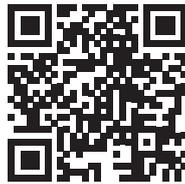


RMI-Q 無線電接收器介面



有關本產品的合規資訊，請掃描 QR 碼或參閱以下網址：
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
無線電測頭系列	1-2
安全	1-2
RMI-Q 基本說明	2-1
簡介	2-1
電源	2-1
輸入電壓漣波	2-2
RMI-Q 目視診斷	2-2
磁性標籤	2-3
P1、P2、P3、P4 系統狀態 LED 指示燈	2-3
低電量／開啟 LED 指示燈	2-3
測頭狀態 LED 指示燈	2-4
錯誤 LED 指示燈	2-4
訊號 LED 指示燈	2-4
RMI-Q 輸入	2-5
RMI-Q 輸出	2-5
RMI-Q 輸出波形	2-7
RMI-Q 就位開啟選項	2-9
開關 SW1 和 SW2	2-10
開關 SW1 的輸出配置	2-10
開關 SW2 的輸出配置	2-11
遠端外部聲音輸出	2-14
RMI-Q 尺寸	2-15
RMI-Q 規格	2-16
系統安裝	3-1
RMI 升級成 RMI-Q	3-1
安裝支架（選購）	3-2
線路圖（有顯示輸出組合）	3-3
無線電測頭 - RMI-Q 配對	3-4
將無線電測頭與 RMI-Q 配對	3-4
針對「多重測頭模式」進行無線電測頭配對設定	3-5

使用 ReniKey 進行無線電測頭配對（建議）	3-5
若要在不使用 ReniKey 的情況下讓 RMI-Q 配對最多四個無線電測頭	3-6
移除 RMI-Q 中的無線電測頭	3-8
變更無線電測頭位置	3-8
RMI-Q 纜線	3-9
纜線密封	3-9
安裝彈性護管	3-10
鎖緊扭力值	3-11
維護	4-1
RMI-Q 護蓋	4-1
拆除 RMI-Q 護蓋	4-1
裝回 RMI-Q 護蓋	4-2
側邊出口至背面出口的纜線轉換	4-2
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

RMI-Q 及其他相似的 Renishaw 產品皆受到下列一項或多項專利及／或專利應用的保護：

CN 100466003	JP 4575781
CN 101482402	JP 5238749
EP 1576560	JP 5390719
EP 1931936	KR 1001244
EP 2216761	TW I333052
IN 215787	US 7665219
IN WO2004/057552	US 7821420
	US 9140547

用途

RMI-Q 既是無線電接收器，也是機台介面，會將無線電測頭發送的訊號轉變成無電壓固態繼電器 (SSR) 和驅動輸出，以便傳輸到 CNC 加工機控制器。

無線電測頭系列

無線電測頭系列現包含 RMP40、RMP40M、RLP40、RLP40H、RMP400、RMP60、RMP60M 與 RMP600。RTS 無線電刀具設定裝置亦屬於 Renishaw 無線電傳輸測頭系列。本安裝指南所述之無線電測頭，涵蓋測頭和刀具設定裝置。

安全

使用者須知

應用此工具機時，建議做好眼部防護措施。

機器供應商／安裝商須知

機器供應商有責任確保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。

若測頭系統故障，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所述進行連接。
- 電纜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。

RMI-Q 基本說明

簡介

使用 Renishaw 主軸測頭的 CNC 加工機工具，無論是搭配無線電訊號傳輸進行物件檢測，或是使用工具設定裝置搭配無線電傳輸，都需要 Renishaw 無線電接收器介面（如 RMI-Q）進行訊號傳輸。RMI-Q 既是無線電接收器，也是機台介面，將來自無線電測頭發送的訊號轉變成無電壓固態繼電器 (SSR) 和驅動輸出，傳輸到 CNC 工具機控制器。

RMI-Q 經過設計，需安裝在加工機的工作區域內。

用 RMI-Q 即可啟動獨立的無線電裝置並操作高達四個不同的第二代無線電測頭，因此能在同一個加工機工具內同時使用多個無線電測量測頭及／或無線電刀具設定器。

RTS 刀具設定器及其他第二代無線電測頭皆可透過「Q」標章輕鬆識別。第一代的無線電測頭並無「Q」標章，亦可搭配 RMI-Q 使用。然而，加工機工具應用需要一個以上的無線電測頭，因此建議採用第二代無線電測頭。若搭配 RMI-Q 使用第一代無線電測頭，任何其他測頭皆必須為「Q」標章的第二代無線電測頭。

若要在 RMI-Q 以及無線電測頭之間達到最佳通訊性能，則須讓 RMI-Q 在機器操作環境內朝向無線電測頭。在機器操作環境內採用其他對齊方式時，通訊性能會降低，但情況並不明顯。

可將 RMI-Q 安裝在機器工作區域外，但應避免，因為通訊性能會下降。如需有關信號的詳細資訊，請參閱第 2-4 頁的「訊號 LED 指示燈」。

注意：RMI-Q 操作最多四個不同無線電測頭的方法與「多重測頭模式」不同，後者是無線電測頭的功能可個別使用多重測頭，但無須開啟無線電。

備註：如將 RMI-Q 安裝在機器工作範圍外，與無線電測頭的通訊將透過如地板、天花板和牆壁等反射表面進行。無線電通訊連結很可能會遭受來自其他裝置的外部無線電訊號干擾並導致通訊性能下降。反射路徑不得超過 15 m。

電源

RMI-Q 的供電來自 CNC 加工機工具的 12 Vdc 至 30 Vdc 電源，且在啟動期間的尖峰負載高達 500 mA（在 12 V 至 30 V 下的典型負載為 < 100 mA）。

RMI-Q 的設計可在指定的供應電壓範圍內運作，且應由適當的保護性特低電壓 (PELV) 供電。若在不符這些要求的情況下操作 RMI-Q，Renishaw 無法保證使用者安全。

