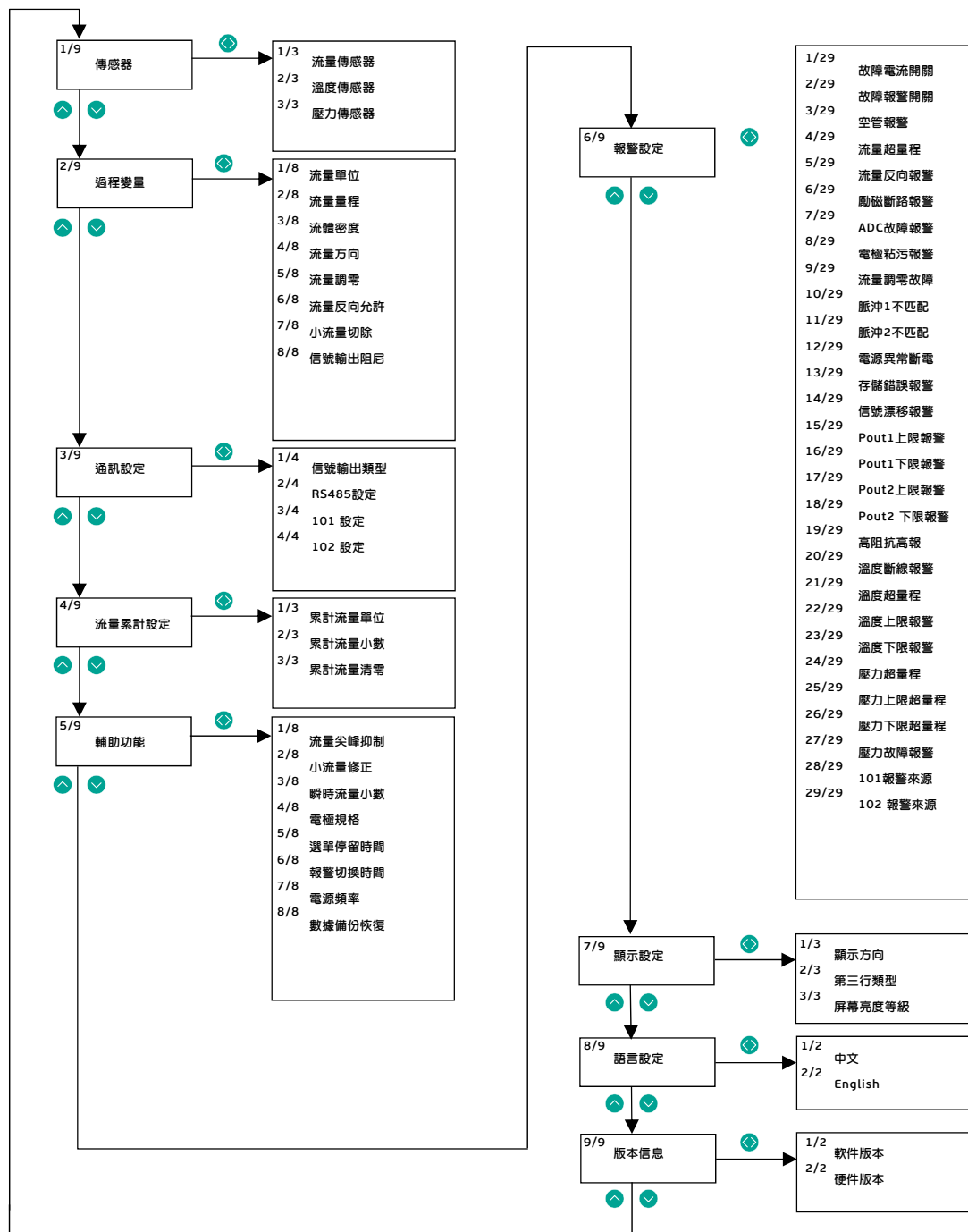
有報警主界面

報警指示代碼說明：

E1	測量空管
E2	流量超量程
E3	流量反向
E4	勵磁斷路
E5	ADC故障
E6	電極粘污
E7	凋零故障
E8	脈沖 1 不匹配
E9	脈沖 2 不匹配
E10	電源異常
E11	存儲錯誤
E12	信號漂移
E13	Pout1超上限

