

## 使用本產品應注意事項：

- 請由專業人員進行接線、安裝和設置。
- 禁止使用於腐蝕性及易燃性的氣體或任何液體。
- 請在規格表內的比率壓力範圍內使用，若供給之壓力超過最大耐壓會使本產品損壞，導致功能異常。
- 裝設本產品時，請勿用力撞擊或從高處掉落，即使外觀未受損害也可能因內部零件損壞而導致功能異常。
- 在連接本產品於電路控制系統時，應先關掉電源，因為錯誤的接線或短路會導致本產品損壞。
- 本產品請勿使用在有水氣或油霧的環境中。
- 本系列產品並未有防爆驗證，請勿使用於空氣中含有爆炸性氣體或粉塵環境中。
- 不可將連接本產品的導線與電源線或其它高壓電線綑綁在一起，以避免雜訊的干擾，而影響到本產品的功能。
- 報廢的傳感器必須依所在國家/地區的電子廢棄物法規進行處置，不應與一般廢棄物一起處理。

## A 規格表

型號		KP48E		
額定壓力範圍	-101.3 ~ 1000.0 kPa			
設定壓力範圍	-101.3 ~ 1000.0 kPa			
耐壓力	1500 kPa			
適用氣體	空氣 · 非腐蝕性 · 不可燃性			
壓力單位 設定最小 刻度	kPa	0.1		
	kgf/cm <sup>2</sup>	0.001		
	bar	0.001		
	psi	0.01		
	inHg	0.1		
	mmHg	1		
mmAq (mmH <sub>2</sub> O)	1 (※1)			
電源電壓	15 ~ 24 V DC · 漣波峰值 ≤ 10 %			
消費電流	≤ 40 mA (無負載時)			
開關輸出	2 NPN 開集極輸出	2 PNP 開集極輸出		
	最大負載電流：150 mA 最大供應電壓：30 V DC 內部壓降：≤ 1 V	最大負載電流：150 mA 最大供應電壓：24 V DC 內部壓降：≤ 1 V		
重複精度 (※2)	± 0.2 % S.R. (在周圍溫度 25±3°C)			
應差	單點設定模式	可調 (※3)		
	應差模式			
	窗口比較模式			
數位濾波時間 (※4)	oFF, 25 ms, 100 ms, 250 ms, 500 ms, 1000 ms, 1500 ms, 3000 ms 可選擇			
過電流保護	有			
顯示	4½位 · 7段LCD顯示(紅色/白色/粉色/橙色) 取樣率：0.2, 0.5, 1 秒/次			
顯示精度 (※2)	C	-100.0 ~ 100.0 kPa ± 1 % S.R.	P	-100.0 ~ 1000.0 kPa ± 0.5 % S.R.
	V	-101.3 ~ 0.0 kPa ± 1 % S.R.	A	-101.3 ~ 1000.0 kPa ± 0.5 % S.R.
(在周圍溫度 25±3°C)				
動作指示燈	橙色指示燈 1：OUT1 & 橙色指示燈 2：OUT2			
線性類比輸出 (電壓輸出)	輸出電壓：0 ~ 10 V ± 0.5 % F.S. 直線性：± 0.5 % F.S. 輸出阻抗約 2 KΩ			
線性類比輸出 (電流輸出)	輸出電流：4 ~ 20 mA ± 0.5 % F.S. 直線性：± 0.5 % F.S. 負載阻抗最大：250Ω 在電壓為 15V · 600Ω 在電壓為 24V 負載阻抗最小：50Ω			
耐環境	防護等級	IP40		
	周圍溫度	動作：0 ~ 50°C · 保存：-10 ~ 60°C (無水露及不結冰狀況下)		
	周圍濕度	動作及保存：35 ~ 85 % RH (無水露)		
	耐電壓	1000 V AC 1 分鐘 (引線及塑膠外殼間)		
	絕緣阻抗	≥ 50 MΩ (500 V DC) (引線及塑膠外殼間)		
耐振動	複振幅 1.5 mm 或 10 G · 每 1 分鐘 10 Hz ~ 150 Hz · X、Y、Z 每個方向各 2 小時			
耐衝擊	100 m/s <sup>2</sup> (10 G) · X、Y、Z 每個方向各 3 次			
溫度特性	± 0.5 % F.S. 比較參考溫度 25°C (0 ~ 50°C 溫度範圍內)			
通訊介面 (※5)	RS485 Modbus RTU			
接管口徑	F1：R1/8, M5；F3：G1/8 (BSPP), M5；M5：M5 內牙			
電線規格	Ø4 PVC - 26AWG (0.15mm <sup>2</sup> ) - 5 芯			
重量 (含 2 公尺電線)	約 67 g			

※1. 選用單位為 mmAq，實際值 = 顯示值 × 10。

※2. S.R. (Set Range)：設定範圍

※3. 單點設定模式及窗口比較模式僅可調整 1-8 digits 的應差。

※4. 數位濾波功能 (DFT) 關閉時，開關反應時間約為 4 ~ 6 ms。

※5. 僅輸出類型 02R、04R 有此功能。

## B 型號規格說明

### K P 4 8 E - 0 1 0 - F 1

輸出類型

接管口徑

010：2 NPN 輸出 & 類比輸出 (0 ~ 10 V)  
011：2 NPN 輸出 & 類比輸出 (4 ~ 20 mA)  
030：2 PNP 輸出 & 類比輸出 (0 ~ 10 V)  
031：2 PNP 輸出 & 類比輸出 (4 ~ 20 mA)  
02R：1 NPN 輸出 + RS485  
04R：1 PNP 輸出 + RS485

