

直流電源供應器

GPD-2303S/3303S/4303S 系列

操作手冊

固緯料號：82PDB43350ME1



ISO-9001 CERTIFIED MANUFACTURER

GW INSTEK

版權聲明

這本手冊包含所有權資訊是受到版權保護的。版權屬固緯電子實業股份有限公司擁有。手冊的任何章節不得在固緯電子實業股份有限公司未授權之下做出任何之複製、重組或是翻譯成其它之語言。

這本手冊的所有資訊在印製之前已經完全校正過。但固緯電子實業股份有限公司為不斷改善產品之品質，有權在未來對產品之規格、特性及保養維修等方面作變更，不必事前通知。

固緯電子實業股份有限公司
臺灣省新北市土城區中興路 7-1 號

GW INSTEK

目錄

目錄

安全概要	5
總述	9
介紹	9
主要特性	11
動作原理	12
前面板	14
後面板	18
恒壓/恒流交叉特性	19
設定	20
開機啟動	20
負載電線的連接	21
輸出打開/關閉	22
蜂鳴器打開/關閉	22
通道間切換	23
前面板鎖定	23
操作	24
CH1/CH2 獨立模式	24
CH3 獨立模式	26
CH4 獨立模式	28
CH1/CH2 串聯模式	30
CH1/CH2 並聯模式	35
保存/呼叫設置	37
保存設置	37
呼叫設置	38

GW INSTEK

GPD-2303S/3303S/4303S 系列使用者手冊







遠程控制	39
遠端連接步驟	40
指令語法	41
錯誤資訊	41
指令清單	42
常見問題	48
附錄	50
保險絲的替換	50
規格	51
可選配件：	51
Declaration of Conformity	53
索引	54

安全概要

這章節包含了操作 GPD-2303S/3303S/4303S 系列機器及儲藏環境必須遵循的重要安全說明，為確保你的人身安全，並確保機器工作在最佳的運行環境裡，在操作之前熟讀以下操作說明。

安全符號

這些安全符號會出現在手冊或本機中。

	注意	注意：確保環境或使用以防造成損壞或減少使用壽命。
	提醒	提醒：確保環境或使用以防對本機或其它工具造成損壞。
	危險	注意高壓。
		注意涉及人身。
		保護接地端子。
		接地(大地)端子。

5

安全指南

一般介紹

- 不要放置重物在機殼上。
- 避免嚴重撞擊或粗糙處理導致機器損壞。
- 不要對著機器釋放靜電。
- 不要阻擋或隔離風扇的通風口。
- 不要執行測量在電路直接短路下連接到主電路(查看以下注解)。
- 請勿打開機器除非是專業人員。

注解

- (測量種類) EN 61010-1：2001 指定測量種類如下。GPD-2303S/3303S/4303S 系列採用以下測量種類 I。
- 測量種類 IV 是在低電壓裝置下的測量。
 - 測量種類 III 是在建築裝置下測量。
 - 測量種類 II 是在直接連接低電壓裝置的回路中測量。
 - 測量種類 I 是在沒有直接連接主電源線的回路中測量。

電源供應



注意

- AC 輸入電壓：
100V/120V/220V/230V ±10%，50/60Hz
- 請連接保護地線到大地，避免電擊。

保險絲



注意

- 保險絲型號：100V/120V：T6.3A/250V，
220V/230V：T3.15A/250V
- 開機前確保使用正確的保險絲型號。
- 為防止火災，要替換符合型號和額定值的保險絲。
- 替換保險絲前不要連接電源線。
- 替換保險絲前確定保險絲燒斷的原因。

6

清潔機器	<ul style="list-style-type: none"> • 清潔前不要連接電源線。 • 使用溫和的洗滌劑和清水沾濕柔軟的布，不要直接噴灑清潔劑。 • 不要使用化學或清潔劑含研磨的產品例如苯、甲苯、二甲苯和丙酮。
操作環境	<ul style="list-style-type: none"> • 位置：戶內、無強光、無塵、幾乎無干擾污染(查看以下注解) • 相對濕度：< 80% • 海拔：< 2000m • 溫度：0°C 到 40°C
注解	<p>(污染度數) EN 61010-1：2001 詳細說明了污染度和它們的要求。本系列機器是在污染指數 2 以下。</p> <p>污染指數指出了附著的雜質，固體、液體或氣體(電離的氣體)，可能會導致絕緣度或表面電阻係數的降低。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 污染度數 1：沒有污染或是僅有乾燥的，無傳導的污染發生時。這種污染沒有影響。 • 污染度數 2：通常僅無傳導污染發生。然而由於濃縮引起的暫時性傳導必須被考慮。 • 污染度數 3：傳導污染發生或者乾燥，非傳導污染發生時由於濃縮被預料變成可傳。在這種環境下，裝備通常是受保護的，以免在霧霾中受陽光直射或強大的風壓，但是溫度和濕度都不被控制。
存儲環境	<ul style="list-style-type: none"> • 位置：戶內 • 相對濕度：< 70% • 溫度：-10°C 到 70°C

7

英式電源線

在英國使用 GPD-2303S/3303S/4303S 系列機器時，確保電源線符合以下安全規範。

注意：這個裝置必須有專業人員接線




警告：這個裝置必須接地

重要：這個裝置的導線所標的顏色必須與如下規則一致：

綠色/黃色：	地線
藍色：	中線
棕色：	火線(相線)



在許多裝置中由於線的顏色可能與你的設備中標識的不一致，按如下操作：

顏色為黃綠色的線必須連接至字母標識為 E 的，或有接地標誌  的，或顏色為綠色或黃綠色的接地端。

顏色為藍色的線必須連接至字母標識為 N 的，或顏色為藍色或黑色的端子。

顏色為棕色的線必須連接至字母標識為 L 或 P 的，或顏色為棕色或紅的端子。

如果還有疑問，參考設備的用法說明書或聯繫供應商。

這個電纜裝備應該被有合適額定值的和經核准的 HBC 部分保險絲保護，參考設備的額定資訊和使用者用法說明書的詳細資料，0.75mm² 的電纜應該被一個 3A 或 5A 的保險絲保護，按照操作，大的導電體通常要 13A 的型號，它取決於所用的連接方法。

任何包含需要拿掉或更換的連接器的模具，在拿掉保險絲或保險絲座的時候一定被損壞，帶有露出線的插頭當插到插座裡的時候是危險的，任何再接的電線必須要與以上標籤相符。

8

總述

這章節簡要的描述了 GPD-2303S/3303S/4303S 系列機器，包含主要特性和前後面板裝置等。流覽總述後，遵循設定章節(請參閱第錯誤! 尚未定義書籤。頁)來進行適當的開機啟動和設置操作環境。

