

P70 系列 通訊型壓力傳感器

PR-0420J 2024/11 Online Version



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綑綁在一起，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		P70C (連成壓)	P70V (負壓)	P70P (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 ²	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 ² (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 ²) - 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

E 面板說明

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)

輸出類型

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

接管口徑

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

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

操作模式指示燈

按鍵鎖定指示燈

輸出 1 動作指示燈

通訊站號顯示

上(▲)鍵

設定鍵

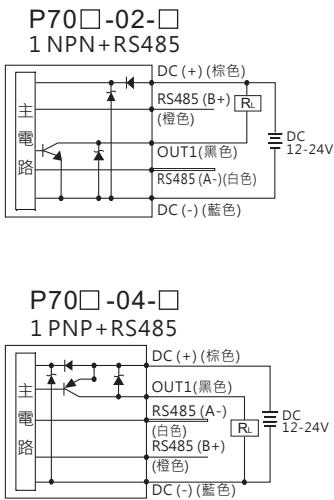
下(▼)鍵

壓力單位顯示

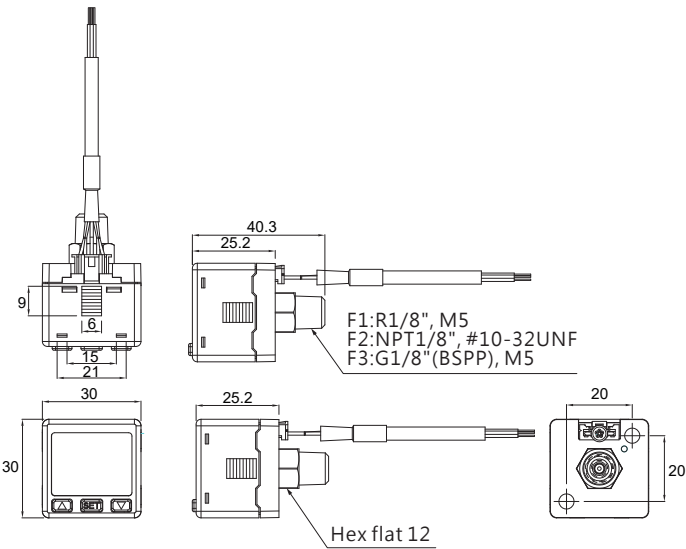
雙色壓力數值顯示

設定值顯示

C 輸出電路接線圖

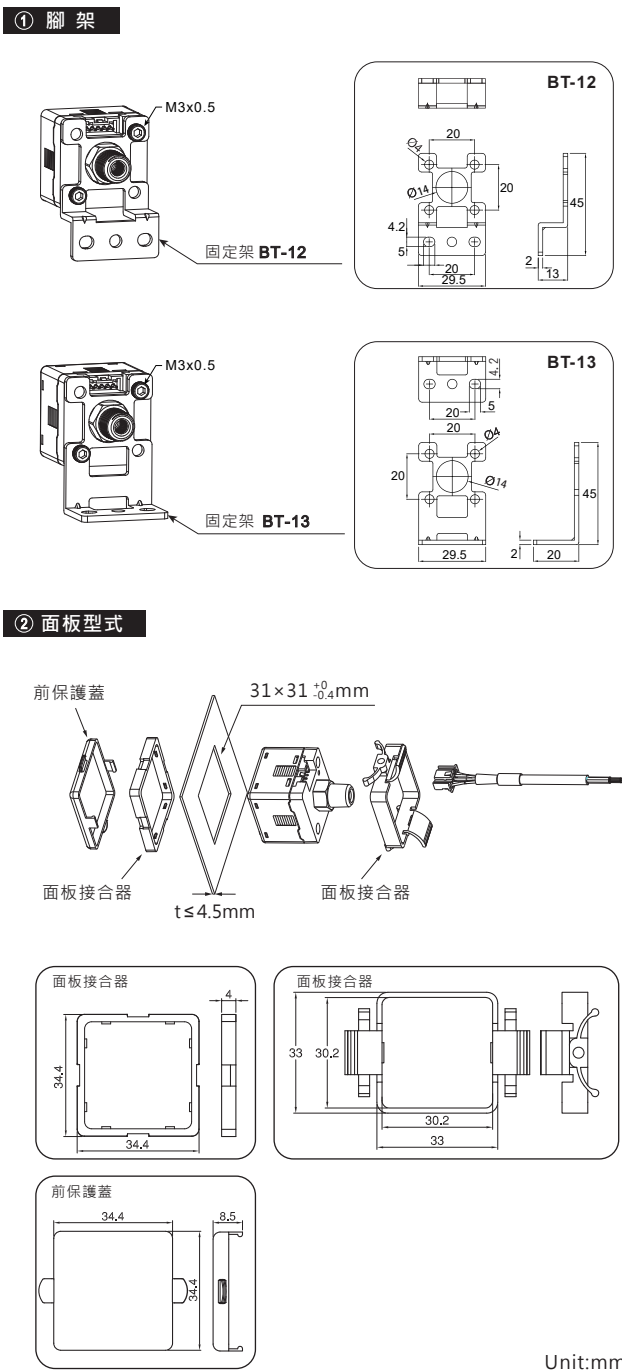


D 外觀尺寸

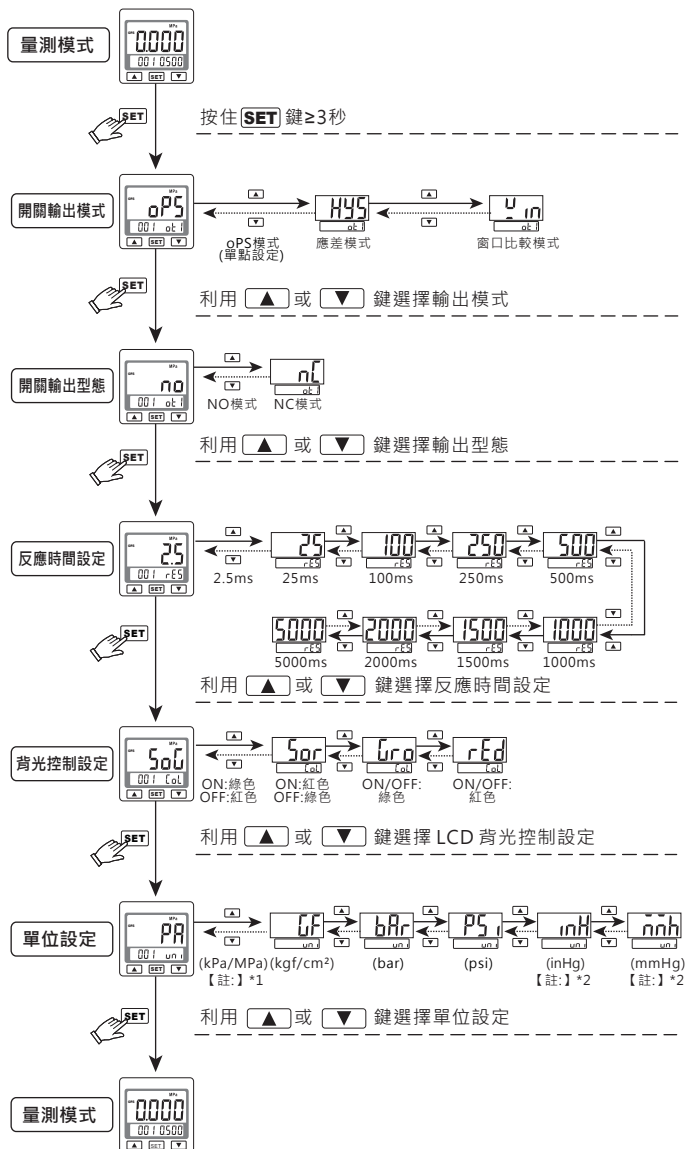


Unit:mm

F 配件類型尺寸圖



G 基本設定模式



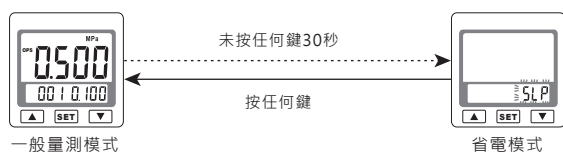
【註:】

*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。

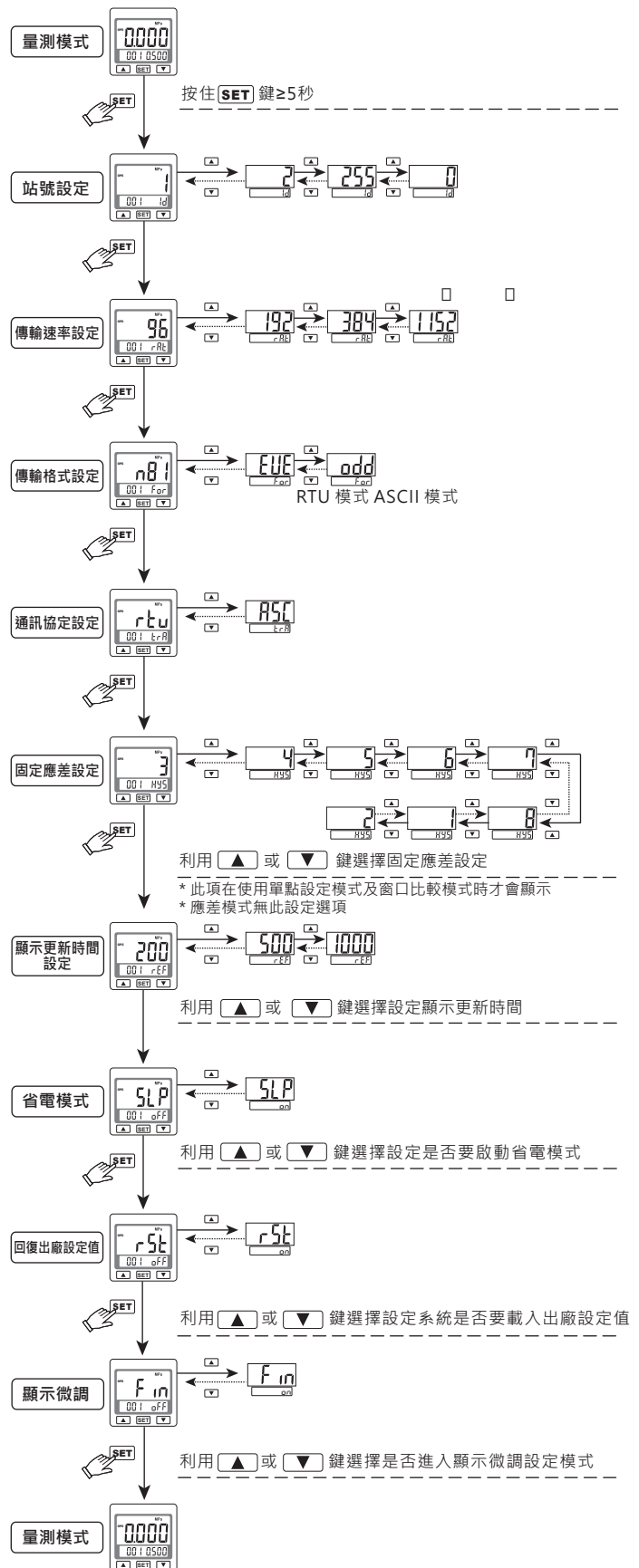
H 省電模式

- ◎ 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 0 項。

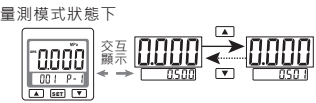
*2. 回復出廠設定後，站號、傳輸速率、傳輸格式不會更改。

