

氣候感應器 PS-2154



規格	
氣候壓力 範圍：4.4 至 34 in.Hg 精確度：±0.03 in.Hg 解析度：0.001 in Hg	相對高度 範圍：0-7000 公尺 精確度：±5% 解析度：0.3048 公尺
絕對濕度範圍 範圍：0 至 50 g/m3 精確度：讀值 10% 解析度：0.1 g/m3	相對濕度 範圍：0-100 % 精確度：±2% 解析度：1%或更佳
露點 範圍：-50°C 至 55°C 精確度：±2°C 解析度：0.1°C或更佳	溫度 範圍：-20°C至+55°C 精確度：±0.5°C 解析度：0.1°C或更佳

所需的其他設備

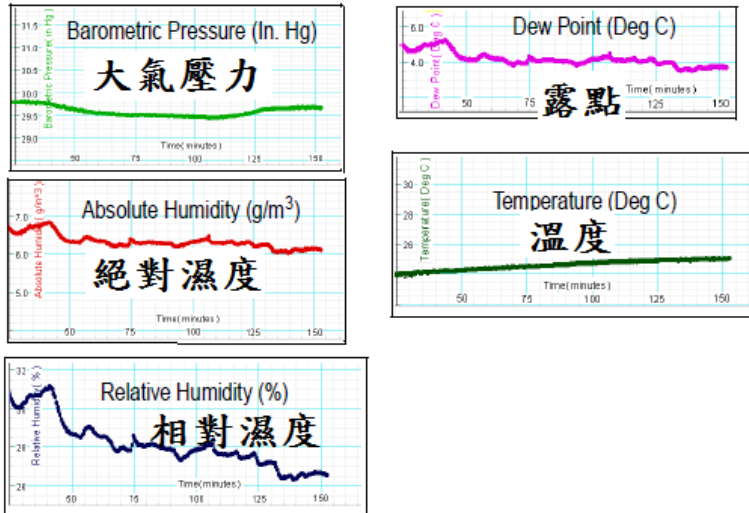
1. PASPORT 主機介面
2. DataStudio 軟體 1.8.5 以上版本

設備設定

- 1.將探險家系列主機與電腦連結。
- 2.將溫度感應器與探險家系列介面連結。
- 3.軟體在偵測到感應器時就會啟動。由PASPORT 畫面，請選取進入點。



短期監測氣候狀態



氣候量測：短期及長期偵測

使用儀器：xplorer 主機、PS-2154 氣候感應器、DataStudio 實驗、短期量測

1. 將氣候感應器插入 xplorer 主機。
2. 設定 xplorer 取樣速率為每五秒一次或更久。
3. 按下啟動鍵開始記錄數據，並移動感應器：**a.**上下一個小山坡。**b.**靠近並遠離一個水域。
4. 請解釋當你上下一個小山丘時，氣壓的變化以及高度個變化。當你靠近一個水域時，溫度、相對濕度或是露點有何變化？

實驗、長期量測

1. 將氣候感應器插入 xplorer 主機。
2. 設定 xplorer 取樣率為每分鐘一次。
3. 將氣候感應氣放置在靠近教室的一個地方，不要被太陽直射。並在該處做一記號。
4. 按下啟動，開始收集數據。
5. 經過 10 分鐘之後，將感應器及主機帶回教室內，並將 xplorer 接到電腦。
6. 開啟 DataStudio，將數據匯入 DataStudio。
7. 開啟 DataStudio 的工作簿，開啟文字方塊，並記錄數據、時間及氣候狀態。
8. 重複 1-7 步驟並持續 2-4 星期。每一次都將感應器放置在相同的位置，以及在相同的時段開始進行。

DataStudio	步驟
改變量測單位	按下"設定"鈕，會開啟新視窗。選擇氣候感應器。在下方設定欄內，勾選想使用的單位。
改變取樣率	在"設定"視窗下，選擇想使用的取樣單位以及取樣率。
調整刻度	在圖表的工具列上，按下全屏顯示。

在 DataStudio 中改變量測

感應器的預設值是當你將感應器插入主機之後，所有的量測都會自動顯示。如果需要改變量測內容，請取消或勾選量測的選項，如下圖。

註：當選項前方有 x 表示該選項使有效的。



由高度的改變計算大氣壓力

高度的計算可根據下列公式：

$$\text{大氣壓力} = \frac{29.92}{e^{\frac{\text{高度 (公尺)}}{7000}}}$$

例如：如果你的高度為 1609.34 公尺，你的平均大氣壓力為 23.77 inHg。如果要使感應器標準化，計算補償值(29.92-23.77=6.15

inHg)，並使用 DataStudio 的計算機工具，將此數值加入至你量測的數據上。

典型的高度改變與氣壓改變數值

高度 英尺	氣壓計壓力 (In. Hg)	大氣壓力 (kPa)
0	29.92	101.33
500	29.28	99.12
1000	28.65	96.99
1500	28.03	94.89
2000	27.42	92.79
2500	26.83	90.76
3000	26.26	88.72
3500	25.69	87.03
4000	25.14	84.99

氣候感應器使用提示：



注意：不要將氣候感應器放在液體中。如果將氣候感應器放在液體中將會造成不可修復的毀損。不論在什麼狀況下也不要將連接線或是其他原件接觸到水或是潮濕。

- 短期研究，使用較快的取樣速率（每秒一次或更少），高度與氣壓會一起變化，所以你可以與學生一起討論兩者之間的關係。
- 長期研究，使用較低的取樣速率（每 30 秒一次或更長），當取樣率為每 30 秒一次或更長，xplorer 會進入休眠狀態。每次當你啟動連結氣候感應器的 xplorer 的電源時，感應器會重新設定其高度為零。
- 氣候感應器的相對高度設定為零：a)當 xplorer 為休眠模式。b)對電源關閉之後再開啟。c)當感應器插入主機時。
- 如果在冰箱內使用氣候感應器，使用完畢之後，請等候 30 分鐘使溫度達到室溫狀態。
- 快速的溫度變化也許會導致感應原件濕氣凝結而顯示不正確的數據。

建議實驗活動

- 監測氣候參數，如長期（月、季）的大氣壓力、相對濕度以及溫度。
- 檢驗氣候參數之間的關係，如大氣壓力與高度、濕度與露點。
- 單一參數的研究，如不同位置的大氣壓力或高度，不同時間的相對濕度，雨天時的溫度變化等。

在濕的狀態下使用氣候感應器

如果有需要在濕的狀態下使用氣候感應器，如雨天或是下雪天。可以將氣候感應器以及 xplorer 放在一個 2 公升的保特瓶內，如圖所示。並將保特瓶的底部剪一個開孔。再將保特瓶固定再如釘子或是樹上。

