

## 使用本產品應注意事項：

- ① 請由專業人員進行接線、安裝和設置。
- ② 禁止使用於腐蝕性及易燃性的氣體或任何液體。
- ③ 請在規格表內的額定壓力範圍內使用，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。
- ④ 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。
- ⑤ 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。
- ⑥ 本產品請勿使用在有水氣或油霧的環境中。
- ⑦ 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。
- ⑧ 不可將連接本產品的導線與電源線或其它高壓電線網綁在一起，以避免雜訊的干擾，而影響到本產品的功能。
- ⑨ 請將主控端的地線與本產品的地線連接。
- ⑩ 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。
- ⑪ 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		KP70C (連成壓)	KP70V (負壓)	KP70P (正壓)
額定壓力範圍		-100.0 ~ 100.0 kPa	0.0 ~ -101.3 kPa	0.000 ~ 1.000 MPa
設定壓力範圍		-101.0 ~ 101.0 kPa	10.0 ~ -101.3 kPa	-0.100 ~ 1.000 MPa
耐壓力		500 kPa		1.5 MPa
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		—
	MPa	—		0.001
	kgf/cm <sup>2</sup>	0.001		0.01
	bar	0.001		0.01
	psi	0.01		0.1
	inHg	0.1		—
	mmHg	1		—
電源電壓		12 ~ 24V DC ±10% · 漣波峰值 ≤ 10%		
消費電流		≤ 40mA (無負載時)		
開關輸出		1 NPN 開集極輸出 最大負載電流：125mA 最大供應電壓：30V DC 內部壓降：≤ 1.5V	1 PNP 開集極輸出 最大負載電流：125mA 最大供應電壓：24V DC 內部壓降：≤ 1.5V	
重複精度		± 0.2% F.S. ± 1 digit		
應差	單點設定模式	可調 (※1)		
	應差模式			
	窗口比較模式			
反應時間		≤ 2.5ms (預防誤動作功能: 25ms, 100ms, 250ms, 500ms, 1000ms, 1500ms, 2000ms 和 5000ms 可選擇)		
輸出短路保護		有		
顯示		4 位, 7 段 LCD 顯示 (紅色/綠色/橙色) (取樣率: 0.2, 0.5, 1 次 / 秒)		
顯示精度		± 2% F.S. ± 1 digit (在周圍溫度: 25 ± 3°C)		
動作顯示燈		橙色指示燈 1: OUT1		
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	1000V AC 1 分鐘 (引線及塑膠外殼間)		
	絕緣阻抗	≥ 50 MΩ (500V DC) (引線及塑膠外殼間)		
	耐振動	複振幅 1.5mm 或 10G, 每 1 分鐘 10Hz~55Hz~10Hz, 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		± 2.5% F.S. 比較參考溫度 25°C (0 ~ 50°C 溫度範圍內)		
接管口徑		F1: R1/8", M5; F2: NPT1/8", #10-32 UNF; F3: G1/8" (BSPP), M5		
電線規格		Ø4 PVC - 26 AWG (0.15 mm <sup>2</sup> ) - 5 芯		
重量 (包含 2 公尺電線)		約 80g		

※ 1. 單點設定模式及窗口比較模式可調整 1 - 8 digits 的應差。

**B** 型號規格說明

**K P 7 0 C - 0 2 - F 1**

**壓力類型**

C : 連成壓 (-101.0 ~ 101.0 kPa)  
 V : 負壓 (-101.3 ~ 10.0 kPa)  
 P : 正壓 (-0.100 ~ 1.000 MPa)

**接管口徑**

F1 : R1/8", M5  
 F2 : NPT1/8", #10-32UNF  
 F3 : G1/8"(BSPP), M5

**輸出類型**

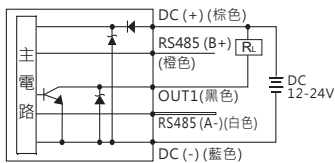
02 : 1 NPN 輸出 + RS485  
 04 : 1 PNP 輸出 + RS485

**配件類型 (選購)**

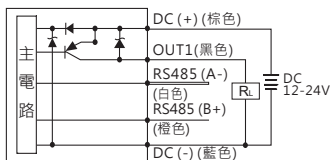
BT-12 : 固定架  
 BT-13 : 固定架  
 PA-C : 面板接合器  
 PA-D : 面板接合器 + 前保護蓋

