

SmartCharger 系列

操作說明書

- 適用設備韌體版本 02.00.013 以上 -

適用於 12VDC 車載網路 / 電池



類似插圖

重要提示

本設備只能由合格專業人員用於指定的使用情形。請仔細閱讀操作說明書、並在任何情況下均遵守安全說明和電池製造商的規定！

視客戶特定要求的交貨規格、所述參數可能會有所不同、或者某些模式可能不可用。如果您對設備的參數設定有任何疑問、請聯絡 Deutronic Elektronik GmbH 或我們任一處全球服務中心。

內容

1.	安裝和安全說明	4
2.	裝配	4
2.1.	電源連接	4
2.2.	充電線	4
3.	控制元件	5
3.1.	操作面板	5
3.2.	按鍵	5
3.3.	訊號	6
3.3.1.	待機模式	6
3.3.2.	使用中模式	6
4.	試運行	8
4.1.	準備充電線以便在展示廳中使用	9
4.2.	首次試運行	10
5.	操作模式	11
5.1.	纜線補償	11
5.2.	Pb LTC 充電 / Li/LFP LTC 充電	11
5.3.	Pb 充電 / Li/LFP 充電	12
5.4.	PowerUp (電源恢復)	13
5.5.	FSV (外部電源)	14
6.	錯誤訊息	15
6.1.	訊號	15
6.2.	用戶錯誤和排除措施	15

7.	服務中心 / 維修	17
8.	免責聲明	17
9.	聯絡方式	17

設備特性

- 廣泛的保護和自我保護功能
- 短路和極性反接保護
- 車載電子設備保護 / 安全氣囊
- 電池損壞時的保護功能
- 火花抑制
- 纜線補償
- 根據客戶特定要求、出廠設定可提供不同的操作模式
- 操作模式：Pb-LTC (長期充電)、Pb 充電、
Li/LFP-LTC (長期充電)、Li/LFP 充電、
PowerUp (電源恢復) 及外部電源 (FSV / 緩衝運行)。

1. 安裝和安全說明

除操作說明書外，還應遵守電池製造商規定、相關安裝和安全說明以及設備特定資料表。

安裝和安全說明以及資料表、請參見我們的網站 www.deutronic.com。或聯絡

Deutronic Elektronik GmbH 或我們任一處全球服務中心。

2. 裝配

2.1. 電源連接

此設備只允許與適合的電源線或適合的國家 / 地區專用配接器一起使用。

如果使用延長線，則應根據下表選擇適合的電纜橫切面：

電纜長度 [英尺]	25	50	100	150
AWG 尺寸	18	16	12	10
電纜長度 [米]	7	15	30	45
電纜橫切面 [mm ²]	1.0	1.5	4	6

建議 AWG 尺寸和延長線最小電纜橫切面積表

2.2. 充電線

如欲更換充電線，務必執行纜線補償。在更換相同型號的電纜時，也應進行纜線補償（參見章節 5.1）。

3. 控制元件

3.1. 操作面板

包含 LED 和按鍵的控制元件如下所示：

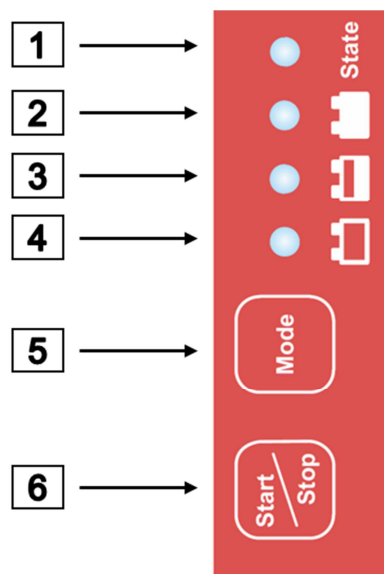


圖 1：操作面板

- [1] LED 狀態指示燈
(顏色取決於操作模式)
- [2] 電池滿 (綠色 LED)
- [3] 電池半滿 (黃色 LED)
- [4] 電池空 (黃色 LED)
- [5] 模式鍵
用於更改操作模式
- [6] 啟動 / 停止鍵

