

BLU1000 系列 電池負載單元

- 電壓範圍：0 - 1020 V DC
- 放電功率 - 高達 15 kW
- 回收前將電池完全放電（至 0 V）
- 溫控放電過程
- 運輸前鋰電池放電
- 7吋觸摸螢幕顯示實時測試參數監控
- 可以在使用中測試電池
- 斷電後測試恢復功能



描述

DV Power BLU1000 系列電池容量測試儀是用於綜合電池容量測量的最新 DV Power 解決方案。此通用儀器適用於電壓高達 1020 V DC 的任何電池串（鉛酸、鋰離子、鎳鎘基或其他）。

BLU1000 系列以多種方式簡化電池測試。該儀器在 7 英寸觸摸螢幕顯示幕上提供放電參數（圖形和數字）的監測。可實時監測電池電壓、容量、測試電流/功率/電阻、經過時間等參數。此外，該儀器還可以使用 BVS 系統測量和監控電池參數（電壓/電池間電壓/溫度），這使其成為一個完整的獨立放電測試系統。

除了容量測試外，BLU1000 系列還可用於將電池完全有效地放電至 0 V。這種總放電適用於鋰電池壽命結束時，作為回收過程的初始步驟。

BLU1000 系列包括 2 個型號：

- BLU1000C
- BLU1000Z

兩種型號均提供 BLU-C 系列的所有功能和選項，包括放電至 0 V。不同之處在於電池放電低於 5 V：

BLU1000C 將通過選擇最小電阻對電池進行放電（並且電流會隨著電壓的降低而降低）。

BLU1000Z 內置零電壓放電（ZVD）模塊，可提供低至 0 V 的恆流放電（最高 50 A）。

出於安全原因，鋰電池系統的運輸要求電池部分放電。BLU1000 系列提供特殊的放電模式，使電池能夠放電到客戶預定義的電壓水平。

BLU1000 系列還可以由 DV-B Win 軟件控制，實現關鍵參數的詳細數字和圖形顯示，包括以各種格式創建報告。

應用

BLU1000 系列的典型應用是測量高達 1000 V DC 的電池容量。由於如此高的最大工作電壓，可以測試任何變電站、工業、UPS 或 EV 電池。此外，BLU1000 可用於：

- 在回收前將任何電池完全放電（降至 0 V）高達 1020 V DC
- 在容量/完全放電測試期間監控電池/電池間電壓
- 運輸前將電池放電
- 提供溫度控制放電過程（通過測量環境/電池溫度）