**C** 輸出電路接線圖

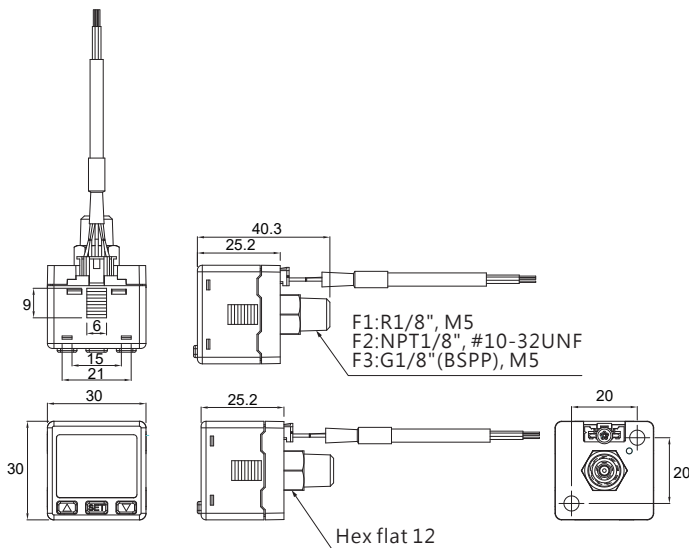
KP70□-02-□  
 1 NPN+RS485



KP70□-04-□  
 1 PNP+RS485

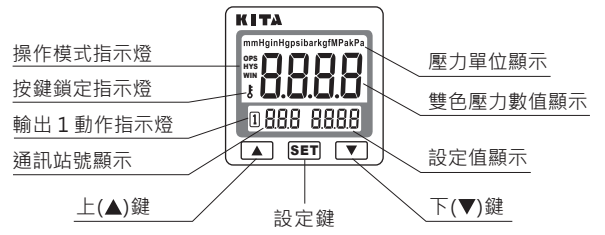


**D** 外觀尺寸



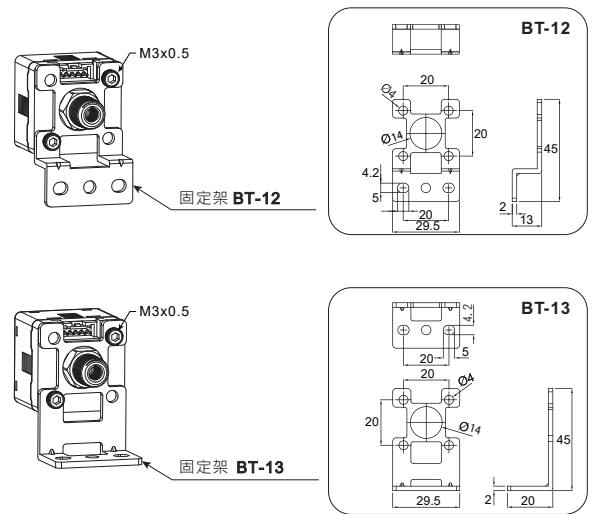
Unit:mm

**E** 面板說明

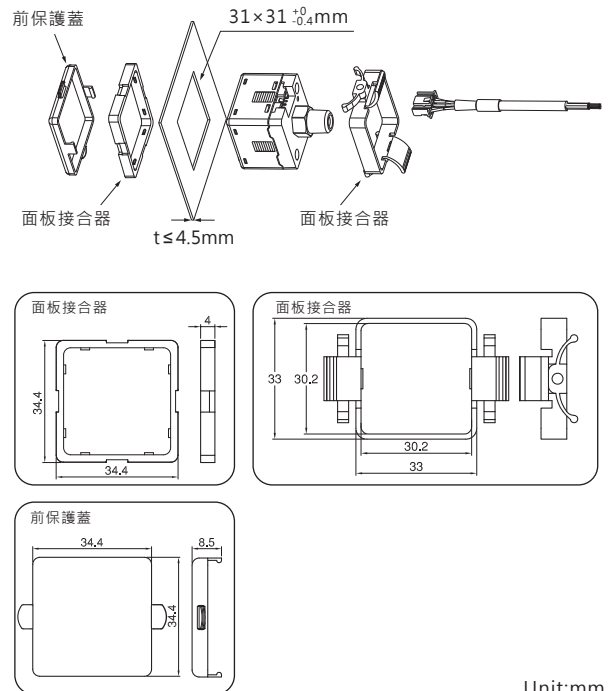


**F** 配件類型尺寸圖

① 腳架

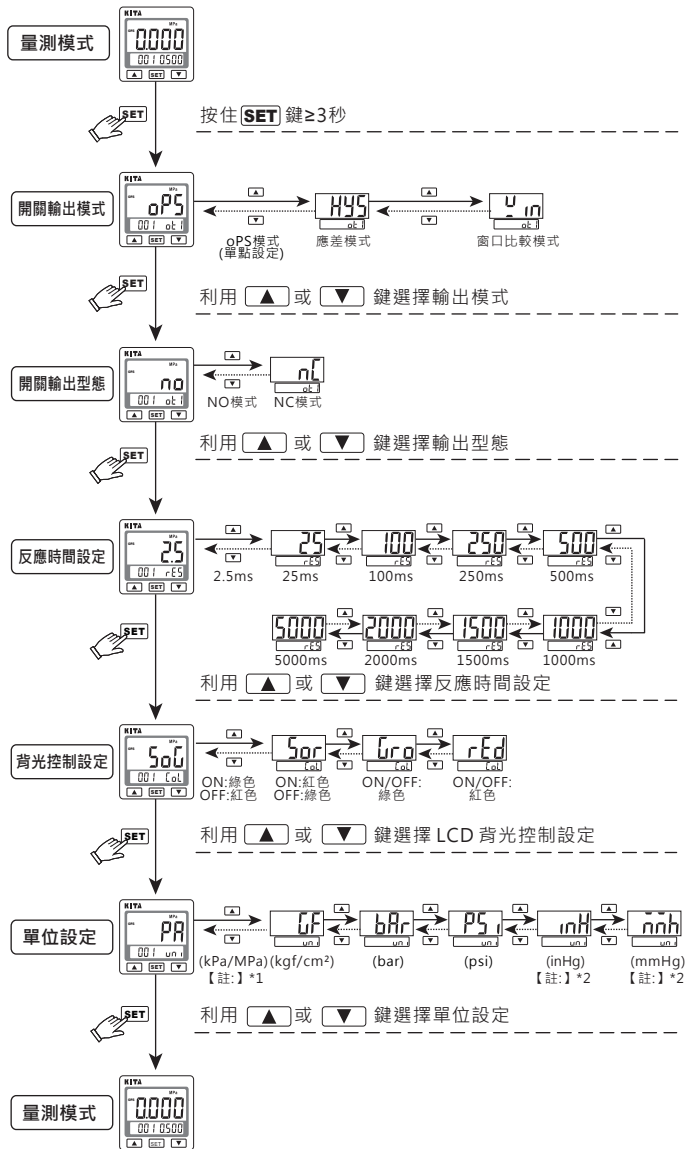


② 面板型式



