

# VFT-510 series 差壓傳送器

## 操作說明書

相對壓、差壓、風速測量

VFT-512 (微壓型).....差壓  $\pm 7000\text{Pa}$  / 風速 0~100m/s

VFT-513 (高壓型).....差壓  $\pm 99000\text{Pa}$  / 風速 0~210m/s

### A.主要規格

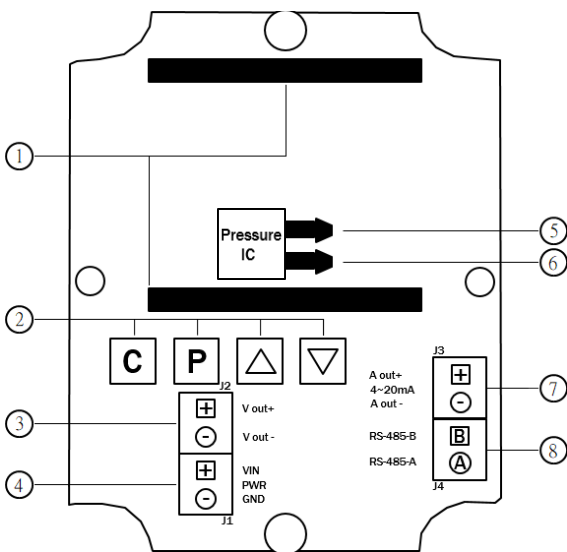
型號		VFT-512 (微壓型)	VFT-513 (高壓型)
測量範圍	差壓	$\pm 7000\text{Pa}$ / $\pm 700\text{mmH}_2\text{O}$ / $\pm 70\text{mbar}$	$\pm 99000\text{Pa}$ / $9900\text{mmH}_2\text{O}$ / $1000\text{mbar}$
	風速	0~100m/s (須配合皮託管測量)	0~210m/s (須配合皮託管測量)
解析度	差壓	1Pa / 0.1mmH <sub>2</sub> O / 0.01mbar ;	10Pa / 1mmH <sub>2</sub> O / 0.1mbar
	風速	0.1m/s	1m/s
精確度 (at25°C)	$\pm 0.25\%$ F.S、TEB < 1% ※TEB : Total Error Band		
測量單位	差壓 : Pa、mmH <sub>2</sub> O、mbar 風速 : m/s (公尺/秒) 溫度 : °C、°F		
量測介質	空氣、非腐蝕性氣體或液體		
顯示器	LCD 數字顯示: 差壓、風速、溫度、測量單位、設定操作指示		
反應時間	約 0.5 秒		
信號輸出	類比輸出 : 4~20mA/0~5V 或 0~10Vdc ※VFT-512 出廠設定測量範圍為 7000Pa (Max. input 5V), 4~20mA 和 0~5Vdc ※風速輸出 0~100m/s, 最小讀值為 1.2m/s		
	數位輸出 : RS485 / Modbus RTU protocol (風壓、溫度同步)		
自動補償溫度	0~+60°C(+32~+140°F)		
測量範圍設定	使用者可自行按鍵設定測量範圍 ※VFT-512 初始設定測量範圍為 7000Pa / VFT-513 初始設定測量範圍為 99000Pa ※風速無法設定範圍		
零點校正	使用者可自行按鍵操作快速零點校正		
微調功能	使用者可自行按鍵調整		
Baud Rate	9600		
最大壓力負荷	最大測量範圍之兩倍	不超過 2,000Kpa (300 psi)	
操作環境	0~+55°C(+32~+131°F) · 0~95%RH · 無凝結		
儲存環境	-20~+60°C(-4~+140°F) · 0~95%RH · 無凝結		
電源供應	9~36Vdc 或 12~24Vac		
消耗電流	$\geq 150\text{mA}$ (電源為 DC24V)		
外型尺寸	110 x 80 x 48mm (LxWxD) (不含結線頭與壓力端口)		
重量	約 215 公克		
安規與認證	防護等級 IP65、CE、RoHS		

