

操作手冊

壁掛式二氧化碳計



型號：

■	7721
■	77231
■	7722
■	77232

簡介

感謝您購買此壁掛式二氧化碳計。此儀錶可用以量測二氧化碳濃度,溫度,濕度,露點溫度及濕球溫度(濕度,露點溫度及濕球溫度只出現在型號7722&77232)。此儀錶是您監控室內空氣品質(IAQ, indoor air quality)的最佳選擇。

不良的室內空氣品質會造成容易疲倦,不易專心,甚至是病態大樓症候群。因此,室內空氣品質以及通風的換氣率在辦公室,教室,工廠,醫院,旅館.....越來越受重視。此外,在許多國家對此亦有明文規定。見附件(第15頁)。

此壁掛式儀錶係使用非散射式紅外線 (NDIR, non-dispersive infrared) 科技為偵測方法,非常準確且可靠。本錶更內建繼電器輸出,可用以啓動外部的其它控制系統。

產品特色:

- 超大LCD螢幕同時顯示二氧化碳濃度,溫度及濕度(只有型號7722/232有濕度)
- NDIR 偵測元件感應二氧化碳濃度
- 可切換顯示
TWA(8小時加權CO2平均值)
STEL(15分鐘加權CO2平均值)
- 具有警報聲與LED燈雙重報警顯示
- 可設定報警值
- 使用變壓器做為電源供應
- 二氧化碳與濕度值皆可進行校正
(只有型號 7722/77232 可做濕度校正)
- 可與電腦連線即時下載讀值
- 設計有ABC(automatic baseline calibration, 自動基值校正), 減少NDIR 偵測元件的漂移值

包裝內容物

本產品包裝應含:

- ✓ 二氧化碳計
- ✓ 12 VDC變壓器
- ✓ 操作手冊
- ✓ 白盒包裝

額外可選配:

- ✓ 33% 濕度校正鹽罐 (VZ0033AZ1)
- ✓ 75% 濕度校正鹽罐 (VZ0075AZ1)
- ✓ RS232 電腦傳輸線與軟體

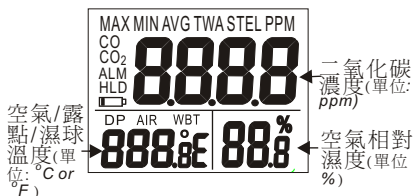
電源供應

本儀錶用於長時間使用，故使用12V(1安培輸出)變壓器當電源供應。

當使用變壓器，若變壓器電壓不足，儀錶或許能被啓動但螢幕仍會顯示E07的錯誤訊息，請更換正確的變壓器。

當變壓器電壓不足以啓動儀錶或插頭沒接觸好，儀錶無法自動開機。

螢幕顯示



說明

- TWA** 二氧化碳的8小時加權平均值
- STEL** 二氧化碳的15分鐘加權平均值
- MAX/MIN** 顯示自開機以來的最大與最小值



DP	露點溫度(僅型號:7722,77232)
AIR	空氣溫度
WBT	濕球溫度(僅型號:7722,77232)
%	相對濕度單位(僅7722/232有)
°E (C/F)	溫度單位(度C或度F)
AVG/CO/ALM/HLD/□	此符號在此處無意義

按鍵說明



- 在一般工作模式，按超過 1秒可進入設定模式。
- 在設定模式下，按此鍵可儲存並完成設定。



- 一般工作模式下，與" "一併按超過1秒可進入CO2校正模式。
- 一般工作模式下，與" "一併按超過1秒可進入濕度校正模式。
- 在任何設定模式，按該鍵可退出當前狀態，返回上一選項。



- 一般工作模式下，按此鍵可重新開機並清除最大/最小值。
- 在校正模式下，可終止校正。



- 一般工作模式下，按該鍵切換左下方顯示值(空氣溫度->露點溫度->濕球溫度，僅7722/77232)。
- 在設定模式與校正模式下，此鍵用以切換狀態和設定(增加)數值。



