

# 操作手冊

## 二氧化碳記錄器



CE

型號: ■ 7798 Green Eye

## 產品簡介

感謝您購買此二氧化碳記錄器。此記錄器可用於測量二氧化碳濃度、溫度、濕度，以及長時間記錄資料，是您監控室內空氣品質(IAQ)及冷凍空調(HVAC)系統性能的最佳選擇。

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....等場所越來越受重視。此外，在許多國家對此亦有明文規定公共場所的二氧化碳濃度標準。見附件（第21頁）。

產品特色：

- 超大LCD螢幕同時顯示二氧化碳濃度、溫度、濕度及時間
- 15度斜角設計，方便檢視讀值
- 室內空氣品質分級指標顯示 ( Good,Normal,Poor)
- NDIR 感測元件偵測二氧化碳濃度
- 具有警報聲與啟動風扇提示
- ABC(Automatic Baseline Calibration) 自動基值校正設計，也可手動二氧化碳校正
- 可自動演算顯示二氧化碳最大/最小值
- 記錄器功能，長時間監控空氣品質
- 取樣時間設定從1秒至4時59分59秒

## 包裝配件

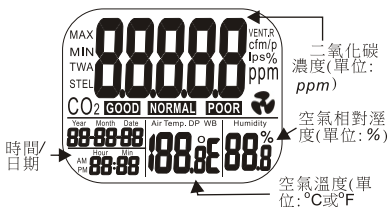
本產品包裝應含：

- ✓ 二氧化碳計
- ✓ 變壓器 (5V±10%, ≥0.5A)
- ✓ 操作手冊
- ✓ 白盒包裝


## 電源供應

本儀錶用於長時間使用，故使用5V(0.5安培輸出)變壓器供應電源。

## 螢幕顯示



## 說明

ppm	二氧化碳濃度
GOOD	二氧化碳濃度分級為良好
NORMAL	二氧化碳濃度分級為普通
POOR	二氧化碳濃度分級為過高
Air Temp.	空氣溫度
Humidity %	相對溼度單位%
°E (C/F)	溫度單位(°C/°F)
MAX/MIN	最大/最小值
	二氧化碳警報圖示

注意: TWA/STEL/VENT.R/cfm/p/lps% 符號在此處無意義

## 按鍵說明

- SET** - 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。
- ESC** - 在任何設定模式，按該鍵可退出當前狀態，返回上一選項。  
- 在校正模式下，可終止校正。  
- 在記錄狀態下，可停止記錄。
- RESET** - 在一般工作模式下，按此鍵可清除最大值/最小值。
- LOG/▲** - 在一般工作模式下，按此鍵可切換狀態以及設定時增加數值。  
- 起始記錄模式。
- MIN/MAX▼** - 在一般工作模式下，按此鍵用以檢視最大值/最小值。  
- 在一般工作模式下，按此鍵可切換狀態及設定時減少數值。
- LOG/▲**  
**SET**<sup>+</sup>  
**MIN/MAX▼**<sup>+</sup> - 在一般工作模式下，同時按此3鍵進入CO<sub>2</sub>校正模式。

## 操作方式

### 開機/關機

將變壓器確實插入儀錶後面之電源孔，儀錶會自動開機並發出一短聲"嗶"音。LED會亮起表示滿電狀態。但如果電壓太高或太低，LCD顯示則出現"bAt"及LED閃爍。此時，請詳見第18頁的故障排除。

LCD上分別會顯示當前空氣二氧化碳濃度、溫度、濕度、日期及時間。以及，空氣品質分級程度(圖1)。



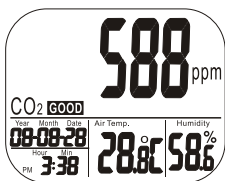


圖 1

### 開始測量

本儀錶自開機後便不斷進行量測並每秒更新一次讀值顯示。當操作環境有較大變化時(例如:從高溫到低溫),二氧化碳/溫度約需2分鐘反應時間,而濕度的反應時間約10分鐘才可達精準。

### 注意:

請勿將本儀錶靠近您的臉部。人體呼出的二氧化碳會影響讀值的準確性。

### 最大/最小值

一般工作模式下,按下“MIN/MAX▼”可顯示各參數從開機至今的最大/最小值。螢幕左上角會顯示圖示“MIN”或“MAX”。可按“MIN/MAX▼”做切換並返回一般工作模式。

