

使用操作說明書

數位流量傳感器



MF01 系列

220301

產品特性.....	1
應用例.....	3
熱質流量感應器原理.....	5
訂購代號.....	5
規格.....	6
輸出模式.....	7
壓力損失.....	8
安裝說明.....	9
• 配管安裝.....	9
• 支架、配件安裝.....	9
• 接線方式.....	10
• 外觀尺寸.....	11
• 安裝配件.....	12
如何使用本產品.....	13
• 產品各部名稱及說明.....	13
• 內部構造.....	14
• 功能說明.....	15
└ 功能設定模式.....	15
└ 量測模式.....	16
• 功能操作說明.....	17
└ [F-01] 開關輸出 1 (OUT1) 設定.....	17
└ [F-02] 開關輸出 2 (OUT2) 設定.....	18
└ [F-03] LCD 背光顏色選擇.....	19
└ [F-04] 反應時間選擇.....	19
└ [F-05] 顯示更新時間選擇.....	20
└ [F-06] 單位切換功能.....	20
└ [F-07] 流量顯示單位基準的選擇.....	20
└ [F-08] 反轉功能選擇.....	20
└ [F-09] 累計流量保持的功能選擇.....	21
└ [F-10] 流量感測顯示模式的選擇.....	21
└ [F-80] 流量類比輸出與顯示同步選擇.....	21
└ [F-91] 省電模式的選擇.....	22
└ [F-92] 外部輸入的選擇.....	22
└ [F-93] MODBUS 通訊設定.....	23
└ [F-94] 顯示值微調設定.....	24
└ [F-95] 開關輸出動作確認.....	24
└ [F-99] 恢復出廠設定值.....	25
└ 瞬間流量零點調整功能.....	25
└ 累計流量清除為零功能.....	25
└ 最大值顯示保持功能.....	25
└ 最小值顯示保持功能.....	26
└ 按鍵鎖功能.....	26
MODBUS RTU 指令說明.....	26
錯誤碼說明與處置.....	28
產品安全使用守則.....	29

成本控制
簡易使用
高效能

乾燥空氣、氮氣 (N₂)

RS-485 MODBUS 通訊型



高精度

	流量
顯示精度	± 3% F.S.
重複精度	± 1% F.S.

多元化輸出功能

電子顯示	開關輸出	類比輸出	累計流量脈衝輸出
瞬間流量 累計流量	NPN 輸出 PNP 輸出	電壓輸出 1 ~ 5 V 電流輸出 4 ~ 20 mA	50 ms 脈衝輸出

反轉設定

顯示方向可 180° 反轉，
易於設定與觀看。

反轉顯示



累計流量數據一目了然

累計流量顯示

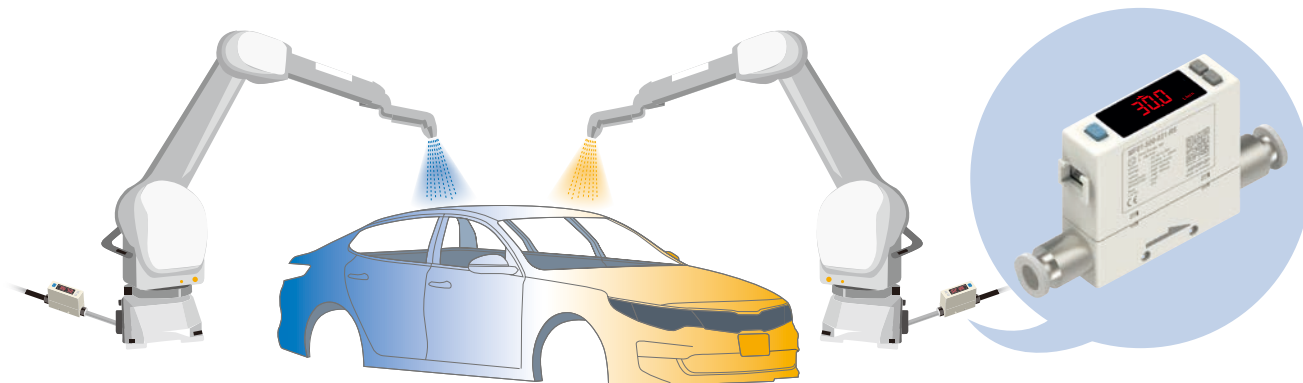


流量範圍廣泛

	流量範圍 (L/min)							
	0	0.5	1	5	10	50	100	200
MF01-005	0.5							
MF01-010	1							
MF01-050	5							
MF01-100	10							
MF01-500	50							
MF01-101	100							
MF01-201	200							

MF01 應用例

數位流量傳感器 (操作說明書)

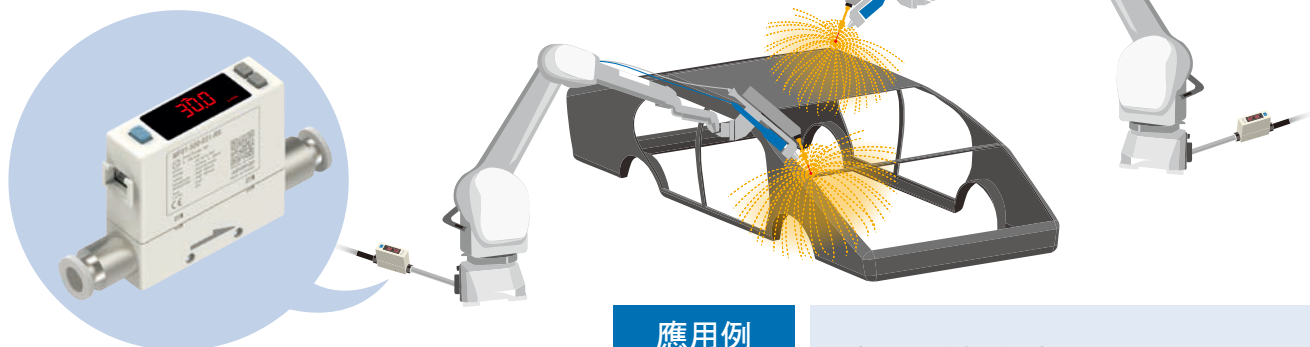


應用例

01

烤漆流量監控

烤漆流量和壓力的空氣流量管理



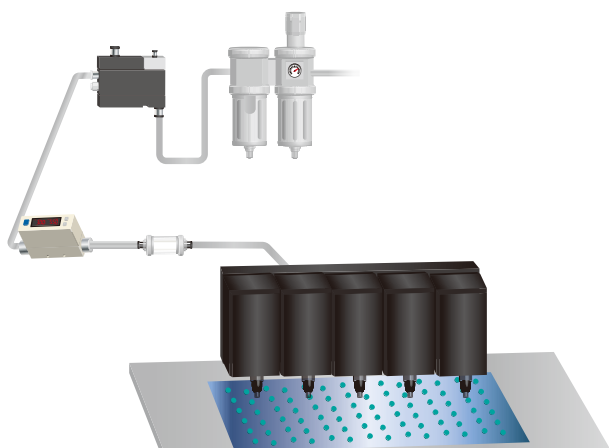
應用例

02

雷射焊接監控

保護氣體，流量和壓力的管理



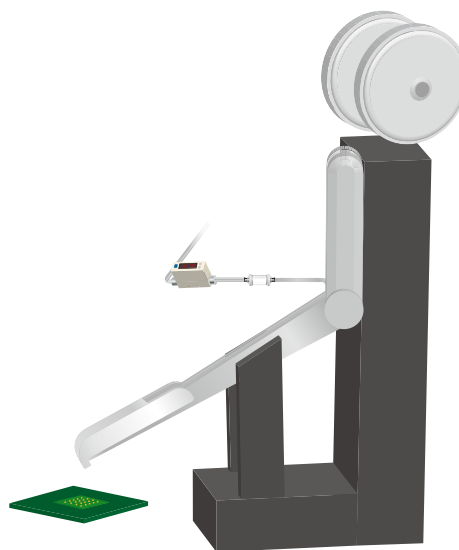


應用例

03

吸附確認

檢測微小電子零件吸附狀態

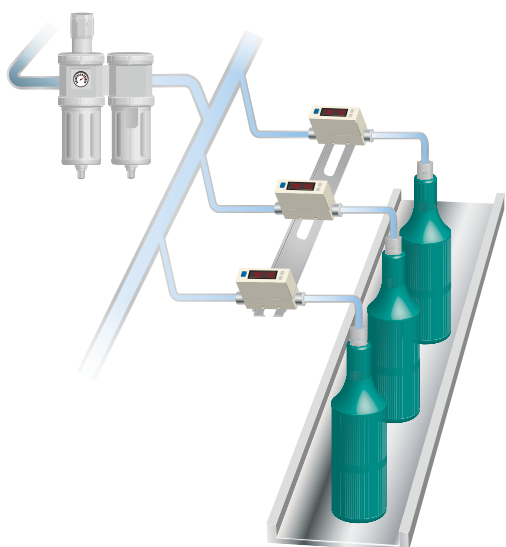


應用例

04

電子零件安裝監控

控制零件金線張力



應用例

05

洩漏檢測

檢測填充瓶有無洩漏



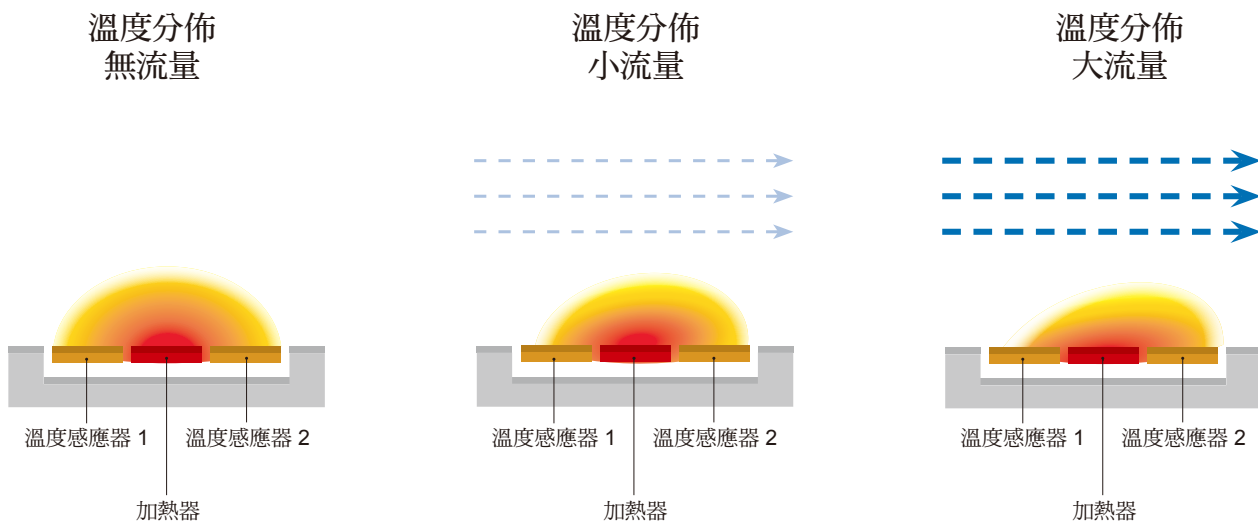
應用例

06

空氣消耗管理

監控設備空氣消耗量

熱質流量感應器原理



(a) 無流量

在沒有流量的情況下，加熱器的熱量左右均勻地分佈，所以分佈就像 (a)。

(b) 小流量

當出現流量時，加熱器上游的溫度會下降，而加熱器下游的溫度會上升，所以分佈就像 (b)。

(c) 大流量

當流量變大時，它就會變成一個像 (c) 這樣的分佈。由於加熱器前後的溫度差與流量成正比，因此可以從比例中確定流量。

訂購代號

MF01 - 005 - 010 - R6

型號

流量範圍

輸出類型

接管口徑

005: 500 (ml/min)
010: 1000 (ml/min)
050: 5 (l/min)
100: 10 (l/min)
500: 50 (l/min)
101: 100 (l/min)
201: 200 (l/min)

010: 2 NPN 輸出 + 類比電壓 1 ~ 5 V
011: 2 NPN 輸出 + 類比電流 4 ~ 20 mA
02 : 2 NPN 輸出 + RS485
030: 2 PNP 輸出 + 類比電壓 1 ~ 5 V
031: 2 PNP 輸出 + 類比電流 4 ~ 20 mA
04 : 2 PNP 輸出 + RS485

R6: ø6 mm 快速接頭，流量範圍 005, 010, 050, 100, 500 可用
R8: ø8 mm 快速接頭，流量範圍 101, 201 可用
F1C: Rc1/8" 管牙接頭，流量範圍 005, 010, 050, 100, 500 可用
F4C: Rc1/4" 管牙接頭，流量範圍 101, 201 可用

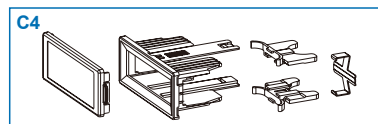
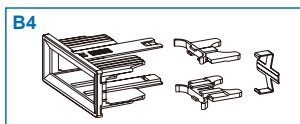
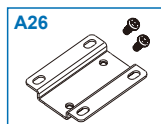
安裝配件

MP - A26

型號

安裝配件

A26: 固定架
B4: 面板接合器
C4: 面板接合器 + 前保護蓋



MF01 規格

數位流量傳感器 (操作說明書)