- 在設定模式與校正模式下，此鍵用以切換狀態和設定(減少)數值。
- 一般工作模式下，按此鍵可切換顯示自開機以來的最大值，最小值，STEL(CO2 15分鐘加權平均值)與TWA(CO2 8小時加權平均值)。

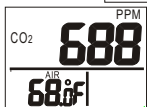
操作方式

操作前準備：

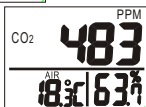
1. 請確認可用於此儀錶的變壓器已準備好。
2. 若需使用電腦記錄資料，請用RS232傳輸線連接電腦且電腦要安裝程式(傳輸線&軟體為選配)。
3. 請勿將本錶接近您的臉部。人體呼出的二氧化碳會影響讀數的準確性。
4. 注意!! 絕對不能有水氣凝結在二氧化碳偵測元件上，凝結的水氣或蒸發後留下的水痕都會嚴重影響準確度且可能無法修復。

開機/關機

將變壓器確實插入儀錶右側之電源孔，儀錶會自動開機並發出一短聲"嗶"音LCD會顯示30秒鐘的倒計時(圖1，此時本錶處於預熱狀態)。30秒結束後，螢幕會顯示當前空氣二氧化碳值，溫度，濕度值(僅型號7722/77232有濕度值)(圖.2)。



Model 7721/77231



Model 7722/77232



讀取讀值

本錶自開機後便不斷進行量測並每秒更新一次顯示。當操作環境有較大變化時(例如:從高溫到低溫)，二氧化碳約需要30秒反應時間而濕度的反應時間約30分鐘。

注意:

請勿將本錶接近您的臉部。人體呼出的二氧化碳會影響讀數的準確性。

空氣溫度/露點&濕球溫度

按下“”，左下方數值變為露點溫度值（圖3）。再次按下“”則變為濕球溫度值（圖5）。再次按下則恢復顯示當前空氣溫度值。僅7722, 77232 可顯示露點與濕球溫度。

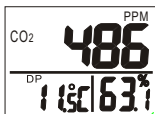


圖.3

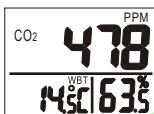






圖.4

最大/最小/加權平均值

一般工作模式下, 按下“”可顯示各參數從開機至今的最小值。螢幕左上角會顯示圖示“MIN”。此時可按“”切換溫度/露點溫度/濕球溫度, 所顯示的便是這些參數的最小值。(圖5)

再次按下“”可顯示各數值的最大值, 螢幕顯示圖示“MAX”。

再次按下“”進入STEL狀態。上方顯示STEL數值。左下顯示當前的溫度, 露點溫度或濕球溫度, 右下顯示當前的濕度。(圖6)

再次按下“”進入TWA狀態。上方顯示TWA數值。左下顯示當前的溫度、露點溫度或濕球溫度, 右下顯示濕度。

注意：STEL和TWA的計算至少需要開機5分鐘，從剛開機到5分鐘之內，STEL和TWA的數值僅會顯示“----”（圖7）

注意：如果儀錶開機的時間大於5分鐘但少15分鐘，STEL會顯示自開機以來的平均值。若開機的時間大於5分鐘但少8小時，TWA會顯示自開機以來的平均值。



圖.5



圖.6

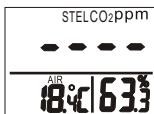


圖.7


二氧化碳警報與繼電器輸出

二氧化碳報警

本錶有二氧化碳超過閾值報警的功能(報警閾值的設定請見設定之1.1)，二氧化碳值超過閾值後，蜂鳴器會鳴叫(約80dB)。此外，儀錶正面的紅色LED燈亦會閃爍。此時按下任意鍵均可將蜂鳴器暫停。關閉報警的另一個方式是請於報警閾值設定的P1.2設定關閉蜂鳴器的閾值。

