

Optimate 4

DUAL PROGRAM

雙元模式

型號

TM-141 DUAL



適用蓄電池型式

STD GEL AGM

~ AC: 110-120VAC ~ 50-60Hz
20VA
== DC: 0.8A == 12V

OptiMate 第 4 代，是家用 12V 蓄電池多合一工具，如今**雙元模式**能自動地診斷、復原、充電、測試、與維護。可以直接充電瓶或選擇透過 **CAN-bus 12V** 插槽充電。**自動化免鑰匙啟動的 OptiMate 第 4 代雙元模式**會自動充電與維護直到切斷連線，其包含針對長久未用已嚴重硫化的電池，處以更有效率的低電壓脈衝復原，連結充電器後，容易使用的電池測試；平滑的防水密封外殼，可安裝於牆上的安裝座與已升級的能量效率。延長電池壽命至 400%，**OptiMate 第 4 代雙元模式**能安全地維護電池，並保持在準備好的狀態持續數個月之久。

運作方式

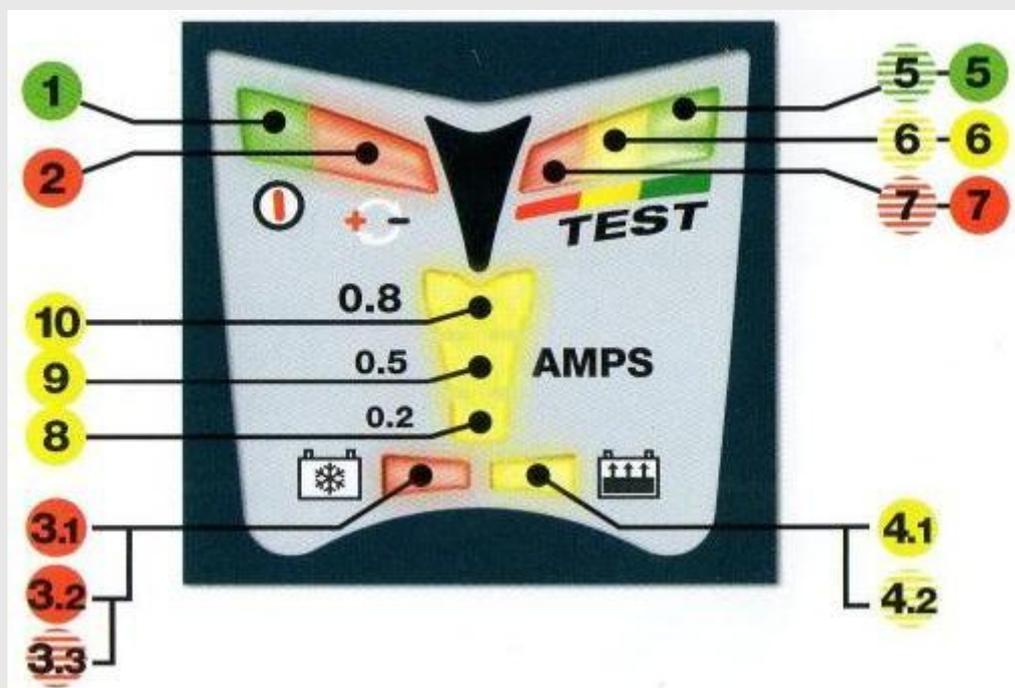
1. **5 步驟切換『標準』與『CAN-BUS』模式**。切換至『**CAN-BUS**』模式：(1)如果充電器已經連接到家用插座，請先拔除插頭。(2)將紅/黑電瓶夾交繫在一起，(3)將充電器連結到家用 AC 交流電插座，(4)等候充電器閃 LED 燈以確定模式改變，LED 都閃爍完畢，尚可確定『**CAN-BUS**』模式已啟動，然後隔開電池夾鉗，(5)由充電器上拆卸下電瓶夾(SAE-74)，將公頭(SAE-72)連結到 BMW 原廠電源插座。無須開關電門。其餘全自動。切換至『**標準**』模式：重複上述(1)-(4)步驟。啟動『**CAN-BUS**』模式時，面板上部 8 顆 LED 燈先緩慢後迅速地閃爍，最後，底部 2 顆 LED 燈每間隔 3 秒會短暫地閃爍。啟動『**標準**』模式時，底部 2 顆 LED 燈則不會亮起。
2. **安全確認**：在最初啟動診斷時，如果電瓶電壓超過 2V，甚至在連結前，電瓶電壓值為 0.5V，**OptiMate 第 4 代雙元模式**會繼續充電。
3. **功能性**：**OptiMate 第 4 代雙元模式**微處理器會以 LED 短暫閃爍方式確認系統正確運作。
4. **電瓶狀態預先測試**：**OptiMate 第 4 代雙元模式**在充電前會先指示電瓶狀態。
5. **去硫化/復原**：『**標準**』模式會自動地將電瓶從硫化狀態轉換為可充電狀態，復原低電量的電瓶（最大 16V）。針對長久未使用的電瓶，若要恢復電力，請自車上拆卸下電瓶，單獨對電瓶執行渦輪階段（最大 22V）復原電瓶。『**CAN-BUS**』模式無法啟動渦輪復原，相反地，會以安全低電壓的〈脈衝〉模式，在最後 15 分鐘做電瓶復原。
6. **大量充電**：固定以 0.8A 的電流傳送直到電壓達到 14.3V。
7. **吸收/均等化**：在最短的可能時間內，脈衝式傳送電流量直到充飽。
8. **充電確認與短路/受損電瓶辨識**：監控充電量是否有被電瓶吸納，察覺電瓶內部損害，並避免對無法復原的電瓶進行不必要的充電。對於未受損的電瓶，需要進一步充電者，會恢復到脈衝式地吸收電量。
9. **電壓維持測試**：每 30 分鐘執行一次。在此期間不會傳送電流量。隨後，會有 5 種測試結果顯示電瓶的健康狀態。電源狀態預先測試可以用來察覺電瓶一開始進入充電，隔夜自然放電的情形。
10. **充電維護**：在電壓維持測試完畢後的 30 分鐘，會持續傳送 13.6V，維持達到能對抗自然放電與車輛配備的電流量消耗之最大充電流量狀態。電壓維持測試與充電維護階段每 30 分鐘交替，持續到電瓶拔除連結為止。每個階段的測試結果也隨著更新。