在最大/最小值模式下,螢幕上方主要顯示二氧化碳濃度的最大/最小值,下方顯示溫度及濕度的最大/最小值。(圖2)

在最大/最小值或一般工作模式下,按“RESET”超過1秒可清除最大/最小值並重新開機。

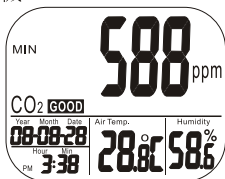


圖2

## 記錄功能

本儀錶可以記錄所量測的二氧化碳、溫度、及溼度讀值，以長時間監控環境空氣品質。使用者可以經由本機按鍵設定取樣時間，取樣間隔從1秒到4小時59分59秒，記錄容量共15999筆。(參照設定說明P5.0)。

在取樣時間選定之後，回到一般工作模式，長按“LOG/▲”約兩秒，機器就會開始記錄所量測的讀值。此時機器上綠色LED燈會開始閃爍表示記錄狀態，主螢幕則會交錯顯示即時二氧化碳讀值及“rEC”，次螢幕則會顯示即時溫、溼度以及時間。

如欲中止記錄狀態，長按“ESC”約兩秒LED燈即停止閃爍，此時螢幕交換顯示“End”與二氧化碳讀值。再次長按“ESC”兩秒，即返回一般測量模式。

在記錄模式中，最大最小值檢視的功能仍然可以操作。

## 二氧化碳警報

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1.3)，二氧化碳值超過閾值後，蜂鳴器會鳴叫(約80dB)。此外，LCD會出現“🚨”圖示。此時按下任意鍵均可將蜂鳴器暫停。

“🚨”於蜂鳴器暫停後不會停止閃爍，除非二氧化碳值確實低於設定警報的閾值。(圖3)

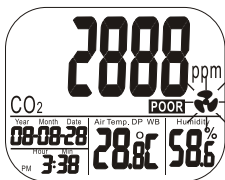


圖3

當警報聲停止後，若二氧化碳數值低於警報閾值後又再度高於警報閾值，蜂鳴器就會再次鳴叫。

若暫時停止警報聲後想要再度啟動蜂鳴器，也可長按" **RESET** "超過1秒鐘來啟動。

## 設定模式

在一般工作模式下，按下" **SET** "大於 3秒可進入設定模式。在設定模式下，按下" **ESC** "可返回一般工作模式。

### P1.1 二氧化碳濃度分級設定-良好

進入設定模式後，螢幕顯示P1.0與"CO2" (圖4)。再按一次" **SET** "即進入P1.1，輸入二氧化碳良好的分級值，螢幕會閃爍前次設定的數值(圖5)。

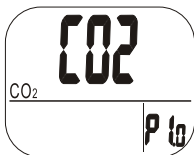


圖4

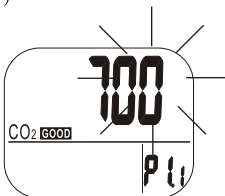


圖5

按" **LOG/▲** " 增加或 " **MIN/MAX▼** " 減少來調整數值，一次跳動是100 ppm。"良好"的分級範圍在0~700ppm之間。

調整到想要的數值後，按" **SET** " 保存所輸入的數值，並自動進入至P1.2。若所輸入的數值不想保存，也可按下" **ESC** " 不儲存並退回至P1.0。

## P1.2 二氧化碳濃度分級設定-普通

進入P1.2可設定二氧化碳普通的分級值。螢幕會閃爍前次設定的數值(圖6)。

按“LOG/▲”增加或“MIN/MAX▼”減少來調整數值，一次跳動是100 ppm。“普通”的分級範圍在700~1000ppm之間。

調整到想要的數值後，按“SET”保存所輸入的數值，並自動進入至P1.3。若所輸入的數值不想保存，也可按下“ESC”不儲存並退回至P1.0。

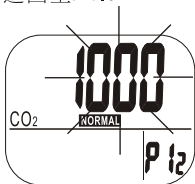


圖6

## P1.3 二氧化碳濃度警報值設定

P1.3可設定二氧化碳濃度警報值。進入P1.3主螢幕會閃爍目前的設定值(圖7)，欲調整所需的數值可按“LOG/▲”鍵增加，或者“MIN/MAX▼”減少，每次調整100ppm，可設定的警報值範圍是1000至5000ppm。