介紹

總述	GPD-2303S/3303S/4303S 系列直流電源供應器，輕便，可調，可多功能操作配置。2303S 有兩組獨立輸出：兩組均可調電壓值；3303S 有三組獨立輸出：兩組可調電壓值和一組固定可選擇電壓值 2.5V、3.3V 和 5V；4303S 有四組獨立輸出：四組均可調電壓值。本系列可使用在需要輸出電壓或電流可調的邏輯電路場所，或對跟蹤模式有需要的場所。
獨立 / 串聯 / 並聯	GPD-2303S/3303S/4303S 系列機器有三種輸出模式：獨立、串聯和並聯，通過按前面板上的跟蹤開關來選擇。在獨立模式下，輸出電壓和電流各自單獨控制。絕緣度：輸出端子與底座之間或輸出端子與輸出端子之間為 500V。在跟蹤模式下，CH1 與 CH2 的輸出自動連接成串聯或並聯，不需要連接輸出導線。在串聯模式下，輸出電壓是 CH1 的 2 倍；在並聯模式下，輸出電流是 CH1 的 2 倍。

9

恒壓 / 恒流	每組輸出通道都可工作在恒壓源或恒流源模式下。在最大輸出電流下，可提供一完全電流額定值，輸出電壓連續可調的電源。針對大負載，電源可以工作為恒壓源；而針對小負載可以工作在恒流源。當在恒壓源模式下(獨立或跟蹤模式)，輸出電流(超載或短路)可通過前面板控制。當在恒流源模式下(僅獨立模式)，最大輸出電壓(最高限值)可通過前面板控制。當電源輸出電流達到目標值時，將自動由恒壓源轉變為恒流源操作，而當輸出電壓達到目標值時，電源將自動由恒流源轉變為恒壓源。瞭解恒壓源/恒流源模式操作的詳細內容，請參閱第錯誤! 尚未定義書籤。頁。
自動跟蹤模式	前面板顯示(CH1, CH2)輸出電壓和電流。當操作在跟蹤模式下，電源將自動連接成自動跟蹤模式。請參閱 CH1/CH2 之串並聯操作(從第錯誤! 尚未定義書籤。頁開始)。
動態負載	當使用音訊產品(連續或動態負載)時，將控制板上 JP101/JP401 之引腳“短接”，即可提供其一個直流恒流源。

10

主要特性

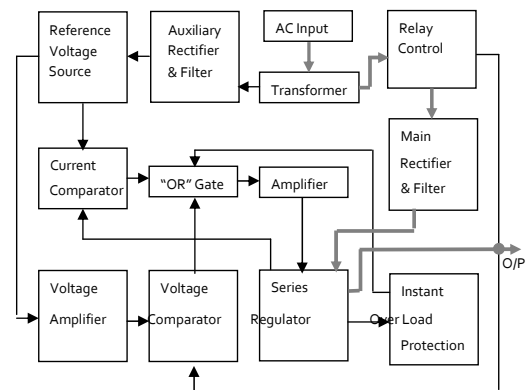
特性	<ul style="list-style-type: none"> 低雜訊：風扇的轉速受溫度控制 小巧，輕便
操作	<ul style="list-style-type: none"> 恒壓 / 恒流操作 串聯 / 並聯操作 輸出打開/關閉控制 多組輸出： <ul style="list-style-type: none"> GPD-2303S：30V/3A x 2； GPD-3303S：30V/3A x 2，2.5V/3.3V/5V/3A x 1； GPD-4303S：30V/3A x 2，5V/1A x 1，5V/3A(10V/1A)x 1 數字面板控制 4 組面板保存/呼叫設置 粗調與細調電壓/電流控制 軟體校準 蜂鳴輸出 按鍵鎖定功能
保護	<ul style="list-style-type: none"> 超載保護 極性接反保護 過壓保護
介面	<ul style="list-style-type: none"> 為遠程 USB 控制

11

動作原理

總述	它主要由以下幾部分組成。 <ul style="list-style-type: none"> AC 輸入電路 變壓器 偏壓電源供應器包括一個整流器，濾波器，參考電壓源 主調節電路包括一個主整流器和一個主濾波器，一個串聯調節器，一個電流比較器，一個電壓比較器，一個參考電壓放大器，一個遙控裝置和一個繼電器控制電路 <p>方框圖列舉了 CH1 電路的功能描述。單相輸入電源經由輸入電路連接到變壓器。在下頁中將詳細地描述每個元件。</p>
----	---

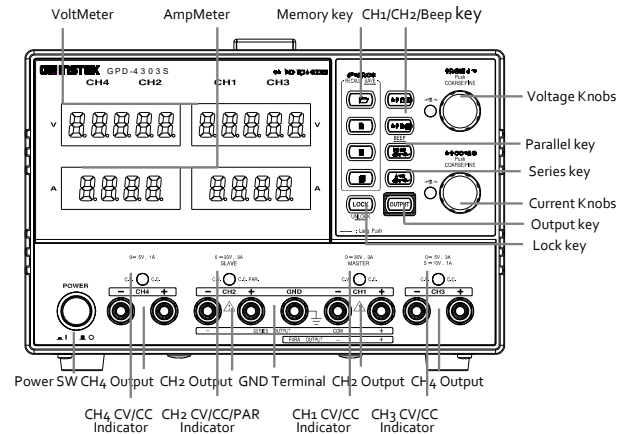
方框圖



12

輔助整流器	輔助整流器 D1011~ D1014 經由電容 C102 和 C103 濾波，提供前調節器 U101 和 U102 一個偏壓電壓。它們為元件的動作提供了調節電壓。
主整流器	主整流器是一個全波橋式整流器。經由電容 C101 濾波而提供電源，再經由一串聯調節器，傳送到輸出端。
限流	U104 是一個限流器。當電流超過額定範圍，U104 起作用並減少電流。U208 供應一個參考電壓。U206 是一個反向放大器。U103 是一個比較放大器，將參考電壓和回饋電壓作比較後，送到 Q102 校正輸出電壓。
超載	Q107 在機器發生超載現象時啟動，控制 Q102 電壓的大小，以限制輸出電流。繼電器控制電路提供串聯調節電路之功率損耗之控制。

前面板



上图僅以 GPD-4303S 為例，其它請參照實物或後續面板介紹。

顯示

電壓表頭	顯示各通道之輸出電壓 CH1/CH3 和 CH2/CH4 4303S : 2303S/3303S : CH1 和 CH2
5 位數碼：	
電流錶頭	顯示各通道之輸出電流 CH1/CH3 和 CH2/CH4 4303S : 2303S/3303S : CH1 和 CH2

