



基本操作說明

一、顯示功能：

顯示壓力值，同時可切換顯示單位 Pa、mmH₂O、inWC、mmHG、daPa、kPa、hPa、mbar。

二、設置功能：

通過面板背面（顯示面在正面）設置按鈕進行精度校準。以測量範圍 -1000 ... 1000 Pa 為例。按下按鈕進入校準介面，將壓力源調至 -1000 Pa，保存當前值為 -1000 Pa。之後每增加 500 Pa 進行一次校驗。若校準時前一個值大於等於後一個值。則校驗失敗會顯示「ERR」，校驗值不保存。（須在高精度壓力源下進行校驗，用戶請勿輕易使用）

三、手動歸零：

按面板上的歸零按鈕進行重製。（如壓力值或輸出訊號有任何偏差，請保持與安裝方式平行的狀態下手動歸零。）

撥碼開關設定

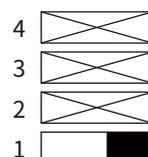
一、範圍設定：

量程撥碼開關上三位進行範圍設定。（設定的範圍會與輸出訊號連動，舉例：當壓力範圍設定為 100 Pa（即 0 ... 100 Pa）時，對應模擬量輸出 4-20mA 和 0-5VDC、0-10VDC）

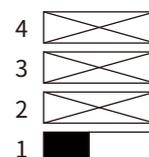
		單位	Pa	mmH ₂ O	mbar	inWG	mmHG	daPa	kPa	hPa
4 3 2 1		TWM116	10.0	1.00	0.100	/	/	1.00	/	0.100
		TWM110	100	10.0	1.00	0.40	0.75	10.0	0.100	1.00
		TWM112	1,000	100.0	10.00	4.00	7.50	100	1.000	10.00
4 3 2 1		TWM116	25.0	2.50	0.250	/	/	2.50	/	0.250
		TWM110	250	25.0	2.50	1.00	1.87	25.0	0.250	2.50
		TWM112	2,500	250.0	25.00	10.00	18.75	250.0	2.500	25.00
4 3 2 1		TWM116	50.0	5.00	0.500	/	/	5.00	/	0.500
		TWM110	500	50.0	5.00	2.00	3.750	50.0	0.500	5.00
		TWM112	5,000	500.0	50.00	20.00	37.50	500.0	5.000	50.00
4 3 2 1		TWM116	75.0	7.50	0.750	/	/	7.50	/	0.750
		TWM110	750	75.0	7.50	3.00	5.62	75.0	0.750	7.50
		TWM112	7,500	750.0	75.00	30.00	56.20	750.0	7.500	75.00
4 3 2 1		TWM116	100.0	10.00	1.000	/	/	10.00	/	1.000
		TWM110	1,000	100.0	10.0	4.00	7.50	100.0	1.000	10.00
		TWM112	10,000	1,000.0	100.00	40.00	75.00	1,000.0	10.000	100.00

若需設定量程種類（全量程／連程），將量程撥碼開關中最下一位依照右圖說明設置於對應位置。（以 0 ... 1000 Pa 為例）

※ 注意：請小心依照撥碼開關的組合設定傳送器。如果傳送器開啟電源後，螢幕顯示「Err」，表示撥碼開關設置錯誤。若發生上述情況，請先關閉傳送器電源，重新設置正確撥碼，再重新開啟電源即可。



全量程：
0 ... 1000 Pa



量程置中（連成）：
-500 Pa ... 500 Pa

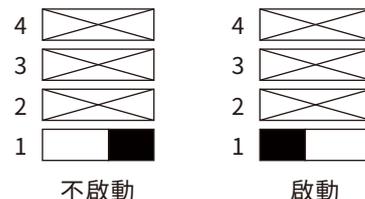
二、單位設定

單位撥碼開關上三位，依下方圖示進行單位設定。

壓力單位	Pa	mmH ₂ O	mbar	inWG
撥碼開關設定	4 3 2 1	4 3 2 1	4 3 2 1	4 3 2 1
壓力單位	mmHG	daPa	kPa	hPa
撥碼開關設定	4 3 2 1	4 3 2 1	4 3 2 1	4 3 2 1

三、自動歸零設定

單位撥碼開關中最下一位，依照右圖說明進行單位設定。(若選擇開啟，則儀錶會在開機時自動將數值歸零)