當所需的警報值已設定，可以按“SET”確定或者“ESC”不儲存返回P1.0。

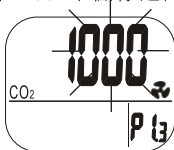


圖7

### 注意:

建議設定二氧化碳警報值時要選擇在準確度保證內的量測範圍，才能確保這個警報是可靠的。

## P2.0 溫度單位設定

進入設定模式並處於P1.0時，按“LOG/▲”選擇P2.0(圖8)。再按“SET”進入P2.1，螢幕顯示“Unit”，左下閃爍顯示當前的單位，右下顯示P2.1(圖9)。按“LOG/▲”或“MIN/MAX▼”可切換溫度單位為°C或°F。按“SET”保存當前選擇的單位，並退回至P2.0。若不想保存所選擇的單位，也可按“ESC”退出至P2.0。



圖 8



圖 9

## P3.0 時間設定

本儀錶有兩種時間顯示方式：24小時制和12小時制。

進入設定模式並處於P1.0時，按“LOG/▲”兩下進入P3.0(圖10)。再按“SET”進入P3.1，螢幕左下方閃爍顯示年份(圖11)。按“LOG/▲”或“MIN/MAX▼”可調整年份的設定。按下“SET”保存當前年份的設定，並自動進入至P3.2。若不想保存當前的設定，也可按“ESC”退出至P3.0。

進入P3.2後，螢幕左下方閃爍顯示月份。按“LOG/▲”或“MIN/MAX▼”可調整月份的設定。按下“SET”保存當前年份的設定，並自動進入至P3.3。若不想保存當前的設定，也可按“ESC”退出至P3.0。

重複上面的步驟並進行P3.3(日期)的設定，之後按“SET”保存當前日期的設定，並自動進入至P3.4。若不想保存當前的設定，也可按“ESC”退出至P3.0。



圖10

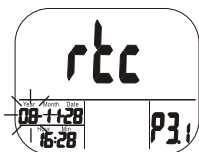


圖11

進入P3.4後,螢幕閃爍顯示當前的時間顯示方式(12小時制或24小時制)(圖12)。按“LOG/▲”或“MIN/MAX▼”可選擇時間的顯示方式。按“SET”保存當前的時間顯示設定,並自動進入至P3.5。若不想保存當前設定,也可按“ESC”退出至P3.0。



圖12



圖13

進入P3.5後,螢幕閃爍顯示當前的時刻(圖13)。按“LOG/▲”或“MIN/MAX▼”可調整小時的設定。按“SET”保存當前小時的設定,並自動進入至P3.6。若不想保存當前設定,也可按“ESC”退出至P3.0。

重複上面的步驟並完成P3.6(分鐘)的設定。

#### P4.0 復歸

進入設定模式並處於P1.0時,按“LOG/▲”三下進入P4.0(圖14),可將儀錶復歸至出廠時的預設狀態。按“SET”進入P4.1,螢幕下方閃爍顯示預設的“NO”字樣(圖15)。按“LOG/▲”或“MIN/MAX▼”可選擇復歸的狀態。按“SET”保存當前設定的復歸狀態。若不想保存當前設定,也可按“ESC”退出至P4.0。

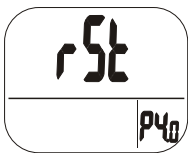


圖14

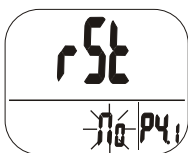


圖15

若選擇“**Yes**”，儀錶復歸為如下出廠預設值：

參數	預設
P1.1	700ppm
P1.2	1000ppm
P1.3	1000ppm
P2.1	°C
P4.1	No

### P5.0 取樣時間設定

進入P5.0可設定資料記錄的取樣時間。取樣時間的設定範圍由1秒到4小時59分59秒。按“**SET**”進入P5.1，左下方螢幕“小時”單位的數值閃爍(如圖16)，可按“**LOG/▲**”增加或“**MIN/MAX▼**”減少數值。再按“**SET**”進入P5.2設定“分”以及P5.3設定“秒”(如圖17)。取樣時間設定完成後，按“**SET**”確定或者“**ESC**”不儲存返回P5.0。