4 位數碼：


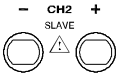

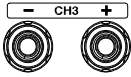



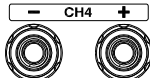


控制台

存儲/呼叫鍵		存儲或呼叫 MEMORY 之數值。4 組設定值，1~4，可選擇。查看保存/呼叫之操作，請參閱錯誤! 尚未定義書籤。頁。
CH1/CH2		2303S/3303S 設定值通道的選擇。CH1/CH2 值之設定操作，請參閱錯誤! 尚未定義書籤。頁之具體操作。
CH1/3 及 CH2/4		4303S 設定/顯示值通道的選擇。查看設定值的詳細內容，請參閱 23 至錯誤! 尚未定義書籤。頁之具體操作。
蜂鳴鍵		蜂鳴器之打開與關閉。長按 CH2 鍵(2303S/3303S)或 CH2/4 鍵(4303S)，可進行蜂鳴器打開與關閉。請參閱 22 頁。
串聯/並聯鍵		啟動或取消串聯或並聯操作，詳細內容，請參閱錯誤! 尚未定義書籤。至錯誤! 尚未定義書籤。頁之具體操作。
鎖定鍵		鎖定/解除前面板按鍵操作(OUTPUT 除外)，或長按退出遠端控制(若機器處於遠端控制中)，請參閱 23 頁。

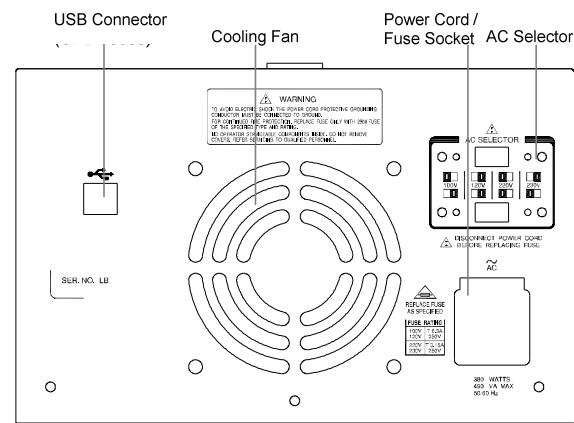
輸出鍵		打開/關閉輸出，請參閱錯誤! 尚未定義書籤。頁。
電壓旋鈕		調整輸出電壓值，對所選中的通道做設定值的調整，按下旋鈕開關可進行粗調或細調設定。
電流旋鈕		調整輸出電流值，對所選中的通道做設定值的調整，按下旋鈕開關可進行粗調或細調設定。
電源開關		打開 或關閉 主開關。查看開機啟動時序的詳細內容，請參閱 20 頁。



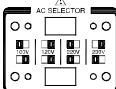
端子

輸出端子		
接地端子		連接至大地
CH1 輸出		輸出 CH1 電壓與電流

- CH1 CV/CC 指示燈  指示 CH1 恒壓/恒流狀態
- CH2 輸出  輸出 CH2 電壓與電流
- CH2 CV/CC/PAR 指示燈  指示 CH2 恒壓/恒流，或並聯操作模式。
- CH3 輸出  輸出 CH3 電壓與電流
- CH3 超載指示燈  3303S 之 CH3 輸出電流超載時指示
- CH3 CV/CC 指示燈  4303S 之 CH3 恒壓恒流狀態
- CH3 電壓選擇開關  3303S 之 CH3 輸出電壓選擇：2.5V 或 3.3V 或 5V。
- CH4 輸出  輸出 CH4 電壓與電流
- CH4 輸出 CV/CC 指示燈  指示 CH4 恒壓/恒流狀態
- 通道指示燈  4303S 上指示當前設定/顯示電壓電流值的所屬通道

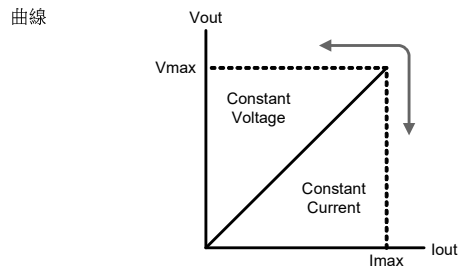
後面板



- USB 連接器  基於遠端控制指令的 USB 從屬介面，請參閱 39 頁。
- 電源插座 / 保險絲底座  電源線插座主要接受 AC 電壓。查看開機啟動的詳細內容，請參閱 20 頁。
保險絲底座包含交流主保險絲。查看保險絲的替換的詳細內容，請參閱 50 頁。
- AC 電壓選擇  AC 電壓選擇：
100V/ 120V/ 220V/ 230V 50~60Hz。

恒壓/恒流交叉特性

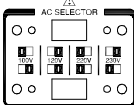
- 背景 GPD-2303S/3303S/4303S 系列電源自動切換恒壓源模式(CV)和恒流源模式(CC)，根據負載條件。
- 恒壓模式 當電流值小於輸出設定值時，電源操作在恒壓源模式。前面板指示燈亮綠燈(CV)。電壓值保持設定值和電流值根據負載條件變動直到輸出電流的設定值。
- 恒流模式 當電流值到達輸出設定值時，電源開始操作在恒流源模式。前面板指示燈亮紅燈(CC)。電流值維持在設定值但是電壓值低於設定值。當電流值低於設定值時，返回恒壓源模式。

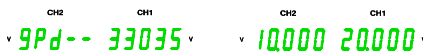



設定

這章節描述如何適當的開機啟動和操作前的設定。

開機啟動

- 選擇交流電壓 1. 打開電源前，從後板選擇交流輸入電壓。 
- 連接交流電源線 2. 連接交流電源線到後面板插座。 
- 電源打開 3. 按下電源開關打開電源。機器開始初始化，顯示機器的型號(以 GPD-3303S 為例)，之後將顯示上次關機時的設定值。

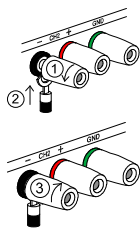


- 電源關閉 4. 再按下一次電源開關關閉電源。


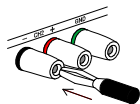
負載電線的連接

標準附件 (GTL-104A, GTL-105A)

1. 逆時針方向旋轉鬆開旋鈕。
2. 插入電線端子。
3. 順時針方向旋轉擰緊旋鈕。



香蕉插頭 插入插栓到插座。



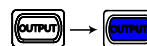
線型 當使用負載電線除了附件外，確保它們有足夠的電流能量能符合電線的損耗和負載線的阻抗。電壓下降通過電線不會超過 0.5V。下面列舉了電線電流的額定值在 $450\text{A}/\text{cm}^2$ 。