容量測試

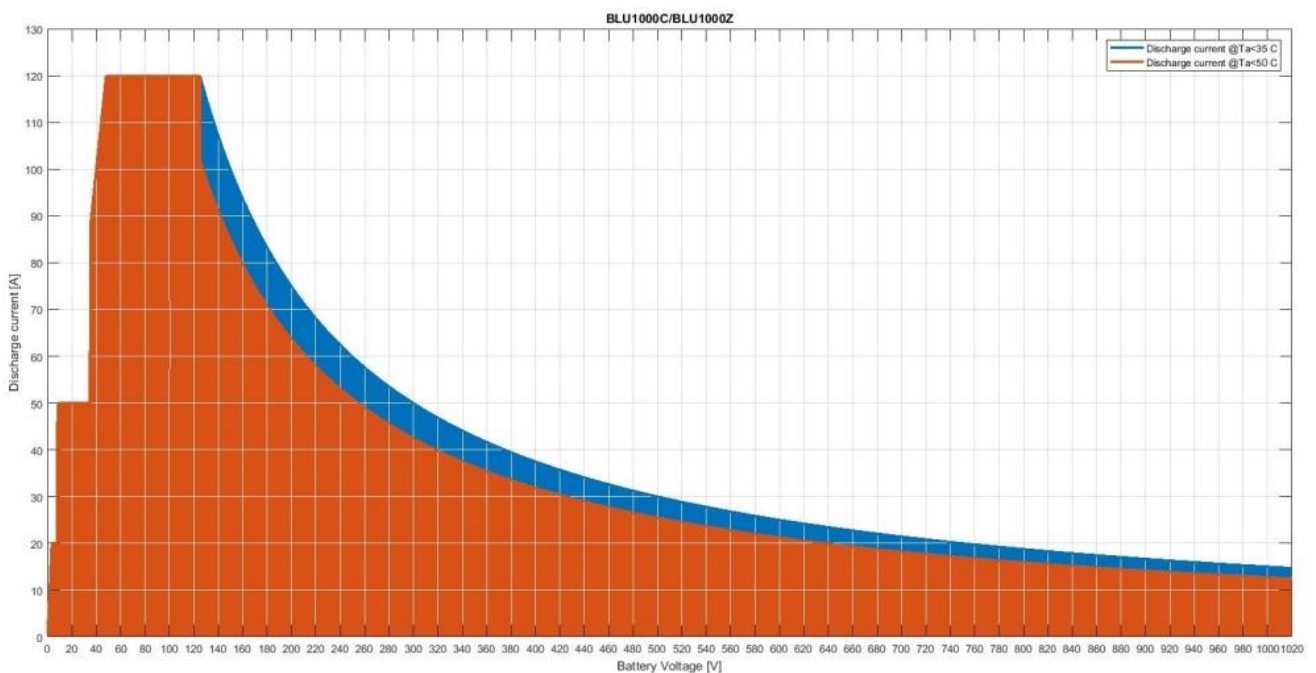
使用 BLU1000 系列設備，根據電池測試的實際標準（IEEE 450-2010 / IEEE 1188-2005 / IEEE 1106-2015、IEC 60896-11/22 等相關標準）。

放電可以在恆定電流、恆定功率、恆定電阻、恆定電壓下或根據預先選擇的負載曲線進行。放電測試也可以在在線電池上進行（連接到其負載）。通過使用直流鉤表測量總電流或負載電流，BLU1000 可以在測試期間保持總電流/功率恆定。

當所需的放電電流或功率超過單個 BLU1000 設備的容量時，可以並聯連接多個 BLU1000 設備。

BLU1000C 和 BLU1000Z 具有相同的放電能力。裝置在寬電壓範圍（125 - 1020 V DC）下提供最大功率（15 kW）。最大放電電流（最高 120 A）與電池電壓的關係如下圖所示。

如圖中的藍色區域所示，最大放電功率在環境溫度超過 35 °C（最高 50 °C）時會降低。



電池回收

BLU1000 支持回收利用，這是綠色能源的電池廢棄物管理策略。回收過程的第一步是將電池完全放電。

該裝置提供高效、受控和完全的電池放電，低至 0 V，適用於壽命結束時的鋰電池。寬電壓範圍（高達 1020 V）使該裝置適用於任何可用的電池系統，包括 EV 電池。在放電期間，BLU1000 模型可以監控環境以及電池/模塊溫度，從而實現安全放電過程。

BLU1000Z 實現高效總放電

BLU1000C 和 BLU1000Z 型號提供完全電池放電（低至 0 V）功能。模型之間的主要區別在於如何在低電池電壓（ $< 5V$ ）下管理放電過程。

BLU1000C 將作為恆定電阻負載運行——較低的電壓意味著較低的放電電流。但是，BLU1000Z 型號具有內置的零電壓放電（ZVD）模塊，可實現低至 0 V 的恆流放電（最高 50 A）。

運輸前電池放電

出於安全原因，鋰電池系統的運輸要求電池放電至其荷電狀態（SOC）的 30%。BLU1000 系列提供特殊的放電模式（恆壓模式），使電池能夠放電到客戶預定義的電壓水平。

