

RMI-QE 無線電接收器介面



© 2022 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或全部，或以任何方式轉移至任何其他媒體或語言。

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, Gloucestershire, GL12 8JR, UK。

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



目錄

在您開始之前	1.1
無線電測頭系列.....	1.1
免責條款.....	1.1
商標.....	1.1
保固.....	1.1
設備更改.....	1.2
CNC 工具機.....	1.2
介面保養.....	1.2
專利.....	1.2
RMI-QE 軟體聲明.....	1.3
Renishaw 軟體 EULA.....	1.3
RMI-QE 軟體授權合約.....	1.3
用途.....	1.4
安全.....	1.4
RMI-QE 基本說明	2.1
簡介.....	2.1
測頭相容性.....	2.2
電源.....	2.2
輸入電壓漣波.....	2.2
RMI-QE 目視診斷.....	2.3
磁性標籤.....	2.3
P1、P2、P3、P4 系統狀態 LED 指示燈.....	2.4
低電池電量.....	2.4
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
錯誤顯示.....	2.4
RMI-QE 輸入.....	2.5
RMI-QE 輸出.....	2.6
RMI-QE 輸出波形.....	2.8
RMI-QE 就位啟動選項.....	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	2.13
RMI-QE 尺寸	2.14
RMI-QE 規格	2.15
系統安裝	3.1
RMI-Q 升級到 RMI-QE	3.1
安裝	3.1
纜線	3.1
配線	3.1
配對	3.1
安裝支架（選購）	3.2
安裝選項	3.3
正面固定	3.3
背面固定	3.4
輔助安裝（選購）	3.5
輔助安裝（選購）（接續）	3.6
線路圖（有顯示輸出組合）	3.7
無線電測頭 — RMI-QE 配對	3.8
Trigger Logic™（觸發邏輯技術）	3.8
Opti-logic™（光學邏輯技術）	3.8
將無線電測頭與 RMI-QE 配對	3.8
在不使用 ReniKey 的情況下讓 RMI-QE 與最多四個無線電測頭配對	3.11
使用 ReniKey 進行無線電測頭配對	3.11
移除 RMI-QE 的無線電測頭	3.12
變更無線電測頭位置	3.12
RMI-QE 纜線	3.13
纜線密封	3.13
安裝彈性護管	3.14
鎖緊扭力值	3.15
將纜線和護管固定至隔板	3.16
維護	4.1
維護	4.1
清潔視窗	4.1
拆卸 RMI-QE 前蓋	4.2
安裝 RMI-QE 前蓋	4.3
故障排除	5.1
零件清單	6.1

在您開始之前

無線電測頭系列

無線電測頭系列包含 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。

免責條款

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。

商標

RENISHAW® 及測頭標誌為 Renishaw plc 註冊商標。Renishaw 產品名稱、稱謂及其「apply innovation」標記為 Renishaw plc 或其子公司註冊商標。

Google Play 和 Google Play 標誌均為 Google LLC 的商標。

Apple and the Apple logo are trademarks of Apple Inc., registered in the U.S. and other countries. App Store is a service mark of Apple Inc., registered in the U.S. and other countries.

其他品牌、產品或公司名稱為各自所有者的商標。

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。

設備更改

Renishaw 保留更改設備規格的權利，恕不另行通知。

CNC 工具機

CNC 機具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-QE 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

RMI-QE 軟體聲明

本 RMI-QE 產品包含內建軟體（韌體），下列聲明適用之：

美國政府聲明

美國政府契約和主契約客戶聲明

本軟體為 Renishaw 開發之商用電腦軟體，僅供私人付費使用。不論有無其他與本電腦軟體有關的租賃或授權合約，美國政府及／或其主承包商之使用、複製及揭露權利，將依據 Renishaw 和美國政府、民事聯邦機構或主承包商分別簽訂之契約或承包契約所述。請查閱適用契約或分包契約，以及其所包含的軟體授權條款（如適用），以確定您擁有使用、複製及／或揭露的相關具體權利。

Renishaw 軟體 EULA

Renishaw 軟體依據以下網址 Renishaw 授權條款進行授權：
www.renishaw.com.tw/legal/softwareterms

RMI-QE 軟體授權合約

本 RMI-QE 產品包含下列第三方軟體：

BSD 3-Clause Licence

Copyright © 2009 – 2015 ARM LIMITED. All rights reserved.

Redistribution and use in source and binary forms, with or without modification, are permitted provided that the following conditions are met:

1. Redistributions of source code must retain the above copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer.
2. Redistributions in binary form must reproduce the above copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer in the documentation and/or other materials provided with the distribution.
3. Neither the name of ARM nor the names of its contributors may be used to endorse or promote products derived from this software without specific prior written permission.

THIS SOFTWARE IS PROVIDED BY THE COPYRIGHT HOLDERS AND CONTRIBUTORS “AS IS” AND ANY EXPRESS OR IMPLIED WARRANTIES, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE ARE DISCLAIMED. IN NO EVENT SHALL COPYRIGHT HOLDERS AND CONTRIBUTORS BE LIABLE FOR ANY DIRECT, INDIRECT, INCIDENTAL, SPECIAL, EXEMPLARY, OR CONSEQUENTIAL DAMAGES (INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, PROCUREMENT OF SUBSTITUTE GOODS OR SERVICES; LOSS OF USE, DATA, OR PROFITS; OR BUSINESS INTERRUPTION) HOWEVER CAUSED AND ON ANY THEORY OF LIABILITY, WHETHER IN CONTRACT, STRICT LIABILITY, OR TORT (INCLUDING NEGLIGENCE OR OTHERWISE) ARISING IN ANY WAY OUT OF THE USE OF THIS SOFTWARE, EVEN IF ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGE.

用途

RMI-QE 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，以傳輸到 CNC 工具機控制器。

安全

機器供應商／安裝商須知

應用此機具時，建議做好眼部防護措施。

RMI-QE 具有玻璃視窗。請小心處理，避免被碎玻璃割傷。

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連鎖裝置。

若測頭故障，則測頭訊號可能錯誤指示測頭已就位。請勿依賴測頭訊號停止機器運轉。

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，若未遵守將會造成接地之間出現電位差；
- 所有屏蔽都必須依照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

如果本設備使用方式未依製造商明確規定，則設備提供的保護功能可能受到影響。

RMI-QE 基本說明

簡介

使用 Renishaw 主軸測頭的 CNC 機具，無論是搭配無線電訊號傳輸進行物件檢測或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-QE）進行通訊。

RMI-QE 需安裝在工具機的工作範圍內。

RMI-QE 隨附 8 m 或 15 m 的纜線。

用 RMI-QE 即可啟動個別的無線電測頭，並操作高達四個不同的第三代無線電測頭，因此能在同一個機具內，同時使用多個無線電測量測頭及／或無線電刀具設定裝置。

測頭相容性

僅第三代無線電測頭可與 RMI-QE 搭配使用，其帶有「型號以 QE 結尾」的標示，可輕鬆識別。第一和第二代無線電測頭不具「型號以 QE 結尾」的標示，無法與 RMI-QE 搭配使用。



若要從 RMI 或 RMI-Q 升級到 RMI-QE，則也必須將測頭升級到「型號以 QE 結尾」的第三代測頭。RMI-QE 的設定與 RMI 或 RMI-Q 的方式操作相同。

若要在 RMI-QE 以及無線電測頭之間達到最佳通訊性能，則須讓 RMI-QE 在工具機工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，其通訊性能會降低，但情況並不明顯。

應避免將 RMI-QE 安裝於工具機的工作範圍外，否則可能導致通訊性能下降（如需進一步資訊，請參閱第 2.4 頁「訊號 LED 指示燈」）。

備註：

RMI-QE 不支援多重測頭模式。

RMI-QE 安裝在機器的工作範圍外時，與無線電測頭的無線電通訊將透過地板、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-QE 的供電來自 CNC 機台的 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 下的正常負載為 < 200 mA）。

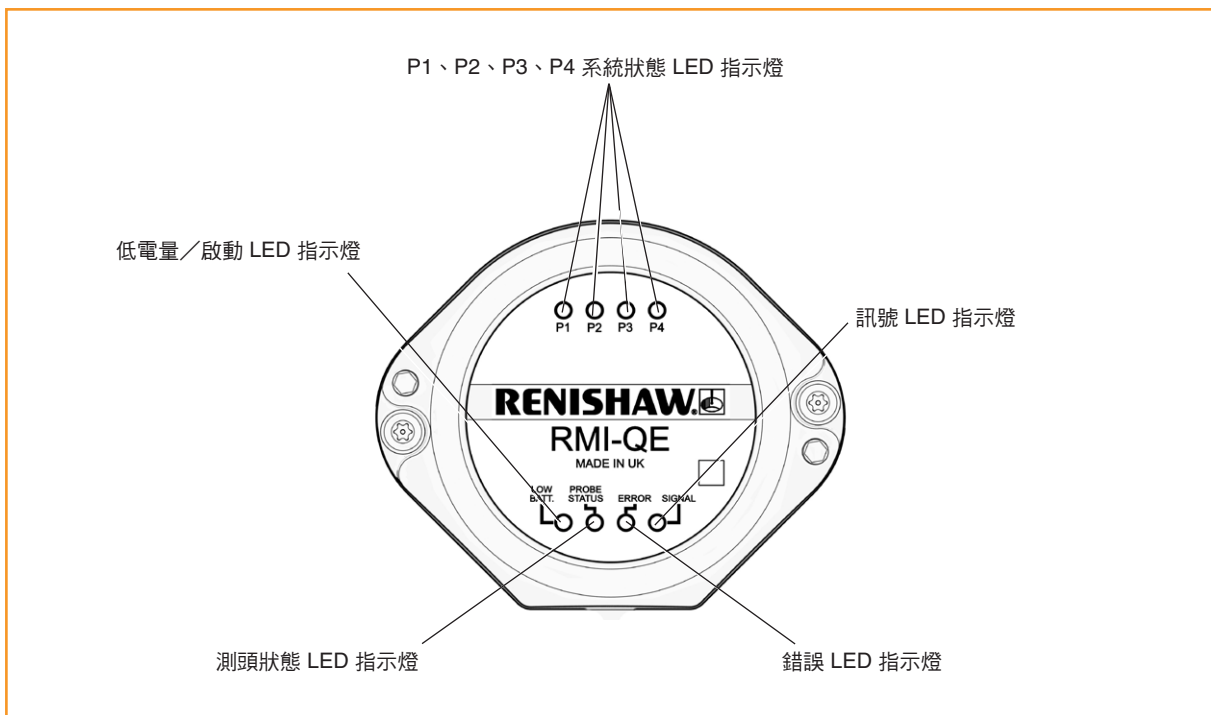
輸入電壓漣波

輸入電壓漣波不可導致電壓低於 12 V 或超出 30 V。

RMI-QE 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：

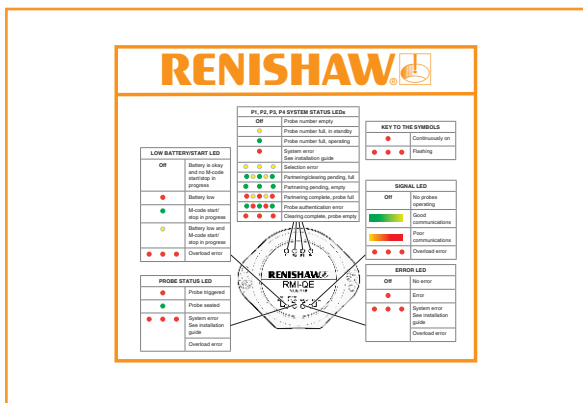
- P1、P2、P3、P4 系統狀態；
- 低電池電量／開啟；
- 測頭狀態；
- 錯誤；
- 訊號情況。