規格

型號	005	010	050	100	500	101	201	
適用氣體	乾燥空氣, 氮氣 (N ₂), 非腐蝕性, 不可燃性							
額定流量範圍	0 ~ 500 mL/min	0 ~ 1000 mL/min	0 ~ 5 L/min	0 ~ 10 L/min	0 ~ 50 L/min	0 ~ 100 L/min	0 ~ 200 L/min	
檢測方向	單向							
顯示	4 位 (流量) × 84 位 (累計流量), 7 段 LCD 顯示 (紅色 / 綠色 / 橘色)							
顯示	顯示範圍	0 ~ 525 mL/min	0 ~ 1050 mL/min	0 ~ 5.25 L/min	0 ~ 10.50 L/min	0 ~ 52.5 L/min	0 ~ 105.0 L/min	0 ~ 210 L/min
	瞬間流量	顯示	LPM	1 mL/min	0.01 L/min	0.1 L/min	1 L/min	
	顯示	最小單位	CFM *1	0.01 ft ³ /min	0.1 ft ³ /min	1 ft ³ /min		
	累計流量	顯示範圍	99999999 mL	999999.99 L	9999999.9 L	99999999 L		
	顯示最小單位 *1	1 mL	0.01 L	0.1 L	1 L			
		0.01 ft ³	0.1 ft ³	1 ft ³				
精度	精度保證範圍	2 ~ 100 % F.S.						
	顯示精度	± 3 % F.S. ± 1 digit *2						
	類比輸出精度	± 5 % F.S. *2						
	重複精度	± 1 % F.S. ± 1 digit *3						
	直線性	± 3 % F.S. *3						
	溫度特性	± 2 % F.S. (15 ~ 35 °C); ± 5 % F.S. (0 ~ 15°C, 35 ~ 50°C) (*3 比較)						
	壓力特性	± 5 % F.S. ± 1 digit *4						
開關輸出	開關輸出	2 NPN 開集極輸出 最大負載電流: 125 mA 最大供應電壓: 28 V DC 內部壓降: ≤ 1.5 V			2 PNP 開集極輸出 最大負載電流: 125 mA 最大供應電壓: 24 V DC 內部壓降: ≤ 1.5 V			
	反應時間	800 ms (50 ms, 80 ms, 120 ms, 200 ms, 400 ms, 1500 ms 可選擇)						
	輸出模式	應差模式、窗口比較模式、累計流量輸出模式、累計流量脈衝輸出模式						
	應差	可調						
	輸出短路保護	有						
	累積脈衝輸出 *1	5 mL/Pulse	10 mL/Pulse	0.05 L/Pulse	0.1 L/Pulse	0.5 L/Pulse	1 L/Pulse	2 L/Pulse
	0.02 ft ³ /Pulse	0.04 ft ³ /Pulse	0.2 ft ³ /Pulse	0.4 ft ³ /Pulse	2 ft ³ /Pulse	4 ft ³ /Pulse	7 ft ³ /Pulse	
線性輸出類比	電壓輸出	輸出電壓範圍: 1 ~ 5 V; 輸出阻抗: 1 KΩ						
	電流輸出	輸出電流範圍: 4 ~ 20 mA; 輸出阻抗: ≤ 300 Ω						
	反應時間	≤ 100 ms						
外部輸入	無電壓輸入, < 0.4 V, ≥ 30 ms							
通訊介面	RS-485 *5, 6							
電源電壓	12 ~ 24 V DC ± 10 %, 漣波峰值得 ≤ 10 %							
消費電流	≤ 50 mA							
耐環境	使用壓力範圍	-0.09 ~ 0.8 MPa						
	耐壓力	1 MPa						
	防護等級	IP40						
	工作流體溫度	0 ~ 50°C (無水露及不結冰狀況下)						
	週圍溫度	動作: 0 ~ 50°C; 保存: -10 ~ 60°C (無水露及不結冰狀況下)						
	週圍濕度	運作及保存: 35 ~ 85 % R.H. (無水露)						
	絕緣阻抗	≥ 50 MΩ (500 V DC, 引線及塑膠外殼間)						
	耐電壓	1000V AC 1 分鐘 (引線及塑膠外殼間)						
	耐振動	複振幅 1.5 mm 或 10 G, 每一分鐘 10Hz ~ 55Hz ~ 10Hz, X、Y、Z 每個方向各 2 小時						
	耐衝擊	100 m/s ² (10 G), X、Y、Z 每個方向各 3 次						
EMC	IEC 61000-6-2, IEC 61000-6-4							
電線規格	ø4 耐油 PVC - 26 AWG (0.15 mm ²) - 6 芯							
接管口徑	R6, F1C	●	●	●	●	●		
	R8, F4C					●	●	
重量 (含 2 公尺電線)	約 109.3 g (ø6 接頭); 約 112.7 g (ø8 接頭); 約 118 g (Rc1/4 接頭); 約 128.5 g (Rc1/8 接頭)							

*1. 當流量顯示單位為 CFM、ft³ 時, 其真實流量為顯示數值 × 10⁻²。

*2. 基準是入口端壓力為 300 kPa, 出口端為 1 大氣壓釋放, 溫度條件為 25 °C。

*3. 基準是出口端為 1 大氣壓釋放, 溫度條件為 25 °C。

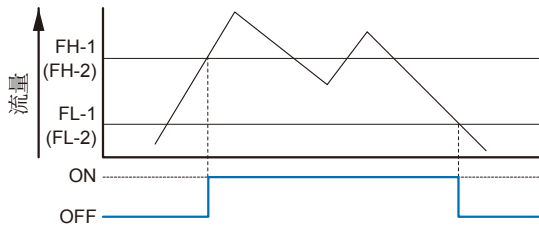
*4. -0.09 ~ 0.8 MPa, 出口端為 1 大氣壓釋放, 溫度條件為 25 °C。

*5. 僅有輸出類型為 02、04 才有此設定功能。

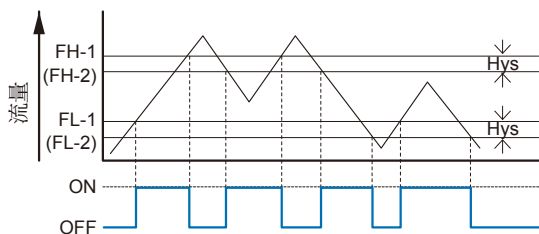
*6. 讀取範圍 1~4 筆。

常開模式

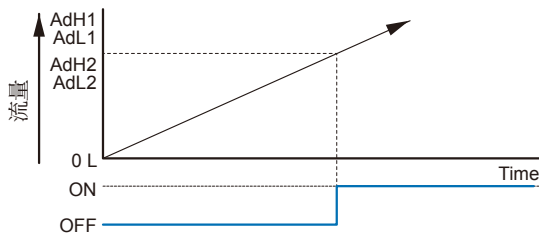
- 應差模式



- 窗口比較模式

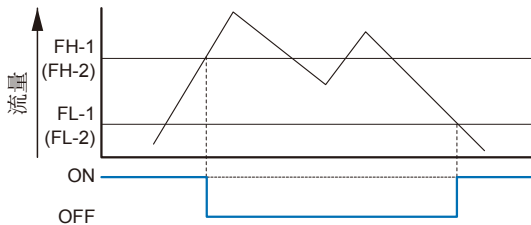


- 累計流量輸出模式

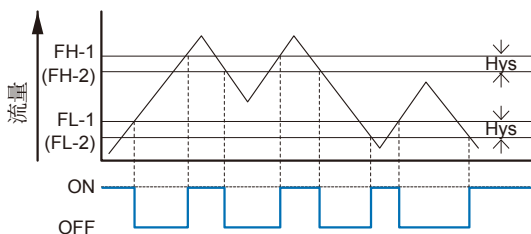


常閉模式

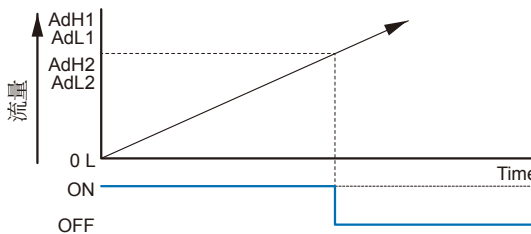
- 應差模式



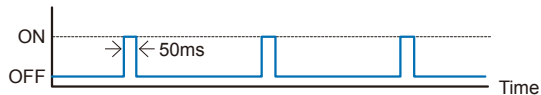
- 窗口比較模式



- 累計流量輸出模式



- 累計流量脈衝輸出模式



流量範圍	500mL	1000mL	5L	10L	50L	100L	200L
脈衝輸出率	5mL	10mL	0.05L	0.1L	0.5L	1L	2L

備註

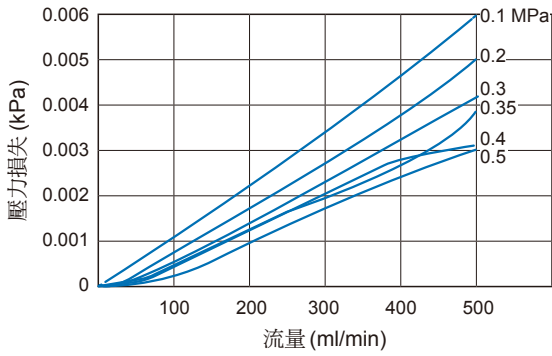
- *1. 當應差模式時，如設定值在二個 digits 內，若輸入偵測的數值非常接近設定值，傳感器輸出可能會誤動作。
- *2. 當設定於窗口比較模式時，設定 2 點之差一定要大於固定應差設定值，否則傳感器輸出會無動作。

MF01 壓力損失

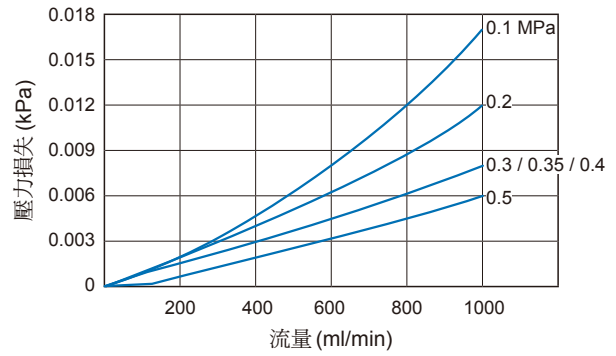
數位流量傳感器 (操作說明書)