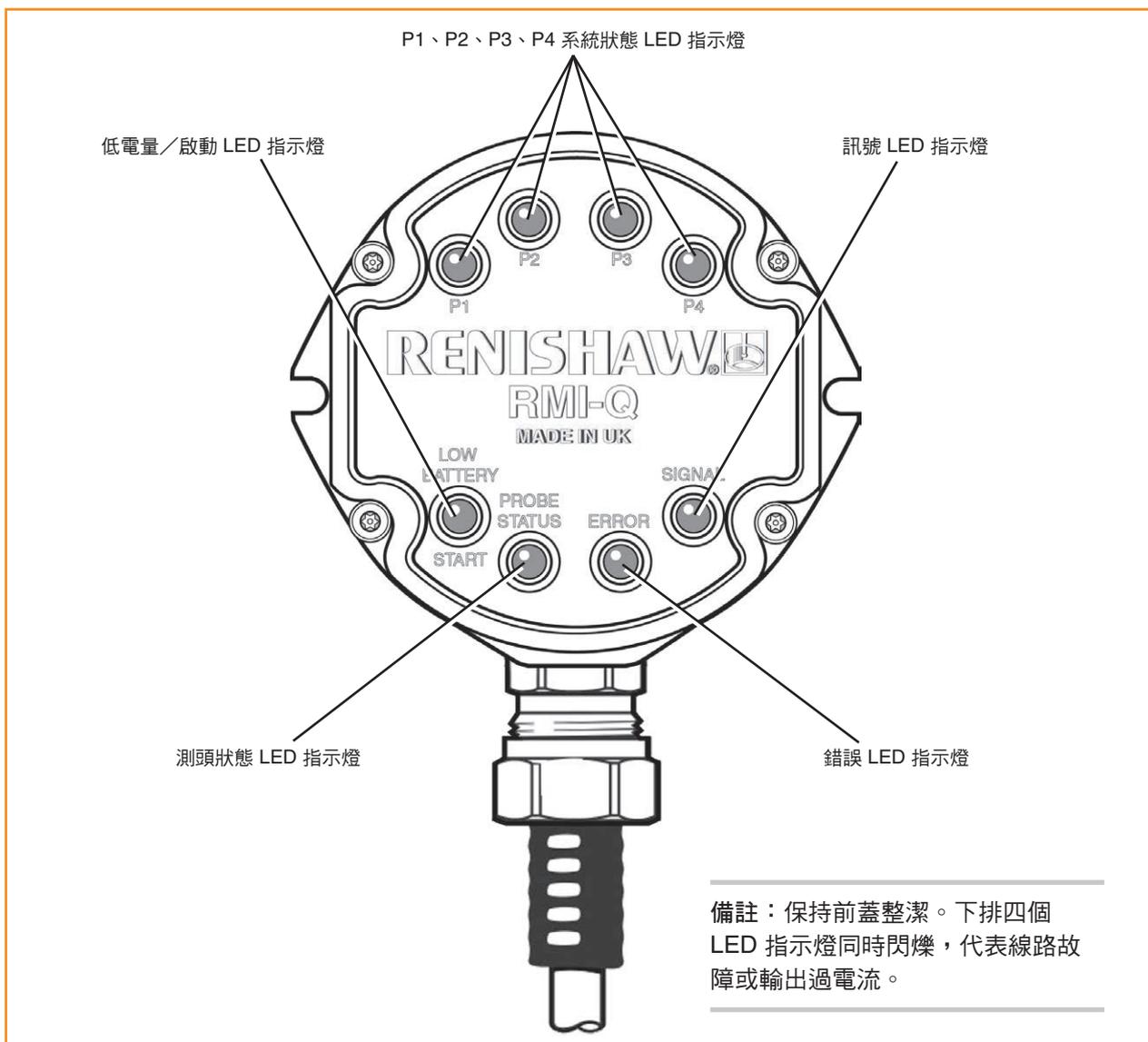
輸入電壓漣波

輸入電壓漣波不可導致電壓低於 12 V 或超出 30 V。

RMI-Q 目視診斷

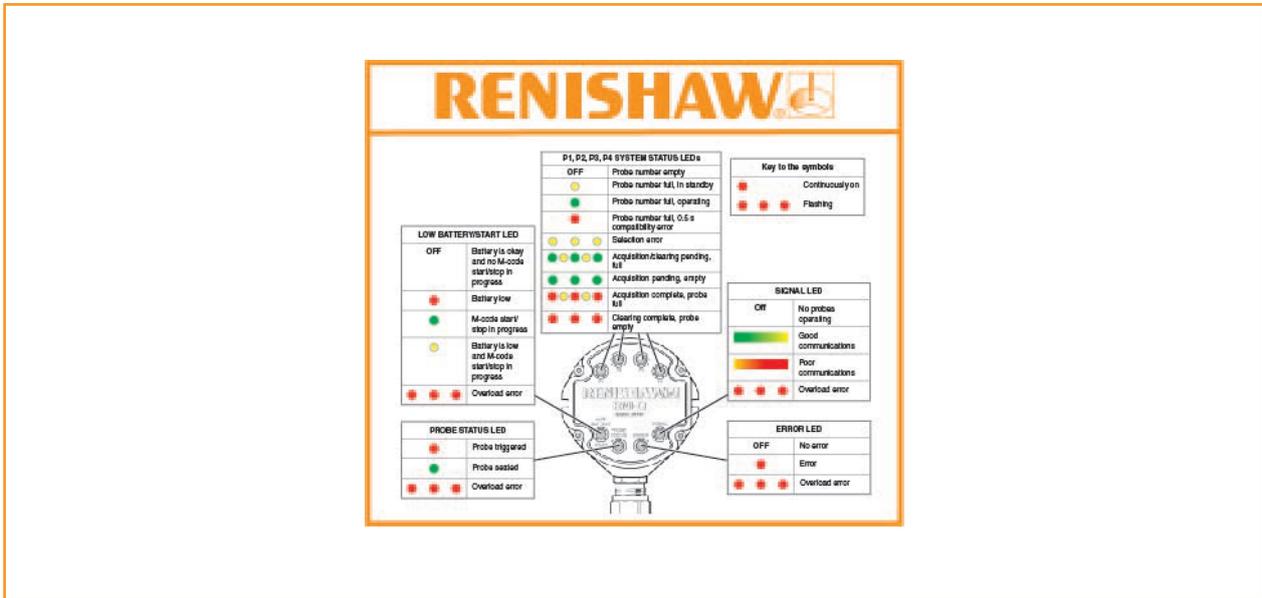
系統狀態可透過 LED 燈號目視檢查，狀態會持續更新並且顯示下列狀態：

- P1、P2、P3、P4 系統狀態；
- 低電池電量／開啟；
- 測頭狀態；
- 錯誤；
- 訊號情況；



磁性標籤

磁性標籤上載有 RMI-Q 狀態的摘要，標籤可置於任何平坦的機器金屬表面上。



P1、P2、P3、P4 系統狀態 LED 指示燈

- | | |
|-------|----------------------|
| 關閉 | — 無測頭。 |
| 黃色 | — 測頭數量已滿、待機中。 |
| 綠色 | — 測頭數量已滿、操作中。 |
| 紅色 | — 測頭數量滿，0.5 秒相容性錯誤。 |
| 黃色／關 | — 閃爍：選擇錯誤。 |
| 綠色／黃色 | — 閃爍：等待擷取／清除、測頭數量全滿。 |
| 綠色／熄滅 | — 閃爍：等待擷取、無測頭。 |
| 紅色／黃色 | — 閃爍：擷取完成、測頭數量全滿。 |
| 紅色／關 | — 閃爍：清除完成、無測頭。 |

低電量／開啟 LED 指示燈

- | | |
|------|------------------------|
| 關閉 | — 電池良好且未進行 M 碼開啟／停止作業。 |
| 紅色 | — 電池電量低。 |
| 綠色 | — M 碼開啟／停止作業中。 |
| 黃色 | — 電池電量低且 M 碼開啟／停止作業中。 |
| 紅色／關 | — 閃爍：RMI-Q 發生過電流情況。 |

測頭狀態 LED 指示燈

- 紅色 – 測頭已觸發。
- 綠色 – 測頭就位。
- 紅色／關 – 閃爍：RMI-Q 發生過電流情況。

錯誤 LED 指示燈

- 關閉 – 無錯誤。
- 紅色 – 錯誤、其他輸出可能出錯。
- 紅色／關 – 閃爍：RMI-Q 發生過電流情況。

訊號 LED 指示燈

- 關閉 – 測頭未操作。
- 綠色 – 通訊良好。
- 綠色／黃色 – 通訊良好。
- 紅色 – 通訊不良、無線電連結可能失敗。
- 紅色／關 – 閃爍：RMI-Q 發生過電流情況。

備註：

RMI-Q 通電時，「測頭狀態」LED 會常亮（RMI-Q 未內建獨立「電源」指示燈）。

所有的 LED 指示燈會顯示其配對無線電測頭的狀態。若無配對測頭或配對測頭關閉，「測頭狀態」以及「錯誤」LED 則會亮紅色。「低電池電量／開啟」以及「訊號」LED，則會熄滅。

RMI-Q 啟動後，會進入擷取模式。此模式會以「訊號」LED 指示燈閃綠色表示（輸出無改變）。經過 60 秒後，將進入正常模式，等待已經配對的測頭。

「低電池電量／開啟」、「測頭狀態」以及「錯誤」LED 的燈號，與電氣訊號輸出的燈號相同。

RMI-Q 輸入

啟動訊號輸入 (P1、P2、P3、P4)：

「啟動訊號」輸入可配置成 LEVEL 或 PULSE 訊號。

P1	12 至 30 V (24 V 時 2.4 mA)
	專用開啟 - 位準 (LEVEL) 一般開啟 - 脈衝/位準 (LEVEL)
P2、P3、P4	12 至 30 V (24 V 時 10 mA)
	專用開啟 - 位準 (LEVEL) 一般開啟 - 位準 (LEVEL)

P1 機台開啟接線

(白色正極與棕色負極)。

P2 機台開啟接線

(粉紅色正極與棕色負極)。

P3 機台開啟接線

(白色/紅色正極與棕色負極)。

P4 機台開啟接線

(白色/藍色正極與棕色負極)。

RMI-Q 輸出

輸出分為五種：

- 測頭狀態 1 (SSR)。
- 測頭狀態 2a (5 V 隔離驅動SKIP)。
- 測頭狀態 2b (由電源電壓驅動)。
- 錯誤 (SSR)。
- 低電池電量 (SSR)。

所有輸出皆可使用開關 SW1 和 SW2 進行轉換 (請參閱第 2-10 頁的「開關 SW1 和 SW2」)。

測頭狀態 1、錯誤、低電池電量 (SSR)：

- 「導通」電阻 = 最大 50 Ω。
- 負載電壓 = 最大 40 V。
- 負載電流 = 最大 100 mA。

測頭狀態 2a (5 V 隔離驅動 SKIP)：

- 負載電流 = 最大 50 mA。

輸出電壓

- Sourcing = 10 mA 時最小 4.2 V。
= 50 mA 時最小 2.2 V。
- Sinking = 10 mA 時最大 0.4 V。
= 50 mA 時最大 1.3 V。

測頭狀態 2b (由電源電壓驅動)：

- 負載電流 = 最大 50 mA。

輸出電壓

- Sourcing 電壓壓降
= 10 mA 時最小 4.2 V。
= 50 mA 時最小 2.2 V。
- Sinking 電壓壓降
= 10 mA 時最大 0.4 V。
= 50 mA 時最大 1.3 V。

「低電池電量／開啟」、「測頭狀態」、「錯誤」以及「訊號」LED 指示燈在輸出過載時會開始閃爍。此時，所有的輸出皆會關閉。若發生此情況，請關閉電源供應器，然後排除問題來源。開啟電源供應器即會讓 RMI-Q 重置。

警告：

電源電壓

黑線與屏蔽線（綠／黃色）之間、紅線與屏蔽線（綠／黃色）之間，或是紅線與黑線（電源供應器）之間的電壓請勿超過 30 V，否則會導致 RMIQ 及／或客戶的電源供應器永久損壞。

