

## MCUlite-2、MCU5-2 及 MCU W-2 安裝與使用指南

www.renishaw.com.tw

# MCUlite-2、MCU5-2 及 MCU W-2 安裝與使用指南

文件零件編號 H-1000-5463-06-B



## MCUlite-2、MCU5-2 及 MCU W-2 安裝與使用指南

www.renishaw.com.tw

# MCU 一般資訊

© 2016 - 2024 Renishaw plc. 保留所有權利。



未經 Renishaw 事先書面同意，不得複製或再製本文件之一部分或全部，或以任何方式轉移至任何其他媒體或語言。

## 免責條款

在出版本文時，我們為核實本文的準確性作出了巨大努力，但在法律允許的範圍內，無論因何產生的所有擔保、條件、聲明和責任均被排除在外。

RENISHAW 保留對本文件及設備、和／或本文所述軟體及規格進行變更之權利，恕不另行通知。

## 商標

RENISHAW®、測頭標誌及 REVO® 為 Renishaw plc 的註冊商標。

Renishaw 產品名稱、稱謂及其「apply innovation」標記為 Renishaw plc 或其子公司的商標。

其他品牌名、產品名或公司名為其各自所有者的商標。

## WEEE



在 Renishaw 產品和／或隨附文件中使用本符號，表示本產品不可與普通家庭廢品混合棄置。最終使用者有責任在指定的報廢電氣和電子設備 (WEEE) 收集點棄置本產品，以實現重複使用或回收利用。正確棄置本產品有助於節省寶貴的資源，並防止對環境產生負面影響。如需更多資訊，請與您當地的廢棄物棄置服務或 Renishaw 代理商聯絡。

## 保固

除非您與 Renishaw 已同意並另外簽署書面協議，否則所售設備和／或軟體均受與該設備和／或軟體一同提供（或可向您當地 Renishaw 辦事處索取）之 Renishaw 標準條款和條件之約束。

若 Renishaw 設備及軟體均按 Renishaw 文件之規定予以安裝使用，則 Renishaw 提供有限期限保固（如標準條款和條件所載）。您應查閱該等標準條款和條件，瞭解保固之完整詳情。

您向第三方供應商購買之設備和／或軟體，受與該設備和／或軟體一同提供之個別條款和條件之約束。您應聯絡您的第三方供應商以瞭解詳情。

## 設備保養

Renishaw 測頭及相關系統為精密工具，用於取得精準的量測結果，因此必須謹慎操作使用。

## MCUlite-2、MCU5-2 及 MCU W-2 安裝與使用指南

www.renishaw.com.tw

### Renishaw 產品變更

Renishaw 保有權利對其軟硬體進行改進、變更或修改，但無義務對 Renishaw 先前售出的設備進行變更。

### 公司註冊詳細資訊

Renishaw plc 在英格蘭和威爾士註冊。公司編號:1106260.註冊辦公地:New Mills, Wotton-under-Edge, Gloucestershire, GL12 8JR, UK。

### 包裝

為了協助終端使用者回收及棄置，以下列出不同包材所使用的材料：

包材	材料	94/62/EC 代碼	94/62/EC 編號
外箱	瓦楞紙	PAP	20
包裝填充物	瓦楞紙	PAP	20
包裝泡棉	低密度聚丙烯	LDPE	4
塑膠袋	低密度聚丙烯	LDPE	4

## MCUlite-2、MCU5-2 及 MCU W-2 安裝與使用指南

[www.renishaw.com.tw](http://www.renishaw.com.tw)

# MCU 產品符合性

## EU 符合性聲明

請聯絡 Renishaw plc 或造訪[www.renishaw.com/EUCMM](http://www.renishaw.com/EUCMM) 索取完整的 EU 符合性聲明。

## UK 符合性聲明

請聯絡 Renishaw plc 或造訪[www.renishaw.com/UKCMM](http://www.renishaw.com/UKCMM) 索取完整的 UK 符合性聲明。

## EMC 符合性

本設備必須依據此份安裝指南所述規範安裝及使用。本產品僅供工業使用，不應用於住宅區，也不應連接供應住宅建築用的低壓電源網路。

## FCC (僅限美國)

### 使用者須知 (47 CFR 15.105)

本設備已經過測試並確認通過 Class A 數位裝置的限制，符合 FCC 規則第 15 款要求。這些限制旨在提供合理保護，避免設備在商業環境中運轉時產生有害的干擾。本設備會產生、使用且可能放射無線電射頻能量，未依指示安裝和使用，可能會對無線電通訊造成有害干擾。在居民區使用本設備可能會產生有害的干擾，你需自費解決干擾問題。

### 使用者須知 (47 CFR 15.21)

使用者應該注意，任何未經 Renishaw plc 或其授權代表明確批准的變更或修改將導致使用者操作本設備的權利失效。

### 設備標籤 (47 CFR 15.19)

本裝置符合 FCC 規定第 15 款的要求。其操作應遵循以下兩項條件：

1. 本裝置不會產生有害的干擾。
2. 本裝置必須接受任何收到的干擾，包括可能引起意外操作的干擾。

## MCUlite-2、MCU5-2 及 MCU W-2 安裝與使用指南

[www.renishaw.com.tw](http://www.renishaw.com.tw)

### 供應商符合性聲明(47 CFR 章節 2.1077 遵循資訊)

唯一識別碼:MCUlite-2, MCU5-2

責任方 - 美國聯絡資訊

Renishaw Inc.  
1001 Wesemann Drive  
West Dundee  
Illinois  
IL 60118  
United States

電話號碼:+1 847 286 9953

電子郵件:[usa@renishaw.com](mailto:usa@renishaw.com)

---

### ICES-003(僅限加拿大)

A 類設備聲明(非住宅)

CAN ICES-003(A) / NMB-003(A)

---

## MCUlite-2、MCU5-2 及 MCU W-2 安裝與使用指南


www.renishaw.com.tw

### MCU W-2 的無線電類型認證

國家名稱	標誌	識別
Brazil	沒有適用的標誌	ID : ANATEL: 08263-24-02812 (Joystick) ID : ANATEL: 08326-24-02812 (Cradle) Este equipamento no tem direito proteo contra interferencia prejudicial e no pode causar interferencia em sistemas devidamente autorizados.
加拿大	沒有適用的標誌	IC: 1931B-BISMII 本裝置遵守加拿大工業部免許可證 RSSs。其操作應遵循以下兩項條件： 1. 本裝置不會產生干擾；以及 2. 本裝置必須承受任何收到的干擾，包括可能引起裝置意外操作的干擾。 Le présent appareil est conforme aux CNR d'Industrie Canada applicables aux appareils radio exempts de licence. L'exploitation est autorisée aux deux conditions suivantes: 1. l'appareil ne doit pas produire de brouillage; 2. l'utilisateur de l'appareil doit accepter tout brouillage radioélectrique subi, même si le brouillage est susceptible d'en compromettre le fonctionnement.
EU Inc Turkey		不需要 ID
印度	沒有適用的標誌	搖桿 (A-5734-0200): ETA-SD-20230807127 基座 (A-5734-0300): ETA-SD-20230807124 搖桿 (A-5734-0850): ETA-SD-20230807891 基座 (A-5734-0800): ETA-SD-20230807890 搖桿 (A-5734-0700): ETA-SD-20230807865 基座 (A-5734-0750): ETA-SD-20230807884
日本	沒有適用的標誌	MIC: 201 05215155
墨西哥		Certificado No.: ANC2301C00014363 La operacin de este equipo est sujeta a las siguientes dos condiciones: (1) es posible que este equipo o dispositivo no cause interferencia perjudicial y (2) este equipo o dispositivo debe aceptar cualquier interferencia, incluyendo la que pueda causar su operacin no deseada.
Taiwan		NCC ID – CCAL24LP0450T6 (Joystick) NCC ID – CCAL24LP0440T3 (Cradle) 取得審驗證明之低功率射頻器材，非經核准，公司、商號或使用者均不得擅自變更頻率、加大功率或變更原設計之特性及功能。低功率射頻器材之使用不得影響飛航安全及干擾合法通信；經發現有干擾現象時，應立即停用，並改善至無干擾時方得繼續使用。前述合法通信，指依電信管理法規定作業之無線電通信。低功率射頻器材須忍受合法通信或工業、科學及醫療用電波輻射性電機設備之干擾。

