

# Go Direct 表面溫度感應器

(訂購代碼 GDX-ST)



Go Direct 表面溫度感應器，適用於低熱質量的場合。特殊的功能包括裸露的熱敏電阻，可得到極快的反應時間。

Go Direct 表面溫度感應器典型的用途包括：

- 皮膚溫度測量
- 人類呼吸研究
- 比熱實驗
- 傳熱實驗
- 摩擦與能量研究

**注意事項：**威尼爾產品專為教育用途而設計。我們的產品不是被設計於任何工業、醫療或商業用途，如生命維持器、患者診斷、製造過程監控或任何類型的工業測試。

## 包含

- Go Direct 表面溫度感應器
- Micro USB 線

## 相容軟體

參閱 [www.vernier.com/manuals/gdx-st](http://www.vernier.com/manuals/gdx-st) 了解與 Go Direct 表面溫度感應器相容的軟體列表

## 開始使用

請查看以下連結已了解特定於平台的連接資訊：

[www.vernier.com/start/gdx-st](http://www.vernier.com/start/gdx-st)

### 藍芽連接

1. 在電腦、Chromebook 或行動裝置上安裝 Graphical Analysis。如果使用 LabQuest 主機，請確保 LabQuest App 是最新的。
2. 首次使用感應器前至少充電 2 小時。
3. 按一下電源按鈕打開你的感應器。藍牙 LED 燈將閃爍紅色。

### USB 連接

1. 在電腦、Chromebook 或行動裝置上安裝 Graphical Analysis。如果使用 LabQuest 主機，請確保 LabQuest App 是最新的。
2. 將感應器連接到 USB 端。
3. 開啟 Graphical Analysis 或打開 LabQuest 主機。現在可以收集數據了。

4. 開啟 Graphical Analysis 或打開 LabQuest 主機。
5. 如果使用 Graphical Analysis，請點擊「感應器數據收集」。如果使用 LabQuest 主機，請從「感應器」選單中選擇「無線設備設置」>「Go Direct」。
6. 從發現無線設備列表中選擇 Go Direct 感應器。感應器的 ID 位於感應器上的條形碼附近。成功連接後，LED 將閃爍綠色。
7. 點擊完成。現在可以收集數據了。

## 感應器充電

將 Go Direct 表面溫度感應器連接到隨附的 Micro USB 線和任何 USB 設備兩個小時。

您還可以使用我們的 Go Direct 充電座（單獨出售，訂購代碼：GDX-CRG）最多一次充 8 個 Go Direct 表面溫度感應器。

充電	感應器連接到充電座時，藍色 LED 指示燈亮。
充滿電	當充電完成藍色 LED 燈會熄滅。

## 感應器供電

開啟感應器	按下電源按鈕。設備打開時，紅色 LED 燈閃爍。
睡眠模式	按住按鈕三秒鐘以上進入睡眠模式。睡眠時紅色 LED 燈停止閃爍。

## 連接感應器

### 藍芽連接

準備連接	當紅色 LED 燈閃爍時代表感應器啟動準備連接。
已連接	透過藍牙連接感應器並採集數據時，綠色 LED 燈閃爍。

## USB 連接

連接並充電	當感應器透過 USB 連接到 Graphical Analysis 且設備正在充電時，藍色和綠色 LED 穩定亮起。（綠色 LED 被藍色 LED 蓋住。）
連接時且充滿電	當感應器透過 USB 線連接到 Graphical Analysis 且設備已充滿電時，綠色 LED 穩定亮起。
透過 USB 充電，用藍牙連接	藍色 LED 持續亮起，綠色 LED 閃爍，但是綠色閃爍的 LED 看起來是白色的，因為它被藍色蓋住了。