電池將以恆定電流放電，直到達到預設電壓。達到預設電壓後，在該電壓下繼續放電，放電電流開始下降。當放電電流下降到預設的電流限制時，測試將停止。

單次放電至 0 V 不會從電池中提取所有能量。一旦放電完成，電池電壓將上升到某個非零值。

BLU1000Z 系統通過分兩步對電池進行放電來改進放電過程：

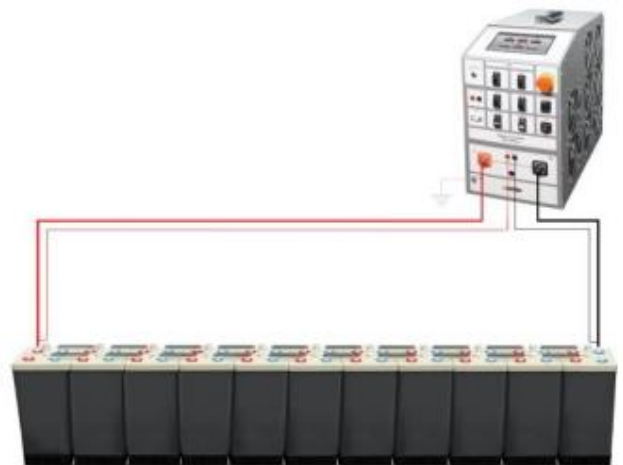
第 1 步：高效（高達 50 A）和受控（電流恆定放電）過程，直到電池電壓降至 0 V。

第 2 步：ZVD 將電池短路以去除剩餘能量

將 BLU1000 連接到電池

單模

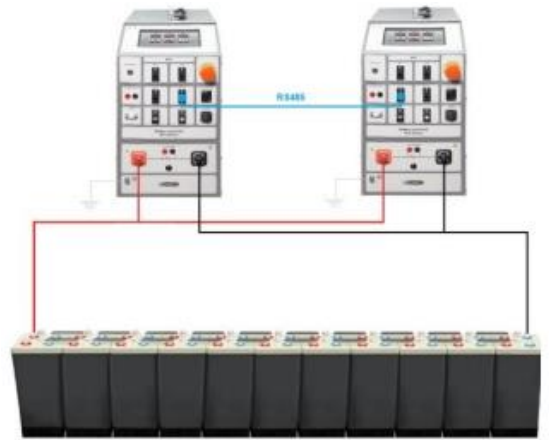
BLU1000 設備可以使用一組電流電纜連接到任何電池測試對象。為了最大限度地提高準確性和測量可重複性，所有夾具都必須與電池端子良好連接，同時應避免電纜之間的任何交叉。如果電纜夾與相應電池端子之間的連接未建立，BLU1000 會顯示相應的消息。



平行放電測試模式

如果所需的電流/功率超過單個 BLU1000 設備的容量，可以並聯多個（最多十個）BLU1000 設備。

BLU1000 設備之間的連接是通過使用乙太網端口和 RS485 通信建立的。通信基於主從原則——任意選擇的設備設置為主設備，而其他設備應設置為從設備。所有連接的單元（主單元 + 最多 10 個從單元）將對電池進行相同的放電——在測試期間所有單元將加載相同的放電電流/功率。