建議在電氣箱內採用引線型保險絲，以便保護 RMI-Q 和纜線。

屏蔽連接

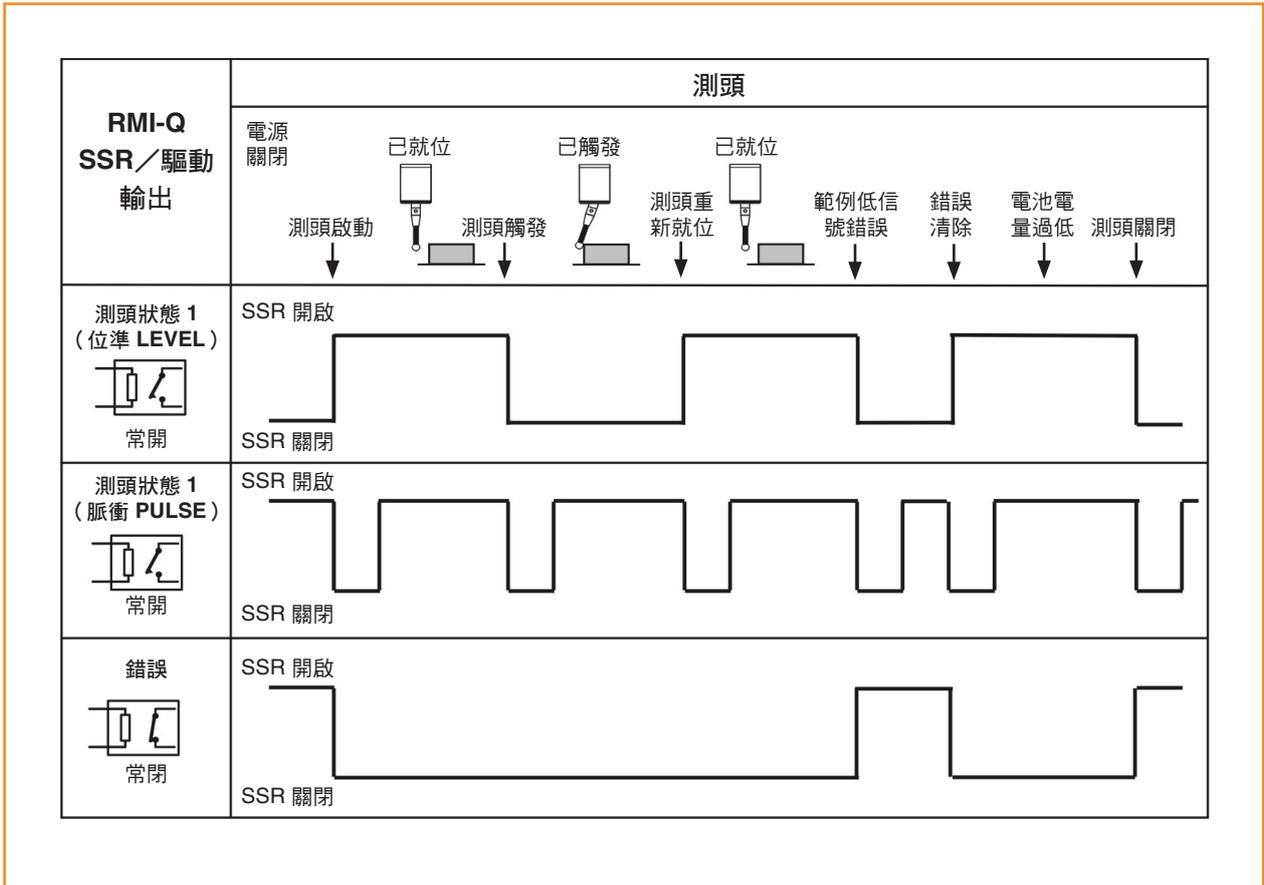
工具機的接地（「星形點」）必須連接良好。

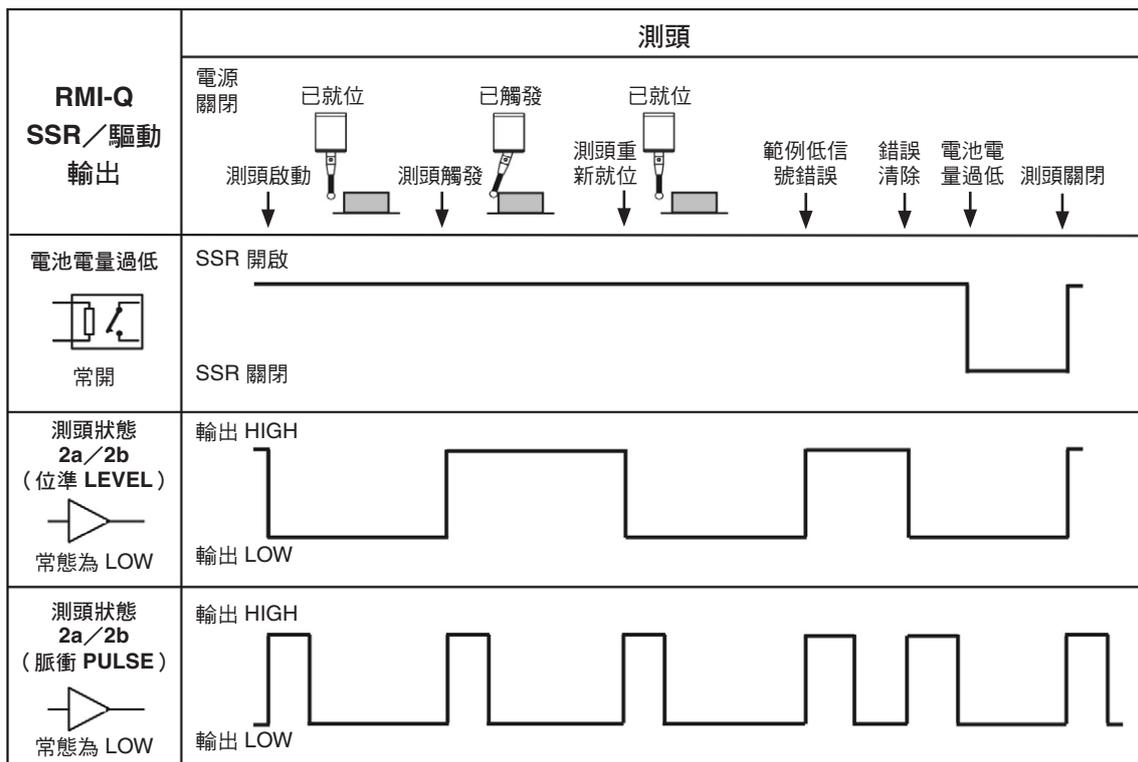
輸出級電路

RMI-Q 通電後，請勿啟動／關閉輸出級將其啟用／停用，否則會導致過電流保護功能將輸出完全關閉。

請確保 RMI-Q 的輸出勿超過指定的電流額定值。

RMI-Q 輸出波形



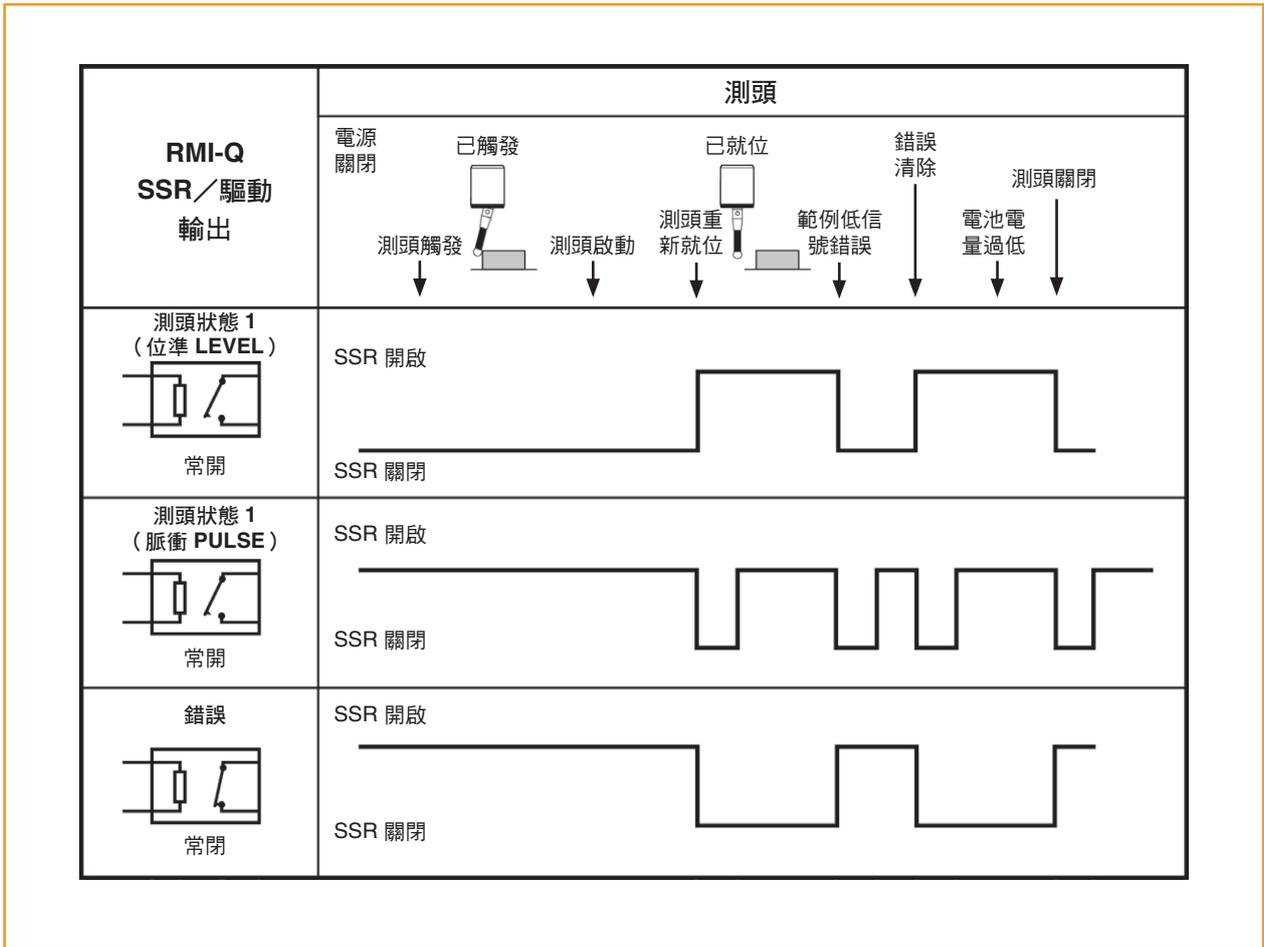


訊號延遲

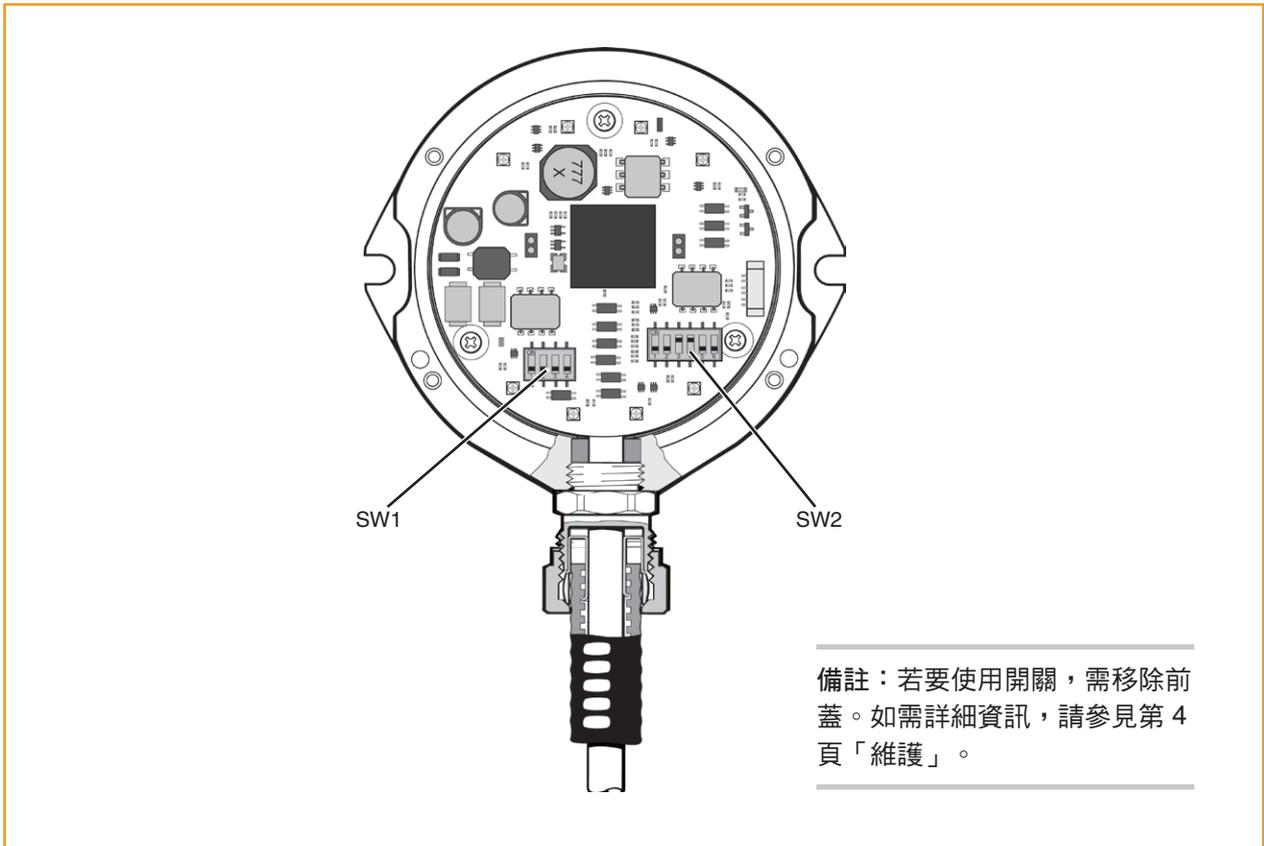
1. 傳輸延遲 測頭觸發至輸出狀態改變 = 10 ms ± 10 μs 差異。(增強型觸發濾波器關閉)
2. 開啟延遲 從啟動訊號初始化至訊號有效傳輸的時間 = 1 秒(最多, 標準啟動模式下)