『**CAN-BUS**』模式：自動化免鑰匙啟動確保了即使 BMW 電門沒有開啓，依舊能自動地重新聯結電路。**電壓維持測試與充電維護階段每 30 分鐘交替**乃適用 AGM / GEL 的電瓶。STD 電瓶則須降低平均電壓以維持 100%安全的長時間充電維護。

充電前的注意事項:

- 一、 此充電器適用於 12V 可充電的鉛酸蓄電池，請勿使用於鎳鎘電池，鎳氫電池，鋰離子電池或不可充電的電池。
- 二、 連結充電器到電瓶時，請注意：
 - 1.) 在連結或切斷直流電(DC)與電瓶時之前，請務必先切斷 AC 交流電電源。
 - 2.) 若是用電瓶夾直接充車輛上的電瓶，必須先確認電瓶夾與周圍線組、金屬管、底盤有安全的距離。依照下列順序連結：先接到電瓶電極(通常是正極)接著再連結另一電瓶夾(通常是負極)到底盤，遠離電瓶及噴油線。以反向順序切斷連線。
 - 3.) 若是電瓶已經從車輛上拆卸下來，用電瓶夾直接充電瓶，請放置於通風處，紅色電瓶夾接到正極(+); 黑色電瓶夾接到負極(-)。
 - 4.) 如果是極度放電的電瓶或者已經硫化，在連接充電器進行復原前，先從車輛上卸下電瓶，檢查電瓶的狀態。先察看電瓶的外觀上有無不尋常的瑕疵，例如：腫脹凸起、外殼裂開、或電解液外流的跡象。如果電瓶有管蓋與電極板，從外面可以查看電瓶內電極板有無接觸異常或白化現象。如果外觀上不尋常的瑕疵是顯見的，請不要進行充電，讓電瓶做進一步專業的評估。
 - 5.) 如果電瓶是新的，在連結充電器前，請詳讀電瓶生產商的安全注意事項的操作說明。

OptiMate 4 Dual LED 面板



OptiMate 第 4 代雙元模式內建 2 種充電模式。一次僅能操作一種充電模式。

『標準』模式是任何情形下直接連接電瓶的一般充電模式。所有程式都能進行，包含：標準、渦輪復原、脈衝復原模式。

『CAN-BUS』模式會自動啓動 CAN-BUS 車輛 12V 的插槽以充電/測試/維護電瓶。標準、高電壓的渦輪復原模式不會啓動，而會以脈衝模式復原電瓶。不論電瓶是接在車輛上，或是從車輛上卸下，『CAN-BUS』模式都可以直接使用來充電與維護電瓶；但無法復原已硫化的電瓶。請選擇『標準』模式來復原已硫化的電瓶並遵從關於長久未用電瓶的操作說明。

