



Agilent Technologies

Agilent E3620A 型 雙輸出電源供應器

操作與檢修手冊
(適用於序列號為 **KR71804262** 及
具有更高序列號的儀器)

對於序列號高於 KR71804262 的儀器，
本手冊將附有相應的增補頁。

安全摘要

在操作、檢修與修復此儀器的各階段之中必須查閱下列一般安全性預防措施。若不遵從這些預防措施或本手冊中的特定警告，將會違反本儀器的設計、製造與預期使用的安全性標準。若顧客不遵從這些要求，安捷倫科技將不負擔任何責任。

在通電之前。

請確認本產品已設定為符合可用的線電壓，而且已安裝了正確的保險絲。

使儀器接地。

本產品為「安全等級一」的儀器（有提供保護的接地端子）。為減少觸電的危險，儀器的底架與機箱都必須連接電地線。此儀器必須透過三導線的電源線連接 交流電源供應器主線，而第三線必須牢固地接上電源插座的電地線（安全接地）。若中斷保護的（接地）導線或切斷保護的接地端子，將會引起潛在的觸電危險，而導致人員受傷。如果此儀器的通電是透過外部自動變壓器進行減壓，請確定自動變壓器的共同端子是連接至交流電源線（供應器主線）的中性線（接地極）。

請勿在易爆炸的環境中操作。

請勿在可燃性氣體或蒸氣之附近操作此儀器。

請遠離通電的迴路。

操作人員不可將儀器蓋子移去。組件的更換與內部的調整必須由合格的服務人員進行。請勿在接通電源線時更換組件。在某些情況下，雖然移除了電源線也可能存有危險電壓。為了避免受傷，在碰觸組件之前請務必切斷電源、將迴路放電、並移除外加電壓電源。

請勿獨自進行檢修或調整。

請勿嘗試進行內部檢修或調整，除非一旁有能夠提供急救與救生的人員在場。

安全符號



說明手冊符號；需要使用者參考說明手冊時，產品上會標示此符號。



表示接地端子。

警告

「警告」標誌表示危險。請注意程序、實行、或類似事項，如果不能正確地執行或遵從此事項，可能會導致人員受傷。直到完全了解並符合指示的情況後，才能進行「警告」標誌以外的事項。

小心

「小心」標誌表示危險。請注意操作程序、或類似事項，如果不能正確地執行或遵從此事項，可能會導致整個產品或部分產品受損或損毀。直到完全了解並符合指示的情況後，才能進行「小心」標誌以外的事項。

注意

「注意」標誌表示重要資訊。請注意程序、實行、條件或類似事項，這些是需要強調的。

請勿替換零件或修正儀器。

為了避免發生其他危險，請勿安裝替代零件或對儀器執行任何未授權的修正。將此儀器退回安捷倫科技銷售及服務站進行檢修及修理，以確保維持安全性特色。

出現損傷或有瑕疵的儀器應該使其無法操作並防止不慎運作，直到合格的服務人員修復為止。

目錄

| | |
|------------------|------------|
| 安全摘要 | 1-2 |
| 一般資訊 | 1-4 |
| 說明 | 1-4 |
| 安全考量 | 1-4 |
| 安全和 EMC（電磁相容性）需求 | 1-4 |
| 儀器與手冊識別 | 1-4 |
| 選項 | 1-4 |
| 配件 | 1-4 |
| 訂購額外手冊 | 1-4 |
| 規格 | 1-4 |
| 線路保險絲 | 1-5 |
| 安裝 | 1-5 |
| 初始檢查 | 1-5 |
| 機械檢查 | 1-5 |
| 電氣檢查 | 1-5 |
| 安裝資料 | 1-5 |
| 位置與冷卻 | 1-5 |
| 概要圖表 | 1-6 |
| 安裝機架 | 1-6 |
| 輸入電源需求 | 1-6 |
| 電源線 | 1-6 |
| 操作指示 | 1-6 |
| 簡介 | 1-6 |
| 控制器 | 1-6 |
| 線路開關 | 1-6 |
| 電壓與電流計量 | 1-6 |
| 電壓控制鈕 | 1-6 |
| 開機檢查程序 | 1-7 |
| 操作 | 1-7 |
| 過載保護迴路 | 1-7 |
| 超過額定輸出量的操作 | 1-7 |
| 連接負載 | 1-7 |
| 串聯操作 | 1-7 |
| 並聯操作 | 1-7 |
| 負載考量 | 1-7 |
| 脈衝負載 | 1-7 |
| 反向電流負載 | 1-7 |
| 輸出電容 | 1-8 |
| 反向電壓保護 | 1-8 |