紅色LED於蜂鳴器暫停後不會停止閃爍，除非二氧化碳值確實低於關閉蜂鳴器的閾值。

當警報聲停止後，若二氧化碳數值低於關閉警報閾值後又再度高於報警閾值，蜂鳴器也會再次鳴叫。

若暫時停止警報聲後想要再度啟動蜂鳴器，也可長按""超過1秒鐘。

繼電器輸出


本錶設計有繼電器輸出，可啟動外部系統。



繼電器規格為：
1A 30VDC/0.5A 125VAC

當二氧化碳值高於警報上限並引起報警時，繼電器會自動啓動。繼電器可連接外部系統，例如啓動空調系統。當二氧化碳值低於關閉警報限值後，繼電器輸出會停止。


設定模式

在一般工作模式下，按下“”大於1秒可進入設定模式。


P1.0 二氧化碳報警閥值設定

步驟1

進入設定模式後，即處於P1.0(圖8)。

按“”退回上一層的一般工作模式。



步驟2

按“”進入P1.1(圖9)，輸入二氧化碳報警閥值，螢幕會閃爍顯示前次設定的數值，左下顯示”AL”，右下顯示P1.1。

步驟3

按“，”或“”調整數值，一次跳動100，“，”為增加，“”為減少。報警閥值的範圍在100~9900之間。

步驟4

調整到想要的數值後，按“”保存所輸入的數值，並自動進入至 P1.2(圖10)。若所輸入的數值不想保存。也可按下“”不儲存並退回至P1.0。

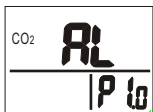


圖. 8



圖. 9




圖. 10





注意：P2.0 在此不會出現，是為將來其它機種所預留。

注意：建議設定二氧化碳報警值時要選擇在準確度保證內的量測範圍：
0~3000 ppm(7722/7721)，
0~5000 ppm(77232/77231)。才能確保這個報警是可靠的。



步驟5

自動進入設定模式P1.2(圖10)。若不需設警報關閉的閾值則按“”退回上一層的P1.0。

步驟6

若需要設警報關閉的閾值，按“”或“”調整數值，一次跳動100，“”為增加，“”為減少。報警關閉的範圍在100~9900之間。P1.2的值不得大於P1.1。


步驟7

調整到想要的數值後，按“”保存所輸入的數值，並自動回至P1.0。若所輸入的數值不想保存，按下“”不儲存並退回至P1.0。

P3.0 溫度單位設定

進入設定模式並處於P1.0時，按下“”選擇P3.0(圖11)。若不需要設定溫度單位，按下“”退回一般工作模式。

步驟1

按“”進入P3.1(圖12)，螢幕顯示“Unit”，左下閃爍顯示當前的單位，右下顯示P3.1。

步驟2

按“”或“”調整溫度單位，可以把溫度單位設置為“°C”或“°F”。

步驟3

按“”保存當前選擇的單位，並退回至P3.0。若不想保存所選擇的單位。也可按下“”退出至P3.0。



圖. 11



圖. 12


P4.0 ABC (自動基值校正)

ABC (Automatic Baseline Calibration, 自動基值校正) 對於長時間運作的壁掛式記錄器是相當先進的設計，可有效降低二氧化碳偵測元件的零點漂移。

ABC功能預設為關閉。若您的使用環境之二氧化碳值永遠都只會高於新鮮空氣(約400ppm)，請勿啟動ABC功能。例如：醫院。

進入設定模式並選擇P4.0(圖13)。



步驟1

按 “ ” 進入P4.1(圖14)，螢幕顯示“Abc”，左下閃爍顯示當前的狀態(預設為disable, 關閉)，右下顯示P4.1。

步驟2

按 “ ” 或 “ ” 將設置改為En (enable, 啟動)。

步驟3

按 “ ” 保存當前的選擇，並退回至P4.0。若不想保存選擇，也可按下 “ ” 退出至P4.0。

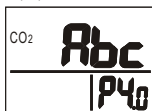


圖. 13



圖. 14

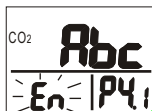


圖. 15

二氧化碳校正

本錶於出廠前已於標準400ppm二氧化碳中進行過校正。若您的環境允許進行ABC功能或手動校正，如此亦可維護產品的準確度。

當非常長時間使用後或其他因素讓您已確定本錶準確度有問題時，亦可請經銷商代為進行校正。

步驟1:校正地點的選擇

本錶可採取大氣校正。在大氣空氣中，二氧化碳的含量約為400ppm。校正地點請選擇在戶外空氣流通的地點，最好選擇晴朗的天氣。並請注意不可選擇有人群或臨近通風管出氣口、壁爐等二氧化碳濃度過高的地點。

