



C7 電瓶充電器 使用手則



BOSCH

目錄

- 1 簡介**
 - 2 交貨範圍
 - 3 零件清單
 - 3 技術資料
-
- 4 安全**
 - 4 安全注意事項
 - 6 產品說明
-
- 7 操作**
 - 7 啟動前
 - 7 連結
 - 7 中斷連結
 - 7 記憶功能
 - 8 模式選擇
 - 21 再生模式
 - 10 充電狀態
 - 10 脈衝波動充電
 - 10 設備防護功能
 - 10 過熱防護
-
- 11 保養與維護**
-
- 11 處理**
-
- 11 資訊**
 - 11 維修

簡介

本操作手冊與產品所使用的圖示符號說明如下：

	絕不可將廢棄的電氣用品與家居垃圾一起處理		充電中嚴禁兒童與閒雜人等接近電池充電器
	注意警告與安全注意事項		僅供室內使用
	注意：有觸電的危險 危險電壓 – 有致命傷亡的危險		防塵、防水等級
	有爆炸的危險！		有酸灼傷的危險！
	有火災的危險！		請查閱操作手冊

請仔細閱讀本操作手冊，包括折頁的部分。本操作手冊應妥善保存，設備移交時應連同本手冊一起移交。

博世C7充電器適用具備液體電解質、AGM或膠體的12V（伏特）與24V（伏特）鉛酸蓄電池之充電與低電流充電作業。僅可在通風良好的場所操作充電器。

如果不當使用導致毀損，製造商不負任何責任。本設備並非為商業用途而設計。

交貨範圍：

充電器 X 1
 具備電源接頭之電源線 X 1
 端子 X 2 (1紅、1黑)
 具備2個終端夾之充電纜線 X 1
 操作說明書 X 1
 壁掛架 X 1

零件清單

- 1 充電器
- 2 安裝托架
- 3 具備電源接頭之電源線
- 4 具備終端夾之充電纜線 (紅色與黑色)
- 4a 保險絲
- 4b 插頭
- 5 (+) 端子 (紅色)
- 6 (-) 端子 (黑色)
- 7 待機電源指示器
- 8 模式選擇鍵
- 9 反極性防護
- 10 充電狀態
- 11 充電狀態「ok」(指示燈亮起)
充電中 (指示燈閃爍)
- 12 模式 1 | 12 V (機車/汽車充電)
- 13 模式 2 | 12 V (冬季充電, AGM)
- 14 模式 3 | 12 V (電力儲備)
- 15 模式 4 | 12 V (再生)
- 16 模式 5 | 24 V (卡車充電)
- 17 模式 6 | 24 V (冬季充電, AGM)

次要

額定輸出電壓：	12 V 
	24 V 
充電電壓：	28.8 V / 29.4 V (± 0.6 V) 14.4 V / 14.7 V (± 0.25 V) 13.6 V / 16.5 V (± 0.25 V)
充電電流：	7 A (± 0.7 A) 5 A (± 0.5 A) 3.5 A (± 0.35 A) 1.5 A (± 0.3 A)
額定輸出電流：	3.5 A / 7 A
波動 ¹ ：	最大 150 mV
回流電流 ² ：	< 5 mA (無 AC 輸入)
防護等級：	IP 65 (防塵、防水)
電瓶型態：	12 V + 24 V 鉛酸電池 (AGM、膠體與 VRLA)
電瓶容量：	12 V : 14 Ah - 230 Ah / 24 V : 14 Ah - 120 Ah
保險絲 (內部)：	10 A
噪音等級：	< 50 dBA
環境溫度：	0 至 + 40 °C
尺寸：	197 x 108 x 65 mm (長 x 寬 x 高)

