

# LTS (刀長設定系統)



有關本產品的合規資訊，請掃描 QR 碼或造訪以下網址：

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



## 目錄

在您開始之前 .....	1-1
保固 .....	1-1
CNC 工具機 .....	1-1
介面保養 .....	1-1
專利 .....	1-1
用途 .....	1-1
安全 .....	1-2
<b>LTS 基本說明</b> .....	<b>2-1</b>
簡介 .....	2-1
軟體例行工作 .....	2-1
電源 .....	2-2
輸入電壓漣波 .....	2-2
超程開關規格 .....	2-2
LTS 輸出 .....	2-2
測頭狀態固態繼電器 (SSR) 輸出 .....	2-2
狀態 SSR 規格 .....	2-2
LTS 尺寸 .....	2-3
LTS 尺寸 (加高的刀刃吹屑) .....	2-4
LTS 規格表 .....	2-5
系統安裝 .....	3-1
將 LTS 安裝在 CNC 工作機台上 .....	3-2
使用選用的轉接座安裝 LTS .....	3-3
使用刀刃吹屑功能 .....	3-4
氣源要求 .....	3-4
連接纜線 .....	3-5
將 LTS 當成獨立產品使用 .....	3-6
線路圖 (顯示輸出組合) .....	3-6
使用超程開關 .....	3-6
LTS 狀態 LED .....	3-7
LTS 校正 .....	3-8
為何要校正? .....	3-8

維護 .....	4-1
檢查伸縮密封套 .....	4-2
更換接觸盤 .....	4-5
故障排除 .....	5-1
零件清單 .....	6-1

# 在您開始之前

## 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。

## CNC 工具機

CNC 工具機之操作人員須受過充分的訓練，且遵守製造商之指示。

## 介面保養

保持系統元件的清潔。

## 專利

LTS 其他相似的 Renishaw 產品，皆受到下列一項或多項專利及／或專利應用的保護：

不適用

## 用途

LTS 為一硬體接線式刀具設定測頭，可自動進行刀具破損檢測，並可快速量測各尺寸CNC工具機的刀具長度。

# 安全

## 使用者須知

應用此工具機時，建議做好眼部防護措施。

請參閱機器供應商的操作指南。

LTS 必須由合格人員，以遵守所有相關安全注意事項的方式安裝。在開始作業之前，確保工具機為安全狀態且關閉電源。

## 機器供應商／安裝商須知

機器供應商有責任保證使用者，瞭解機器作業所包含的任何危險，包括 Renishaw 產品說明書所述之危險，並保證提供充分的防護裝置和安全聯鎖裝置。

若 LTS 系統故障，測頭訊號可能錯誤指示測頭已就位的情況。請勿依賴測頭信號停止機器運轉。

## 設備安裝商須知

所有 Renishaw 設備設計皆符合相關 UK、EU 和 FCC 法規之要求。為了讓產品皆依照這些規定運作，設備安裝商有責任確保遵守以下指導原則：

- 任何介面的安裝位置必須遠離任何可能的電氣干擾源（例如變壓器、伺服驅動裝置）；
- 所有 0 伏／接地連接都應接至機器的「星形點」上（「星形點」是所有設備接地和屏蔽電纜的單點迴路）。這一點非常重要，若未遵守會造成接地之間出現電位差；
- 所有屏蔽都必須按使用說明書中所述進行連接；
- 電纜線路不得與高電流來源並行（例如馬達電源電纜），或靠近高速數據線路；
- 電纜應保持在最短的長度。

## 設備操作

如果使用方式與製造商要求的方式不符，提供的環境保護功能可能受到影響。

# LTS 基本說明

## 簡介

LTS 為一單軸刀長設定系統，在結合 LTS 應用軟體使用時，可提供使用者以下能力：

- 設定刀具長度；
- 檢查刀具磨損與刀具斷裂情形；
- 可補償安裝他的 CNC 加工中心的熱膨脹。

LTS 適合垂直或水平安裝在小至大型 CNC 加工中心上使用，而其設計可抵禦誤觸發及衝擊。

在刀具設定循環期間，Z 軸上的刀具將被驅動至接觸盤上。當接觸盤偏移至量測點時，LTS 就會產生一組精確的觸發訊號，然後透過連接纜線傳送至 CNC 工具機控制器。

---

備註：在測量週期期間，不可旋轉刀具。

---

設定含有刀片的刀具時，必須手動旋轉刀具，以確保測量到各刀片（可購買用於自動量測附刀片刀具的 Renishaw 巨集程式）。

LTS 是一套高精度、高重複性的產品，能適應 CNC 加工中心內的惡劣環境。此產品配備一組超程警告開關，正確整合後，將能在 Z 軸提供碰撞防護。

## 軟體例行工作

CNC 控制器專用 LTS 應用軟體提供下列常式：

- 校正；
- 刀具設定；
- 刀具破損檢測；
- 熱補償；
- LTS 設定檢查。

LTS 應用軟體套件可向 Renishaw 訂購。

如需有關 LTS 應用軟體的詳細資訊，請參閱 [www.renishaw.com/lts](http://www.renishaw.com/lts)。

## 電源

本設備的 DC 電源必須來自符合本地現行電氣安全要求並通過 IEC 60950-1、UL BS EN IEC 62368-1、UL BS EN IEC 61010-1 或適當等效認證的電源。通電時，LTS 開啟（如需詳細資訊，請參見第 3-6 頁的線路圖「將 LTS 當成獨立產品使用」）。