Unit:mm

**G 基本設定模式**

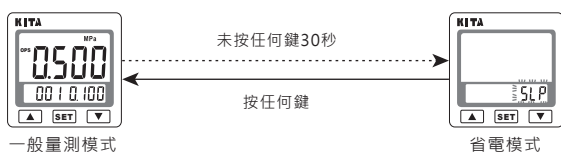


【註：】

- \*1. 正壓單位為MPa，負壓及連成壓為kPa。
- \*2. 此單位僅適用於負壓及連成壓。

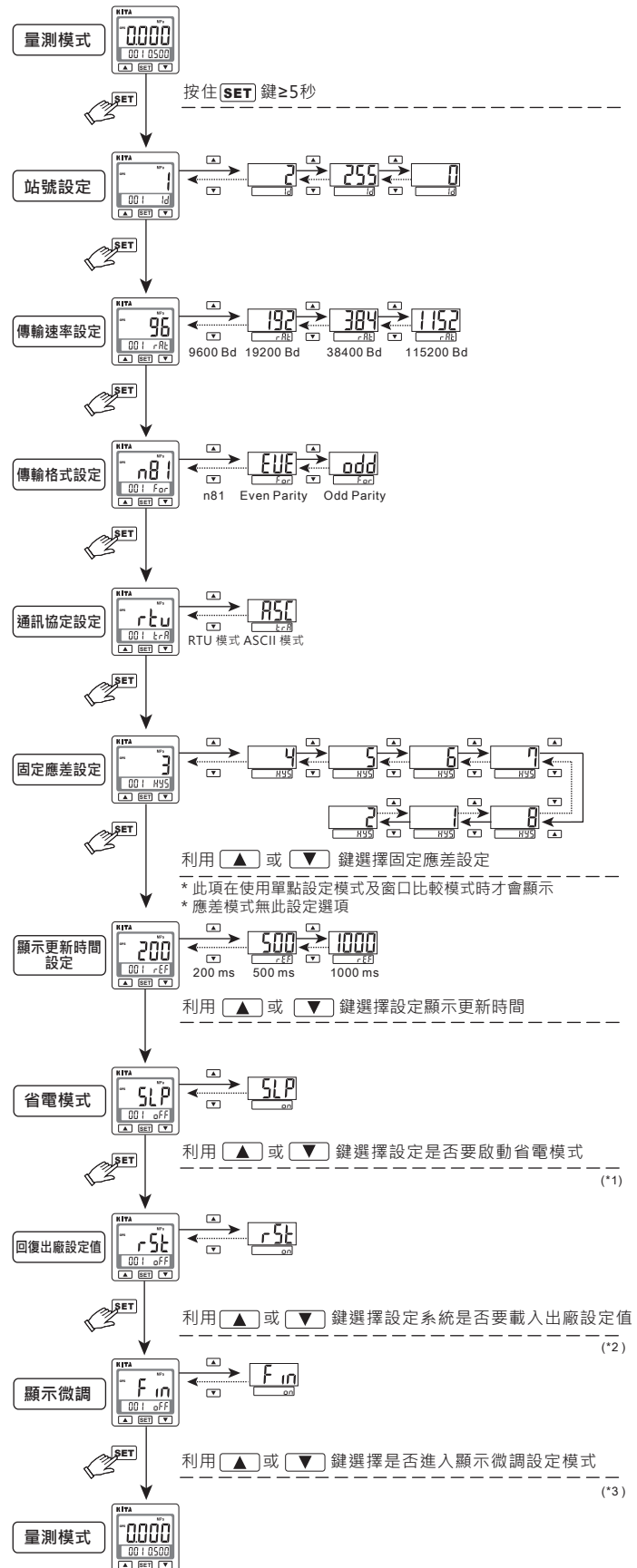
**H 省電模式**

- ◎ 當啟動省電模式設定時，壓力傳感器在量測模式下，未按任何鍵30秒後，壓力傳感器會進入省電模式。
- ◎ 當壓力傳感器處於省電模式時，傳感器動作指示燈可能會有不同步的現象，但不會影響傳感器的動作。
- ◎ 當壓力傳感器處於省電模式時，按下任何鍵，壓力傳感器會自動回到一般量測模式。



(主畫面不會顯示，子畫面顯示"SLP"閃爍)

**I 進階設定模式**



【註：】

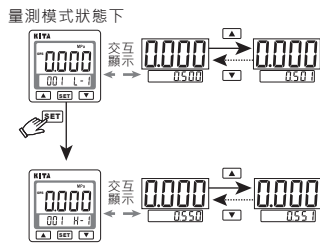
- \*1. 當設定為"on"時，即啟動省電模式，詳細說明請參考說明書第IV項。
- \*2. 回復出廠設定後，站號、傳輸速率、傳輸格式不會更改。
- \*3. 當設定為"on"時，即進入顯示微調的設定模式，詳細說明請參考說明書第IV項。

**J 壓力設定模式**

- ◎ 設定條件 1 :  
輸出1的操作模式: "oP5" (單點設定模式)



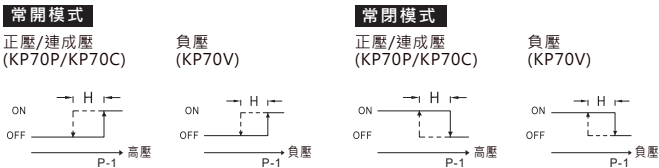
- ◎ 設定條件 2 :  
輸出1的操作模式: "HYS" (應差模式)  
"u in" (窗口比較模式)