## MCUlite-2、MCU5-2 及 MCU W-2 安裝與使用指南

www.renishaw.com.tw

國家名稱	標誌	識別
英國		不需要 ID
美國		FCC ID: P1403B

豁免：

- 泰國
- Israel

## REACH 法規

(EC) 1907/2006 號法規 (「REACH」) 第 33(1) 條就含有高度關注物質 (Substances of Very High Concern, SVHC) 產品所要求的相關資訊，請造訪：

[www.renishaw.com/REACH](http://www.renishaw.com/REACH)

## 中國 RoHS

請聯絡 Renishaw plc 或造訪 [www.renishaw.com/ChinaRoHSCMM](http://www.renishaw.com/ChinaRoHSCMM) 索取完整的中國 RoHS 表格。



## MCUlite-2、MCU5-2 及 MCU W-2 安裝與使用指南

www.renishaw.com.tw

# MCU 安全



**小心：**在拆開包裝和安裝 MCU 系統之前，使用者應詳細閱讀下方的安全指示，並保證所有操作者務必確實遵守這些安全指示。操作者在獲准操作機器之前，必須接受應用 MCU 系統及其相關產品的培訓，並具備充分的操作知識。

請確保您瞭解所有的安全指示。建議您先熟悉相關的 MCU 系統元件。

- 三次元量床應僅由預先決定的區域或位置進行控制
- 應規劃 UCC 控制器與 MCU W-2 基座之間的通訊纜線路線，以避免發生危險的絆倒事件
- 請勿讓一個以上的 MCU W-2 同時進入配對模式
- 為了安全起見，建議將搖桿基座安裝在三次元量床的工作區域之外

## 操作和維護

如果使用方式與製造商要求的方式不符，提供的任何保護功能可能受到影響

- 請勿將 MCU W-2 基座置於難以操作 E-STOP 的位置
- 這些產品必須搭配使用適當的 Renishaw 控制器
- MCU 安裝作業必須由訓練合格的人員執行
- 請勿直接編輯任何系統檔案，只有經訓練合格的人員可使用適當的試運轉套裝軟體
- 執行任何維修工作前，請先關閉總電源
- 請嚴格遵照維護章節中所述的程序執行維護作業

## STOP 按鈕

MCU 系統提供三個 STOP 按鈕：

- 緊急 STOP 開關 - 紅色
- STOP 開關 - 黃色或灰色
- 鍵盤 STOP 按鈕 (MCU5-2 及 MCU W-2)



## MCUlite-2、MCU5-2 及 MCU W-2 安裝與使用指南

www.renishaw.com.tw

### MCU W-2 電池

本產品隨附充電型鋰離子電池。關於詳細的電池操作、安全和棄置準則，請參閱電池製造商的說明文件。

- 只能使用 MCU W-2 基座為電池充電
- 務必更換規格相符的電池類型
- 務必依照手冊說明以及產品標示以正確極性裝入所有電池
- 請勿將電池置於陽光直接照射處
- 請勿讓電池碰水
- 請勿讓電池受熱或投入火中棄置
- 避免對電池進行強制放電
- 請勿讓電池短路
- 請勿拆解、施加過大壓力、刺穿、變形或讓電池遭受重擊
- 請勿吞食電池
- 請將電池置放於孩童無法接觸到的地方
- 若電池膨脹或受損，請勿在產品中使用，並在處理時格外注意
- 請依據當地環境安全法規棄置廢電池

運輸電池或裝入電池的本產品時，請務必遵守國際和國家電池運輸規定。鋰離子電池的分類為危險運輸貨物且需要依危險貨物規範貼標及包裝，才能正式運送。為了減少運輸延期的風險，無論出於任何原因，若您需要將本產品寄送回 Renishaw 公司，請勿包含任何電池。

## MCUlite-2、MCU5-2 及 MCU W-2 安裝與使用指南

www.renishaw.com.tw

# MCU 警告

謹防三次元量床或測頭系統的意外移動。使用者應該與測頭座和測針的整個操作運動範圍保持一段安全距離，機器供應商應確實讓使用者瞭解該系統的整個操作運動範圍。

在所有涉及使用工具機或三次元量床的應用中，建議要有眼睛保護措施。

機器供應商有責任確保使用者瞭解操作機器所存在的任何危險，包括 Renishaw 產品說明書中提及之情況，並保證提供充分的安全防護罩和安全聯鎖裝置。

本產品和系統元件不包含使用者可自行維修的零件。不得嘗試拆解本產品的任何零件。倘若出現問題，請連絡您的機器設備供應商以尋求協助。

所使用的纜線必須符合 Renishaw 規格要求。走線不正確可能導致設備損壞。

測頭停用功能可在測頭碰撞時防止機器後退行程。

MCUlite-2/MCU5-2/MCU W-2 必須以 Renishaw 提供的包裝材料進行運送。

本設備不適合在具有爆炸危險可能性的環境中使用。

## MCUlite-2、MCU5-2 及 MCU W-2 安裝與使用指南

www.renishaw.com.tw

# MCU 環境條件

室內使用	MCUlite-2 及 MCU5-2: IP40 MCU W-2: IP31
海拔高度	最長達 2000 m
操作溫度	+5 °C 至 +40 °C
儲存溫度	MCUlite-2 及 MCU5-2: -25 °C 至 +70 °C MCU W-2*: -20 °C 至 +60 °C
相對濕度	+31 °C 以下溫度的相對濕度最高 80%(未凝結) 40 °C 時，線性降低至 50%

\* 不建議將 MCU W-2 電池存放於高溫環境中，因為這樣會縮短電池使用壽命。建議存放 MCU W-2 電池的最長時間為：

- 溫度 +60 °C: 1 週
- 溫度 +45 °C: 1 個月
- 溫度 +40 °C: 6 個月
- 溫度 +35 °C: 12 個月

## MCUlite-2、MCU5-2 及 MCU W-2 安裝與使用指南

www.renishaw.com.tw

# MCU 參考資料及相關文件

安裝 MCU 時建議參考下列文件。

## Renishaw 文件

## 外部文件

完成安裝的機器可能需遵循包含下列所列的國家和國際標準：

BS EN ISO 12100:2003 第 1 部分及第 2 部分：機械安全 - 基本概念、一般設計原則。

BS EN 60204-1:2006：機械安全 - 機器電氣設備 - 第 1 部分：一般要求。

## MCUlite-2、MCU5-2 及 MCU W-2 安裝與使用指南

www.renishaw.com.tw

# 手動控制系統說明

**i** 附註：僅限搭配使用 Renishaw UCC 控制器及 UCC 軟體。

## MCUlite-2

MCUlite-2 為基本入門級搖桿，提供各種必要的控制功能，以控制 3 軸接觸式三次元量床及 Renishaw 測頭座，但沒有 LCD 顯示器螢幕。

**i** 附註：MCUlite-2 與 UCC1 不相容。  
MCUlite-2 及 HCU 無法在相同安裝中獲得支援。

## MCU5-2

MCU5-2 已開發用於搭配使用 Renishaw REVO 及 PH20 系統，能夠讓三次元量床於測頭及測針軸移動，並配備 LCD 顯示器。

**i** 附註：MCU5-2 與 UCC1 不相容，需要使用 UCCsuite 4.9 或以上版本。

## MCU W-2

無線手動控制裝置 (MCU W-2) 為三次元量床搖桿，設計用於搭配使用 Renishaw 的 UCC 控制器系列產品。MCU W-2 是以 MCU5-2 搖桿設計為基礎，使用現代化的電池技術和藍牙 (Bluetooth®) 無線電模組，提供最大 25 m 的有效無線搖桿操作範圍，而且每次電池充電可運作八小時以上。搖桿銜接基座中隨附一顆備用電池和自動充電器。