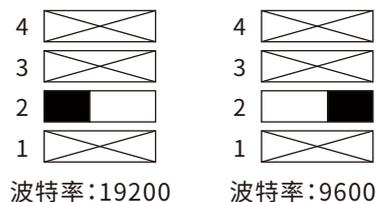
四、更新速率設定

更新速率撥碼開關請依照下圖說明進行速率設定。

更新速率	0.5 s	1 s	2 s	4 s
撥碼開關設定	4 3 2 1	4 3 2 1	4 3 2 1	4 3 2 1

五、通訊模式設定：

更新速率撥碼開關設置 RS485 通訊模式：請依照右圖將撥碼開關撥到相應位置。(僅適用於 RS485 通訊款)





※ 通過命令的方式修改寄存器的值來改變波特率：

請參考 P. 7 寄存器地址參考表，修改 0x0004 寄存器的值來改變波特率。

1. 發送讀取傳感器 ID 地址為 01 的壓力命令來驗證通訊正常；正常讀取命令為 01(ID) 03 06 00 01 00 01 D5 CA

[11:00:16.350] 發→◇01 03 00 01 00 01 D5 CA □

[11:00:16.371] 收←◆01 03 02 00 00 B8 44

2. 然後修改 0x0004 寄存器的值為 0x00 02：

[11:00:16.350] 發→◇01 03 00 01 00 01 D5 CA □

[11:00:16.371] 收←◆01 03 02 00 00 B8 44

[11:08:47.414] 發→◇01 06 00 04 00 02 49 CA □

[11:08:47.439] 收←◆01 06 00 04 00 02 49 CA

3. 最後用修改後的波特率進行壓力讀取測試：

[11:00:16.350] 發→◇01 03 00 01 00 01 D5 CA □

[11:00:16.371] 收←◆01 03 02 00 00 B8 44

[11:08:47.414] 發→◇01 06 00 04 00 02 49 CA □

[11:08:47.439] 收←◆01 06 00 04 00 02 49 CA

[11:11:24.302] 發→◇01 03 00 01 00 01 D5 CA □

[11:08:47.439] 收←◆01 03 02 00 00 B8 44

4. 這說明波特率修改成功；備註：0x0004 寄存器的值如果不為 0 的話，無法進行指撥修改波特率；出現該情況的話需要進行確認。

安裝方式

如需安裝傳送器，請先 ABS 板固定至牆上（鑽孔：6 mm，深度 30 mm，隨貨提供螺釘和銷釘），將傳送器插入並固定於板上（見圖中的 A），順時針旋轉外殼直到聽到「咔嚓」聲，即完成傳送器安裝。

維修保養

請避免使用任何具腐蝕性的溶劑來保護傳送器及接續螺牙。

產品配件

PVC 軟管、導氣桿 2 支、固定用背板

常見問題與解決

顯示量程或單位與設置不符：

撥碼開關未撥到位，關閉電源重撥後重新啟動。

壓力顯示或輸出值沒有變化（顯示 0 或 FULL），或不允許更改：

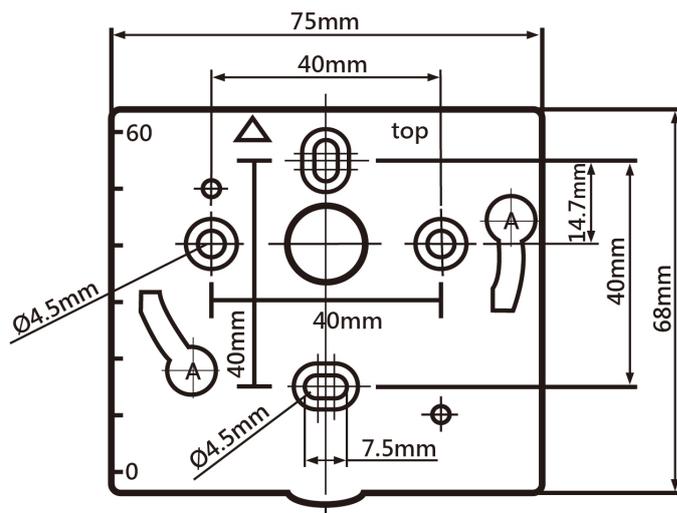
1. 加載壓力是否超過爆破壓力，直接沖壞壓力芯體？
2. 使用介質是否存在腐蝕性或者與所購產品適用介質存在出入（現有微壓差傳送器均為無腐蝕性氣體）。
3. 檢查進氣軟管有無異物阻塞（顆粒物或者水柱）或泄漏。
4. 使用環境溫度是否超出補償溫度範圍（微差壓計溫度補償範圍 -10°C ... 60°C）。
5. 有無在加壓情況下進行清零誤操作，如有則在確定無輸入壓力狀態下再次清零。
6. 有無對設置按鈕進行誤操作（設置按鈕有防誤操作機制，即設置點壓力值必須從小往大遞增才能最後設置成功，需在高精度壓力源下進行校準設置，不推薦客戶自行校準，如因校準操作造成偏差，則需返廠重校）。