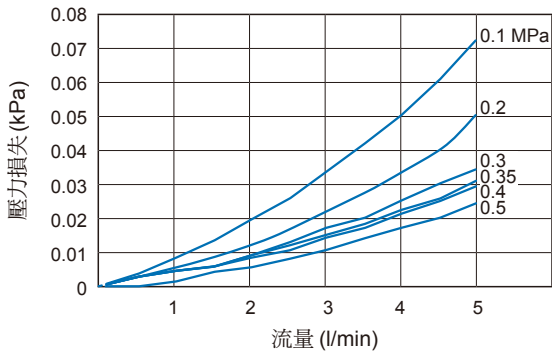
MF01-005



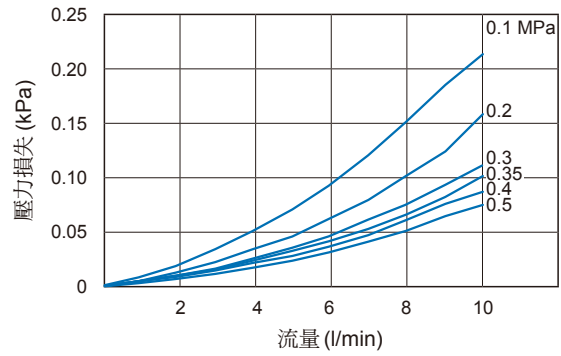
MF01-010



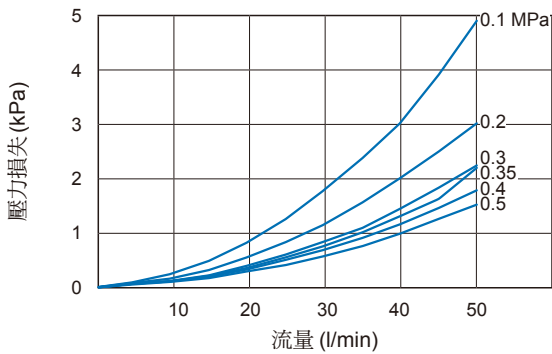
MF01-050



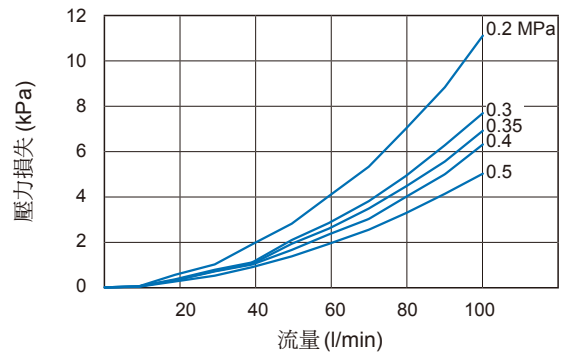
MF01-100



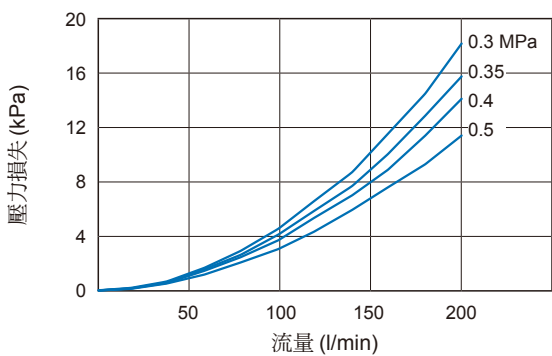
MF01-500



MF01-101



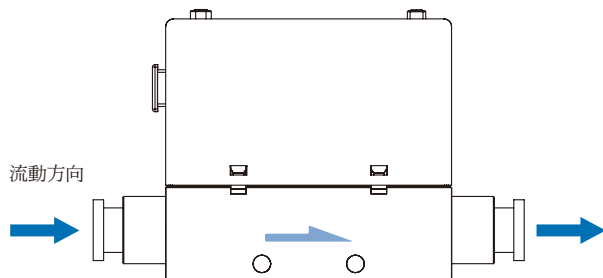
MF01-500



安裝說明

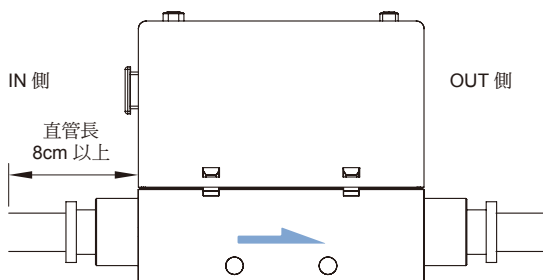
● 配管安裝說明

請配合流體的流動方向及本體所指示方向進行配管



產品 IN 側的配管，請設置 8cm 以上的直管部。
不設置直管部的場合，精度可能有 2% F.S. 程度變動的情形。

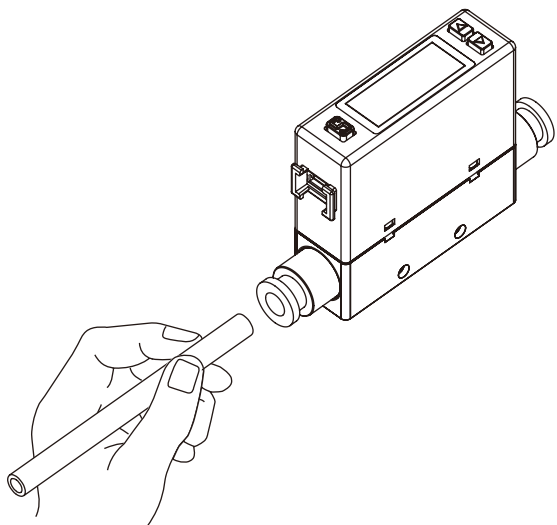
* 直管部指沒有彎曲配管與配管斷面積急遽變化的部分。



配管前請進行吹氣予以清掃以除去配管內的異物，粉屑等，混入大量異物，粉屑等時，可能使整流模組及感測器晶片受損。

使用快速接頭時，請確實將軟管插入，並於確認無法拔出軟管後再行使用。

另外，請務必以專用裁刀將軟管裁切成直角後再行使用。

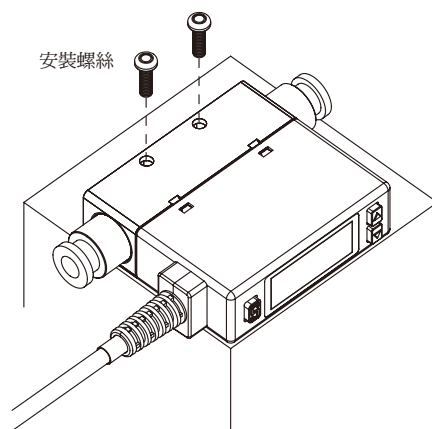


● 支架 / 配件安裝

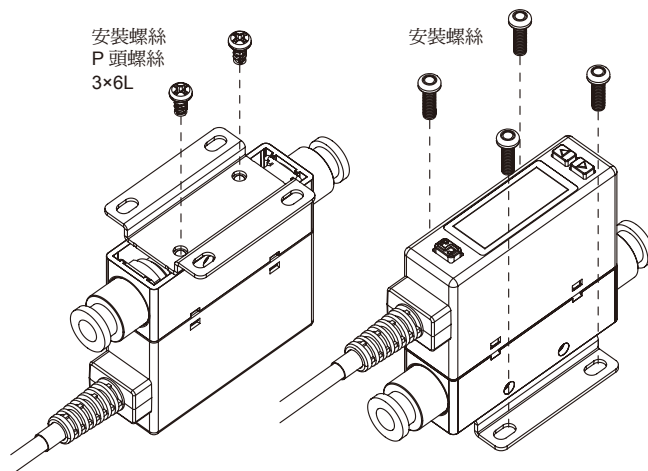
LCD 顯示採用液晶顯示流量，有時可能因角度不易觀看。

安裝方式採用「水平垂直任意配置」，不過流量可能依安裝方式的不同或配管條件而改變。

安裝螺絲扭力不可超過 0.5 ± 0.1 N.m。



水平安裝 (使用貫通孔)



* 托板的螺絲扭力不可超過 0.5 ± 0.1 N.m

安裝固定架 (使用專用固定架)

MF01 接線方式

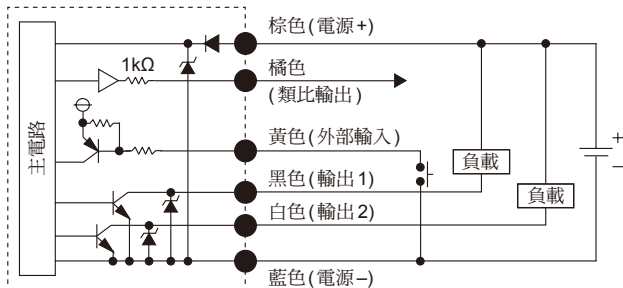
數位流量傳感器 (操作說明書)



● 接線方式

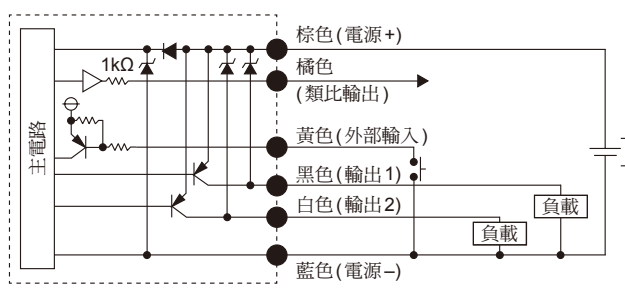
NPN 輸出、類比輸出與外部輸入型

● 輸出、類比電壓輸出與外部輸入型

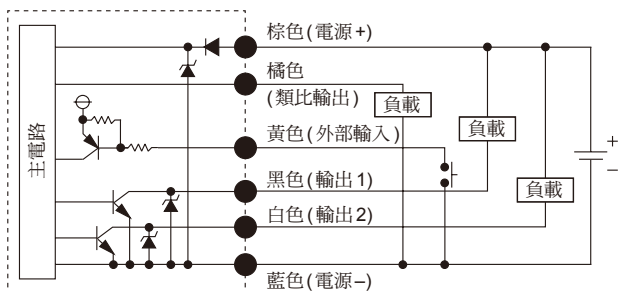


PNP 輸出、類比輸出與外部輸入型

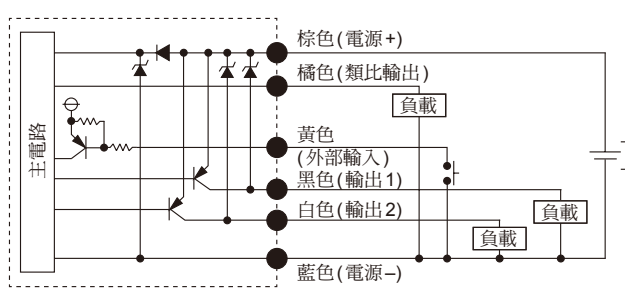
● PNP 輸出、類比電壓輸出與外部輸入型



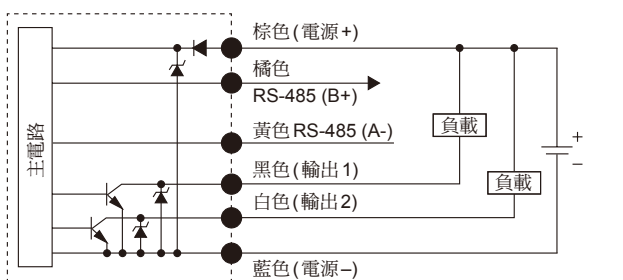
● NPN 輸出、類比電流輸出與外部輸入型



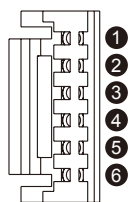
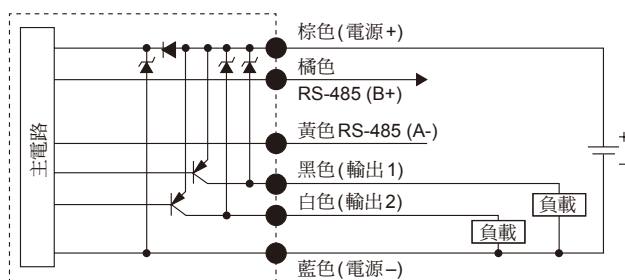
● PNP 輸出、類比電流輸出與外部輸入型



● NPN 輸出、RS-485 Modbus 通訊型



● PNP 輸出、RS-485 Modbus 通訊型



端子 no.	線色	說明	說明 (RS-485 Modbus 通訊型)
1	棕	電源 + (電源電壓：12 ~ 24V DC)	電源 + (電源電壓：12 ~ 24V DC)
2	橘	類比輸出 電壓輸出：1 ~ 5V 電流輸出：4 ~ 20mA	RS-485 (B+)
3	黃	外部輸入	RS-485 (A-)
4	黑	開關輸出 1 (最大負載電流：125mA)	開關輸出 1 (最大負載電流：125mA)
5	白	開關輸出 2 (最大負載電流：125mA)	開關輸出 2 (最大負載電流：125mA)
6	藍	電壓 -	電壓 -

備註

通訊產品 (RS485) 之接線，須先接通訊線，再接電源線，避免短路情況發生，導致產品損壞。

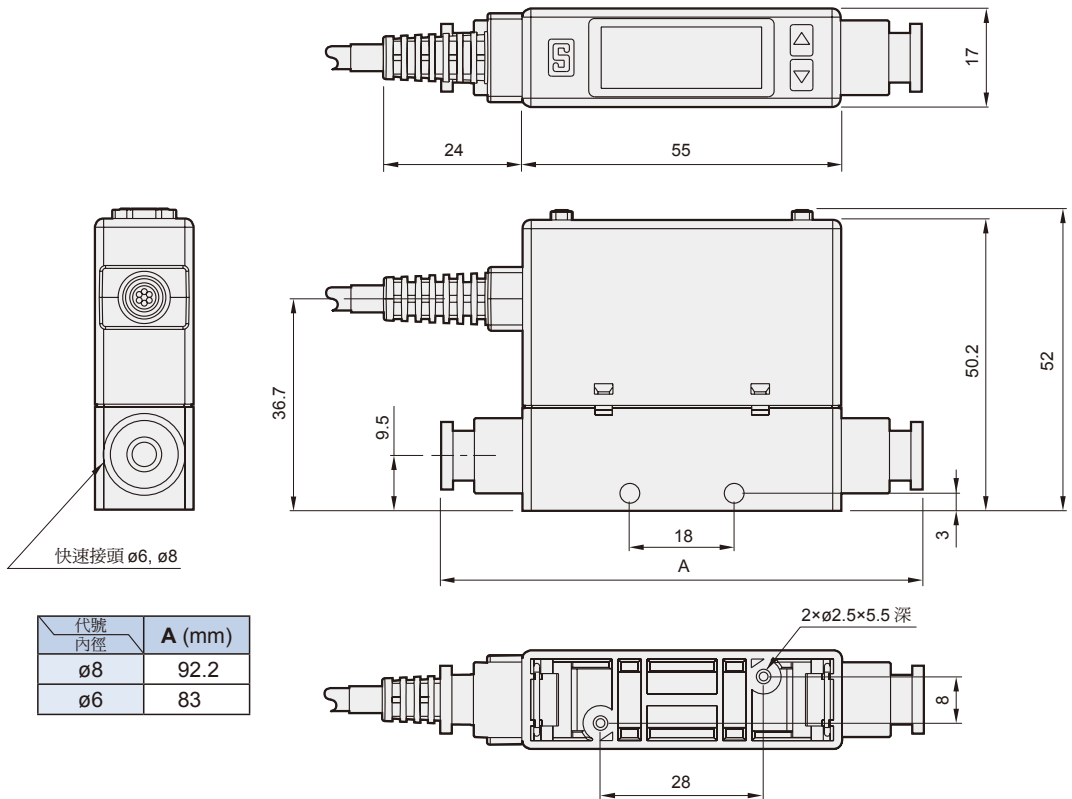
MF01 外觀尺寸

數位流量傳感器 (操作說明書)

接管口徑

R6 (ø6)

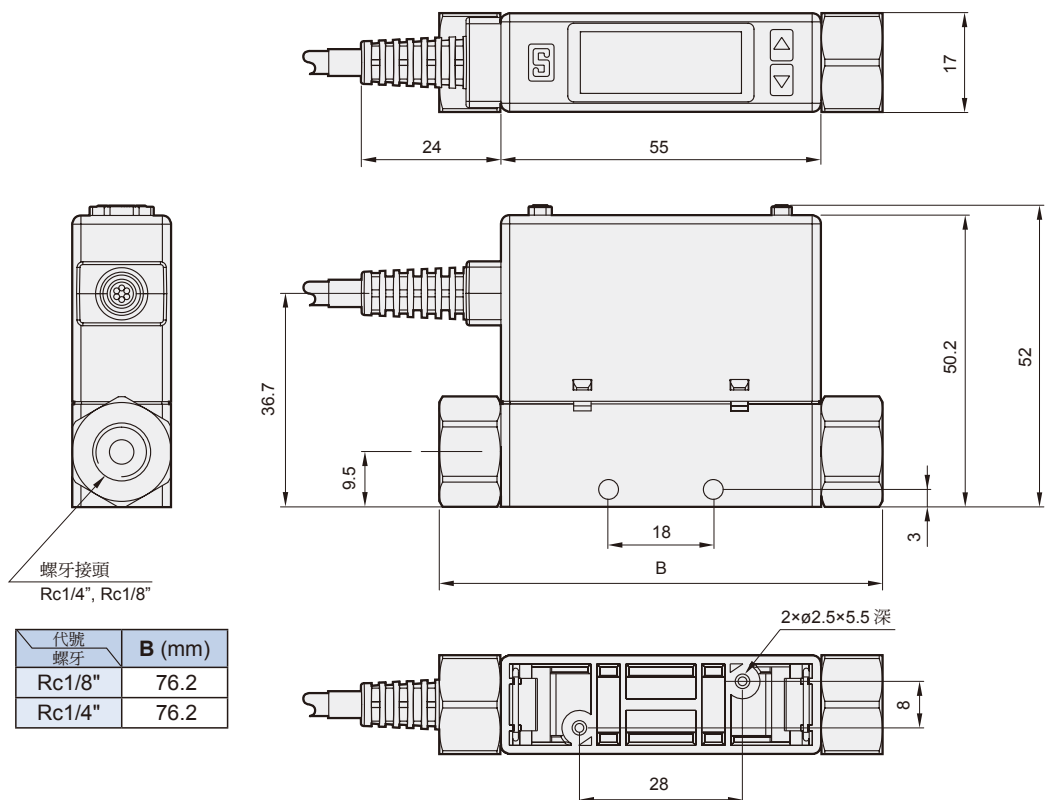
R8 (ø8)



接管口徑

F1C (Rc1/8")

F4C (Rc1/4")