圖16



圖17

## 二氧化碳校正

本儀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。

**注意：**  
當長時間使用後或其他因素讓您已確定本儀錶準確度有問題時，亦可請經銷商代為進行校正。

### **警告：**

若您不確定所在校正環境的二氧化碳濃度是否在400ppm，請不要進行校正，以免導致本錶讀值漂移。

## ABC (自動基值校正)

ABC (Automatic Baseline Calibration，自動基值校正)對於長時間運作的桌上型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。本儀錶電源開啟後，ABC功能預設為開啟。

ABC功能會將連續7.5天內所偵測到的最低值當作是400ppm(開機狀態下)自動進行校正。因此建議使用環境在一段時間內，一定要有新鮮空氣(約400ppm)流通，以免讀值漂移。

### **注意：**

若您的環境屬於完全封閉的室內、進換氣不足、或24小時都有人員活動的地點，且連續七天都不會有空氣流通，則不適合使用本儀錶。



## 手動校正

本錶亦可在大氣中進行校正。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。

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“**SET**”，“**LOG/▲**”和“**MIN/MAX▼**”鍵大於1秒進入二氧化碳校正模式(圖18)。螢幕上層閃爍顯示400ppm，左下閃爍顯示“CO<sub>2</sub>”。等待約5分鐘後，校正會自動結束。

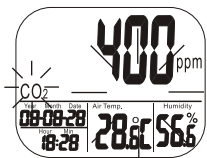


圖18

**注意：**  
當校正開始後，若想中止校正，請按“**RESET**”終止。

## 濕度校正

本儀錶的溼度可進行校正。請至您購買本儀錶的經銷商購買校正工具並索取操作手冊。

**注意：**  
濕度校正建議由受過良好訓練的技術人員來進行。

## 資料傳輸

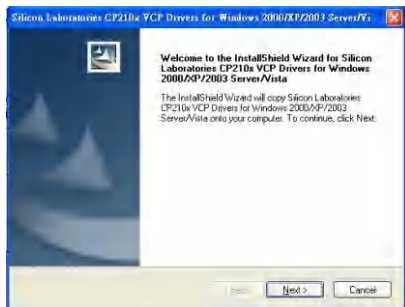
本儀錶配有USB傳輸線與專用軟體，提供連接電腦傳輸資料使用。

將USB傳輸線一端插入儀錶背面插孔，一端插上電腦USB連接埠，並依照以下步驟安裝軟體：

1. 放入軟體CD，開始自動安裝。螢幕出現以下畫面，選擇欲儲存此軟體的路徑資料夾，然後按“Next”進入下一步，依據指示完成安裝。



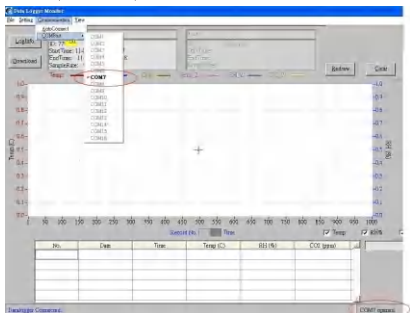
2. 軟體安裝完畢，系統會接著開始USB驅動程式的安裝。按“Next”進入下一步，驅動程式可簡單的安裝完成。



## 軟體操作說明

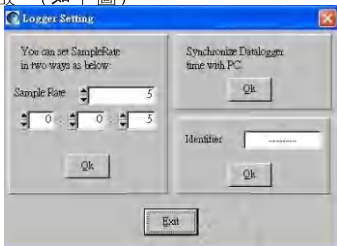
### 自動連線

軟體安裝完成後開啟主畫面，系統會自動與儀錶連接，並顯示電腦連接埠Com資訊於螢幕右下角以及COMPort設定列中。(如下圖)



### 記錄設定

點擊主畫面的設定“Setting”選項，選擇記錄器“Logger”，記錄設定的畫面即會開啟。(如下圖)