備註：脈衝 (PULSED) 輸出為 40 ms ± 1 ms 的持續時間。

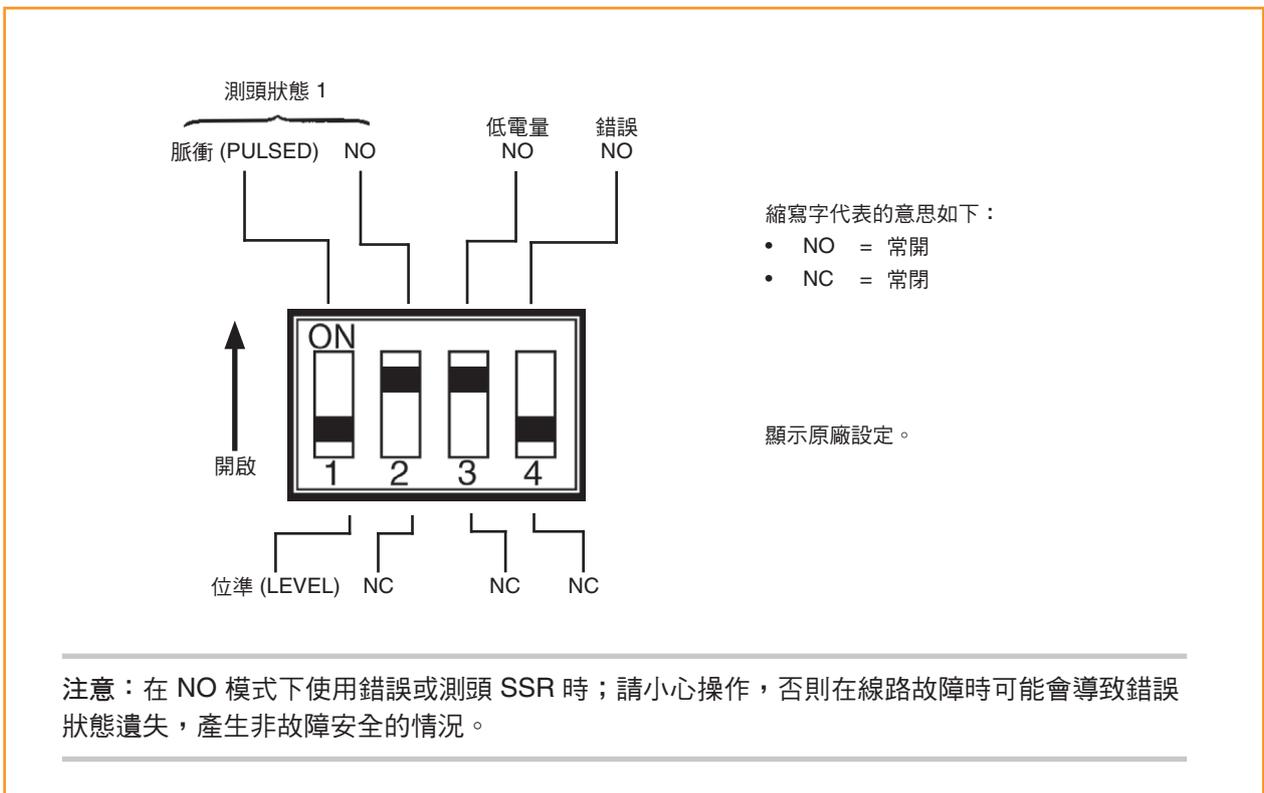
RMI-Q 就位開啟選項



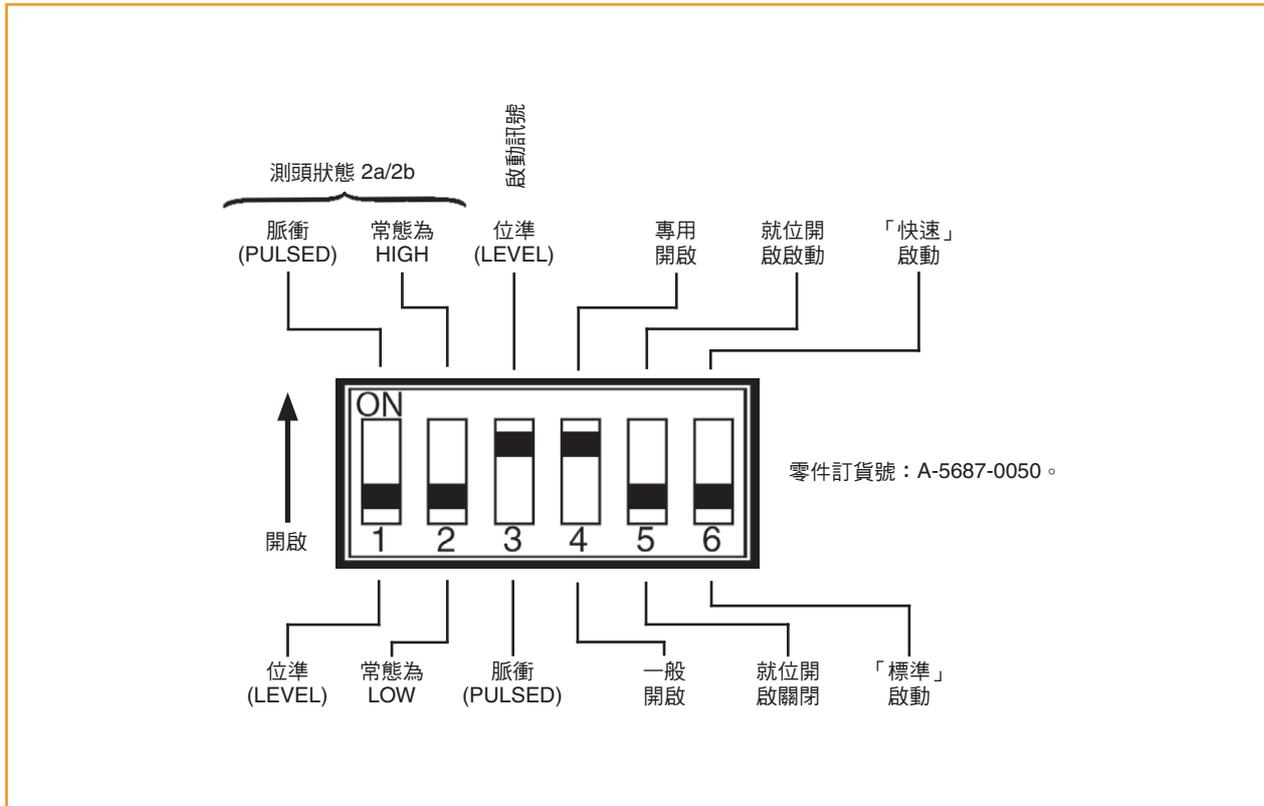
開關 SW1 和 SW2



開關 SW1 的輸出配置



開關 SW2 的輸出配置



就位開啟啟動

若選擇就位開啟，RMI-Q 在無線電測頭就位前，都不會針對錯誤線路進行壓降。如此一來，則可針對將無線電測頭一開始就已觸發的情況視為錯誤的控制器提供相容性。

「快速」啟動

「快速」啟動能針對具有較快反應時間、進而降低量測循環時間的控制器提供相容性。選擇「快速」啟動後，系統的啟動時間可縮短 0.5 秒，但對測頭的電池壽命也會帶來影響。此啟動時間僅適用於無線電 M 碼開啟。請參閱相關測頭安裝指南，瞭解更多詳細資訊。

備註：

若無線電頻率 (RF) 環境不良，第一代無線電測頭的啟動時間可能會延長。

「快速」啟動無法搭配第一代無線電測頭使用。

專用開啟（位準模式）

在專用開啟中，每個測頭皆須啟動訊號輸入，以便配置無線電啟動。

啟動訊號輸入				所選測頭
P1	P2	P3	P4	
				無
★				測頭 1 啟動
	★			測頭 2 啟動
		★		測頭 3 啟動
			★	測頭 4 啟動

★ 啟動訊號輸入作用中。若嘗試同時啟動超過一個測頭，將導致錯誤情況。

備註：

專用開啟（LEVEL 模式）並不相容於配置成無線電 M 碼啟動／逾時關閉的無線電測頭。

選擇專用開啟時，不論指撥開關 3 位置為何，啟動訊號 (SW2) 將預設為 LEVEL。

在 RMI 相容模式中，請確保指撥開關 4、5 和 6 (SW2) 處於下方位置，並將其他指撥開關設定成必要的配置。

一般開啟（LEVEL 模式）

在一般開啟（LEVEL 模式）中，啟動訊號 P2 和 P3 會用來選擇測頭，啟動訊號 P1 則用來開始所選的測頭。所有輸入皆為 LEVEL 訊號。

啟動訊號輸入 P1、P2 和 P3			所選測頭
測頭啟動	測頭選擇輸入		
P1	P2	P3	
★			測頭 1
★	★		測頭 2
★		★	測頭 3
★	★	★	測頭 4

★ 啟動訊號輸入作用中。
P1 關閉時，所有測頭皆關閉。P1 作用時，所選的測頭將會啟動。

備註：

在測頭操作時，對測頭選擇輸入 P2 和 P3 進行任何變更將會導致錯誤。

一般開啟（LEVEL 模式）並不相容於配置成無線電 M 碼啟動／逾時關閉的無線電測頭。

一般開啟（PULSE 模式）

在一般開啟（PULSE 模式）中，啟動訊號 P2 和 P3 皆屬 LEVEL 輸入訊號，可用來選擇測頭。啟動訊號 P1 屬於 PULSE 輸入訊號，可用來啟動所選的測頭。

啟動訊號輸入 P1、P2 和 P3			所選測頭
測頭啟動 P1	測頭選擇輸入		
	P2	P3	
			測頭 1
	★		測頭 2
		★	測頭 3
	★	★	測頭 4