**i** 附註：MCU W-2 與 UCC1 不相容，需要使用 UCCsuite 4.9 或以上版本。

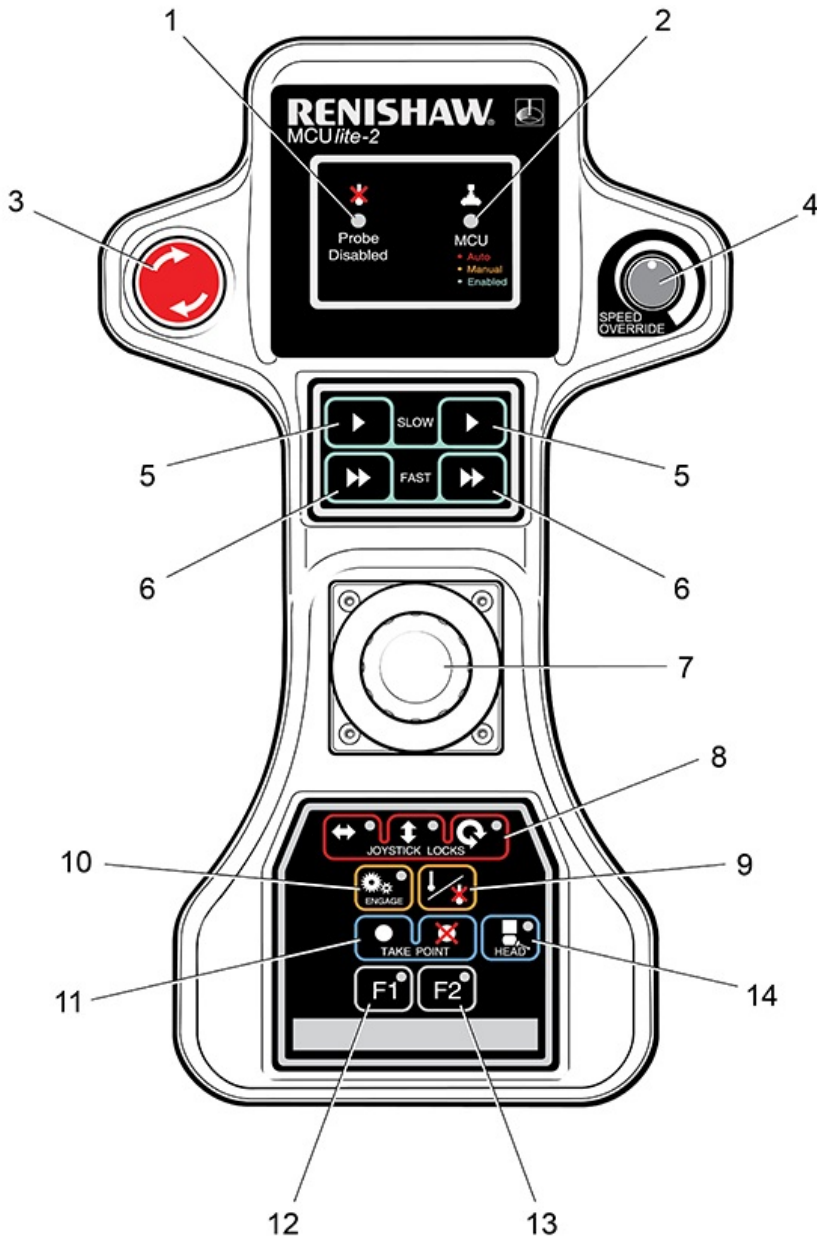
## 配置


所有 MCU 裝置均可透過 Renishaw UCCassist 軟體配置以符合客戶要求。詳情請洽詢 Renishaw CMM 支援。

## MCUlite-2、MCU5-2 及 MCU W-2 安裝與使用指南

www.renishaw.com.tw

# MCUlite-2 功能



 附註: 3 - 紅色或灰色

## MCUlite-2、MCU5-2 及 MCU W-2 安裝與使用指南

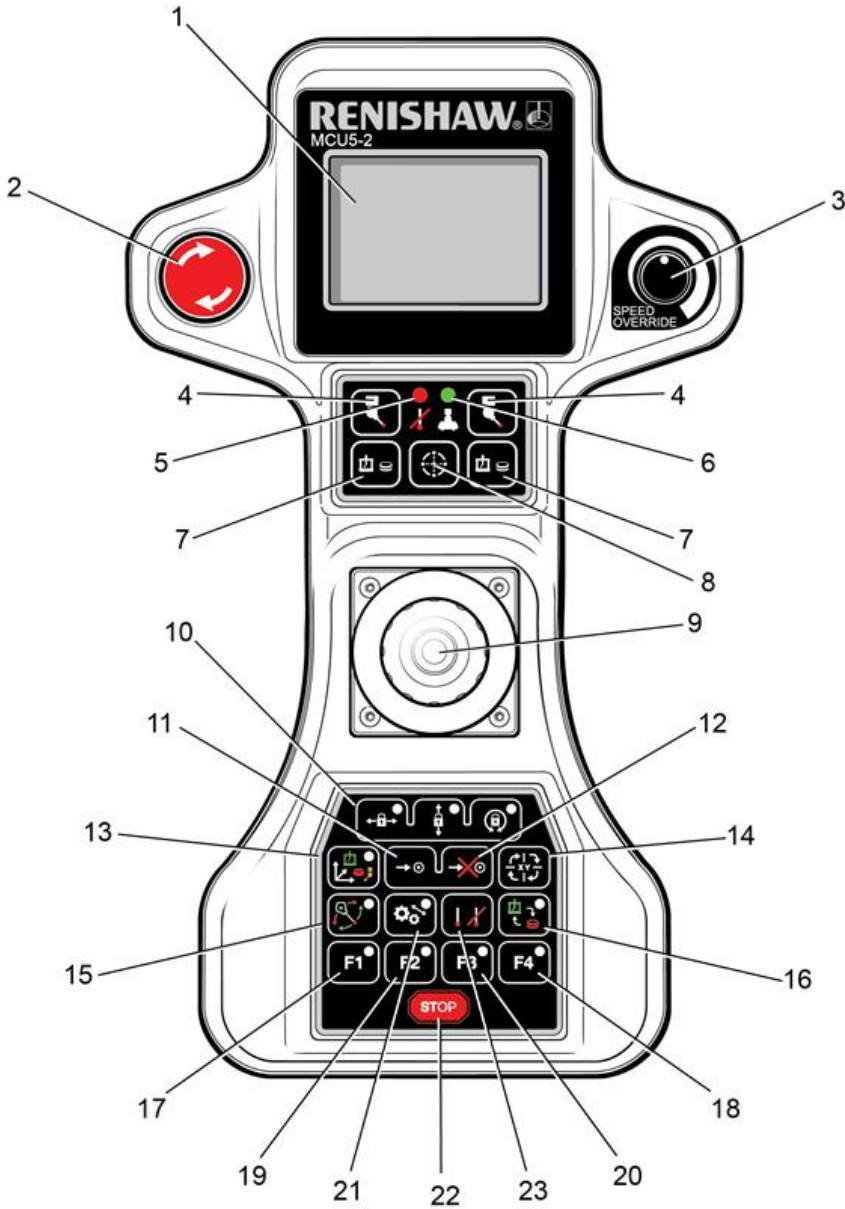
www.renishaw.com.tw

按鍵	說明	按鍵	說明
1	測頭停用 LED(紅色)	8	搖桿鎖(三個獨立按鈕)
2	MCU 狀態 LED(三色)	9	測頭停用按鈕
3	緊急停止開關/停止開關	10	伺服接合按鈕
4	速度覆寫	11	擷取點/取消上一點按鈕
5	慢速啟用按鈕	12	F1 功能按鈕
6	快速啟用按鈕	13	F2 功能按鈕
7	3 軸搖桿	14	測頭座啟用