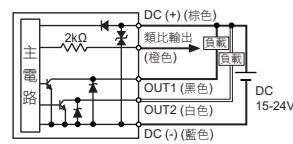
配件類型 (選購)

BT-22：固定架  
BT-23：固定架  
PA-C：面板接合器  
PA-D：面板接合器 + 前保護蓋

## C 輸出電路接線說明

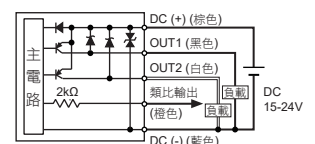
### KP48E - 010 - □

2 NPN + 類比電壓輸出 (0 ~ 10 V)



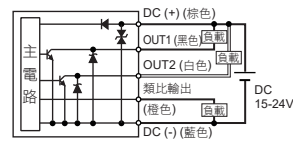
### KP48E - 030 - □

2 PNP + 類比電壓輸出 (0 ~ 10 V)



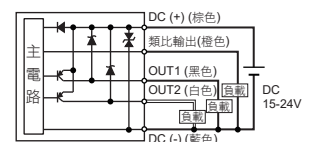
### KP48E - 011 - □

2 NPN + 類比電流輸出 (4 ~ 20 mA)



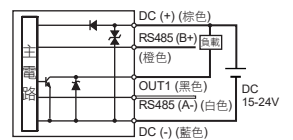
### KP48E - 031 - □

2 PNP + 類比電流輸出 (4 ~ 20 mA)



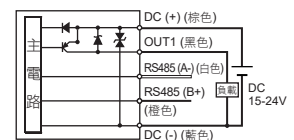
### KP48E - 02R - □

NPN 輸出 + RS485

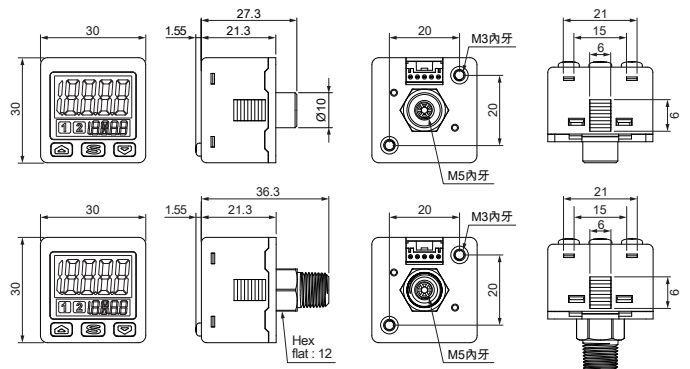


### KP48E - 04R - □

PNP 輸出 + RS485



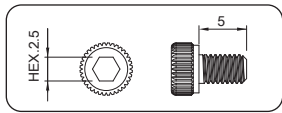
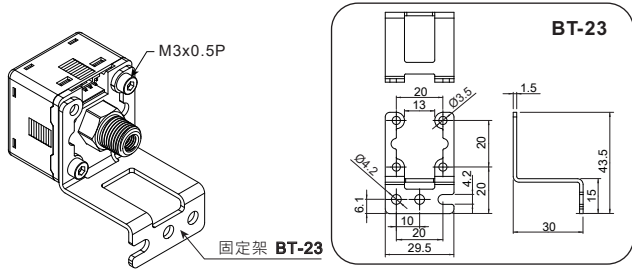
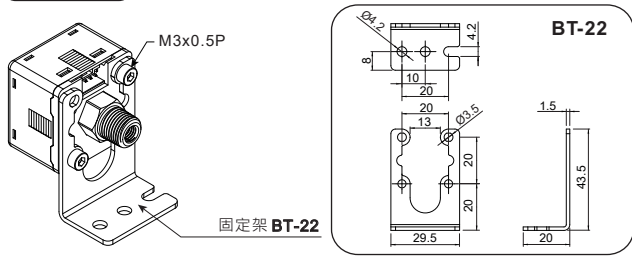
## D 外觀尺寸



單位：mm

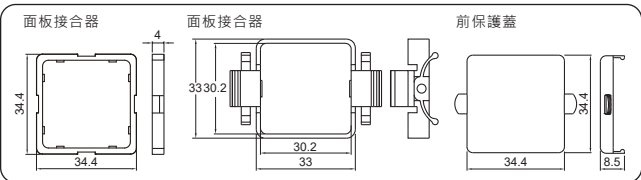
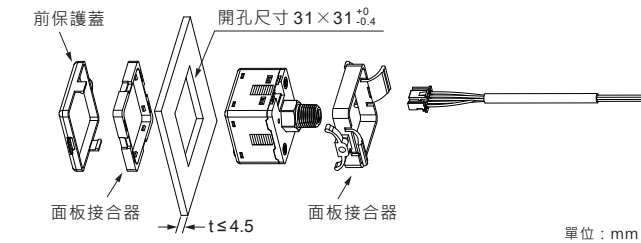
E 配件類型尺寸圖