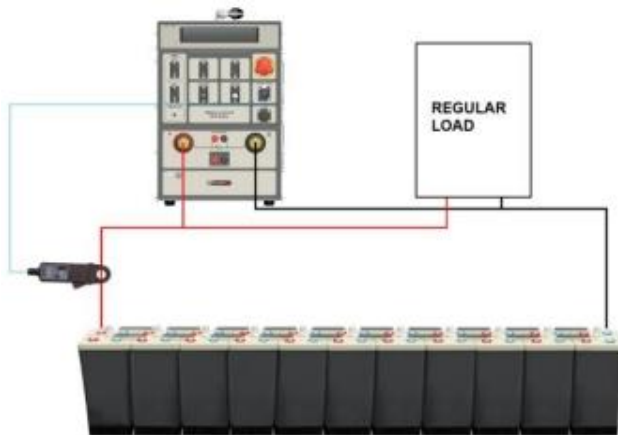


電流轉換器模式

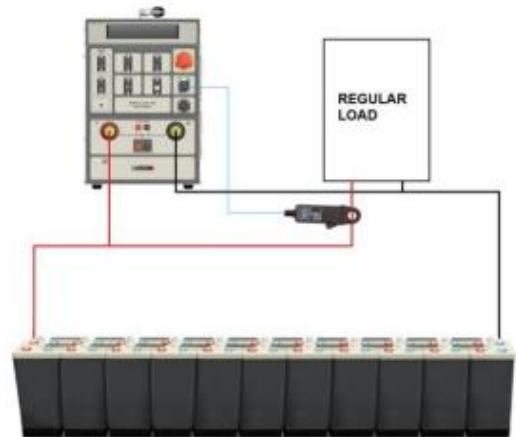
如果電池需要持續為其常規負載供電，則在放電測試時應考慮負載電流。此外，測試大容量電池串可能需要使用額外的負載單元。

在這兩種情況下，都應使用電流轉換器使 BLU1000 能夠調節總電流/功率。電流轉換器可以通過以下方式之一連接：

1. 測量總放電電流 (電池電流模式)



2. 測量所有附加負載的電流 (負載電流模式)



優點和特點

- 通過放電測試測量電池容量
- 回收前電池完全放電（低至 0 V）
- 運輸前鋰電池放電（至預選電壓）
- 溫控放電過程
- 常數 I、常數 P、常數 R、常數 U 操作模式
- 多種Load profile操作模式：Load profile I、Load profile P和Load profile R，能夠模擬放電測試期間的負載特性變化
- 在 7 英寸觸摸屏顯示器上實時監控測試參數，包括電壓/時間和容量/時間圖表
- 電池參數測量和監控（電壓/電池間電壓/溫度）
- 並行操作功能
- 可以在使用中測試電池
- 在電源中斷的情況下測試恢復功能



- 1 - 7 英寸彩色觸控顯示螢幕
- 2 - 環境溫度測量
- 3 - 用於電池電壓/電池溫度/電池間電壓測量的 BVS 系統連接
- 4 - 緊急停止按鈕 - 在發生意外或不需要的動作時使用。
- 5 - 外部負載觸發器 - 用於觸發 BXL 外部負載單元
- 6 - 用於 BLU1000 單元並聯操作的外部輸入 (EXT IN) 和外部輸出 (EXT OUT)
- 7 - 電流轉換器 - 使用外部電流轉換器測量負載或總電流 bz。
- 8 - 調試 - 服務端口
- 9 - 閃存驅動器 - 用於將 BLU 內存數據傳輸到外部記憶棒以及用於 SBC/固件升級
- 10 - 接口 - USB、RS232 或乙太網與 PC 通信
- 11 - 報警輸出 - 用於觸發外部報警蜂鳴器
- 12 - Current and Voltage terminals - 電流電壓測試電纜端子
- 13 - ZVD 激活指示 LED (僅限 BLU1000Z)
- 14 - 保護接地連接器 - 用於連接保護接地 (PE) 的保護接地連接器

電池電壓測量功能

結合 BLU1000 和 BVR22

Battery Voltage Recorder Series BVR22 是一款輕巧、用戶友好、可充電的手持設備，用於在電池處於在線或離線模式時測量單個電池的電壓和溫度。當在帶有 BLU1000 設備的系統中使用時，它可以作為對 the_battery_capacity_testing 的有效補充。

結合 BLU1000 和 BVS

DV Power Battery Voltage Supervisor - BVS，是一種精確的電池電壓監控系統，可監控電池系統的健康狀態。記錄電池電壓、電池間連接電壓、環境溫度等重要電池參數。因此，它可以作為 BLU1000 在容量測試期間的支持工具。DV Power 電池電壓監控器有兩種類型：