線大小 (AWG)	最大電流值 (A)
20	2.5
18	4
16	6
14	10
12	16

21

輸出打開/關閉

面板操作 按下輸出鍵打開所有通道輸出。



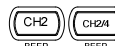
按鍵燈也會點亮。再按一下輸出鍵將關閉所有的輸出，按鍵燈也會熄滅。

自動輸出關閉 任何以下的動作都會使輸出自動關閉。

- 切換操作模式(獨立/串聯/並聯)
- 呼叫存儲的設置
- 保存面板的設置

蜂鳴器打開/關閉

面板操作 通常，蜂鳴器聲音打開。關閉蜂鳴器聲音，按下 CH2 鍵或 CH2/4 鍵超過 2 秒。



蜂鳴聲消失和蜂鳴設置將關閉。使蜂鳴器起作用，再按下 CH2 鍵或 CH2/4 鍵超過 2 秒。

蜂鳴舉例 下面操作會有“蜂鳴”提示(蜂鳴設置已開)。

- 開機
- 面板鎖定/解除
- 獨立/串聯/並聯相互切換
- 電壓/電流設定到達最小(零)值或最大值
- 保存/呼叫設置
- 電壓粗/細調切換 電流粗/細調切換
- 輸出打開/關閉

22

通道間切換

面板操作 該功能僅對 GPD-4303S 而言



通過按 CH1/3 鍵來切換 CH1 和 CH3 的顯示和設定，根據通道指示燈來確定當前所設定的通道。

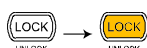


通過按 CH2/4 鍵來切換 CH2 和 CH4 的顯示設定，根據通道指示燈來確定當前所設定的通道。



前面板鎖定

面板操作 按下鎖定鍵鎖定前面板按鍵操作。按鍵燈點亮。



如果解除鎖定或從遠端控制狀態回到本機操作，按下鎖定鍵超過 2 秒。按鍵燈也同時熄滅。

提醒

輸出鍵不受鎖定鍵控制。

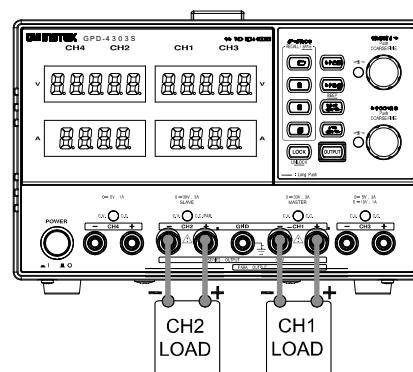


23

操作

CH1/CH2 獨立模式

背景/連接 CH1 和 CH2 輸出工作在各自獨立和單獨控制。



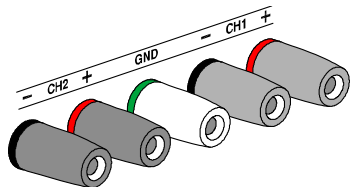
輸出額定值 0~30V/0~3A 每個通道

面板操作 1. 確定並聯和串聯鍵關閉(按鍵燈不亮)。



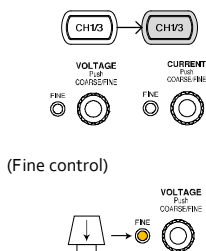
2. 連接負載到前面板端子，CH1 +/-, CH2 +/-。

24



3. 設置 CH1 輸出電壓和電流 (For CH1)

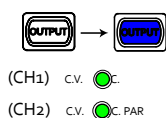
按下 CH1 開關 (燈點亮) 和使用電壓和電流旋鈕。通常，電壓和電流旋鈕工作在粗調模式。啟動細調模式，按下旋鈕 FINE 燈亮。



- 粗調：0.1V or 0.1A @ 每步進
- 細調：1mV or 1mA @ 每步進

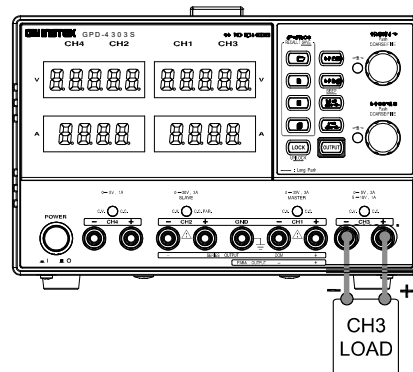
4. CH2 重複以上設置。

5. 打開輸出，按下輸出鍵。按鍵燈點亮並且顯示 CV 或 CC 模式。



CH3 獨立模式

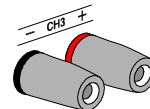
背景 / 連接 3303S 額定值：2.5V/3.3V/5V，3A 最大值
4303S 額定值：0-5V, 0-3A / 5.001-10V, 0-1A



輸出額定值 3303S：2.5V/3.3V/5V，3A 最大值 4303S：
0-5V, 0-3A / 5.001-10V, 0-1A

無串聯/並聯 CH3 沒有串聯/並聯模式。CH3 輸出也不受 CH1 和 2 模式的影響。

面板操作 1. 連接負載到前面板 CH3 +/- 端子。



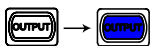
2. 設定輸出電壓 3303S：
2.5V/3.3V/5V，使用電壓選擇開關；



4303S：通過 CH1/CH3 鍵切換至 CH3 (其通道指示燈會點亮)，然後使用電壓電流旋鈕來設定。



3. 打開輸出，按下輸出鍵。按鍵燈點亮。

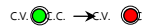


CV → CC

3303S：當輸出電流值超過 3.2A，超載指示燈將由綠色變為紅色，CH3 從恒壓源轉變為恒流源。

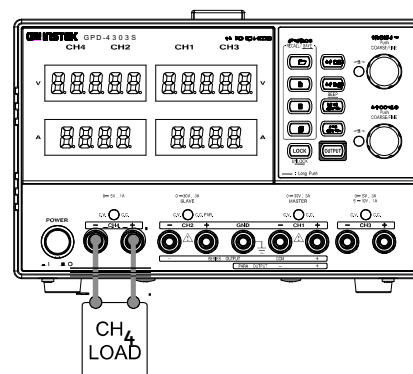


4303S：當輸出電流值超過設定值，CV/CC 指示燈將從綠色變為紅色，CH3 從恒壓源轉變為恒流源。



CH4 獨立模式

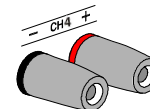
背景 / 連接 CH4 額定值：5V/1A 最大值。



輸出額定值 5V/1A 最大值

無串聯/並聯 CH4 沒有串聯/並聯模式。CH4 輸出也不受 CH1 和 2 模式的影響。

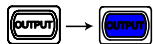
面板操作 1. 連接負載到前面板 CH4 +/- 端子。



2. 設定輸出電壓
通過 CH2/CH4 鍵切換至 CH4 (其通道指示燈會點亮)，然後使用電壓電流旋鈕來設定。

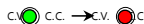


3. 打開輸出，按下輸出鍵。按鍵燈點亮。



CV → CC

當輸出電流值超過設定值，CV/CC 指示燈將從綠色變為紅色，CH₄ 從恒壓源轉變為恒流源。



CH₁/CH₂ 串聯模式

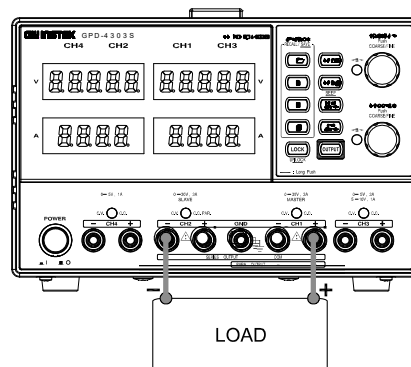
背景

GPD-2303S/3303S/4303S 系列機器通過內部連接將 CH₁ (主) 和 CH₂ (從) 進行串聯合併輸出。CH₁ (主) 控制合併輸出電壓值，電流值各自獨立設定。