※若信號輸出為 0~10VDC,輸入電壓則必須大於 12VDC。

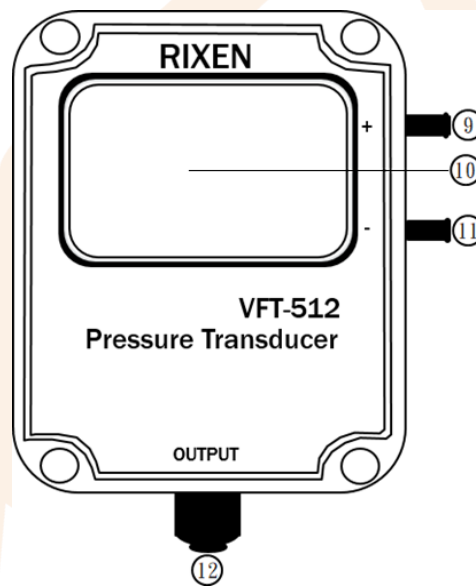
	Pa↔	<u>Kpa</u> ↔	mbar↔	mmH2O↔	mmHg↔	inH2O↔	PSI↔
Pa↔	1↔	0.001↔	0.01↔	0.10197↔	0.007501↔	0.004016↔	0.000145↔
<u>Kpa</u> ↔	1000↔	1↔	10↔	101.9716↔	7.501↔	4.016↔	0.145↔
mbar↔	100↔	0.1↔	1↔	10.1972↔	0.7501↔	0.4016↔	0.0145↔
mmH2O↔	9.807↔	0.009807↔	0.09807↔	1↔	0.0734↔	0.0394↔	0.001422↔
mmHg↔	133.3↔	0.1333↔	1.333↔	13.62↔	1↔	0.5362↔	0.0193↔
inH2O↔	249.1↔	0.2491↔	2.491↔	25.4↔	1.865↔	1↔	0.0361↔
PSI↔	6895↔	6.895↔	68.948↔	704.3↔	51.71↔	27.73↔	1↔

## B.各部圖解

a.基板與結線圖



b.外型示意圖



① 顯示器腳座

② 設定按鍵

③ 電壓輸出端子座

④ 電源輸入端子座

⑤ 壓力感測器與⑨連接

⑥ 壓力感測器與⑩連接

⑦ 電流輸出端子座

⑧ RS485 輸出端子座

⑨ 壓力端口(+)

⑩ 液晶顯示器

































⑪ 壓力端口(-)

⑫ 防水結線出口

注意：1.請務必確實牢固的連接壓力端口(⑨、⑪)與各部分之信號連線。

2.請鎖緊儀器外殼及防水結線束環(⑫)，以確保儀器之防水、防塵功能。

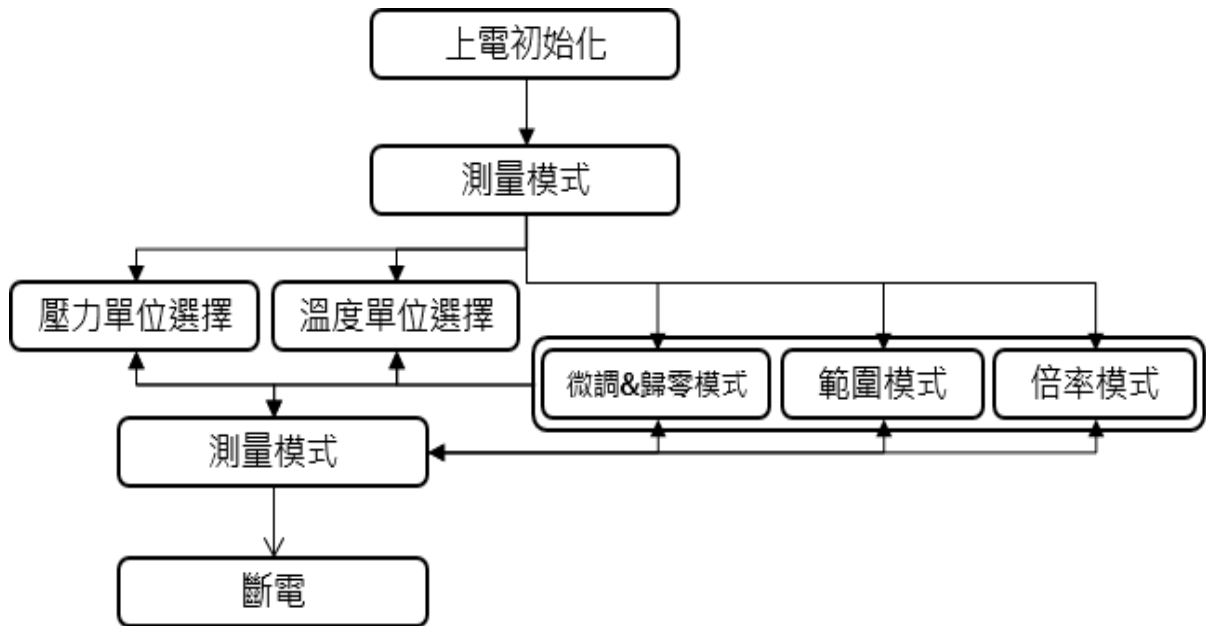
**C.各按鍵之功能與操作說明** 注意：關閉電源後再啟動，將全部回復為出廠原始設定。