模式顯示燈號

當尚未連接上 12V 插槽或電瓶時，充電器的模式顯示燈號如下：

『標準』模式-只有 LED①號電源燈持續亮著。

『CAN-BUS』模式-LED①號電源燈持續亮著並且 LED③號燈與④號燈會間隔地一起短暫地閃爍。

切換模式-5 步驟

(1)如果充電器已經連接到家用插座，請先拔除插頭。

(2)將紅/黑電瓶夾交繫在一起，正極直接接到負極。

(3)將充電器連結到家用 AC 交流電插座。

(4)觀察下列 LED 燈號：

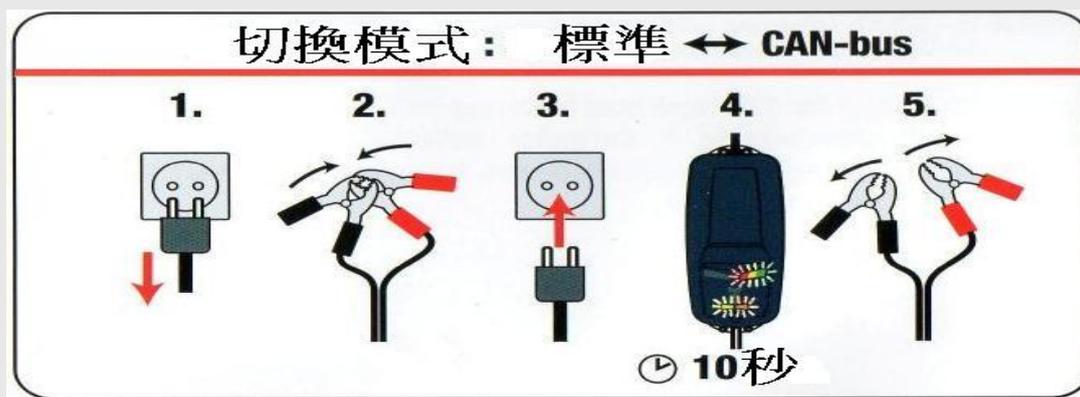
LED 燈③④⑤⑥⑦在轉換模式期間閃爍 12 次。(5 次慢, 5 次快, 2 次慢)

模式轉換後，可以觀察到：

- 從 CAN-BUS 轉換到標準模式：只有 LED①號電源燈持續亮著。

- 從標準轉換到 CAN-BUS 模式：LED③號燈與④號燈會間隔地一起閃爍，隨後 LED 燈號⑧跟著亮起。

(5)由充電器上拆卸下電瓶夾(SAE-74)。OptiMate 第 4 代已準備好可以進行充電。



① 電源燈。此燈確認 AC 交流電供應到充電器。

② 反向極。此燈代表正負極錯誤的聯結，請將之對調。

⑧⑨⑩ 充電流量 LED 燈

當有脈衝電流或連續的充電流量時會亮起。

LED 燈號⑧ 表示(0.2A)

LED 燈號⑧跟⑨ 表示(0.5A)

LED 燈號⑧跟⑨跟⑩表示(0.8A)。

『標準』模式

針對長久未用的電瓶：如果電瓶極度放電或可能已硫化，在試圖復原電瓶之前，請先從車輛上拆卸下電瓶做檢查。

如果電路覺查或感應到電瓶仍連接到車輛電氣線路，充電器的渦輪復原無法執行。然而，即使電瓶沒有從車輛上拆卸下做復原，電瓶或車輛電氣系統都不會受損。請特別留意下列警告，特別是針對摩托車等小型電瓶。

注意：極度放電達太久的時間可能會造成電瓶永久性受損。這樣的電瓶在高電流量的充電過程中溫度會上昇。請在第 1 個小時監測電瓶溫度，然後每隔一小時監測一次電瓶溫度，請確認是否有不尋常的跡象，例如：冒泡或電解液流出，嘶嘶作響，單一電瓶芯有特別高的活動力，如果有過燙的溫度，請立即中止電瓶充電。

