

# Go Direct® ORP 感應器

(訂購代碼 GDX-ORP)



Go Direct ORP 感應器測量溶液充當氧化劑或還原劑的能力。ORP 代表氧化還原電位。例如，ORP 電極通常用於測量游泳池中氯的氧化能力，或確定何時在氧化還原反應中達到當量點。

**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 ORP 感應器（包括 Go Direct 電極放大器）
- 電極儲存瓶，裝有 pH 4 / KCl 溶液
- Micro USB 線

## 相容軟體

參閱 [www.vernier.com/manuals/gdx-orp](http://www.vernier.com/manuals/gdx-orp) 了解與 Go Direct ORP 感應器相容的軟體列表。

## 開始使用

有關特定於平台的連接訊息，請參閱以下連結：

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

### 藍芽連接

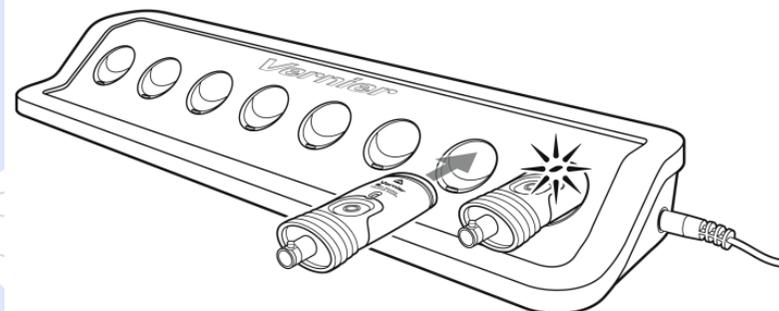
1. 在電腦、Chromebook 或移動裝置上安裝 Graphical Analysis。
2. 首次使用感應器前至少充電 2 小時。
3. 按一下電源按鈕打開你的感應器。藍芽 LED 燈將閃爍紅色。
4. 啟動 Graphical Analysis。
5. 點擊感應器數據收集。
6. 從發現的無線設備列表中點擊您的 Go Direct 感應器。您的感應器 ID 位於感應器上的條形碼附近。成功連接後，藍牙 LED 將呈綠色閃爍。
7. 點擊完成以進入數據收集模式。

### USB 連接

1. 如果使用電腦或 Chromebook，請安裝 Graphical Analysis；如果使用 LabQuest 主機，請確保 LabQuest App 是最新的。
2. 連接感應器 USB 連接埠。
3. 開啟 Graphical Analysis 或啟動 LabQuest 主機，現在您已準備好收集數據。

## 感應器充電

將 Go Direct ORP 感應器連接到附帶的 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 ORP 感應器。每個 Go Direct ORP 感應器上的 LED 表示充電狀態。



充電	感應器連接到 Micro USB 線或充電座時，藍色 LED 燈穩定亮起。
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	按電源按鈕一次，當設備開啟時，電源圖示旁邊的紅色 LED 燈亮起。
睡眠模式	按住按鈕超過三秒及進入睡眠模式。紅色 LED 燈在睡眠模式時熄滅。

## 連結感應器

### 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

連接和充電	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。
通過 USB 充電，通過藍牙連接	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。

## 識別感應器

連接兩個或多個感應器時，可以透過點擊「感應器訊息」中的「識別」來識別感應器。

## 使用產品

1. 轉開蓋子，然後從電極上取下儲存瓶和蓋子。
2. 用蒸餾水或去離子水徹底沖洗探頭的下部，尤其是球形尖端附近。
3. 按照「開始使用」部分中的步驟連接感應器。
4. 完成測量後，請用蒸餾水沖洗電極。
4. 將蓋子滑到電極主體上，然後將蓋子旋到儲液瓶上，使電極的尖端浸入儲存液中。

**重要：**請勿將感應器完全浸入水中。BNC 連接處不防水。

請勿將電極置於濃度大於 1.0 M 的酸或鹼中超過 5 分鐘。

預設情況下，顯示的單位為 mV。

## 校正感應器

不支援 Go Direct ORP 感應器的校正。ORP 讀數以 mV 為單位。Go Direct 電極放大器的 mV 回應由放大器（與電極相對）決定，並且不會隨時間、溫度或電極的連接而變化。透過將 Go Direct ORP 感應器放入不同標準品中進行 mV 校正也無法提供更好的結果。由於它會假定 ORP 電極是完美的，因此校正效果較差。然後無論連接哪個電極，mV 讀數都會關閉。