## 輸入電壓漣波

輸入電壓漣波不可導致 LTS 電壓低於 12 V 或超出 30 V。

## 超程開關規格

- 最大輸入電壓 = 30 V。
- 最大輸入電流 = 100 mA。

## LTS 輸出

### 測頭狀態固態繼電器 (SSR) 輸出

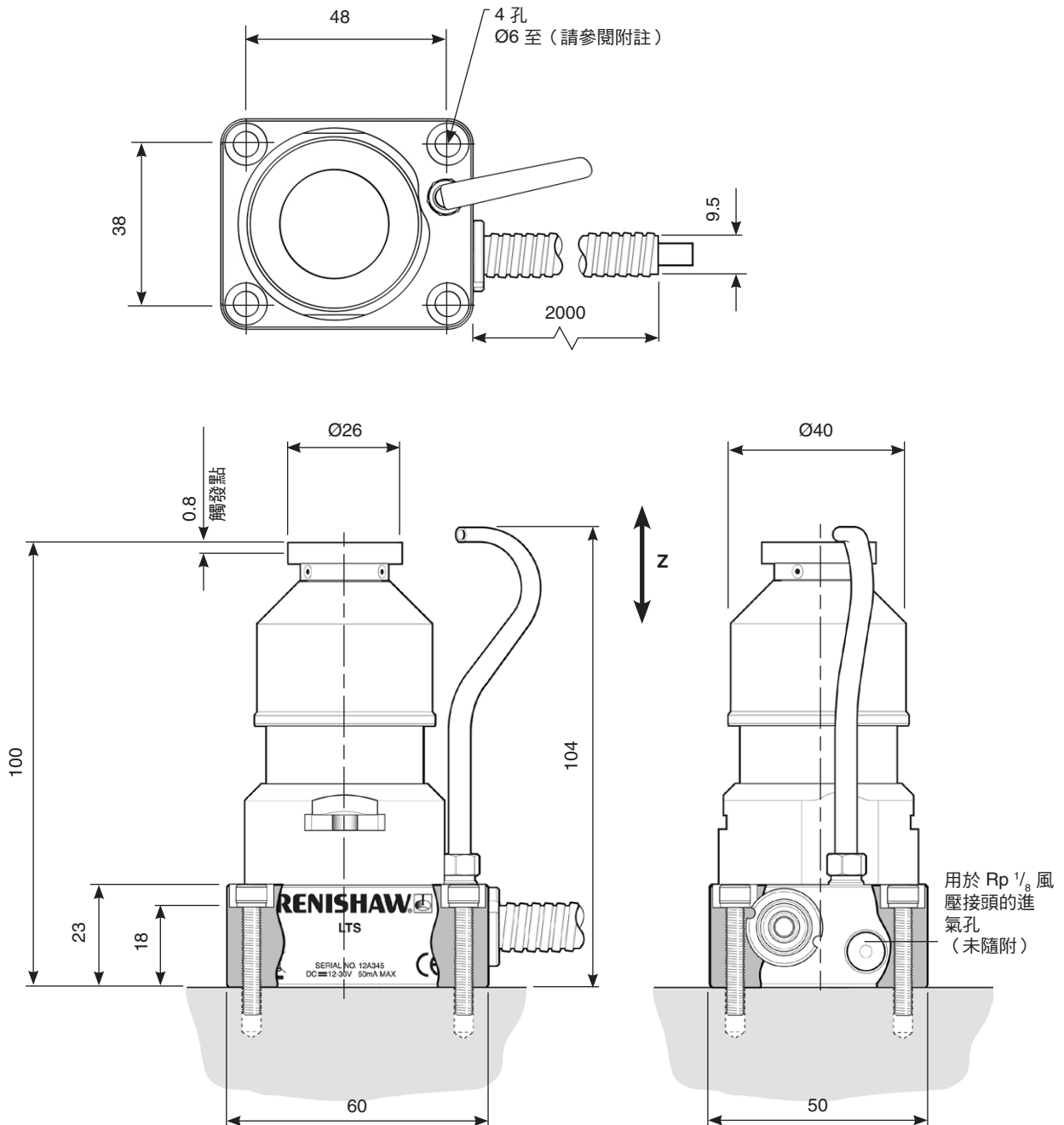
這可接線至常開 (NO) 或常關 (NC)。

### 狀態 SSR 規格

- 最大「導通」電阻 = 25 ohm。
- 最大載入電壓 = 30 V。
- 最大載入電流 = 100 mA。



## LTS 尺寸



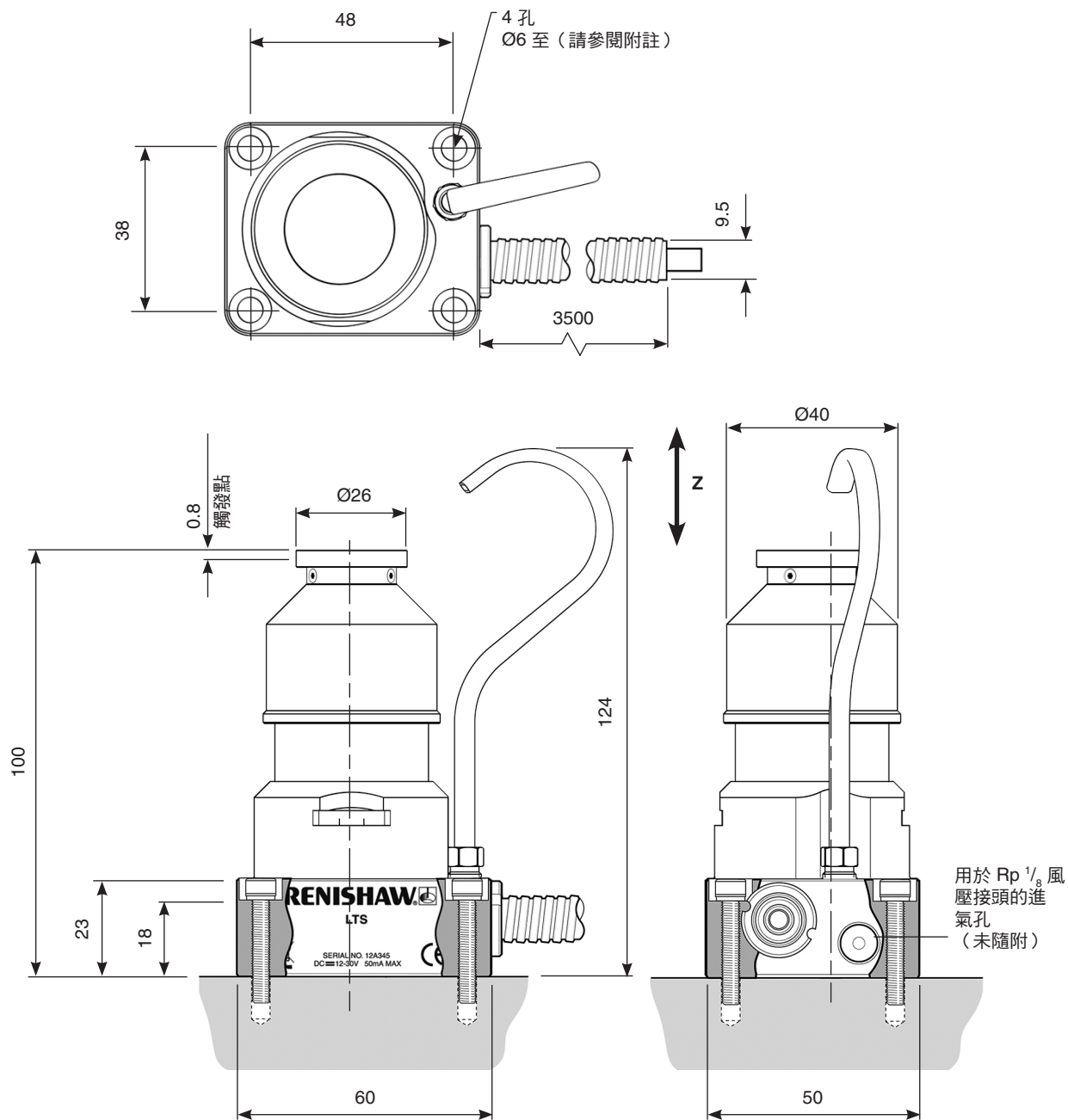
**備註：**

安裝孔適用於 M5 × 25 mm 圓頭螺絲 (× 4) 未隨附。

Renishaw 可提供用於 T 型槽安裝的選用轉接座。

尺寸單位為 mm

## LTS 尺寸 (加高的刀刃吹屑)



### 備註：

安裝孔適用於 M5 × 25 mm 圓頭螺絲 (× 4) 未隨附。