下面描述了 2 種類型的配置取決於公共地的使用。

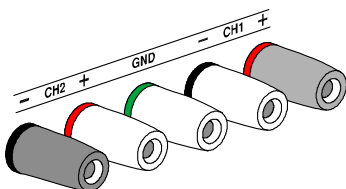
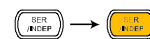
無公共端串聯

連接

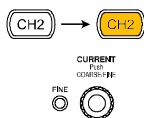


輸出額定值 0 ~ 60V/0 ~ 3A

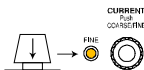
1. 按下 SER/INDEP 鍵來啟動串聯模式。按鍵燈點亮。
2. 連接負載到前面板端子，CH₁+ & CH₂- (一組電源)。



3. 按下 CH₂ 開關 (燈點亮) 和電流旋鈕來設置 CH₂ 輸出電流到最大值 (3.0A)。通常，電壓和電流旋鈕工作在粗調模式。啟動細調模式，按下旋鈕 FINE 燈亮。

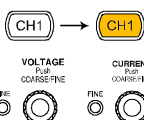


(Fine control)

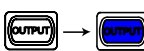


- 粗調：0.1V or 0.1A @ 每步進
- 細調：1mV or 1mA @ 每步進

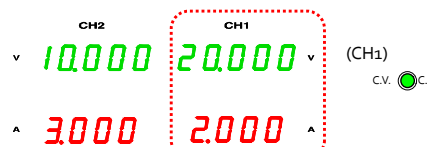
4. 按下 CH₁ 開關 (燈點亮) 和使用電壓和電流選通來設置輸出電壓和電流值。



5. 按下輸出鍵，打開輸出。按鍵燈打開。



6. 針對 CH₁ (主) 輸出值 CV/CC 狀態，請參照其表頭和指示燈。

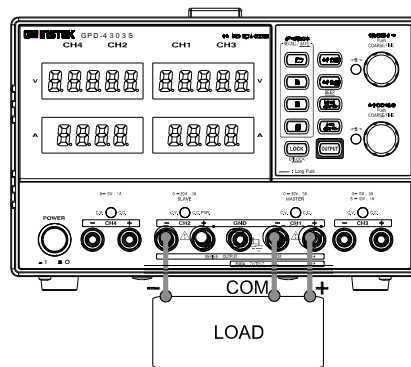


電壓值 讀 CH₁ 電壓表頭的 2 倍。在以上情況，實際輸出是 20.000 x 2 = 40.000V。

電流值 讀 CH₁ 表頭顯示輸出電流。在以上情況，實際輸出是 2.000A。(CH₂ 電流控制在最大 3.0A)。

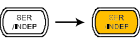
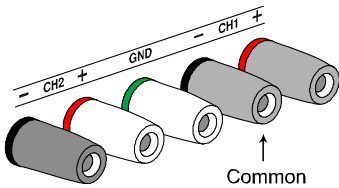
有公共端串聯

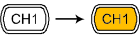

連接




輸出額定值 0~30V/0~3A for CH₁+ ~ COM

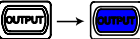
0~-30V/0~3A for CH₂- ~ COM

1. 按下 SER/INDEP 鍵來啟動串模式。按鍵燈點亮。

2. 連接負載到前面板端子，CH1+ 和 CH2-。使用 CH1- 端子作為公共線連接。


3. 按下 CH1 開關 (燈點亮) 和使用電壓選通來設置主從輸出電壓 (2 組通道相同值)。通常，電壓和電流旋鈕工作在粗調模式。啟動細調模式，按下選通後 FINE 燈點亮。

(master & slave)


- 粗調：0.1V or 0.1A @ 每步進
- 細調：1mV or 1mA @ 每步進

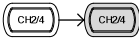

4. 使用電流選通來設置主輸出電流。


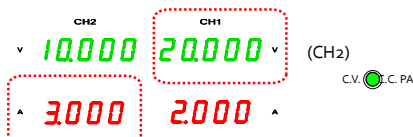
5. 打開輸出，按下輸出鍵。按鍵燈點亮。


6. 針對主(CH1) 輸出值 CV/CC 狀態，請參照其表頭和指示燈。


CH1 (主)電壓 讀 CH1 表頭顯示輸出電壓。在以上情況，實際輸出是 20.000V。

CH1 (主)電流 讀 CH1 表頭顯示輸出電流。在以上情況，實際輸出是 2.000A。

7. 按下 CH2 開關(LED 點亮) 和使用電流選通來設置從輸出電流。



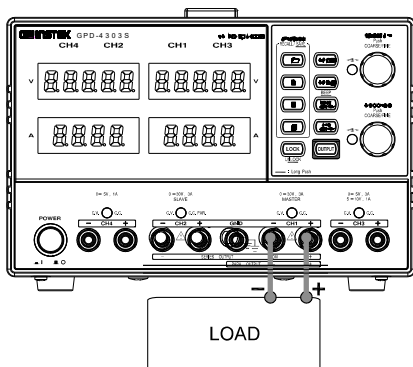
8. 針對 CH2 (從) 輸出值和 CV/CC 狀態，請參照 CH1/2 表頭和 CH2 指示燈。


CH2 (從)電壓 讀 CH1 表頭顯示輸出電壓。在以上情況，實際輸出是 20.000V。

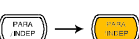
CH2 (從)電流 讀 CH2 表頭顯示輸出電流。在以上情況，實際輸出是 3.000A。

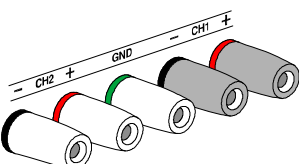
CH1/CH2 並聯模式

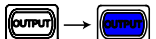
背景 / 連接 GPD-2303S/3303S/4303S 系列通過內部連接將 CH1 和 CH2 進行並聯合併輸出。CH1 控制合併輸出之電壓/電流值。

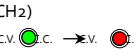


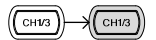
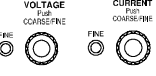
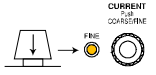
輸出額定值 0 ~ 30V/0 ~ 6A