備註：保持前蓋整潔。下排四個 LED 指示燈同時閃爍，代表線路故障或輸出過電流。

磁性標籤

磁性標籤上載有 RMI-QE 狀態的摘要。標籤可能置於機器平台的任何金屬表面上。



P1、P2、P3、P4 系統狀態 LED 指示燈

關閉	- 無測頭。
橘色	- 測頭數量已滿、待機中。
綠色	- 測頭數量已滿、操作中。
紅色	- 系統錯誤。
橘色／熄滅	- 閃爍：選擇錯誤。
綠色／橘色	- 閃爍：等待配對／清除、測頭數量已滿。
綠色／熄滅	- 閃爍：等待配對、無測頭。
紅色／橘色	- 閃爍：配對完成、測頭數量已滿。
紅色／關	- 閃爍：清除完成、無測頭。
綠色／紅色	- 閃爍：測頭驗證錯誤。

低電池電量

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。
橘色	- 電池電量低且 M 碼開啟／停止作業中。
紅色／關	- 閃爍：RMI-QE 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-QE 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-QE 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／橘色	- 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-QE 發生過電流情況。

錯誤顯示

下列 LED 指示燈組合表示系統發生錯誤：

測頭狀態	- 紅色／關-閃爍。
錯誤	- 紅色／關-閃爍。
電池電量過低	- 不亮。
訊號	- 不亮。

P1、P2、P3 和 P4 系統狀態 LED 指示燈 1、2 或 3 LED 指示燈長亮紅色。

若將 RMI-QE 電源關閉且重啟後仍無法排除錯誤，請與 Renishaw 聯絡。

備註：

RMI-QE 通電時，「測頭狀態」LED 指示燈會常亮（RMI-QE 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。若特定範圍內無配對裝置或配對裝置關閉，則「測頭狀態」以及「錯誤」LED 指示燈將亮紅色。「低電池電量」以及「訊號」LED 指示燈將會熄滅。

RMI-QE 電源開啟時，八個 LED 指示燈將由上而下依序閃爍橘色，接著，即會進入配對模式。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」、「測頭狀態」以及「錯誤」LED 指示燈的燈號，與電氣訊號輸出的燈號相同。

RMI-QE 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-QE 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 (如需進一步資訊，請參閱第 2.10 頁「開關 SW1 和 SW2」)。

測頭狀態 1、錯誤、低電池電量 (SSR)：

- 「導通」電阻 = 最高 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電壓壓降 = 10 mA 時最大 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。

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 時最大 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。開啟電源會讓 RMI-QE 重置。

注意：

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，否則將會導致 RMI-QE 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-QE 和纜線。

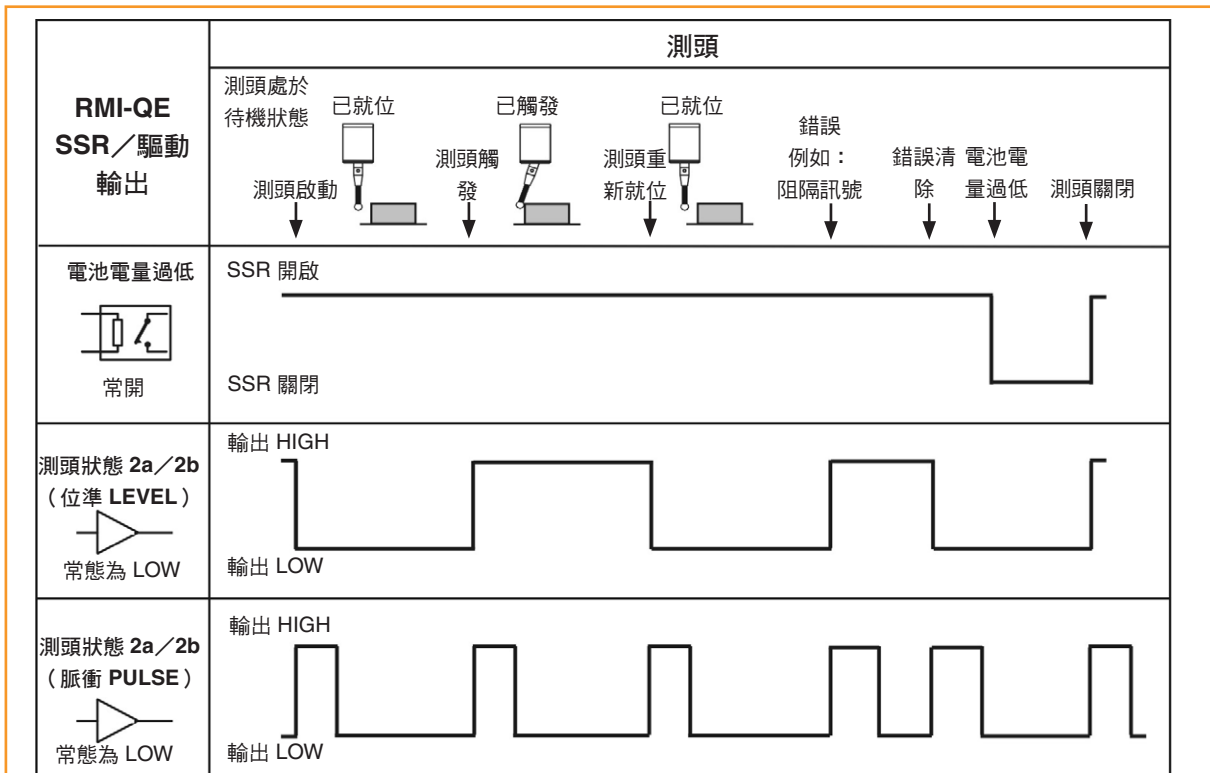
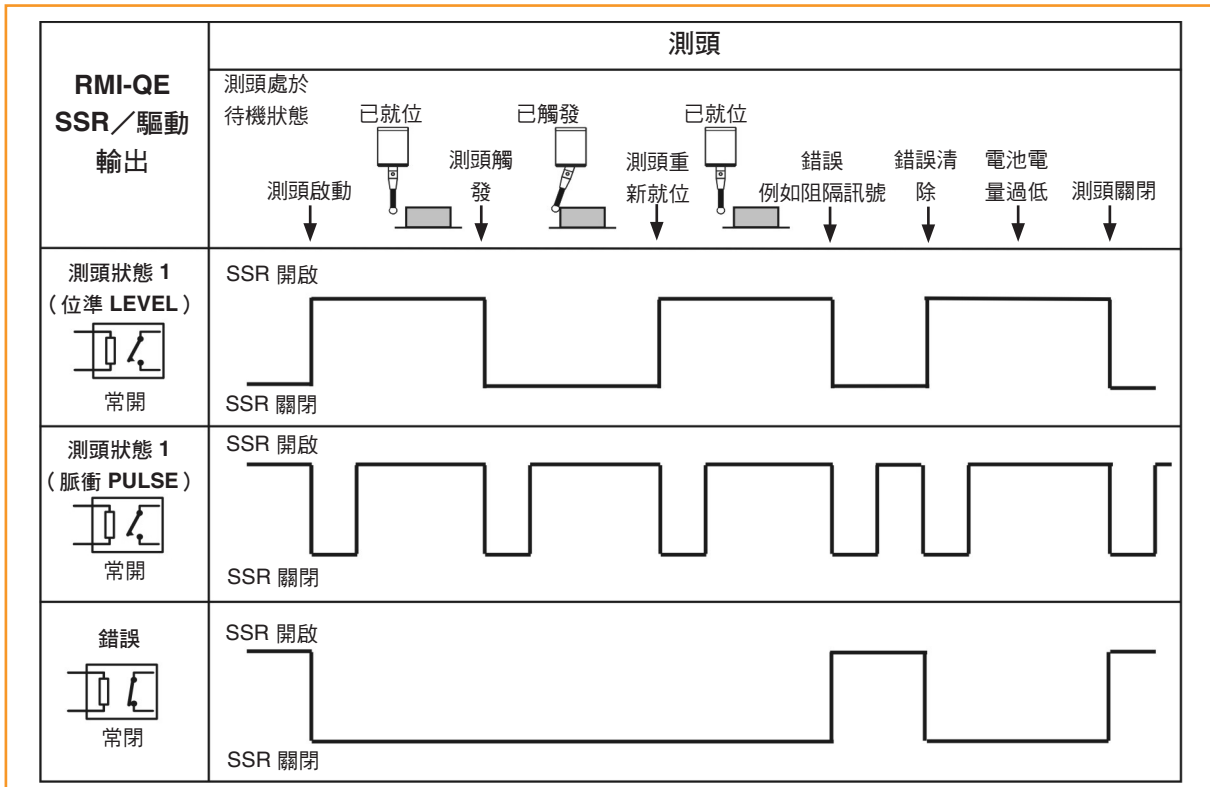
屏蔽連接