預先測試：LED 燈號⑤⑥⑦

在充電前，LED 燈號⑤⑥⑦會顯示電瓶的健康狀態。10 秒後出現結果。請察看測試結果 LED 解釋。LED 紅燈⑦閃爍表示充電器正在測試看看電瓶能否復原。一旦 LED 燈號⑦轉為穩定達 10 秒，將會開始充電。如果電瓶無法成功地復原，LED 燈號⑦會持續閃爍。

去硫化/復原：LED 燈號③

假如在預先測試階段，顯示了 LED 燈號⑦或⑥或者兩者一起亮。程式會決定正確的充電模式。花費時間：最少 15 分鐘。最多 2 小時。

-標準復原<針對極度放電/沒電力的電瓶> LED 燈號③會平穩地亮著

充電流量限於 0.2A，最大 16V，大約維持 5 秒。電路評估是否這個電壓量足以復原電瓶。如果電瓶可以接受 0.2A 電流量，會進入到脈衝復原。在 5 秒後，如果電瓶無法接受充電，會前進到渦輪復原。

-渦輪復原<針對數個月未用的的電瓶> LED 燈號③會閃爍著。

輸出電壓增加到 22V，充電流量限於 0.2A。

-脈衝復原<最後 15 分鐘> LED 燈號③會平穩地亮著。

脈衝式地遞送充電流量，最大 0.8A，讓電瓶準備好接受一般大量充電。

充電：LED 燈號④

-大量充電- LED 燈號④會平穩地亮著。固定的電流量 0.8A 持續地送到電瓶，讓充電電壓逐漸升高直到 14.2-14.4V。

-最後充電- LED 燈號④會閃爍著。<脈衝吸收步驟>脈衝式地遞送電流量，在 0.2A 與 0.8A 之間浮動，直到電壓達 14.2-14.4V 讓電瓶在最短的可能時間內充飽。<充電確認步驟>當電流需求小於 0.2A，電壓限於 13.6V，電路會確認電瓶充電的程度。如果電瓶需要進一步充電，程式會返回脈衝吸收。如果已經吸納足夠電量，會進入電壓維持測試階段。**注意：**為了安全的理由，3.2-4.2 階段全程時間最多 48 小時。

『標準』模式

電壓維持測試: LED 燈號⑤閃爍

在 30 分鐘的電壓維持測試階段, LED 燈閃爍. 無充電流量, 讓電瓶休息, 讓電路監控電瓶電壓的下降情形, 以決定電瓶維持充電量與遞送電量的能力. 假如是健康的電瓶, LED 燈號⑤ (綠燈) 在完整 30 分鐘內持續閃爍. 在 30 分鐘的電壓測試階段, 如果電瓶無法維持足夠的電壓表示有顯著的問題存在.

充電維護階段: LED 燈號⑤⑥⑦亮著

如果電瓶的電壓下降, 進入 30 分鐘的充電維護階段, 傳送 13.6V 以下的安全電壓. 30 分鐘電壓測試/30 分鐘充電維護-循環交替, 持續直到電瓶拔除連結為止.

『CAN-BUS』模式

重要: 高電壓的標準復原及渦輪復原模式無法進行. 此 CAN-BUS 模式是針對 CAN-BUS 車輛做充電/測試與長期電瓶維護.

建議: 透過 12V 插槽接 SAE-72 或 SAE-79 做充電.

連接電瓶前 LED 燈號顯示

LED③號燈與④號燈閃爍: 正傳送訊號覺察與啟動 CAN-BUS 控制的 12V 插槽.

LED③④⑤⑥⑦閃爍: 發現了輸出端的短路. 如果 LED 燈②也跟著亮表示正負極接錯了. 充電器有自我防護系統, 並不會因此造成損傷.

預先測試: LED 燈號⑤⑥⑦

在充電前, LED 燈號⑤⑥⑦會顯示電瓶的狀態並且代表成功地啟動 CAN-BUS 控制的 12V 插槽. 10 秒後, 充電會開始進行. 注意: 無法順利啟動 CAN-BUS 模式可能是因為: 1.) 已選定標準模式; 2.) 到 12V 插槽的連線不良; 3.) 電瓶電量太低無法啟動 CAN-BUS ; 4.) 車輛上的 CAN-BUS 程式過時未更新. 請與車輛生產商進一步諮詢.

去硫化/復原: LED 燈號③

在預先測試階段, 如果顯示 LED⑥或⑦燈或兩者一起亮, CAB-BUS 僅能進行低電壓脈衝復原, 時程: 15 分鐘.