E14	Pout1超下限
E15	Pout2超上限
E16	Pout2超下限
E17	電極高阻抗
E18	溫度測量斷路
E19	溫度超量程
E20	溫度超上限
E21	溫度超下限
E22	壓力超量程
E23	壓力超上限
E24	壓力超下限
E25	壓力測量故障

6.4 選單操作流程圖



6.5 規格設定

詳細的選單項：（下列選單按代碼順序進行說明）

1：傳感器

1.1：流量傳感器

- 1.1.1：低頻傳感器系數（可設定範圍：0.1000~9.9999）
- 1.1.2：高頻傳感器系數（可設定範圍：0.1000~9.9999）
- 1.1.3：傳感器口徑（可設定範圍：0.00001~300000mm）

1.2：溫度傳感器

- 1.2.1：溫度系數（可設定範圍：0.1000~9.9999）
- 1.2.2：溫度量程零點（可設定範圍： μ 40.0~+120.0）
- 1.2.3：溫度量程滿點溫度報警下限（可設定範圍： μ 40.0~+120.0）
- 1.2.4：溫度報警下限（可設定範圍： μ 40.0~+120.0）
- 1.2.5：溫度報警上限（可設定範圍： μ 40.0~+120.0）
- 1.2.6：溫度報警回差（可設定範圍：0.0~50.00）

1.3：壓力傳感器

- 1.3.1：壓力開關（可選擇：開、關）
- 1.3.2：壓力調零（可選擇：是、否）
- 1.3.3：壓力量程零點（可設定範圍：30.00~1600.00）
- 1.3.4：壓力量程滿點（可設定範圍：30.00~1600.00）
- 1.3.5：壓力報警下限（可設定範圍：30.00~1600.00）
- 1.3.6：壓力報警上限（可設定範圍：30.00~1600.00）
- 1.3.7：壓力報警回差（可設定範圍：0.0~50.00）

2：過程變量

- 2.1：流量單位（可選範圍：L/h、L/min、L/s、t/h、t/min、t/s、kg/h、kg/min、kg/s、m³/h、m³/min、m³/s）
- 2.2：流量量程（可設定範圍：0.00001~999999流量單位）小數點位置可調
- 2.3：流體密度（可設定範圍：0.00001~999999g/cm³）小數點位置可調
- 2.4：流量方向（可選擇：正向、反向）默認：正向
- 2.5：流量調零
 - 2.5.1：自動調零點（可選擇：是、否）（注：選擇自動調零點時，必須確定管道內液位處理靜止狀態，不能為空管，流體也不能有流動。）
 - 2.5.2：手動調零（可設定範圍：L μ 300.00mm/s ~ H+300.00mm/s）默認：+000.00mm/s，（螢幕頂部顯示當前流速）
- 2.6：流量反向允許（可選擇：允許、禁止）默認：允許
- 2.7：小流量切除（可設定範圍：00.000~99.999%）默認：01.000%
- 2.8：信號輸出阻尼（可設定範圍：0.1~99s）默認：3.0s

3：通訊設定

3.1：信號輸出類型（可選擇：RS-485信號、其它信號）

3.2：RS-485設定

3.2.1：總線地址（可設定範圍：000~255）默認：001

3.2.2：波特率（可設定範圍：1200~115200）默認：9600

3.3：IO1設定

3.3.1：端口模式（可選擇：電流、輸入、開關、頻率、脈沖）

❖ 如果端口模式選擇：電流（可選擇：是、否）

模擬輸出

- 1)輸出規格（可選擇：流量、壓力）
- 2)電流零點（可設定範圍：0~31300）
- 3)電流滿點（可設定範圍：0~31300）
- 4)故障報警開關（可選擇：開、關）
- 5)故障報警點 1（可設定範圍：1.000~24.000）

