

# 穩定電流系統 (穩流系統)

(型號：CCS-BTA)



穩流系統為一直流電源，其內建在電化學實驗中所使用的電流感應器，使用者可轉動旋鈕使系統提供高達 0.6 A 的電流，以下為使用此系統感應器之活動和實驗項目：

1. 電鍍和法拉第定律
2. 電解
3. 定義亞佛加厥常數

## 使用穩流系統擷取數據

此感應器可使用以下介面擷取數據：

- 作為一個獨立的設備或與電腦一起使用的威尼爾 LabQuest®
- 與電腦一起使用的威尼爾 LabQuest® MINI
- 與電腦或TI 繪圖計算機一起使用的威尼爾 LabPro®
- 威尼爾 Go!Link
- 威尼爾 SensorDAQ®
- 和 TI Nspire 或 TI Nspire CAS一起使用的威尼爾 EasyLink®
- CBL 2™
- TI-Nspire™ Lab Cradle

以下是使用穩流系統的一般操作流程：

1. 將穩流系統連接至平台接口。
2. 連接AC電源變壓器。
3. 啟動數據擷取軟體。
4. 軟體將可辨識穩流系統，並啟動預設的數據擷取設定。
5. 現在您可以開始擷取數據。

## 數據擷取軟體

此感應器可以與一個介面以及以下的數據擷取軟體一起使用。

- **Logger Pro** 此電腦程式可配合 LabQuest、LabQuest MINI、LabPro 或 Go!Link使用。
- **Logger Lite** 此電腦程式可配合 LabQuest、LabQuest MINI、LabPro 或 Go!Link使用。
- **LabQuest App** 這個程式是當單獨使用 LabQuest 時可配合使用。注意：穩流系統需要使用LabQuest App1.5.2或更新版本。
- **DataQuest** 此威尼爾DataQuest<sup>TM</sup>應用為TI Nspire的科技技術，支援掌上型運作系統3.0或更新版本。
- **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。
- **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載入到計算機的指示。
- **LabVIEW** LabVIEW<sup>TM</sup> 軟體是由美商國家儀器所販售的圖形程式語言。它可以與 SensorDAQ 介面和一些其他的威尼爾介面一同使用。

注意：此產品僅適合教育使用，不適合工業、醫療、研究、或商業上應用。

## 穩流系統的工作原理

此款威尼爾穩流系統為一直流耦合放大器，能夠提供 5 V 直流高達至 0.6 A，一個電流檢測的電阻可監測通過感應器電線輸出的電流值，當此輸出被連接至 LabPro, LabQuest, LabQuest Mini, Go! Link, SensorDAQ, EasyLink,CBL 2, 或 TI-Nspire Lab Cradle 的類比輸入，可經由軟體偵測到一個被校正的電流感應器。

## 電流常規

當電流由正極端(紅色)流至負極端(黑色)，則電流顯是為正，此為一般常規的電流判斷法則，若用電子流來表示，則是由負極端子回流至正極端，負極端子通過一個功率晶體管和 0.1  $\Omega$  的感應電阻連接至地面，而正極端則連接至一個 5 V 的電壓源，穩流系統的旋鈕可自動電壓調整(電壓最大為 5 V)，使電流最高可達 0.6 A。若電解質的電阻太高，則 0.6 A 可能無法達到前述之 5 V 最大值。

## 我需要校正穩流系統嗎？不！

我們認為當您在教室使用穩流系統時不一定要做一次新的校正。感應器可自動辨識並自動載入適當的校正值，當我們在出貨時已將感應器設定在我們儲存的校正刻度。若您想要進行校正，可使用威尼爾數據擷取軟體的兩點校正程序，此系統輸出為一線性量測，可用數字電表或是萬用電表進行校正。