3.2. 按鍵

啟動 / 停止鍵：

在「待機」模式下、按下啟動 / 停止鍵可以啟用所選模式。再按一次可切換回「待機」模式。

模式鍵：

在「待機」模式下、按下模式鍵可以切換模式。

提示：模式使用中時、無法切換操作模式！

3.3. 訊號

提示：視客戶特定要求的交貨規格、所述參數可能會有所不同、或者某些模式可能不可用。如果您對參數設定有任何疑問、請聯絡 Deutronic Elektronik GmbH 或我們任一全球服務合作夥伴。

3.3.1. 待機模式

操作模式	LED 狀態指示燈	LED 2	LED 3	LED 4
纜線補償	持續亮起紫色	閃爍	閃爍	閃爍
Pb LTC 充電	閃爍橘色	閃爍	閃爍	閃爍
Pb 充電	持續亮起橘色	閃爍	閃爍	閃爍
Li LTC 充電	閃爍藍色	閃爍	閃爍	閃爍
Li 充電	持續亮起藍色	閃爍	閃爍	閃爍
PowerUp (電源恢復)	閃爍綠色	閃爍	閃爍	閃爍
FSV	持續亮起綠色	閃爍	閃爍	閃爍

3.3.2. 使用中模式

操作模式：纜線補償

狀態	LED 狀態指示燈	LED 2	LED 3	LED 4
負載偵測運作中	持續亮起紫色			閃爍
開啟延遲	持續亮起紫色			快速閃爍
纜線補償運作中	持續亮起紫色	輪流亮起 (每個 LED 亮 1 秒)		

操作模式：Pb LTC 充電 (長期充電)

狀態	LED 狀態指示燈	LED 2	LED 3	LED 4
負載偵測運作中	閃爍橘色			閃爍
開啟延遲	閃爍橘色			快速閃爍
充電	閃爍橘色	輪流亮起 (每個 LED 亮 1 秒)		
監控				
電池滿	閃爍橘色	持續亮起		
電池半滿	閃爍橘色		持續亮起	
電池空	閃爍橘色			持續亮起

操作模式：Pb 充電

狀態	LED 狀態指示燈	LED 2	LED 3	LED 4
負載偵測運作中	持續亮起橘色			閃爍
開啟延遲	持續亮起橘色			快速閃爍
充電	持續亮起橘色	輪流亮起 (每個 LED 亮 1 秒)		
涓流充電	持續亮起橘色	輪流亮起 (每個 LED 亮 1 秒)		
監控 / 電池滿	持續亮起橘色	持續亮起		

操作模式：Li/LFP LTC 充電 (長期充電)

狀態	LED 狀態指示燈	LED 2	LED 3	LED 4
負載偵測運作中	閃爍藍色			閃爍
開啟延遲	閃爍藍色			快速閃爍
充電	閃爍藍色	輪流亮起 (每個 LED 亮 1 秒)		
監控				
電池滿	閃爍藍色	持續亮起		
電池半滿	閃爍藍色		持續亮起	
電池空	閃爍藍色			持續亮起

操作模式：Li/LFP 充電

狀態	LED 狀態指示燈	LED 2	LED 3	LED 4
負載偵測運作中	持續亮起藍色			閃爍
開啟延遲	持續亮起藍色			快速閃爍
充電	持續亮起藍色	輪流亮起 (每個 LED 亮 1 秒)		
涓流充電	持續亮起藍色	輪流亮起 (每個 LED 亮 1 秒)		
監控 / 電池滿	持續亮起藍色	持續亮起		

操作模式：PowerUp (電源恢復)

狀態	LED 狀態指示燈	LED 2	LED 3	LED 4
負載偵測運作中	閃爍綠色			閃爍
開啟延遲	閃爍綠色			快速閃爍
充電	閃爍綠色	輪流亮起 (每個 LED 亮 1 秒)		

操作模式：FSV (外部電源 / 緩衝模式)

狀態	LED 狀態指示燈	LED 2	LED 3	LED 4
負載偵測運作中	持續亮起綠色			閃爍
開啟延遲	持續亮起綠色			快速閃爍
供電	持續亮起綠色	輪流亮起 (每個 LED 亮 1 秒)		

提示：可能出現的錯誤訊號、參見章節 6.錯誤訊息 中的內容。

4. 試運行

提示：試運行前、應檢查設備和所用裝置、例如電源線、充電線 / 充電鉗是否損壞。

1. 按國家 / 地區選擇正確的電源線、並將其連接至設備。
2. 將電源線插入電源插座 (100~240V AC)。
3. LED2-LED4 輪流亮起發出訊號、即設備啟動。