按鍵功能		說明	顯示內容
 (3S)	確認鍵	於任何模式下短按 <b>C</b> 鍵，可完成各項設定，並返回測量模式。	
	溫度單位 選擇鍵	於任何模式下按住 <b>C</b> 鍵持續三秒，當溫度(含單位)閃爍時，利用  鍵以選擇溫度單位，確認後按 <b>C</b> 鍵並儲存。	
 (3S)	壓力單位	於任何模式下按住 <b>P</b> 鍵持續三秒，當壓力(含單位)閃爍時，	
	選擇鍵	利用  或  鍵以選擇壓力單位，確認後按 <b>C</b> 鍵並儲存。	
 (3S)	倍率設定	於測量模式下按住  鍵持續三秒，當顯示值、%、CAL 閃爍時，利用  或  鍵設定倍率(最高 200%)。確認後按 <b>C</b> 鍵並儲存。	
	調整鍵 (增加)	於微調、倍率、測量範圍之設定模式下，按  鍵，可增加或向上微調。	
 (3S)	微調	於測量模式下按住  鍵持續三秒，當顯示值和 CAL 閃爍時，進入微調模式，利用  或  鍵可微調偏移值。按 <b>C</b> 鍵儲存。	
	歸零	於微調模式下同時按住   兩鍵，直到顯示值出現 0000 時，即完成歸零，並返回測量模式。	
	調整鍵 (減少)	於微調、倍率、測量範圍之設定模式下，按  鍵，可減少或向下微調。	
 + 	測量範圍 設定	於測量模式下同時按住   兩鍵，當顯示值和單位(pa)、CAL 閃爍時，利用  或  鍵設定測量範圍，將以 100 之倍數增加或減少，確認後按 <b>C</b> 鍵並儲存。	

【註】VFT-512 之設定範圍，最大範圍 7000pa、最小為 100pa。

VFT-513 之設定範圍，最大範圍 99,000pa、最小為 1000pa。

## D. 流程圖示

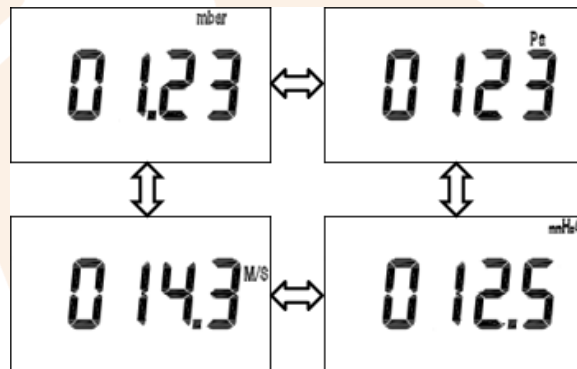


## E. 操作說明

在測量模式下利用 **C**、**P**、**△**、**▽** 鍵以進入各種設定模式。  
(請參照上述”C.各按鍵之功能與操作說明”。)