工具機的接地（「星形點」）必須連接良好。

輸出級電路

請確保 RMI-QE 的輸出不超過規定的電流額定值。

RMI-QE 輸出波形

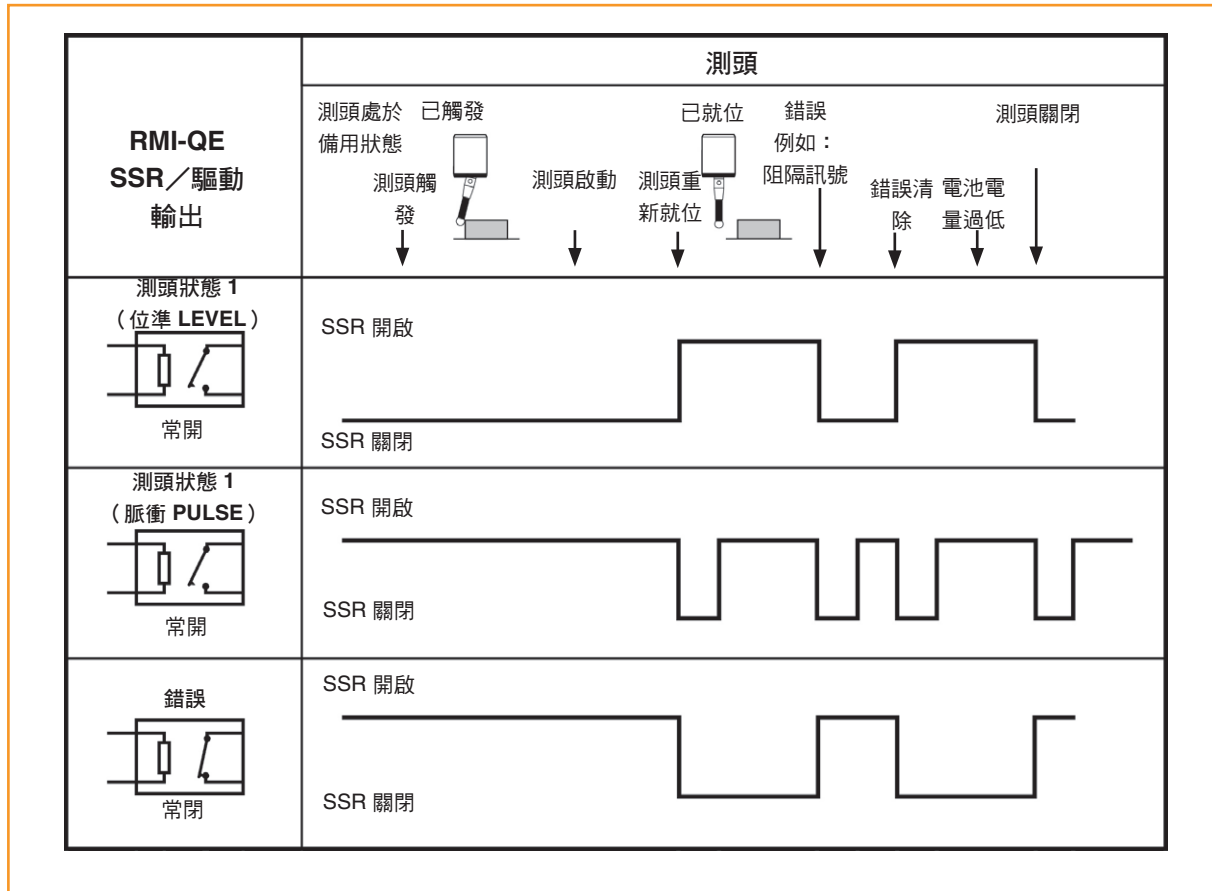


訊號延遲

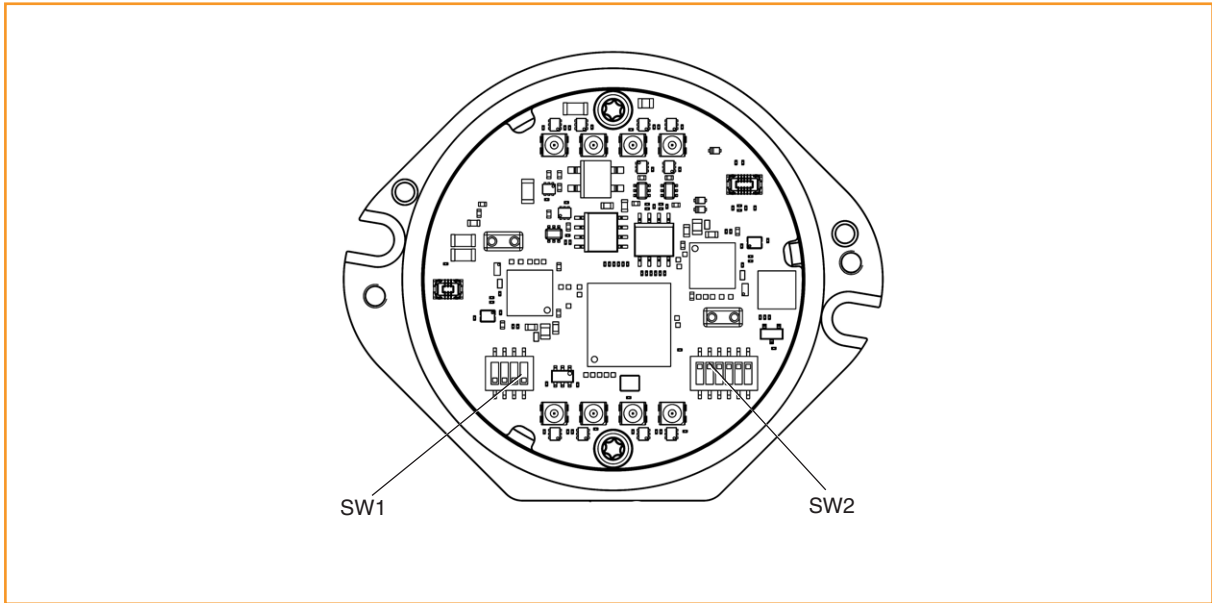
1. 傳輸延遲 測頭觸發至輸出狀態改變 = 5 ms ± 1 μs 差異。(增強型觸發濾波器關閉)
2. 啟動延遲 從啟動訊號初始化至訊號有效傳輸的時間 = 1 秒(最多, 標準啟動模式下)

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

RMI-QE 就位啟動選項



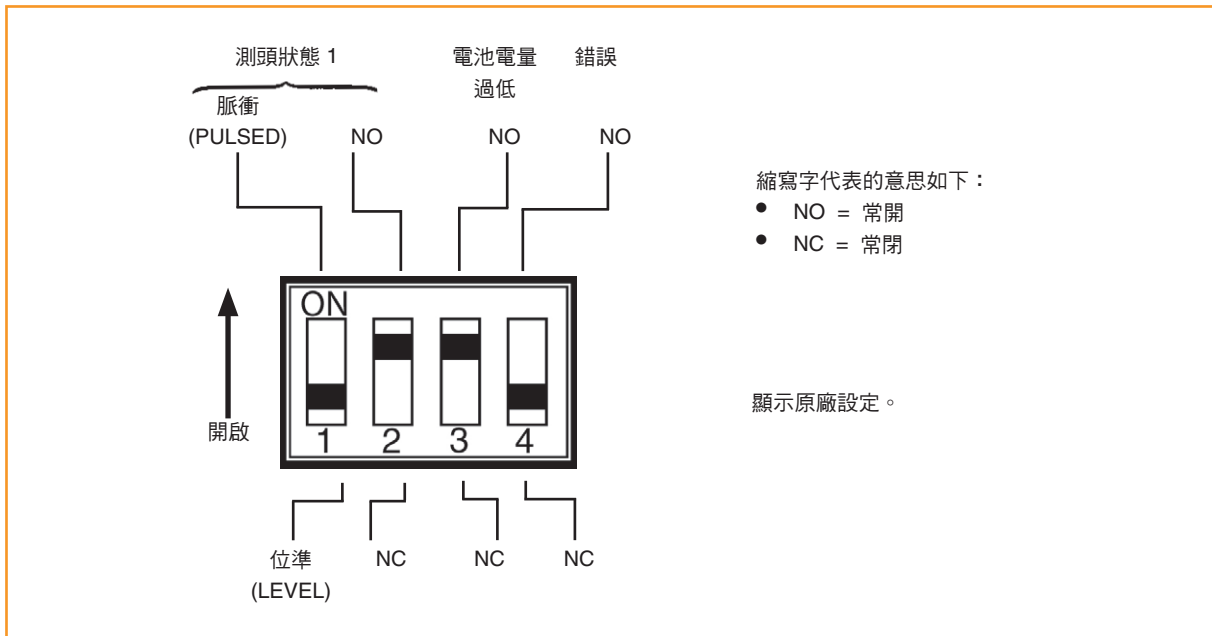
開關 SW1 和 SW2



注意：在變更 RMI-QE 的 DIP 開關設定時，請使用適當的方式操作，並小心勿使開關受損。

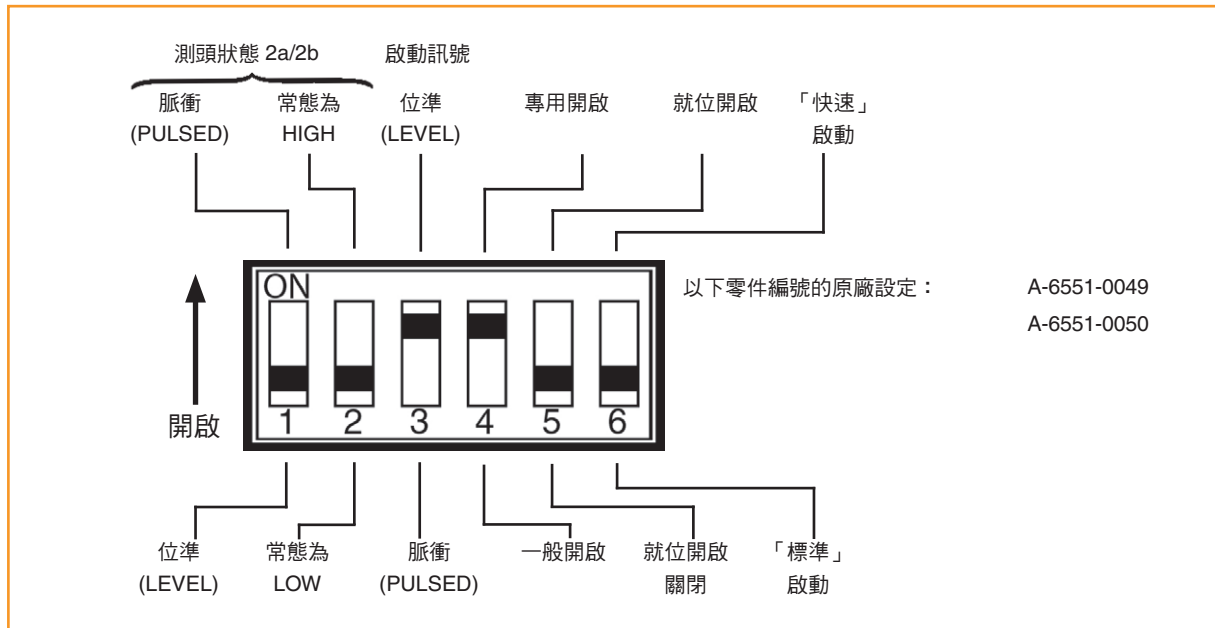
備註：若要使用開關，需拆除前蓋（如需進一步資訊，請參閱第 4 節「維護」）。

開關 SW1 的輸出配置



注意：在 NO 模式下使用錯誤或測頭 SSR 時，線路故障可能會導致錯誤狀態遺失，進而產生非故障安全的情況。

開關 SW2 的輸出配置



備註：

若選擇「位準啟動」且測頭啟動方式選擇為「無線電開啟」，RMI-QE 將停用測頭的「計時器關閉」功能。測頭將預設為「無線電關閉」。

建議使用「位準啟動」。各測頭的位準控制訊號即代表測頭即時的狀態。

就位開啟啟動

選擇「就位開啟啟動」時，RMI-QE 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」啟動與反應時間較快的控制器相容，以縮短量測循環時間。選擇「快速」啟動後，系統的啟動時間可縮短 0.5 秒。但這也會縮短測頭的電池壽命。啟動時間僅適用於無線電 M 碼。請參閱相關測頭安裝指南，瞭解更多詳細資訊。