1. 按下 PAR/INDEP 鍵來啟動並聯模式。按鍵燈點亮。


2. 連接負載到 CH1 +/- 端子。


3. 打開輸出，按下輸出鍵。按鍵燈點亮。


4. CH2 指示燈顯示紅色，表明並聯模式。


5. 按下 CH1 鍵 (CH1 燈點亮)，使用電壓和電流旋鈕來設置輸出電壓和電流。CH2 控制作用被關閉。通常，電壓和電流旋鈕工作在粗調模式。開啟細調模式，按下旋鈕 FINE 燈亮。


(Fine control)


6. 針對輸出值和 CV/CC 狀態，參考 CH1 表頭和指示燈。


電壓值 讀 CH1 表頭顯示輸出電壓值。在以上情況，實際輸出是 20.000V。

電流值 讀 2 倍 CH1 電流顯示值。在以上情況，實際輸出是 2.000A x 2 = 4.000A。

保存/呼叫設置

保存設置

背景 前面板設置可以保存在 4 組中一組內部存儲。

內容 下面列舉了設置內容。

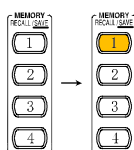
- 獨立 / 串聯 / 並聯模式
- CH1/CH2 旋鈕選擇
- 細調/粗調旋鈕編輯模式
- 輸出電壓/電流值

以下設置大都保存為關閉狀態。

- 輸出打開/關閉
- 前面板鎖定/解除
- 蜂鳴器打開/關閉

面板操作

按下任意一組 1~4 存儲鍵超過 2 秒。以存儲 1 為例，長按 1 號鍵，面板的設置將被儲存在存儲 1 裡，按鍵燈同時點亮。當面板上的設置被修改後，顯示燈將自動熄滅。



提醒

當面板設置被存儲後，輸出自動關閉。

37

呼叫設置

背景 前面板設置可以從 4 組中的 1 組內部存儲呼叫。

內容 下面列舉了設置內容。

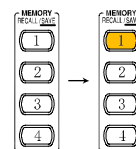
- 獨立 / 串聯 / 並聯模式
- CH1/CH2 旋鈕選擇
- 細調/粗調旋鈕編輯模式
- 輸出電壓/電流值

下面設置大都呼叫在關閉狀態。

- 輸出打開/關閉
- 前面板鎖定/解除
- 蜂鳴器打開/關閉

面板操作

按下任意一組 1~4 存儲鍵。以存儲 1 為例，儲存在存儲 1 裡的設置被呼叫後，按鍵燈自動點亮。當面板設置修改後，顯示燈將自動熄滅。



提醒

當一個設置被呼叫後，輸出自動關閉。

38

遠程控制

遠程控制的設置

背景 能夠經 USB 連接被遠端控制

介面



USB 從屬介面、後板

COM 口設定 根據以下設定 PC 機裡的 COM 口

- 串列傳輸速率：9600bps/57600 bps/115200 bps
- 校驗位：None
- 數據位元：8
- 停止位：1
- 資料溢出控制：None

功能檢測 通過終端應用例如 MTTTY (Multi-threaded TTY)。

執行一些查詢語句

* IDN ?

將返回機器識別資訊：廠家、型號、序號及軟體版本。

GW INSTEK, GPD-x303S, SN: xxxxxxxx, Vx.xx

39

遠端連接步驟

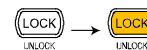
進入遠端連接

模式

1. 連接好 USB 線。
2. 電源供應器會自動連接，同時面板會顯示“USB...YES”之資訊。



3. 電源供應器的 Lock 指示燈點亮，面板操作處於鎖定狀態。



解除遠程控制

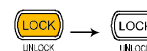
模式

1. 使用遠端退出指令“LOCAL”或長按 Lock 至燈熄滅或從後板拔去 USB 連線皆可退出遠程控制。

2. 面板會顯示“USB...No”之資訊。



3. LOCK 鍵指示燈關閉。



4. 進入面板操作模式。


40

指令語法

指令格式	ISET<X> : <NR2>	1: 指令標題
		2: 輸出通道
		3: 分隔符號
		4: 參數

輸出通道 1 是指 CH1，2 是指 CH2，以此類推

參數	類別	描述	例子
<Boolean>	布林代數		0 (關), 1 (開)
<NR1>	十進位整數		0, 1, 2, 3...
<NR2>	十進位數字		0.1, 3.14, 8.5

 提醒 所有指令不用區分大小寫

錯誤資訊

當機器不能接受命令時將會出現以下錯誤資訊：


資訊內容	描述
a Program mnemonic too long	指令長度超過 15 個字元
b Invalid character	無效的字元，插入了 #、\$ 或 % 等字符，例如：VOUT#
c Missing parameter	在指令中缺少參數，例如：VSET：(必須帶參數)
d Data out of range	參數超過了指定範圍，例如：VSET：33 (必須 ≤ 32V)
e Command not allowed	輸進的指令不被接受，例如：在並聯情況下不能設置 CH2 的值
f Undefined header	指令不存在或者有語法錯誤

41

指令清單

- 在下一頁描述每條指令的詳細資訊。
- "HELP?" 指令將展現除 HELP 本身以外的所有指令及其含義。

ISET<X> : <NR2>	設定電流值
ISET<X> ?	返回設定的電流值
VSET<X> : <NR2>	設定電壓值
VSET ?	返回設定的電壓值
IOUT<X> ?	返回實際的電流輸出值
VOUT<X> ?	返回實際的電壓輸出值
TRACK<NR1>	設定操作模式
BEEP< Boolean >	蜂鳴器的打開或關閉
OUT< Boolean >	輸出的打開或關閉
STATUS ?	返回機器的狀態
* IDN ?	返回機器的識別碼
RCL<NR1>	呼叫設定值
SAV<NR1>	保存設定值
HELP ?	展現指令清單
ERR?	返回指令錯誤資訊
BAUD<NR1>	設定遠程控制串列傳輸速率
LOCAL	從遠端控制返回本機操作
REMOTE	從本機操作返回遠端控制

 提醒：指令最後必須以 (0x0A 或 0x0DoA) 表示結束。

42

指令詳述

ISET<X> : <NR2>

描述	設定相應通道的電流值
X	十進位整數, 1=CH1, 2=CH2 (4303S:3=CH3, 4=CH4)
NR2	十進位數字, 範圍 0 ~ 3.200A
回應時間	最小值 10 ms
例子	ISET1 : 2.234 設定 CH1 的電流值為 2.234A

ISET<X> ?