一般資訊

說明

E3620A 型雙重輸出電源供應器為一小型的定電壓 / 電流限制性供應器，它可分別釋放兩種等級 1 A 的 0 至 25 V 輸出電源。它是針對設計與模擬板作業的理想電源供應器，需要單一和雙重電壓。每個輸出電壓在其範圍內會不斷變動，而個別的電流限制迴路會保護每個輸出，以免因超載或短路受損。

輸出連接到面板的接線柱類型端子。輸出端可以單獨或合併使用，以符合各種輸出需求。每個輸出的正端子或負端子可接地，也可不接地。底架地線端子位於供應器的面板上。

面板上還包括電線開關、輸出電壓控制鈕、自動分類數字電壓計單一輸出安培計和兩個計量器選擇按鈕開關。計量器按鈕可同時選擇輸出 V1 和 V2 的電壓和電流監控。此供應器配備有分離式、三線接地型電線捲。AC 線路保險絲是位於背面熱氣槽的抽取式保險絲座組。

安全考量

此產品為安全分類第一級儀器，即此產品附有保護性接地端子。此端子必須連接到具有三線接地插座的 AC 電源。操作此儀器之前，請先檢閱儀器背板 and 此手冊中的安全記號與指示。如需一般安全資訊的摘要，請參考本手冊開頭的安全摘要部分。詳細的安全資訊請參閱本手冊的適當頁面。

安全和 EMC（電磁相容性）需求

此電源供應器的設計遵循以下安全和 EMC（電磁相容性）需求：

- IEC 1010-1(1990)/EN 61010 (1993): Safety Requirements for Electrical Equipment for Measurement, Control, and Laboratory Use
- CSA C22.2 No.231: Safety Requirements for Electrical and Electronic Measuring and Test Equipment
- UL 1244: Electrical and Electronic Measuring and Testing Equipment
- EMC Directive 89/336/EEC: 關於 Electromagnetic Compatibility 稱之 Approximation of the Laws of the Member States 的 Council Directive
- EN 55011(1991) Group 1, Class B/CISPR 11 (1990): Limits and Methods of Radio Interference Characteristics of Industrial, Scientific, and Medical(ISM) Radio-Frequency Equipment

- EN 50082-1(1992) / IEC 801-2(1991): Electrostatic Discharge Requirements
- IEC 801-3(1984): Radiated Electromagnetic Field Requirements
- IEC 801-4(1988): Electrical Fast Transient/Burst Requirements

儀器與手冊識別

可根據序號識別您的電源供應器。此序號為製造國家、最後一次重大設計變更的週別與唯一連續號碼的編碼。字母「MY」標明製造國家為 Malaysia（馬來西亞）、第一位數字指示年份（4=1994、5=1995、以此類推），其次兩個數字表示週別。此序號的剩餘數字是一個獨一無二的五位數字，且依順序分配。

如果您電源供應器上的序號與本手冊封面上的序號不同，我們會隨附一份黃色的「手冊變更」單，解釋您的儀器與與本手冊說明之儀器的不同之處。變更單中也可能包含手冊的更正資訊。