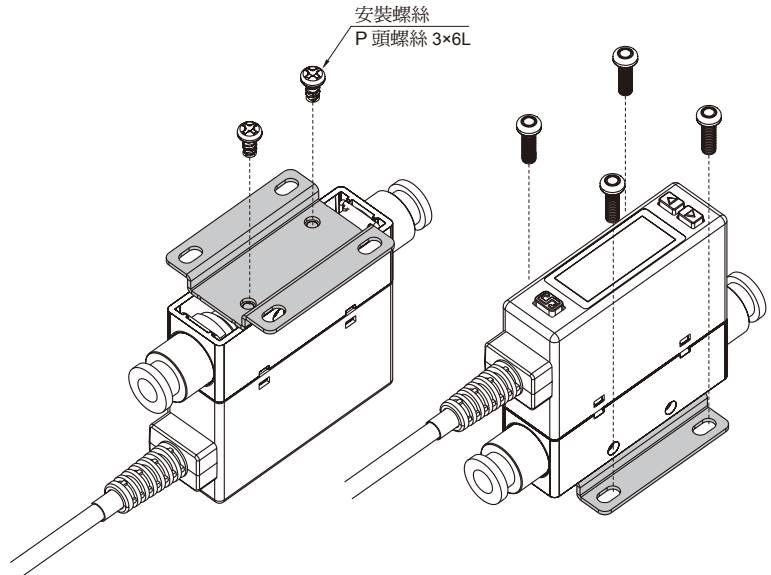
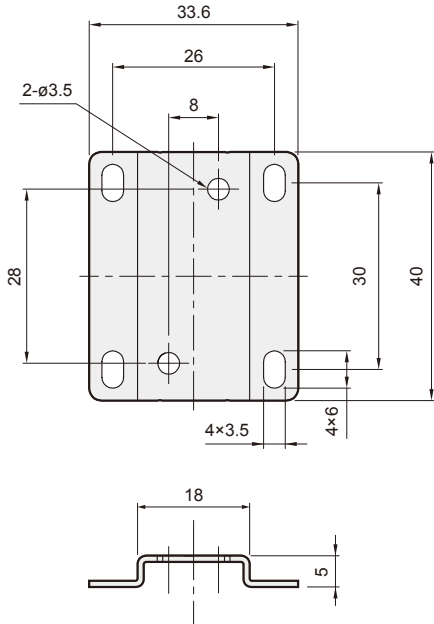
MF01 安裝配件

數位流量傳感器 (操作說明書)



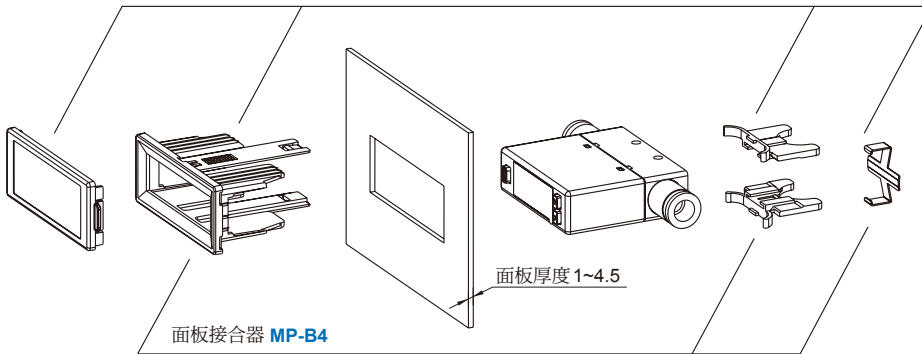
固定架

MP-A26

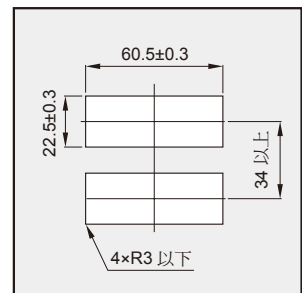


前保護蓋 & 面板接合器

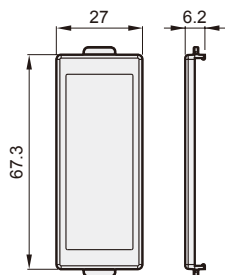
前保護蓋 & 面板接合器 MP-C4



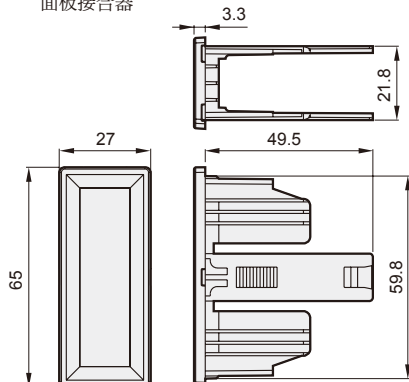
面板尺寸



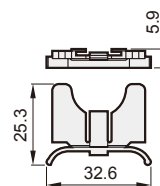
前保護蓋



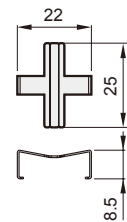
面板接合器



面板接合器



面板接合器



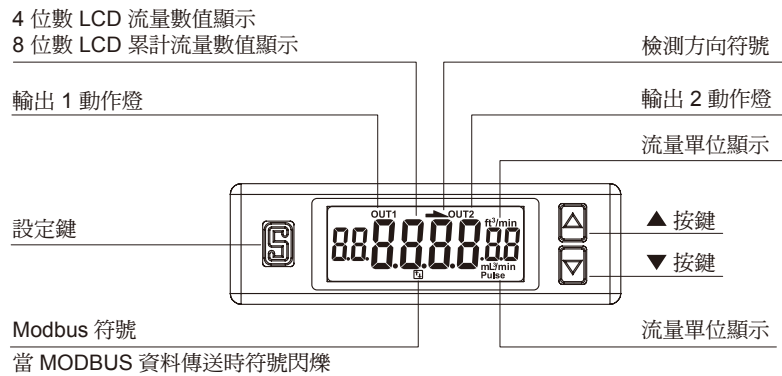
MF01 如何使用本產品 – 產品各部名稱及說明

數位流量傳感器 (操作說明書)

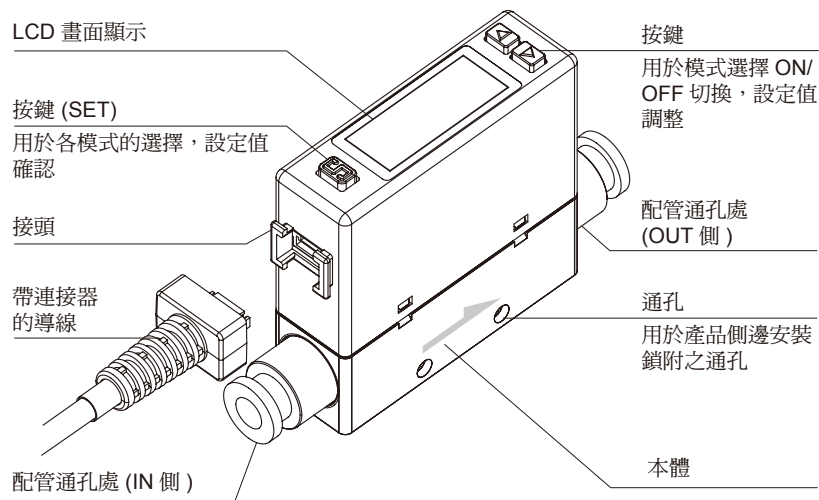
如何使用本產品

- 產品各部名稱及說明

面板說明



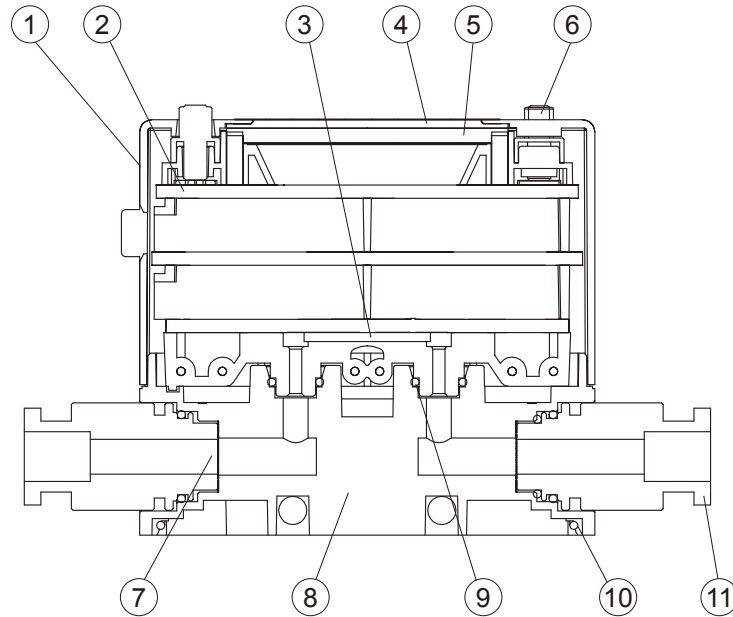
本體說明



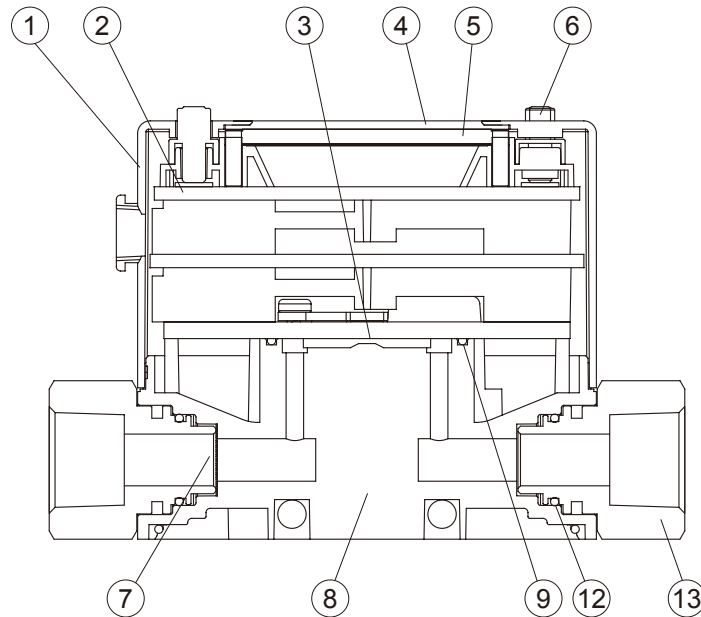
MF01 如何使用本產品 – 內部構造

數位流量傳感器 (操作說明書)

接管口徑
R6 (ø6)
R8 (ø8)



接管口徑
F1C (Rc1/8")
F4C (Rc1/4")



No.	名稱 (材質)
1	外殼 (PC + ABS)
2	電子基板
3	感測元件 (SiC)
4	液晶護板 (PC)
5	液晶
6	按鍵 (矽膠)
7	過濾器 (不銹鋼)

No.	名稱 (材質)
8	樹脂本體 (PBT)
9	O 型環 (Viton)
10	O 型環 (NBR)
11	快速接頭
12	O 型環 (Viton)
13	螺牙接頭 (SUS303)

MF01 如何使用本產品 – 功能說明

數位流量傳感器（操作說明書）



功能設定模式 在量測模式下，按  鍵 3 秒以上即可進入功能設定模式，此模式可進行以下功能設定。

功能碼	項目		出廠設定	說明
F-01	oUt 1	開關輸出 1 設定	oUt 1	可設定開關輸出 1 之輸出模式，輸出型態及動作點
	FLoY	開關輸出 1 輸出模式	HYS	
	oUt 1	開關輸出 1 輸出型態	no	
	FL-1	開關 1 設定值輸入	額定流量最大値之 50% 005 : 250 mL/min, 010 : 500 mL/min 050 : 2.50 L/min, 100 : 5.00 L/min 500 : 25.0 L/min, 101 : 50.0 L/min 201 : 100 L/min	
	FH-1	開關 1 設定值輸入	額定流量最大値之 60% 005 : 300 mL/min, 010 : 600 mL/min 050 : 3.00 L/min, 100 : 6.00 L/min 500 : 30.0 L/min, 101 : 60.0 L/min 201 : 120 L/min	
F-02	oUt 2	開關輸出 2 設定	oUt 2	可設定開關輸出 2 之輸出模式，輸出型態及動作點
	FLoY	開關輸出 2 輸出模式	HYS	
	oUt 2	開關輸出 2 輸出型態	no	
	FL-2	開關 2 設定值輸入	額定流量最大値之 50% 005 : 250 mL/min, 010 : 500 mL/min 050 : 2.50 L/min, 100 : 5.00 L/min 500 : 25.0 L/min, 101 : 50.0 L/min 201 : 100 L/min	
	FH-2	開關 2 設定值輸入	額定流量最大値之 60% 005 : 300 mL/min, 010 : 600 mL/min 050 : 3.00 L/min, 100 : 6.00 L/min 500 : 30.0 L/min, 101 : 60.0 L/min 201 : 120 L/min	
F-03	ELor	LCD 背光設定	ELor	可選擇 LCD 背光顯示模式及顏色設定
	dISP	LCD 背光顯示對應輸出	oUt 1	
	col	LCD 背光顏色選擇	SoG	
F-04	rESP	反應時間選擇	rESP	可選擇反應時間 50ms ~ 1500ms
	FLoY	反應時間選擇	800 (ms)	
F-05	UPdA	顯示更新時間選擇	UPdA	可選擇顯示數值的時間 200ms ~ 1000ms
	UPdA	流量顯示更新時間選擇	500 (ms)	
F-06	Un it	顯示單位選擇	Un it	可選擇顯示數值的單位
	FLoY	流量單位選擇	LPr	
F-07	rEFE	流量顯示基準選擇	rEFE	可選擇顯示標準狀態 (ANR) 或基準狀態 (NOR)
	rEFE	流量顯示基準選擇	Anr	

