

SmartCharger 系列

操作說明書

- 從設備固件版本 v03.00.014 開始有效 -

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	3
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	12
5.3. 充電 1 / 充電 2	13
5.4. PowerUp 1 / Power Up 2 (電源恢復)	14
5.5. FSV (外部電源)	15
6. 錯誤訊息	16
6.1. 訊號	16
6.2. 用戶錯誤和排除措施	16
7. 服務中心/維修	18
8. 免責聲明	18
9. 聯絡方式	18

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)、Li/LFP-LTC (長期充電)、
 - 充電 1 和 2 (Pb, Li/LFP)、
 - PowerUp 1 (電源恢復), PowerUp 2 (電源恢復)
 - 及外部電源 (FSV／緩衝運行)。

1. 安裝和安全說明

除操作說明外，請始終遵守電池製造商的規範、相關的安裝和安全說明以及設備特定的數據表。

安裝和安全說明以及數據表可在我們的網站 www.deutronic.com 的 >> 下載 << 區域中找到。

或者，請聯繫 Deutronic Elektronik GmbH 或我們的全球服務中心之一。

有關 FSV 模式/預期用途的附加信息

“外接電源”（FSV）運行模式用於車輛電氣系統的恆壓供電以及車輛診斷或編程期間的緩衝運行。

在“外接電源”（FSV）操作模式下，嚴禁給電池充電，因為重要的監控功能不可用。

在 FSV 模式下調節期間，必須注意確保消費者得到充分保護。

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：

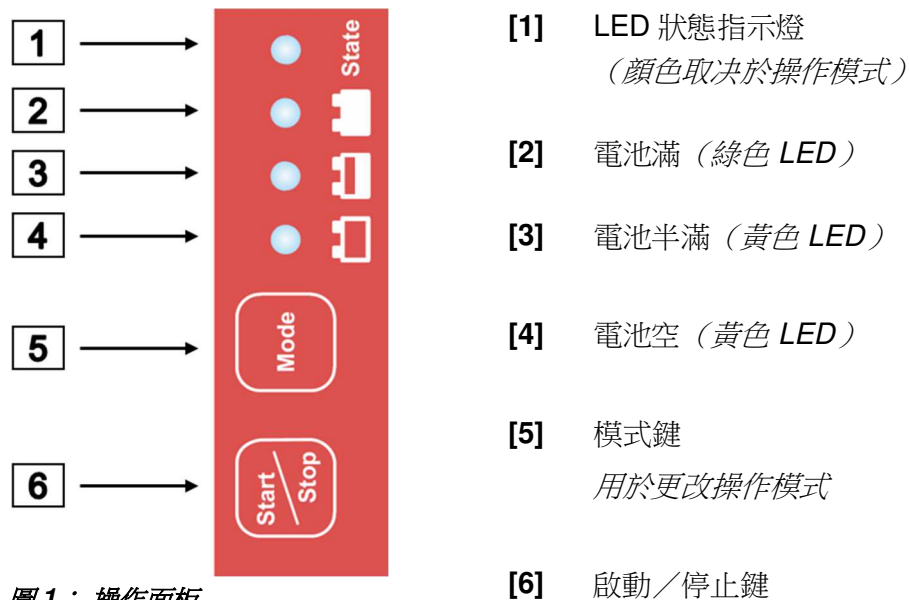


圖 1：操作面板

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：在激活模式下無法在操作模式之間進行切換!

提示：如果由於機器溫度過高而使機器處於冷卻階段，則無法在操作模式之間切換!