① 固定架



- 注意：**
- \*1. 使用 2.5mm 內六角板手
  - \*2. 螺絲長度 5mm
  - \*3. 建議固定扭力 5 kgf·cm

② 面板型式

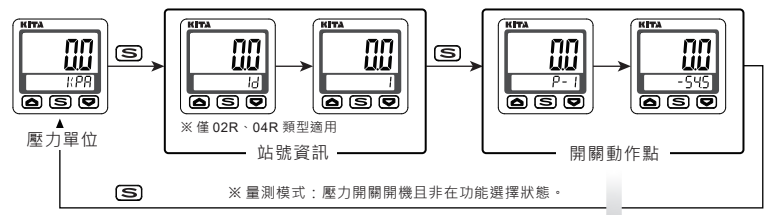


F 面板說明



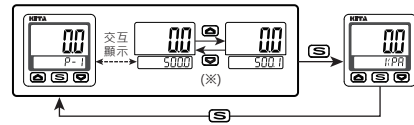
G 子畫面顯示設定

在量測模式下，按 **S** 鍵可切換顯示壓力單位、站號資訊或開關動作點，及設定開關動作點。



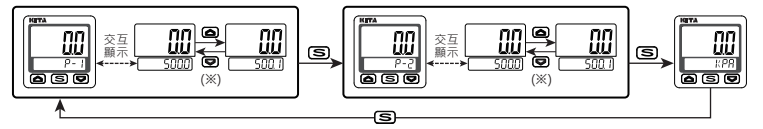
設定模式 1

輸出 1：“oP5” (單點設定模式)  
輸出 2：“oFF” (不啟用)



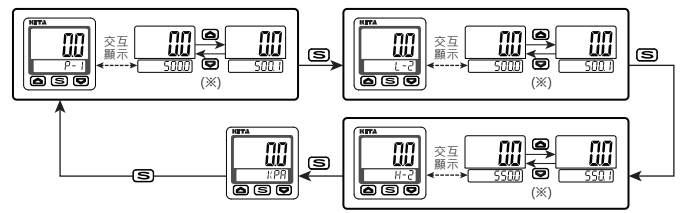
設定模式 2

輸出 1：“oP5” (單點設定模式)  
輸出 2：“oP5” (單點設定模式)



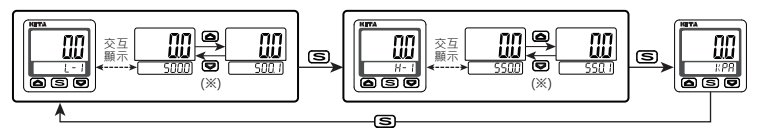
設定模式 3

輸出 1：“oP5” (單點設定模式)  
輸出 2：“HYS” (應差模式) 或 “Win” (窗口比較模式)



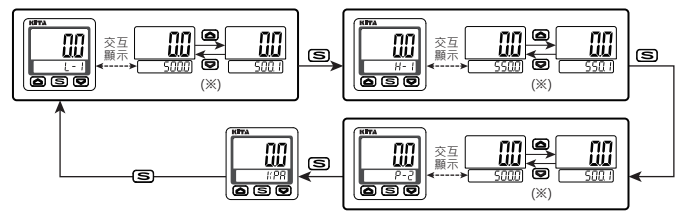
設定模式 4

輸出 1：“HYS” (應差模式) 或 “Win” (窗口比較模式)  
輸出 2：“oFF” (不啟用)



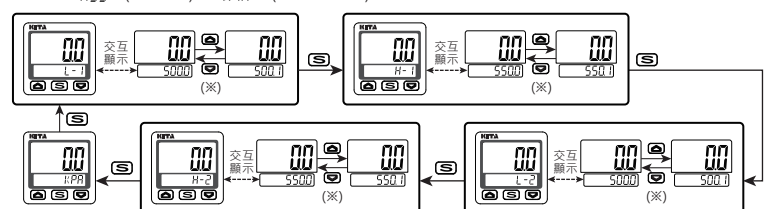
設定模式 5

輸出 1：“HYS” (應差模式) 或 “Win” (窗口比較模式)  
輸出 2：“oP5” (單點設定模式)



設定模式 6

輸出 1：“HYS” (應差模式) 或 “Win” (窗口比較模式)  
輸出 2：“HYS” (應差模式) 或 “Win” (窗口比較模式)

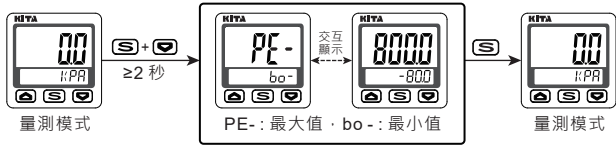


**H 歸零設定**

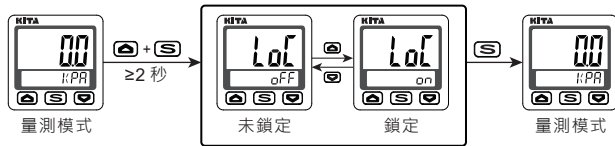
在量測模式下同時按 **[ON]**、**[OFF]** 鍵直到顯示為“00”，則歸零設定完成。



