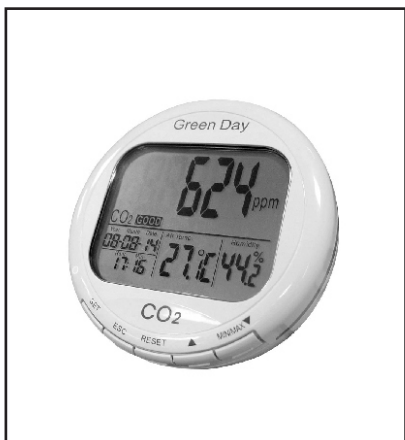


# 操作手冊

## 桌上型二氧化碳偵測計



型號:  7788 Green Day  
 7787 Green Life

## 簡介

感謝您購買此桌上型二氧化碳偵測計。此儀錶可用以測量二氧化碳濃度、溫度及濕度。此儀錶是您監控室內空氣品質(IAQ)及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16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，方便閱讀
- 室內空氣品質分級  
( Good,Normal,Poor)
- NDIR偵測元件感應二氧化碳濃度
- 具有警報聲與警報顯示
- 繼電器輸出，可啓動外部系統  
(型號:7788)
- 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

## 包裝內容物

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

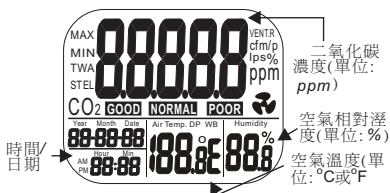
## 電源供應

本儀錶用於長時間使用，故使用5V(0.5安培輸出)變壓器當電源供應。


## 繼電器輸出(僅7788)

本儀錶設計有繼電器輸出(變壓器孔旁)，可啓動外部系統。

## 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
	繼電器啓動 (僅7788) &二氧化碳警報圖示(7788/87)

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。
- RESET** -在一般工作模式下，按此鍵可清除最大/最小值。
- ▲** -在一般工作模式下，按此鍵可切換狀態和設定(增加)數值。
- MIN/MAX▼** -在一般工作模式下，按此鍵用以切換最大/最小值。  
-在一般工作模式下，按此鍵可切換狀態和設定(減少)數值。
- ▲**  
**SET**<sup>+</sup>  
**MIN/MAX▼**<sup>+</sup> -在一般工作模式下，同時按此3鍵用以進入校正模式。

## 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13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)。

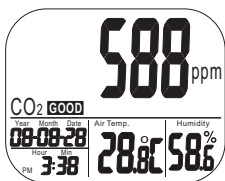


圖 1

### 讀取讀值

本儀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/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。

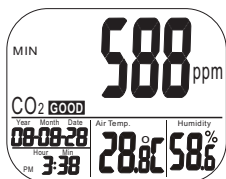




圖 2

## 二氧化碳警報與繼電器輸出

### 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。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。

" "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。(圖3)

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"**RESET**"超過1秒鐘。

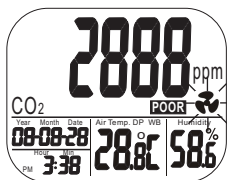
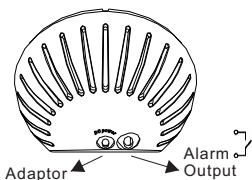


圖3

## 繼電器輸出(僅7788)



本錶設計有繼電器輸出，可啓動外部系統。

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。

繼電器規格爲: 1A 30VDC/0.5A 125VAC

## 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）。

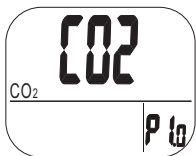


圖4

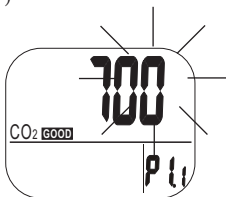


圖5

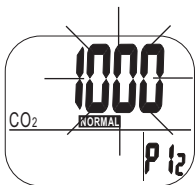


圖6

按“▲”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(圖6)。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，輸入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“▲”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(圖7)。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。

### P1.3 二氧化碳濃度分級設定-過高

進入P1.3，輸入二氧化碳過高的分級值，螢幕會閃爍前次設定的數值(圖6)。

按“▲”增加或“MIN/MAX▼”減少來調整數值，一次跳動是100 ppm。“過高”的分級範圍在1000~5000ppm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P1.4(圖8)。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。



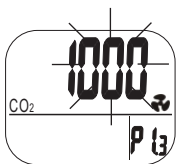


圖7

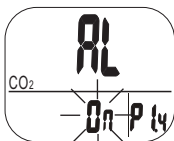


圖8

### P1.4 警報開/關(僅7787)

進入P1.4，設定警報開啓或關閉。本錶的預設狀態爲開啓，螢幕會閃爍顯示“On”字樣(圖8)。按“▲”或“MIN/MAX▼”切換選擇警報狀態。

切換到想要的狀態後，按“SET”保存設定，並自動回至P1.0(圖4)。若不想保存選擇，也可按“ESC”退出至P1.0。

#### 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“▲”選擇P2.0(圖9)。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10)。按“▲”或“MIN/MAX▼”可切換溫度單位爲°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9



圖10

## 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“▲”兩下進入P3.0(圖11)。再按“SET”進入P3.1，螢幕左下方閃爍顯示年份(圖12)。按“▲”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“▲”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11



圖12

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13)。按“▲”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13

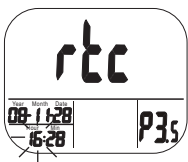


圖14

進入P3.5後,螢幕閃爍顯示當前的時刻(圖14)。按“▲”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“▲”三下進入P4.0(圖15),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16)。按“▲”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。

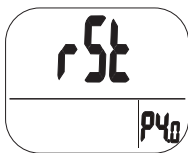


圖15

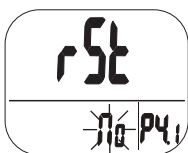


圖16

若設定“YES”,儀錶復歸回至如下出廠預設值:

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

## 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。

**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。若仍進行校正恐將會使本錶讀值漂移。

## 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。本儀錶電源開啓後，ABC功能預設為開啓。

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)。如此便已自動完成了校正。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。

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)，則不適合放置本儀錶。

## 手動校正

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。

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”，“▲”和“MIN/MAX▼”鍵大於1秒進入二氧化碳校正模式(圖17)。螢幕上層閃爍顯示400ppm，左下閃爍顯示“CO<sub>2</sub>”。等待30分鐘後，校正會自動結束。



圖17

**注意：**  
當校正開始後，若想中止校正，請按“RESET”終止。

## 濕度校正 (7788)

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。

## 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. 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
溫度讀值 (見範例圖 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。
濕度讀值 (見範例圖 C)		
E04	濕度測量出現錯誤碼	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% : <b>7788</b> :±3%RH (at 25 °C, 10 ~ 90% RH ) ±5%RH (at 25 °C, <10% & >90% RH ) <b>7787</b> : ±5%RH (at 25 °C, 10 ~ 90% RH ) ±7%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.
繼電器輸出	<b>7788</b> : 有 <b>7787</b> : 無

## 保固事項

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據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。

## 退貨授權

本產品退貨需取得供應商之授權，消費者應檢附不良原因說明，向供應商索取RA(退貨授權書)，並將不良品妥善包裝退回，以免在運送過程中有任何的毀損或不必要的損失。已過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)



## 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 !**

**2009/12 V01**