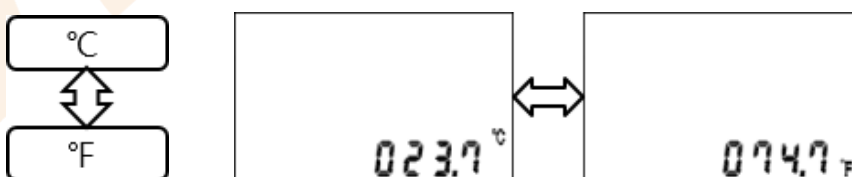
### E-1 壓力單位選擇模式：

在壓力單位選擇模式下使用 **△** 或 **▽** 鍵設定壓力單位，完成後按 **C** 鍵回測量模式，順序如下：



### E-2 溫度單位選擇模式：

在溫度單位選擇模式下使用 **▽** 鍵設定溫度單位，完成後按 **C** 鍵返回測量模式，如下：



### E-3 倍率設定模式：

在倍率設定模式下使用  $\Delta$  或  $\nabla$  鍵設定倍率，設定完成後按 **C** 鍵返回測量模式，說明如下：

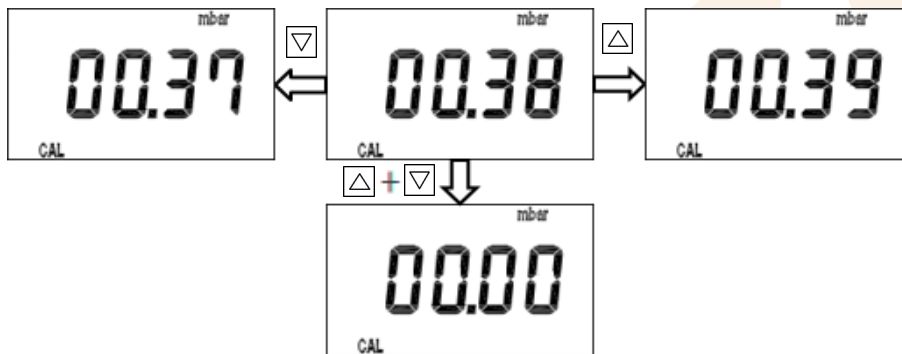
※超過 200 或低於 0 會變成 100。



### E-4 微調模式/歸零模式：

在微調或歸零模式下使用  $\Delta$  或  $\nabla$  鍵微調/歸零壓力值，完成後按 **C** 鍵返回測量模式，如下：

※微調的結果不會改變於倍率設定。



### E-5 測量範圍選擇模式：

在測量範圍選擇模式下使用  $\Delta$  或  $\nabla$  鍵設定測量範圍，完成後按 **C** 鍵回測量模式，說明如下：

※超過儀器之最大或最小測量範圍時，將自動回到內建初始值。

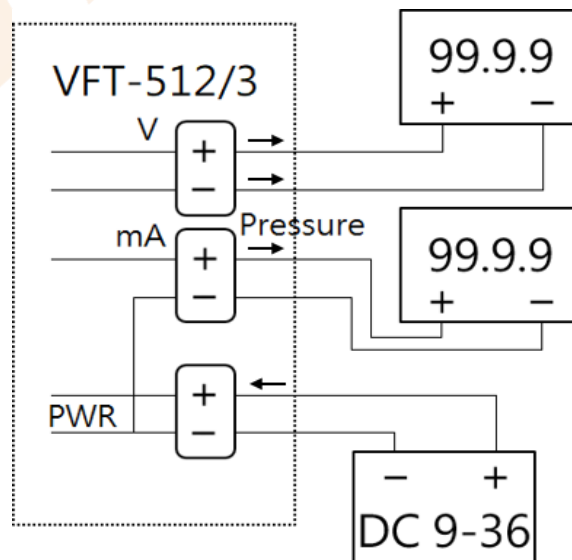
[例]: VFT-512 型超過 7000 會變成 100，低於 100 會變成 7000。