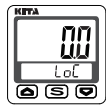
**I 最大/最小值顯示**



**J 按鍵鎖定功能**



開啟此功能：  
1. 主畫面顯示如右圖  
2. 預防誤按按鍵，而更改設定值



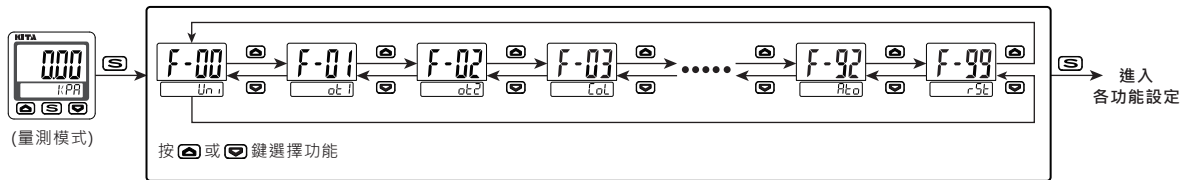
**K 錯誤訊息說明**

錯誤名稱	錯誤顯示	錯誤說明	解決
過電流錯誤	out1 Er1	輸出1負載電流超過150mA	關掉電源，檢查負載電流過大的原因或將負載電流降至150mA以內再重啟電源
	out2 Er2	輸出2負載電流超過150mA	
殘留壓力錯誤	Er3	歸零設定範圍超過±3% F.S.	改變周遭壓力之後，再重新作歸零
使用壓力錯誤	HHH	使用的壓力超過壓力設定值的上限	供給壓力請調整在使用壓力範圍內
系統錯誤	Er4	內部系統錯誤	切斷電源並重新供電若沒回復正常狀態則需送回原廠分析
	Er5	內部系統錯誤	
	Er6	內部資料錯誤	
	Er7	內部資料錯誤	

**N 功能操作說明**

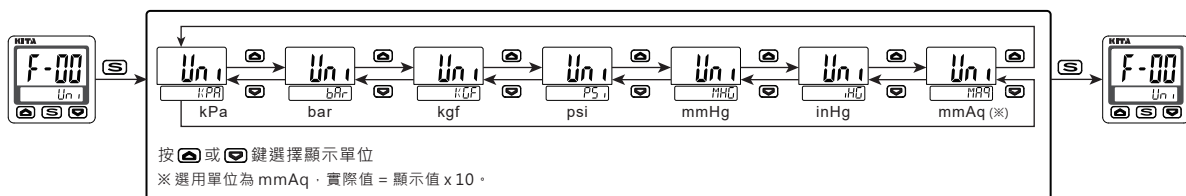
**功能選擇**

在量測模式下，按 **[ON]** 鍵3秒以上，畫面會顯示 **[F-00][Un]**，按 **[ON]** 或 **[OFF]** 鍵選擇功能。設定完成後，按 **[ON]** 鍵3秒至量測模式。



**[F-00] 單位設定**

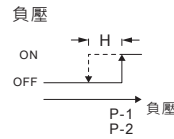
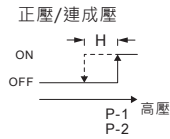
進入功能選擇後，按 **[ON]** 或 **[OFF]** 鍵至顯示 **[F-00][Un]**。



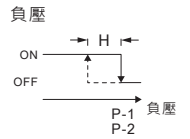
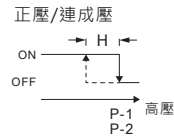
**L 輸出模式**

(1) 單點設定模式：

**常開模式**

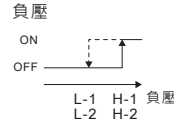
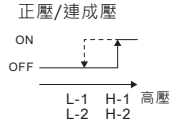


**常閉模式**

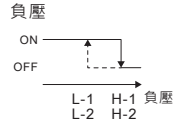
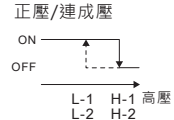


(2) 應差模式：

**常開模式**

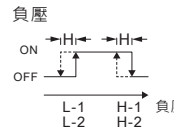
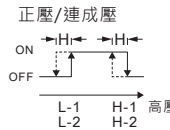


**常閉模式**

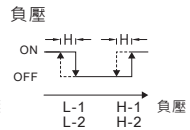
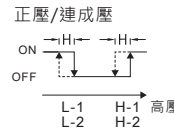


(3) 窗口比較模式：

**常開模式**



**常閉模式**



註：※1. 當應差模式時，如壓力設定值在二個digits內，若輸入氣壓非常接近壓力設定值，壓力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，否則壓力傳感器輸出會無動作。