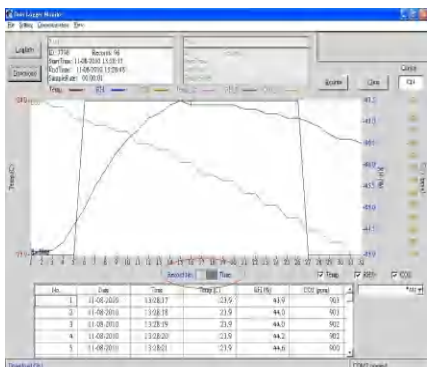
使用者可以設定取樣時間、確定記錄器時間與電腦同步、以及輸入檔名。

取樣時間有兩種輸入格式：“總秒數”(上方欄位)或者“時：分：秒”(下方欄位)分別輸入。在每個設定都選擇輸入完成後需要在個別欄位點擊“OK”確認設定，然後按“Exit”退出設定畫面。

## 資料傳輸

點擊主螢幕左上方的“Download”鍵，可以將儀錶中已記錄的全部資料傳輸到電腦。此時螢幕左上方文字方塊顯示本次記錄的基本資料、主螢幕是記錄資料的折線圖、下方則是原始數據。(如下圖)

折線圖表的Y軸，以不同顏色表示溫度Temp、溼度RH、以及二氧化碳濃度值CO<sub>2</sub>。X軸可以切換顯示時間或者記錄的序號。



## 在圖表中檢視資料

使用“**View**”選項中畫面縮放功能**Zoom**，可以進一步檢視圖表的詳細資料。以下是四種縮放工具說明：

**Zoom in**(點放大):勾選**Zoom in**，按住電腦鍵盤的“**Ctrl**”鍵，同時用滑鼠點擊折線圖上的資料點，可以放大該資料點區域，持續點擊則繼續拉近放大。

**Zoom window**(視窗放大):勾選**Zoom window**，按住電腦鍵盤的“**Ctrl**”鍵，然後用滑鼠左鍵拖曳選擇圖表上的任一區塊，可以放大該資料區塊。

**Zoom Xaxis**(放大X軸)：勾選 **Zoom X-axis**，按住電腦鍵盤的“**Ctrl**”鍵，同時用滑鼠左鍵拖曳選擇圖表上的任一區塊，可以放大所選擇區塊的X軸。

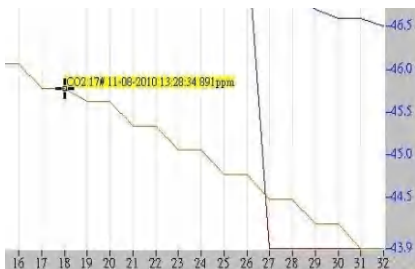
**Zoom Yaxis**(放大Y軸)：勾選 **Zoom Y-axis**，按住電腦鍵盤的“**Ctrl**”鍵，同時用滑鼠左鍵拖曳選擇圖表上的任一區塊，可以放大所選擇區塊的Y軸。

檢視圖表資料時，同時可使用主畫面右上方的三個按鈕輔助操作：

**Redraw**(重新繪圖)：當圖表經過幾次的放大檢視，需要回復成原始大小，只要按“**Redraw**”即可恢復原狀。

**Clear**(全部清除)：按“**Clear**”可清除主畫面中所有數據及圖表資料。清除之前系統會出現再次確認的對話框，選擇“**Yes**”後所有資料都將清除。

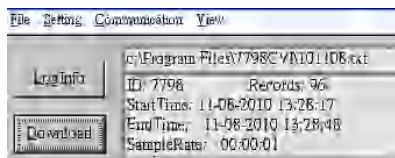
**Cursor**(指示游標)：開啟指示游標“**ON**”，當滑鼠點擊折線圖上的任一點，可檢視該資料點的原始數據(如下圖)。亦可選擇“**OFF**”關閉此功能。