3.3. 訊號

提示：根據任何客戶特定的交付規範，所描述的參數可能會有所不同，或者某些模式可能不可用。如果您對參數化有任何疑問，請聯繫 Deutronic Elektronik GmbH 或我們的全球服務合作夥伴之一。

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
充電 1	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
充電 2	持續亮起藍色	閃爍	閃爍	閃爍
PowerUp 1 (電源恢復)	閃爍綠色	閃爍	閃爍	閃爍
PowerUp 2 (電源恢復)	綠燈快速閃爍	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：充電 1

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	持續亮起		
	電池半滿		持續亮起	
	電池空			持續亮起

操作模式：充電 2

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 1（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：PowerUp 2（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	綠燈快速閃爍			閃爍
開啟延遲	綠燈快速閃爍			快速閃爍
充電	綠燈快速閃爍	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：可能的錯誤信號可以在第 6 章中找到。錯誤消息。

4. 試運行

提示：調試前，必須檢查設備和使用的設備，例如電源線、充電線/夾子是否損壞。

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。
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：在激活模式下無法在操作模式之間進行切換!

提示：如果由於機器溫度過高而使機器處於冷卻階段，則無法在操作模式之間切換!

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：只有在設備關閉且電源斷開時才能斷開設備！

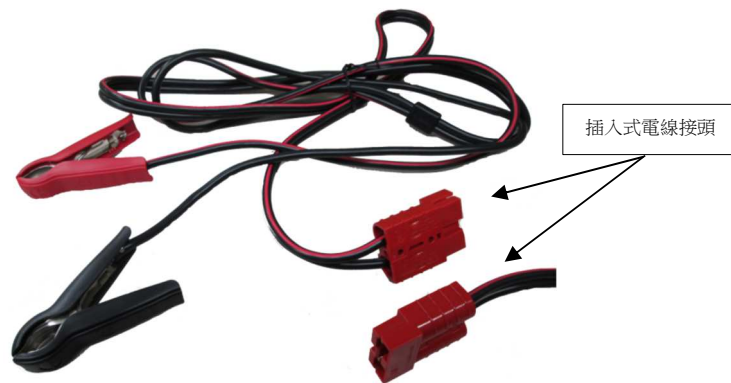


圖 2：Smart Charger 系列充電線

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：在激活模式下無法在操作模式之間進行切換！

提示：如果由於機器溫度過高而使機器處於冷卻階段，則無法在操作模式之間切換！

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 4：充電鉗短路

提示：為了更好地確定電纜電阻，必須將夾鉗以直角夾在一起，以使連接到充電電纜的兩個鉗口彼此重疊（見圖 3）。

在整個過程中，夾鉗必須保持連接。

成功進行纜線補償後、設備即準備好使用。

提示：如果更換充電電纜，必須始終進行電纜補償。更換同類型電纜時也應進行電纜補償（見第 5.1 章）。

5. 操作模式

根據所選的操作模式、MPC6.1 系列專為下列應用場合所設計。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：充電器具有智能溫度控制。如果設備溫度超過預定義值，則設備的輸出功率或從某一溫度開始執行冷卻階段。

5.1. 纜線補償

提示：根據任何客戶特定的交付規格，所描述的參數不同或某些模式不可用。如果您對參數化有任何疑問，請聯繫 Deutronic Elektronik GmbH 或我們的全球服務合作夥伴之一。

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：如果更換充電電纜，必須始終進行電纜補償。更換同類型電纜時也應進行電纜補償。

5.2. Pb LTC 充電 / Li/LFP LTC 充電

提示：根據任何客戶特定的交付規範，所描述的參數可能會有所不同，或者某些模式可能不可用。如果您對參數化有任何疑問，請聯繫 Deutronic Elektronik GmbH 或我們的全球服務合作夥伴之一。

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. 充電 1 / 充電 2

提示：根據任何客戶特定的交付規範，所描述的參數可能會有所不同，或者某些模式可能不可用。如果您對參數化有任何疑問，請聯繫 Deutronic Elektronik GmbH 或我們的全球服務合作夥伴之一。

在此操作模式下、可根據電池化學參數（鉛基或鋰/鹵素電池）對安裝在車內的電池或「獨立」電池進行調節。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。如果電流需求超過電器的最大輸出電流、它會切換到電流控制。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。如果監控期間鉗位電壓低於特定值、裝置會重新開始充電。

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的行為取決於客戶特定的參數設置。例如，這可能導致輸出電流被關閉，充電電壓被限制為涓流充電電壓，或者如果參數已停用，則可能沒有反應。