Renishaw 可提供用於 T 型槽安裝的選用轉接座。

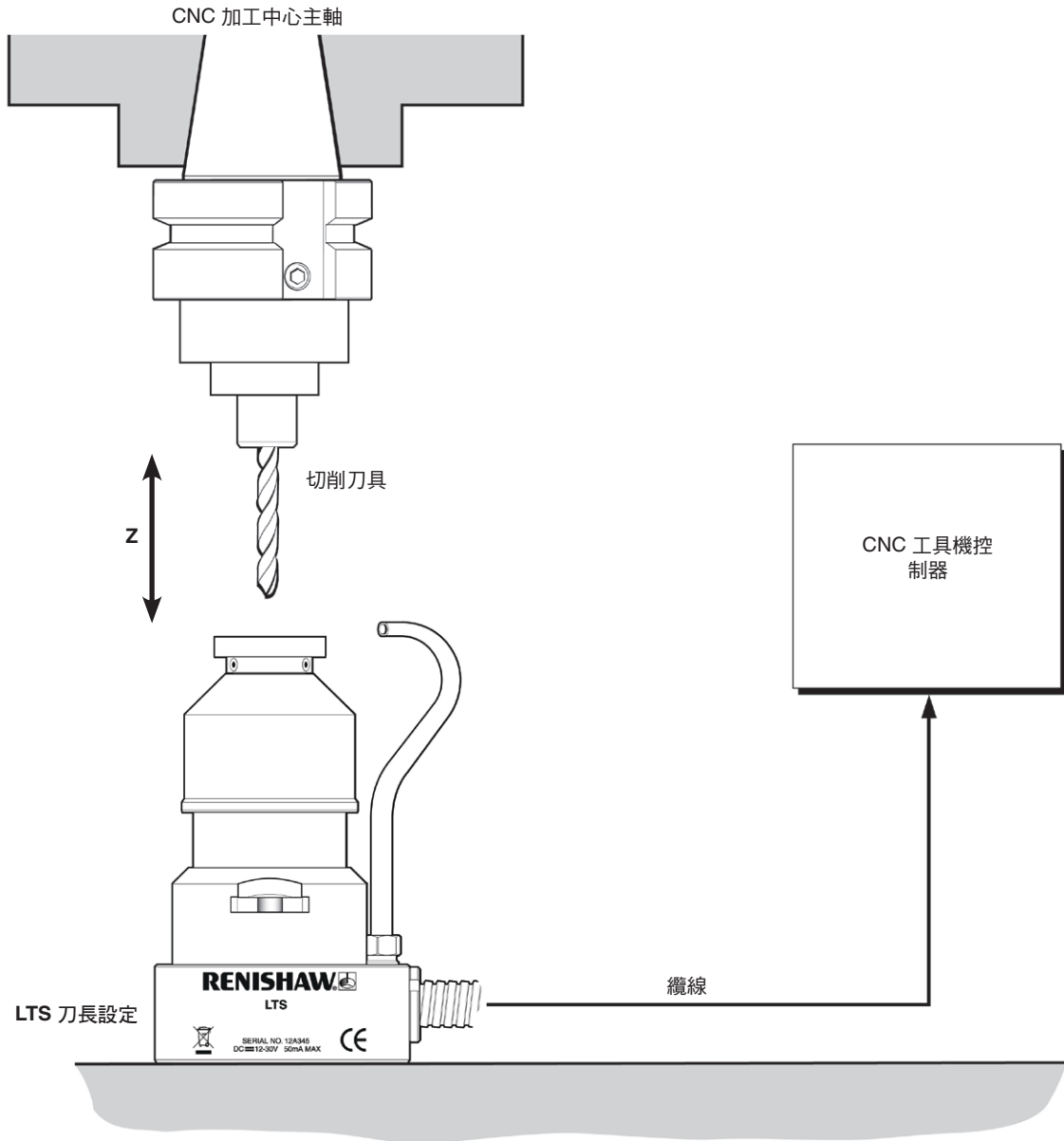
尺寸單位為 mm

## LTS 規格表

主要用途	各尺寸 CNC 工具機的刀具長度設定、破損刀具檢測及熱補償。	
刀具相容性	靜態切削刀具小至 Ø0.1 mm。	
尺寸	高度	100 mm 標稱
	寬度	60 mm
	深度	50 mm
	接觸盤	Ø26 mm
重量	含電纜及導管	726 g 835 g 加高的刀刃吹屑
傳輸類型	硬體接線式	
介面	整合介面 12 至 30 Vdc，至少要能供應 50 mA 電流。	
纜線	規格	直徑 5 mm，7 芯屏蔽電纜， 每芯為 7 × 0.1 mm
	長度	8 m
	動態彎曲半徑	最小 35 mm
感測方向	+Z 軸	
重複性	0.75 µm 2σ	
觸發力	3 N / 306 gf Z 方向	
觸發位置（自靜止狀態）	Z 軸	0.8 mm 標稱
超程開關位置 （自靜止狀態）	Z 軸	7.5 mm 標稱