**M 壓力單位轉換表**

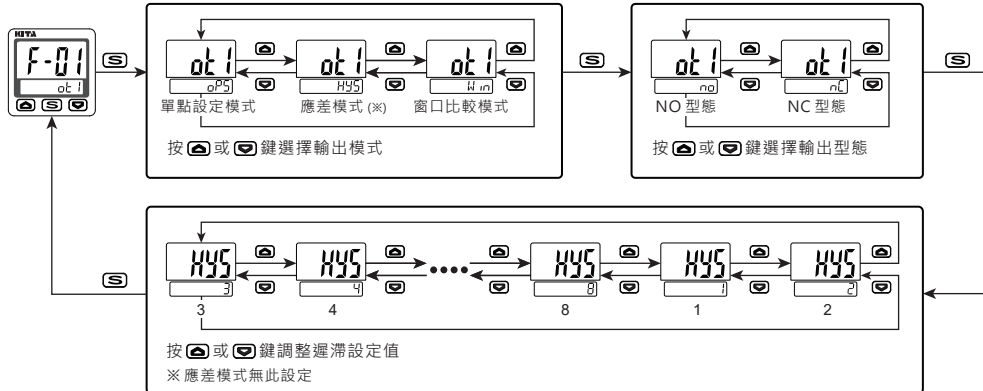
From To	kPa	kgf/cm <sup>2</sup>	mmHg	psi	bar	inHg	mmAq
1 kPa	1	0.010197	7.500616	0.145038	0.010000	0.2953	101.97
1 kgf/cm <sup>2</sup>	98.0665	1	735.559	14.2233	0.980665	28.95979	10000
1 mmHg	0.13332	0.0013595	1	0.019336	0.0013332	0.039370	13.595
1 psi	6.895	0.07031	51.7157	1	0.06895	2.036074	703.1
1 bar	100.0000	1.01972	750.062	14.5038	1	29.52998	10197.2
1 inHg	3.386388	0.034530	25.40000	0.491141	0.033863	1	345.30
1 mmAq	0.009806	0.0001	0.0735559	0.001423	0.000098	0.0029	1