RMI-QE 可依序使用最多 4 個測頭。啟動輸入可設為專用或一般開啟。「一般開啟」對四個測頭的輸入需求較低。

專用開啟（位準模式）

在「專用開啟」中，每個測頭皆需工具機啟動輸入，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。嘗試同時啟動多個測頭將會導致選擇錯誤，進而使系統狀態閃爍橘色。

備註：「LEVEL 啟動模式」與配置為無線電 M 碼啟動／逾時關閉的無線電測頭不相容。

一般開啟（LEVEL 模式）

在「一般開啟（LEVEL 模式）」中，啟動訊號 P2 和 P3 用來選擇測頭，啟動訊號 P1 用來啟動所選的測頭。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 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，將會導致選擇錯誤，進而使系統狀態閃爍橘色。

「LEVEL 啟動模式」與配置為無線電 M 碼啟動／逾時關閉的無線電測頭不相容。

一般開啟 (PULSE 模式)

在「一般開啟 (PULSE 模式)」中，啟動訊號輸入 P2 和 P3 皆屬 LEVEL 輸入，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

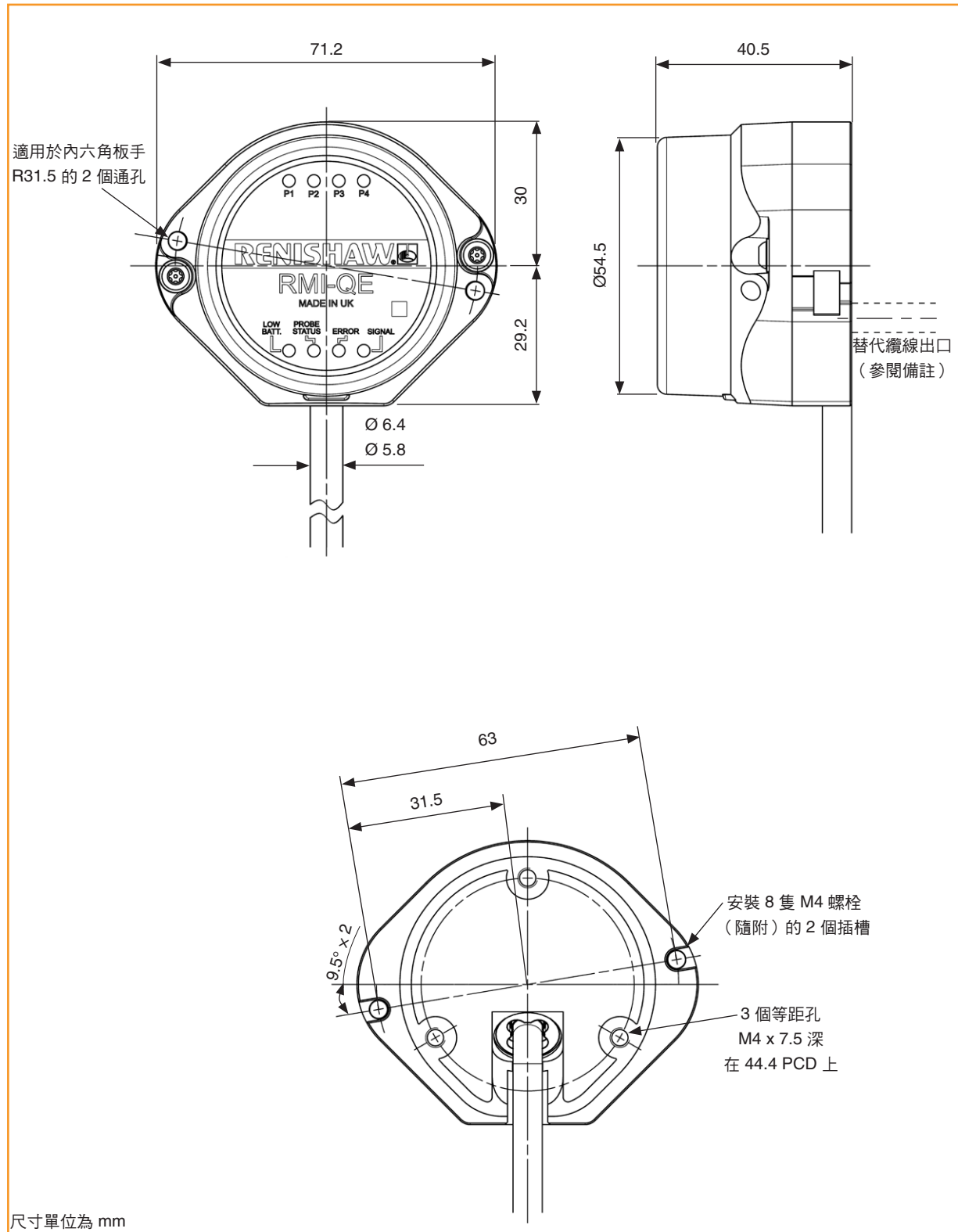
任何輸出 (設定為 PULSE) 皆可用來操作遠端的外部聲音指示器。

聲音指示器必須符合輸出規格，例如：

最大 50 mA

最大 30 V

RMI-QE 尺寸



備註：

使用背面出線時，應在固定座提供 Ø24 mm 開口，以便纜線導出。

纜線可從兩個替代纜線出口位置穿出 RMI-QE 主體，如上圖所示。

RMI-QE 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	59.2 mm
	寬度	71.2 mm
	深度	40.5 mm
重量	RMI-QE 內含 8 m 纜線 = 627 g RMI-QE 內含 15 m 纜線 = 1047 g	
傳輸類型	跳頻展頻 (FHSS) 無線電 無線電頻率 2400 MHz – 2483.5 MHz	
每一系統的測頭數	無線電 M 碼啟動 = 最多 4 個測頭 旋轉／擺盪啟動 = 最多 4 個測頭	
相容的測頭 ¹	元件設定／檢驗：RMP40、RMP40M、RMP400、RMP60、RMP60M 與 RMP600 車床檢驗：RLP40 和 RLP40H 刀具設定：RTS	
工作範圍	最長達 15 m	
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 200 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	電子保護輸入。 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	Ø6.1 mm、16 芯屏蔽纜線、每線芯 28 AWG。
	長度	標準長度：8 公尺與 15 公尺。提供選購的 30 m 和 50 m 纜線組件。
安裝	嵌入安裝。 也可使用選購安裝支架 (另購) 進行輔助安裝或定向安裝。	
環境	IP 防護等級	IPX8，BS EN 60529:1992+A2:2013 (IEC 60529:1989+A1:1999+A2:2013)
	IK 防護等級	IK03 (BS EN IEC 62262: 2002) [適用於玻璃視窗]
	儲存溫度	-25 °C 至 +70 °C
	操作溫度	+5 °C 至 +55 °C