## 辨認感應器

當連接兩個或多個感應器時，可以通過點擊「感應器資訊」中的「辨認」來辨別感應器。

## 使用產品

按照本使用手冊「開始使用」中的步驟連接感應器。

**注意事項：** Go Direct 表面溫度感應器僅適用於空氣和水中。對於需要更耐用在惡劣環境中的溫度測量，我們建議使用 Go Direct 溫度感應器（訂購代碼 GDX-TMP）。

## 校正感應器

使用者校正不適用於此感應器。我們已將感應器設置為工廠儲存校正值。

## 規格

測量溫度範圍	-25°C ~ 125°C (-13°F ~ 275°F)
在無危害的狀況下感應器所能容忍的最大溫度	150°C
溫度感應器	20 kΩ NTC 熱敏電阻
準確度	±0.5°C 以內
水中反應時間從 25°C 至 100°C	5 秒鐘
感應器尺寸：感應器長度（手柄加主體）	手柄：7 cm 高，3.5 cm 寬，2 cm 深 電纜線：1 m 水下部分：7 cm

## 保養與維護

### 電池資訊

Go Direct 表面溫度感應器在手柄中包含一個小的鋰離子電池。該系統設計耗電量非常小，並且對電池的要求不高。雖然電池的保固為一年，但預期的電池壽命可為好幾年。更換的電池可另外訂購（訂購代碼：GDX-BAT-300）。

### 儲存與維護

若長時間不使用 Go Direct 表面溫度感應器，請按住按鈕至少三秒鐘，將設備置於睡眠模式。紅色 LED 將停止閃爍，表示設備處於睡眠模式。過了幾個月，電池會放電但不會損壞。在長時間未使用的狀況下，為感應器充電幾個小時，感應器就可以運行了。

將電池暴露在超過 35°C (95°F) 的溫度下會縮短其使用壽命。如果可能，請將感應器存放在未暴露於極端溫度的區域。

### 防水性

Go Direct 表面溫度感應器，不防水且永遠不該放入水裡，如果水跑進感應器中，請立即關閉感應器電源（按住電源按鈕三秒鐘以上），將感應器與充電線解除連接，然後取出電池，嘗試再次使用感應器前請讓感應器徹底乾燥，乾燥時請自然風乾不要使外部加熱。

## 感應器如何操作

此溫度感應器使用 20 kΩ NTC 熱敏電阻，這是一個可變電阻。當溫度升高時，電阻呈非線性減少。它的最佳擬和近似方程式為 Steinhart-Hart 方程式。在 25°C 時，電阻為每 1°C 是 4.3%。該接口在特定溫度下，測量電阻值  $R$ ，並使用 Steinhart-Hart 方程式轉換電阻：

$$T = [K_0 + K_1(\ln 1000R) + K_2(\ln 1000R)^3]^{-1} - 273.15$$

其中  $T$  是攝氏溫度 (°C)， $R$  是以 kΩ 為單位的測量電阻， $K_0 = 1.02119 \times 10^{-3}$ ， $K_1 = 2.22468 \times 10^{-4}$ ， $K_2 = 1.33342 \times 10^{-7}$ 。我們的程式會執行此轉換，並以攝氏 °C（或其它單位，如果您加載其它校正）來提供讀數。

## 配件/替換

名稱	訂購代碼
威尼爾 Micro USB 傳輸線	CB-USB-MICRO
USB Type C 轉 Micro USB 傳輸線	CB-USB-C-MICRO
Go Direct 300 mAh 替換電池	GDX-BAT-300

## 保固

威尼爾公司承諾所有產品沒有設計上的缺陷和製造上的瑕疵。自出售日起，在正常使用下免費保固五年，本保固不涵蓋由於濫用或不當使用而造成產品損壞。此保修僅涵蓋教育機構單位。

注意：鑑於維護台灣消費者之權利，台灣總代理廣天國際有限公司僅維護出具貼有廣天國際有限公司保固貼紙之產品，才享有上述之服務。

## 製造商

威尼爾軟體與技術公司 (Vernier Software & Technology)  
13979 S.W. Millikan Way Beaverton, Oregon 97005-2886 USA  
電話：888-837-6437  
傳真：503-277-2440

## 台灣總代理

廣天國際有限公司  
地址：臺北市信義區基隆路二段115號7樓之3  
電話：02-23822027  
傳真：02-23820206  
郵編：11053  
電郵：[support@calculator.com.tw](mailto:support@calculator.com.tw)  
網站：[www.vernier.com.tw](http://www.vernier.com.tw)