※ 選用單位為 mmAq (mmH<sub>2</sub>O)，實際值 = 顯示值 x 10。

N 功能操作說明

[F-01] 開關輸出 1 (OUT1) 設定

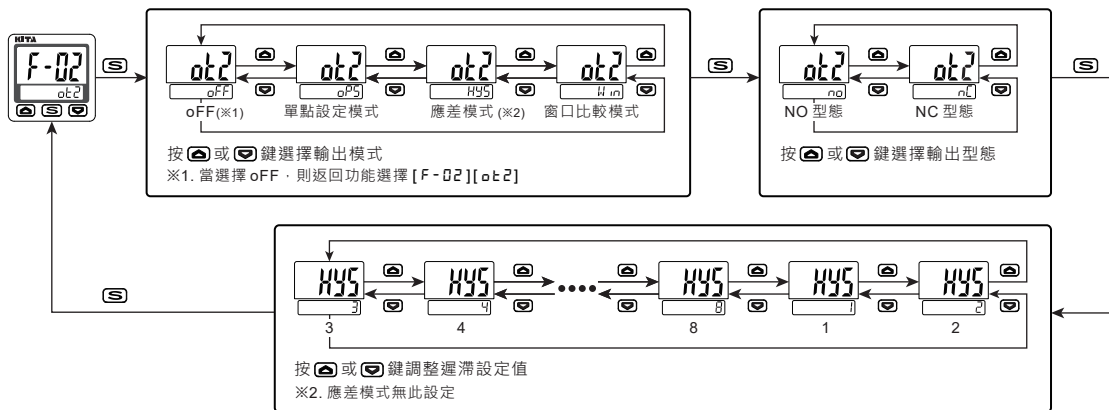
進入功能選擇後，按 或 鍵至顯示 [F-01][ot 1]。



[F-02] 開關輸出 2 (OUT2) 設定

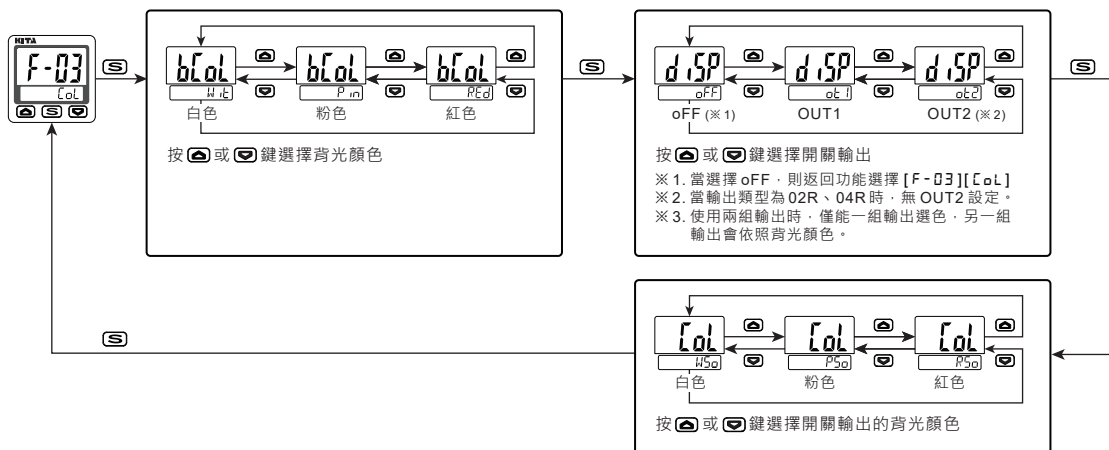
※ 當輸出類型為 02R、04R 時，無此項設定。

進入功能選擇後，按 或 鍵至顯示 [F-02][ot 2]。



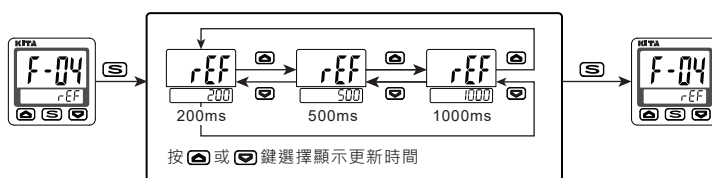
[F-03] LCD 背光顏色設定

進入功能選擇後，按 或 鍵至顯示 [F-03][CoL]。



[F-04] 顯示更新時間(取樣率)設定

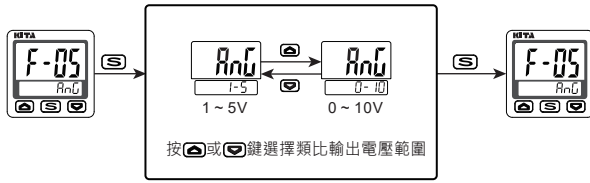
進入功能選擇後，按 或 鍵至顯示 [F-04][rEF]。



N 功能操作說明

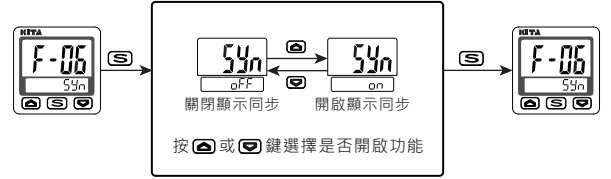
[ F-05 ] 類比電壓範圍選擇

進入功能選擇後，按 或 鍵至顯示 [ F-05 ][ AnG ]。



[ F-06 ] 輸出與顯示同步功能設定

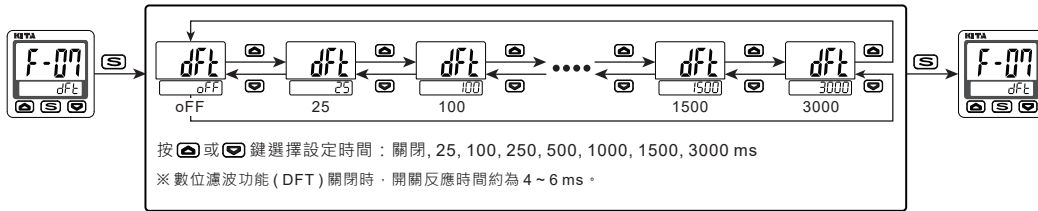
進入功能選擇後，按 或 鍵至顯示 [ F-06 ][ 54n ]。



※ 當開啟同步功能，類比輸出與開關輸出會跟隨顯示值變化。

[ F-07 ] 數位濾波時間設定

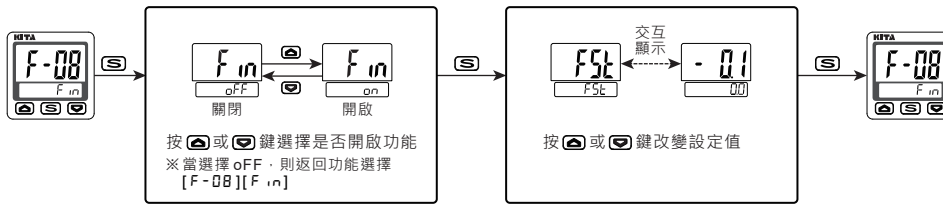
進入功能選擇後，按 或 鍵至顯示 [ F-07 ][ dFt ]。



※ 數位濾波功能 (DFT) 關閉時，開關反應時間約為 4 ~ 6 ms。

[ F-08 ] 顯示微調設定

進入功能選擇後，按 或 鍵至顯示 [ F-08 ][ F.in ]。



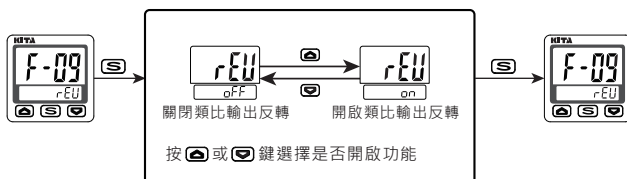
此功能為消除極細微的壓力誤差。

— 出廠設定顯示值  
 - - 顯示值可設定範圍為 ±2.5% R.D.