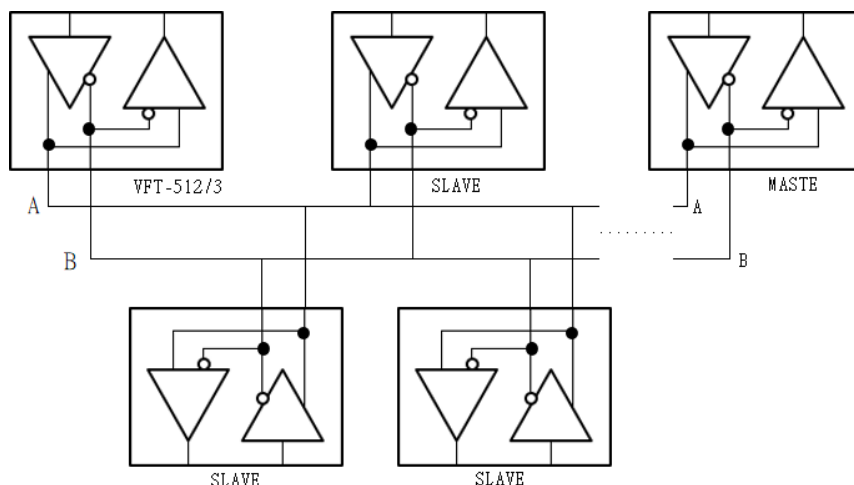
## F. 結線圖

※VFT-512 及 VFT-513 已經內含 1K 抗雜訊電阻。

### F-1 電流電壓輸出、電源輸入接線圖。



## F-2 RS-485/Modbus RTU 接線圖



## G.RS-485 傳輸協定

VFT-510 系列儀器之 RS-485 傳輸端為半雙工傳輸，需採用屏蔽雙絞線接收，在 9600bps 時最大傳輸距離標準值為 1200 米(依環境因素列有改變)。

傳輸率：9600

傳輸狀態：/ 8/ N/ 1

傳輸內容：8 BIT

讀取指令 by Function 03H(Read Holding Registers)

**G-1 讀取指令模式：**讀取壓力、溫度值與參數。

Slave address	Function	Starting Address Hi	Starting Address Lo	NO. of Byte Hi	NO. of Byte Lo	CRC Lo	CRC Hi
11H	03H	00H	00H	00H	06H	87H	59H

**G-2 回應讀取指令格式：**回應值為 11Byte 資料(含位址指令 CRC 碼)。

Slave address	Function	Byte count	Data-Pre [15:8]	Data-Pre [7:0]
11H	03H	06H	12H	34H

Data-Tem [15:8]	Data-Tem [7:0]	Data-Par [15:8]	Data-Par [7:0]	CRC Lo	CRC Hi
00H	FAH	00H	01H	8CH	F2H

Data-Pre[15:0]為壓力值 0 x 1234 等於 4660 實際數值需參照參數。

Data-Tem[15:0]為溫度值 0 x 00FA 等於 250 實際數值需參照參數。

Data-Tem[15:0]為參數值 0 x 0001 等於 1([15:3]無數值)。

[1:0]為壓力/風壓判斷腳位 >>>>00 為 mbar(實際數值 46.60)

>>>>01 為 pa(實際數值 4660)

>>>>10 為 mmH<sub>2</sub>O(實際數值 466.0)

>>>>11 為 m/s(實際數值 466.0)

[2]為溫度單位判斷腳位 >>>>0 為°C(實際數值 25)

>>>>1 為°F(實際數值 25)

讀出值為 4660pa 25°C(以上為正值判斷)。

**G-3 回應讀取指令格式：**回應值為 11Byte 資料(含位址指令 CRC 碼)。

Slave address	Function	Byte count	Data-Pre [15:8]	Data-Pre [7:0]
11H	03H	06H	FFH	81H

Data-Tem [15:8]	Data-Tem [7:0]	Data-Par [15:8]	Data-Par [7:0]	CRC Lo	CRC Hi
02H	C4H	00H	07H	F6H	23H

Data-Pre[15:0]為壓力值 0 x FF81 等於-127 實際數值需參照參數。

Data-Tem[15:0]為溫度值 0 x 02C4 等於 708 實際數值需參照參數。

Data-Tem[15:0]為參數值 0 x 0007 等於 7 ([15:3]無數值)。

經由上例判斷此出讀值為-12.7m/s 70.8°F(負值判斷)。

單位換算公式： $1\text{pa}=0.01\text{mbar}=0.102\text{mmH}_2\text{O}$ 、 $\text{m/s}=(\text{mmH}_2\text{O}^{1/2}) \times 4.04$

## H.注意事項

**H-1.**請在儀器最大限定壓力範圍內使用，錯誤的過壓操作將造成儀器之嚴重損壞。

**H-2.**本儀器具有防水、防塵功能，請勿在高溫環境或具有腐蝕性物質之環境長期使用，以免產生滲水或儀器異常。

**H-3.**當 LCD 顯示壓力時為壓力輸出，風速亦同。

**H-4.**測量風壓、風速和環境溫度時，因環境溫度或管壓之變動，請多次取樣或延長信號擷取間隔，可獲得較穩定的輸出。

**H-5.**建議使用原廠皮托管，以取得更精準之測量值。

**H-6.**長時間不使用時，請將主機及配件放置於乾燥、陰涼場所。

**H-7.**如儀器發生故障或操作上疑問，請聯絡當地經銷商或本公司服務部門。