硬體停止位置（自靜止狀態）	Z 軸	12 mm 標稱
安裝	M5 × 25 mm 圓頭螺絲 (× 4) – (未隨附)	
環境	IP 防護等級	IPX6、IPX8、BS EN 60529:1992+A2:2013
	儲存溫度	-25 °C 至 +70 °C
	操作溫度	+5 °C 至 +55 °C

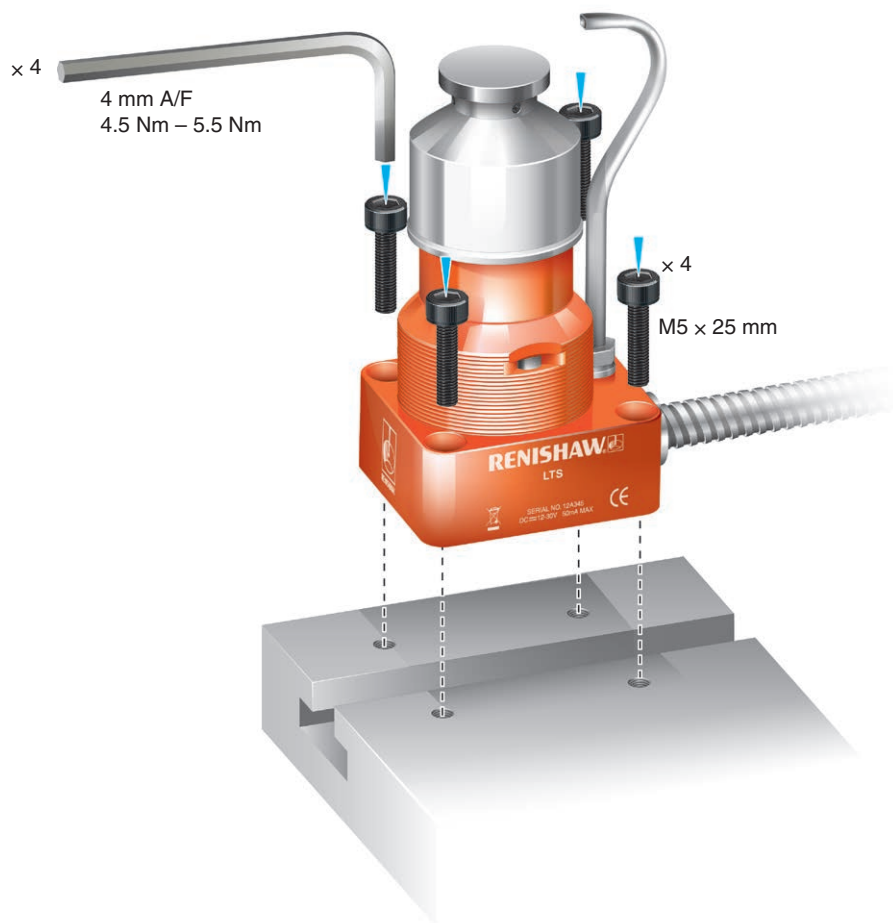
本頁為預留空白頁。

# 系統安裝



## 將 LTS 安裝在 CNC 工作機台上

1. 在 CNC 工具機台上選擇一個適合 LTS 的位置，確保安裝時，LTS 不會接觸到 CNC 工具機的移動零件。
2. 工具機台上鑽四個孔並攻牙，以配合 M5 × 25 mm 圓頭螺絲（如需詳細資訊，請參閱第 2-3 頁「LTS 尺寸」）。
3. 將 LTS 安裝至 CNC 工具機台上，並用四個 M5 × 25 mm 的圓頭螺絲（未隨附）固定至定位。
4. 鎖緊四個 4.5 Nm 的 M5 × 25 mm 圓頭螺絲至 5.5 Nm。