如果已知校正環境的二氧化碳值並非400ppm, 若仍進行校正恐將會使本錶讀值有所偏移。



若您的環境屬於封閉的室內或進換氣不足或24小時都有人員活動的地點(例如醫院，封閉式辦公大樓)，請不要啓動ABC功能以免讀值漂移。

步驟2:進行ABC校正或手動校正


ABC(自動基值校正)

當ABC功能啓動後，本錶會將自開機後連續七天內所偵測到的最低值當做是400ppm. 如此便已自動完成了校正。預設ABC模式爲關閉，請參考設定的P4.0啓動此功能並請確認您的環境適合此自動基線校正。

手動校正

請參考步驟一選擇適合的手動校正環境，將本錶放置在校正地點，開機進入一般工作模式，然後同時按下“”和“”鍵大於1秒進入二氧化碳校正模式。(圖16)，螢幕上層閃爍顯示400ppm，左下閃爍顯示“CAL”。等待5分鐘後，校正會自動結束。

注意:

當校正開始後，若想中止校正，請按“”終止。

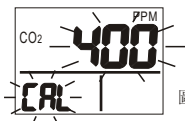




圖. 16

濕度校正 (僅用於型號7722/77232)

步驟1:濕度校正環境的選擇

濕度校正，請選擇溫度，濕度穩定的地點。環境溫度以 25°C 為宜。環境濕度以校正點濕度值相當為宜。例如校正濕度33%時，儘量選擇33%的環境，校正濕度75%時，儘量選擇75%的環境。

步驟2:

將本錶濕度探頭緩緩插入33%的鹽罐，開機進入一般工作模式，然後同時按下“”和“”鍵大於1秒，進入33%濕度校正模式（圖17）。螢幕上方閃爍顯示“CAL”字樣，左下顯示當前溫度值，右下閃爍顯示當前校正點濕度（33%左右，此值會因為環境溫度不同而有所不同。 25°C 時，應為32.7%）。

步驟3:

等待1個小時，濕度33%校正自動結束（圖18），33%濕度的校正資料自動保存。“CAL”及濕度值停止閃爍。




圖. 17



圖. 18

步驟4:

將本錶放入75%的鹽罐，按下“”鍵，進入75%濕度校正模式。（圖19）螢幕上方閃爍顯示“CAL”字樣，左下顯示當前溫度值，右下閃爍顯示當前校正點濕度（75%左右，此值會因為環境溫度不同而有所差異。 25°C 時，應為75.2%）。





步驟5:

等待1個小時，濕度75%校正自動結束，75%濕度的校正資料自動保存並退出至一般工作模式。



圖.19

注意:

- 濕度校正開始後，若想中止校正，請按“ ”大於1秒鐘終止。
- 您也可以選擇只校正33%，75%濕度其中的一點。若只校正33%濕度，請在步驟3完成時，按下“ ”鍵並退出校正。若只校正75%濕度，則請在開始33%濕度校正後5分鐘內，按下“ ”或“ ”鍵，切換至75%的校正。
- 請務必使用正確的鹽罐進行校正，以免濕度讀值錯誤。