 啟動訊號 PULSE 輸入後，所選的測頭將會變更狀態。

★ 測頭選擇輸入屬於 LEVEL 訊號。

備註：

一般開啟情況中，不會使用啟動訊號 P4（LEVEL 或 PULSE 模式）。

僅有測頭啟動訊號 P1 須為 PULSE 形式，並將在啟動和關閉時變更測頭狀態。測頭選擇啟動訊號 P2 和 P3 皆為 LEVEL 訊號。

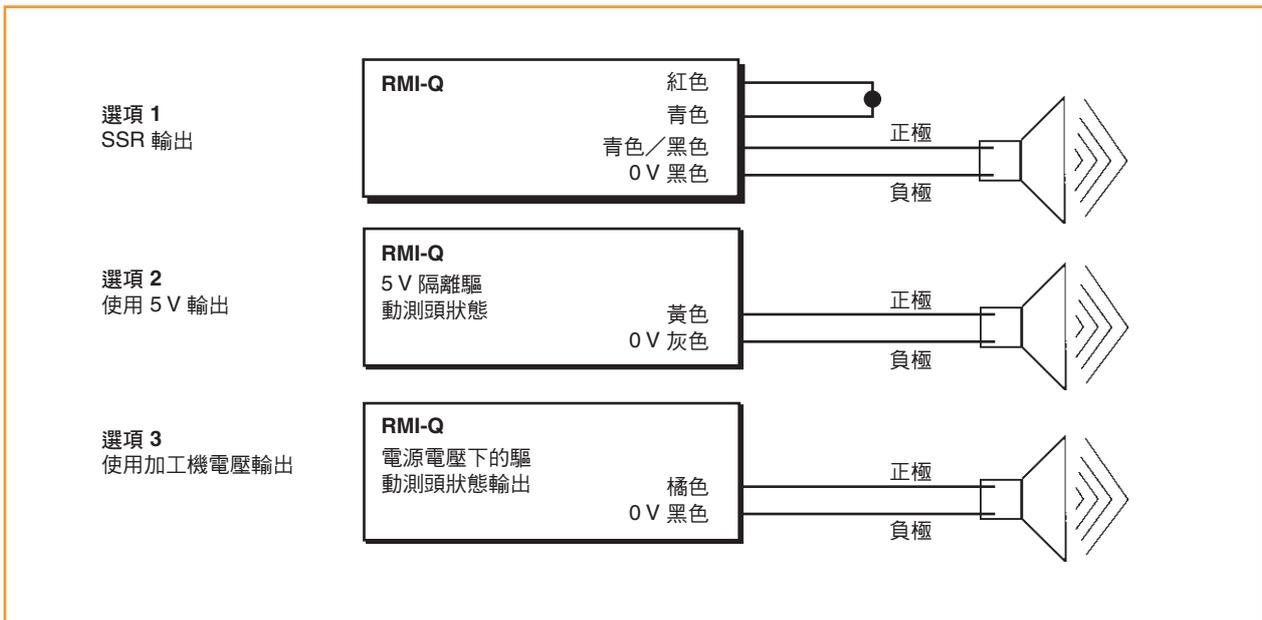
遠端外部聲音輸出

任何輸出（設定為 PULSE）皆可用來操作遠端的外部聲音指示器。

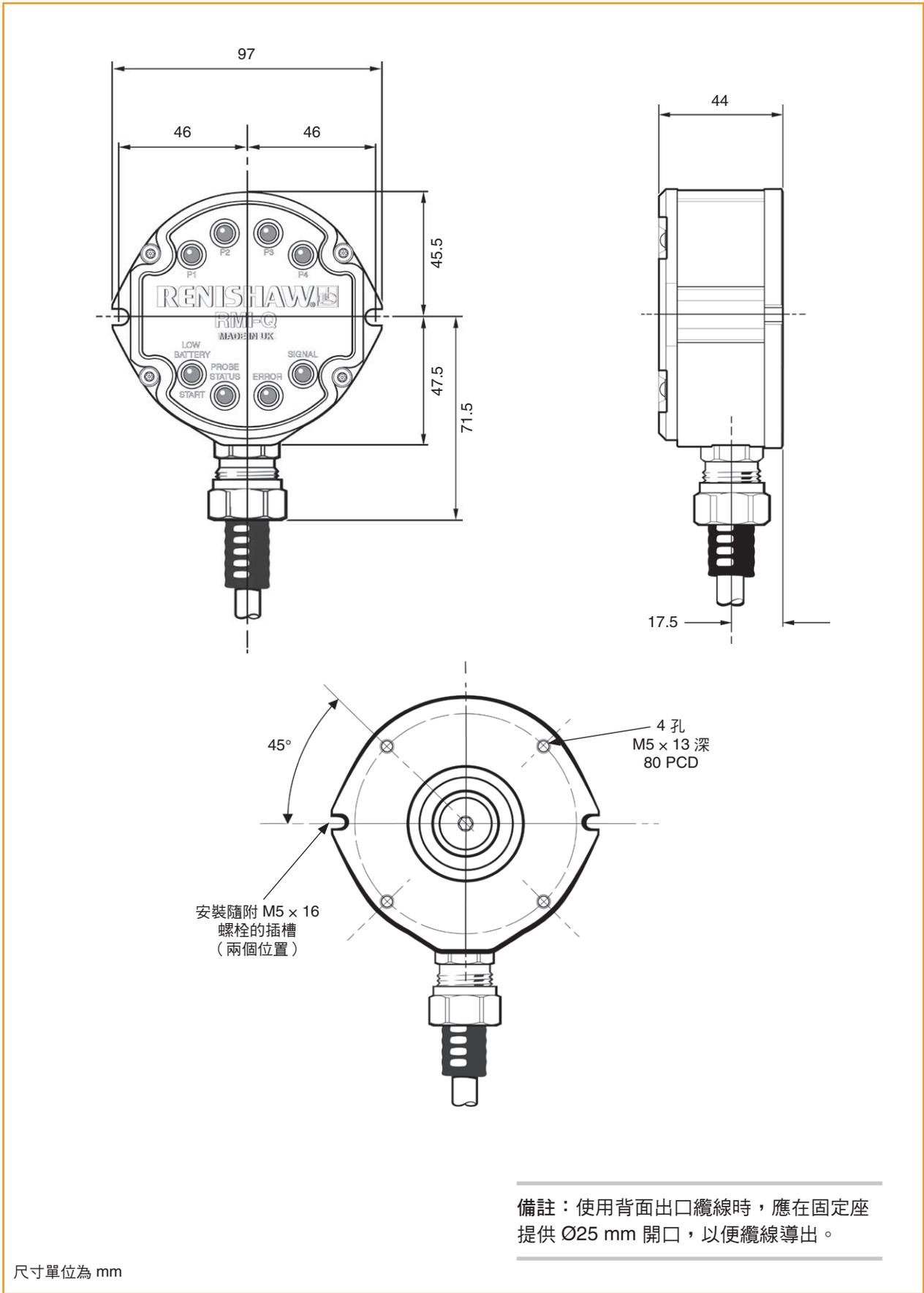
聲音指示器必須符合輸出電晶體的規格：

- 高達 50 mA。
- 高達 30 V。

線路配置如下。



RMI-Q 尺寸



備註：使用背面出口纜線時，應在固定座提供 Ø25 mm 開口，以便纜線導出。

尺寸單位為 mm

RMI-Q 規格

主要用途	所有加工中心、五軸加工機、雙主軸加工機及立式刀塔式車床。	
尺寸	高度 寬度 深度	117 mm 97 mm 44 mm
重量	RMI-Q 內含 8 公尺長纜線 = 1050 克 RMI-Q 內含 15 公尺長纜線 = 1625 克	
傳輸類型	跳頻展頻 (FHSS) 無線電 無線電頻率 2400 MHz – 2483.5 MHz	
工作範圍	最長達 15 m	
相容的測頭 ¹	工件設定／檢驗：RMP40、RMP40M、RMP400、RMP60、RMP60M 與 RMP600 車床檢驗：RLP40 和 RLP40H 刀具設定：RTS	
供應電壓	12 Vdc 至 30 Vdc	
供應電流	尖峰負載 500 mA，< 12 V 至 30 V 的 100 mA 正常負載	
可規劃 M 碼輸入	位準 (LEVEL) 或 脈衝 (PULSE)	
輸出訊號	測頭狀態 1，低電池電量，錯誤 無電壓固態繼電器 (SSR) 輸出，可設定為常開或常閉。 測頭狀態 2a 5 V 隔離驅動輸出，具可逆性。 測頭狀態 2b 電源電壓驅動輸出，具可逆性。	
輸入／輸出保護	電源由自復式保險絲保護。 輸出由過電流保護電路保護。	
LED 診斷指示燈	啟動、電池低電壓、測頭狀態、錯誤、訊號狀態和 P1、P2、P3、P4 系統狀態。	
纜線（到工具機控制器）	規格	Ø7.6 mm，16 芯屏蔽纜線、每線芯 18 × 0.1 mm
	長度	標準長度：8 m 與 15 m。提供選購的 30 m 和 50 m 纜線組件。
安裝	固定安裝或使用支架（另購）定向安裝。	
環境	IP 防護等級	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

¹ 如需第一代相容性的詳細資訊，請參閱第 2-1 頁的「簡介」。

系統安裝

RMI 升級成 RMI-Q

若要從 RMI 升級成 RMI-Q，須考量以下需求：

安裝

RMI 與 RMI-Q 的安裝孔位皆相同。

RMI 與 RMI-Q 的安裝支架皆相同。如需固定支架的詳細資訊，請參閱第 **3-2** 頁的「安裝支架」。

纜線

RMI 纜線為 13 芯，而 RMI-Q 纜線則為 16 芯（此可用於額外的測頭輸入）。如需有關 RMI-Q 纜線的進一步資訊，請參閱第 **3-9** 頁的「RMI-Q 纜線」。

