操作手冊

手持式二氧化碳計



CE

型號:
- 7752
- 77532
- 7755
- 77535

簡介

感謝您購買此手持式二氧化碳計. 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7755&77535). 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 . 也因此,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13頁).

此手持式儀錶係使用非散射式紅外線 (NDIR, non-dispersive infrared) 科技爲偵測方法, 非常準確且可靠.

產品特色:

- LCD螢幕同時顯示二氧化碳濃度,溫度及濕度(只有型號7755/77535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)
- 背光可讓使用者在黑暗處仍可操作
- 可設定報警值
- 可使用電池或變壓器做爲電源供應
- 二氧化碳與濕度值皆可容易進行校正 (只有型號 7755/77535 可做濕度校正)
- 可與電腦連線即時下載讀值

包裝內容物

本產品包裝應含:

- ✓ 二氧化碳計
- ✓ 4顆AA(3號)電池
- ✓ 操作手冊
- ✓ 手提盒

額外可選配:

- ✓ 33% 濕度校正鹽罐 (VZ0033AZ1)
- ✓ 75% 濕度校正鹽罐 (VZ0075AZ1)
- ✓ 變壓器 (9V/100~240Vac)
- ✓ RS232 電腦傳輸線與軟體

電源供應

本儀錶可使用4 顆AA(3號)電池或9V(1安培輸出)變壓器當電源供應.

將儀錶背面的電池蓋取下, 將4顆全新電池依正確方向放入電池槽. 蓋回電池蓋後即可使用.

當使用變壓器時, 電池的供電會自動被切斷. 請注意, 使用變壓器並不會爲您的電池做充電的動作.

當電量不足時,"Lob"或" ▭ " 會出現在螢幕上(圖1)且會有警戒響聲. 此時表示二氧化碳偵測器已無法正常量測.您可按任意鍵(除了" (SET) ")停止響聲.
當電量不足時, 二氧化碳讀值是無法顯示的, 請立即更換電池或採用變壓器持續穩定供電.

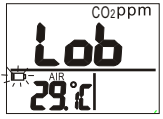
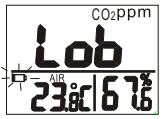


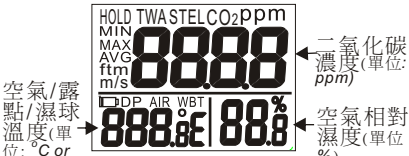
圖.1

7752/77532



7755/77535

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
HOLD	鎖定目前所有讀值
MIN/MAX	顯示自開機來的最大/最小值
▭	低電量顯示
DP	露點溫度(僅型號: 7755 , 77535)
AIR	空氣溫度
WBT	濕球溫度(僅型號: 7755 , 77535)
%	相對濕度單位(僅7755/535有)
°E (C/F)	溫度單位(度C或度F)
AVG/ftm/m/s	此符號在此產品無意義

按鍵說明

(SET) -按短於1秒可打開或者關閉本儀錶
-在一般工作模式，按超過 1秒可進入設定模式.
-與"(HOLD)"一併按可設定無睡眠模式

(CAL Esc) -一般工作模式下，與"(MODE)" 一併按超過1秒可進入CO2校正模式
-一般工作模式下，與"(DP/WBT)"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

(HOLD) -一般工作模式下，按此鍵可鎖定當前讀值. 再按一次可解除

(MODE) -一般工作模式下，按長於1秒可啓動背光，再長按一次可取消.
-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.

(DP/WB) -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)
-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.

(M/AV) -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)
-在設定模式下，按此鍵結束設定,將數值輸入並保存.

操作方式

操作前準備：
1.請確認本儀錶已安裝電池或已將變壓器插入本機右側之電源插孔。(變壓器爲選配)
2.若需使用電腦記錄資料，請用RS232傳輸線連接電腦和本機且電腦要安裝程式(傳輸線&軟體爲選配)。
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。

開機/關機

按“(SET)”開機，LCD會顯示30秒鐘的倒計時（圖2，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7755/77535有濕度值)(圖.3).