技術資料

主要

額定值

輸入電壓：	230 V / 50 Hz
啟動電流：	< 50 A
額定輸入電流：	最大 1.2 A (rms 值)
電源輸入：	135 W

¹ 波動係數係描述電流與電壓之波動變化值。

² 回流電流係指未與供電系統電流連結狀況下，充電器所消耗來自電瓶的電流。

安全

安全注意事項



注意：如果電源線毀損，可能因電擊導致嚴重傷亡。

- ▶ 如果纜線、電源線或接頭毀損，絕不可操作設備。
- ▶ 唯有合格的專業人員才可維修受損的電源線。



充電中嚴禁兒童與閒雜人等接近電瓶充電器。

- ▶ 監控兒童的行為，避免兒童把玩設備。
- ▶ 兒童並無判斷能力，不了解電氣設備可能帶來的危害。
- ▶ 身、心、知覺障礙者 (包括兒童) 或缺乏經驗與/或適切知識者並非本設備的目標用戶，除非在監護人的監督下，或由監護人指導如何使用本設備，上述人等才可操作本設備。



有受傷的危險！

- ▶ 如果電瓶永久安裝在運輸載具上，必須確認載具沒有在運轉中。熄火並將載具置於駐車排檔，拉起手煞車 (例如客車) 或繫緊纜繩 (例如機動船隻)。
- ▶ 固定充電器時，請使用有絕緣握把的螺絲起子與扳手。



有爆炸的危險：防止高爆性電解氣反應。

- ▶ 充電與低電流充電過程中，氫氣(電解氣體)可能會自電瓶溢出。電解氣體是一種高爆性氫、氧混合物，如果與明火、火花或是高溫表面接觸，將會導致電解氣體反應。
- ▶ 務必在遮蔽、通風良好的場所執行充電或低電流充電作業。
- ▶ 充電與低電流充電過程中，應避免明火、火花與高溫表面。



有爆炸與火災的危險！

- ▶ 絕不可試圖以本充電器對乾式或非充電式電瓶進行充電。
- ▶ 使用充電器時，確認作業場所無可能引燃爆炸的物質或可燃物質，例如汽油或溶劑。
- ▶ 充電纜線絕不可與任何燃油管線（例如汽油管線）接觸。
- ▶ 充電時確認作業場所通風良好。
- ▶ 充電過程中，拆卸下來的電池應放置在通風良好的表面。
- ▶ 不得利用本充電器對毀損或冰凍的電瓶進行充電或低電流充電。
- ▶ 連結電源供應系統之前，確認電源電流為所規定的230 V ~ 50 Hz，同時電源供應系統必須具備接地中性導體、16 A保險絲與剩餘電流動作斷路器 (r.c.c.b)。
- ▶ 充電器應遠離明火與熱源，不得把充電器長時間暴露在超過50°C的高溫環境中。
- ▶ 充電時絕不可覆蓋充電器。
- ▶ 保護電瓶電極樁頭表面，防止發生短路情形。

- ▶ 絕不可把充電器置於電瓶上或緊靠電瓶旁放置。
- ▶ 充電時只要纜線長度允許，充電器應盡量遠離電瓶。



有酸灼傷的危險！

- ▶ 作業時必須隨時配戴護目鏡與防護手套。如果不慎與電解液接觸，立即以大量自來水沖洗眼睛或皮膚，並即刻就醫。



有觸電的危險！

- ▶ 絕不可拆解充電器。充電器組裝錯誤會有觸電的風險，導致人員傷亡。
- ▶ 安裝、保養與維護充電器之前，確認已中斷與電源供應系統的連結。
- ▶ 僅可碰觸端子 (-) 與 (+) 的絕緣部分。

- ▶ 操作充電器時絕不可同時碰觸兩個端子。
- ▶ 充電纜線與電瓶連結或中斷連結之前，務必先把電源線自插座拔除。
- ▶ 針對永久安裝在載具上的電瓶，在完成充電與低電流充電後，應先中斷充電器端子 (-) (黑色) 與電瓶端子 (-) 的連結。
- ▶ 如果發生故障或毀損情形，應立即中斷充電器與電源供應系統之連結。
- ▶ 唯有合格的專業人員才可維修充電器。
- ▶ 設備未使用時，應中斷充電器與電源供應系統及電瓶的連結。