¹ 如需進一步資訊，請參閱第 2.2 頁「測頭相容性」。

本頁為預留空白頁

系統安裝

RMI-Q 升級到 RMI-QE

若要從 RMI-Q 升級到 RMI-QE，需考量以下需求：

安裝

RMI-Q 與 RMI-QE 的安裝孔位置不同。

RMI-QE 的安裝支架與 RMI-Q 的安裝支架不同。如需進一步資訊，請參閱第 3.2 頁「安裝支架」。

纜線

RMI-Q 和 RMI-QE 的纜線為 16 芯。如需進一步資訊，請參閱第 3.13 頁「RMI-QE 纜線」。

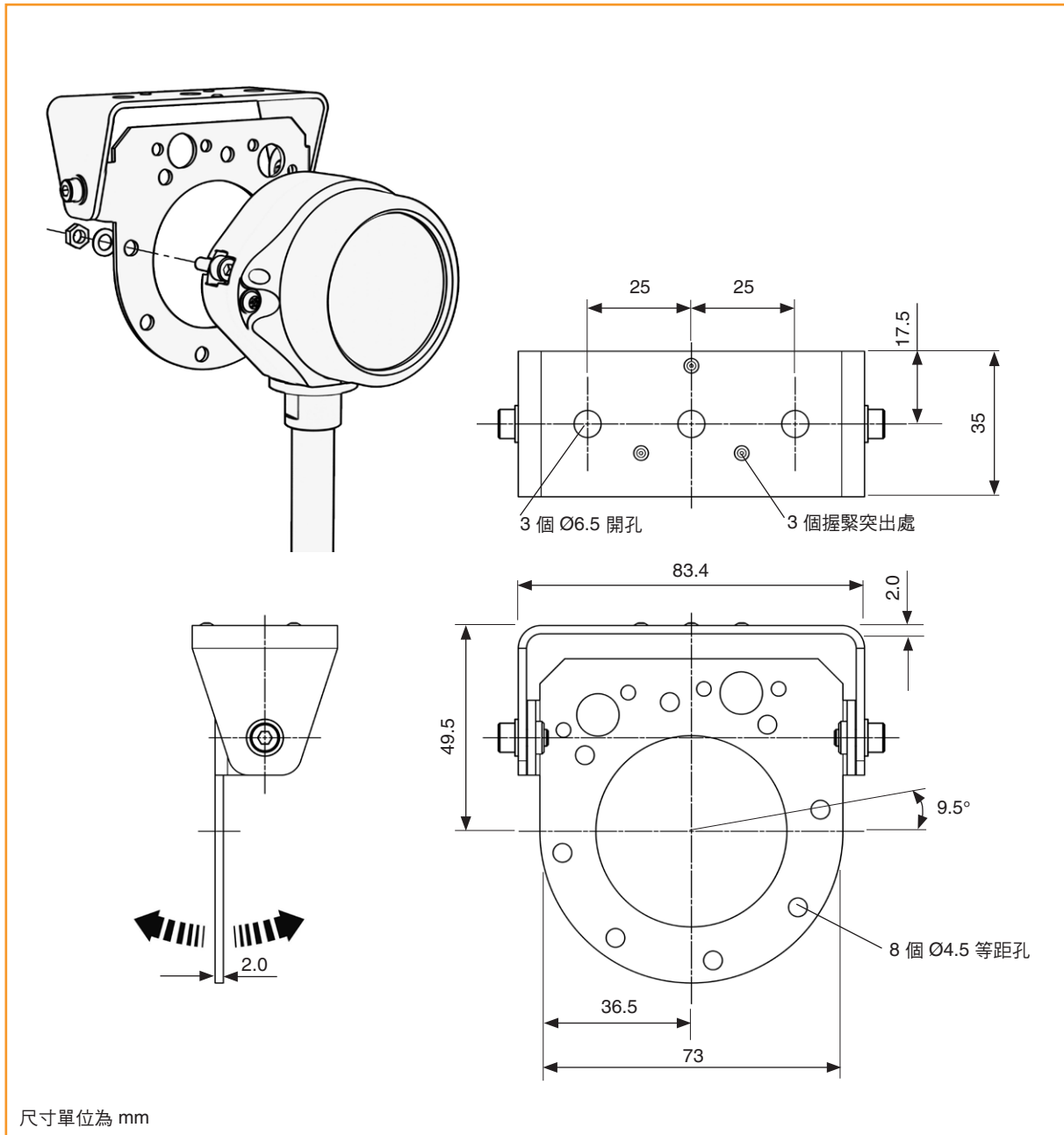
配線

RMI-Q 和 RMI-QE 的連接方式相同。如需進一步資訊，請參閱第 3.7 頁「接線圖」。

配對

RMI-QE 可使用與 RMI-Q 相同的方式進行配對。如需如何配對 RMI-QE 的說明，請參閱「將無線電測頭與 RMI-QE 配對」（第 3.8 頁）。此節亦提供如何使用 RMI-QE ReniKey 的詳細說明。