*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 0 項。

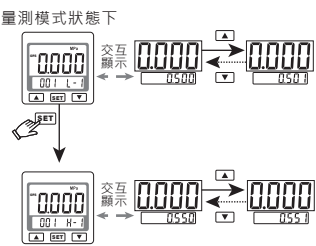
J

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)

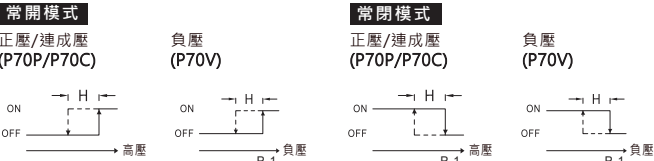


【註:】
當畫面處於顯示設定項及設定數值互閃時，請勿關閉電源，
否則系統將不會儲存使用者設定之數值。

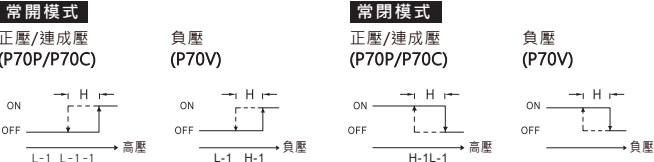
K

輸出型態

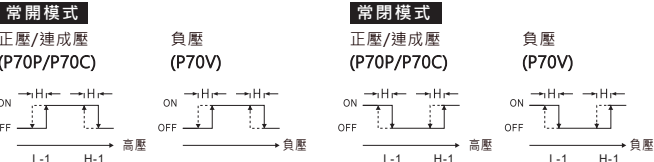
- (1) 單點設定模式：



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

壓力開關回傳資料

通訊站號 (01H)	讀 (03H)	資料Byte數 (02H)	資料 (0001H)	CRC檢查碼 (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 (01H)	寫 (06H)	功能碼 (0000H)	資料 (0001H)	CRC檢查碼 (480AH)
------------	---------	-------------	------------	----------------