## 規格

反應時間	在緩衝液中，在 1 秒時可以達到最終讀數的 90%
輸入電壓範圍	-1,000 mV 至 +1,000 mV

標準準確度	± 15 mV
解析度	0.01 mV
USB 規格	2.0
無線規格	藍牙 4.2
最大無線距離	30 公尺（無障礙）
尺寸	電極放大器—8.5 cm × 3 cm × 1.75 cm ORP 感應器—長 15.5 cm, 12 mm OD
電池	300 mA 鋰聚充電電池
電池壽命（單次充滿電）	~24 小時
電池壽命（長期）	~500 次完整充電週期（幾年取決於使用情況）

## 保養與維護

**短期保存（最多 24 小時）：**將電極置於 pH 4 或 pH 7 的緩衝溶液中。切勿將其儲存在蒸餾水中。

**長期保存（超過 24 小時）：**將電極存放在 pH 值為 4 的緩衝液/ KCl 儲液瓶中。ORP 電極在此溶液中出貨。Vernier 出售一瓶 500 mL 的 pH 儲存溶液（訂購代碼 PH SS），或者您可以透過向 100 mL 的 pH 4 緩衝溶液中添加 10 g 固體氯化鉀（KCl）來製備其他儲存溶液。Vernier 出售包含緩衝液防腐劑的 pH 緩衝液膠囊套件（PH BUFCAP）。當設備重新回歸使用時，將電極存放在該溶液中有助於延長電極壽命並保留電極響應時間。

如果不小心讓電極乾燥一小段時間，則在使用前將電極頭浸入 pH 4 緩衝液/ KCl 儲存溶液中至少 8 小時。如果校正後讀數仍不準確或反應緩慢，請嘗試按照「故障排除」部分所述調整感應器。

## 電池資訊

Go Direct ORP 感應器包含一個小型鋰離子電池。該系統設計用於消耗很少的電力，而不會對電池造成很高的負擔。雖然電池保修一年，但電池預期壽命為數年。（訂購代碼：GDX-BAT-300）。

## 儲存與維護

要長時間儲存 Go Direct ORP 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 將停止閃爍以顯示本機處於睡眠模式。幾個月後，電池會放電但不會損壞。存放後，請將設備充電至少兩小時，然後設備即可運行。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，請將設備存放在未暴露於極端溫度的區域。

#### 防水性

Go Direct ORP 不防水，不應該浸入水中。

如果設備進水，請立即關閉設備電源（按住電源按鈕超過三秒鐘）。斷開感應器和充電電纜，然後取出電池。在再次嘗試使用設備之前，請讓設備徹底乾燥。不要嘗試使用外部熱源進行乾燥。

#### 感應器的工作原理

該電極具有兩個組成部分：一個測量半電池，該半電池由浸入溶液發生氧化還原反應的鉑金屬組成，以及一個參考半電池（密封的凝膠填充的 Ag / AgCl），以該參考半電池為參考。

Go Direct ORP 感應器可以測量-1000 至+1000 mV 範圍內的氧化還原電位勢。該範圍朝向正區域的讀數表示強氧化劑，而朝向負區域的讀數表示強還原劑。

#### 故障排除

檢查玻璃部分。如果損壞則 ORP 讀數將不正確。

有時黴菌會在 pH 4 的緩衝液/儲存溶液中生長。黴菌不會損壞電極，可以使用中性清潔劑溶液輕輕去除。可以透過添加緩衝防腐劑來抑制黴菌在儲存溶液中的生長。

ORP 電極尖端上的殘留物可能導致讀數產生雜訊。要清潔電極，請使用軟布在探頭的球形尖端周圍擦拭少量的乙醇或異丙醇。用蒸餾水沖洗球形尖端，然後再重複用酒精清潔一次。

#### 配件/替換

物品	訂購代碼
pH 儲存液(500ml)	PH-SS
電極儲液瓶，每包 5 個	BTL
Go Direct ORP 電極	GDX-ORP-BNC
Go Direct 電極放大器	GDX-EA
威尼爾 Micro USB 傳輸線	CB-USB-MICRO
Go Direct 300 mAh 替換電池	GDX-BAT-300
USB Type C 轉 Micro USB 傳輸線	CB-USB-C-MICRO

#### 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，人為損壞除外，正常消耗品(如 pH 緩衝液、離子電極校準液等)除外。

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：台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：110  
電郵：[support@calculator.com.tw](mailto:support@calculator.com.tw)  
網站：[www.vernier.com.tw](http://www.vernier.com.tw)