安裝支架（選購）

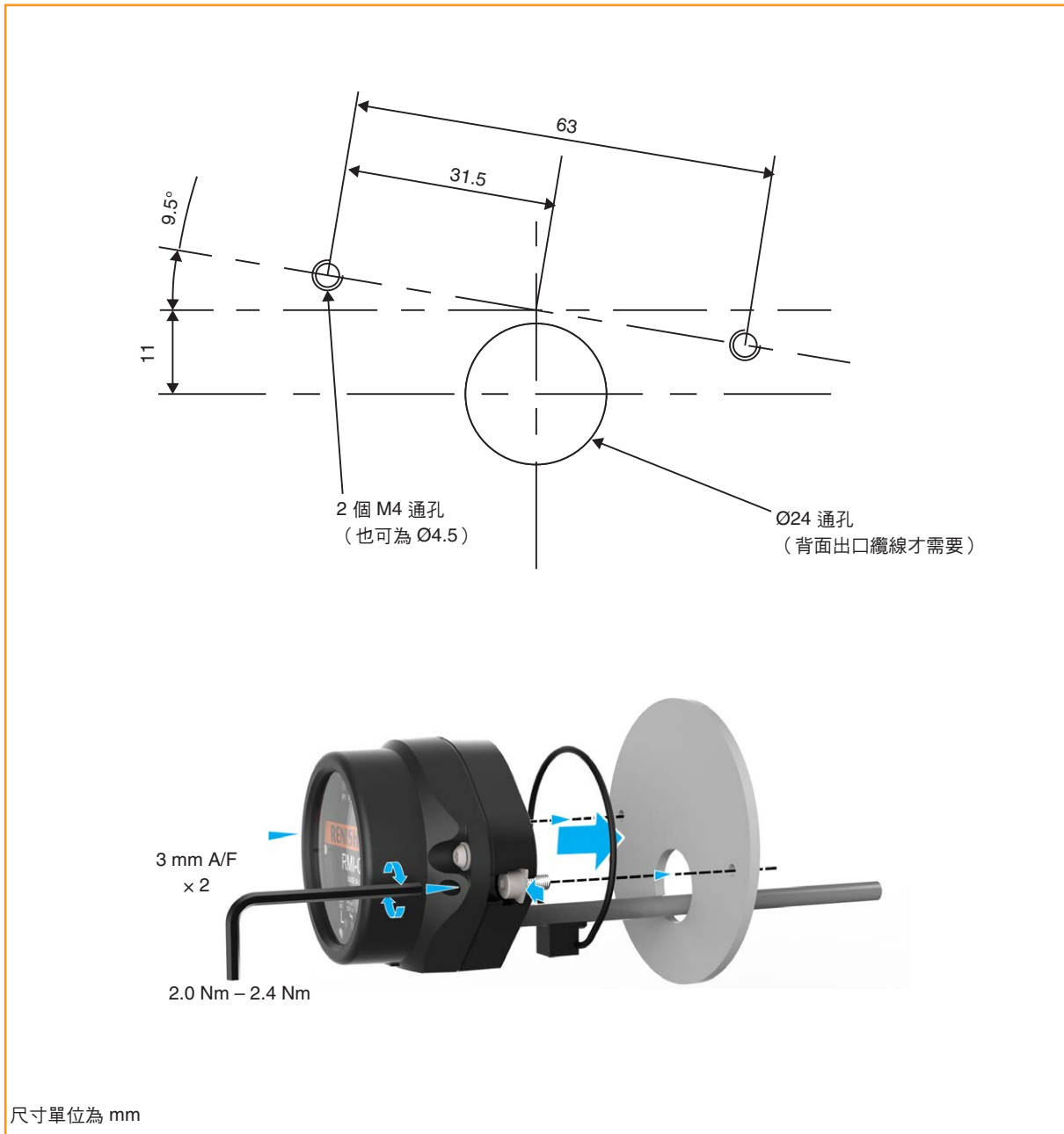


備註：安裝 RMI-QE 時，纜線應從接收器下方導出，以便冷卻劑順利流出。

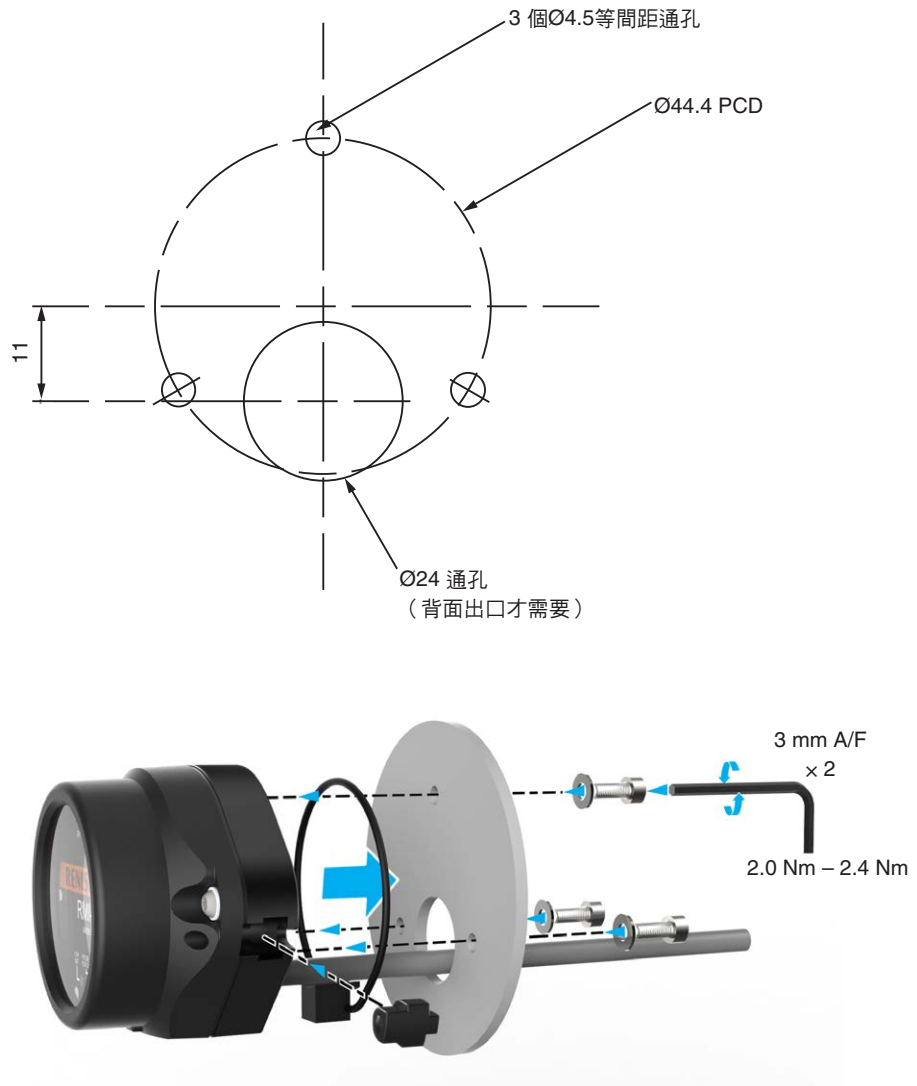
安裝選項

RMI-QE 共有三種可安裝至工具機控制器的選項：正面固定、背面固定或輔助安裝。三種選項的說明請參閱第 3.3、第 3.4 和第 3.5 頁。

正面固定

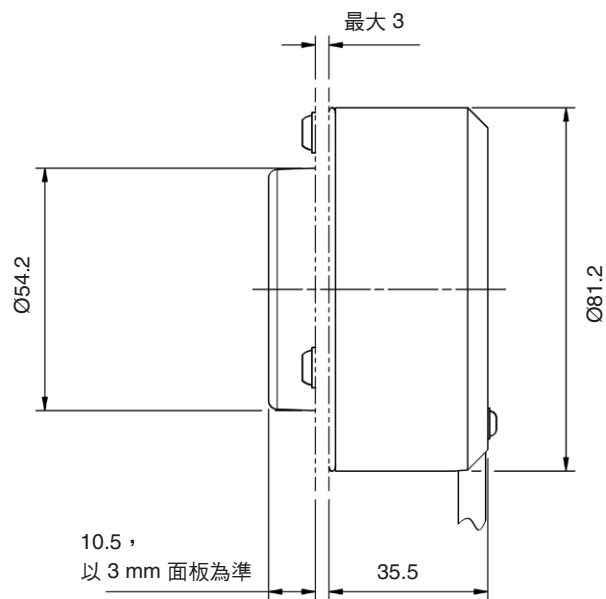
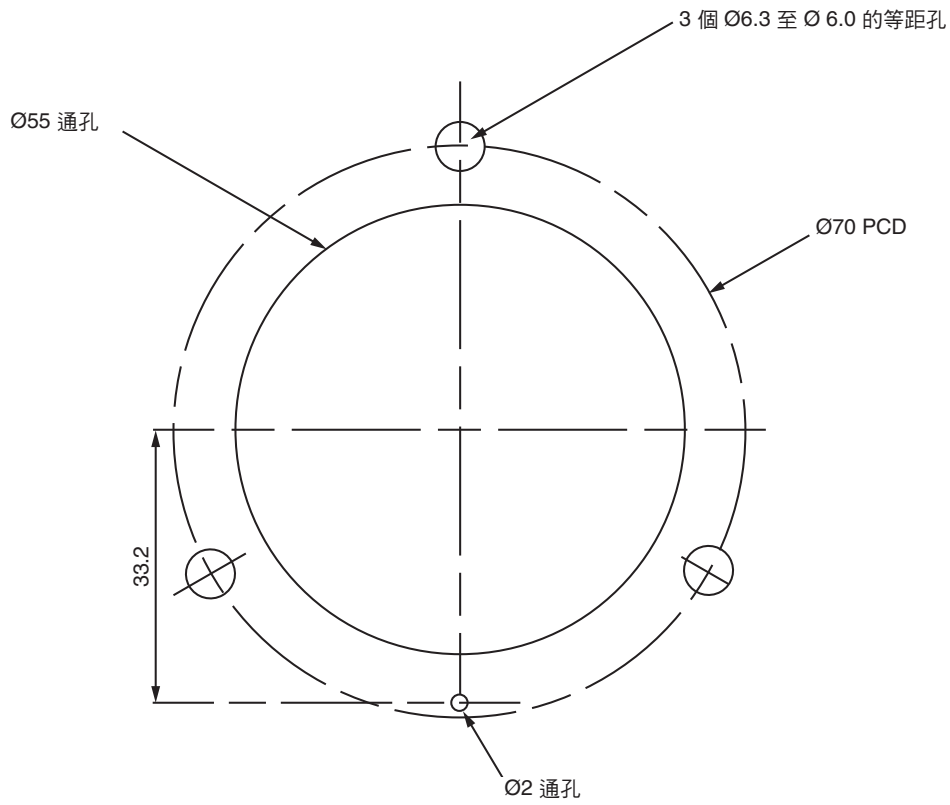


背面固定



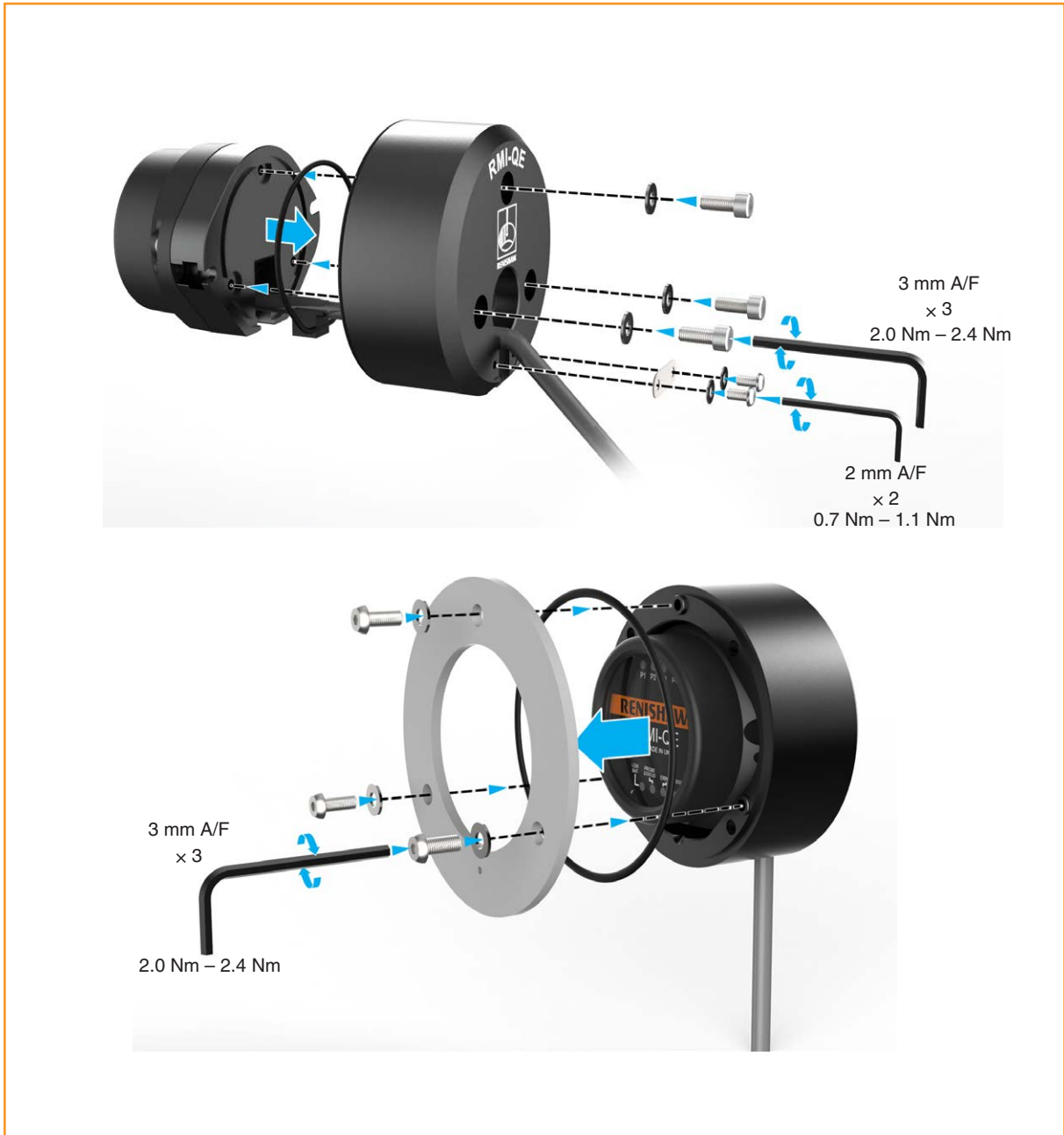
尺寸單位為 mm

輔助安裝 (選購)

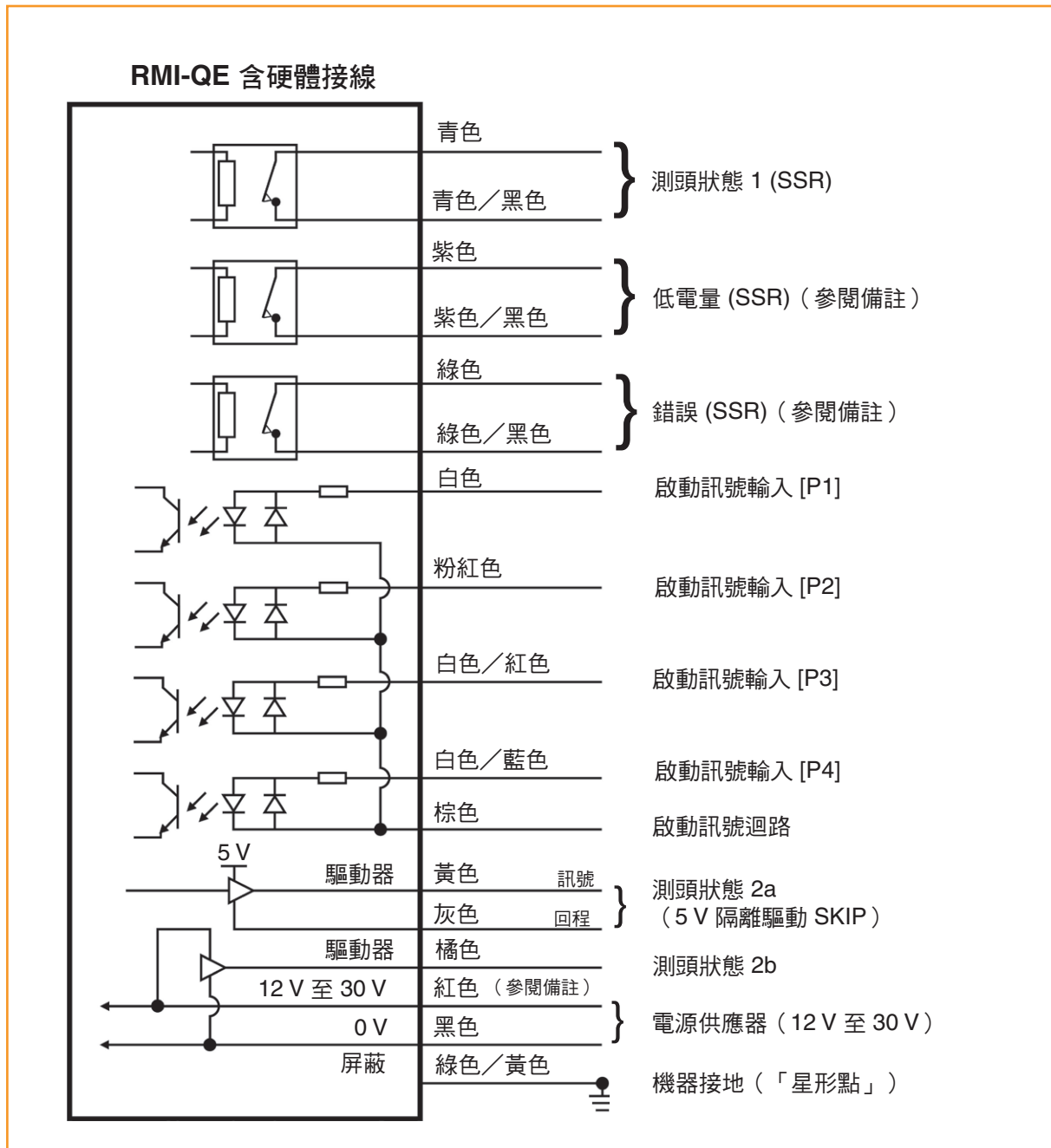


尺寸單位為 mm

輔助安裝 (選購) (接續)



線路圖 (有顯示輸出組合)



注意：0 V 電源應連接工具機的接地「星形接法中性點」作為終端。
若有適當接線，則可使用負極供電。

備註：

工具機的電源供應器和紅線之間可安裝開關，以便在配對時協助啟動 RMI-QE。

建議同時連接低電量 (SSR) 和錯誤 (SSR)，以便提供完整的系統資訊。

無線電測頭 — RMI-QE 配對

無線電測頭和 RMI-QE 必須處於「配對模式」。

RMI-QE 的則可透過重新啟動 RMI-QE 達成，或是透過 ReniKey（Renishaw 的工具機巨集週期應用程式）達成。

無線電測頭可透過兩種方式置於「配對模式」：使用測頭配對功能及 Trigger Logic™ 觸發邏輯技術或 Opti-logic™ 光學邏輯技術。

Trigger Logic™ (觸發邏輯技術)