圖 2



圖 3

型號 7752/77532



型號 7755/77535

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:
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。

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"(DP/WBT)"，左下方數值變爲露點溫度值（圖4）。再次按下"(DP/WBT)"則變爲濕球溫度值（圖5）。再次按下則恢復顯示當前空氣溫度值. 僅7755, 77535 可顯示露點與濕球溫度.

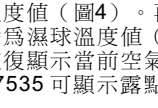


圖4

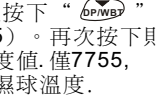


圖5

鎖定讀值

按下"(HOLD)"鎖住當前的讀值顯示，螢幕左上角會顯示圖示"HOLD"（圖6）。所有測量值都保持在當前值不會變化（TWA, STEL值除外）。
若要解除鎖定則只需再按一次"(HOLD)"。



圖6

背光

按下"(MODE)"大於1秒可啓動背光。再次按下"(MODE)"大於1秒可關閉背光。

最大/最小/加權平均值

一般工作模式下, 按下“M/AV”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“DP/WB”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7)

再次按下“M/AV”可顯示各數值的最大值, 螢幕顯示圖示“MAX”。

再次按下“M/AV”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8)

再次按下“M/AV”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：進入STEL和TWA狀態時,若儀錶處於數值鎖定狀態，則顯示的溫度和濕度數值將會保持不會變化。但是STEL數值依然會變化，每5分鐘更新一次。

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9)

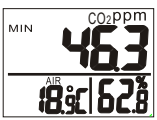


圖7



圖8



圖 9

二氧化碳報警

本錶有二氧化碳超過閥值報警的功能(報警閥值的設定請見設定之**4.1**），二氧化碳值超過閥值後，蜂鳴器會鳴叫(約80dB)。此時按下除 “SET” 以外的任意鍵均可將蜂鳴器關閉。若需蜂鳴器繼續鳴叫，請關機後重新開機。或者當二氧化碳數值低於報警閥值後又再度高於報警閥值，蜂鳴器也會再次鳴叫。.

自動睡眠模式

本錶自開機後若**20**分鐘都沒按任何鍵則會自動關機。若要取消此自動睡眠模式,,於開機前, 請需同時按住"SET"和"HOLD"**2**秒以上進行開機直到"**n**"符號出現於螢幕上後便放開按鍵.

注意:
自動睡眠模式在校正模式下會自行關閉

設定模式

在一般工作模式下,按下“SET”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10).
按 “CAL Esc "退回上一層的一般工作模式。
步驟2
按 “M/AV” 進入P1.1（圖11），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 “ DP/WB ” 或 “ MODE ” 調整數值，一次跳動100，“ MODE ” 爲增加，" DP/WB " 爲減少。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 “M/AV” 保存所輸入的數值，並自動退出至 P1.0。
若所輸入的數值不想保存。也可按下 " CAL Esc " 不儲存並退回至P1.0。



圖 10

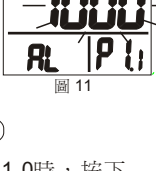


圖 11

P3.0 溫度單位設定

進入設定模式並處於P1.0時，按下 "MODE" 或 "DP/WB" 選擇P3.0。(圖12)。若不需要設定溫度單位,按下 "CAL Esc" 退回一般工作模式。

步驟1
按 "M/AV" 進入P3.1(圖13)，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 "MODE" 或 "DP/WB" 調整溫度單位，可以把溫度單位設置爲 "℃" 或 "℉"。

步驟3
按 "M/AV" 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 "CAL Esc" 退出至P3.0。

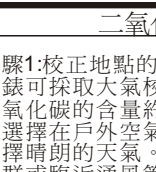


圖 12

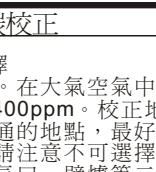


圖 13

二氧化碳校正

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，二氧化碳的含量約爲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。