壓力開關回傳資料

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

例：設定壓力開關站號錯誤

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

壓力開關回傳資料異常 (例：設定資料超出範圍)

通訊站號 (01H)	寫 (86H)	異常代碼 (03H)	CRC檢查碼 (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	小數位點數	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% F.S.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	通訊站號	讀	功能碼	資料筆數	LRC檢查碼	結束碼 CR+LF
1 Byte	2 Byte	2 Byte	4 Byte	4 Byte	2 Byte	2 Byte

(2) 壓力開關回傳資料格式(接收端 <KP70>)

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

* N為資料筆數

(3) 電腦/PLC送出資料格式(訊號源)

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

(4) 壓力開關回傳資料格式(接收端 <KP70>)

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

(5) 壓力開關回傳資料格式(異常)

起始碼	通訊站號	寫	異常代碼	LRC檢查碼	結束碼 CR+LF
1 Byte	2 Byte	2 Byte	2 Byte	2 Byte	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	通訊站號	讀	功能碼	資料筆數	LRC檢查碼	結束碼
(3AH)	(30H31H)	(30H33H)	(30H30H30H30H)	(30H30H30H31H)	(46H39H)	(0DH0AH)

壓力開關回傳資料

起始碼	通訊站號	讀	資料Byte數	資料	LRC檢查碼	結束碼
(3AH)	(30H31H)	(30H33H)	(30H32H)	(30H30H30H31H)	(46H39H)	(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	通訊站號	寫	功能碼	資料	LRC檢查碼	結束碼
(3AH)	(30H31H)	(30H36H)	(30H30H30H30H)	(30H30H30H31H)	(46H38H)	(0DH0AH)

壓力開關回傳資料

起始碼	通訊站號	寫	功能碼	資料	LRC檢查碼	結束碼
(3AH)	(30H31H)	(30H36H)	(30H30H30H30H)	(30H30H30H31H)	(46H38H)	(0DH0AH)

例：設定壓力開關站號錯誤

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

壓力開關回傳資料異常 (例：設定資料超出範圍)

起始碼	通訊站號	寫	異常代碼	LRC檢查碼	結束碼
(3AH)	(30H31H)	(38H36H)	(30H31H)	(30H31H46H46H)	(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

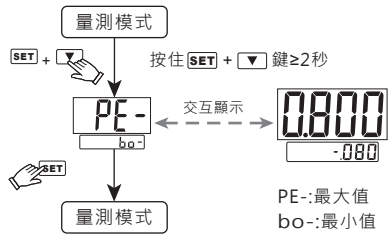
歸零設定

在量測模式下同時按 + 鍵直到顯示為"00"，放開則結束歸零設定。



O

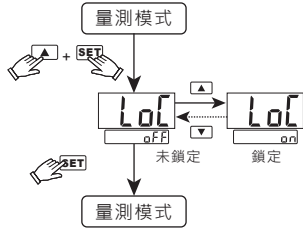
最大/最小值顯示



PE-:最大值
bo-:最小值

P

按鍵鎖定功能

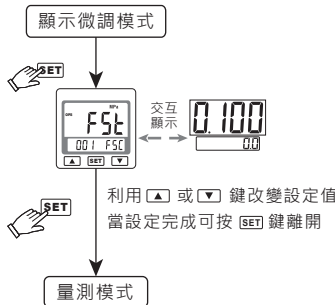


- 按鍵鎖定模式可使按鍵鎖定以預防誤按按鍵而更改設定值，進而導致傳感器的動作錯誤。
- 當啟動鎖鍵功能時，主畫面會顯示 如圖：

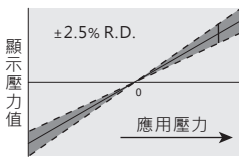


Q

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.



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 LLL	使用的壓力超過壓力設定值的上限 使用的壓力超過壓力設定值的下限	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	
	Er1	內部資料錯誤	

S

壓力單位轉換表

From To	Pa	kPa	MPa	kgf/cm ²	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 ²	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