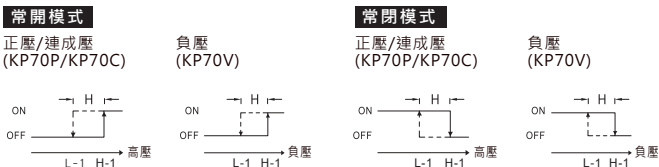
【註:】  
當子畫面處於顯示設定項及設定數值互閃時，請勿關閉電源，否則系統將不會儲存使用者設定之數值。

**K 輸出型態**

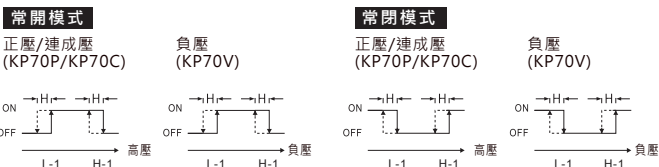
- (1) 單點設定模式:



- (2) 應差模式:



- (3) 窗口比較模式:



- 【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。

**L 通訊協定 (Modbus RTU)**

- (1) 電腦/PLC送出資料格式(訊號源)

通訊站號	讀	功能碼	資料筆數	CRC檢查碼
1 Byte	1 Byte	2 Byte	2 Byte	2 Byte

- (2) 壓力開關回傳資料格式(接收端 <KP70>)

通訊站號	讀	資料Byte數	資料	CRC檢查碼
1 Byte	1 Byte	1 Byte	2N Byte(*)	2 Byte

\* N為資料筆數

- (3) 電腦/PLC送出資料格式(訊號源)

通訊站號	寫	功能碼	資料	CRC檢查碼
1 Byte	1 Byte	2 Byte	2 Byte	2 Byte

- (4) 壓力開關回傳資料格式(接收端 <KP70>)

通訊站號	寫	功能碼	資料	CRC檢查碼
1 Byte	1 Byte	2 Byte	2 Byte	2 Byte

- (5) 壓力開關回傳資料格式(異常)

通訊站號	寫	異常代碼	CRC檢查碼
1 Byte	1 Byte	1 Byte	2 Byte

- (6) 讀/寫碼

讀/寫碼	動作
03H	讀取壓力傳感器參數
06H	讀取範圍 1~4 筆, 2~8 Bytes 寫入壓力開關參數

- (7) 例如: 讀取壓力開關壓力值  
電腦/PLC送出資料格式(訊號源)

通訊站號	讀	功能碼	資料筆數	CRC檢查碼
(01H)	(03H)	(0002H)	(0001H)	(25CAH)

壓力開關回傳資料

通訊站號	讀	資料Byte數	資料	CRC檢查碼
(01H)	(03H)	(02H)	(0001H)	(7984H)

- (8) 例如: 設定壓力開關站號  
電腦/PLC送出資料格式(訊號源)

通訊站號	寫	功能碼	資料	CRC檢查碼
(01H)	(06H)	(0000H)	(0001H)	(480AH)

壓力開關回傳資料

通訊站號	寫	功能碼	資料	CRC檢查碼
(01H)	(06H)	(0000H)	(0001H)	(480AH)

例: 設定壓力開關站號錯誤

通訊站號	寫	功能碼	資料	CRC檢查碼
(01H)	(06H)	(0000H)	(01FFH)	(C81AH)

壓力開關回傳資料異常 (例: 設定資料超出範圍)

通訊站號	寫	異常代碼	CRC檢查碼
(01H)	(86H)	(03H)	(0261H)

(壓力開關異常回覆時，會將MSB設定為1，因此命令碼為86H)

- (9) 功能碼參照表:

功能碼	名稱	說明	動作
0000H	站號設定	範圍: 0 ~ 255	讀 / 寫
0001H	壓力類別	0: 負壓, 1: 連成壓, 3: 正壓	讀
0002H	目前壓力值	範圍: -32768 ~ 32767	讀
0003H	單位設定	0: kPa, 1: kgf, 2: bar, 3: psi, 4: inHg, 5: mmHg, 6: MPa	讀 / 寫
0004H	小數點位數	範圍: 0 ~ 3	讀
0005H	開關輸出模式	0: OPS, 1: HYS, 2: WIN	讀 / 寫
0006H	開關輸出型態	0: NO, 1: NC	讀 / 寫
0007H	開關反應時間	0: 2.5ms, 1: 25ms, 2: 100ms, 3: 250ms, 4: 500ms, 5: 1000ms, 6: 1500ms, 7: 2000ms, 8: 5000ms	讀 / 寫
0008H	背光顏色選擇	0: SOG, 1: SOR, 2: GRN, 3: RED	讀 / 寫
0009H	應差設定	範圍: 1 ~ 8	讀 / 寫
000AH	省電模式	0: OFF, 1: ON	讀 / 寫
000BH	顯示微調	範圍: -25 (-2.5%) ~ 25 (2.5%)	讀 / 寫
000CH	傳輸速率	0: 9600, 1: 19200, 2: 38400, 3: 115200	讀 / 寫
000DH	傳輸格式	0: N81, 1: E81, 2: O81	讀 / 寫
000EH	傳輸資訊格式	0: RTU, 1: ASC	讀 / 寫
000FH	回復出廠設定	0 或 1: ON	寫
0010H	開關動作點 (P-1 或 L-1)	範圍: 依照各壓力類別和單位	讀 / 寫
0011H	開關動作點 (H-1)	範圍: 依照各壓力類別和單位	讀 / 寫
0012H	開關狀態	0: OFF, 1: ON	讀
0013H	按鍵鎖定功能	0: OFF, 1: ON	讀 / 寫
0014H	開關類別	0: NPN, 1: PNP	讀
0015H	顯示更新時間	0: 200ms, 1: 500ms, 2: 1000ms	讀 / 寫
0016H	歸零設定	0 或 1: ON (若歸零範圍超過 ±3% 則回覆異常代碼03H)	寫

- (10) 異常代碼說明:

代碼	說明
01H	讀/寫錯誤
02H	功能碼錯誤
03H	資料內容錯誤或設定值超出範圍

M 通訊協定 (Modbus ASCII)

(1) 電腦/PLC送出資料格式(訊號源)

起始碼 1 Byte	通訊站號 2 Byte	讀 2 Byte	功能碼 4 Byte	資料筆數 4 Byte	LRC檢查碼 2 Byte	結束碼CR+LF 2 Byte
---------------	----------------	-------------	---------------	----------------	------------------	--------------------

(2) 壓力開關回傳資料格式(接收端 <KP70>)

起始碼 1 Byte	通訊站號 2 Byte	讀 2 Byte	資料Byte數 2 Byte	資料 4N Byte(*)	LRC檢查碼 2 Byte	結束碼CR+LF 2 Byte
---------------	----------------	-------------	-------------------	------------------	------------------	--------------------

\* N為資料筆數

(3) 電腦/PLC送出資料格式(訊號源)

起始碼 1 Byte	通訊站號 2 Byte	寫 2 Byte	功能碼 4 Byte	資料 4 Byte	LRC檢查碼 2 Byte	結束碼CR+LF 2 Byte
---------------	----------------	-------------	---------------	--------------	------------------	--------------------

(4) 壓力開關回傳資料格式(接收端 <KP70>)

起始碼 1 Byte	通訊站號 2 Byte	寫 2 Byte	功能碼 4 Byte	資料 4 Byte	LRC檢查碼 2 Byte	結束碼CR+LF 2 Byte
---------------	----------------	-------------	---------------	--------------	------------------	--------------------

(5) 壓力開關回傳資料格式(異常)

起始碼 1 Byte	通訊站號 2 Byte	寫 2 Byte	異常代碼 2 Byte	LRC檢查碼 2 Byte	結束碼CR+LF 2 Byte
---------------	----------------	-------------	----------------	------------------	--------------------

(6) 讀/寫碼

讀/寫碼	動作
30H33H	讀取壓力傳感器參數
30H36H	讀取範圍 1 ~ 4 筆, 4 ~ 16 Bytes 寫入壓力傳感器參數

(7) 例如: 讀取壓力開關壓力值  
電腦/PLC送出資料格式(訊號源)