※ 1. 調整解析度為 ±0.1% R.D. (Real Detect: 實際偵測壓力)  
 ※ 2. 調整後類比輸出訊號將會一起改變。

[ F-09 ] 類比輸出反轉設定

進入功能選擇後，按 或 鍵至顯示 [ F-09 ][ rEU ]。

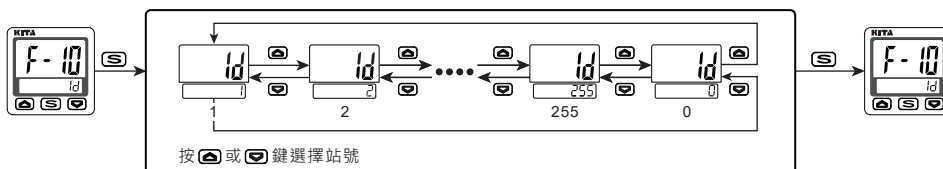


※ 可反轉類比輸出  
 AgH: 類比壓力範圍的最大值  
 AgL: 類比壓力範圍的最小值

— 4 ~ 20mA / 0 ~ 10V / 1 ~ 5V  
 - - 20 ~ 4mA / 10 ~ 0V / 5 ~ 1V

[ F-10 ] RTU 站號設定

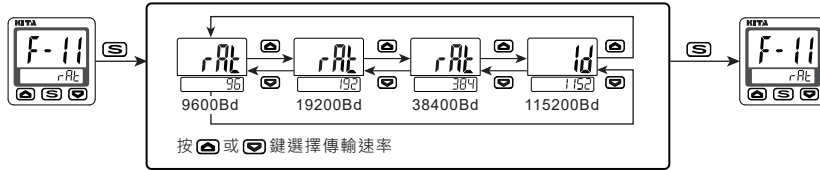
進入功能選擇後，按 或 鍵至顯示 [ F-10 ][ id ]。



N 功能操作說明

[F-11] RTU 傳輸速率設定

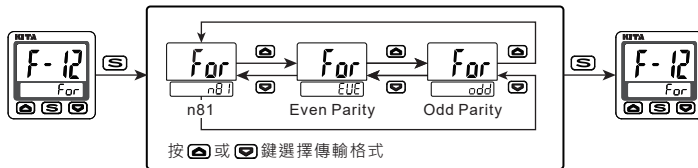
進入功能選擇後，按 **[↵]** 或 **[↩]** 鍵至顯示 [F-11][rALt]。



按 **[↵]** 或 **[↩]** 鍵選擇傳輸速率

[F-12] RTU 傳輸格式設定

進入功能選擇後，按 **[↵]** 或 **[↩]** 鍵至顯示 [F-12][For]。

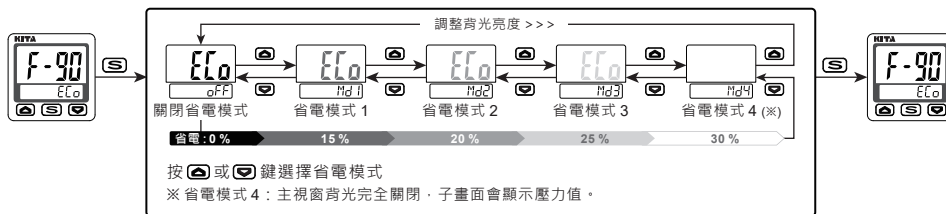


按 **[↵]** 或 **[↩]** 鍵選擇傳輸格式

[F-90] 省電模式設定

進入功能選擇後，按 **[↵]** 或 **[↩]** 鍵至顯示 [F-90][ECo]。

- 開啟省電模式：
- 在量測模式下，未按任何按鍵 30 秒後，會進入省電模式 (模式 1 ~ 4)。
  - 傳感器正常動作，但輸出指示燈可能會不同步。
  - 按下任何按鍵，即回到一般量測模式。



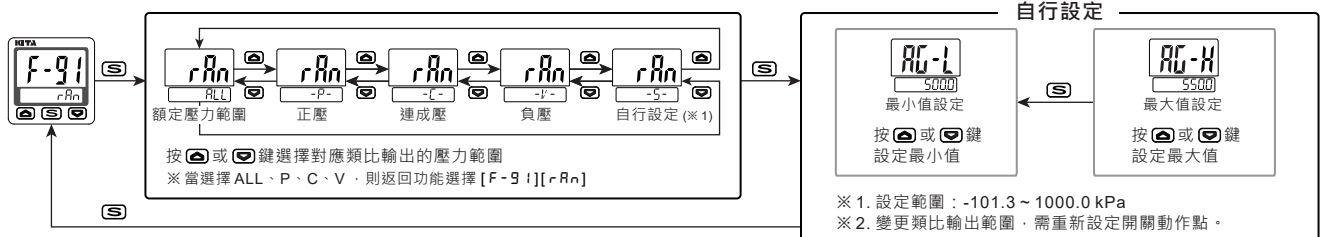
按 **[↵]** 或 **[↩]** 鍵選擇省電模式

\* 省電模式 4：主視窗背光完全關閉，子畫面會顯示壓力值。

[F-91] 類比輸出範圍設定

※ Modbus 無此功能

進入功能選擇後，按 **[↵]** 或 **[↩]** 鍵至顯示 [F-91][rAn]。



按 **[↵]** 或 **[↩]** 鍵選擇對應類比輸出的壓力範圍

※ 當選擇 ALL、P、C、V，則返回功能選擇 [F-91][rAn]