描述	返回設定的相應通道電流值
X	十進位整數, 1=CH1, 2=CH2 (4303S:3=CH3, 4=CH4)
回應時間	最小值 10 ms
例子	ISET1 ? 返回 CH1 的電流設定值

VSET<X> : <NR2>

描述	設定相應通道的電壓值
X	十進位整數, 1=CH1, 2=CH2 (4303S:3=CH3, 4=CH4)
NR2	十進位數字, 範圍 0 ~ 32.000V
回應時間	最小值 10 ms
例子	VSET1 : 20.345 設定 CH1 的電壓值為 20.345V

VSET<X> ?

描述	返回設定的相應通道電壓值
X	十進位整數, 1=CH1, 2=CH2 (4303S:3=CH3, 4=CH4)
回應時間	最小值 10 ms

43

例子 VSET1 ? 返回 CH1 的電壓設定值

IOUT<X> ?

描述	返回實際的相應通道電流輸出值
X	十進位整數, 1=CH1, 2=CH2 (4303S:3=CH3, 4=CH4)
回應時間	最小值 10 ms
例子	IOUT1 ? 返回 CH1 的電流輸出

VOUT<X> ?

描述	返回實際的相應通道電壓輸出值
X	十進位整數, 1=CH1, 2=CH2 (4303S:3=CH3, 4=CH4)
回應時間	最小值 10 ms
例子	VOUT1 ? 返回 CH1 的電壓輸出

TRACK<NR1>

描述	選擇操作模式：獨立、串聯或者並聯
NR1	十進位整數, 範圍 0 ~ 2 0 : 獨立 ; 1 : 串聯 ; 2 : 並聯
回應時間	最小值 10 ms
例子	TRACK0 選擇獨立模式

BEEP<Boolean>

描述	蜂鳴器的打開或關閉
Boolean	布林代數, 0 或 1
回應時間	最小值 10 ms

44

例子 BEEP1 打開蜂鳴器

OUT<Boolean>

描述 輸出的打開或關閉

Boolean 布林代數，0 或 1

回應時間 最小值 10 ms

例子 OUT1 打開輸出

STATUS ?

描述 返回機器的工作狀態

回應時間 最小值 10 ms

內容 8 位依照下列的格式

位	內容	描述
0	CH1	0=CC 模式，1=CV 模式
1	CH2	0=CC 模式，1=CV 模式
2, 3	Tracking	01=獨立，11=串聯，10=並聯
4	Beep	0=關，1=開
5	Output	0=關，1=開
6, 7	Baud	00=115200bps，01=57600bps， 10=9600bps

* IDN ?

描述 返回機器的識別資訊

回應時間 最小值 10 ms

內容 GW INSTEK,GPD-x3303S,SN: xxxxxxxx,Vx.xx
(廠商，機器型號和序號及軟體版本)

RCL<NR1>

45

描述 調出相應存儲鍵下的設定值。

NR1 十進位整數，範圍 1 ~ 4

回應時間 最小值 10 ms

例子 RCL1 呼叫 1 存儲鍵裡的設定值

SAV<NR1>

描述 保存相應存儲鍵下的設定值

NR1 十進位整數，範圍 1 ~ 4

回應時間 最小值 10 ms

例子 SAV1 將設定值保存在 1 存儲鍵裡

BAUD< NR1 >

描述 設定遠程控制的串列傳輸速率

NR1 十進位整數，範圍 0 ~ 2
0 : 115200 bps ; 1 : 57600 bps ; 2 : 9600bps

回應時間 最小值 10 ms

例子 BAUD0 串列傳輸速率設定為 115200bps

默認串列傳輸速率 9600bps

LOCAL

描述 從遠端控制狀態返回本機操作

回應時間 最小值 10 ms

ERR?

描述 檢查指令的錯誤狀態並返回最近一次的錯誤資訊

回應時間 最小值 10 ms

46

內容 請參閱第 41 頁錯誤資訊清單。

REMOTE

描述 從本機操作返回遠端控制狀態

回應時間 最小值 10 ms

HELP ?

描述 流覽指令清單

回應時間 最小值 50 ms

內容

47

ISET<x>:<NR2> Sets the value of current.

VSET<x>:<NR2> Sets the value of voltage.

ISET<x> ? Return the value of current.

VSET<x> ? Return the value of voltage.

IOUT<x> ? Returns actual output current ,

VOUT<x> ? Returns actual output voltage.

TRACK<NR1> Sets the output of the power supply working on independent or tracking mode.

BAUD< NR1 >Set the value of baud rate.

RCL<NR1> Recall the setting data from the memory which previous saved.

SAV<NR1> Saves the setting data to memory.

BEEP<Boolean> Sets the BEEP state on or off.

OUT<Boolean> Sets the output state on or off.


LOCAL Return to local mode

REMOTE Return to remote mode

*IDN ? Returns instrument identification.

ERR ? Returns instrument error messages.

STATUS ? Returns the power supply state.

 提醒：以上指令的回應時間均在串列傳輸速率為 115200 bps 下所測得。

常見問題

問題 1. 我按下面板鎖定鍵後但輸出仍然可以打開/關閉，為什麼？

回答 1. 輸出鍵不受面板鎖定鍵操作控制，為了保證安全。

48

問題 2. CH3 超載指示燈亮是錯誤嗎？

回答 2. 否，它簡單的表示 CH3 輸出電流到達最大電流 3.0A 和操作模式由恒壓源轉變為恒流源。你可以繼續使用電源，推薦減小輸出負載。

問題 3. 規格不匹配真實的精度

回答 3. 確定機器熱機至少 30 分鐘，溫度在 +20°C ~ +30°C 之間。

問題 4. 保存設置沒有將輸出打開的設置記錄下來，為什麼？

回答 4. 輸出大都保存或呼叫為“關閉”狀態為確保安全。

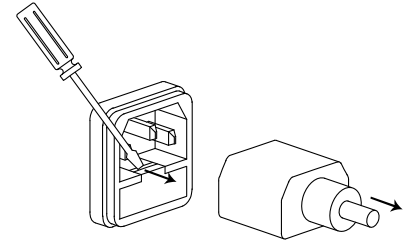
瞭解更多資訊，請撥打當地電話或登陸網址：www.gwinstek.com.tw/ / marketing@goodwill.com.tw.