功能設定模式

功能碼	項目		出廠設定	說明
F-08	rotA	反轉選擇	rotA	可選擇是否開啟垂直旋轉顯示畫面
	rotA	輸出選擇	off	
F-09	EEPr	累計流量保持功能選擇	EEPr	可選擇是否開啟或保持時間 (可選 2 分鐘或 5 分鐘)
	EEPr	累計流量保持功能選擇	off	
F-10	d15	流量顯示模式選擇	d15	可選擇顯示瞬間流量或累計流量
	d5P	流量顯示模式選擇	in5	
F-80	YSn	流量類比輸出與顯示同步選擇	off	可選擇流量類比輸出與畫面顯示同步 (*1)
F-91	EC0	省電模式選擇	EC0	可選擇是否開啟省電模式功能
	EC0	省電模式選擇	no	
F-92	inP	外部輸入選擇	inP	可選擇外部訊號輸入的動作模式 (*1) (累計流量歸零, 自動移位, 自動零點調整)
	inP	外部輸入選擇	r-r	
F-93	nbUS	MODBUS 通訊設定	nbUS	可設定 MODBUS 通訊相關參數 (*2) (站號, 傳輸速率, 傳輸格式)
	Id	站號設定	1	
	rAt	傳送速率設定	96 (9600 Bd)	
	For	傳送格式設定	rB1	
	t-rA	傳送模式設定	r-tU	
F-94	F inE	顯示微調設定	F inE	可細微調整瞬間流量的顯示數值
	F inE	顯示微調設定	off	
F-95	FoUt	強制輸出功能	FoUt	可強制開關 ON/OFF, 進行開關動作檢測
	oUt1	強制輸出功能	off	
	oUt2	強制輸出功能	off	
F-99	rESt	回復出廠設定值功能	rESt	可回復到出廠設定之狀態
	rSt	回復出廠設定值功能	off	





*1. 當輸出類型為 02、04 時, 無此項設定。

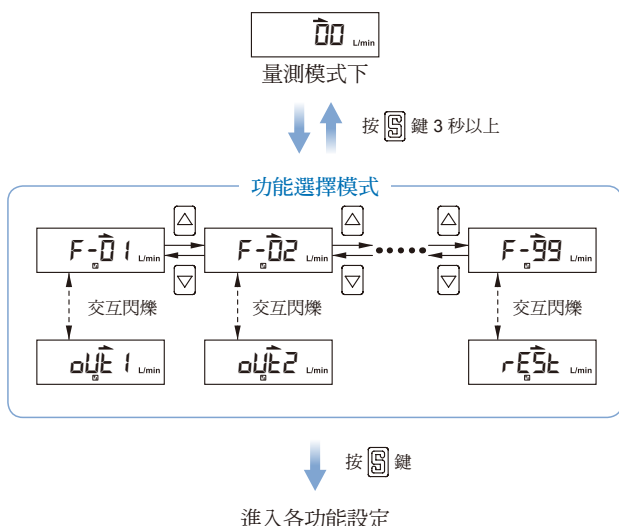
*2. 僅有輸出類型為 02、04 才有此設定功能。

量測模式 開機後即進入之模式, 在此模式下可做數值顯示、零點調整等如下之功能。

項目	說明
流量顯示	可即時顯示瞬間流量值
累計流量顯示	可顯示通過產品流量累計
瞬間流量零點調整功能	可於顯示瞬間流量時進行零點值修正
累計流量零點調整功能	可於顯示累計流量時進行累計歸零
最大值顯示保持功能	可顯示一段時間偵測到的壓力或瞬間流量的最大值
最小值顯示保持功能	可顯示一段時間偵測到的壓力或瞬間流量的最小值
按鍵鎖功能	可避免誤設定導致機器運作異常

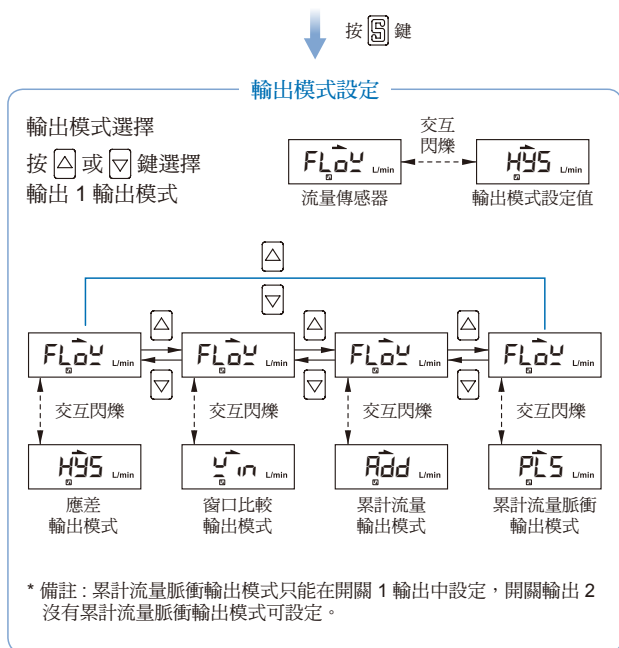
● 功能選擇模式

在【量測模式】下，按  鍵 3 秒以上，畫面會顯示 [F-01]，可利用  或  鍵選擇設定功能。
當功能設定完成後可在【功能選擇模式】下按  鍵 3 秒至【量測模式】。



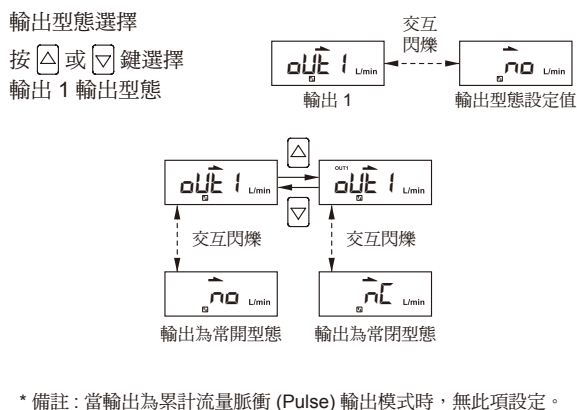
● [F-01] 開關輸出 1 (OUT1) 設定

進入功能選單後，利用  或  鍵至顯示 [F-01] [OUT1]。



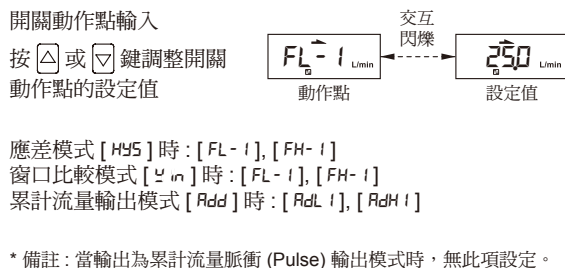
按  鍵

輸出型態設定



按  鍵

動作點設定



按  鍵

遲滯設定



按  鍵
返回功能選擇模式



MF01 如何使用本產品 – 功能操作說明

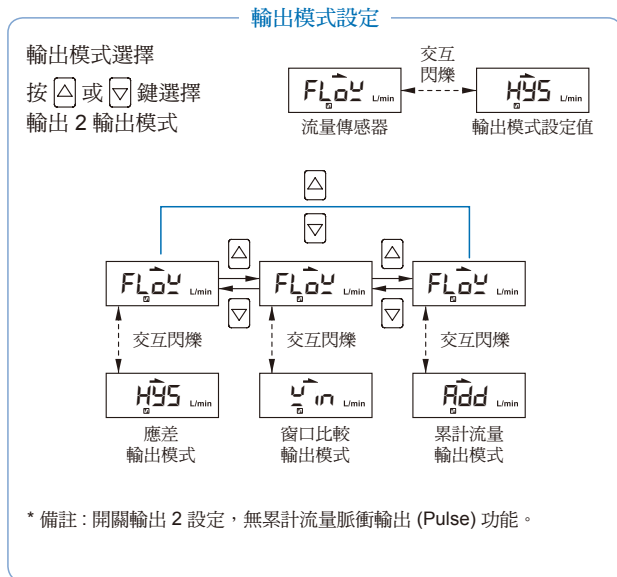
數位流量傳感器 (操作說明書)



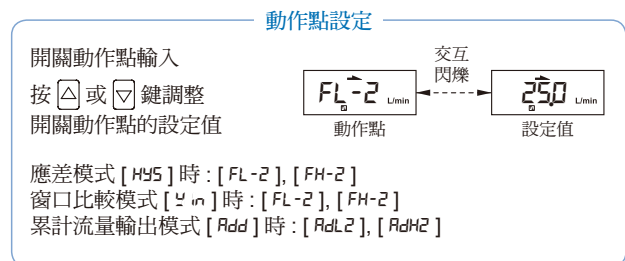
● [F-02] 開關輸出 2 (OUT2) 設定

進入功能選單後，利用 Δ 或 ∇ 鍵至顯示 [F-02] [oUe2]。

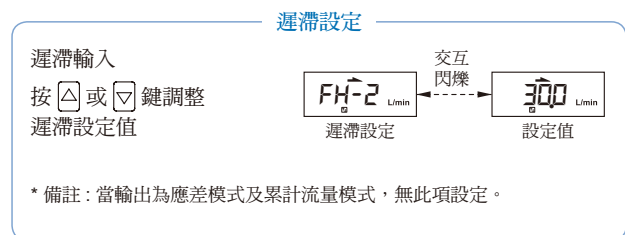
↓ 按 Enter 鍵



↓ 按 Enter 鍵



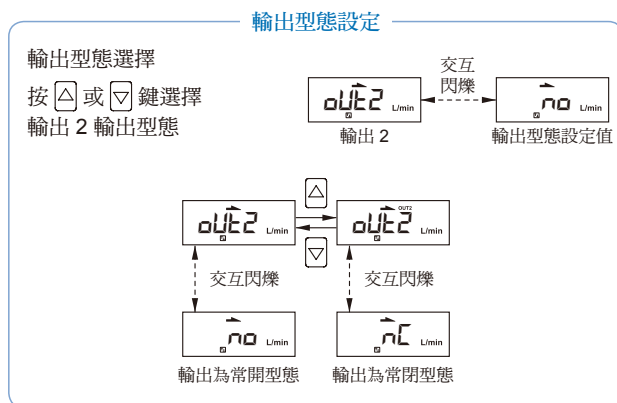
↓ 按 Enter 鍵



↓ 按 Enter 鍵
返回功能選擇模式

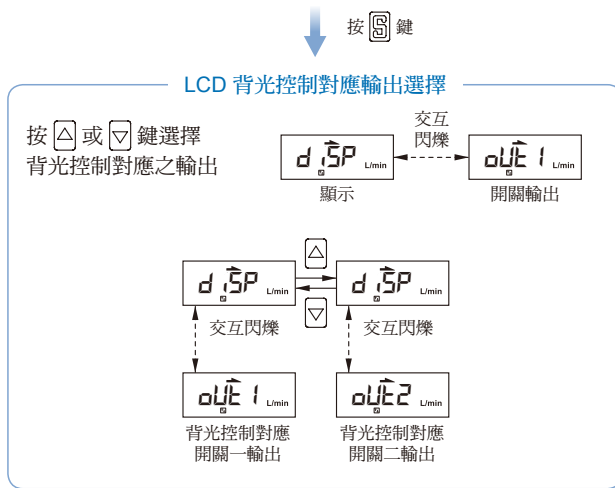


↓ 按 Enter 鍵



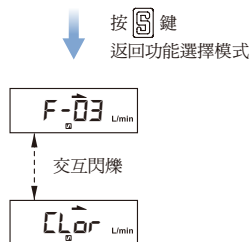
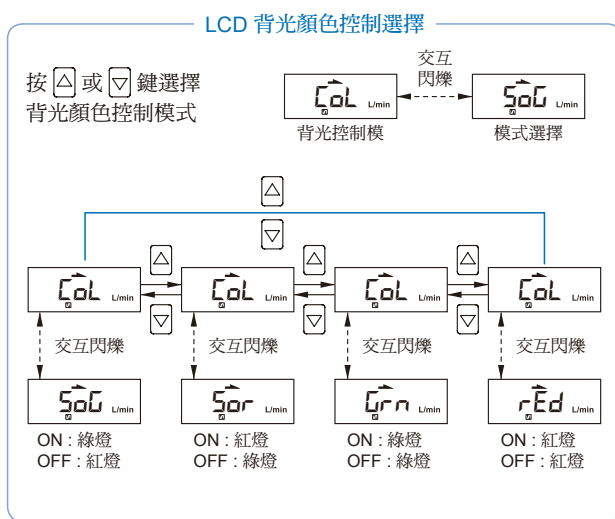
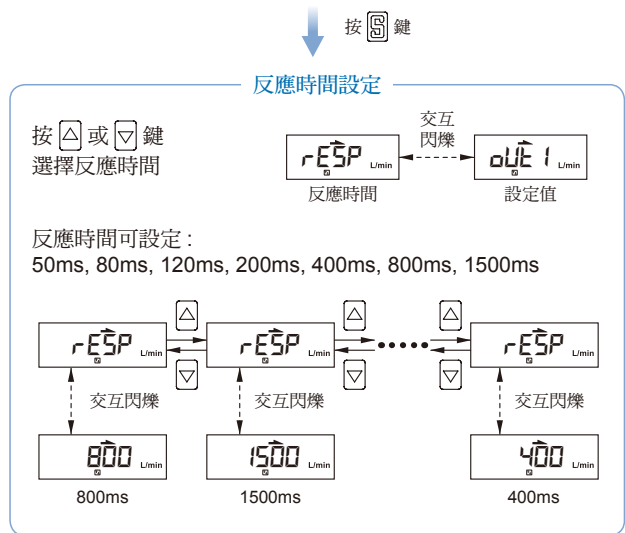
• [F-03] LCD 背光顏色選擇