-脈衝復原<最後 15 分鐘> LED 燈號③會平穩地亮著.

脈衝式地遞送充電流量, 最大 0.8A, 讓電瓶準備好接受一般大量充電.

『CAN-BUS』模式



充電: LED 燈號④

-大量充電- LED 燈號④會平穩地亮著. 固定的電流量 0.8A 持續地送到電瓶, 讓充電電壓逐漸升高直到 14.2-14.4V.

-最後充電- LED 燈號④會閃爍著. <脈衝吸收步驟>脈衝式地遞送電流量, 在 0.2A 與 0.8A 之間浮動, 直到電壓達 14.2-14.4V 讓電瓶在最短的可能時間內充飽. <充電確認步驟>當電流需求小於 0.2A, 電壓限於 13.6V, 電路會確認電瓶充電的程度. 如果電瓶需要進一步充電, 程式會返回脈衝吸收. 如果已經吸納足夠電量, 會進入電壓維持測試階段. **注意 1.:** 爲了安全的理由, 3.2-4.2 階段全程時間最多 48 小時. **注意 2.:** 如果手動切斷連結或是 CAN-BUS 系統中斷 12V 插槽而程式無法在 2 分鐘內重新與 12V 插槽連結的話, 系統設定 2 分鐘後自動地重新啓動.



電壓維持測試:LED 燈號⑤閃爍

在 30 分鐘的電壓維持測試階段, LED 燈閃爍. 無充電流量, 讓電瓶休息, 讓電路監控電瓶電壓的下降情形, 以決定電瓶維持充電量與遞送電量的能力. 這會促使 CAN-BUS 系統在它自己社定時限內中斷 12V 插槽, 中斷電瓶與充電器的連結. 在測試階段結束時, 程式又會再一次啓動 CAN-BUS 所控制的 12V 插槽, 來測量電瓶的電壓, 在測試結果顯示期間繼續進行充電維護階段.

注意:在電壓維持測試期間, 萬一手動切斷與 12V 插槽/電瓶的連結, 在測試階段結束, 充電器無法自動重新啓動.

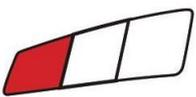
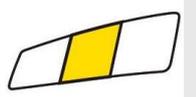
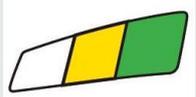
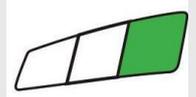


充電維護階段: LED 燈號⑤⑥⑦亮著

如果電瓶的電壓下降, 進入 30 分鐘的充電維護階段, 傳送 13.6V 以下的安全電壓. **30分鐘電壓測試/30分鐘充電維護**-循環交替, 持續直到電瓶拔除連結爲止.

注意: 如果手動切斷連結或是 CAN-BUS 系統中斷 12V 插槽而程式無法在 2 分鐘內重新與 12V 插槽連結的話, 系統設定 2 分鐘後自動地重新啓動.

-在電壓測試階段的過程中，LED 紅燈⑦單獨閃爍或與黃燈⑥一起閃爍(或是在充電維護階段穩定亮著)代表有問題存在。請詳讀下表及注意事項：

充電前/後電瓶測試結果					
LED 燈號解釋					
					
燈號	紅燈	紅燈+黃燈	黃燈	黃燈+綠燈	綠燈
	⑦	⑦+⑥	⑥	⑥+⑤	⑤
電壓值	0V	12.2V	12.4V	12.5V	12.7V
STD	XX	40-60%	61-80%	√	√
GEL	XX	XX	40-60%	61-80%	√
AGM	XX	XX	40-60%	61-80%	√
MF	XX	XX	40-60%	61-80%	√