- BVS - 一節電池電壓模塊測量 1 節電池
- BVS-4 - 一個電池電壓模塊測量 4 個電池

Series	BVS	BVS-4
Picture		
No. of Measured Cells	One module measures one cell	One module measures four cells
Inter-cell Connection Voltage	✓	✗
Cell Temperature	YES (one temperature channel per cell)	YES (one temperature channel per 4 cells)
Ambient Temperature	✓	✓

DV-B Win 軟體

DV-B Win 軟件包含在購買價格中，所有更新都是免費的。使用 DV-B Win 軟件，可以從 PC（或筆記本）上控制、執行和觀察測試，結果可以直接保存在 PC（或筆記本）上。BLU1000 與 PC（或筆記本電腦）之間的通信是通過 USB 數據線實現的。使用 DV-B Win，可以以 XLS、PDF、Word 或 RTF 格式的可選格式為報告安排和打印結果。

此外，還可以將其他類型的數據格式（jpg、png、doc）導入到提供標準化的 DV-B Win 報告，並將 DV-B Win 的數字和圖形結果導出到可定制的報告中。此外，該軟件還提供了設置額外參數（電池電壓、串電壓、容量和時間）的可能性，用於報警和結束測試。

技術數據

主電源

- 連接符合 IEC/EN60320-1 ; C320
- 電壓：90 V - 264 V AC，50 / 60 Hz，單相

尺寸和重量

Model	Dimensions	Weight
BLU1000C (without acc.)	520 x 260 x 436 mm 20.5 x 10.2 x 17.1 in	23,8 kg 52.5 lbs
BLU1000Z (without acc.)		24,8 kg 54.7 lbs

測量

內部電流測量

Model	Range	Resolution
BLU1000C & BLU1000Z	0 – 200 A DC	0,1 A

電流測量

- 顯示範圍：0 - 2 999,9 A DC
- 基本精度： \pm (讀數的 0.5% + 0.1 A)
- 分辨率：0,1 A

內部電壓測量和精度

Model	Range	Res.
BLU1000C & BLU1000Z	0 – 1020 V DC	0,1 V

- 準確度：讀數的 $\pm 0.5\% \pm 0.1$ V

時間測量

- 典型精度：讀數的 $\pm 0.1\% \pm 1$ 位

顯示屏尺寸

- 7 英寸彩色觸摸螢幕顯示器

量程/分辨率

- 電流：0 - 2 999,9 A DC / 0,1 A
- 電壓：0 - 1 999,9 V DC / 0,1 V
- 容量：0 - 9 999,9 Ah / 0,1 Ah
- 時間：00h:00m:00s - 23h:59m:59s / 1 秒

電流轉換器輸入

- 範圍：0 - 1 V DC
- 輸入阻抗： $> 1 \text{ M}\Omega$

介面

- USB
- RS232 (可選)
- 乙太網 (可選) 負載部分
- 電池電壓 0,0 - 1020 V
- 功率：0 - 15 kW
- 放電模式：

恆流/功率/電阻/電壓；
電流、功率或電阻曲線模式

可用語言

- 英語、德語、意大利語、波蘭語、克羅地亞語

停止參數

- 電池電壓
- 容量
- 測試時間

環境條件

- 工作溫度： $-20 \text{ }^{\circ}\text{C}$ 至 $+50 \text{ }^{\circ}\text{C}$ / $-4 \text{ }^{\circ}\text{F}$ 至 $+122 \text{ }^{\circ}\text{F}$
- 儲存和運輸溫度： $-40 \text{ }^{\circ}\text{C}$ 至 $+70 \text{ }^{\circ}\text{C}$ / $-40 \text{ }^{\circ}\text{F}$ 至 $+158 \text{ }^{\circ}\text{F}$
- 相對濕度：高達 95%，無冷凝
- 污染度：2