提示：對於輸出功率大於或等於 750 W 的 SC 系列設備、還必須操作電源開關。

4. 視客戶特定要求的交貨規格、設備在連接電源後或重啟後、會以上次使用的操作模式為使用中模式。

提示：模式使用中時、無法切換操作模式！

4.1. 準備充電線以便在展示廳中使用

為了便於將設備放置在車輛下方、可使用插入式電線接頭將充電線分開。（參見圖2）。

提示：分開電線只允許在設備關閉且拔下電源的情況下進行！

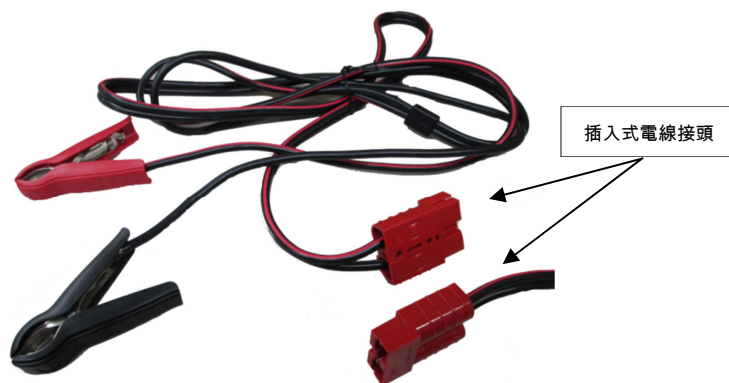


圖 2：Smart Charger 系列充電線

提示：圖2所示的充電線僅用於 SC300-14 和 SC500-14。輸出功率大於或等於 SC750-14 的電線不具插入式電線接頭。

1. 中斷設備與電源的連接。
2. 從充電線中間的插入式電線接頭處分開充電線。
3. 將鬆開的充電線和插入式電線接頭一起穿過引擎室至下方。
4. 用插入式電線接頭將充電線連接至設備。
5. 將充電鉗連接至車輛上提供的充電位置。
6. 將電源線插入電源插座 (100~240V AC)。
7. LED2-LED4 輪流亮起發出訊號、即設備啟動。
8. 視客戶特定要求的交貨規格、設備在連接電源後或重啟後、會以上次使用的操作模式為使用中模式。

提示：模式使用中時、無法切換操作模式！

4.2. 首次試運行

在設備連接到電源後、LED 狀態指示燈的三種顏色 (紅色、綠色、藍色) 將輪流亮起、並亮起用於顯示充電狀態 (綠色、黃色、黃色) 的三種 LED 信號。

視客戶特定要求的交貨規格、設備在連接電源後或重啟後、會以上次使用的操作模式為使用中模式。在首次試運行期間、通常使用中的模式為纜線補償操作模式 (參見章節 5.1)。

為使設備達到最佳工作狀態、必須進行纜線補償。為此、兩個充電鉗必須短路 (參見 圖 3)。

LED2-LED4 輪流亮起發出訊號、進行測量。約 30 秒後、該過程結束、設備切換到「待機」模式。

計算出的電纜電阻長期儲存在設備中。只有重新完全執行纜線補償才會覆寫此值。

如果要重新進行纜線補償、可以按下啟動鍵、在纜線補償操作模式下重新進行測量。



圖 3：充電鉗短路

提示：

對於設備型號 SC300-14 和 SC500-14、夾鉗必須以直角相互夾緊、使與充電線連接的兩個鉗口彼此重疊放置 (參見 圖 3)。對於設備型號 SC750-14 及更大型號、必須將夾鉗直接夾在一起。同樣、與充電線連接的鉗口也必須相互重疊。

夾鉗必須在整個過程中保持連接。

成功進行纜線補償後、設備即準備好使用。

提示：如欲更換充電線、務必執行纜線補償。在更換相同型號的電纜時、也應進行纜線補償 (參見章節 5.1)。

5. 操作模式

充電器根據所選的操作模式、設計用於以下使用情況。在設備連接到電源時、設備將以上次選擇使用的操作模式啟動。

提示：充電器具有智慧型溫度控制裝置。如果設備溫度超過預定值、則會降低設備的輸出功率。

5.1. 纜線補償

提示：視客戶特定要求的交貨規格、所述參數可能會有所不同、或者某些模式可能不可用。如果您對參數設定有任何疑問、請聯絡 Deutronic Elektronik GmbH 或我們任一全球服務合作夥伴。