❖ 如果端口模式選擇：輸入（可選擇：是、否）

狀態輸入

- 1)控制規格（可選擇：正向累計、全部累計、開始累計、暫停累計、清除累計）
- 2)觸發類型（可選擇：上升沿、下降沿、雙邊沿）
- 3)觸發事件（可選擇：清除累計、開始累計、暫停累計）

❖ 如果端口模式選擇：開關（可選擇：是、否）

輸出規格（可選擇：流量、壓力、溫度）

開關輸出

- 1)OC 常態門輸出（可選擇：常開、常閉）
- 2)報警模式（可選擇：上限、下限）
- 3)報警值（可設定範圍：0.0~120.0）
- 4)報警回差（可設定範圍：0.00~50.00）

❖ 如果端口模式選擇：頻率（可選擇：是、否）

輸出類型（可選擇：NPN、PNP）

頻率輸出

- 1)輸出規格（可選擇：流量、壓力、溫度）
- 2)下限輸出頻率（可設定範圍：0~10000）
- 3)上限輸出頻率（可設定範圍：0~10000）

❖ 如果端口模式選擇：脈沖（可選擇：是、否）

輸出類型（可選擇：NPN、PNP）

脈沖輸出

- 1)脈沖當量設定（可選擇：1L、0.1L、0.01L、0.001L、1m³、0.1m³、0.01m³、0.001m³、1kg、0.1kg、0.01kg、0.001kg、1t、0.1t、0.01t、0.001t）
- 2)脈沖寬度（可選擇：1ms、0.05ms、0.1ms、0.5ms、1ms、5ms、10ms、50ms、100ms、500ms、1000ms）

3.4 : IO2 設定

3.4.1 : 端口模式 (可選擇 : 電流、輸入、開關、頻率、脈沖)

❖ 如果端口模式選擇 : 電流 (可選擇 : 是、否)

模擬輸出

- 1)輸出規格 (可選擇 : 流量、壓力)
- 2)電流零點 (可設定範圍 : 0~31300)
- 3)電流滿點 (可設定範圍 : 0~31300)
- 4)故障報警開關 (可選擇 : 開、關)
- 5)故障報警點 1 (可設定範圍 : 1.000~24.000)

❖ 如果端口模式選擇 : 輸入 (可選擇 : 是、否)

狀態輸入

- 1)控制規格 (可選擇 : 正向累計、全部累計、開始累計、暫停累計、清除累計)
- 2)觸發類型 (可選擇 : 上升沿、下降沿、雙邊沿)
- 3)觸發事件 (可選擇 : 清除累計、開始累計、暫停累計)

❖ 如果端口模式選擇 : 輸入 (可選擇 : 是、否)

輸出規格 (可選擇 : 流量、壓力、溫度)

開關輸出

- 1)OC 常態門輸出 (可選擇 : 常開、常閉)
- 2)報警模式 (可選擇 : 上限、下限)
- 3)報警值 (可設定範圍 : 0.0~120.0)
- 4)報警回差 (可設定範圍 : 0.00~50.00)

❖ 如果端口模式選擇 : 頻率 (可選擇 : 是、否)

輸出類型 (可選擇 : NPN、PNP)

頻率輸出

- 1)輸出規格 (可選擇 : 流量、壓力、溫度)
- 2)下限輸出頻率 (可設定範圍 : 0~10000)
- 3)上限輸出頻率 (可設定範圍 : 0~10000)

❖ 如果端口模式選擇 : 脈沖 (可選擇 : 是、否)

輸出類型 (可選擇 : NPN、PNP)