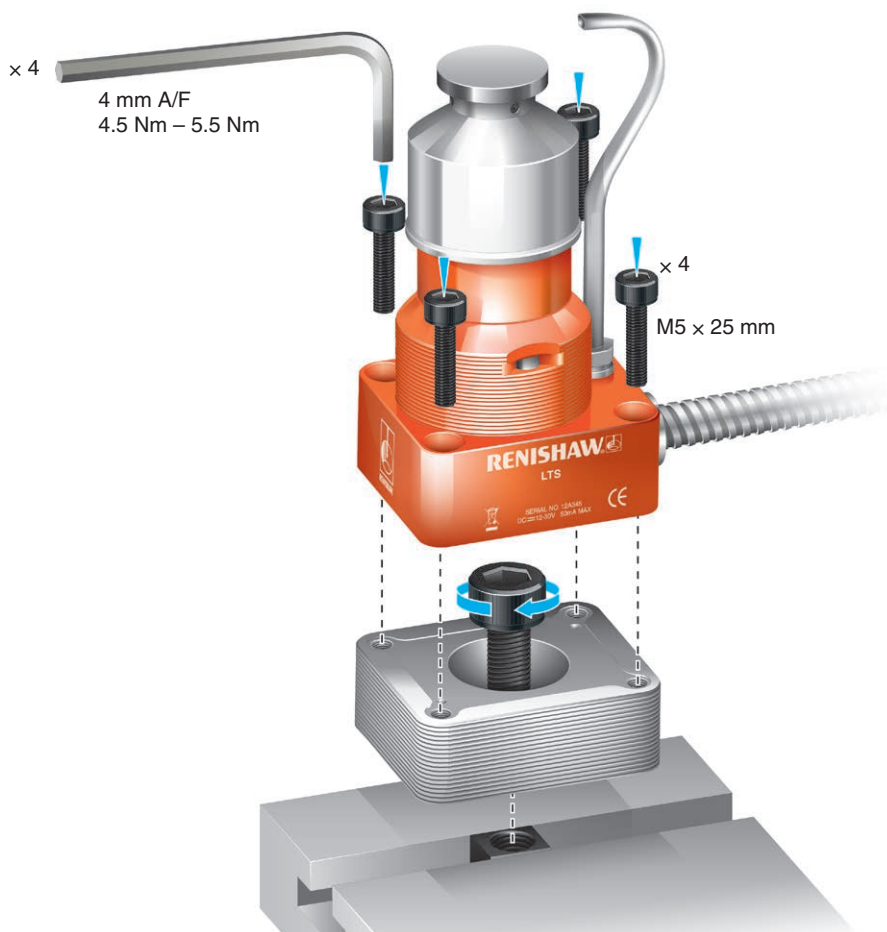


## 使用選用的轉接座安裝 LTS

備註：安裝後，轉接座頂端面可能需要在機器上進行脫脂處理，以符合計量要求。

1. 在 CNC 工具機台上選擇一個適合 LTS 的位置，確保安裝時，LTS 不會接觸到 CNC 工具機的移動零件。
2. 使用螺栓和 T 形螺帽（未隨附）安裝轉接座。螺栓的最小尺寸必須為 M12。
3. 將 LTS 安裝至轉接座上，並用四個 M5 × 25 mm 的圓頭螺絲（未隨附）固定至定位。
4. 鎖緊四個 4.5 Nm 的 M5 × 25 mm 圓頭螺絲至 5.5 Nm。

備註：選用的轉接座可向 RENISHAW 訂購（如需詳細資訊，請參閱第 6-1 頁「零件清單」）。



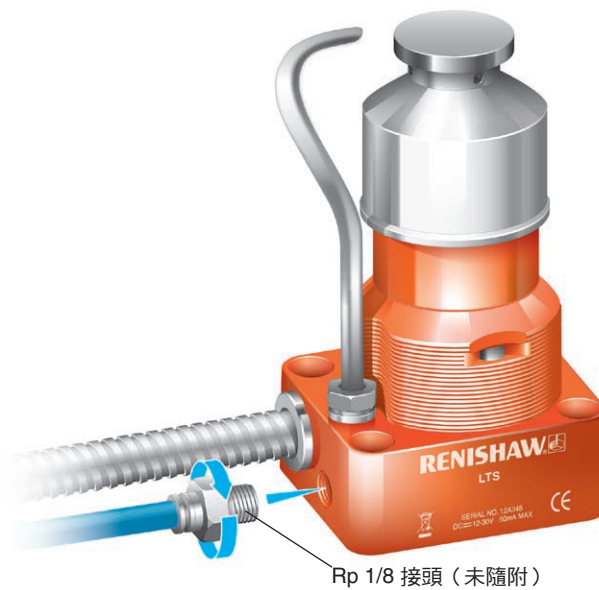
## 使用刀刀吹屑功能

為了協助清除接觸盤上的切屑，LTS 允許壓縮氣流經刀刀吹屑管道進入接觸盤表面。此刀刀吹屑功能須經由 Rp 1/8 接頭（未隨附）將清潔的壓縮供氣連接至 LTS 底部的進氣口。