壓力顯示值正常，但無輸出模擬量或模擬量輸出不準：

1. 檢查輸出線連接是否正常。
2. 三線制輸出需檢測傳送器與控制儀錶共地是否正常（即地線必須相連）。
3. 檢查負載電阻選用是否恰當。

零壓力值略有漂移：

漂移穩定後進行清零操作。





MOD通訊協議

該協議運行在 RS485 硬體平台中，可通過 485 總線實現遠程一對多控制與信號採集。通訊協議按照 ModBus RTU 標準協議執行。

一、字符格式

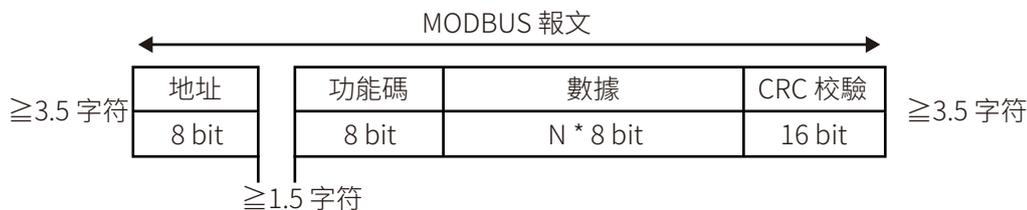
Start: 1 BIT

Data: 8 BIT

Parity: None

Stop: 1 BIT

Baud Rate: 9600 bps, 19200 bps



在 RTU 模式中，兩個字符間隔必須小於 1.5 個字符時間，否則認為報文幀不完整，接收站丟棄該報文幀。兩個報文幀間隔至少為 3.5 個字符時間。

二、通訊規約

1. 從機 ID 地址

從機 ID 地址為個從機的身分標示號碼。本機默認值為 0x01，可通過修改寄存器進行修改，修改範圍 0x01~0xFF，其中 0x00 為廣播接收地址，詳見（二、4）。

2. 讀保持寄存器（功能碼 0x03）

主機可通過該功能實現對從機寄存器數據的讀取，可同時讀一個或者多個寄存器。

序列格式：

主機發送讀取請求序列					
從機 ID 地址	功能碼 = 0x03	寄存器起始地址	讀取寄存器個數	CRC 低位	CRC 高位
8 Bit	8 Bit	16 Bit	16 Bit	8 Bit	8 Bit
從機正常應答序列					
從機 ID 地址	功能碼 = 0x03	數據字節數 n	數據	CRC 低位	CRC 高位
8 Bit	8 Bit	8 Bit	N * 8 Bit	8 Bit	8 Bit
從機錯誤應答序列					
從機 ID 地址	錯誤碼 = 0x03	異常碼 = 0x02 或者 0x03		CRC 低位	CRC 高位
8 Bit	8 Bit	8 Bit		8 Bit	8 Bit

通訊代碼舉例：

主機發送序列：	<u>01</u>	<u>03</u>	<u>00 01</u>	<u>00 02</u>	<u>95 CB</u>
	從機 ID	功能碼	寄存器起始地址	讀取寄存器個數	CRC 校驗
從機正常應答序列：	<u>01</u>	<u>03</u>	<u>04</u>	<u>03 E8 00 01</u>	<u>BB 83</u>
	從機 ID	功能碼	數據長度	數據	CRC 校驗
從機錯誤應答序列：	<u>01</u>	<u>03</u>	<u>02</u>	<u>C0 F1</u>	
	從機 ID	功能碼	數據長度	CRC 校驗	



3. 寫單個寄存器 (功能碼 0x06)