選項

選項 0E3 和 0E9 可決定出廠時所設定的線電壓。標準裝置的配置為 115 Vac \pm 10%、47-63 Hz 輸入電壓。

| 選項編號 | 說明 |
|------|-------------------------------|
| 0E3： | 230 Vac \pm 10%、47-63 Hz 輸入 |
| 0E9： | 100 Vac \pm 10%、47-63 Hz 輸入 |

配件

可從當地安捷倫科技銷售部門，選購下列附屬配件或與電源供應器搭配訂購。（請參考手冊後的地址清單）

| 安捷倫零件編號 | 說明 |
|-----------|---------------------------------------|
| 5063-9240 | 將一個或兩個 3 1/2" 高的供應器安裝於標準 19" 機架中的機架套件 |

E3620A 電源供應器需要機架安裝套件來進行機架安裝。

訂購額外手冊

每個出廠的電源供應器皆隨附一本手冊。（每份額外手冊需訂購選項 910）您也可從當地安捷倫科技銷售部門（請參考手冊後的地址清單）單獨購買額外的手冊。請詳述封面上的型號、序號開頭、以及安捷倫零件編號。

規格

儀器規格如表格 1 所列。這些規格皆為該儀器經過測試的性能標準與限制。

線路保險絲

線路保險絲位於 AC 電源線插座旁。檢查線路保險絲額定值，如有必要請更換正確的保險絲，如下所示。以下為耐燒的保險絲。

線電壓

100/115 Vac
230 Vac

保險絲

2 A
1 A

安捷倫零件編號

2110-0702
2110-0457

表格 1. 規格

AC 輸入

標準： 115 Vac \pm 10%、47-63 Hz、200 VA、130 W
OE9： 100 Vac \pm 10%、47-63 Hz、200 VA、130 W
OE3： 230 Vac \pm 10%、47-63 Hz、200 VA、130 W

DC 輸出

可使用面板控制紐變更輸出電壓間隔。

輸出 V1： 0 至 25 V 於 1 A
輸出 V2： 0 至 25 V 於 1 A

負載調節

小於 0.01% 加 2 mV，針對輸出電流中的滿載至空載變更。

線路調節

小於 0.01% 加 2 mV，針對額定值內的所有線電壓變更。

漣波和雜訊

漣波電壓：小於 0.35 mV rms/1.5 mV p-p (20 Hz-20 MHz)。
共模電流 (CMI)：小於 1 μ A rms，針對所有輸出 (20 Hz-20 kHz)。

操作溫度範圍

0 至 40 °C，針對全額定輸出。於較高溫度中，輸出電流會線性降低，於 55 °C 最大溫度時降至 50%。

溫度係數

於 30 分鐘暖機後，超出自 0 至 40 °C 的操作範圍每 °C 電壓變更小於 0.02% 加 1 mV。

穩定性 (輸出變化)

在固定線路、負載和周圍環境下，初始暖機時間 30 分鐘後，持續 8 小時輸出變化小於 0.1% 加 5 mV (dc 至 20 Hz) 的。

負載瞬變回應時間

小於 50 μ sec，針對輸出電壓從滿載至半載的負載變更 (反之亦然)，輸出復原至額定 15 mV 之內。

輸出電壓過沖

在打開或關閉 AC 電源的期間，若輸出控制設為小於 1 V，輸出電源加上過沖將不會超過 1 V。若控制設為 1 V 或更高，則不會有過沖。

計量器精確度：(±0.5% 輸出 + 2 計數) 於 25°C \pm 5°C

計量器解析度

電壓：10 Mv (0 至 20 V)，100 Mv (20 V 以上)
電流：1 mA

尺寸標註

212.3 mm 寬 x 88.1 mm 高 x 345.4 mm 深
(8.4 in 寬 x 3.5 in 高 x 13.6 in 深)

重量

5.0 kg(11.0 lbs) 淨重，6.25 kg(13.8 lbs) 運重

安裝

初始檢查

出貨前，本儀器已經檢驗，並未發現機械或電氣故障。在儀器拆裝後，請立即檢驗運送途中可能發生的損壞。保留所有的包裝材料，直到檢驗完成為止。如果發現有損壞之處，請向承運方求償。並及早通知安捷倫科技銷售與檢修站。