## MCUlite-2、MCU5-2 及 MCU W-2 安裝與使用指南

www.renishaw.com.tw

# MCU5-2 功能



**i** 附註: 2 - 紅色或灰色



## MCUlite-2、MCU5-2 及 MCU W-2 安裝與使用指南

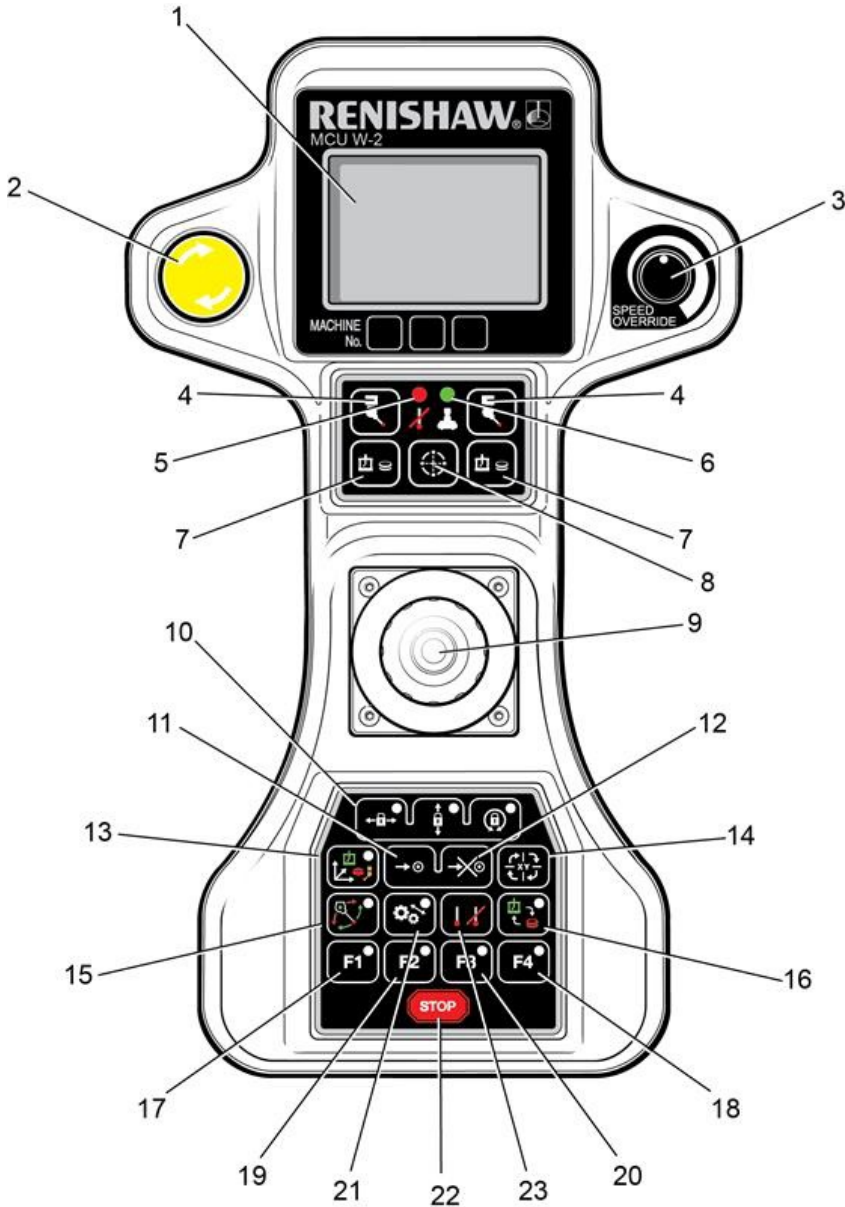
www.renishaw.com.tw

按鍵	說明	按鍵	說明
1	LCD 螢幕	13	搖桿座標系統(軸選擇)
2	緊急停止開關/停止開關	14	搖桿方向
3	速度覆寫	15	在刀尖跟隨模式與測頭座模式間切換
4	搖桿啟用時的測頭座模式(請參閱「6」及「15」)	16	三次元量床移動或旋轉工作台
5	測頭停用 LED	17	F1 功能
6	搖桿啟用 LED	18	F4 功能
7	以搖桿控制三次元量床或旋轉台(請參閱「6」及「16」)	19	F2 功能
8	圓孔教導	20	F3 功能
9	含按鈕的 3 軸搖桿	21	接合伺服
10	搖桿鎖(三個獨立按鈕)	22	停止
11	擷取點	23	測頭停用(請參閱「5」)
12	取消點		

## MCUlite-2、MCU5-2 及 MCU W-2 安裝與使用指南

www.renishaw.com.tw

# MCU W-2 功能



附註: 2 - 黃色或灰色

## MCUlite-2、MCU5-2 及 MCU W-2 安裝與使用指南

www.renishaw.com.tw

按鍵	說明	按鍵	說明
1	LCD 螢幕	13	搖桿座標系統(軸選擇)
2	停止開關	14	搖桿方向
3	速度覆寫	15	在刀尖跟隨模式與測頭座模式間切換
4	搖桿啟用時的測頭座模式(請參閱「6」及「15」)	16	三次元量床移動或旋轉工作台
5	測頭停用 LED	17	F1 功能
6	搖桿啟用 LED	18	F4 功能
7	以搖桿控制三次元量床或旋轉台(請參閱「6」及「16」)	19	F2 功能
8	圓孔教導	20	F3 功能
9	含按鈕的 3 軸搖桿	21	接合伺服
10	搖桿鎖(三個獨立按鈕)	22	停止
11	擷取點	23	測頭停用(請參閱「5」)
12	取消點		

## MCUlite-2、MCU5-2 及 MCU W-2 安裝與使用指南

www.renishaw.com.tw

# 系統操作

三個軸的移動都是由單一搖桿控制。向左、向右、向後及向前移動搖桿可以控制三次元量床 X 軸和 Y 軸的移動。Z 軸則是以順時針和逆時針方向扭轉搖桿的方式控制(可設定)\*。

如果在操作搖桿期間發生觸發事件，三次元量床就會停止，並沿著行進的向量退出表面。退出後搖桿必須回到空檔位置，並依據所設定的時間停留在此位置，然後搖桿才能允許三次元量床移動。預設值為 0.05 秒\*。退出速度及距離是由 UCC 配置設定所定義\*。

\* 以上數值及配置設定已由三次元量床服務供應商設定。

## 測頭座模式



按住以下其中一個按鈕可以移動測頭座。向前及向後推動搖桿可操作 A 軸，扭轉搖桿可操作 B 軸。

若為刀尖跟隨模式(LED 亮起)，測頭座和機器會相對於測針球移動。

## LED 指示燈

MCUlite-2:



MCU5-2 及 MCU W-2:



左側 LED 代表測頭已停用。在此模式中，若測針進入表面，三次元量床不會停止。

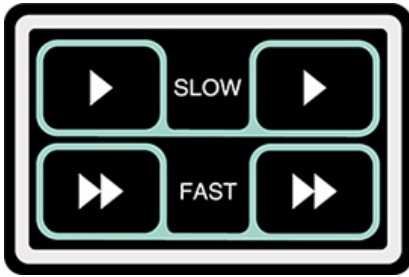
右側 LED 代表搖桿已啟用，亦即搖桿可在偏轉時移動三次元量床或測頭座。

## MCUlite-2、MCU5-2 及 MCU W-2 安裝與使用指南

www.renishaw.com.tw

### 搖桿啟用

MCUlite-2:



MCU5-2 及 MCU W-2:



搖桿啟用按鈕的用途是避免機器意外移動。如果要開始三次元量床動作，需要採取兩項行動：按下搖桿啟用按鈕然後操作搖桿。

按住此按鈕可移動三次元量床或旋轉轉台（需視三次元量床／旋轉工作台按鈕狀態而定）：

已選取三次元量床時

- 扭轉搖桿可移動 Z 軸
- 向左、向右、向後及向前可移動 X 軸及 Y 軸

### 圓孔教導



將測針置於圓孔中，同時按下「搖桿啟用」及「圓孔教導」按鈕：



機器會擷取與測針軸垂直的 4 個點（0、90、180 及 270）。

如果同時按下「測頭座模式」及「圓孔教導」按鈕，就會以測頭座接觸的方式量測圓孔（僅限 PH20 及 REVO/RSP2）：



## MCUlite-2、MCU5-2 及 MCU W-2 安裝與使用指南

www.renishaw.com.tw

### 搖桿軸鎖

MCUlite-2:



MCU5-2 及 MCU W-2:



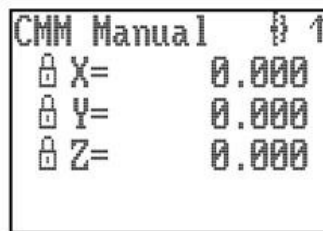
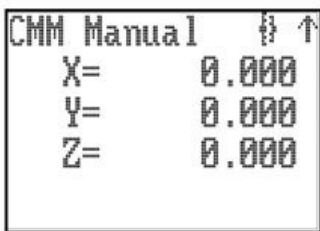
這些按鈕可鎖定一或多個三次元量床軸，不理會搖桿對該軸的任何偏轉。在每個軸向鎖定按鈕上都有一個 LED 指示燈，如果各別軸鎖定時就會亮起紅色。MCU 顯示器也會在各別軸旁邊顯示上鎖符號（請參閱下文）。這些按鈕可切換讓鎖開啟／關閉。



**附註：**如果在搖桿偏轉時解除軸向鎖定，該軸可立即自由移動。



**附註：**在操作三次元量床搖桿方向功能時，會將軸向鎖定轉置於 MCU。



MCU 處於測頭座模式時，軸向鎖定會套用至相關的測頭座軸。若搖桿處於測頭座模式，且安裝 REVO/REVO-2/PH20 測頭座，則左／右軸向鎖定按鈕可用於初始化及取消「SNAP ON」功能。「SNAP ON」功能可將測頭座移往自定義中最接近的測頭座角度。UCCassist-2 中可設定變數，以定義手動測頭座移動的解析度（例如 5°）。這些軸向鎖定只會在手動（MCU）控制三次元量床移動期間作用。如果三次元量床正在進行 DCC（直接電腦控制）操作，所有軸向鎖定都會解除，並於回到手動操作時重新上鎖。

## MCUlite-2、MCU5-2 及 MCU W-2 安裝與使用指南

www.renishaw.com.tw

### 擷取點／取消點

MCUlite-2:



MCU5-2 及 MCU W-2:



此按鈕可讓使用者記錄或取消選定的機器位置。如果正以教導及學習方法產生程式，則擷取點按鈕用於允許三次元量床記錄定位點，並於程式中使用。取消點按鈕的用途則是告知應用程式軟體，應由程式移除剛剛擷取的點（可能是擷取點按鈕產生的接觸點或位置）。取消流程可重複進行多次，前端程式將使用此流程刪除多個儲存的點。



**附註：**按下擷取點按鈕時，將會記錄機器的 XYZ 位置，並建立定位點。

### 軸選擇按鈕



軸向選擇按鈕會在三個不同軸向系統的任何一個（機器、工件或測針）之中變更三次元量床動作：

**機器軸向（綠色 LED）**



在這個軸向系統中，搖桿會直接控制機器軸向，亦即向前偏轉搖桿可產生純粹的三次元量床 Y+ 移動。這是機器初始化時的預設機器設定。

**工件軸向（紅色 LED）**



在這個軸向系統中，搖桿會在目前的工件軸向系統中控制機器，亦即搖桿向前偏轉時會產生工件 Y+ 方向的移動。這可能是由兩個或三個機器軸向組合而成。

## MCUlite-2、MCU5-2 及 MCU W-2 安裝與使用指南

www.renishaw.com.tw

### 測針軸向 (琥珀色 LED)



在這個軸向系統中，搖桿會在選定測針的軸向系統中控制機器軸，亦即搖桿扭轉 (Z) 偏轉時會沿著測頭測針軸向移動。這可能是由兩個或三個機器軸向組合而成。測針軸向是次要的工件座標系統，僅適用於 MCU 搖桿，而且需要由應用程式軟體更新以反映作用中的測針座標。

MCU 移動三次元量床的軸向系統 (機器、工件座標或測針) 會在 LCD 以 M、P 或 S 顯示，此外也會以安裝在軸向選擇按鈕下方的三色 LED 顯示。按下軸向選擇按鈕可讓使用者捲動瀏覽這三個軸向系統。

若要變更所需的軸向系統，必須在所需的軸系統上按住軸向選擇按鈕。同時按下搖桿啟用開關即可確認選擇，然後就可放開兩個開關。這項變更程序可避免意外變更軸向系統，以免造成意外的機器移動。

### 搖桿方向按鈕 - MCU5-2 及 MCU W-2

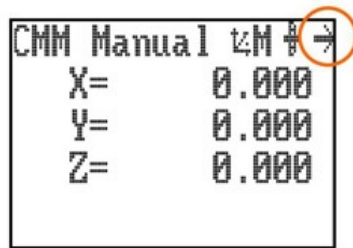
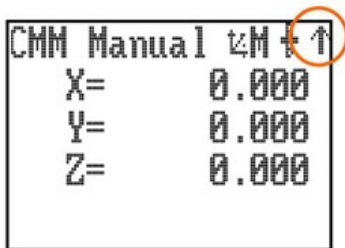


搖桿方向按鈕可變更搖桿偏轉方向與三次元量床軸的對應情形。這樣使用者就能在三次元量床的任一側自由移動，並轉置搖桿方向，讓機器 X 軸及 Y 軸對應至搖桿的偏轉方向。如果設置任何軸向鎖定，且變更搖桿方向，則相關軸向鎖定也會轉置。