選擇 LCD 背光顏色及模式設定。
進入功能選單後，利用 Δ 或 ∇ 鍵至顯示 [F-03] [CLor]。



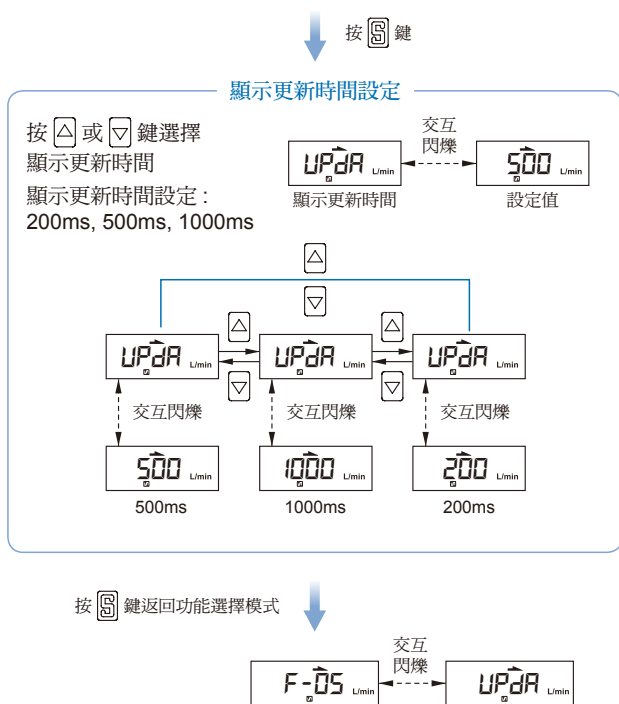
• [F-04] 反應時間選擇

使用者可依照實際需求選擇不同的開關反應時間，防止開關震盪。
進入功能選單後，利用 Δ 或 ∇ 鍵至顯示 [F-04] [rESP]。



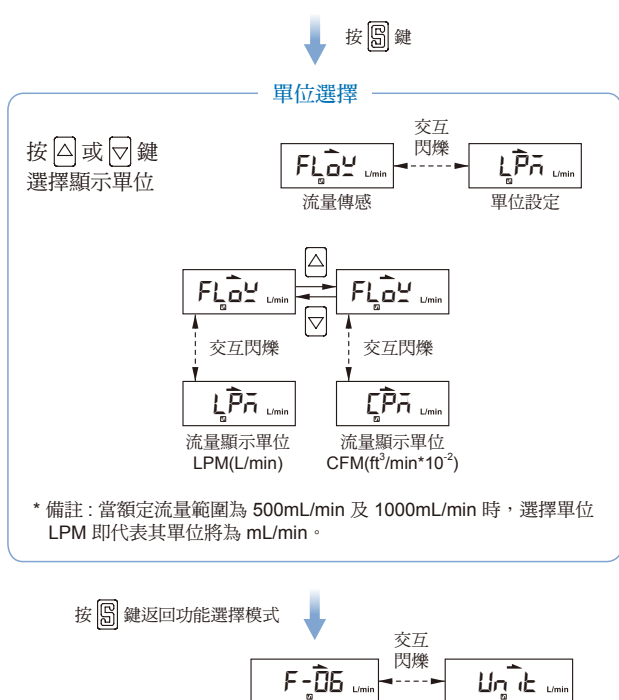
• [F-05] 顯示更新時間選擇

使用者可依照實際需求選擇不同的顯示更新時間，降低顯示跳動。
進入功能選單後，利用 Δ 或 ∇ 鍵至顯示 [F-05] [UPdA]。



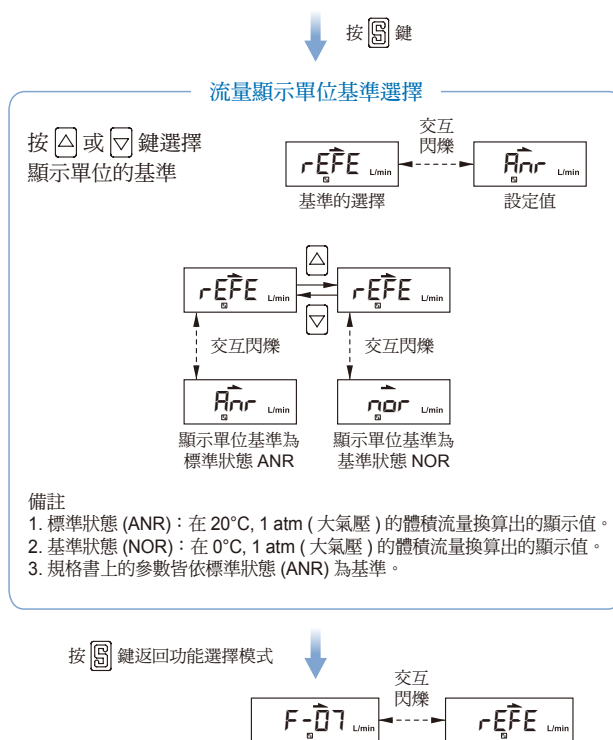
• [F-06] 單位切換功能

進入功能選單後，利用 Δ 或 ∇ 鍵至顯示 [F-06] [UnIt]。



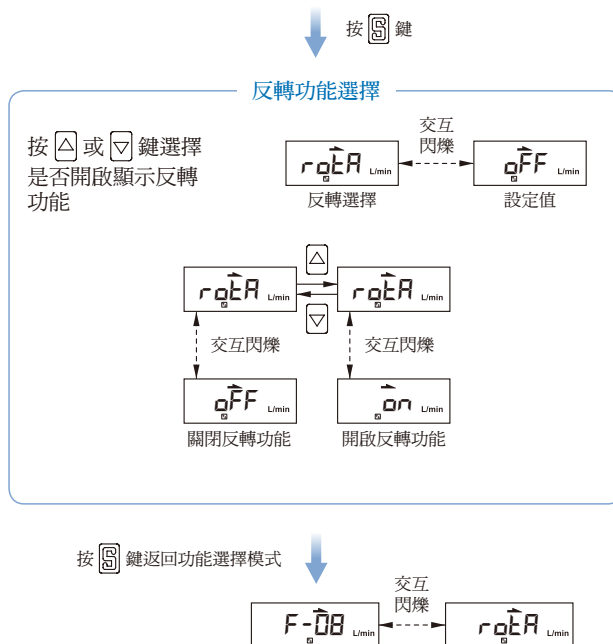
• [F-07] 流量顯示單位基準的選擇

可選擇標準狀態或基準狀態為流量顯示單位的基準。
進入功能選單後，利用 Δ 或 ∇ 鍵至顯示 [F-07] [rEFE]。



• [F-08] 反轉功能選擇

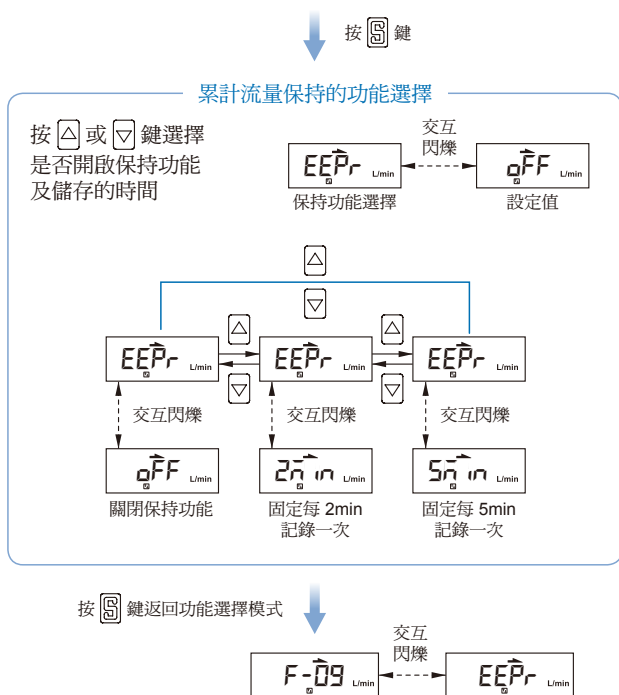
垂直旋轉顯示畫面。
進入功能選單後，利用 Δ 或 ∇ 鍵至顯示 [F-08] [rotA]。



● [F-09] 累計流量保持的功能選擇

產品出廠時設定為 OFF，當產品斷電後累計流量將會歸零。可利用此功能在固定時間將累計流量存入記憶體中，產品供電後會自動載入最近一次的累計流量數值。

進入功能選單後，利用 Δ 或 ∇ 鍵至顯示 [F-09] [EEP_r]。



備註

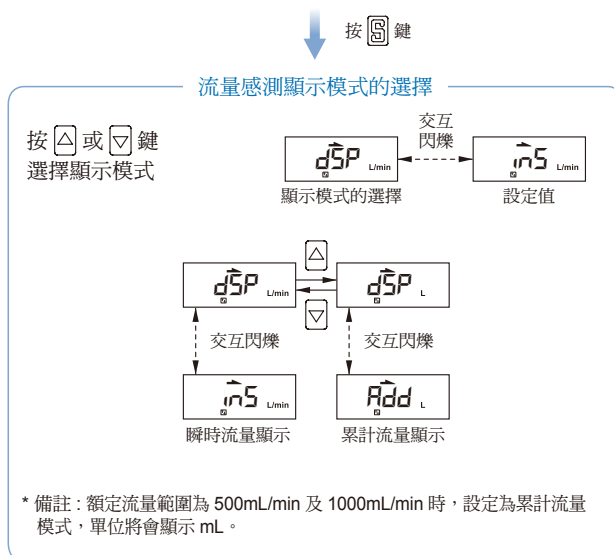
使用累計流量功能時，請依據使用條件計算出產品壽命，並在壽命範圍內使用，記憶元件的壽命次數為 100 萬次，在 24 小時通電的狀態下，壽命計算如下：

- 選擇間隔 5 分鐘時：5 分鐘 × 100 萬次 = 500 萬分鐘 = 9.5 年
- 選擇間隔 2 分鐘時：2 分鐘 × 100 萬次 = 200 萬分鐘 = 3.8 年

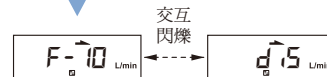
● [F-10] 流量感測顯示模式的選擇

選擇瞬時流量或累計流量的顯示模式。

進入功能選單後，利用 Δ 或 ∇ 鍵至顯示 [F-10] [d15]。

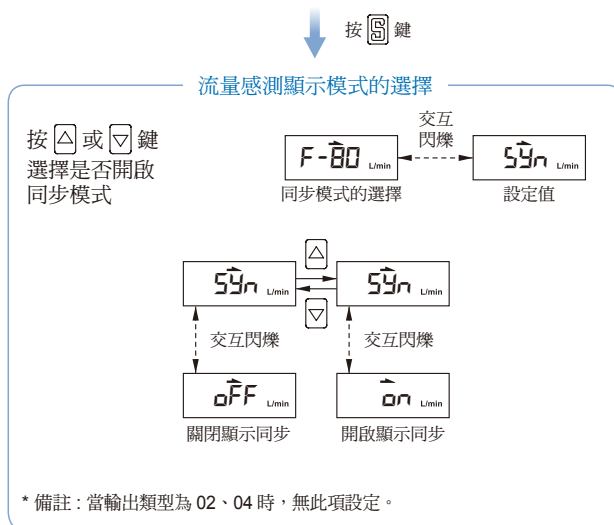


按 Enter 鍵返回功能選擇模式

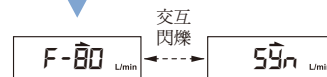


● [F-80] 流量類比輸出與顯示同步選擇

進入功能選單後，利用 Δ 或 ∇ 鍵至顯示 [F-80] [59n]。

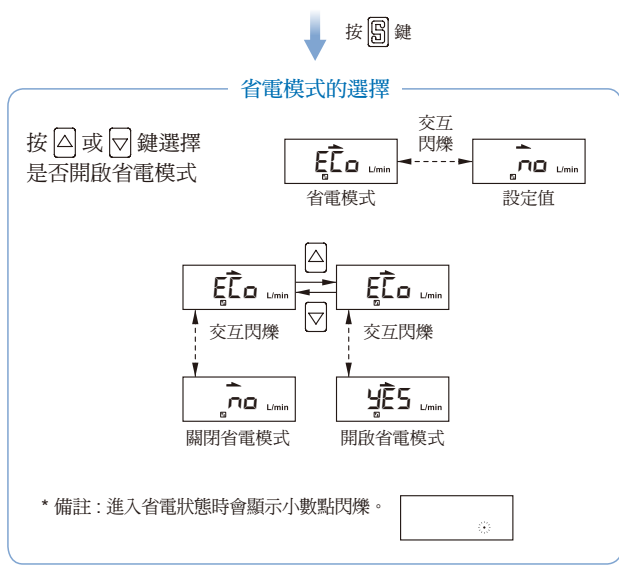


按 Enter 鍵返回功能選擇模式



● [F-91] 省電模式的選擇

選擇是否在量測模式下進入省電模式。
如開啟省電模式，將會於量測模式下，若 30 秒未按任何鍵時，將進入省電狀態，可按任意鍵離開省電模式狀態。
進入功能選單後，利用 Δ 或 ∇ 鍵至顯示 [F-91] [ECo]。

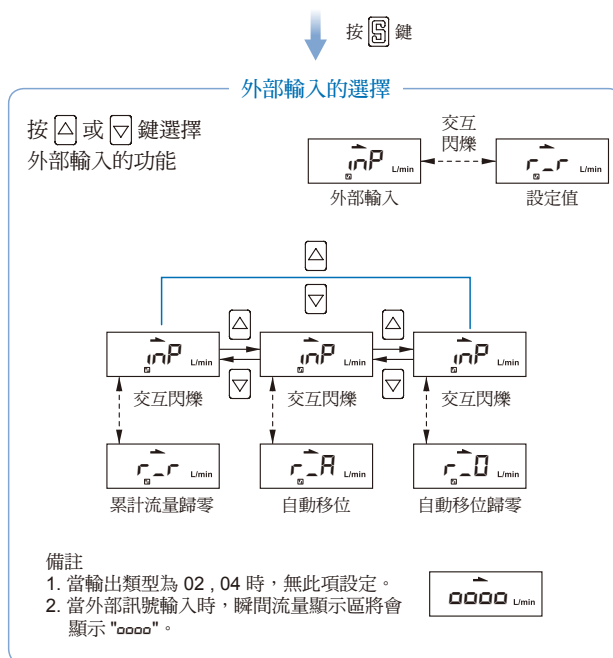


* 備註：進入省電狀態時會顯示小數點閃爍。



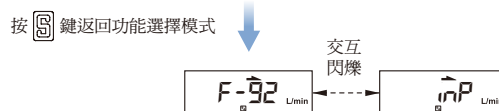
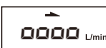
● [F-92] 外部輸入的選擇