起始碼 (3AH)	通訊站號 (30H31H)	讀 (30H33H)	功能碼 (30H30H30H32H)	資料筆數 (30H30H30H31H)	LRC檢查碼 (46H39H)	結束碼 (0DH0AH)
--------------	------------------	---------------	-----------------------	------------------------	--------------------	-----------------

壓力開關回傳資料

起始碼 (3AH)	通訊站號 (30H31H)	讀 (30H33H)	資料Byte數 (30H32H)	資料 (30H30H30H31H)	LRC檢查碼 (46H39H)	結束碼 (0DH0AH)
--------------	------------------	---------------	---------------------	----------------------	--------------------	-----------------

(8) 例如: 設定壓力開關站號  
電腦/PLC送出資料格式(訊號源)

起始碼 (3AH)	通訊站號 (30H31H)	寫 (30H36H)	功能碼 (30H30H30H30H)	資料 (30H31H46H46H)	LRC檢查碼 (46H38H)	結束碼 (0DH0AH)
--------------	------------------	---------------	-----------------------	----------------------	--------------------	-----------------

壓力開關回傳資料

起始碼 (3AH)	通訊站號 (30H31H)	寫 (30H36H)	功能碼 (30H30H30H30H)	資料 (30H31H46H46H)	LRC檢查碼 (46H38H)	結束碼 (0DH0AH)
--------------	------------------	---------------	-----------------------	----------------------	--------------------	-----------------

例: 設定壓力開關站號錯誤

起始碼 (3AH)	通訊站號 (30H31H)	寫 (30H36H)	功能碼 (30H30H30H30H)	資料 (30H31H46H46H)	LRC檢查碼 (46H39H)	結束碼 (0DH0AH)
--------------	------------------	---------------	-----------------------	----------------------	--------------------	-----------------

壓力開關回傳資料異常(例: 設定資料超出範圍)

起始碼 (3AH)	通訊站號 (30H31H)	寫 (38H36H)	異常代碼 (30H33H)	LRC檢查碼 (0DH0AH)	結束碼 (0DH0AH)
--------------	------------------	---------------	------------------	--------------------	-----------------

(壓力開關異常回覆時 · 會將MSB設定為1 · 因此命令碼為38H36H)

(9) 功能碼參照表:

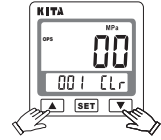
功能碼	名稱	說明	動作
30H30H30H30H	站號設定	範圍: 0 ~ 255	讀 / 寫
30H30H30H31H	壓力類別	0: 負壓, 1: 連成壓, 3: 正壓	讀
30H30H30H32H	目前壓力值	範圍: -32768 ~ 32767	讀
30H30H30H33H	單位設定	0: kPa, 1: kgf, 2: bar, 3: psi, 4: inHg, 5: mmHg, 6: MPa	讀 / 寫
30H30H30H34H	小數點位數	範圍: 0 ~ 3	讀
30H30H30H35H	開關輸出模式	0: OPS, 1: HYS, 2: WIN	讀 / 寫
30H30H30H36H	開關輸出型態	0: NO, 1: NC	讀 / 寫
30H30H30H37H	開關反應時間	0: 2.5ms, 1: 25ms, 2: 100ms, 3: 250ms, 4: 500ms, 5: 1000ms, 6: 1500ms, 7: 2000ms, 8: 5000ms	讀 / 寫
30H30H30H38H	背光顏色選擇	0: SOG, 1: SOR, 2: GRN, 3: RED	讀 / 寫
30H30H30H39H	應差設定	範圍: 1 ~ 8	讀 / 寫
30H30H30H41H	省電模式	0: OFF, 1: ON	讀 / 寫
30H30H30H42H	顯示微調	範圍: -25 (-2.5%) ~ 25 (2.5%)	讀 / 寫
30H30H30H43H	傳輸速率	0: 9600, 1: 19200, 2: 38400, 3: 115200	讀 / 寫
30H30H30H44H	傳輸格式	0: N81, 1: E81, 2: O81	讀 / 寫
30H30H30H45H	傳輸資訊格式	0: RTU, 1: ASC	讀 / 寫
30H30H30H46H	回復出廠設定	0 或 1: ON	寫
30H30H31H30H	開關動作點 (P-1 或 L-1)	範圍: 依照各壓力類別和單位	讀 / 寫
30H30H31H31H	開關動作點 (H-1)	範圍: 依照各壓力類別和單位	讀 / 寫
30H30H31H32H	開關狀態	0: OFF, 1: ON	讀
30H30H31H33H	按鍵鎖定功能	0: OFF, 1: ON	讀 / 寫
30H30H31H34H	開關類別	0: NPN, 1: PNP	讀
30H30H31H35H	顯示更新時間	0: 200ms, 1: 500ms, 2: 1000ms	讀 / 寫
30H30H31H36H	歸零設定	0 或 1: ON (若歸零範圍超過 ±3% F.S.則回覆異常代碼 30H33H)	寫