纜線補償操作模式用於測量或補償所連接充電線的電阻值。這對於補償電池充電過程中充電線上的電壓壓降是必要的。僅在選擇了相應的操作模式並且在開始補償時偵測到短路時、才會啟動纜線補償、該補償透過直接夾在一起的電流鉗實現。章節 4.2 中說明了確切流程。

提示：如欲更換充電線、務必執行纜線補償。在更換相同型號的電纜時、也應進行纜線補償。

5.2. Pb LTC 充電 / Li/LFP LTC 充電

提示：視客戶特定要求的交貨規格、所述參數可能會有所不同、或者某些模式可能不可用。如果您對參數設定有任何疑問、請聯絡 Deutronic Elektronik GmbH 或我們任一全球服務合作夥伴。

XX-LTC 充電操作模式用於長時間充電和監控展示廳中配備鉛 (Pb-LTC 充電) 或 Li/LFP (Li LTC 充電) 啟動電池的車輛。在支援模式下、於設備的功率極限內負責車輛用電器的供電、並且隨後重新補償車輛電池的任何充電差額。充電過程以計算的間隔中斷。在此監控階段期間、分析電池並計算下一充電間隔的參數。是否完全充電與負載有關、因此無法保證。

如果沒有電池連接到設備、則啟動負載偵測。此狀態會透過 LED4 閃爍發出訊號。如果設備的充電鉗連接到電池、並且電壓在預定範圍內 (Pb : 10.0V – 13.7V ; Li : 11.0V – 13.7V)、則在開啟延遲之後啟動充電過程。超出預定範圍的電池電壓將顯示為「電池電壓過低」 (LED 狀態指示燈閃爍紅色) 或「電池已滿」 (LED 狀態指示燈繼續發出所選模式的訊號、此外、綠色 LED2 亮起)。在每個充電循環結束時、啟動監控。在監控期間會發出電池狀態訊號。根據監控階段的持續時間、將計算後續充電循環的參數。透過 LED2-LED4 輪流亮起可以辨別正在進行的充電過程。

5.3. Pb 充電 / Li/LFP 充電

提示：視客戶特定要求的交貨規格、所述參數可能會有所不同、或者某些模式可能不可用。如果您對參數設定有任何疑問、請聯絡 Deutronic Elektronik GmbH 或我們任一全球服務合作夥伴。

在此操作模式下、安裝在車輛中的電池或「獨立」電池均可充電（根據操作模式不同、用於鉛蓄電池或 Li/LFP 電池）。如果設備的充電鉗連接到預定範圍內的電池電壓、則在開啟延遲之後啟動充電過程。可以由客戶選擇開啟電壓閾值。確切的電壓值可以在相應的參數設定中找到。

在充電過程期間、向車輛的電池電極或充電位置供應規定的電壓。如果電流要求超過充電器的最大輸出電流、則切換到電流調節狀態。

如果在充電過程期間輸出電流低於定義的閾值、設備切換到「涓流充電」操作狀態。為了減緩電池老化、在涓流充電期間將向電池加載低於充電電壓的電壓。如果在涓流充電期間輸出電流增大超過規定閾值、則切換到重新充電操作狀態。輸出電壓重新提高到充電電壓的水平。如果在涓流充電期間輸出電流低於特定數值、則會發出「電池已滿」訊號、並且設備將切換到監控操作狀態。如果在監控期間端子電壓低於某個特定值、充電器將再次開始充電。

在充電過程中、專用安全計時器會監控充電量和充電時間。如果達到相應的安全閾值之一、則設備會根據參數設定運作。

提示：達到安全閾值時、設備之運作取決於客戶特定的參數設定。例如、可能會切斷輸出電流、將充電電壓限制為涓流充電電壓、或者如果參數已停用、則也可能沒有反應。

5.4. PowerUp (電源恢復)

警告！ PowerUp (電源恢復) 只能用於具有相應電池管理系統的 Li/LFP 電池！

提示：視客戶特定要求的交貨規格、所述參數可能會有所不同、或者某些模式可能不可用。如果您對參數設定有任何疑問、請聯絡 Deutronic Elektronik GmbH 或我們任一全球服務合作夥伴。