LCD 右上角的箭頭代表 MCU 方向。按下搖桿方向按鈕可讓使用者捲動瀏覽四個操作位置。如果機器座標系統作用中，箭頭方向就代表機器的 +Y 軸方向。



**附註：**將系統切換為三次元量床自動模式時，搖桿方向功能會停止使用，然後等到系統回到三次元量床手動模式時再重新啟用。





## MCUlite-2、MCU5-2 及 MCU W-2 安裝與使用指南

www.renishaw.com.tw

### 刀尖跟隨模式



測頭座模式作用中且按下此按鈕時，搖桿偏轉會讓三次元量床繞著測針端部旋轉。

### 三次元量床／旋轉工作台



這個按鈕可在三次元量床及旋轉台操作之間切換。

如果沒有旋轉台，此按鈕就沒有作用。旋轉台是在 UCCassist-2 試運轉期間進行設定。

### 功能按鈕

MCUlite-2:



MCU5-2 及 MCU W-2:



應用程式軟體可定義功能按鈕。功能按鈕狀態可隨時以任何模式讀取。這些按鈕對 UCC 控制器沒有作用，因為只有在使用前端軟體時才適用。相關的鍵盤 LED 也可隨時開啟和關閉。例如其中一個按鈕可能在系統為手動模式時用於初始化圓測量命令，並用於教導及學習程式設計。

## MCUlite-2、MCU5-2 及 MCU W-2 安裝與使用指南

www.renishaw.com.tw

### 接合按鈕

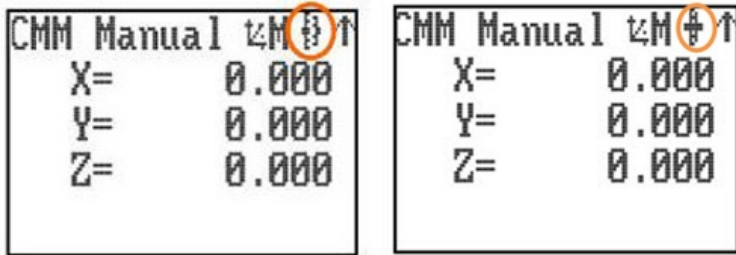
MCUlite-2:



MCU5-2 及 MCU W-2:



接合按鈕可讓三次元量床在手動模式時，由三次元量床使用者接合或脫離伺服。此按鈕配置為切換開關，並有相關 LED 顯示伺服狀態。LED 會識別以下所列的各種操作狀態。LCD 螢幕頂端符號(如下所示)也會顯示伺服是否接合。



LED 熄滅 - 三次元量床伺服已脫離。

LED 琥珀色 - 伺服正在接合中。

LED 紅色 - 伺服已接合但搖桿並未啟用。

LED 綠色 - 伺服已接合且搖桿已啟用及就緒。

操作脫離開關只會脫離三次元量床軸，不會脫離 REVO 或 PH20。

### 鍵盤 STOP 按鈕 - MCU5-2 及 MCU W-2



STOP 按鈕可讓操作者在沒有脫離的情況下，迅速停止三次元量床、REVO 測頭座及 PH20。三次元量床停止時，系統會處於暫停狀態，而三次元量床及測頭座均維持接合。

### STOP 按鈕 - MCU W-2

這是安裝在 MCU W-2 搖桿上的黃色或灰色 STOP 按鈕，或是安裝在 MCU5-2 上的灰色按鈕。按下此按鈕時，所有三次元量床及電動測頭座都會暫停動作。

## MCUlite-2、MCU5-2 及 MCU W-2 安裝與使用指南

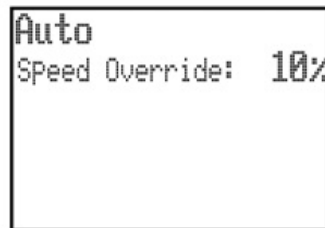
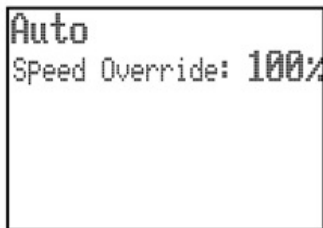
www.renishaw.com.tw

### 緊急 STOP 開關

這是安裝在 MCUlite-2、MCU5-2 及 MCU W-2 基座上的紅色或灰色緊急 STOP 開關，以硬體接線方式連接 UCC 控制器。此開關符合 EN13850 規範，若連接至 UCC/SPA，系統可符合規範作為 EN954-1:1996 (ISO13849-1:1999) 所定義的類別 2 或類別 B E-STOP 系統。操作本開關時，會同時中斷提供給所有三次元量床軸的電源。

### 速度覆寫 - MCUlite-2 及 MCU5-2

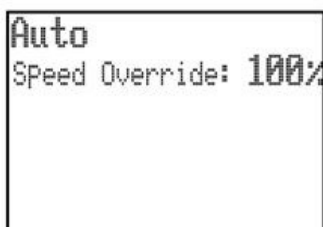
速度覆寫可在三次元量床以 DCC 模式執行程式時控制機器速度，也能控制 REVO 測頭座或 PH20(若安裝)的速度。LCD 螢幕會顯示 DCC 操作時編程移動速度的百分比值(如下所示)。如果速度覆寫設定為 10% 以下，LCD 顯示器顯示的速度百分比就會閃爍。



### 速度覆寫 - MCU W-2

如果三次元量床於自動模式移動時，搖桿離開作業範圍，無線電連結喪失並不會停止三次元量床，但若搖桿離開作業範圍時速度控制出現變化，則搖桿重新連線時就需要採取下列行動。

- 如果要求的新速度低於連結喪失前的設定值，則搖桿連結重新連線時三次元量床就會立即減速為新速度。
- 如果要求的新速度高於連結喪失前的設定值，則搖桿連結重新連線時，三次元量床會繼續以舊速度移動，但顯示的速度百分比將會反白(白色數字在黑色背景之上，如下所示)。速度將會凍結，直到透過舊速度值關閉速度控制為止。之後速度控制將再次發揮作用。



## MCUlite-2、MCU5-2 及 MCU W-2 安裝與使用指南

www.renishaw.com.tw

### 測頭停用按鈕

MCUlite-2:



MCU5-2 及 MCU W-2:



測頭停用按鈕可讓三次元量床使用者停用測頭觸發訊號，在觸發或中斷連接測頭時讓三次元量床移動。



**警告：**在此模式下操作時測頭會停用，因此測頭與表面接觸時並不會停止三次元量床。不會有量測資料傳回三次元量床的主機電腦。

測頭停用功能只會在手動模式下運作，無法於自動/DCC 模式下套用。若要停用測頭，請按住搖桿啟用按鈕，然後按下測頭停用按鈕。三次元量床現在移動時不會受到測頭觸發狀態影響。放開搖桿啟用按鈕可取消測頭停用功能。在所有模式下，可依據測頭停用 LED 是否亮起紅色確認測頭停用。

### 特定 MCU W-2 畫面顯示

無線通訊	
	已啟動無線通訊
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>Manual (←) 0.000 ↑</p> <p>X= 0.000</p> <p>Y= 0.000</p> <p>Z= 0.000</p> </div>	手動操作、無線通訊 - ON、電池 - 完全充滿電
	搖桿配對中
	配對遺失(離開作業範圍或基座斷電)，正在等待連線
	配對失敗

## MCUlite-2、MCU5-2 及 MCU W-2 安裝與使用指南

www.renishaw.com.tw

<b>搖桿對接</b>	
	MCU W-2 搖桿已對接基座
	手動操作、MCU W-2 搖桿已對接、電池已完全充滿電

<b>鎖</b>	
	MCU W-2 基座的鑰匙處於鎖定位置，MCU W-2 搖桿停用，操控搖桿並無法讓三次元量床移動
	手動操作、MCU W-2 搖桿已鎖定／停用、電池已完全充滿電