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。要啟動「配對模式」，透過插入電池，並在顯示時「電池電量」，將測針觸發後立即釋放，即可進入「配對模式」。

Opti-logic™ (光學邏輯技術)

Opti-Logi 光學邏輯能讓使用者透過智慧型手機或平板電腦檢閱設定、配對測頭和設定測頭。

Renishaw Probe Setup 應用程式採用 Opti-Logic 光學邏輯配對測頭，並根據測頭的相容性引導使用者完成配對流程。這款 Probe Setup 應用程式透過清晰、互動式指導與資訊化影片來簡化這個程序。Probe Setup 應用程式可在 App Store 和 Google Play 下載，且同時於中國多個應用程式商店上架。



或



將無線電測頭與 RMI-QE 配對

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

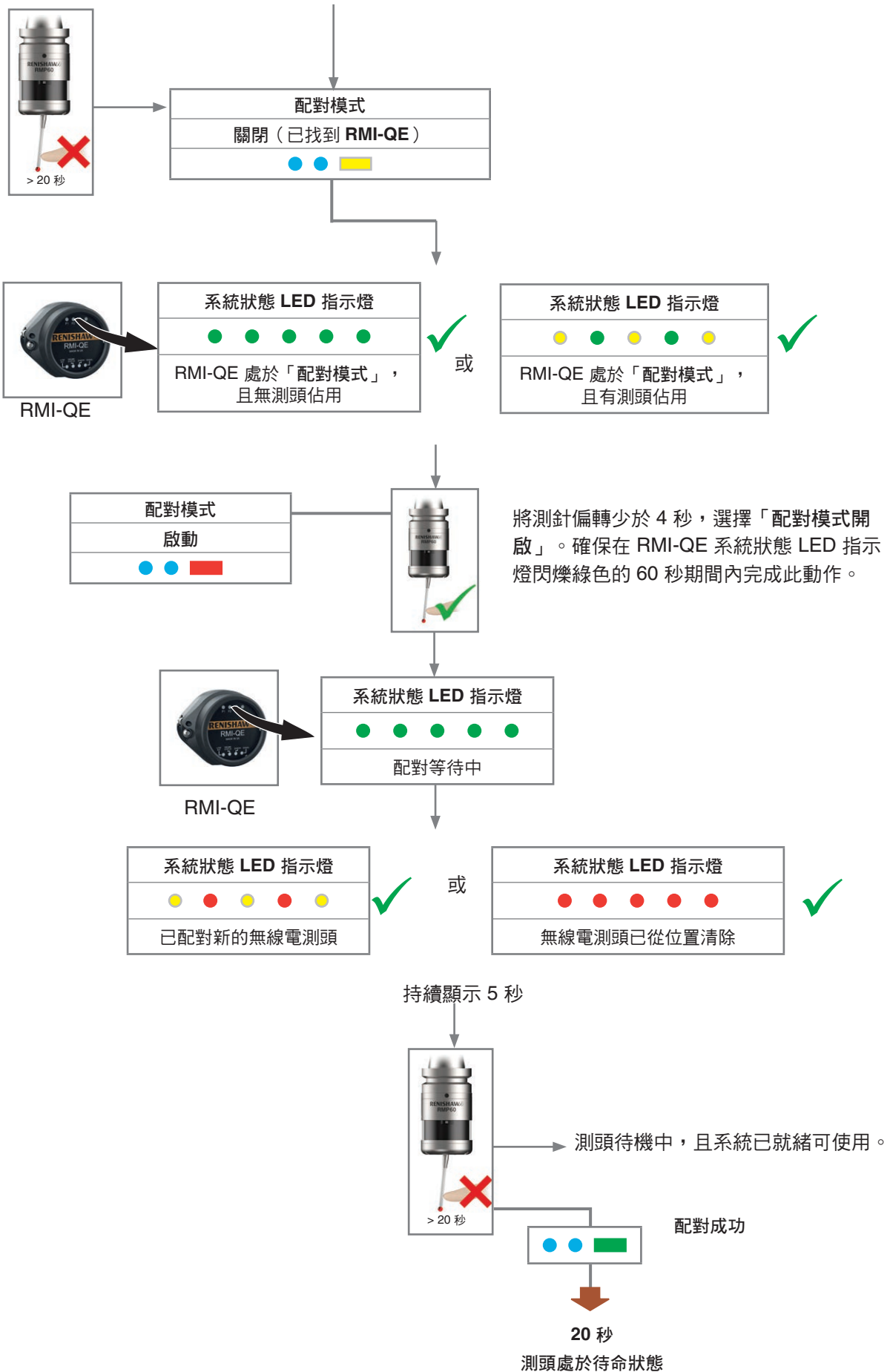
若無線電測頭在與 RMI-QE 配對後，要搭配其他系統使用，建議先行清除與 RMI-QE 的配對，再配對其他新系統。無線電測頭亦須再次與 RMI-QE 配對才可使用。

重新配置測針的設定或是更換電池，皆不會導致配對資訊遺失。

備註：

若傳輸範圍內同時有另一組已配對的 RMI-QE 和測頭，請勿嘗試將 RMI-QE 與測頭配對。

RMI-QE 與用於前一代測頭的不相容「多測頭模式」。



如果配對不成功，8 秒後將再次顯示「配對模式關閉」。

顯示「配對模式關閉 (已找到 RMI-QE)」時，將測針偏轉少於 4 秒，再次選擇「配對模式開啟」。

使用 ReniKey 進行無線電測頭配對

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

可利用 Trigger Logic™ 觸發邏輯將無線電測頭置於。

請參閱 ReniKey 編程手冊（參閱第 6 節中，與您控制器適用之 ReniKey 編程手冊相關的零件編號）。

如需更多資訊或下載 ReniKey，請造訪：

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，例如與機器的 PLC 相關的 M 代碼，啟動 PLC 時會提示檢查 ERROR 或 PROBE STATUS 輸出。

拿取無線電測頭時，請勿手握或用任何東西握住玻璃視窗。

在不使用 ReniKey 的情況下讓 RMI-QE 與最多四個無線電測頭配對

RMI-QE 具有四個啟動訊號輸入 (P1-P4)，可配對四個無線電測頭

（如需進一步資訊，請參閱第 3.7 頁）。

配對程序視所選的啟動方式而定（如需進一步資訊，請參閱第 2 節）。

以專用啟動配對（LEVEL 模式）

若 RMI-QE 以所有啟動訊號輸入皆保持在 LOW 的條件啟動，RMI-QE 會完成啟動程序並將無線電測頭配對成測頭 1。

RMI-QE 啟動時若只有單一啟動訊號輸入（保持在 HIGH），則 RMI-QE 將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。

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 指示燈會在處於配對模式時持續閃爍綠色。

以一般開啟配對

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

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		★	★

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，可在工具機的電源供應器以及 RMI-QE（紅線）之間裝設啟動／關閉開關。如此一來，RMI-QE 即可暫時關閉然後再次啟動，以便配對各個測頭而無需關閉整台工具機。

移除 RMI-QE 的無線電測頭

若要將無線電測頭從系統中移除，建議先清除與 RMI-Q 的配對關係。在對應的啟動訊號輸入保持 HIGH 時，重複進行配對程序，即可將測頭號碼從 RMI-QE 中清除。RMI-QE 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。

請參閱 ReniKey 編程手冊（參閱第 6 節中，與您控制器適用之 ReniKey 編程手冊相關的零件編號）。如需更多資訊或免費下載 ReniKey，請造訪：[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-QE 使用時，則必須重新配對。

變更無線電測頭位置

若在配對期間，RMI-QE 配對到一個已經儲存但之前使用不同測頭號碼的無線電測頭時，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-QE 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-QE 標準纜線長度為 8 m 和 15 m。

纜線規格

Ø6.1 mm、16 芯屏蔽纜線、每線芯 28 AWG。

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-QE 內部。若有需要，可安裝彈性護管保護 RMI-QE 纜線，不受物理損壞。