步驟2:
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 "CAL Esc" 和 "MODE" 鍵大於1秒進入二氧化碳校正模

式(圖14)，螢幕上層閃爍顯示400ppm，左下閃爍顯示“CAL”。
步驟3:
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"(SET)”關機終止。
校正時，請確保電池電量充足，若不能確認，建議更換電池後或使用變壓器校正。



圖 14

濕度校正 (僅用於型號7755/77535)

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℃爲宜。環境濕度以校正點濕度值相當爲宜. 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"(CAL/Esc)”和“(DP/WB)"鍵大於1秒，進入33%濕度校正模式（圖15）. 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，此值會因爲環境溫度不同而有所不同。25℃時，應爲32.7%）。

步驟3:
等待1個小時，濕度33%校正自動結束(圖16), 33%濕度的校正資料自動保存。“CAL"及濕度值停止閃爍。

步驟4:
將本錶放入75%的鹽罐，按下“(MAX/AV)”鍵，進入75%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（75%左右，此值會因爲環境溫度不同而有所差異。25℃時，應爲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。

注意:
-濕度校正開始後，若想中止校正，請按“ SET ”關機終止。
-校正時，請確保電池電量充足，若不能確認，建議更換電池或使用變壓器校正。
-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“ CAL Esc ”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“ MODE ”或“ ▲ DP/WB ”鍵，切換至75%的校正。

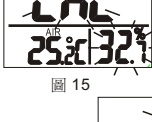


圖 15



圖16



圖17

故障排除

1．無法開機
解決:請確保按下“ SET ”的時間至少0.3秒．並請檢查電池安裝是否正確或變壓器是否連接正常。

2.讀數不變化
解決:儀錶是否處於讀數鎖定狀態，螢幕左上角是否有圖示“HOLD”出現。

3.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.

4.錯誤訊息排除



範例.A



範例.B



範例.C



範例.D



範例.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 senor 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	若使用電池供電，請更換電池。若使用變壓器供電，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	因爲 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	因爲 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。

備註一:
ABC係指Automatic Baseline Calibration (自動基線校正)。此功能可用以減少二氧化碳偵測器的讀值漂移情況。因設計考量, 該功能在本系列儀錶中是永不顯示的。

電腦連線

本錶通過RS232每秒送出一次當時的測量資料。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。
2. 將RS232傳輸線另一頭9針D-sub公座插入電腦的串口。
3. 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)：
   2-1. Cxxxxppm:Txxx.xC(F):Hxx.x%:dxxx.xC(F):wxxx.xC(F) LRC CRLF
   2-2. $CO2:Air:RH:DP:WBT LRC CRLF

產品規格

	7752	7755	77532	77535
二氧化碳				
範圍	0~2000ppm 2001~9999(不在準確度保證內)		0~5000ppm 5001~9999(不在準確度保證內)	
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℃ (14~140℉)			
解析度	0.1℃/0.1℉			
準確度	±0.6℃/ ±0.9℉			
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%) ±5%(其它範圍)		±3%(10~90%) ±5%(其它範圍)
預熱時間	30 秒			
操作環境	0~50℃, 0~95%RH (不可結露)			
儲存環境	-20~60℃, 0~99%RH (不可結露)			
供電	4顆AA電池, 9VDC 變壓器			
電池壽命	24 小時 (鹼性電池)			

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:二氧化碳值略爲偏高

1000 ppm: 表示空調換氣不足，容易引起頭痛,疲倦，眼/喉嚨疼痛. 1000ppm應做爲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爲意外、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, 7721 壁掛式溫度/二氧化碳計
b.型號, 77231 壁掛式溫度/二氧化碳計(高準度)
c.型號, 7722 壁掛式溫度/濕度/二氧化碳計
d.型號, 77232 壁掛式溫度/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