### 氣源要求

如要有效運作刀刀吹屑功能，最低氣壓要求為 0.2 MPa。氣源壓力不得超過 0.7 MPa（如需詳細資訊，請參閱第 6-1 頁「零件清單」）。

1



2





## 連接纜線

此 LTS 配備受拆卸式導管保護的永久固定纜線。

---

注意：若無法適當保護纜線，纜線可能會受損或冷卻劑穿透線芯，進而導致系統故障。未善加保護纜線而導致故障，將使保固失效。

---

## 將 LTS 當成獨立產品使用

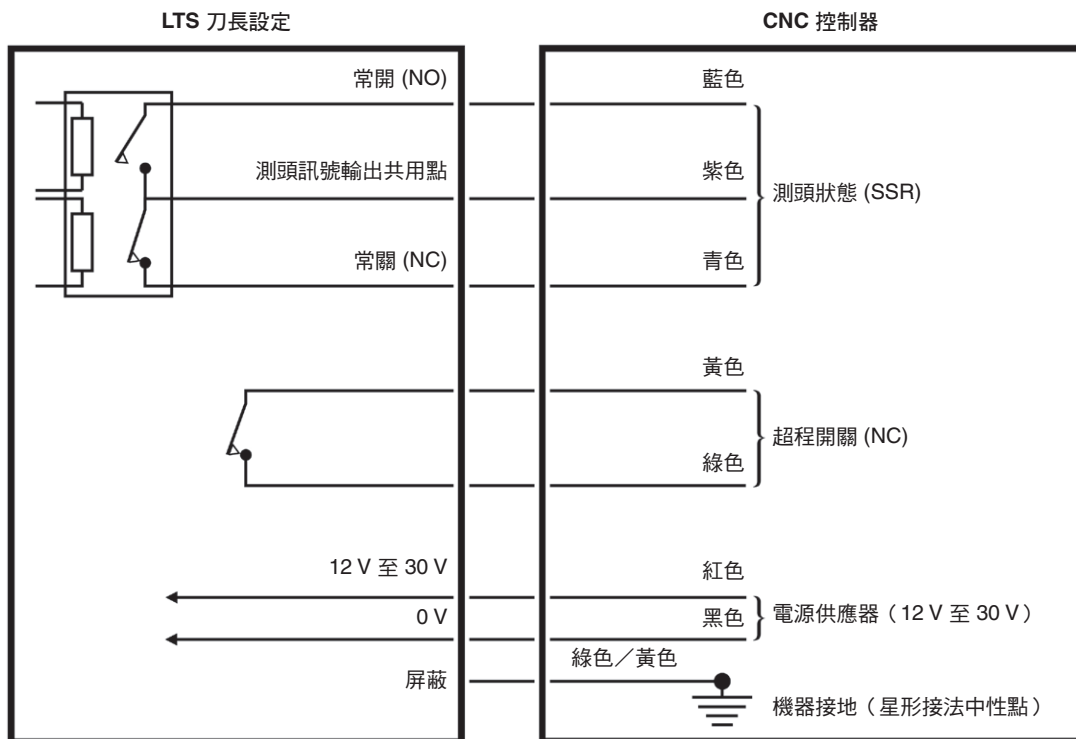
### 線路圖（顯示輸出組合）

測頭狀態 SSR 應連接至機器跳轉通道。

#### 警告：

確保屏蔽端接至機器接地（星形點）。應使用已安裝保險絲的電源。

在常開 (NO) 模式下使用測頭狀態 SSR 時要格外小心，因為接線故障可能導致無效的安全保護狀態。若要提供故障安全操作，請確保超程開關是有效的。



## 使用超程開關

超程開關的整合提供 Z 軸碰撞保護。

超程開關直接連接至機器緊急停止電路。當接觸盤偏移 7.5 mm 時，將傳送啟動緊急停止電路的超程訊號，並導致機器立即停止移動。

若要清除警報，建議將非門鎖常開 (NO) 開關（未隨附）連接至超程開關電路中，並與超程開關並聯。當開關維持關閉時，操作人員將能退出主軸並移除超程訊號。

## LTS 狀態 LED



狀態 LED	
●	LTS 就位
●	LTS 觸發
●	電力超載錯誤
關閉	LTS 關閉

# LTS校正

## 為何要校正？

LTS 只是測量系統的一個元件，系統會與工具機進行通訊。系統的每一個元件都可能在切削刀具觸發 LTS 的實際位置，與回報至機器的位置之間產生恆定的偏差。如果不校正 LTS，此偏差將會導致量測結果不精準。進行 LTS 校正可利用測頭軟體補償此偏差。

在一般使用下，碰觸位置與回報位置之間的偏差不會有所不同，但在下列情況下，校正 LTS 將非常重要：

- 初次使用時；
- 作為日常維護的一部分，定期進行維護；
- 安裝新的接觸盤時；
- 懷疑接觸盤已經變形或發生碰撞時；
- 變更設備設定時。

如需校正軟體的資訊，請參閱適用您指定控制器類型的 LTS 應用軟體使用指南。

# 維護

您可依照下列說明，執行維護作業。

Renishaw 設備的進階拆解與維修必須由 Renishaw 授權的服務中心進行。

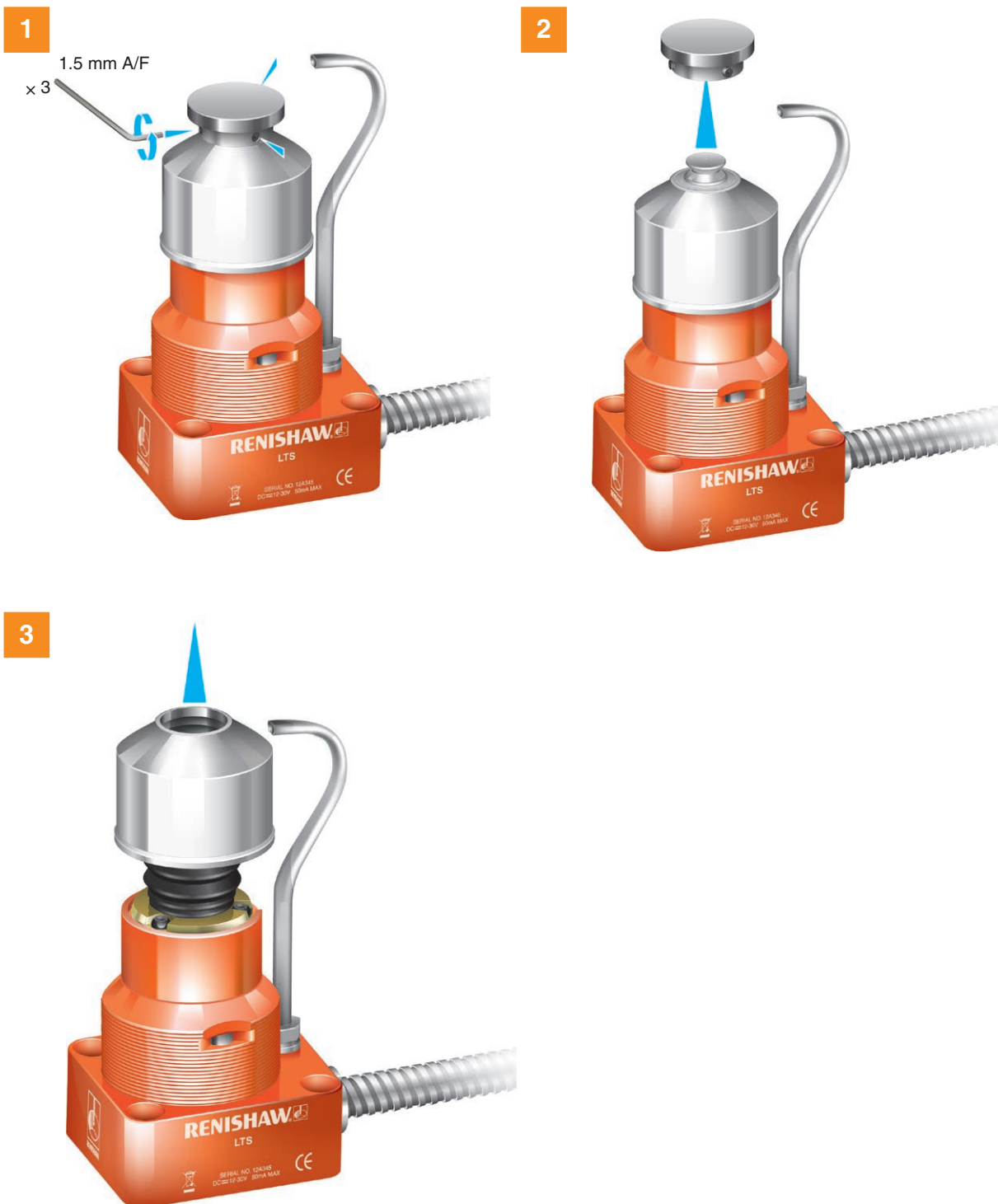
LTS 屬於精密工具，必須小心處理。由於 LTS 只需極少的維護，加上設計為 CNC 加工中心上的永久固定零件，因此完全能在惡劣的金屬切削環境中作業。