產品說明

本充電器係專供各種運輸載具（包括客車、機車與其他特定車輛）所配備的開式及各種密封鉛酸電瓶充電之用，例如濕式電瓶（具備電解液）、膠體電瓶（具備膠狀形式電解液）或 AGM（玻璃纖維隔板）電瓶。電瓶容量範圍涵蓋 12 V (14 Ah) 至 12 V (230 Ah) 或從 24 V (14 Ah) 至 24 V (120 Ah)。

拜特殊裝置概念之賜，電瓶充電程度差不多可達電瓶容量的100%。

本充電器的特色是具備6種充電模式，以利各種不同狀態充電作業，可提升作業的效率與可靠性。

相較於傳統產品，本充電器具備一項特殊功能（脈衝波動充電），可對幾乎已經乾枯的電瓶進行充電作業。低電流充電：充電器可永久與電瓶連結，讓電瓶保持充滿電量的狀態。在完成充電後，充電器會自動切換到低電流充電模式。

嚴密的防範措施可防止不當使用與短路，保障作業安全。拜積體電路之賜，選取充電模式後，充電器會等待數秒才開始充電，也就是說可避免連結時常見的火花問題。

此外，本充電器係由內部微型電腦控制單元 (MCU) 控制。

操作

啟動前

- ▶ 連結充電器之前，請閱讀電瓶操作說明書。
- ▶ 如果電瓶仍然與載具連結，請遵守載具製造商的建議事項。
- ▶ 清潔電瓶端子，清潔作業時不要讓污物與眼睛或嘴巴接觸。
- ▶ 確保適切通風，充電與低電流充電時，氫氣（電解氣體）可能會從電瓶溢出。

連結

- ▶ 把充電器端子 **(+)** (紅色) **(5)** 與電瓶端子 **(+)** 連結。
- ▶ 把充電器端子 **(-)** (黑色) **(6)** 與電瓶端子 **(-)** 連結。
- ▶ 也可將充電器端子 **(-)** (黑色) **(6)** 與載具車體連結，但必須遠離燃油管線。

附註：確保端子 **(+)** 與 **(-)** 穩固連結。

- ▶ 此時才可將電源線與電源供應系統連結。

一旦充電器與電源供應系統連結後，會自動切換到待機模式，「電源」指示燈會亮起。

附註：充電器具備反極性防護功能，如果連結時端子 **(+)** 與 **(-)** **(5)(6)** 位置反了，則 LED 指示燈 **(-)** **(+)** **(9)** 會亮起。

中斷連結

- ▶ 按模式選擇鍵，將充電器切換到待機模式。
- ▶ 第一個動作永遠是先中斷電源線與電源供應系統的連結。
- ▶ 中斷充電器端子 **(-)** (黑色) **(6)** 與電瓶端子 **(-)** 的連結。
- ▶ 中斷充電器端子 **(+)** (紅色) **(5)** 與電瓶端子 **(+)** 的連結。

記憶功能

充電過程中，如果中斷C7充電器與電源系統的連結，設備會儲存所執行的模式。一旦與電源供應系統再次連結且電瓶屬於相同的型態 (12 V 或 24 V) 時，設備會以最後儲存的模式自動啟動。如果是不同型態的電瓶 (12 V 與 24 V)，則會切換到待機模式。

注意：如果最後執行的是模式2或模式6 (冷態電瓶或 AGM 電瓶)，接著所連結的是濕式電瓶或膠體電瓶，則可能導致過度充電，造成電瓶毀損。在這種狀況下應適切針對要充電的電瓶設定模式。**模式3與模式4並無記憶功能。**

模式選擇

- ▶ 按模式選擇鍵 **(8)** 選取所要的模式。
- ▶ 所選取之模式的 LED 指示燈會亮起。

本設備具有以下幾種模式可供選擇：

模式 1 | 12 V (14.4 V / 7 A)