脈沖輸出

- 1)脈沖當量設定 (可選擇 : 1L、0.1L、0.01L、0.001L、1m³、0.1m³、0.01m³、0.001m³、1kg、0.1kg、0.01kg、0.001kg、1t、0.1t、0.01t、0.001t)
- 2)脈沖寬度 (可選擇 : 1ms、0.05ms、0.1ms、0.5ms、1ms、5ms、10ms、50ms、100ms、500ms、1000ms)

4 : 流量累計設定

4.1 : 累計流量單位 (可選擇 : m³、L、t、kg)

4.2 : 累計流量小數 (可選擇 : 0、1、2、3)

4.3 : 累積流量清零

- 4.3.1 : 正向流量清零 (可選擇 : 是、否)
- 4.3.2 : 反向流量清零 (可選擇 : 是、否)
- 4.3.3 : 混合流量清零 (可選擇 : 是、否)
- 4.3.4 : 全部清零 (可選擇 : 是、否)

5：輔助功能**5.1：流量尖峰抑制**

- 5.1.1：尖峰抑制開關（可選擇：開、關）默認：關
- 5.1.2：尖峰抑制時間（可設定範圍：00.000~10.000s）默認：00.000s
- 5.1.3：尖峰抑制流速（可設定範圍：00.000~10.000m/s）默認：00.000s

5.2：小流量修正

- 5.2.1：修正開關（可選擇：開、關）默認：關
- 5.2.2：修正流速（可設定範圍：00.000~10.000m/s）默認：03.000m/s
- 5.2.3：修正系數（可設定範圍：0.1000~9.9999）默認：1.0000

5.3：瞬時流量小數

- 5.3.1：固定小數位（可選擇：0、1、2、3）
- 5.3.2：自動小數位（可選擇：開、關）

5.4：電極規格

- 5.4.1：電極阻抗（僅查看）
- 5.4.2：電極粘污：
 - 5.4.2.1：閾值等級 1（可設定範圍：00.00~100.00MΩ）默認：0.2MΩ
 - 5.4.2.2：閾值等級 2（可設定範圍：00.00~100.00MΩ）默認：0.2MΩ
 - 5.4.2.3：閾值等級 3（可設定範圍：00.00~100.00MΩ）默認：10MΩ
 - 5.4.2.4：粘污報警等級（可選擇：1 級、2 級、3 級、4 級）默認：3 級
 - 5.4.2.5：測量周期（可選擇：30s、1min、5min、10min）默認：1min（注：該測量周期為電極粘污度測量周期，非流量測量周期。）
- 5.4.3：空管閾值（可設定範圍：00000~9999）默認：2300
- 5.4.4：高阻抗閾值（可設定範圍：00.00~100.00）默認：2

5.5：選單停留時間（可設定範圍：00~60min）默認：30min（注：當設定為“00min”時，將不會自動退出選單）

5.6：報警切換時間（可設定範圍：1~60）

5.7：電源頻率（可設定範圍：46.00Hz~63.00Hz）默認：50Hz

5.8：數據備份恢復（可選擇：備份、恢復）

6：報警設定

6.1：故障電流開關（可選擇：全開、全關）

6.2：故障報警開關（可選擇：全開、全關）

6.3：空管報警

- 6.3.1：報警開關（可選擇：開、關）默認：開
- 6.3.2：清除報警（可選擇：是、否）
- 6.3.3：故障電流報警（可選擇：開、關）
- 6.3.4：故障輸出端口（可選擇：I01、I02）

6.4：流量超量程

- 6.4.1：報警開關（可選擇：開、關）默認：開
- 6.4.2：清除報警（可選擇：是、否）
- 6.4.3：故障電流報警（可選擇：開、關）
- 6.4.4：故障輸出端口（可選擇：I01、I02）

6.5 : 流量反向報警

- 6.5.1 : 報警開關 (可選擇 : 開、關) 默認 : 開
- 6.5.2 : 清除報警 (可選擇 : 是、否)
- 6.5.3 : 故障電流報警 (可選擇 : 開、關)
- 6.5.4 : 故障輸出端口 (可選擇 : IO1、IO2)