故障排除

1. 無法開機

解決:請確定變壓器已連接正常。

2. 讀數反應過慢

解決:感測器的網罩是否堵塞，請適當清潔移除堵塞物。

3. 錯誤碼處理方法



Fig.A



Fig.B



Fig.C



Fig.D



Fig.E

錯誤碼	錯誤原因	解決方法
CO2 (當原 CO2 讀值位置出現以下錯誤碼, 見範例圖 A 黑字區)		
E01	CO2 sensor 損壞或測量線路損壞	需送回原廠送修。
E02	CO2 測量值低於下限 (0ppm) 或 CO2 sensor 損壞或測量線路損壞	請重新校正 CO2, 若依然出現, 表示 CO2 sensor 損壞或測量線路已損壞, 需送回原廠維修。
E03	CO2 測量值高於上限 (9999ppm) 或 CO2 sensor 損壞或測量線路損壞	將主機放於室外良好通風處, 等待 5 分鐘。若依然出現, 請重新校正 CO2, 若校正後依然出現, 表示 CO2 sensor 損壞或測量線路已損壞, 需送回原廠維修。
E17	CO2 sensor ABC 狀態讀取錯誤 (備註一) 或 CO2 sensor 損壞或測量線路損壞	需送回原廠維修。
E07 (RS232 輸出) Lob (LCD 顯示)	電壓過低造成 CO2 無法測量或 CO2 sensor 損壞或測量線路損壞	檢查變壓器是否符合規格及變壓器和主機連接是否正常。若都無法排除, 表示 CO2 sensor 損壞或測量線路已損壞, 需送回原廠維修
Tair (當原空氣溫度讀值位置出現以下錯誤碼, 見範例圖 B 黑字區)		
E02	測量的溫度低於測量下限(-10度 C) 或溫度 sensor 損壞或溫度測量線路損壞	將主機放回室溫環境, 30 分鐘後若依然出現, 表示溫度 sensor 或溫度測量線路損壞, 需送回原廠維修。
E03	測量的溫度高於測量上限(60度 C) 或溫度 sensor 損壞或溫度測量線路損壞	將主機放回室溫環境, 30 分鐘後若依然出現, 表示溫度 sensor 或溫度測量線路損壞, 需送回原廠維修。
E31	溫度 sensor 或溫度測量線路損壞	需送回原廠維修。

RH (當原空氣濕度讀值位置出現以下錯誤碼, 見範例圖 C 黑字區)		
E04	因溫度測量出現 錯誤碼	若出現 E04 表示上述溫度量測必定也有出現錯誤碼。請參照上述溫度錯誤碼之排除方法。
E11	濕度校正資訊錯誤或濕度 sensor 損壞或濕度測量線路損壞	請重新校正濕度, 若校正後依然出現, 表示濕度 sensor 或測量線路已損壞, 需送回原廠維修。
E34	濕度 sensor 損壞或濕度測量線路損壞	需送回原廠維修。
DP(當原 DP 讀值位置出現以下錯誤碼, 見範例圖 D 黑字區)		
E04	因為 溫度 或濕度 測量出現錯誤碼	若出現 E04 表示上述溫度或濕度測量必定也有出現錯誤碼。請參照上述溫度及濕度錯誤碼之排除方法。
WBT (當原 DP 讀值位置出現以下錯誤碼, 見範例圖 E 黑字區)		
E04	因為 溫度 或濕度 測量出現錯誤碼	若出現 E04 表示上述溫度或濕度測量必定也有出現錯誤碼。請參照上述溫度及濕度錯誤碼之排除方法。

電腦連線

本錶通過RS232每秒送出一當次的測量資料。通過RS232傳輸線連接電腦並安裝光碟中的資料分析軟體, 可記錄每秒的量測讀值並可分析資料。

連接前的準備

1. 將RS232傳輸線3.5mm插頭插入本錶右側的RS232插座中。將RS232傳輸線另一頭9針D-sub公座插入電腦串口。
2. 安裝附件光碟中的資料分析軟體。

RS232協議規格

1. 傳輸速率: 9600, 數據位元: 8, 校驗位: 無。
2. 資料格式(ASCII格式):
 數據幀: Cxxxxppm:Txxx.xC(F):Hxx.x%:
 dxxx.xC(F):wxxx.xC(F) LRC CRLF
 資料類型幀: \$CO2:Air:RH:DP:WBT LRC CRLF