機械檢查

檢查應確認旋鈕或接頭未受損、機殼和面板表面無凹陷和刮痕、以及計量器無刮痕或破裂。

電氣檢查

應檢查此儀器的電氣規格。請執行下段中的「開機檢查程序」以確保供應器可正常操作。或者，使用 Service Information 一節的 "Performance Test"，更仔細地檢查供應器。

安裝資料

此出貨儀器備有桌上操作功能。連接電源至供應器之前，請先閱讀「輸入電源需求」段落。

位置與冷卻

此儀器為氣冷式。應給予足夠空間，以便操作時冷風可流動至儀器的兩側其後面。此儀器應在環境溫度不超過 40°C 的區域使用。

概要圖表

圖 1 說明供應器的概要外形和尺寸標註。

安裝機架

此供應器可以安裝於標準的 19 吋機架面板中，無論是單獨安裝或與類似裝置一起安裝。請參閱「配件」，第 1-4 頁，以獲取提供的機架安裝配件。機架安裝套件包括完整的安裝說明。

輸入電源需求

此供應器適用於表格 1 中所列的電源供應器上操作，視所用的線電壓選項而定。吸熱設備上的標籤顯示出廠時設定的供應器額定輸出電壓。

電源線

為保護操作人員，供應器應接地。此供應器配備有三導線電源線。第三根導線為接地導線，當纜線插入適當插座，供應器已接地。電源供應器出廠時即已配備有適合使用者所在地區的電源線插座。若供應器沒有附上適合的電源線，請就近通知安捷倫銷售與服務部門。

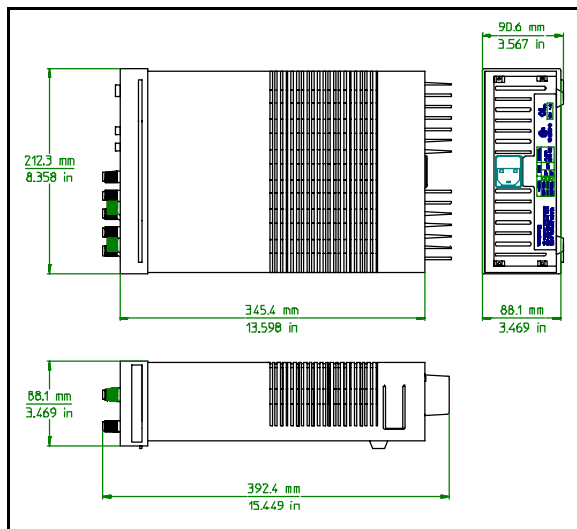


圖 1 概要圖表

操作指示

簡介

本章節說明操作控制器和指示器、開機檢查程序、以及其它 E3620A 型雙重輸出電源供應器的操作考量。

小心

將電源連接至供應器之前，先檢查吸熱設備上的標籤，以確定供應器的線電壓選項與所使用的線電壓相符。若該選項與您的線電壓不一致，連接電源前，請先參考 Service 一節中的 "Line Voltage Option Conversion" 段落。