配線

因纜線芯多加的緣故，RMI-Q 的配線稍有不同，以便使用多個無線電測頭或刀具設定測頭。如需測頭如何配線的說明，請參閱第 **3-3** 頁的「線路圖」。

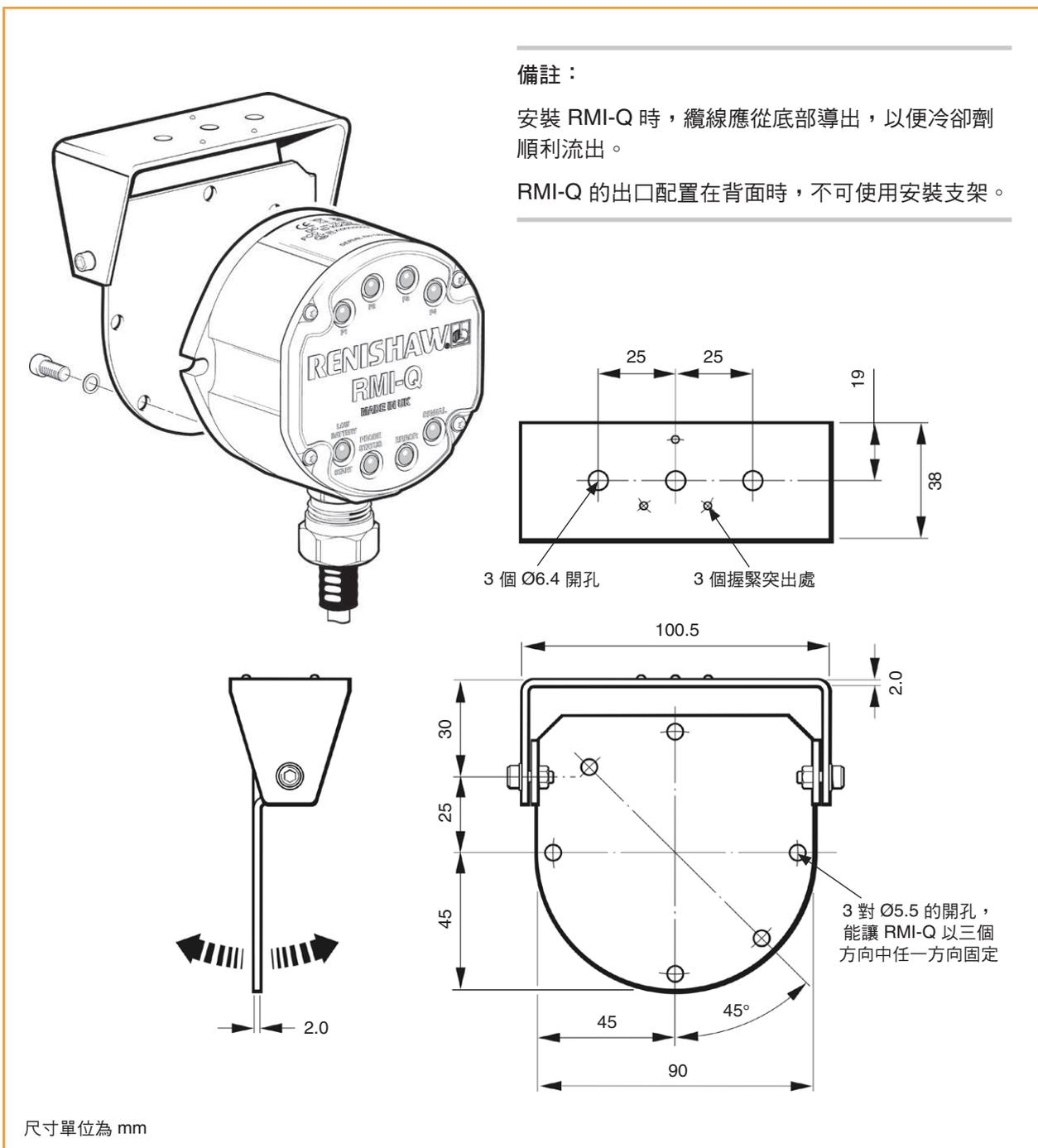
指撥開關

若需有關如何配置開關設定使 RMI-Q 如 RMI 一樣執行的說明，請參閱第 2 節「RMI-Q 基本說明」。

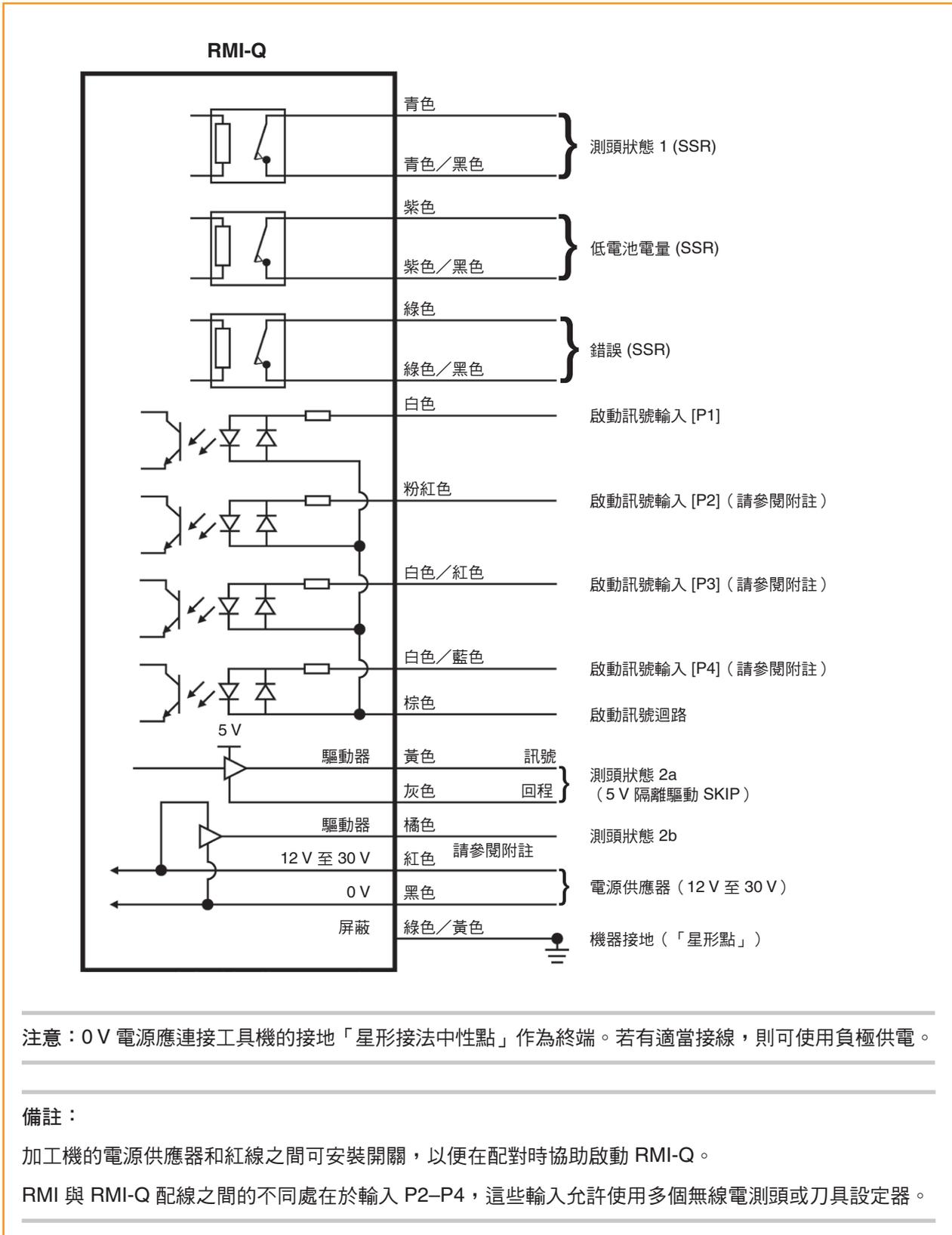
配對

RMI-Q 的配對方式與 RMI 相同。如需與 RMI-Q 配對方式的說明，請參閱第 **3-4** 至 **3-8** 頁的「無線電測頭 - RMI-Q 配對」。此節亦提供如何使用 RMI-Q 多重測頭功能及 ReniKey 的詳細說明。

安裝支架（選購）



線路圖（有顯示輸出組合）



無線電測頭 - RMI-Q 配對

無線電測頭和 RMI-Q 必須處於擷取模式。

無線電測頭的擷取模式可透過 Trigger Logic™ 觸發邏輯達成。

RMI-Q 的擷取模式則可透過手動啟動 RMI-Q 週期達成，或是透過 ReniKey（Renishaw 的加工機巨集週期應用程式）達成。

Trigger Logic 觸發邏輯方法能讓使用者檢視並選擇所有可用的模式設定，以便自訂測頭符合應用需求。Trigger Logic 會在插入電池後啟用，然後即可依序進行測針偏轉（觸發），有系統地引導使用者瀏覽可用的選項，以便選擇所需的模式選項。

只要移除電池至少 5 秒並隨即將電池裝回至原位，便可啟動 Trigger Logic 觸發邏輯的檢視步驟進而檢視目前的測頭設定。

將無線電測頭與 RMI-Q 配對

系統初始設定期間，必須進行配對。若無線電測頭或 RMI-Q 有所變動，之後亦須進行配對。

若無線電測頭與 RMI-Q 配對後，要搭配其他系統使用，則須先行清除與 RMI-Q 的配對，才能配對其他系統。無線電測頭亦須再次與 RMI-Q 配對 才可使用。

重新配置測針的設定或更換電池，皆不會導致配對資訊遺失。

備註：

無線電測頭的傳輸範圍內若有超過一個已配對的 RMI-Q，系統將無法正常運作。

若選用多重測頭模式，則會遺失配對資訊。「多重測頭模式」是無線電測頭的功能，請參閱相關無線電測頭安裝指南。如需詳細資訊，請參見第 6 頁「零件清單」。

若要手動將單一測頭或刀具設定器與 RMI-Q 配對：

1. 確定 RMI-Q 已關機。
2. 使用 Trigger Logic 進入無線電測頭或 RTS 配置模式。
3. 配置啟動模式（若適用）。
4. 配置關閉模式（若適用）。
5. 配置增強型觸發濾波器和自動重置功能（若適用）。
6. 進入無線電測頭或 RTS 的擷取模式功能表。

備註：確定測針至少每 20 秒短暫發生一次偏壓，以保持在此模式。

7. 啟動 RMI-Q。
8. 觀看 RMI-Q P1 的系統狀態 LED；幾秒後，LED 會重複閃爍綠色並熄滅，此表示已開始進入 RMI-Q 擷取模式的 60 秒期間。
9. 偏轉測針不超過 4 秒，即可啟動擷取作業。
10. 擷取成功後，RMI-Q P1 系統狀態 LED 會變成重複閃爍紅色和黃色（持續 5 秒），代表擷取完成且測頭 1 已占用。
11. 讓無線電測頭閒置 20 秒，進入待機模式。
12. 系統就緒可使用。

針對「多重測頭模式」進行無線電測頭配對設定

「多重測頭模式」屬於無線電測頭的功能，能個別運用多個測頭，但不使用無線電啟動。

使用「多重測頭模式」的無線電測頭能放置在 RMI-Q 的任何位置上。然而在「多重測頭模式」中，有「Q」標章的第二代無線電測頭，無法在同一個測頭位置中搭配無「Q」標章的無線電測頭使用。

使用 ReniKey 進行無線電測頭配對（建議）

ReniKey 是 Renishaw 的巨集循環程式，能讓 RMI-Q 配對最多四個無線電測頭，且無須在配對各個測頭時關閉並重新啟動 RMI-Q。

如需您控制器相關的 ReniKey 編程手冊零件號碼，請參閱第 6 節「零件清單」。如需更多資訊或免費下載 ReniKey，請參閱或至網站：

www.renishaw.com.tw/mtpsupport/renikey

備註：

ReniKey 適用於所有四個啟動訊號輸入。

ReniKey 無法搭配「智慧」M 代碼使用，亦即 M 代碼與機器的 PLC 相關，啟動 PLC 時會提示檢查 ERROR 或 PROBE STATUS 輸出等。

配對可在操作範圍內的任何位置進行。

1. 使用 Trigger Logic™ 進入無線電測頭或 RTS 配置模式。
2. 配置啟動模式（若適用）。
3. 配置關閉模式（若適用）。
4. 配置增強型觸發濾波器和自動重置功能（若適用）。
5. 進入擷取模式功能表。

6. 套用其中一個 ReniKey 命令。請參閱 ReniKey 編程手冊（如需您控制器的相關零件號碼，請參閱第 6 節「零件清單」）。
7. 觀看 RMI-Q 相對應系統的狀態 LED；幾秒後，LED 會重複閃爍綠色並熄滅，此表示已開始進入 RMI-Q 擷取模式的 60 秒期間。
8. 偏轉測針不超過 4 秒，即可啟動擷取作業。
9. 擷取成功後，RMI-Q 系統狀態 LED 會變成重複閃爍紅色和黃色（持續 5 秒），代表擷取完成且插槽已佔用。
10. 讓無線電測頭閒置 20 秒，進入待機模式。
11. 重複步驟 1 至 11，使每個無線電測頭或 RTS 可搭配 RMI-Q 使用，確保每次套用 ReniKey (P1-P4) 時，各無線電測頭或 RTS 都會指派給不同的插槽。
12. 系統就緒可使用。

注意：拿取無線電測頭時，請勿手握或用任何東西握住玻璃視窗。

備註：若要確保啟動和關閉的設定沒有變動，請插入電池，瀏覽目前的測頭設定。

若要在不使用 ReniKey 的情況下讓 RMI-Q 配對最多四個無線電測頭

RMI-Q 具有四個啟動訊號輸入 (P1-P4)，可配對四個無線電測頭（如需詳細資訊，請參閱第 3 節「線路圖」的「系統安裝」）。

配對程序視已選擇的啟動方式而定（如需詳細資訊，請參閱第 2 節「RMI-Q 基本說明」的「啟動方式」）。

以專用啟動配對（LEVEL 模式）

若 RMI-Q 以全部開啟輸入皆保持低訊號的條件啟動，RMI-Q 會完成啟動程序並將無線電測頭配對成測頭 1。

RMI-Q 啟動時若只有單一啟動訊號輸入（保持 HIGH LEVEL），RMI-Q 會完成啟動程序並將無線電測頭配對至所選啟動訊號輸入所代表的測頭號碼。

LEVEL 模式				
要配對的測頭	啟動訊號輸入			
	P1	P2	P3	P4
測頭 1				
測頭 2		★		
測頭 3			★	
測頭 4				★