累計流量外部歸零：
外部訊號輸入後，將會把累計流量值歸零。
自動移位：
以外部訊號輸入時的瞬間流量基準，對於相對變化量進行開關輸出的功能。
自動移位歸零：
以外部訊號輸入時的瞬間流量基準，對於相對變化量進行開關輸出的動作，訊號輸入時，瞬間流量會顯示為 0。
此設定功能只適用於輸出 1 對應流量傳感器的動作點。
外部訊號輸入需要將訊號線接至 GND，時間須 30ms 以上。
進入功能選單後，利用 Δ 或 ∇ 鍵至顯示 [F-92] [mP]。



備註

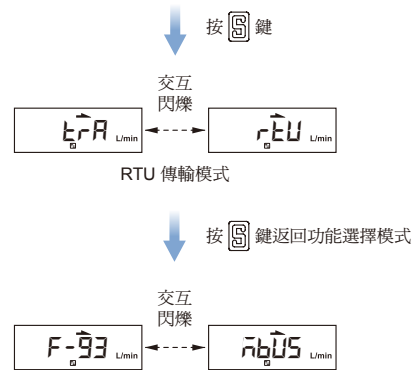
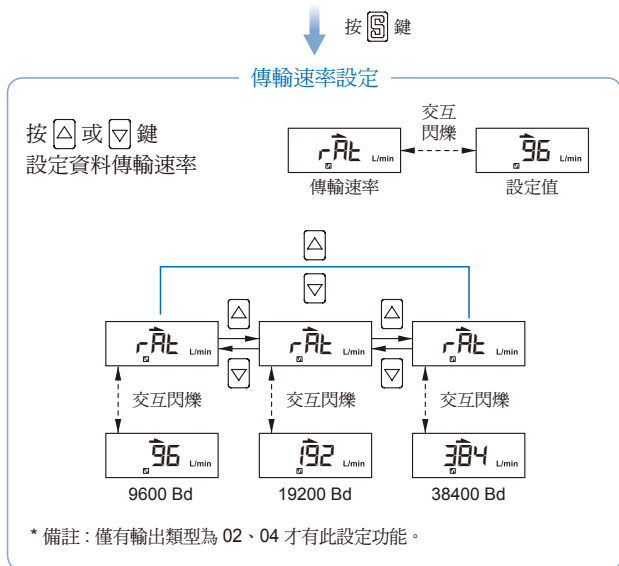
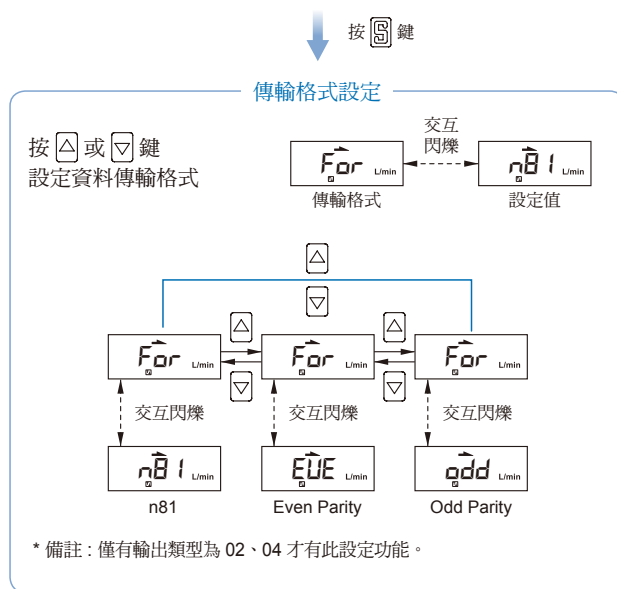
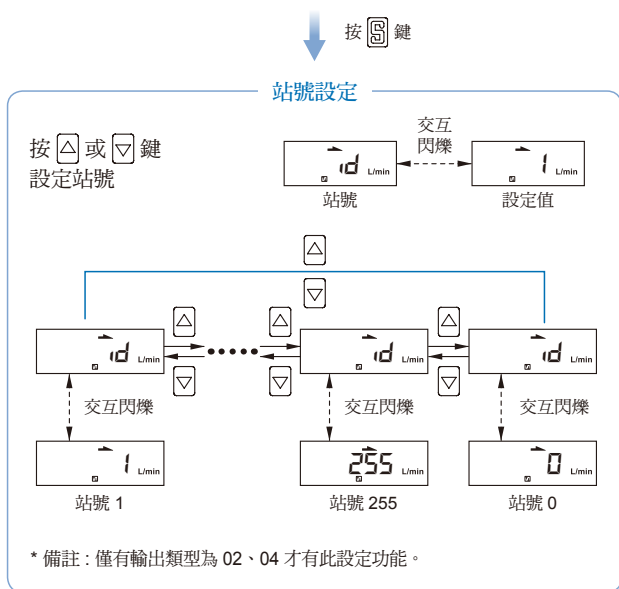
1. 當輸出類型為 02, 04 時，無此項設定。
2. 當外部訊號輸入時，瞬間流量顯示區將會顯示 "0000"。



• [F-93] MODBUS 通訊設定

可依使用者需求設定 MODBUS 傳輸協定。

進入功能選單後，利用 Δ 或 ∇ 鍵至顯示 [F-93] [RbUS]。



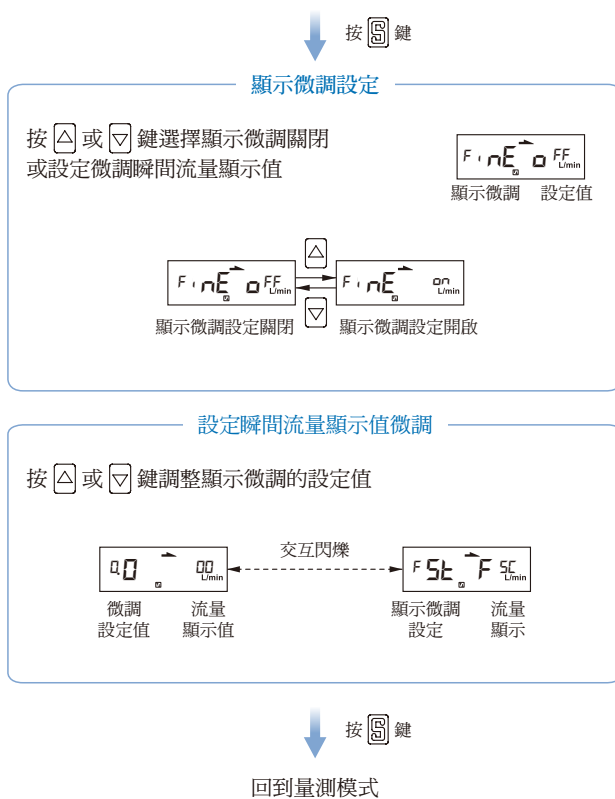
* 備註：單次最大讀取筆數：4 筆
超過 4 筆以上需求，需分批次讀取。

MF01 如何使用本產品 – 功能操作說明

數位流量傳感器 (操作說明書)

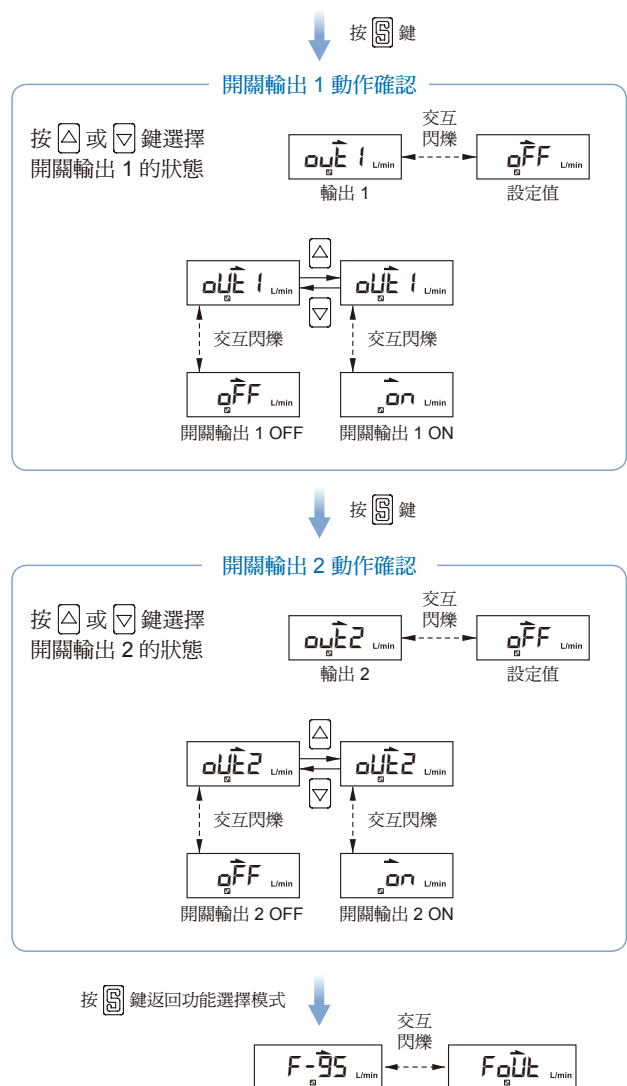
• [F-94] 顯示值微調設定

微調瞬間流量顯示值，調整最大範圍 $\pm 2.5\%R.D.$ (實際感測值)。
進入功能選單後，利用 Δ 或 ∇ 鍵至顯示 [F-94] [F InE]。



• [F-95] 開關輸出動作確認

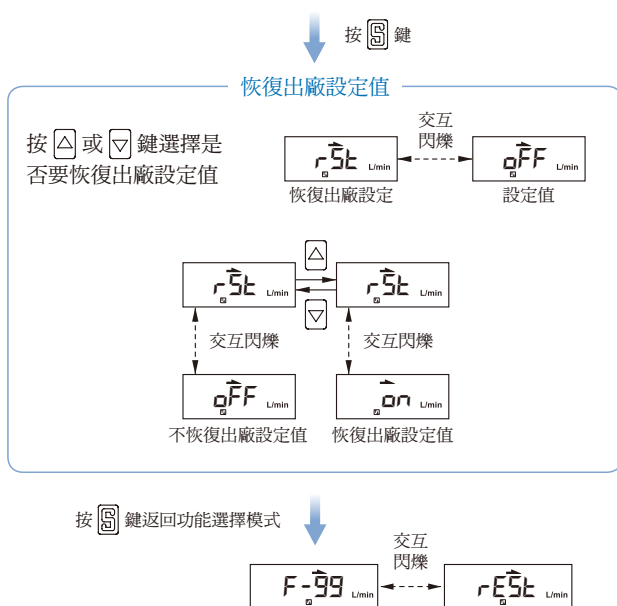
可任意設定開關輸出 ON/OFF 狀態。
進入功能選單後，利用 Δ 或 ∇ 鍵至顯示 [F-95] [FoUt]。