※ 1. 設定範圍：-101.3 ~ 1000.0 kPa

※ 2. 變更類比輸出範圍：需重新設定開關動作點。

範例：

類比電壓	0 ~ 10 V
類比電流	1 ~ 5 V
類比電流	4 ~ 20 mA
<b>ALL</b> (額定壓力)	-101.3 ~ 1000.0
<b>P</b> (正壓)	-100.0 ~ 1000.0
<b>V</b> (負壓)	-101.3 ~ 0.0
<b>C</b> (連成壓)	-100.0 ~ 100.0
<b>S</b> (自行設定)	AG-L ~ AG-H

壓力單位：kPa

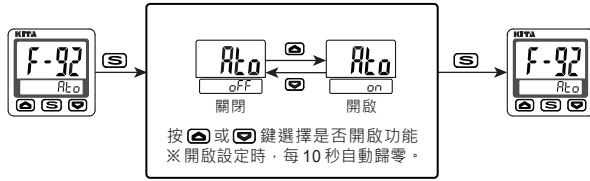
預設開關動作點：

設定點	ALL (額定壓力)	P (正壓)	V (負壓)	C (連成壓)	S (自行設定)
輸出模式					
OPS	500.0	500.0	-50.0	50.0	500.0
Win H	550.0	550.0	-55.0	55.0	550.0
Win L	500.0	500.0	-50.0	50.0	500.0
Hys H	550.0	550.0	-55.0	55.0	550.0
Hys L	500.0	500.0	-50.0	50.0	500.0

N 功能操作說明

[F-92] 自動歸零設定

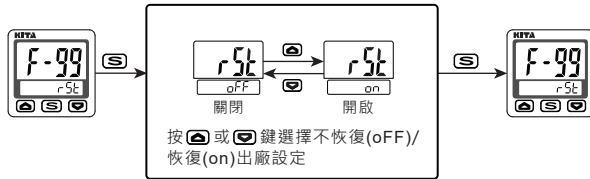
進入功能選擇後，按 或 鍵至顯示 [F-92][Rto]。



※ 1. 開啟此功能，斷電後歸零數值不會被儲存，復電後即重新執行自動歸零。  
 ※ 2. 自動歸零範圍為 ±1% F.S.

[F-99] 恢復出廠設定

進入功能選擇後，按 或 鍵至顯示 [F-99][r5t]。



O 通訊協定 (Modbus RTU)

功能碼	說明	動作
0000	站號設定 (範圍：0 ~ 255)	讀 / 寫
0001	壓力類別 (0 : ALL)	讀
0002	目前壓力值 (範圍：-32768 ~ 32767)	讀
0003	單位設定 (0 : kPa, 1 : kgf/cm <sup>2</sup> , 2 : bar, 3 : psi, 4 : inHg, 5 : mmHg, 7 : mmAq)	讀 / 寫
0004	小數點位數 (範圍：0 ~ 4)	讀
0005	開關輸出模式 (0 : OPS, 1 : HYS, 2 : WIN)	讀 / 寫
0006	開關輸出型態 (0 : NO, 1 : NC)	讀 / 寫
0007	數位濾波時間 (0 : OFF, 1 : 25ms, 2 : 100ms, 3 : 250ms, 4 : 500ms, 5 : 1000ms, 6 : 1500ms, 7 : 3000ms)	讀 / 寫
0008	背光顏色選擇 (0 : 白色, 1 : 紅色, 2 : 粉色)	讀 / 寫
0009	遲滯設定值 (範圍：0 (1 digit) ~ 7 (8 digits))	讀 / 寫
000A	省電模式 (0 : 關閉, 1 : 省電模式 1, 2 : 省電模式 2, 3 : 省電模式 3, 4 : 省電模式 4)	讀 / 寫
000B	顯示微調 (範圍：-25 (-2.5%) ~ 25 (2.5%))	讀 / 寫
000C	傳輸速率 (0 : 9600 bps, 1 : 19200 bps, 2 : 38400 bps, 3 : 115200 bps)	讀 / 寫

功能碼	說明	動作
000D	傳輸格式 (0 : None, 1 : Even, 2 : Odd)	讀 / 寫
000E	傳輸資訊格式 (0 : RTU)	讀
000F	恢復出廠設定 (0 : ON)	寫
0010	開關動作點 (P-1 或 L-1) (範圍：依照各壓力類別和單位)	讀 / 寫
0011	開關動作點 (H-1) (範圍：依照各壓力類別和單位)	讀 / 寫
0012	開關狀態 (0 : OFF, 1 : ON)	讀
0013	按鍵鎖定功能 (0 : Unlock, 1 : Lock)	讀 / 寫
0014	開關類別 (0 : NPN, 1 : PNP)	讀
0015	顯示更新時間 (取樣率) (0 : 200ms, 1 : 500ms, 2 : 1000ms)	讀 / 寫
0016	歸零設定 (0 : ON)	寫
0017	自動歸零 (0 : OFF, 1 : ON)	讀 / 寫
0018	背光顏色的開關輸出選擇 (0 : OFF, 1 : OUT1)	讀 / 寫
0019	開關輸出的背光顏色 (0 : 白色, 1 : 紅色, 2 : 粉色)	讀 / 寫
0020	輸出與顯示同步 (0 : OFF, 1 : ON)	讀 / 寫