若要維護 LTS：

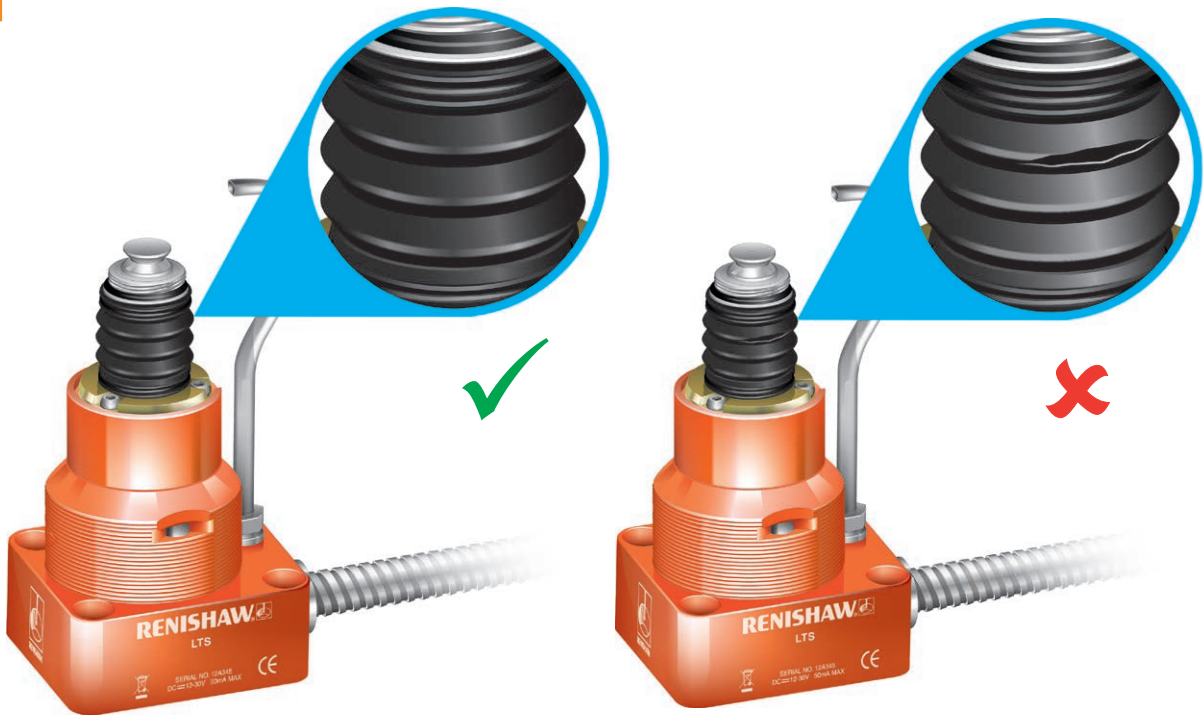
1. 確保緊固安裝。
2. 請勿讓裝置周圍聚積過多廢料。
3. 保持所有電氣連線件的清潔。
4. 定期檢查保護內部機構的伸縮密封套。若發現穿孔、撕裂或其他損傷，請將完整的 LTS 退還給供應商進行維修。
5. 定期重新校正。