衝擊/振動/跌落

- 儀器：ETSI EN 300 019-2-7 class 7M2
- 運輸箱中的儀器：ISTA 2A

保護

- 熱斷路器和自動過載保護
- 緊急停止按鈕
- 過流、過熱和過壓保護

適用標準

- IEEE 450-2010、IEEE 1188-2005、IEEE 1106-2015、IEC 60896-11、IEC 60896-22等相關標準
- 電磁兼容性：- 指令 2014/30/EU (符合 CE) _適用標準：EN 61326-1
- CAN/CSA-C22.2 編號 61010-1
- 安全
 - 低電壓指令：指令 2014/35/EU (符合 CE) 適用標準，適用於 I 類儀器，污染度 2，安裝類別 II：IEC EN 61010-1

電流轉換器規格

電流轉換器範圍 mV/A - 電壓比率

- 可根據要求提供 1000 A 電流鉤表。
- 封裝等級/入口保護
- IP20

Current probe	Ranges	mV/A - ratio	Supply
Current clamp 30/300 A*	30 A	10 mV / A	From the instrument
	300 A	1 mV / A	

本文中的所有規格在 + 25 °C /+ 77°F 的環境溫度和推薦的附件下均有效。

訂購資訊

Instrument	Article No
Battery Load Unit BLU1000C	BLU1000-C-01
Battery Load Unit BLU1000Z	BLU1000-Z-01

Included Accessories	Article No
Windows based DV-B Win PC software including USB cable	
Mains Power cable	MPC10A-EU-00
Ground (PE) cable	CABLE-GND-00
Transport case with wheels	HARD-CASE-C2W

Standard	Article No
Current cables 2 x 3 m* 25 mm ² (9.84 ft, 4 AWG) with alligator clamps (A4) isolated <i>for BLU1000C</i>	C2-03-25SL4I
Current cables 2 x 3 m* 25 mm ² (9.84 ft, 4 AWG) and sense cables 2 x 3 m* with alligator clamps (A4) isolated <i>for BLU1000Z</i>	CS-03-25SL4I
Cable bag	CABLE-BAG-00

Optional	Article No
Battery Voltage Recorder BVR22	BVR22X-NN-00
Current cables 2 x XX m XX mm ² with alligator clamps (A4)	C2-xx-xxSL4I
Current cables 2 x XX m 25 mm ² (XX ft, 4 AWG) and sense cables 2 x XX m with alligator clamps (A4) isolated	CS-xx-254I
Extension current cables 2 x XX m XX mm ² (xx ft, xx AWG)	E2-xx-xxVA3I
Sense cables 2 x XX m (XX ft) with banana plugs + dolphin clip	S2-xx-00BPDC
Current clamp 30/300 A power supplied from the instrument	CACL-0300-06
Current clamp 1 000 A with internal battery supply and adapter	CACL-1002-02
Cell Voltage Module CVM	BVS-CVMNC-00
Cell Voltage Module CVM-4	BVS-CVM4N-00
Communication cable for CVM connection 1 x XX m	C1-xxxx-RJRJ
Voltage sense cable set 2 x XX m, 2 x XX m and 1 x XX m for CVM-4 with banana plugs + dolphin clip	Sxxx-00NN-DC
Voltage sense cable set 2 x XX m, 1 mm ² with banana plugs + dolphin clip	S-xxx-01BPDC
Cable for external alarm	CABLE-EXA-05
Cable for BLU-BLU parallel operation 3 m (9.84 ft)	CP-03RJ45-00
PT100 temperature indicator	TI-000-PT100
Plastic transport case for CVM (max. 50 pcs)	PLST-CAS-BV2
Plastic transport case for CVM modules (max. 15 pcs) and accessories	PLST-CAS-BV3
Cable plastic case	CABLE-CAS-0x

* Standard accessories include 3 m cables. Longer cables can be provided on request.