所選測頭號碼的系統狀態 LED，在擷取模式中會持續閃爍綠色並熄滅。

以一般開啟配對

RMI-Q 啟動後，若要將無線電測頭配對至特定的測頭號碼，則須將特定的啟動訊號輸入保持HIGH LEVEL。

PULSE 模式			
要配對的測頭	啟動訊號輸入		
	P1	P2	P3
測頭 1			
測頭 2		★	
測頭 3			★
測頭 4		★	★

LEVEL 模式			
要配對的測頭	啟動訊號輸入		
	P1	P2	P3
測頭 1			
測頭 2	★	★	
測頭 3	★		★
測頭 4	★	★	★

備註：

選擇一般開啟時，則不需啟動訊號輸入 (P4)。

為了協助配對，可在加工機的電源供應器以及 RMI-Q (紅線) 之間裝設啟動/關閉開關。如此一來，RMI-Q 即可暫時關閉然後再次啟動，以便配對各個測頭，而無須關閉整台加工機。

移除 RMI-Q 中的無線電測頭

若要將無線電測頭從系統中移除，則須清除與 RMI-Q 的配對關係。在對應的啟動訊號輸入保持HIGH LEVEL時，重複進行配對程序，就可將測頭號碼從 RMI-Q 中清除。RMI-Q 將會顯示已清除的測頭號碼。或者，亦可透過 ReniKey 工具機巨集循環應用程式移除無線電測頭。

ReniKey 亦可用來一次清除所有的測頭號碼。若已清除的無線電測頭要再次搭配 RMI-Q 使用，則必須重新配對。

變更無線電測頭位置

若在配對期間，RMI-Q 擷取到一個已經儲存但之前使用不同測頭號碼的無線電測頭，此無線電測頭將從目前的位置清除，並以擷取時所選的新測頭號碼進行儲存。

RMI-Q 纜線

纜線終端

每條纜線皆須以套圈壓接，以便在接線盒達到更佳連接效果。

標準纜線樣式

RMI-Q 標準纜線長度：8 m 和 15 m。

提供更長的纜線；如需詳細資訊，請參閱第 6 節的「零件清單」。

纜線規格

Ø7.6 mm、16 芯屏蔽纜線、每線芯 18 × 0.1 mm。

備註：

纜線最大長度：

30 m，12 V

50 m，24 V

纜線密封

纜線密封蓋可防止冷卻劑和髒汙進入 RMI-Q 內部。若有需要，可安裝彈性導管保護 RMI-Q 纜線，不受物理損壞。

建議採用 Anamet™ Sealtite HFX (5/16 in) 聚胺甲酸酯彈性導管。

提供導管套件；如需詳細資訊，請參閱第 6 節的「零件清單」。

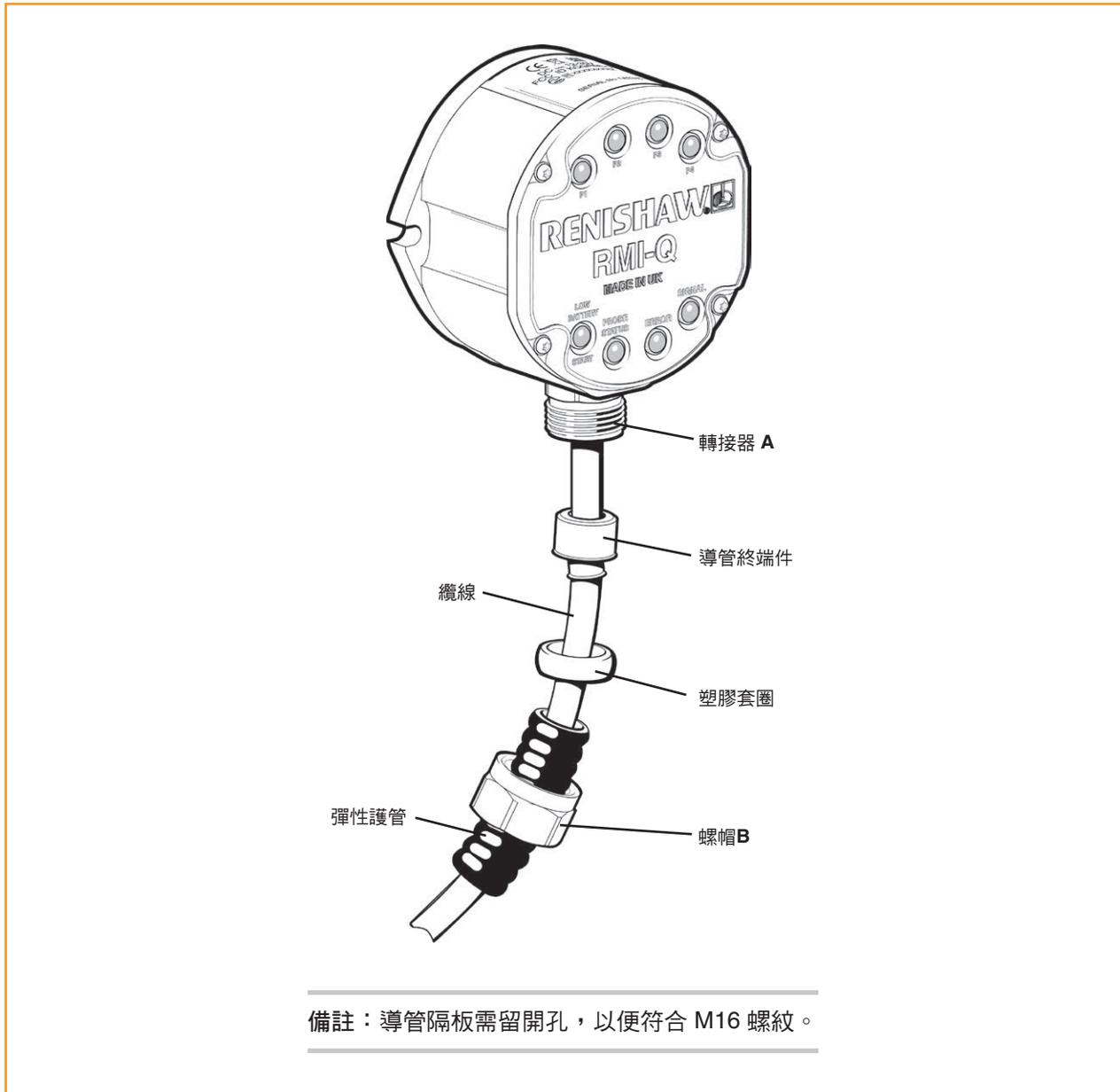
警告：

若無法適當保護纜線，纜線可能會受損或冷卻劑穿透線芯而滲入 RMI，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。

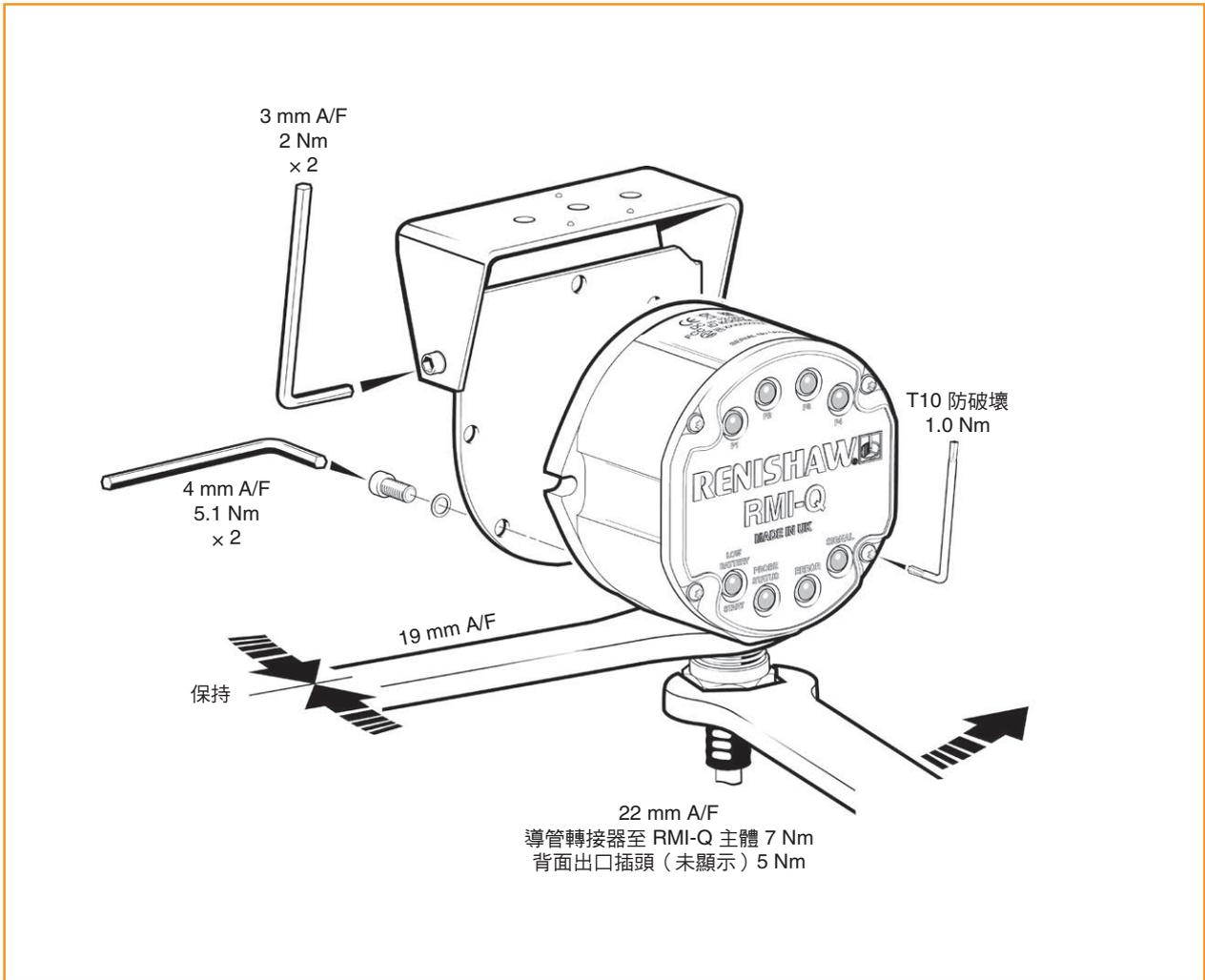
當旋緊或鬆開導管上的螺帽 **B** 時，確保僅在 **A** 和 **B** 之間施加扭力。

