

# 電壓差異感應器

## (型號：DVP-BTA)



電壓差異感應器是用來探討電學的基本原理而設計的。用電壓差異感應器來測量低電壓的交流和直流電路上的電流。它的 $\pm 6.0\text{ V}$ 的範圍最適合「電池和燈泡」的電路。配合電流感應器 (DCP-BTA) 來探討歐姆定律、無功能部分的相關性和其它。這個感應器與隨你的平台 (如 LabPro<sup>1</sup>) 附送的電壓感應器不同在它的兩個探針都沒有與地連接。可以使用多個感應器來探討串聯和並聯電路。這個感應器的特性與威尼爾以前的電流和電壓探測系統的電壓探測器一致。

### 用感應器擷取數據

這個感應器用於以下平台擷取數據：

- 作為一個單獨的設備或與電腦一起使用的威尼爾 LabQuest<sup>TM2</sup>
- 帶電腦的威尼爾 LabPro<sup>®</sup>、TI 繪圖計算機、或 Palm<sup>®</sup> OS 手提電腦
- 威尼爾 Go!Link
- 威尼爾 EasyLink<sup>®</sup>
- 威尼爾 SensorDAQ<sup>TM</sup>
- 威尼爾 CBL 2<sup>TM</sup>

以下是使用電壓感應器的一般操作流程：

1. 把電壓感應器連接到平台上。
2. 啟動數據擷取軟件。
3. 軟件將識別電壓感應器並啟動預設的數據擷取設置。現在你可以擷取數據了。

### 數據擷取軟件

此感應器可以與一個平台以及以下的數據擷取軟件一起使用。

- **Logger Pro 3** 這個電腦程式可配合 LabQuest、LabPro 或 Go!Link 使用。
- **Logger Pro 2** 這個電腦程式可配合 ULI 或 Serial Box Interface 使用。
- **Logger Lite** 這個電腦程式可配合 LabQuest、LabPro 或 Go!Link 使用。
- **LabQuest App** 這個程式是當單獨使用 LabQuest 時配合使用的。
- **EasyData App** 這個 TI-83+ 和 TI-84+ 計算機應用可配合 CBL 2、LabPro 和威尼爾 EasyLink 一起使用。我們建議使用 2.0 或更新的版本。

<sup>1</sup> 中文名稱：實驗採集器。

<sup>2</sup> 中文名稱：實驗分析採集器。

- **DataMate 程式** 採用 DataMate 配合 LabPro 或 CBL 2 與以下計算機使用：TI-73、TI-83、TI-86、TI-89 和 Voyage 200。在 LabPro 和 CBL 2 的使用說明書中可看到將程式轉移到計算機的指示。
- **Data Pro** 這個程式可配合 LabPro 和一個 Palm OS 的手提電腦使用。
- **LabVIEW** LabVIEW™ 軟件是由國家儀器銷售的圖形程式語言。它可以與 SensorDAQ 平台和一些其他的威尼爾平台一同使用。

注意：此產品只合適教育使用，不合適工業、醫療、研究、或商業上應用。

## 規格

|   |                                |
|---|--------------------------------|
| 輸入電壓範圍：   | ± 6.0 V                        |
| 最高輸入電壓：   | ± 10 V                         |
| 輸入阻抗(對地)：                                       | 10 MΩ                          |
| 線性：   | 0.01%                          |
| 分辨率：  |                                |
| 13 bit (用 SensorDAQ)                            | 1.6 mV                         |
| 12 bit (用 LabPro、LabQuest、<br>Go! Link、ULI、SBI) | 3.1 mV                         |
| 10 bit (用 CBL 2)                                | 12.5 mV                        |
| 使用電壓：   | 5 V 直流                         |
| 使用電流：   | 9 mA                           |
| 輸出電壓：   | 0 – 5 V                        |
| 轉換公式：   | $V_0 = -0.4 (V_+ - V_-) + 2.5$ |
| 已保存的刻度  | 斜率                             |
|   | 截距                             |
|   | -2.5 V/V                       |
|   | 6.25 V                         |

這個感應器已配備支持自動識別的電路。當使用 LabQuest、LabPro、Go!Link、SensorDAQ、EasyLink 或 CBL 2 時，數據擷取軟件會識別感應器，然後用已定義的參數來設置配合識認的感應器的實驗。

## 電壓差異感應器的工作原理

電壓差異感應器是測量 V+ 探針 (紅色) 和 V- 探針 (黑色) 之間的電勢差。電壓探頭是有相差輸入的，測量的電壓是相對黑色探頭而不是電路的地線。這樣你就能夠直接測量電路元件的電壓差異而不受共同接地的限制。電壓感應器不單能測量正電勢，也可以測量負電勢。這就比使用我們的 0- 或 5- 伏特的平台改良很多。

電壓感應器是設計用來像電壓表的探針一樣的，探針只需放在電路元件的兩端。輸入的相差範圍是 -6 至 +6 伏特。附有超電壓保護電路，這樣較高的電壓差異也不會破壞感應器。你絕對不能用它來測量高壓電壓或家庭交流電。

我需要校正電壓差異感應器嗎？不！

我們認為你在教室使用電壓差異感應器時是不一定要做一次新的校正。我們在發貨時已將感應器調製到我們保存的校正刻度，你只需用以下任何一個方法使用保存在你的數據擷取軟件適當的校正刻度文件：

1. 如果你使用 LabPro 或 CBL 2 平台，當相對電壓感應器連接上時，一個校正刻度會自動下載。
2. 你也可以手工打開一個實驗或校正刻度的文件，選擇電流和電壓探測系統，電壓差異感應器的校正刻度跟這個老系統的電壓感應器一樣。
3. 任何一個版本的 DataMate 軟件(配合 LabPro 或 CBL 2)都能自動識別這個感應器，DataMate 也保存合適這個感應器的校正刻度(使用電流和電壓探測系統中的電壓感應器)。
4. 任何一個西元 2000 年四月一日或以後版本的 PHYSICS 軟件 (配合 CBL) 都保存有合適這個感應器的校正刻度。可以去我們的網站免費下載最新的版本。使用電流和電壓探測系統中的電壓感應器的校正刻度。

這個系統帶輸出是與它要測量的數據成正比，如上述，擴大器容許你在我們任何平台測量正和負電流，因為大部分實驗平台都只能讀 0 至 5 V 之電壓，擴大器會先偏移後放大進來的信號，這樣能保證輸出是在 0 至 5 V 之間。譬如說，輸入是 0 V，擴大器先產生 2.5 V 的輸出，輸出會按輸入而從 2.5 V 改變。要採集電壓差異數據，使用你的軟體所提供的校正刻度或用已知的電壓來校正。校正可以使用標準的兩點法，正如其它的感應器一樣。另一個取代校正的選擇可以考慮是將感應器「歸零」，先將兩個探針短路，然後在數據擷取軟件選擇歸零選項，這個選項只調整校正刻度的偏移，而不影響校正刻度的增益。

## 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、離子電極校正液等)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)