6.6 : 勵磁斷路報警

- 6.6.1 : 報警開關 (可選擇 : 開、關) 默認 : 開
- 6.6.2 : 清除報警 (可選擇 : 是、否)
- 6.6.3 : 故障電流報警 (可選擇 : 開、關)
- 6.6.4 : 故障輸出端口 (可選擇 : IO1、IO2)

6.7 : ADC 故障報警

- 6.7.1 : 報警開關 (可選擇 : 開、關) 默認 : 開
- 6.7.2 : 清除報警 (可選擇 : 是、否)
- 6.7.3 : 故障電流報警 (可選擇 : 開、關)
- 6.7.4 : 故障輸出端口 (可選擇 : IO1、IO2)

6.8 : 電極粘污報警

- 6.8.1 : 報警開關 (可選擇 : 開、關) 默認 : 開
- 6.8.2 : 清除報警 (可選擇 : 是、否)
- 6.8.3 : 故障電流報警 (可選擇 : 開、關)
- 6.8.4 : 故障輸出端口 (可選擇 : IO1、IO2)

6.9 : 流量調零故障

- 6.9.1 : 報警開關 (可選擇 : 開、關) 默認 : 開
- 6.9.2 : 清除報警 (可選擇 : 是、否)
- 6.9.3 : 故障電流報警 (可選擇 : 開、關)
- 6.9.4 : 故障輸出端口 (可選擇 : IO1、IO2)

6.10 : 脈沖 1 不匹配

- 6.10.1 : 報警開關 (可選擇 : 開、關) 默認 : 開
- 6.10.2 : 清除報警 (可選擇 : 是、否)
- 6.10.3 : 故障電流報警 (可選擇 : 開、關)
- 6.10.4 : 故障輸出端口 (可選擇 : IO1、IO2)

6.11 : 脈沖 2 不匹配

- 6.11.1 : 報警開關 (可選擇 : 開、關) 默認 : 開
- 6.11.2 : 清除報警 (可選擇 : 是、否)
- 6.11.3 : 故障電流報警 (可選擇 : 開、關)
- 6.11.4 : 故障輸出端口 (可選擇 : IO1、IO2)

6.12 : 電源異常斷電

- 6.11.1 : 報警開關 (可選擇 : 開、關) 默認 : 開
- 6.11.2 : 清除報警 (可選擇 : 是、否)
- 6.11.3 : 故障電流報警 (可選擇 : 開、關)
- 6.11.4 : 故障輸出端口 (可選擇 : IO1、IO2)

6.13 : 存儲錯誤報警

- 6.13.1 : 報警開關 (可選擇 : 開、關) 默認 : 開
- 6.13.2 : 清除報警 (可選擇 : 是、否)
- 6.13.3 : 故障電流報警 (可選擇 : 開、關)
- 6.13.4 : 故障輸出端口 (可選擇 : IO1、IO2)

6.14 : 信號漂移報警

- 6.14.1 : 報警開關 (可選擇 : 開、關) 默認 : 開
- 6.14.2 : 清除報警 (可選擇 : 是、否)
- 6.14.3 : 故障電流報警 (可選擇 : 開、關)
- 6.14.4 : 故障輸出端口 (可選擇 : IO1、IO2)

6.15 : Pout1 上限報警

- 6.15.1 : 報警開關 (可選擇 : 開、關) 默認 : 開
- 6.15.2 : 清除報警 (可選擇 : 是、否)
- 6.15.3 : 故障電流報警 (可選擇 : 開、關)
- 6.15.4 : 故障輸出端口 (可選擇 : IO1、IO2)

6.16 : Pout1 下限報警

- 6.16.1 : 報警開關 (可選擇 : 開、關) 默認 : 開
- 6.16.2 : 清除報警 (可選擇 : 是、否)
- 6.16.3 : 故障電流報警 (可選擇 : 開、關)
- 6.16.4 : 故障輸出端口 (可選擇 : IO1、IO2)