對於磷酸鐵鋰電池、在某些情況下 (例如深度放電) 、電池管理系統可能會打開繼電器以保護電池。借助 PowerUp (電源恢復) 功能、可以重新關閉繼電器以恢復電池的功能 (前提條件：電池內建的電子裝置允許此操作) 。

在 PowerUp (電源恢復) 功能實際啟動之前、將檢查電池約 30 秒。「PowerUp (電源恢復) 」操作模式由綠色 LED 狀態指示燈表示。在成功 PowerUp (電源恢復) 後、設備切換到「待機」狀態。

如果端子電壓或輸出電流低於某個特定值、「PowerUp (電源恢復) 」將中斷。(參見章節 6.2) 。

提示：在 PowerUp (電源恢復) 期間、必須停用車輛的所有並行消耗器 (點火裝置、近光燈等) 。如果無法停用並行消耗器、則應以獨立操作模式進行 PowerUp (中斷電池與車輛的連接) 。

如果綠色 LED 狀態指示燈和黃色 LED4 閃爍、則表示設備負載偵測運作中。在未連接電池或在最初的幾分鐘內由於深度放電而無法關閉所連接電池的繼電器時、會出現這種情況。

5.5. FSV (外部電源)

提示：視客戶特定要求的交貨規格、所述參數可能會有所不同、或者某些模式可能不可用。如果您對參數設定有任何疑問、請聯絡 Deutronic Elektronik GmbH 或我們任一全球服務合作夥伴。

警告！只允許在「LADEN XX」或「XX LTC」操作模式下對電池充電、因為在這些程序中已經啟用電池安全充電所需的參數和監控功能。「外部電源」模式並未啟用這些監控功能！

「外部電源」操作模式用於在未連接啟動電池時對車載電網供電。亦即、在支援模式下、於本設備的功率極限內負責車輛用電器的供電。如果沒有有效負載、設備處於負載偵測狀態。此時、黃色 LED4 也會閃爍。如果經過幾秒鐘偵測到有效電壓或負載 (開啟延遲)、則開始供電。

提示：現代化車輛的靜態電流非常低、尤其是兩輪驅動車。這些車輛中的部分配備有啟動按鍵。在連接最初 1-2 秒內、必須多次按下此按鍵、直至 LED2-LED4 輪流亮起。

在供電期間、專用安全計時器會監控供電量和供電時間。如果達到相應的安全閾值之一、則設備會根據參數設定運作。

提示：達到安全閾值時、設備之運作取決於客戶特定的參數設定。例如、可能會切斷輸出電流、或者如果參數已停用、則也可能沒有反應。

6. 錯誤訊息

6.1. 訊號

提示：視客戶特定要求的交貨規格、所述參數可能會有所不同、或者某些模式可能不可用。如果您對參數設定有任何疑問、請聯絡 Deutronic Elektronik GmbH 或我們任一全球服務合作夥伴。

錯誤	LED 狀態指示燈	LED 2	LED 3	LED 4	錯誤排除
反極性 輸出電纜以相反的極性連接到電池。	快速閃爍紅色	關閉	關閉	關閉	互換連接電纜。 紅色夾鉗 - 正極 黑色夾鉗 - 負極
用戶錯誤	紅色閃爍	取決於操作模式			參見章節 6.2 用戶錯誤和排除措施
設備錯誤 (內部)	紅色持續亮起	關閉	關閉	關閉	聯絡服務部門
超過最高溫度	紅色持續亮起	關閉	關閉	關閉	如有必要、冷卻設備。 聯絡服務部門

6.2. 用戶錯誤和排除措施

操作模式：纜線補償

訊號	診斷	錯誤排除
纜線補償未啟動	偵測到外部電壓	從電池上鬆開充電鉗

操作模式：Pb LTC / LFP LTC

訊號	診斷	錯誤排除
LED 狀態指示燈閃爍紅色	欠壓 / 過壓	電池損壞
LED 狀態指示燈閃爍紅色	超過參數設定的電流極限以及電壓驟降或短路	中斷連接並減少消耗、或中斷短路線路
LED 狀態指示燈閃爍紅色 + 當前狀態	設備在運作期間偵測到溫度過高。動態功率控制和溫度控制處於運作狀態。 設備以受限功率運作。	如果由於高負載 / 冷卻不足而導致過熱、則設備會降低輸出電流極限、但會繼續以降低的功率運作。 減少消耗並改善空氣循環 如有必要、冷卻設備。