安裝彈性護管



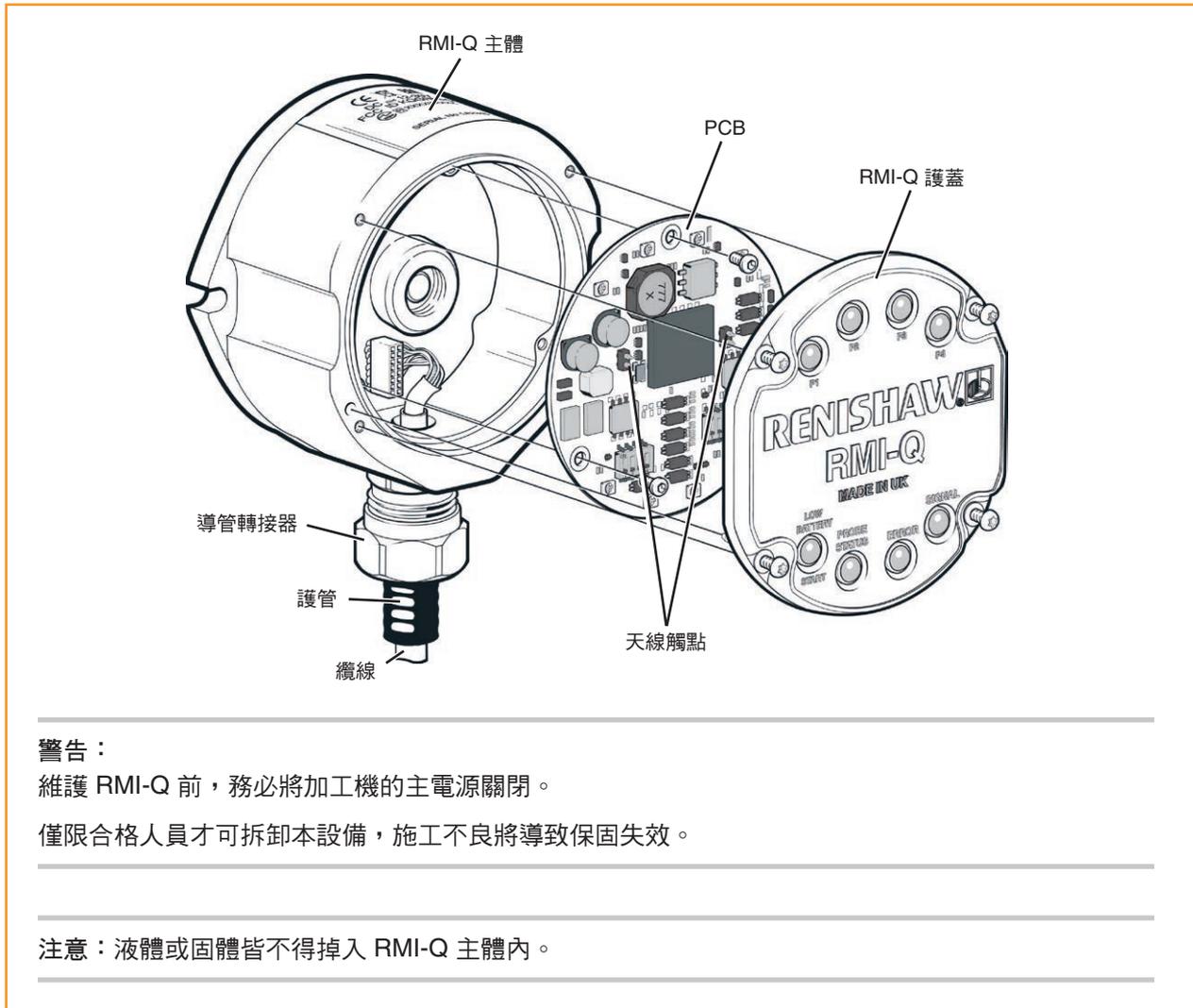
1. 將螺帽 **B** 和塑膠套圈沿著導管向上滑，
2. 將導管終端件鎖入導管末端。
3. 將導管裝入轉接器 **A**，然後鎖緊螺帽 **B**。

鎖緊扭力值



本頁為預留空白頁。

維護



RMI-Q 護蓋

調整開關或安裝替換零件時，無須將 RMI-Q 從加工機中拆除。如需扭力設定資訊，請參閱章節 3「系統安裝」的「鎖緊扭力值」。

若有需要更換前蓋，則可依照本節所述之操作進行拆除並更換。

拆除 RMI-Q 護蓋

1. 維修前請先徹底清潔 RMI-Q，確保無異物或冷卻劑進入裝置中。
2. 使用 T10 防破壞扳手（隨附），以平均力道鬆開護蓋的各個固定螺絲和墊圈。

拆除護蓋時，請勿用手扭轉或轉動。

裝回 RMI-Q 護蓋

1. 拆除護蓋的 O 形環，確保 O 形環、O 形環溝槽以及護蓋密封面保持清潔。用矽質潤滑脂潤滑 O 形環，並再次裝入護蓋。
2. 確保 RMI-Q 主體上的 O 形環座保持清潔且無刮痕，否則無法完全密封。
3. 確保天線觸點保持清潔。
4. 將裝好 O 形環的護蓋裝在 RMI-Q 主體上。

注意：請勿過度鎖緊護蓋，否則會變形。

備註：必須以矽質潤滑脂潤滑 O 形環，以免受損。請勿讓潤滑脂碰觸天線觸點，以免汙染。

5. 以一次僅轉動幾次的方式鎖緊各個固定螺絲和墊圈，均衡將護蓋蓋上。鎖緊扭力為 1.0 Nm。

側邊出口至背面出口的纜線轉換

注意：僅可由合格人員將側邊出口纜線轉換到背面出口纜線。若未遵守，保固將失效。

1. 拆除 RMI-Q 護蓋。如需有關如何拆除 RMI-Q 護蓋的說明，請參閱第 4-1 頁的「拆除 RMI-Q 護蓋」。
2. 取出固定 PCB 的三個十字螺絲。小心取出 PCB，然後拔除連接 PCB 的纜線。
3. 鬆開 RMI-Q 主體的導管蓋。
4. 鬆開 RMI-Q 主體的背面出口插頭以及橡膠索環。
5. 小心取出纜線組件，然後透過背面出口孔重新裝入。鎖緊導管蓋。如需扭力設定資訊，請參閱章節 3「系統安裝」的「鎖緊扭力值」。
6. 將橡膠索環以及背面出口插頭安裝到側邊出口，然後鎖緊。
7. 將纜線連接器接到 PCB。插入 PCB，然後用三個十字螺絲固定。如需扭力設定資訊，請參閱章節 3「系統安裝」的「鎖緊扭力值」。
8. 裝上 RMI-Q 護蓋。如需有關如何裝回 RMI-Q 護蓋的說明，請參閱第 4-2 頁的「裝回 RMI-Q 護蓋」。

故障排除

徵狀	原因	對策
RMI-Q 的 LED 未亮。	過壓、欠壓或無電力。	檢查電源電壓。
	纜線受損。	檢查線路。
RMI-Q 狀態 LED 並未對應無線電測頭狀態 LED。	無線電連結失敗 - 無線電測頭未在 RMI-Q 範圍內。	檢查 RMI-Q 的位置，請參閱相關無線電測頭安裝指南中的操作範圍。如需詳細資訊，請參見章節 6「零件清單」。
	無線電測頭被金屬完全封閉／遮蔽。	檢查安裝情況。
	無線電測頭和 RMI-Q 並未配對。	配對無線電測頭及 RMI-Q。
RMI-Q 的錯誤 LED 亮起。 如需詳細資訊，請參見章節 2「RMI-Q 基本說明」中的「錯誤 LED 指示燈」。	無線電測頭和 RMI-Q 並未配對。	配對無線電測頭及 RMI-Q。
	無線電測頭電池電量耗盡。	更換無線電測頭電池。
	測頭未啟動。	檢查配置並根據需要進行變更。
	測頭超出範圍。	檢查 RMI-Q 的位置，請參閱相關無線電測頭安裝指南中的操作範圍。如需詳細資訊，請參見章節 6「零件清單」。
下排四個 LED 指示燈皆在閃爍。	線路故障。	檢查線路。
	輸出過電流。	檢查線路、關閉後再啟動 RMI-Q，以便重置。
RMI-Q 的低電池電量 LED 亮起。	無線電測頭電池電量不足。	立即更換無線電測頭電池。
範圍縮短。	現場有其他的無線電干擾。	判定並移除。
	無線電測頭被金屬完全封閉／遮蔽。	檢查安裝情況。
RMI-Q 系統狀態 LED 持續亮起紅色。	無線電測頭與 RMI-QE 不相容。	使用具有「Q」標章的無線電測頭。
測頭無法關閉。	搭配 LEVEL 啟動選項使用逾時關閉。	檢查系統設定。

本頁為預留空白頁。

零件清單

類型	零件編號	說明
RMI-Q	A-5687-0049	RMI-Q 以及 8 m 纜線、工具、支援卡和無線電許可標籤。
RMI-Q	A-5687-0050	RMI-Q 以及 15 m 纜線、工具、支援卡和無線電許可標籤。
RMI-Q	A-5687-1050	RMI-Q 以及 15 m 纜線、工具、支援卡和無線電許可標籤 (適用 RMI 相容模式的開關組合)。
固定支架	A-2033-0830	安裝支架
護管	A-4113-0306	導管套組以及 1 m 聚胺甲酸酯導管和隔板連接器 (M16 螺紋)。
護蓋總成	A-5687-0305	護蓋/天線總成：包括護蓋螺絲、星形扳手及 O 型環。
纜線組件	A-5687-0306	8 m 纜線組件。
纜線組件	A-5687-0302	15 m 纜線組件。
纜線組件	A-5687-0303	30 m 纜線組件。
纜線組件	A-5687-0304	50 m 纜線組件。
工具	A-4113-0300	包含：1 x T10 防破壞扳手、1 x 4 mm 六角扳手、14 x 套圈、4 x M5 螺絲、2 x M5 螺帽、4 x M5 墊圈、1 x O 形環 (Ø34.5 x 3 mm)。
RMI-Q 支援軟體	A-5687-5000	ReniKey 工具機巨集週期以及編程手冊和用於多重 RTS 的巨集軟體。 刊物。均可從我們的網站下載，網址： www.renishaw.com.tw
RMP60	H-5742-8504	安裝指南：適用於設定 RMP60 測頭。
RMP600	H-5312-8503	安裝指南：適用於設定 RMP600 測頭。
RMP40	H-5480-8513	安裝指南：適用於設定 RMP40 測頭。
RLP40	H-5627-8513	安裝指南：適用於設定 RLP40 測頭。
RMP400	H-6570-8511	安裝指南：適用於設定 RMP400 測頭。
RTS	H-5646-8513	安裝指南：適用於設定 RTS 工具設定測頭。
ReniKey (通用)	H-5687-8601	程式編輯指南：ReniKey 軟體 (通用)。
ReniKey (Heidenhain)	H-5687-8602	程式編輯指南：ReniKey 軟體 (Heidenhain)。
ReniKey (Siemens)	H-5687-8603	程式編輯指南：ReniKey 軟體 (Siemens)。
測針	H-1000-3200	技術規格：測針及配件 或參閱我們的網路商店： www.renishaw.com.tw/shop 。
測頭軟體	H-2000-2298	資料表：工具機的測頭軟體 程式與功能。

備註：每件 RMI-Q 的序號皆位於外殼的頂端。

www.renishaw.com.tw/rmi-q



#renishaw

 +886 (4) 2460 3799

 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-5687-8513-05-A

發布日期：12.2023