5.4. PowerUp 1 / Power Up 2（電源恢復）

警告！PowerUp 只能用於具有適當電池管理系統的 Li/LFP 電池！

提示：根據任何客戶特定的交付規範，所描述的參數可能會有所不同，或者某些模式可能不可用。如果您對參數化有任何疑問，請聯繫 Deutronic Elektronik GmbH 或我們的全球服務合作夥伴之一。

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：車輛的所有並聯用電設備（點火裝置、近光燈等）必須在啟動期間停用。如果無法停用並聯用電設備，則應在獨立模式下啟動（斷開電池與車輛的連接）。

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：視根據任何客戶特定的交付規範，所描述的參數可能會有所不同，或者某些模式可能不可用。如果您對參數化有任何疑問，請聯繫 Deutronic Elektronik GmbH 或我們的全球服務合作夥伴之一。

警告！電池只能在“ CHARGING XX”或“ XX LTC”操作模式下充電，因為在這些程序中激活了安全電池充電所需的參數和監控功能。這些監控功能在“外部電源”運行模式下無效！

「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：現代車輛的靜態電流非常低，尤其是兩輪機動車輛。其中一些車輛配備了啟動按鈕。必須在激活期間的前 1-2 秒內按幾次，直到通過 LED2-LED4 可以看到運行燈。

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的行為取決於客戶特定的參數設置。例如，這可能會導致輸出電流關閉，或者如果參數已禁用，則可能沒有響應。

6. 錯誤訊息

6.1. 訊號

提示：根據任何客戶特定的交付規格，所描述的 參數不同或某些模式不可用。如果您對參數化有任何疑問，請聯繫 Deutronic Elektronik GmbH 或我們的全球服務合作夥伴之一。

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
在供電/充電過程中超過最高溫度	紅色 / 白色閃爍	關閉	關閉	關閉	裝置已超過最高裝置溫度，並處於冷卻階段。 一旦裝置溫度降至某一特定值以下，充電程序即繼續。 必要時讓裝置冷卻。
在供電/充電過程中超過最高溫度。使用停止按鈕結束有效操作。裝置處於待機模式。	紅色 / 白色閃爍	開啟	開啟	開啟	裝置已超過最高裝置溫度，並處於冷卻階段。 必要時讓裝置冷卻。
在供電/充電過程中超過最高溫度。裝置的負載偵測已啟動。	紅色 / 白色閃爍	關閉	關閉	開啟	裝置已超過最高裝置溫度，並處於冷卻階段。 一旦設備溫度降至某一特定值以下，且識別到有效負載，則繼續供電。 必要時讓裝置冷卻。
設備錯誤（內部）	紅色持續亮起	關閉	關閉	關閉	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

操作模式：充電 1 / 充電 2

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 + 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 1 / PowerUp 2（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。

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。

提示：不允許將消費者（例如車燈、車內照明、音響系統等）永久留在車輛上，因為該設備最多只能中斷充電一小段時間，以便檢查電池然後恢復對車輛電池施加永久充電電壓 - 這可能會導致電池過度老化並在此過程中損壞！

7. 服務中心/維修

請注意以下信息：

- 不要打開設備！
- 操作所需的所有連接和設置元件均可從外部訪問。

為了確保快速和順利的處理，必須在發送的每台設備中附上完整的維修退貨單（退貨服務表），其中詳細列出了所有相關數據（例如地址、聯繫人姓名、電話號碼等），以及詳細的錯誤描述出現。您可以從我們的網站 www.deutronic.com 的 >> SERVICE & SUPPORT << 區域獲取所需的維修退貨單和全球服務中心地址。

8. 免責聲明

客戶負責設備的預期用途。Deutronic 不對因使用不當造成的任何形式的損害承擔責任。

9. 聯絡方式

Deutronic Elektronik GmbH
Deutronicstrasse 5
84166 ADLKOFEN
GERMANY / 德國

電話：+49 8707 920-0
傳真：+49 8707 1004

電子郵件：sales@deutronic.com
<http://www.deutronic.com>