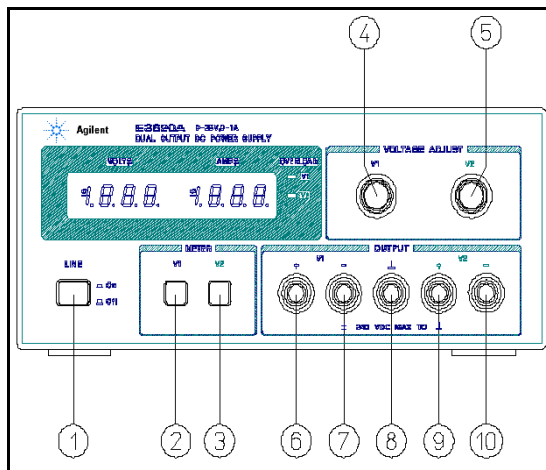


圖 2 面板控制器與指示器

控制器

線路開關

按下 LINE 按鈕開關 (1, 圖 2) 表示供應器的狀態為 ON (開啓)，鬆開按鈕 (按鈕向外) 表示供應器的狀態為 OFF (關閉)。

電壓與電流計量

使用兩種計量器選擇按鈕開關 (2 和 3) 可在 VOLTS/AMPS 計量器上監控任一輸出電源 (V1 或 V2) 的輸出電壓和電流。按下適當的按鈕時，V1 和 V2 輸出選擇按鈕可將想要的輸出電源連接至計量迴路。

注意

請注意兩個 METER 按鈕不可同時鬆開 (按鈕向外) 或按下。

電壓控制鈕

V1 與 V2 電壓控制鈕 (4 和 5) 設定對應輸出的電壓電平。電壓控制鈕是 10 轉電位計。

開機檢查程序

下列步驟說明如何使用 E3620A 型面板控制器，如圖 2 所示，並可作為供應器能否操作的簡要檢查。收到此儀器之後，請在連接任何負載設備前，遵循此檢查程序，或 Service Information 一節中更詳盡的性能測試。如遇任何困難，請執行 Service Information 一節開頭的更詳盡性能測試。

- 將電線連接至電源，並按下 LINE 開關 (1)。
- 按下 V1 計量器選擇按鈕開關 (2)，使按鈕向內，即可監控供應器的 V1 輸出電壓。尚未連接負載時，將 V1 電壓控制鈕變更爲 (4) 超出範圍，接著檢查電壓計對控制器設定的反應，且安培計指示零。
- 順時針方向旋轉 V1 電壓控制鈕 (4) 到頭，並使用絕緣測試導線將 +V1 輸出端子 (6) 至 -V1 端子 (7) 之間短接。安培計應指示 25 °C 時短路輸出電流的最小值爲 1.0 A + 5%。自輸出端子移除短路。
- 按下 V2 計量器選擇按鈕開關，使按鈕向內，並針對 V2 輸出重複步驟 (b) 與 (c)。

若在此次簡要檢查程序或稍後的供應器使用中發現可能的故障情況，請參閱 Service Information 中的詳盡測試、疑難排解及調整步驟。

操作

E3620A 的雙重輸出可單獨使用、串聯使用或並聯使用。每個輸出電源皆可不接地（最高可達 240 伏特），或者，每個輸出的 + 或 - 端子皆可接地到位於供應器面板的底架接地端子。

過載保護迴路

電流限制迴路會分別保護輸出，避免因過載或短路而損壞。出廠時迴路已調整，將輸出電流限制爲最小值 1 A + 5%。調整 V1 供應器的 R63 和 V2 供應器的 R34，即可設定電流限制（請參閱圖解圖表）。如果輸出電流維持在電流限制設定以下，則不會發生供應器性能耗損現象。

注意

在實際操作 V1 和 V2 期間，如果負載變更而引起超出電流限制，則 OVERLOAD LED 將會亮起。若發生過載情況，V1 和 V2 供應器會限制電流至最小值 1 A + 5% 來保護負載。V1 和 V2 供應器具有自我修復特性；即，若已移除或修正過載情況，輸出電壓會自動恢復至先前設定值。

超過額定輸出量的操作

當線電壓等於或大於其正常值時，供應器可能會提供大於額定最大輸出量的電壓與電流。操作最多可以超過額定輸出量的 5%，而不會使供應器受損，但不保證超過 1 A 時 0 至 25 V 之額定輸出量的性能會符合規格。

連接負載

使用成對的連接電線，將每個負載連接至電源供應器輸出端子。這會減少負載之間的相互耦合作用，並且會保持電源供應器的低輸出阻抗的全部優點。負載線必須符合標準規格，以維護負載調節的滿意度。