● [F-99] 恢復出廠設定值

將所有使用者設定參數恢復到出廠狀態。

進入功能選單後，利用 Δ 或 ∇ 鍵至顯示 [F-99] [rESt]。

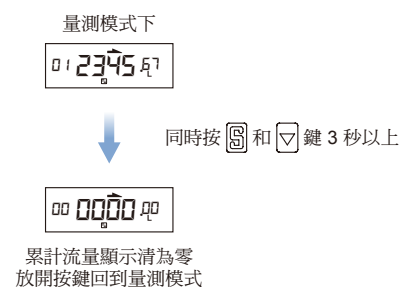


● 累計流量清除為零功能

將累計流量顯示中的數值清除為零。

< 操作方式 >

需在量測模式下 (設定於累計流量顯示)，同時按 Δ 和 ∇ 鍵 3 秒以上，畫面顯示為零時再放開按鍵，回到量測模式。

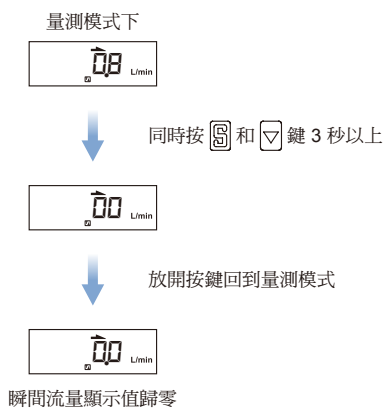


● 瞬間流量零點調整功能

若管道內的流量在出廠校正零流量點的 $\pm 5\%$ F.S. 可以使用此功能將顯示值調整歸零。

< 操作方式 >

在量測模式下 (非設定於累計流量顯示時)，同時按 Δ 和 ∇ 鍵 3 秒以上，畫面顯示 [00] 放開按鍵後即完成調整歸零，回到量測模式。



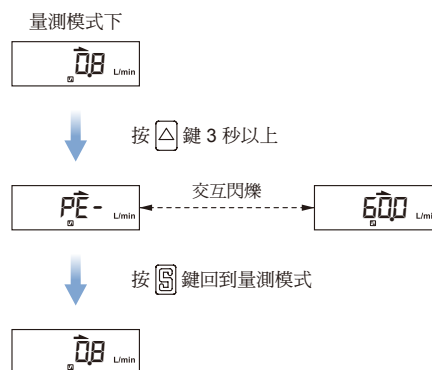
● 最大值顯示保持功能

量測並更新顯示最大壓力及瞬間流量值。

< 操作方式 >

在量測模式下，按 Δ 鍵 3 秒以上，進入最大值顯示保持模式。

在最大值顯示保持模式下，按 Δ 鍵可返回量測模式。




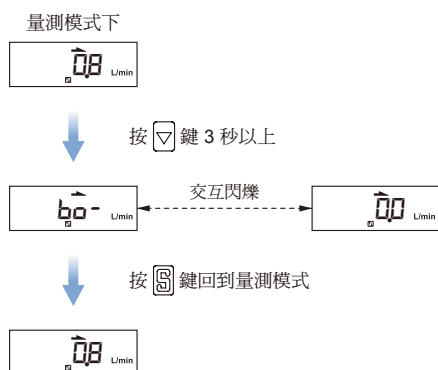
● 最小值顯示保持功能

量測並更新顯示最小壓力及瞬間流量值。

< 操作方式 >

在量測模式下，按  鍵 3 秒以上，進入最小值顯示保持模式。

在最小值顯示保持模式下，按  鍵可返回量測模式。

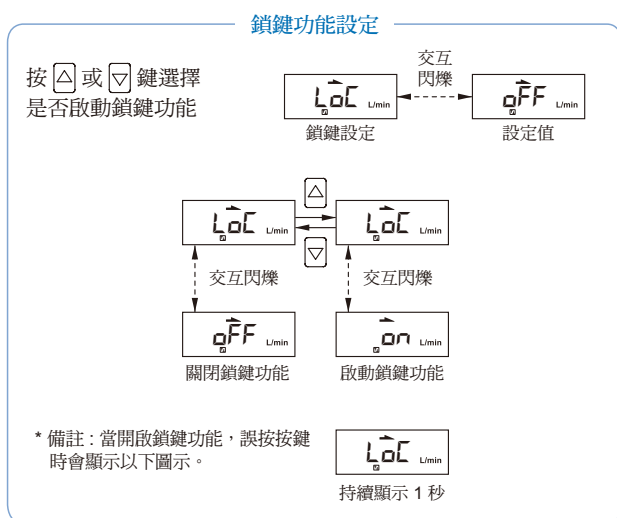


● 按鍵鎖功能

可防止誤操作，而改變設定參數，在鎖鍵功能啟動時，當使用者誤按按鍵畫面會顯示 [LoC] [on] 1 秒。

< 操作方式 >

在量測模式下，按  鍵 5 秒以上進入鎖鍵功能設定。



Modbus RTU 指令說明

功能碼	功能說明	動作
0000H	站號設定 (0 ~ 255) Range : 0 ~ 255	讀 / 寫
0001H	傳輸速率設定 0 : 9600 bps 1 : 19200 bps 2 : 38400 bps	讀 / 寫
0002H	傳輸格式設定 0 : N.8.1 1 : E.8.1 2 : O.8.1	讀 / 寫
0003H	傳輸資料格式 0 : RTU	讀 / 寫
0004H	額定流量範圍 0 : 0~500 mL/min 1 : 0~1000 mL/min 2 : 0~5 L/min 3 : 0~10 L/min 4 : 0~50 L/min 5 : 0~100 L/min 6 : 0~200 L/min	讀
0005H	瞬間流量值	讀
0006H	流量單位 0 : LPM (L/min 或 mL/min) 1 : CFM (ft³/min)	讀 / 寫
0007H	流量小數點位數 0 : 無小數點 1 : 小數點一位 0.1 2 : 小數點二位 0.01 3 : 小數點三位 0.001	讀
0008H	累計流量值 (ADL) XXXX 9999	讀
0009H	累計流量值 (ADH) 9999 XXXX	讀
000AH	流量顯示的基準 0 : ANR (標準狀態) 1 : NOR (基準狀態)	讀 / 寫
000BH	流量顯示模式 0 : 瞬間流量 1 : 累計流量	讀 / 寫
000CH	累計流量保持記憶週期 0 : 無保持 1 : 2 min/times 2 : 5 min/times	讀 / 寫
000DH	流量顯示更新時間 0 : 200 ms 1 : 500 ms 2 : 1000 ms	讀 / 寫

(接續下頁)

功能碼	功能說明	動作
000EH	顯示微調數值 -25 ~ 25 (-2.5% ~ +2.5%)	讀 / 寫
000FH	流量感測器反應時間 0 : 50 ms 1 : 80 ms 2 : 120 ms 3 : 200 ms 4 : 400 ms 5 : 800 ms 6 : 1500 ms	讀 / 寫
0010H	OUT1 開關動作模式 0 : HYS 1 : WIN 2 : ADD 3 : PLS	讀 / 寫
0011H	OUT1 輸出型態 0 : N.O. 常開 1 : N.C. 常閉	讀 / 寫
0012H	流量動作點設定 FL-1	讀 / 寫
0013H	流量動作點設定 FH-1	讀 / 寫
0014H	流量動作點設定 ADL1	讀 / 寫
0015H	流量動作點設定 ADH1	讀 / 寫
0016H	流量動作點應差設定 HYS 0 ~ 8	讀 / 寫
0017H	OUT1 開關狀態 0 : OFF 1 : ON	讀
0018H	OUT2 開關動作模式 0 : HYS 1 : WIN 2 : ADD	讀 / 寫
0019H	OUT2 輸出型態 0 : N.O. 常開 1 : N.C. 常閉	讀 / 寫
001AH	流量動作點設定 FL-2	讀 / 寫
001BH	流量動作點設定 FH-2	讀 / 寫

功能碼	功能說明	動作
001CH	流量動作點設定 ADL2	讀 / 寫
001DH	流量動作點設定 ADH2	讀 / 寫
001EH	流量動作點應差設定 HYS 0 ~ 8	讀 / 寫
001FH	OUT2 開關狀態 0 : OFF 1 : ON	讀
0020H	背光顯示變化對應輸出 0 : 輸出一 1 : 輸出二	讀 / 寫
0021H	背光顯示設定 0 : SOG (Switch on Green) 1 : SOR (Switch on Red) 2 : GRN (Always is Green) 3 : RED (Always is Red)	讀 / 寫
0022H	省電模式 0 : NO 1 : YES	讀 / 寫
0023H	回復出廠設定 0: RECALL	寫
0024H	瞬間流量歸零調整 0 : 若超過 ±5% F.S., 則會回傳錯誤代碼 (03H)	寫
0025H	累計流量清除為零 0 : 清除為零	寫
0026H	鎖鍵功能設定 0 : OFF 1 : ON	讀 / 寫
0027H	開關類別 0 : NPN 1 : PNP	讀
0028H	反轉功能設定 0 : OFF 1 : ON	讀 / 寫

MF01 錯誤碼說明與處置




數位流量傳感器（操作說明書）



錯誤碼說明與處置

錯誤名稱	錯誤訊息顯示	錯誤說明	處理方法
輸出 1 過電流異常	E1 L/min	開關輸出 1，負載電流超過 125mA。	請切斷電源，排除導致過電流問題後，再重新上電。
輸出 2 過電流異常	E2 L/min	開關輸出 2，負載電流超過 125mA。	
顯示值 歸零異常	E3 L/min	瞬間流量歸零超過 $\pm 5\%$ F.S. 的範圍。	請將管道內流量處於停流狀態，再進行歸零。
系統錯誤	E4 L/min	記憶體異常。	重新上電，如還是出現相同錯誤，請退回原廠分析。
	E5 L/min	資料存取錯誤。	
	E6 L/min	資料存取錯誤。	
	E7 L/min	系統參數錯誤。	
量測錯誤	HH L/min	瞬間流量偵測已超過顯示流量範圍的上限。	請調整流量到產品顯示範圍。
	LL L/min	瞬間流量偵測已超過顯示流量範圍的下限。	請讓流量沿正確方向流動。

本說明書中表示之注意事項係將安全注意分為“危險”、“警告”、“注意”等不同等級。

 危險	在緊急的危險狀態下，若不迴避可能會造成人員死亡或重傷。
 警告	因操作錯誤，可能會造成人員傷亡或重傷。
 注意	因操作錯誤，而發生可能使人員受傷、燙傷、觸電等危險，以及產品、設備、機器裝置等損壞的狀況。

警告

使用注意事項

- 請使用規定的電壓
若使用規定以外的電壓，將造成錯誤作動、產品的損壞及觸電或火災。
- 請絕對不要使用超過最大負載容量之負載
這是造成產品損壞的原因之一。
- 發生突波電壓的負載，請不要使用
產品於輸出迴路上有設置突波電壓保護元件，一旦反覆施加突波電壓的話，會造成產品的損害。直接驅動負載為繼電器，電磁閥等感性負載時，請加裝突波吸收裝置。
- 請注意開關內部電壓降
在規定電壓以下使用時，開關正常的作動，但負載沒有發生作用時，請確認負載的作動電壓是否能滿足下列公式。

電源電壓 > 開關內部電壓降 > 負載作動電壓
- 請遵守測定流量、使用壓力
使用規定範圍以上的流量和超過最高使用壓力，將造成產品的損壞。
- 請不要使用引爆性流體及滲透性高的流體
可能有火災、爆炸、腐蝕的危險。

使用流體、環境注意事項

- 請不要在含有爆炸性氣體環境中使用
產品無防爆構造。在爆炸性氣體中使用時，可能會引起爆炸等災害，請絕對不要在含有爆炸性氣體環境中使用。
- 請不要在發生突昇電壓場所中使用
在產品的周邊有發生突昇電壓的裝置（電磁式的升降機，高周波誘導爐、馬達等）時，會導致產品內部迴路組件劣化或損壞。
- 不能抵抗雷擊的突昇電壓
產品為印有 CE 的適合產品，但不能抵抗雷擊的突昇電壓。
- 請避免在水、油飛散的場所中使用
開放型產品，請避開在水或油飛濺的場所中使用。
- 請不要在有溫度循環的環境下使用
非常溫變化的溫度循環場所，會對內部造成不良的影響。
- 請不要在周圍有熱源且會照射到輻射熱的場所中使用
會造成故障，誤作動。

配線注意事項

- 配線時請確認線的顏色、端子號碼
因錯誤配線會發生產品損壞、故障及誤作動，所以請按照操作說明書來確認其配線的顏色、端子號碼後，再行配線。
- 請不要在接線上反覆彎曲或施加拉扯力
在接線上施加反覆彎曲應力及拉扯力來配線的話，會造成斷線。
- 請確認配線上的絕緣性
在配線上，請避免絕緣不良（和其他迴路混雜接觸、短路、端子間絕緣不良等）。在產品上有可能流入過電流，而有損壞的可能性。
- 請不要把導線、電力線同一配線
請避開導線、電力線為同一配線，請另行配線。包含產品的控制迴路的雜訊，會造成誤作動。
- 請不要負載短路
開關的負載若是短路的話，會產生過電流錯誤表示，但因為不能保護所有的錯誤配線（電源極性等），所以請多加注意配線。
- 請不要在通電中進行配線作業
產品及連接機器損壞而有錯誤作動的可能性。
- 通訊產品須先接通訊線
通訊產品（RS485）之接線，須先接通訊線，再接電源線，避免短路情況發生，導致產品損壞。

安裝注意事項

- 請注意流體的流動方向
請設置及配管流體流動，依本體所指示的箭頭方向。
- 請用吹氣清除配管內殘留的污垢後再安裝配管
- 請不要掉落、拍打
安裝時，請不要掉落、拍打、施加過大撞擊（100m/s²）。即使產品本體沒有損壞，但開關內部的損壞，會產生錯誤的運作。
- 請勿讓產品相互密合
安裝時，請勿讓產品相互密合，否則可能因彼此的自然發熱造成產品本體的溫度上昇，而促使特性改變或塑膠材料劣化。並排使用時，間距請間隔 10 mm 以上。
- 安裝產品時請拿著本體
因電源電線的拉扯強度為 24.5N，若超過這以上力量拉扯將會造成損壞。

其他注意事項

- 1 通電後，至顯示訊息時，輸出力會呈現關閉狀態，所以等傳感器出現數值後，再進行運作。
- 2 請停止控制系統後再進行設定機器
初期的開關設定及設定流量與壓力時，輸出會在設定前的狀態下轉換。

注意

安裝注意事項

- 1 請遵守鎖緊扭矩
一旦超過鎖緊扭矩範圍鎖定的話，可能會損壞機器。
- 2 請不要把產品安裝在腰部以下的位置
若是不小心的坐上或是把腳放在機器上，會施加過大的負重，造成機器損壞。
- 3 當不使用托架固定而直接安裝時，自攻螺絲請使用 P 型式、尺寸 3.0、牙長 6 mm。
- 4 請勿移除快速接頭固定插銷
避免內部零件掉落，導致產品使用發生異常。
- 5 請勿逕行更換接頭。
- 6 MF01 - 101 / 201 使用氣壓管配管時，請選用內徑 $\phi 5$ 之氣壓管；
MF01 - 005 / 010 / 050 / 100 / 500 使用氣壓管配管時，請選用內徑 $\phi 4$ 之氣壓管。

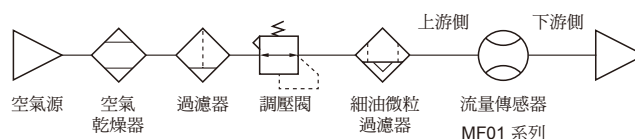
保養、檢查注意事項

- 1 拆下、更換配管通口，精確度會出現 2~3% 的變動。
- 2 請不要將棒子伸進配管內。
- 3 通電中，不碰觸端子、接線座。

警告

測定流體

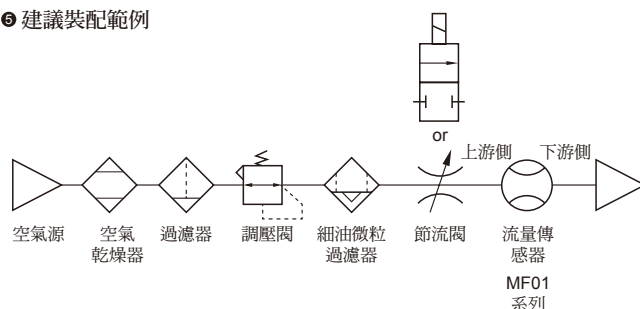
- 1 請確認過減壓閥、流量調整閥後再讓流體流動
在產品上施加超過額定壓力的流量，可能會損壞感測元件。
- 2 異物附着在感測元件上，就不能正確的檢測。
- 3 在上游側，請務必安裝低於 $10\mu\text{m}$ 過濾水準的空氣濾清器。
- 4 建議裝配



備註

測量上游側的壓力時，在下游安裝節流閥或電磁閥。
測量下游側的壓力時，在上游安裝節流閥或電磁閥。

建議裝配範例



免責事項

- 1 地震及非本公司責任的火災、第三人造成的行為、其他事務、客人特意、過失、誤用、其他異常條件下使用所造成相關傷害，本公司不負一切責任。
- 2 使用本產品和不當使用所發生的附加傷害（事業利益損失、事業中斷等），本公司不負一切責任。
- 3 使用超出型錄、使用說明書記載以外的方法、規格範圍，而發生的相關損害，本公司不負一切責任。