產品規格

	7721	77231	7722	77232
範圍	0~2000ppm		0~5000ppm	
	2001~9999 <small>(不在準確度保證內)</small>		5001~9999 <small>(不在準確度保證內)</small>	
解析度	1 ppm		1 ppm	
準確度	±50ppm±5%rdg(0~2000) Not specified for out of scale		±30ppm±5%rdg(0~5000) Not specified for out of scale	
氣壓相依度	+1.6% reading per kPa deviation from normal pressure, 100kPa			
溫度				
範圍	-10.0~60.0°C (14~140°F)			
解析度	0.1°C/0.1°F			
準確度	±0.6°C / ±0.9°F			
相對濕度				
範圍	0.0~99.9%			0.0~99.9%
解析度	0.1%			0.1%
準確度	±3%(10~90%)			±3%(10~90%)
	±5%(其它範圍)			±5%(其它範圍)
預熱時間	30 秒			
操作環境	0~50°C, 0~95%RH (不可結露)			
儲存環境	-20~60°C, 0~99%RH (不可結露)			
供電	12VDC 變壓器			

二氧化碳濃度與危險性

二氧化碳濃度與管制建議

美國NIOSH 建議

250-350 ppm: 正常室外濃度值

600 ppm: 一般可允許之濃度值

600-1000 ppm: 二氧化碳值略為偏高

1000 ppm: 表示空調換氣不足，容易引起頭痛,疲倦，眼/喉嚨疼痛。

1000ppm應做為室內二氧化碳濃度值的上限。

台灣環保署建議

第一類公共環境

公共室內環境，如百貨公司，電影院，餐廳，圖書館，其8小時的平均二氧化碳濃度不可大於1000ppm。

第二類公共環境

公共室內但特別需要較好空氣品質的環境，如學校，醫院，安養中心，建議二氧化碳濃度不可大於600ppm。

各國二氧化碳濃度之法令管制

美國**ASHRAE 62-1989** 規定: 1000ppm
有人員活動的建築物內之二氧化碳濃度不可高於 1000ppm。

英國建築主管單位 **BB101**規定: 1500ppm
英國的建築法規規定學校的全天(9am to 3.30pm)平均二氧化碳濃度不可高於 1500ppm。

OSHA 規定: 5000ppm

平均5個工作天且每天平均8小時的二氧化碳濃度不可高於5000ppm。

德國, 日本, 澳洲, 英國... 規定: 5000ppm

在工作廠所之每日平均8小時的二氧化碳濃度不可高於5000ppm。

保固&維修

本公司提供購買後一年內產品瑕疵或非故意毀損之換貨及維修保證。此產品保證係指正常使用下之產品問題，不包含運送過程或因為意外、濫用、或不適當維護所造成的產品損壞。

保固期內之產品送廠維修或換貨需提具購買收據或相關購買日期證明單據。保固期之產品送回原廠維修，本公司則酌收工本及服務費用。

系列商品

二氧化碳系列商品:

- a. 型號, 7752 手持式溫度/二氧化碳計
- b. 型號, 77532 手持式溫度/二氧化碳計(高準度)
- c. 型號, 7755 手持式溫度/濕度/二氧化碳計
- d. 型號, 77535 手持式溫度/濕度/二氧化碳計.
(高準度)

Accuracy, the Zenith of Measuring / Testing Instruments !

Hygrometer/Psychrometer
Thermometer
Anemometer
Sound Level Meter
Air Flow meter
Infrared Thermometer
K type Thermometer
K.J.T. type Thermometer
K.J.T.R.S.E. type Thermometer
pH Meter
Conductivity Meter
T.D.S. Meter
D.O. Meter
Saccharimeter
Manometer
Tacho Meter
Lux / Light Meter
Moisture Meter
Data logger
Temp./RH transmitter
Wireless Transmitter

More products available !

2008/08 V01