6.17 : Pout2 上限報警

- 6.17.1 : 報警開關 (可選擇 : 開、關) 默認 : 開
- 6.17.2 : 清除報警 (可選擇 : 是、否)
- 6.17.3 : 故障電流報警 (可選擇 : 開、關)
- 6.17.4 : 故障輸出端口 (可選擇 : IO1、IO2)

6.18 : Pout2 下限報警

- 6.18.1 : 報警開關 (可選擇 : 開、關) 默認 : 開
- 6.18.2 : 清除報警 (可選擇 : 是、否)
- 6.18.3 : 故障電流報警 (可選擇 : 開、關)
- 6.18.4 : 故障輸出端口 (可選擇 : IO1、IO2)

6.19 : 高阻抗報警

- 6.19.1 : 報警開關 (可選擇 : 開、關) 默認 : 開
- 6.19.2 : 清除報警 (可選擇 : 是、否)
- 6.19.3 : 故障電流報警 (可選擇 : 開、關)
- 6.19.4 : 故障輸出端口 (可選擇 : IO1、IO2)

6.20 : 溫度斷線報警

- 6.20.1 : 報警開關 (可選擇 : 開、關) 默認 : 開
- 6.20.2 : 清除報警 (可選擇 : 是、否)
- 6.20.3 : 故障電流報警 (可選擇 : 開、關)
- 6.20.4 : 故障輸出端口 (可選擇 : IO1、IO2)

6.21 : 溫度超量程

- 6.21.1 : 報警開關 (可選擇 : 開、關) 默認 : 開
- 6.21.2 : 清除報警 (可選擇 : 是、否)
- 6.21.3 : 故障電流報警 (可選擇 : 開、關)
- 6.21.4 : 故障輸出端口 (可選擇 : IO1、IO2)

6.22 : 溫度上限報警

- 6.22.1 : 報警開關 (可選擇 : 開、關) 默認 : 開
- 6.22.2 : 清除報警 (可選擇 : 是、否)
- 6.22.3 : 故障電流報警 (可選擇 : 開、關)
- 6.22.4 : 故障輸出端口 (可選擇 : IO1、IO2)

6.23 : 溫度下限報警

- 6.23.1 : 報警開關 (可選擇 : 開、關) 默認 : 開
- 6.23.2 : 清除報警 (可選擇 : 是、否)
- 6.23.3 : 故障電流報警 (可選擇 : 開、關)
- 6.23.4 : 故障輸出端口 (可選擇 : IO1、IO2)

6.24 : 壓力超量程

- 6.24.1 : 報警開關 (可選擇 : 開、關) 默認 : 開
- 6.24.2 : 清除報警 (可選擇 : 是、否)
- 6.24.3 : 故障電流報警 (可選擇 : 開、關)
- 6.24.4 : 故障輸出端口 (可選擇 : IO1、IO2)

6.25 : 壓力上限報警

- 6.25.1 : 報警開關 (可選擇 : 開、關) 默認 : 開
- 6.25.2 : 清除報警 (可選擇 : 是、否)
- 6.25.3 : 故障電流報警 (可選擇 : 開、關)
- 6.25.4 : 故障輸出端口 (可選擇 : IO1、IO2)

6.26 : 壓力下限報警

- 6.26.1 : 報警開關 (可選擇 : 開、關) 默認 : 開
- 6.26.2 : 清除報警 (可選擇 : 是、否)
- 6.26.3 : 故障電流報警 (可選擇 : 開、關)
- 6.26.4 : 故障輸出端口 (可選擇 : IO1、IO2)

6.27 : 壓力故障報警

- 6.27.1 : 報警開關 (可選擇 : 開、關) 默認 : 開
- 6.27.2 : 清除報警 (可選擇 : 是、否)
- 6.27.3 : 故障電流報警 (可選擇 : 開、關)
- 6.27.4 : 故障輸出端口 (可選擇 : IO1、IO2)