- 第一個校正點：

斷開輸出端(紅色和黑色夾頭)，則因為無電流流經，因此電流值為零作為第一個校正點。

- 第二個校正點：

設定電流表或是萬用電表來量測電流，將穩流系統連接至電流表，則穩流系統的電流會流經電流表，順時針旋轉穩流系統的旋鈕至接近最大值，則電流表上將會顯示一個電流值，此記為第二個校正點。

校正為「0」的感應器，另外一個可替代的方法為調整偏移量的校正，斷開紅色和黑色夾頭的端子，則因為無電流流經，此時可選擇軟體的數據採集為零。

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，數據擷取軟體會識別感應器，然後用已定義好的參數來設定配合辨識的感應器的實驗。

## 規格

感應器範圍：	0-0.6 A
線性電流感應器	0.1%
解析度：	
13-bit (使用SensorDAQ)	0.09 mA
12-bit (使用LabPro、LabQuest、 LabQuest MINI、Go! Link、 ULI II、SBI、EasyLink)	0.18 mA
10-bit (使用CBL 2)	0.71 mA
供應電壓	5 VDC
供應電流(一般)	9 mA
輸出電壓	0-5 V

轉換公式

$$V_{out} = 6.9 (I) + 0$$

校正

斜率

0.145 A/V

截距

0 A

電源供應

輸入

100–240 Volts AC/ 50/60 Hz 0.5 A/ 26–41 VA

輸出

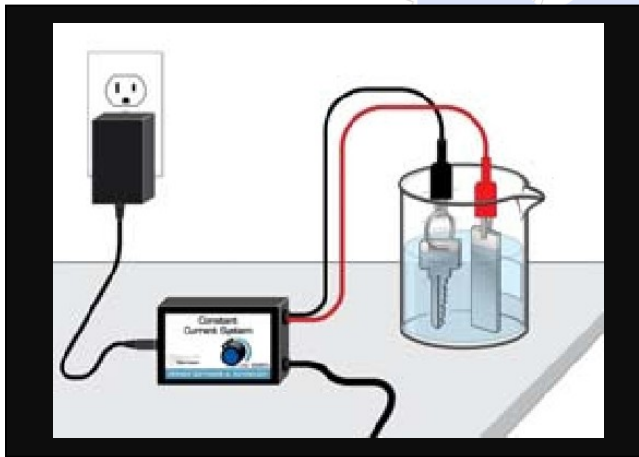
5 V/1.5 A

注意：本產品所提供之電源供應器和 LabQuest 所使用的電源供應器相同。

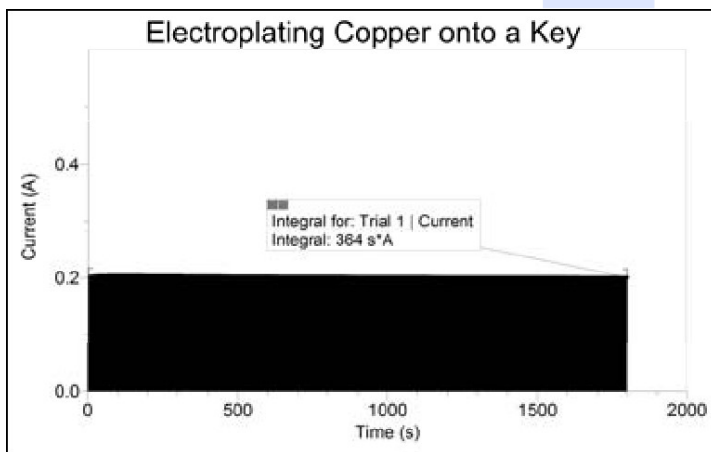
## 實驗範例

在以下威尼爾的進階化學實驗中，穩流系統可用來替代電流感應器和直流電流供應。

- 實驗21 (AP Lab21)：電鍍
- 實驗31：定義阿佛加德常數



圖一 為使用穩流系統進行電鍍實驗的裝置



圖二 顯示銅電鍍至一個鑰匙上的穩定電流量測，透過電解槽的總電荷可藉由計算電流 VS 時間的關係圖中積分而得。

## 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)