適用在正常狀況下容量為14 Ah以上的電池。這個模式適用濕式電瓶與大部分的膠體電瓶。

按模式選擇鍵 **(8)** 選取模式 1，此時 LED 指示燈 **(12)** 會亮起。如果使用者未採取進一步動作，則數秒之後會自動開始充電，同時 LED 指示燈 **(10)** 也會亮起。順利完成充電後，LED 指示燈 **(11)** 會亮起，同時 LED 指示燈 **(10)** 熄滅。

經過數秒延遲後，設備會自動切換到低電流充電模式，同時 LED 指示燈 **(11)** 開始閃爍。

模式 2 | 12 V (14.7 V / 7 A)

適用在寒冷狀況下容量為14 Ah以上的電瓶，以及多種 AGM 電瓶。

按模式選擇鍵 **(8)** 選取模式 2，此時 LED 指示燈 **(12 + 13)** 會亮起。如果使用者未採取進一步動作，則數秒之後會自動開始充電，同時 LED 指示燈 **(10)** 也會亮起。順利完成充電後，LED 指示燈 **(11)** 會亮起，同時 LED 指示燈 **(10)** 熄滅。

經過數秒延遲後，設備會自動切換到低電流充電模式，同時 LED 指示燈 **(11)** 開始閃爍。

模式 3 | 備用模式 / 電源供應設備

備用模式

適合提供備用支援。對某些特定載具而言，非常重要的一點是更換電瓶時，不要中斷載具電子系統與電源供應系統的連結。在這種狀況下，可一邊利用C7充電器供應載具電子系統所需電源，一邊更換電瓶。

與載具上的電瓶連結

按模式選擇鍵 **(8)** 選取模式 3，此時 LED 指示燈 **(14)** 開始閃爍。

附註：在備用模式中，關閉所有電氣設備（例如發動開關、收音機、燈光等）。

附註：在備用模式中，一旦電路中斷，充電器會自動切換到待機模式。

注意：為了避免發生毀損情況，不可用此模式為電瓶長時間充電。

電源供應設備

未與電瓶連結

持續按壓模式選擇鍵 **(8)** 約3秒，一旦觸發內建開關後，供應 LED 指示燈 **(14)** 會亮起，同時以 13.6 V (± 0.25 V) / 5 A (± 10 %) 水準供應電源。

附註：適合作為 12 V 電器用品的電源供應設備，例如電冰箱。

附註：在這個模式中，充電器具備過載防護功能（最大 6.0 A）。

附註：這個模式不具備反極性防護功能（請見「連結」乙節）。

注意：在這個模式中，即使未連結電氣設備，端子仍會有電壓。

模式 4 | 再生模式 (16 V升壓)

適用於短期極端放電後電瓶再生。電瓶應中斷與載具電氣系統的連結。適用容量在 14 Ah 以上的電瓶。

按模式選擇鍵 (8) 選取模式 4，此時 LED 指示燈 (12 + 15) 會亮起。如果使用者未採取進一步動作，則數秒之後自動進入再生模式，LED 指示燈 (15) 開始閃爍。如果電瓶已經差不多完全乾枯，LED 指示燈 (15) 可能會持續閃爍達3小時。在這段期間，一道 1500 mA 的恆定電流會流入電瓶中，以恢復電瓶的容量。最多在4個小時之後，再生模式就會停止。此時如果電瓶仍未完全充飽電，充電器會切換到正常的充電模式。順利完成充電後，LED 指示燈 (11) 會亮起，同時 LED 指示燈 (10) 熄滅。

經過數秒延遲後，設備會自動切換到低電流充電模式，同時 LED 指示燈 (11) 開始閃爍。

附註：這個模式僅適用 12 V 電瓶。

附註：在這個模式中，電瓶必須完全充飽電！電瓶未完全充飽電之前，不得中斷充電作業。

模式 5 | 24 V (28.8 V / 3.5 A)

適用在正常狀況下容量為 14 Ah 以上的電瓶。這個模式適用濕式電瓶與大部分的膠體電瓶。

按模式選擇鍵 (8) 選取模式 5，此時 LED 指示燈 (16) 會亮起。如果使用者未採取進一步動作，則數秒之後會自動開始充電，同時 LED 指示燈 (10) 也會亮起。順利完成充電後，LED 指示燈 (11) 會亮起，同時 LED 指示燈 (10) 熄滅。