使每對連接線都盡量短小，並扭捲或者加上屏蔽，以減低雜訊的接收。若使用屏蔽，則將一端與電源供應器接地端子連接，而另一端不連接。

若負載考量需要輸出電源配線端子放置於遠離電源供應器之處，那麼電源供應器輸出端子應該透過一對扭捲或加上屏蔽的線，與遠程配線架端子連接，而每個負載應分別與遠程配線架端子連接。

串聯操作

兩種輸出電源 (V1 和 V2) 可使用串聯連接，所得電壓會高於單一輸出電源（最高可達 50 V）。為獲得總輸出電壓，必須調整各個輸出控制鈕 (V1 和 V2)。跨接在各個端子內部的二極管可保護供應器輸出過濾器電容對抗反向電壓。當供應器以串聯連接而輸出短路時，可能發生此種情況。

並聯操作

V1 和 V2 供應器可使用並聯連接，所得總輸出電流會大於單一供應器。總輸出電流爲單個供應器之輸出電流的總和。單一源供應器的輸出電壓控制應設爲所需的輸出電壓，而其他供應器則設爲稍大的輸出電壓。設爲較低輸出電壓的供應器的作用爲定電壓電源，而設爲較高輸出的供應器的作用爲電流限制電源，不斷降低輸出電壓，直到等於另一個供應器。定電壓電源將只會傳送必要的額定輸出電流部分，以達到總電流要求。

負載考量

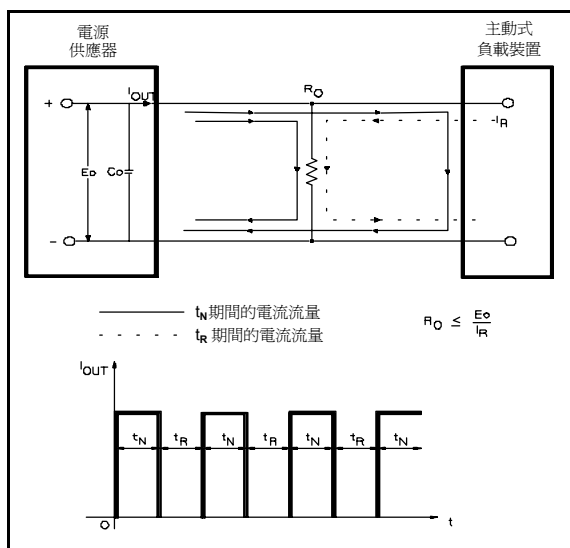
本章節提供如何連接至供應器輸出的各類負載，以執行供應器操作的資訊。

脈衝負載

電源供應器會自動從定電壓跨接到限流操作，來反應輸出增加電流超過預設限制。雖然預設限制可以設定得比一般輸出電流高，但是高峯值電流（發生於脈衝負載）可能會超過預設的電流限制並導致發生跨接情形及降低性能。

反向電流負載

與電源供應器連接的主動式負載可能會在操作週期中的一段，實際傳送反向電流至電源供應器。外加電源不可能使電流抽運至供應器而沒有調節損失，且可能冒險損害電源供應器的輸出電容。若要避免這些結果，必須使供應器預先負載虛負載電阻，如此電源供應器就會透過整個負載裝置的操作週期來傳送電流。



輸出電容

跨接供應器的輸出端子兩端的內部電容，可幫助供應在定電壓操作期間的短期高電流脈衝。任何外加的電容都會促進脈衝電流容量，但會減少電流限制迴路所提供的安全性。高電流脈衝可能會在平均輸出電流大到引起電流限制迴路運作之前，先損壞負載組件

反向電壓保護

二極管以反極性跨接在輸出端子的兩端。此二極管可保護輸出電解電容器與串聯調節器電晶體不受到應用於輸出端子的反向電壓的影響。因為串聯調節器電晶體不能抵抗反向電壓，所以二極體就跨接其上。使用並聯操作供應器時，這些二極管可保護與通電供應器並聯的未通電供應器。