(10) 異常代碼說明:

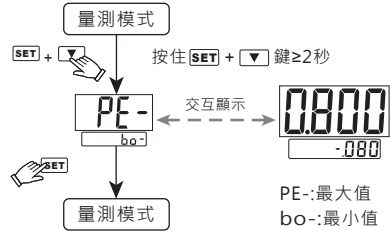
代碼	說明
30H31H	讀/寫錯誤
30H32H	功能碼錯誤
30H33H	資料內容錯誤或設定值超出範圍

N 歸零設定

在量測模式下同時按  $\uparrow$  +  $\downarrow$  鍵直到顯示為 "00", 放開則結束歸零設定。

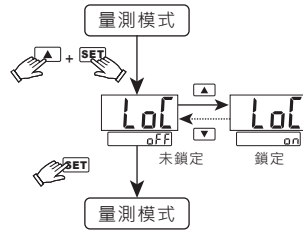


O 最大/最小值顯示

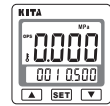


PE-: 最大值  
bo-: 最小值

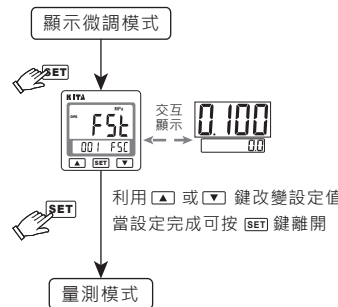
P 按鍵鎖定功能



- 按鍵鎖定模式可使按鍵鎖定以預防誤按按鍵而更改設定值 · 進而導致傳感器的動作錯誤。
- 當啟動鎖鍵功能時 · 主畫面會顯示  $\delta$  · 如圖:



Q 顯示微調功能



此功能為消除極細微的壓力誤差及允許設定為同一顯示值。  
壓力傳感器的顯示值可設定範圍為 ±2.5% R.D.

顯示壓力值  
應用壓力

一 出廠設定顯示值  
■ 壓力設定顯示值可設定範圍

R.D. (Real Detect 實際偵測壓力)

- 【註:】1. 調整解析度為 ±0.1% R.D.
- 2. 調整後類比輸出訊號將會一起改變。

R 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125mA	關掉電源 · 檢查負載電流過大的原因或將負載電流降至125mA以內再重啟電源
殘留壓力錯誤	Er3	零值設定範圍超過 ±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
	LLL	使用的壓力超過壓力設定值的下限	
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	

S 壓力單位轉換表

From	To	Pa	kPa	MPa	kgf/cm <sup>2</sup>	mmHg	psi	bar	inHg
1 Pa	1	0.001	0.000001	0.000010197	0.00750062	0.000145038	0.00001	0.0002953	
1 kPa	1000.000	1	0.001000	0.010197	7.500616	0.145038	0.010000	0.2953	
1 MPa	1000000	1000	1	10.197	7500.616	145.038	10	295.2998	
1 kgf/cm <sup>2</sup>	98066.5	98.0665	0.0980665	1	735.559	14.2233	0.980665	28.95979	
1 mmHg	133.32	0.13332	0.000133	0.0013595	1	0.019336	0.0013332	0.039370	
1 psi	6895	6.895	0.006895	0.07031	51.7157	1	0.06895	2.036074	
1 bar	100000.0	100.0000	0.100000	1.01972	750.062	14.5038	1	29.52998	
1 inHg	3386.388	3.386388	0.003386	0.034530	25.40000	0.491141	0.033863	1	