測試結果注意事項：

- 1.) 除了綠燈⑤之外，若有其他燈號的測試結果，請將電瓶從車輛上拆卸下來。重新連結 **OptiMate 第 4 代雙元模式** 充電器。單獨對電瓶做測試，應當會獲得較好的測試結果。如此一來表示電力損耗部分是因為車輛電器系統的問題，而非電瓶本身的問題。如果依舊是較次級的測試結果，建議帶電瓶到配有專業儀器維修廠做進一步檢查。
- 2.) 在充電維護的循環，測試結果會一直顯示直到電壓測試與充電維護重複為止。如果是連接車輛電氣系統的健康電瓶，電壓下降的源故，乃來自於暫時性的電瓶排放出電流，那麼 LED 燈是可以恢復到綠燈的。
- 3.) 紅燈及紅/黃燈或黃燈代表有顯著問題存在，意味著長時間充電後電瓶的電壓依舊無法維持，即使已試圖復原電瓶，電瓶仍然無法復原。有可能是電瓶本身有受損，例如：短路或完全硫化。假如電瓶仍連接到車輛電氣系統，紅燈⑦可能暗示著，電流量的損耗是透過退化的電氣線路/老化的開關/觸點及相關耗材配備而產生。開啓頭燈造成的突然性電力負荷也會讓電瓶電壓急遽下降。總之，將電瓶從車輛上拆卸下來重新測試。
- 4.) 假如測試結果健康，但電瓶無法遞送充足的電力，那麼電瓶本身可能有永久性的損傷而過度自然放電。切斷電瓶與充電器的連結。12 小時之後再重新連結，觀察充電前預先測試的結果。

自動充電維護階段

50% 循環功率避免電解質流失也減少電解質中 H₂O 的流失。電路提供給電瓶的電流量是 13.6V 的安全值以下。

延長時間維護電瓶

OptiMate 可以一次維護電瓶在健康狀態達數個月之久。至少，每 2 個星期確認電瓶與充電器的連結是安全無虞的。檢查是否需要補充電解液後，再重新連結。

充電時程

要完成一個充電循環至少需要 45 分鐘。針對低電力的電瓶，若要完成充電，所需的充電時程大約等同於電瓶的電量等級。因此，12Ah (安培小時) 的電瓶應當需要約 12 小時。極度放電的電瓶可能會需要較久。

注意：

爲了安全的理由，3.2-4.2 階段全程時間最多 48 小時，此時程足以讓電量等級 3Ah-50Ah 的(引擎啓動)電瓶，復原與充電。如果將此充電器使用在極度放電且具有較大電量等級的車用電瓶，可能無法在 48 小時內完全回充電量。如此一來，請先切斷 AC 交流電，等候 LED 燈號①熄滅，數秒後，再度連結到 AC 交流電源，所有 LED 燈除了①②③④⑤會閃爍 2 次以確認微處理器的正常運作，不管充電器是否有連接到電瓶。這麼一來，延長與連續的充電程序可能會讓充電器變得相當熱，那麼，關閉電源讓充電器完全冷卻再重新連接充電。

切斷連線

請先從切斷 AC 交流電，再從電瓶拔除。無論如何，在重新連結到同一電瓶或其他電瓶時，總是先從 AC 交流電切斷電源。關閉 SAE-71 的圓孔眼(如果已經有接到電瓶的話)，防止灰塵與潮濕。

技術規格

適用 AGM/MF, STD, GEL, Spiral Cell 蓄電池	3-50Ah 電瓶於 48 小時內復原/充電。 長效維護最大電量到 70Ah
控制程式	微處理器, 6 階段全自動。
最大輸入流量~AC	0.9A
反向排放流量	少於 0.5MA
大量充電的輸出流量	0.8A
自動去硫化	2 階段 (復原與渦輪復原)
充電時間限制	48 小時 (維護時間:無限制)
電壓測試/充電維護循環	30 分鐘/30 分鐘
電壓維持測試	範圍 12.0-12.6V. 綠燈(健康電瓶)=電瓶電壓>12.6V
尺寸	200 x 75 x 61mm
淨重(含包裝)	0.9KG(1.3KG)
外殼分級	IP54
架設	直接掛牆架設
輸入線組長度	2 公尺
輸出線組長度	2 公尺
包含配件	SAE-71/SAE-74
容許運作的氣溫範圍	-40°C/+40°C

所有 SAE 配件的接頭式樣如下:



充電器已包含的接頭:

<p style="text-align: center;">SAE-71</p>	<p style="text-align: center;">SAE-74</p>
<p style="text-align: center;">24"</p>	<p style="text-align: center;">20"</p>

其他選配接頭:

<p style="text-align: center;">SAE-72</p>	<p style="text-align: center;">TM-78</p>
<p style="text-align: center;">21"</p> <p>Red cap allows for use in cigarette socket</p>	<p style="text-align: center;">0,9m</p>
<p style="text-align: center;">SAE-73 STD</p>	<p style="text-align: center;">SAE-73 WP</p>
<p style="text-align: center;">15'</p>	<p style="text-align: center;">15'</p>
<p style="text-align: center;">SAE-77</p>	<p style="text-align: center;">SAE-79</p>
<p style="text-align: center;">6"</p>	