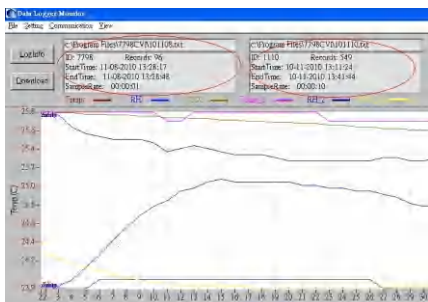
## 資料處理

已下載的資料可以透過“**File**”選項內的功能將資料儲存“**Saved**”、列印“**Printed**”，或者進行下列的資料處理：

**Load**(開啟舊檔): 若要開啟過去儲存的資料，點選“**Load**”，再從檔案夾中開啟目標檔案，該資料就會導出於主畫面，相關檔名與記錄則會顯示在畫面左上方。(如下圖)



**Compare**(資料比較): 此功能用於需要比較兩筆紀錄，分析資料變化的情形。先開啟一個舊檔( **Load**)導出於主畫面，然後選按“**Compare**”，第二組資料就會同時顯示於圖表中，並以不同的顏色區別，以供對照比較參考。



## 故障排除

### 1. 無法開機

解決: 請確定變壓器已連接正常。

### 2. 讀值反應過慢

解決: 感測器的網罩是否堵塞, 請適當清潔移除堵塞物。

### 3. 讀值沒變化

解決: 請確認儀錶是否處於最大/最小值狀態下。

### 4. "Bat"與綠色LED持續閃爍

解決: 使用的變壓器輸出電壓太高或太低。請使用正確規格的變壓器為5V(+10%), >=0.5A。

### 5. 錯誤碼處理方法



圖A



圖B



圖C

錯誤碼	錯誤原因	解決方法
二氧化碳讀值 (見範例圖 A)		
E01	CO2 sensor 損壞	需送回原廠維修。
E02	CO2 讀值低於測量下限	請重新校正 CO2, 若校正後依然出現 E02, 則需送回原廠維修。
E03	CO2 讀值高於測量上限	將主機放於室外通風良好處等待5分鐘。若依然出現 E03, 請重新校正 CO2, 若校正後依然出現 E03, 則需送回原廠維修。
E17	CO2 sensor ABC 狀態讀取錯誤	需送回原廠維修。

錯誤碼	錯誤原因	解決方法
<b>溫度讀值 (見範例圖 B)</b>		
E02	溫度測量低於測量下限	將主機放入室溫環境 30 分鐘，若依然出現 E02，則需送回原廠維修。
E03	溫度測量高於測量上限	將主機放入室溫環境 30 分鐘，若依然出現 E02，則需送回原廠維修。
E31	溫度 sensor 或溫度量測線路損壞	需送回原廠維修。
<b>濕度讀值 (見範例圖 C)</b>		
E04	溫度測量出現錯誤碼	請參照上述溫度錯誤碼之排除方法。
E11	濕度校正訊息錯誤	請重新校正濕度，若校正後依然出現 E11，則需送回原廠維修。
E34	濕度 sensor 或濕度量測線路損壞	需送回原廠維修。

## 產品規格

範圍	CO2 : 0 ~ 9999 ppm Air Temp. : -10°C ~ 60°C (14°F ~ 140°F) Air RH% : 0.1%RH ~ 99.9%RH
解析度	CO2 : 1ppm Air temp. : 0.1°C / 0.1°F Air RH% : 0.1%RH
準確度	CO2 : 50ppm ±5% of reading Air temp. : ±0.6°C, ±0.9°F; Air RH% : ±3%RH (at 25°C, 10 ~ 90% RH) ±5%RH (at 25°C, <10% & >90% RH)
反應時間	CO2 : <2 mins (90% step change) Air temp.: <2 mins (90% step change) Air RH% : <10 mins (90% step change)
最大/ 最小值	有
空氣品質分級 (二氧化碳濃度)	Good: <700ppm (使用者可自行設定) Normal: 700~1000ppm (使用者可自行設定) Poor: > "Normal".
警報	Alarm: >1000ppm (使用者可自行設定)
操作環境	-10~50°C, 5~80%RH (不可結露)
儲存環境	-20~60°C, 5~90%RH (不可結露)
顯示螢幕	LCD & green LED
供電	DC5V (+/-10%), >=500mA



## 產品保固

本公司提供本產品自購買後一年內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、不適當維護、或因電池漏液所造成的產品損壞。

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。  
。本產品一經拆解後，保固即失效。

## 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。

## **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 !**

**2020/12 V02**