經過數秒延遲後，設備會自動切換到低電流充電模式，同時 LED 指示燈 (11) 開始閃爍。

模式 6 | 24 V (29.4 V / 3.5 A)

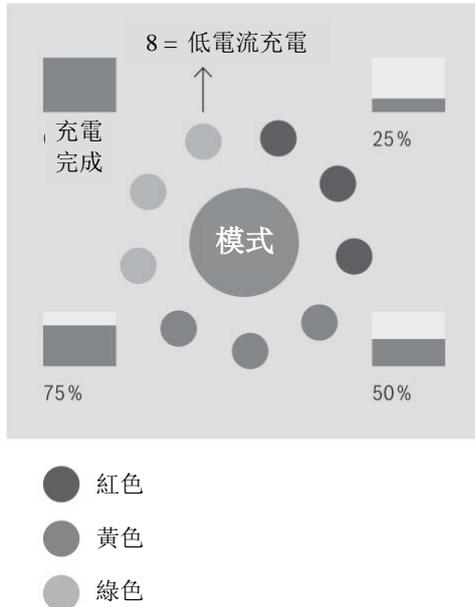
適用在寒冷狀況下容量為 14 Ah 以上的電瓶，以及多種 AGM 電瓶。

按模式選擇鍵 (8) 選取模式 6，此時 LED 指示燈 (13 + 16) 會亮起。如果使用者未採取進一步動作，則數秒之後會自動開始充電，同時 LED 指示燈 (10) 也會亮起。順利完成充電後，LED 指示燈 (11) 會亮起，同時 LED 指示燈 (10) 熄滅。

經過數秒延遲後，設備會自動切換到低電流充電模式，同時 LED 指示燈 (11) 開始閃爍。

充電狀態

充電器上會顯示電瓶的充電狀態，如下圖所示。



脈衝波動充電

這是一項自動功能，無法以人工方式選擇。充電開始時，如果在 12 V 模式下電瓶電壓介於 7.5 V (± 0.5 V) 與 10.5 V (± 0.5 V) 之間，而在 24 V 模式下電瓶電壓介於 16 V (± 0.5 V) 與 21 V (± 1.0 V) 之間，充電器會自動切換到脈衝波動充電模式。一旦電瓶電壓超過 10.5 (± 0.5 V) / 21 V (± 1.0 V) 時，充電器會自動切換回先前所選取的充電模式，如此可提升充電作業效率。

設備防護功能

發生以下異常情況時，充電器會切換到待機模式：

- ▶ 再生作業程序 > 7 小時
- ▶ 充電 > 41 小時
- ▶ 電瓶電壓 < 7.5 V (12 V 電池)
- ▶ 電瓶電壓 < 16 V (24 V 電池)
- ▶ 斷路
- ▶ 反極性

如果發生反極性情況，LED 指示燈 (9) 也會亮起。如果沒有其他設定，系統會持續停留在待機模式。

如果充電纜線發生短路，保險絲 (4a) 可防止設備與電氣系統毀損。當無法選擇模式時，請檢查保險絲 (4a)。

過熱防護

充電時如果設備過熱，會自動降低輸出功率，以防止設備毀損。

保養與維護

對充電器執行任何動作之前，切記拔掉電源供應系統的插頭。

本設備無需保養。

- ▶ 關閉設備電源。
- ▶ 利用一塊乾布擦式設備塑膠表面。
- ▶ 絕不可使用溶劑或其他侵蝕性清潔劑。

處理

僅適用歐盟國家：



絕不可將廢棄的電氣用品與家居垃圾一起處理。

依據歐盟廢棄電子電機設備指令 (2002/96/EC) 及各國實施情形，廢棄電動工具必須分開回收並以環保的方式處置。

包裝係以環保材料製造，當地廢棄物回收設施皆可處理。

資訊

維修

設備維修僅可由合格的專業人員執行，同時必須使用原廠零附件，以維持設備操作的可靠性。