6.28 : IO1 報警來源 (僅查看)

6.29 : IO2 報警來源 (僅查看)

7 : 顯示設定

7.1 : 顯示方向

- 7.1.1 : 固定方向 (可選擇 : 0、90、180、270)
- 7.1.2 : 自動方向 (可選擇 : 開、關)

7.2 : 第三方類型 (可選擇 : 正向累計、當前流速、百分比值、混合累計、反向累計)

7.3 : 屏幕亮度等級 (可選擇 : 1、2、3、4、5)

8 : 語言設定 (可選擇 : 中文、英語) 默認 : 中文

9 : 設備信息 (查看該流量計的序列號與版本信息)

9.1 : 軟件版本 (僅查看)

9.2 : 硬件版本 (僅查看)

6.6 RS-485通訊協議

地址(十進位)	功能碼(十進位)	名稱	資料類型	說明
1000	4	暫態流量	float	
1001				
1002	4	暫態流速(濾波後)	float	
1003				
1004	4	流量百分比	float	
1005				
1006	4	溫度	float	單位：攝氏度
1007				
1008	4	壓力	float	單位：kPa
1009				
1010	4	正向流量累積(整數位元)	uint32_t	
1011				
1012	4	正向流量累積(小數位)	float	
1013				
1014	4	反向流量累積(整數位元)	uint32_t	
1015				
1016	4	反向流量累積(小數位)	float	
1017				
1018	4	混合流量累積(整數位元)	uint32_t	
1019				
1020	4	混合流量累積(小數位)	float	
1021				
1022	4	報警狀態	uint32_t	見表1
1023				

地址(十進位)	功能碼(十進位)	名稱	資料類型	資料範圍
2000	3、6、16	流量量程	float	0.00001~999999
2001	3、6、16			
2002	3、6、16	流體密度	float	0.00001~999999
2003	3、6、16			
2004	3、6、16	信號輸出阻尼	float	0.1s~99.0s
2005	3、6、16			
2006	3、6、16	暫態流量單位	uint16_t	0~17，見表2
2007	3、6、16	累積流量單位	uint16_t	0~5，見表3

注：float資料格式為大端模式(ABCD)；

例如使用預設位址讀取溫度：0A 04 03 EE 00 02 10 C1；接收返回：0A 04 04 41 E2 66 66 5E C4；

其中“41 E2 66 66”表示溫度值，轉換為浮點數為28.3；

表1：報警狀態位元對應報警狀態

bit 0	空管報警
bit 1	超量程報警
bit 2	流量反向報警
bit 3	勵磁斷路報警
bit 4	ADC故障報警
bit 5	電極粘汙報警
bit 6	流量調零故障報警
bit 7	IO1脈衝不匹配報警
bit 8	IO2脈衝不匹配報警
bit 9	電源異常斷電報警
bit 10	存儲錯誤報警
bit 11	信號漂移超時
bit 12	POUT1上限報警
bit 13	POUT1下限報警
bit 14	POUT2上限報警
bit 15	POUT2下限報警
bit 16	電極高阻抗報警
bit 17	溫度感測器故障報警
bit 18	溫度超量程報警
bit 19	溫度超上限報警
bit 20	溫度超下限報警
bit 21	壓力超量程報警
bit 22	壓力超上限報警
bit 23	壓力超下限報警
bit 24	壓力感測器故障報警
bit 25	
bit 26	
bit 27	
bit 28	
bit 29	
bit 30	
bit 31	

表2：暫態流量單位/編號對照表

編號	單位
0	L/s
1	L/min
2	L/h
3	m3/s
4	m3/min
5	m3/h
6	NL/s
7	NL/min
8	NL/h
9	Nm3/s
10	Nm3/min
11	Nm3/h
12	kg/s
13	kg/min
14	kg/h
15	T/s
16	T/min
17	T/h

表3：累計流量單位/編號對照表

編號	單位
0	L
1	m3
2	NL
3	Nm3
4	kg
5	T