附錄

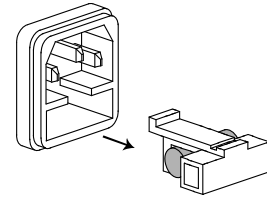
保險絲的替換

步驟

1. 拿走電源線然後用小螺絲刀取走保險絲盒。



2. 替換保險絲裝在內部。



額定值

- 100V/120V : T6.3A/250V
- 220V/230V : T3.15A/250V

規格

GPD-2303S/3303S/4303S 系列的規格應用在熱機 30 分鐘後，溫度在 +20°C ~ +30°C 之間。

輸出額定值	CH1/CH2 獨立	0 ~ 30V, 0 ~ 3A
	CH1,CH2 串聯	0 ~ 60V, 0 ~ 3A
	CH1,CH2 並聯	0 ~ 30V, 0 ~ 6A
	CH3	2.5V/3.3V/5.0V, 0 ~ 3A(3303S) 0~5V,0~3A / 5.001~10V,0~1A(4303S)
	CH4	0~5V,0~1A
電壓源	電源變動率	≤ 0.01% + 3mV
	負載變動率	≤ 0.01% + 3mV (rating current ≤ 3A) ≤ 0.02% + 5mV (rating current > 3A)
	漣波和雜訊	≤ 1mVrms (5Hz ~ 1MHz)
	恢復時間	≤ 100μs (50% load change, minimum load 0.5A)
	溫度係數	≤ 300ppm/°C
電流源	電源變動率	≤ 0.2% + 3mA
	負載變動率	≤ 0.2% + 3mA
	漣波和雜訊	≤ 3mArms
跟蹤操作	跟蹤誤差	≤ 0.1% + 10mV of Master (0~30V) (No Load, with load add load regulation ≤ 100mV)
	並聯變動率	Line : ≤ 0.01% + 3mV
		Load : ≤ 0.01% + 3mV (rating current ≤ 3A)
		≤ 0.02% + 5mV (rating current > 3A)
	串聯變動率	Line : ≤ 0.01% + 5mV Load : ≤ 100mV
解析度	電壓	Voltage: 1mV
	電流	Current: 1mA
精確度	電流錶	3.2A full scale, 4 digits 0.4" LED display
	電壓表	32V full scale, 5 digits 0.4" LED display
	設定精度	Voltage: ± (0.03% of reading + 10mV)
		Current: ± (0.3% of reading + 10mA)
	回饋精度	Voltage: ± (0.03% of reading + 10mV) Current: ± (0.3% of reading + 10mA)
3303S 之 CH3	輸出電壓	2.5V/3.3V/5.0V, ±5%
	輸出電流	3A

電源變動率	≤ 3mV	
負載變動率	≤ 5mV	
漣波和雜訊	≤ 1mVrms (5Hz ~ 1MHz)	
絕緣度	底座與端子間	20MΩ or above (DC 500V)
	底座與交流電源線間	30MΩ or above (DC 500V)
操作環境	戶內使用	
	海拔	≤ 2000m
	環境溫度	0 ~ 40°C
	相對濕度	≤ 80%
	安裝等級	II
污染程度	2	
儲存環境	環境溫度	-10 ~ 70°C
	相對濕度	≤ 70%
電源輸入	AC 100V/120V/220V/230V±10%, 50/60Hz	
附件	使用手冊	1 份
	測試線	GTL-104A: 2 根 GTL-105A: 1 根(3303S); 2 根(4303S)
材積	210 (W) x 147 (H) x 285 (D) mm	
重量	大約 7kg	

可選配件：

USB 線	GTL-246	USB 2.0, A-B type
-------	---------	-------------------

Declaration of Conformity

We
GOOD WILL INSTRUMENT CO., LTD.
declare, that the below mentioned product
Type of Product: Power Supply
Model Number: GPD-2303S/ GPD-3303S / GPD-4303S
are herewith confirmed to comply with the requirements set out in the
Council Directive on the Approximation of the Law of Member States
relating to Electromagnetic Compatibility (2014/30/EU) and Low Voltage
Directive (2014/35/EU).
For the evaluation regarding the Electromagnetic Compatibility and Low
Voltage Directive, the following standards were applied:

© EMC

EN 61326-1: EN 61326-2-1	Electrical equipment for measurement, control and laboratory use -- EMC requirements (2013)
Conducted and Radiated Emission EN 55011: 2009+A1: 2010 ClassB	Electrical Fast Transients EN 61000-4-4: 2012
Current Harmonics EN 61000-3-2: 2014	Surge Immunity EN 61000-4-5: 2006
Voltage Fluctuations EN 61000-3-3: 2013	Conducted Susceptibility EN 61000-4-6:2014
Electrostatic Discharge EN 61000-4-2: 2009	Power Frequency Magnetic Field EN 61000-4-8: 2010
Radiated Immunity EN 61000-4-3: 2006+A2:2010	Voltage Dip/ Interruption EN 61000-4-11: 2004

© Safety

Low Voltage Equipment Directive	2014/35/EU
Safety Requirements	EN 61010-1: 2010

GOOD WILL INSTRUMENT CO., LTD.
No. 7-1, Jhongsing Road, Tucheng Dist., New Taipei City 236, Taiwan
Tel: +886-2-2268-0389 Fax: +866-2-2268-0639
Web: www.gwinstek.com Email: marketing@goodwill.com.tw

GOOD WILL INSTRUMENT (SUZHOU) CO., LTD.
No. 521, Zhujiang Road, Snd, Suzhou Jiangsu 215011, China
Tel: +86-512-6661-7177 Fax: +86-512-6661-7277
Web: www.instek.com.cn Email: marketing@instek.com.cn

GOOD WILL INSTRUMENT EURO B.V.
De Run 5427A, 5504DG Veldhoven, The Netherlands
Tel: +31(0)40-2557790 Fax: +31(0)40-2541194

53

索引

自動輸出關閉	22	操作	7
香蕉插頭	21	規格	52
蜂鳴器的設定		存儲	7
內容	22	遠端控制的錯誤資訊	41、48
手冊	22	前面板	
遠程控制	44	鎖定 (手動)	23
安全符號	5	詳述	15
清潔機器	7	保險絲	
COM 口設定	39	額定	50
指令清單	42	替換	50
流覽指令	46	安全指南	6
公共端串聯	32	GPD 系列	
風扇	18	方框圖	12
安全指南	6	動態負載	10
CV/CC		特性	11
CH1/CH2 指示燈	25	動作原理	12
CH3 指示燈	27	總述	9
CH4 指示燈	29	接地符號	5
操作原理	10、19	識別資訊	45
EN61010		負載連接	21
declaration of conformity	53	操作模式	
測量種類	6	獨立	24
污染度數	7	遠程控制	39
EN61326-1	53	規格	51
環境		並聯	35

54

串聯	30	手動	37
電流設定		遠程控制	46
手動	25	遠程控制	
遠程控制	43	指令語法	41
輸出打開或關閉		連接測試	39
常見問題	48	錯誤資訊	41
手動	22	連接	39
遠程控制	45	保存設置	
電壓設定		手動	37
手動	25	遠程控制	46
遠程控制	43	服務	
負載指示燈	27	拆卸	6
電源供應		聯繫	48
安全指南	6	狀態資訊	45
建立	20	跟蹤模式	
插座	18	操作內容	10
規格	50	英式電源線	8
保護接地符號	5	USB 連接	39
後面板	18	安全符號	5
呼叫設置		電線、負載	21

55