操作模式：Pb / LFP 充電

訊號	診斷	錯誤排除
LED 狀態指示燈閃爍紅色	欠壓 / 過壓	電池損壞
LED 狀態指示燈閃爍紅色	超過參數設定的電流極限以及電壓驟降或短路	中斷連接並減少消耗、或中斷短路線路
LED 狀態指示燈閃爍紅色	超出最大供電時間或供電能力	檢查電池 / 負載、因為可能存在損壞。額外的並行消耗器 (例如照明裝置、點火裝置、導航 / 多媒體系統等) 也可能是達到安全閾值的原因。
LED 狀態指示燈閃爍紅色 + 當前狀態	設備在運作期間偵測到溫度過高。動態功率控制和溫度控制處於運作狀態。 設備以受限功率運作。	如果由於高負載 / 冷卻不足而導致過熱、則設備會降低輸出電流極限、但會繼續以降低的功率運作。 減少消耗並改善空氣循環 如有必要、冷卻設備。
LED 狀態指示燈閃爍紅色 + LED2-LED3 輪流亮起	在超過最大供電時間或供電能力後切換到涓流充電	檢查電池 / 負載、因為可能存在損壞。額外的並行消耗器 (例如照明裝置、點火裝置、導航 / 多媒體系統等) 也可能是達到安全閾值的原因。

操作模式：PowerUp (電源恢復)

訊號	診斷	錯誤排除
LED 狀態指示燈閃爍紅色	超過參數設定的電流極限以及電壓驟降或短路	中斷連接並減少消耗、或中斷短路線路
LED 狀態指示燈閃爍紅色	電流過低	測量鉗位電壓。電池可能損壞。
LED 狀態指示燈閃爍紅色	電池電壓過低	電池損壞。
LED 狀態指示燈閃爍紅色 + 當前狀態	設備在運作期間偵測到溫度過高。動態功率控制和溫度控制處於運作狀態。 設備以受限功率運作。	如果由於高負載 / 冷卻不足而導致過熱、則設備會降低輸出電流極限、但會繼續以降低的功率運作。 減少消耗並改善空氣循環 如有必要、冷卻設備。

操作模式：FSV

訊號	診斷	錯誤排除
LED 狀態指示燈閃爍紅色	超過參數設定的電流極限以及電壓驟降或短路	中斷連接並減少消耗、或中斷短路線路
LED 狀態指示燈閃爍紅色	超出最大供電時間或供電能力	檢查負載、因為可能存在損壞。額外的並行消耗器 (例如照明裝置、點火裝置、導航 / 多媒體系統等) 也可能是達到安全閾值的原因。
LED 狀態指示燈閃爍紅色 + LED2-LED4 輪流亮起	設備在運作期間偵測到溫度過高。動態功率控制和溫度控制處於運作狀態。 設備以受限功率運作。	如果由於高負載 / 冷卻不足而導致過熱、則設備會降低輸出電流極限、但會繼續以降低的功率運作。 減少消耗並改善空氣循環 如有必要、冷卻設備。

提示：請勿持續使用車輛上的消耗器 (例如車燈、車內照明裝置、音響系統等)、因為設備只能在短時間內中斷充電以檢查電池、然後會重新用充電電壓對車輛電池進行持續充電、由此可能會導致電池過度老化並損壞！

7. 服務中心 / 維修

請注意以下提示：

請勿拆開設備！

操作所需的所有接口和設置元件都可以從外部接觸使用。

為了確保快速和流暢處理、每台退回的設備應附上完整的維修退貨憑單 (*Return Service Scripture*)、其中詳細說明所有相關資料 (例如地址、聯絡人姓名、電話號碼等) 以及詳細的錯誤說明。

您可以在我們網頁 **www.deutronic.com** 功能表項目「全球服務」中、找到所需的維修退貨憑單以及全球服務合作夥伴地址。

8. 免責聲明

客戶有責按規定使用設備。Deutronic 對因使用而造成的任何形式損害、均不負賠償責任。

9. 聯絡方式

Deutronic Elektronik GmbH

Deutronicstrasse 5

D-84166 Adlkofen / 德國

電話：+49 (0)8707 / 920-0

傳真：+49 (0)8707 / 1004

電子郵件： sales@deutronic.com

http://www.deutronic.com