## 檢查伸縮密封套

定期檢查外蓋下的伸縮密封套是否受損。若未發現損傷，請重新組裝並校正 LTS。若發現伸縮套穿孔、撕裂或有其他損傷，請聯絡您當地的 Renishaw 辦事處。



4



5



6



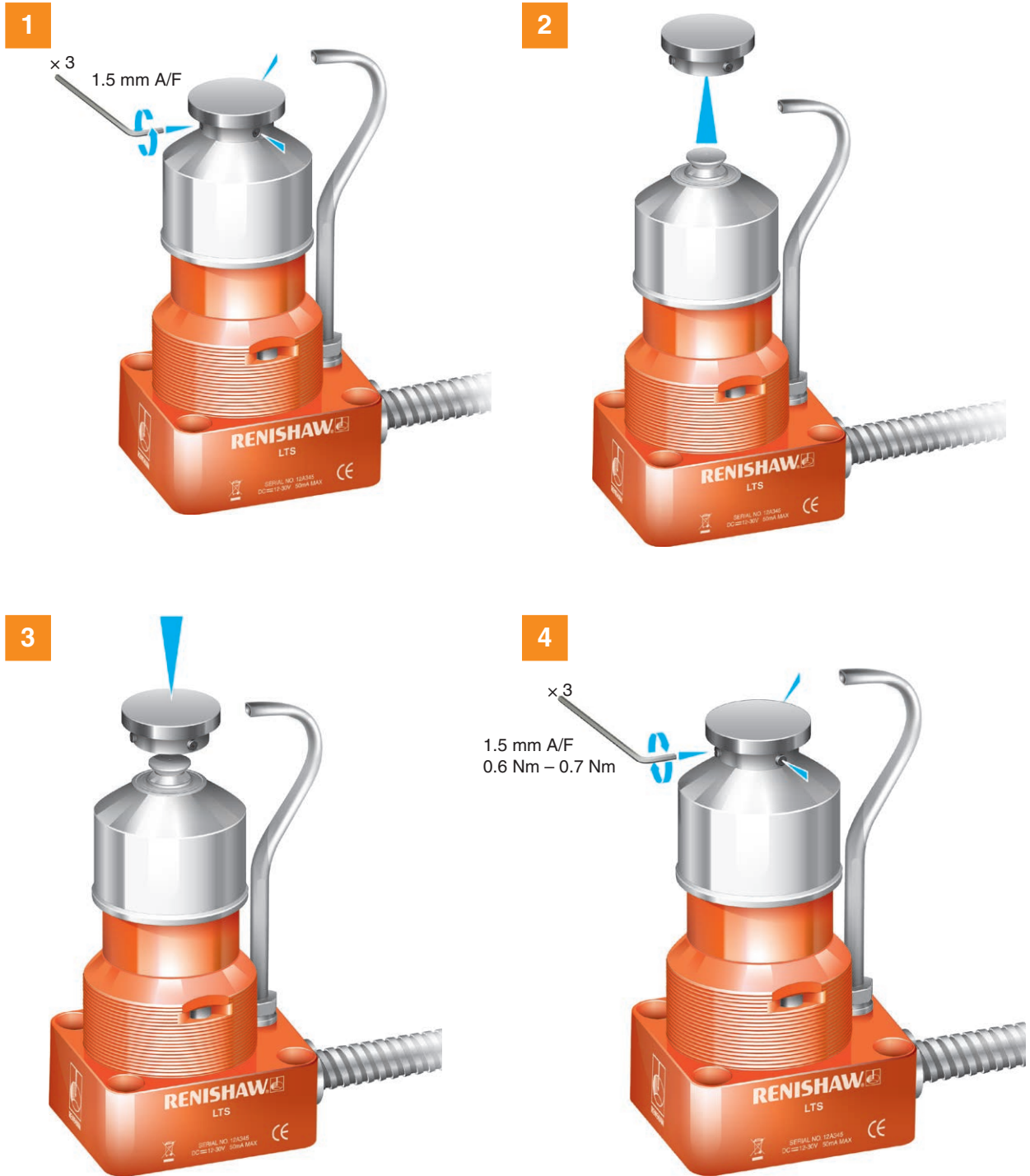
7





## 更換接觸盤

如接觸盤受損，更換時可鬆開三個固定螺絲，取下受損的接觸盤，安裝新接觸盤，然後鎖緊三個固定螺絲，將新接觸盤固定至定位。可向 Renishaw 訂購更換的接觸盤（如需詳細資訊，請參閱第 6-1 頁「零件清單」）。



本頁為預留空白頁。

# 故障排除

徵狀	原因	對策
LTS 無法啟動 (LED 皆未亮起)。	接線不正確。	檢閱接線。
LTS LED 亮黃色。	電力超載錯誤。	檢閱接線。
加工機在刀具長度設定期間意外停止。	接觸盤上發生意外接觸情形，造成超程狀態。	檢閱程式。
主軸與 LTS 發生碰撞。	工具的長度補償不正確。	檢查補償設定。
重現性及／或準確度不良。	接觸盤上有碎屑。	確保接觸盤乾淨清潔。
	鬆開 LTS 安裝座。	進行必要的檢查並鎖緊。
	鬆開接觸盤。	進行必要的檢查並鎖緊。
	校正值過期及／或偏置量錯誤。	檢閱 LTS 軟體。重複例行校準。
工具機故障。	對工具機執行健康狀態檢查。	
LTS 未運作或無法啟動。	LTS 因先前的「碰撞」事件發生故障。	聯絡 Renishaw 尋求協助。

本頁為預留空白頁。


# 零件清單

類型	零件編號	說明
LTS 刀長設定	A-5475-0001	LTS 含支援卡。
LTS 刀長設定 (加高的刀刀吹屑)	A-5475-0005	LTS 含加高的風管與支援卡。
LTS 刀長設定 (含轉接座)	A-5475-0002	LTS 含轉接座與支援卡。
安裝套件	A-5475-0401	安裝套件包含：M5 圓頭螺絲 (× 4)、 風管接頭 (× 1)、風量調節器 (× 1)、5 m × Ø6 mm 風管。
接觸盤	A-5475-0402	Ø26 mm (Ø1.02 in) 接觸盤 (碳化鎢)、工具。
風管	A-5475-0403	LTS 風管。
加高的風管	A-5475-0413	LTS 加高的風管。
轉接座	A-5475-0404	適用 T 形插槽安裝座的 LTS 轉接座。
工具	A-5475-0060	工具包含：套圈 (× 3)、1.5 mm 六角扳手 (× 1)。
電磁閥套件	A-5299-2933	適用空氣致動控制器的電磁閥套件。
LTS 軟體	A-5475-8700	LTS 應用軟體套件可向 Renishaw 訂購。
刊物。均可從我們的網站下載，網址： <a href="http://www.renishaw.com.tw">www.renishaw.com.tw</a>		
LTS 刀長設定	H-5475-8550	安裝指南：適用於設定 LTS。
軟體使用指南 (Fanuc)	H-5475-8600	使用指南：適用於操作搭載 Fanuc/Meldas CNC 工具機控制器的 LTS (遠東地區)。
軟體使用指南 (Fanuc)	H-5475-8601	使用指南：適用於操作搭載 Fanuc/Meldas CNC 工具機控制器的 LTS (歐洲)。
軟體使用指南 (Fanuc)	H-5475-8602	使用指南：適用於操作搭載 Fanuc/Meldas CNC 工具機控制器的 LTS (世界其他地區)。
軟體使用指南 (Siemens)	H-5475-8603	使用指南：適用於操作搭載 Siemens CNC 工具機控制器的 LTS (遠東地區)。
軟體使用指南 (Siemens)	H-5475-8604	使用指南：適用於操作搭載 Siemens CNC 工具機控制器的 LTS (歐洲)。
軟體使用指南 (Siemens)	H-5475-8605	使用指南：適用於操作搭載 Siemens CNC 工具機控制器的 LTS (世界其他地區)。

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



#renishaw

 +886 (4) 2460 3799

 [taiwan@renishaw.com](mailto:taiwan@renishaw.com)

© 2012–2023 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。  
RENISHAW® 及測頭標誌為 Renishaw plc 註冊商標。Renishaw 產品名稱、命名及「apply innovation」標記為 Renishaw plc 或其子公司商標。其他品牌、產品或公司名稱為各自所有者的商標。  
儘管本公司於發布本文件時已盡相當之努力驗證其正確性，於法律允許範圍內，本公司概不接納以任何方式產生之擔保、條件、聲明及賠償責任。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。  
Renishaw plc 於英格蘭及威爾斯註冊登記。公司編號：1106260。註冊辦公室：New Mills, Wotton-under-Edge, Glos, GL12 8JR, UK。

文件編號：H-5475-8513-05-A

發布日期：11.2023