<b>超出作業範圍</b>	
	連結已遺失，原因是 MCU W-2 搖桿超出作業範圍，或是 MCU W-2 基座電源失效
	手動操作、MCU W-2 搖桿超出作業範圍、電池已完全充滿電

<b>電池狀態</b>			
電池滿電	電池電量半滿	電池沒電	電池故障／遺失
			

### 省電螢幕背光

如果 60 秒未使用搖桿，背光就會關閉。

若要啟動螢幕背光，請按下搖桿啟用按鈕。

## MCUlite-2、MCU5-2 及 MCU W-2 安裝與使用指南

www.renishaw.com.tw

# MCU 安裝

## 零件編號

我們供應多款 MCU 搖桿：

- A-5331-0015 - MCUlite-2 套件
- A-5734-0100 - MCU5-2 套件
- A-5121-0400 - MCU W-2 kit (includes batteries)

## 灰色按鈕版本

- A-6078-0258 - MCUlite-2
- A-5734-0900 - MCU5-2
- A-5734-1400 - MCU W-2 件(不含電池\*)

- A-5331-0020 - HT20
- A-5735-0400 - HT500
- A-5734-1300 - HT500RC(不含電池\*)

**i** \*附註：These kits do not include batteries. 下單時請記得納入 MCU W 電池套件 (Renishaw 零件編號 A-5381-0095)。

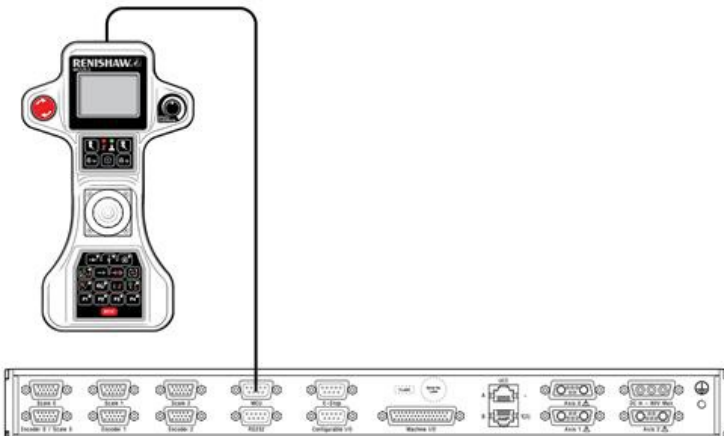
每款套件都隨附 5m 彈性搖桿纜線。如需更換纜線，可向機器供應商購買，或是直接向 Renishaw 購買。

- A-1016-8098 - 5 m 纜線

## 將 MCU 連接至 UCC 系統

MCU 搖桿套件隨附 5m 彈性纜線作為標準配備。纜線是裝設在 MCU 背面的 9 針 D 型接頭，連接至 SPA3-2 背面的 9 針 D 型接頭。

### 連接至 SPA3-2



## MCUlite-2、MCU5-2 及 MCU W-2 安裝與使用指南

[www.renishaw.com.tw](http://www.renishaw.com.tw)

MCU5-2 或 MCU W-2 的緊急停止按鈕設有專屬電路，直接饋入 SPA3-2 背面的伺服電源放大器或 UCC 控制器。

## MCUlite-2、MCU5-2 及 MCU W-2 安裝與使用指南

www.renishaw.com.tw

# MCU 故障排解

檢查 MCU 狀態 LED、系統配置及目前的操作狀況，可協助解決許多操作問題。



**附註：**對於大部分連接纜線的輔助設備而言，纜線本身是最脆弱的零件，特別是搖桿纜線；搖桿纜線可能因受檢測零件而卡住、因機器動作遭到拉扯、遭受踩踏、碾壓等各種情況。如果 MCU 出現任何故障，首先請檢查纜線。

## 可能有問題的搖桿或按鈕操作

UCCassist-2 內提供全方位的測試程式，可用於測試 MCU 搖桿操作及按鈕功能。詳細資料請參閱 UCCassist-2 使用指南 (Renishaw 零件編號 H-1000-5224)。

## 搖桿無法移動三次元量床

如果要讓搖桿能夠控制移動，必須滿足多項條件：

- 搖桿必須連接至 UCC，並已於配置檔案中完成設定
- 搖桿必須「啟用」
- 必須按下 MCU「搖桿啟用」按鈕
- 不能使用軸向鎖定
- CMM 應用程式軟體必須設定為手動(搖桿)模式
- 除非測頭為停用狀態，否則測頭不得「偏轉」
- 除非為停用狀態，否則不應開啟極限開關
- CMM 位置必須在所有「軟限制」之中(如果啟用軟限制)

## 速度太慢或太快

- 檢查 UCC 配置檔案中搖桿速度及加速度的設定是否正確
- 檢查快/慢開關的操作 - 如果此開關為作用中，就會加快速度

## 搖桿操作時馬達會脫離

- 如果搖桿最高速度的設定值較高，機器可能會超越最高移動速度，可能造成超速錯誤
- 如果搖桿最高加速度設定值過高，馬達訊號可能會嘗試超越超速驅動限制，造成超速驅動錯誤
- 如果系統的比例增益設定值過高，或是速率增益過低，就可能發生超速驅動錯誤



## MCUlite-2、MCU5-2 及 MCU W-2 安裝與使用指南

www.renishaw.com.tw

### 速度覆寫未正常運作

- 此功能必須在一般搖桿啟用功能以外另行啟用，是 UCC 配置檔案中的項目

 **附註：**速度覆寫只有在 DCC 移動及掃描時才能運作。如果 MCU 設定為手動（搖桿）模式，此功能就無法運作。

### 伺服無法接合

- E-STOP 未正確連接
- E-STOP 仍持續顯示
- 外部極限開關已啟動

### 沒有畫面顯示畫面

- 檢查纜線連接

## MCUlite-2、MCU5-2 及 MCU W-2 安裝與使用指南

www.renishaw.com.tw

# MCU 維護

MCU5-2 及 MCU W-2 並不包含使用者可自行維修的零件。我們為這些搖桿提供 E-STOP 維修單 (Renishaw 零件編號 H-1000-7601)。如果有裝置因任何原因出現問題，請將其送往最近的 Renishaw 服務中心。

MCU 可用乾淨且無棉絮的濕布進行清潔。



**小心：**請勿使用溶劑。

若要更換連接線，請向 CMM 供應商購買，或直接向 Renishaw 購買：



**小心：**請務必遵循本指南提供的各項安全指示，否則可能會對 MCU 系統效能造成不良影響及／或導致人身傷害。



**附註：**所有系統元件的外部表面都可以用水沾濕的布加以清潔，但所有零件應保持乾燥狀態。請使用非研磨材質讓 MCU 接點保持乾淨及清除灰塵。

## MCUlite-2、MCU5-2 及 MCU W-2 安裝與使用指南

www.renishaw.com.tw

# 需求

## 安裝的軟體需求

需要的 UCCsuite 版本如下：

- MCUlite-2 - UCCsuite 4.9 及以上版本
- MCU5-2 - UCCsuite 4.9 及以上版本
- MCU W-2 - UCCsuite 4.9 及以上版本

## MCU W-2 運作的 PSU 規格需求

如果需要更換 PSU，建議向 Renishaw 購買，否則就必須符合下列規格：

- 輸出 +24 Vdc、0.6 A
- 2.5 mm 直流端子接頭(中央正極)
- 為了遵循電氣安全法規，電源負極也必須連接至交流輸入接地、必須為單一容錯，並依據 EN 62368-1 規範獲得核准