主機可通過該功能實現對從機寄存器數據的寫入，只能對單個寄存器進行操作。

序列格式：

主機發送讀取請求序列					
從機 ID 地址	功能碼 = 0x06	寄存器地址	寫入寄存器值	CRC 低位	CRC 高位
8 Bit	8 Bit	16 Bit	16 Bit	8 Bit	8 Bit
從機正常應答序列					
從機 ID 地址	功能碼 = 0x06	寄存器地址	寫入寄存器值	CRC 低位	CRC 高位
8 Bit	8 Bit	8 Bit	16 Bit	8 Bit	8 Bit
從機錯誤應答序列					
從機 ID 地址	錯誤碼 = 0x86	異常碼 = 0x02 或者 0x03		CRC 低位	CRC 高位
8 Bit	8 Bit	8 Bit		8 Bit	8 Bit

通訊代碼舉例：

主機發送序列：	<u>01</u>	<u>06</u>	<u>00 03</u>	<u>00 01</u>	<u>B8 0A</u>
	從機 ID	功能碼	寄存器地址	寫入寄存器的值	CRC 校驗
從機正常應答序列：	<u>01</u>	<u>06</u>	<u>00 03</u>	<u>00 01</u>	<u>B8 0A</u>
	從機 ID	功能碼	寄存器地址	寫入寄存器的值	CRC 校驗
從機錯誤應答序列：	<u>01</u>	<u>86</u>	<u>02</u>	<u>C3 A2</u>	
	從機 ID	功能碼	數據長度	CRC 校驗	

4. 廣播寫寄存器 (功能碼 0x06)

主機可通過該功能對總線上所有從機進行寄存器數據寫入，從機 ID 地址統一為 0x00。從機不做應答。

序列格式：

主機發送廣播寫寄存器序列					
從機 ID 地址 = 0x00	功能碼 = 0x06	寄存器地址	寫入寄存器值	CRC 低位	CRC 高位
8 Bit	8 Bit	16 Bit	16 Bit	8 Bit	8 Bit
從機無問答					

通訊代碼舉例：

主機發送序列：	<u>01</u>	<u>06</u>	<u>00 05</u>	<u>00 01</u>	<u>59 DA</u>
	從機 ID	功能碼	寄存器地址	寫入寄存器的值	CRC 校驗

※ 備註：該功能除了可以對總線上所有從機進行群操作外，還可以在不知道從機 ID 地址的情況下直接修改從機 ID 地址，因此請謹慎使用，以免出現總線上所有從機 ID 地址被修改為同一地址的情況。



三、寄存器地址參考表

寄存器地址	寄存器定義	讀寫方式	具體功能述
0x0001	壓力值數據	只讀	壓力輸出範圍 -1000 ~ 1000 Pa、-10000 ~ 10000 Pa，精準度為 1 Pa。例讀值 0x0000 = 0 Pa、0x03E8 = 1000 Pa；2；當壓力值為負時 = -(0x10000 - n (讀值))，及讀值 0xFFFF = -1 Pa、0xFC18 = -1000 Pa 壓力輸出範圍 -100~100 Pa，分辨率為 0.1 Pa。當壓力值為正值時 = n (讀值) / 10，例讀值 0x0001 = 0.1Pa、0x03E8 = 100.0 Pa；當壓力值為負值時 = -(0x10000 - n (讀值)) / 10，例讀值 0xFFFF = -0.1 Pa、0xFC18 = -100.0 Pa
0x0002	單位設置	可讀寫	1 = Pa、2 = mmH ₂ O、3 = mbar、4 = inWG、5 = mmHG、6 = daPa、7 = kPa、8 = hPa (帶顯示屏可用) 默認: 1
0x0003	更新速率設置	可讀寫	1 = 0.5s、2 = 1s、3 = 2s、4 = 4s、0 = 撥碼開關設置，默認: 0
0x0004	通訊模式設置	可讀寫	1 = 9600 bps、2 = 19200 bps，默認: 1
0x0005	從機 ID 地址設置	可讀寫	可設置 0x01 ~ 0xFF，0x00 為廣播接收地址，默認: 0x01
0x0006	歸零操作	可讀寫	寫入 1234 (0x04D2) 進行清零操作，讀值為壓力值

四、異常碼解析

0x02	寄存器地址異常或錯誤
0x03	寫入寄存器的值異常或錯誤