## MCUlite-2、MCU5-2 及 MCU W-2 安裝與使用指南

www.renishaw.com.tw

# MCU W-2 基座 - 開啟及關閉

MCU W-2 基座鑰匙是設計用於控制 MCU W-2 搖桿的使用，亦即在需要時用於啟動或停用搖桿。

## MCU W-2 搖桿的啟動及停用

若要啟動搖桿，操作者必須如相片所示插入鑰匙，然後由 OFF 位置轉動至 ON。MCU W-2 基座都明顯標示這些位置。

操作者若要停用搖桿，可將鑰匙轉動至 OFF 位置，然後從基座取下鑰匙。這樣就無法透過搖桿移動三次元量床。

鑰匙只有在 OFF 位置時才能取下；您可透過 MCU W-2 畫面上顯示的鑰匙符號進行確認。



MCU W-2 鎖定位置 ON，搖桿已啟動



MCU W-2 鎖定位置 OFF，搖桿已停用



## MCUlite-2、MCU5-2 及 MCU W-2 安裝與使用指南

www.renishaw.com.tw

# 配對 MCU W-2 搖桿與基座

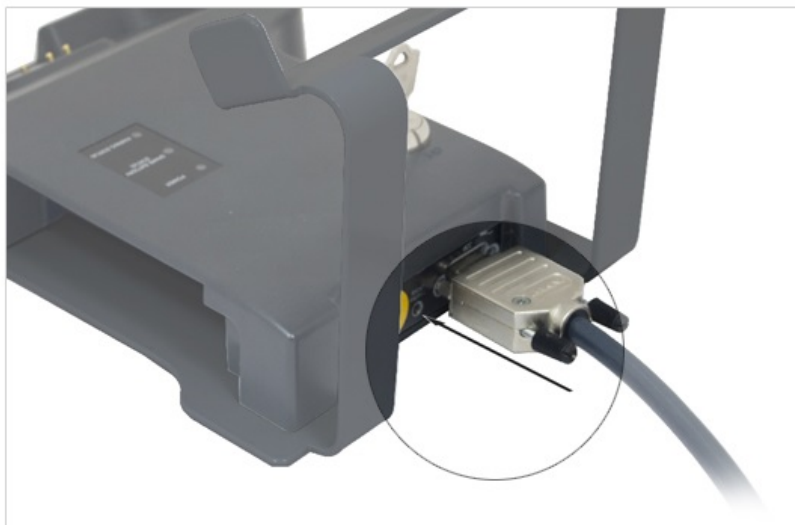
MCU W-2 出貨時已預先配對，因此只有在更換部分系統時才需要進行此項程序。

配對 MCU W-2 基座與搖桿前，請先確定：

- MCU W-2 基座電源線已拔下
- MCU W-2 搖桿中的電池已取出

配對 MCU W-2 搖桿與基座的方法如下：

1. 將電源插入基座。
2. 等待五秒鐘讓基座通電開機，並讓 LED 啟動程序完成。
3. 按住基座重設按鈕，直到配對狀態 LED 快速閃爍藍色；這一般需要三秒鐘時間。



## MCUlite-2、MCU5-2 及 MCU W-2 安裝與使用指南

www.renishaw.com.tw

- 4.請等待配對失敗，也就是配對狀態 LED 變為恆亮紅色的狀況；這一般需要一分鐘時間。
- 5.移除基座電源，等待 LED 關閉。
- 6.將電源裝回基座。
- 7.等待配對基座 LED 變為紅色，然後按住基座重設按鈕，直到配對狀態 LED 變為閃爍藍色。
- 8.按住模式選擇按鈕然後裝入電池。如果您在 LCD 螢幕上看見 )))) 就代表已開始連結程序 – 放開模式選擇按鈕。



- 9.配對狀態 LED 變為恆亮藍色後，就代表配對成功。
- 10.如果不成功，基座會在兩分鐘後逾時，配對狀態將變為恆亮紅色。如果發生以上情況，請再次重新開始完整程序。

# MCU W-2 藍牙 (Bluetooth®) 通訊的操作範圍

MCU W-2 搖桿與基座之間的無線通訊鏈路，最大可達到 25 公尺的視線對傳範圍。非視線對傳範圍需視障礙物數量和類型而定。

## MCUlite-2、MCU5-2 及 MCU W-2 安裝與使用指南

www.renishaw.com.tw

# ID 標籤的使用

MCU W-2 標籤的用途是比對搖桿與配對的 MCU W-2 基座，以免多個 MCU W-2 系統同時於相同區域內運作時造成混淆。請確保將 ID 標籤黏在 MCU W-2 搖桿和基座上。如果 MCU W-2 搖桿與新基座配對，請確保更新 ID 標籤。





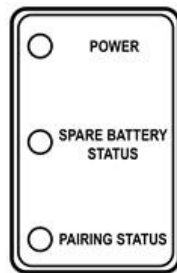
## MCUlite-2、MCU5-2 及 MCU W-2 安裝與使用指南

www.renishaw.com.tw

# MCU W-2 基座 LED 指示燈

MCU W-2 基座有三個 LED。

以下是 MCU W-2 LED 的規格：



## 電源 LED

LED 狀態	說明
未點亮	未通電
琥珀色	通電，但鑰匙開關處於 OFF 位置，代表搖桿遭到鎖定且停用
綠色	通電，且鑰匙開關處於 ON 位置，代表搖桿已解鎖且啟動

## 備用電池狀態 LED

LED 狀態	說明
未點亮	無電池
琥珀色	電池充電中
綠色	電池已完全充滿電
慢速閃爍紅色	電池故障

## MCUlite-2、MCU5-2 及 MCU W-2 安裝與使用指南

www.renishaw.com.tw

### 配對狀態 LED

LED 狀態	說明
紅色	基座並未與搖桿配對
慢速*閃爍藍色	配對搖桿超出作業範圍或未開啟電源
快速*閃爍藍色	與搖桿配對中
藍色	正常操作(已連接至搖桿)

任何其他的顏色或閃爍模式組合均分類為錯誤。



\*附註：慢速閃爍是指每秒兩次，快速閃爍則為每秒五次。

## MCUlite-2、MCU5-2 及 MCU W-2 安裝與使用指南

www.renishaw.com.tw

# MCU W-2 電池操作和維護

MCU W-2 系統需要使用兩個電池。其中一個電池應放置於搖桿，而另一個備用電池則放置於基座之中，以便在基座開啟電源時持續充電。手持裝置放置於基座時，其中的電池就會自動充電，所以只要未使用搖桿，就應該將手持裝置放回基座。

## MCU W-2 首次使用

在首次使用 MCU W-2 之前，請檢查電池是否有損壞或漏液等狀況。如果電池損壞或漏液，請勿使用該電池。電池出貨時具有 30% 電量，可立即使用。

電池充電狀態可於畫面顯示中確認。

電池電量不足時，除了會在畫面顯示中顯示，也會發出嗶聲，此時請用基座中的備用電池加以更換。

## 維護

完全充滿電的新電池，可讓 MCU W-2 在正常使用狀況下操作至少 8 小時。溫度升高會縮短電池壽命。如果手持裝置發出嗶聲，就代表電池電量不足。搖桿電池應與基座電池交替使用，或是可將搖桿置於基座以重新充電。

## MCU W-2 電池使用的相關安全事宜

請參閱 MCU W-2 安全資訊的適用章節。

Renishaw Taiwan Inc  
40852台中市南屯區

T +886 4 2460 3799  
F +886 4 2460 3798

精科七路2號2樓

[www.renishaw.com.tw/cmmsupport](http://www.renishaw.com.tw/cmmsupport)

**RENISHAW**   
apply innovation™

如需查詢全球聯絡方式，  
請造訪我們的網站  
[www.renishaw.com.tw/contact](http://www.renishaw.com.tw/contact)