建議採用 Anamet™ Sealtite SLI-CAP (5/16 in) 彈性護管。

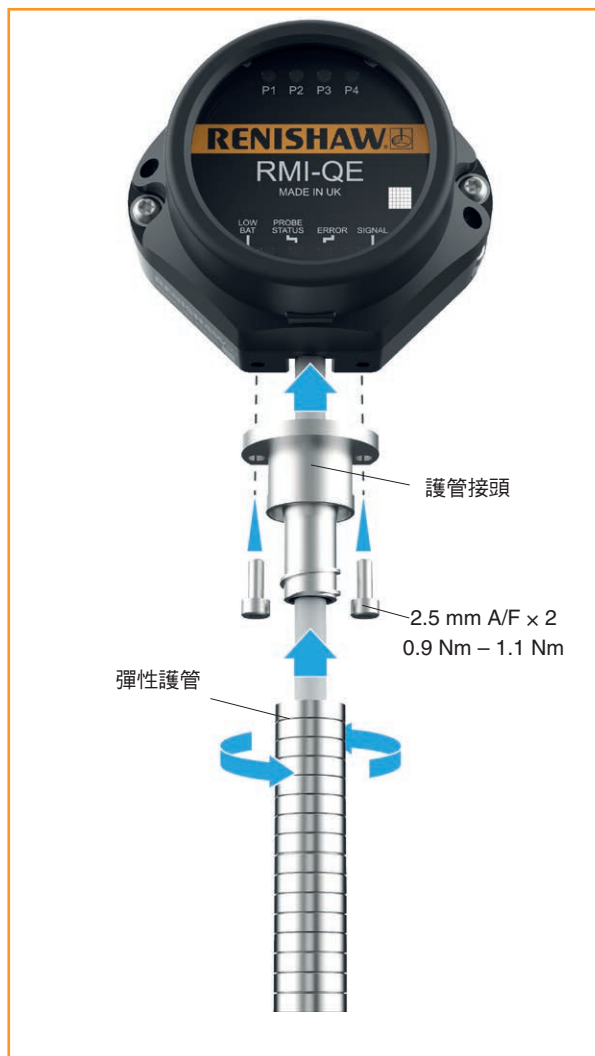
提供護管套組（如需進一步資訊，請參閱第 6 節「零件清單」）。

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而滲入 RMI-QE，進而導致系統故障。

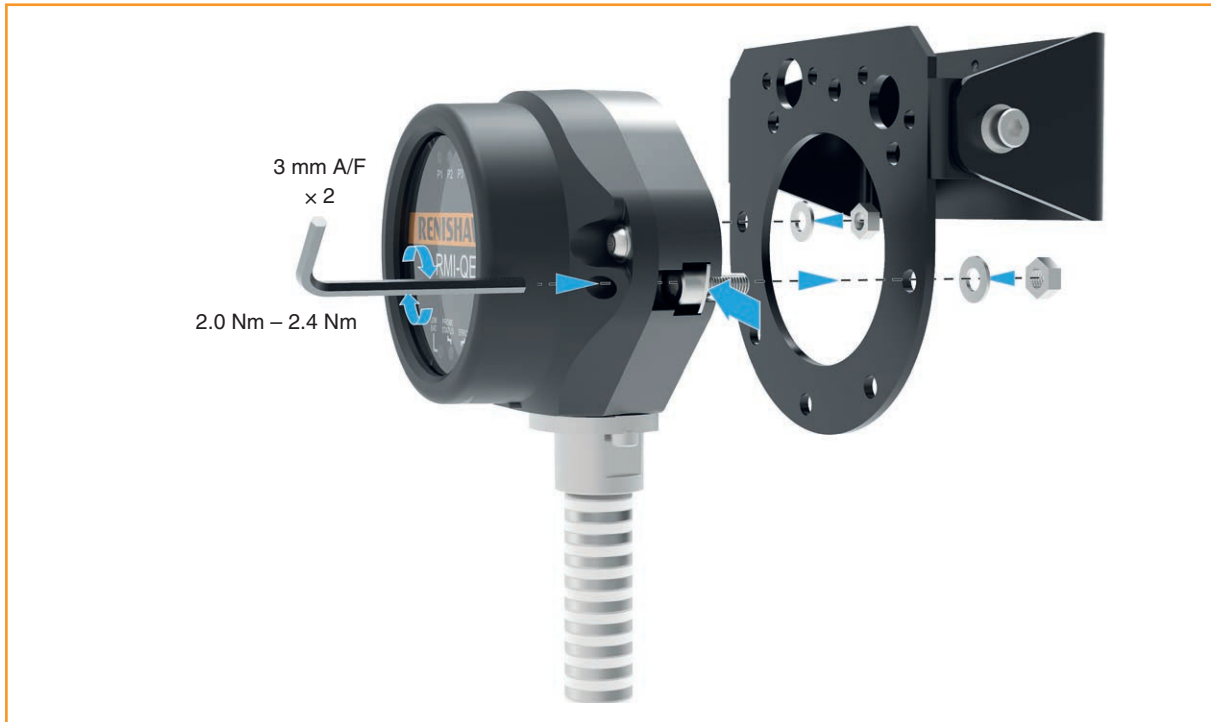
未善加保護纜線而導致故障，將使保固失效。

安裝彈性護管

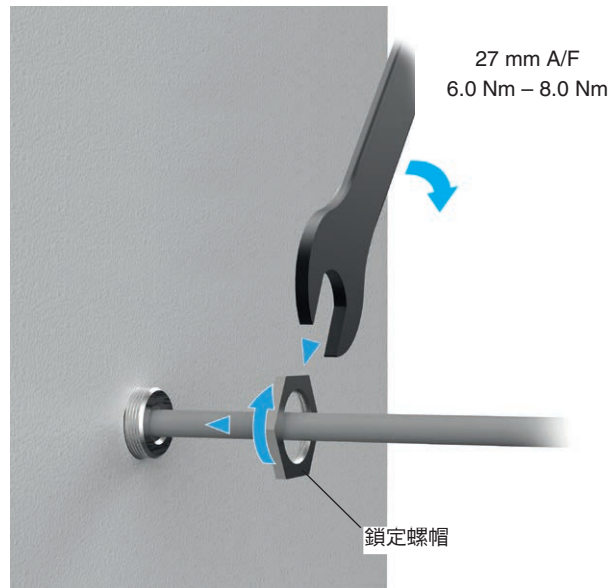


1. 將彈性護管滑入護管接頭並鎖至定位。
2. 將護管接頭安裝至 RMI-QE，使用兩隻 M3 螺絲固定。以 0.9 Nm 到 1.1 Nm 的扭力鎖緊螺絲。

鎖緊扭力值



3



5. 以介於 6.0 Nm 和 8.0 Nm 之間的扭力鎖緊 M20 × 1.5 鎖定螺帽。

本頁為預留空白頁

維護

4.1

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屬於高度專業作業，必須由 Renishaw 授權的服務中心進行。

若設備在保固期間內需要維修、大修或檢修，請將設備送至供應商。

清潔視窗

使用乾淨的布擦拭視窗，去除加工殘留物。應定期執行此作業，以便維持最佳傳輸效能。

注意： RMI-QE 具備玻璃視窗，破裂時請小心處理以免受傷。

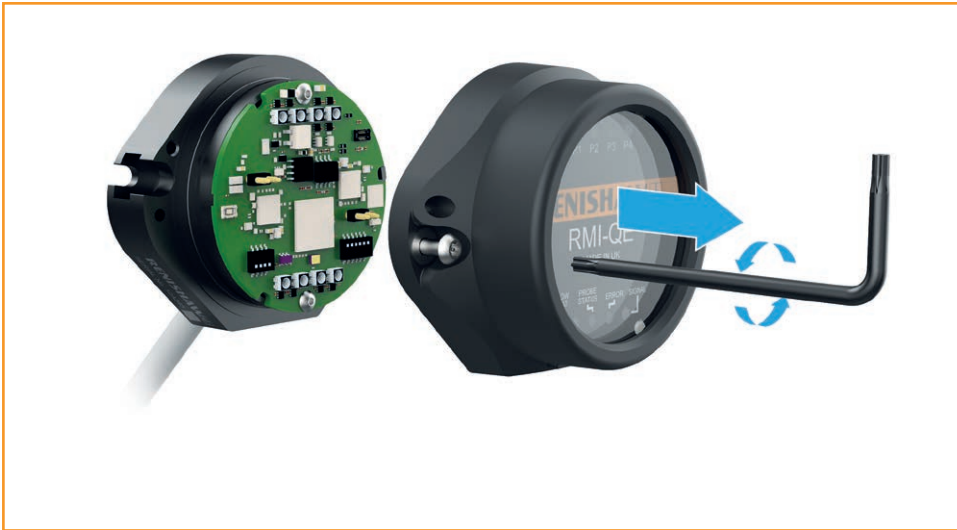


拆卸 RMI-QE 前蓋

調整開關或安裝替換零件時，無需將 RMI-QE 從工具機拆下。

按照以下描述拆卸或更換前蓋，以便變更開關設定。

若要拆卸 RMI-QE 前蓋



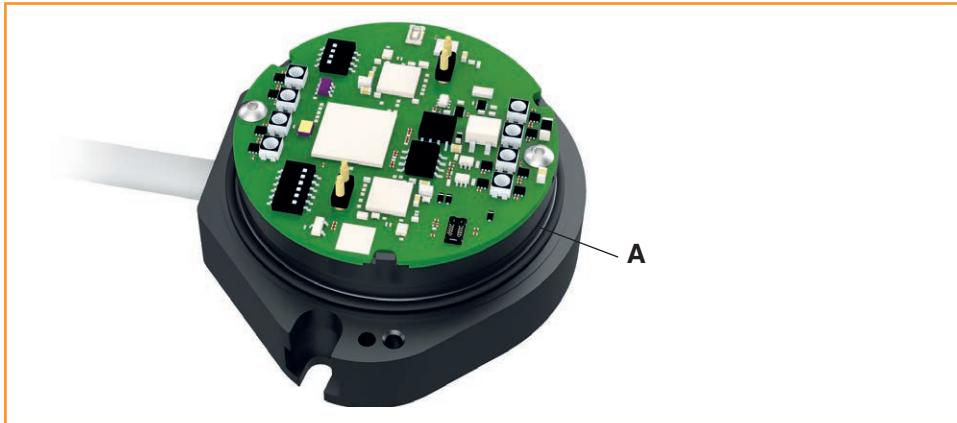
1. 徹底清潔 RMI-QE，確保無異物或冷卻劑進入裝置中。
2. 使用 T10 防拆扳手（隨附）進行拆解，但不要拆下兩支前蓋螺絲，只要拆卸前蓋即可。

注意：拆卸前蓋時，請勿用手扭轉或轉動。



安裝 RMI-QE 前蓋

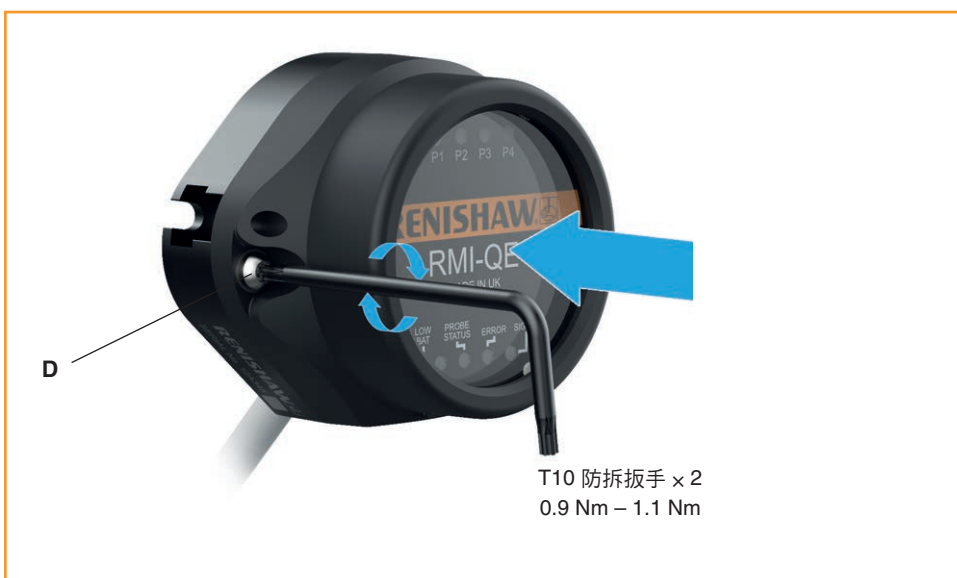
1. 在裝前蓋之前，檢查螺絲有無任何受損或刮痕，可能會導致無法密封。
2. 確保 RMI-QE 主體上的 O 型環 **A** 潔淨。



3. 確保 O 型環環 **B** 和前蓋 **C** 潔淨。



4. 將裝好 RMI-QE 的前蓋裝至主體。
5. 將兩支螺絲插入前蓋開孔 **D**，以 0.9 Nm 至 1.1 Nm 的扭力鎖緊。



本頁為預留空白頁

故障排除

症狀	原因	對策
RMI-QE 的 LED 指示燈不亮。	過壓、欠壓或無電力。	檢查電源電壓。
	纜線受損。	檢查線路。
RMI-QE 狀態 LED 指示燈並未對應無線電「測頭狀態」LED 指示燈。	無線電連結失敗 – 無線電測頭超出 RMI-QE 範圍。	檢查 RMI-QE 的位置，請參閱相關無線電測頭安裝指南中的操作範圍。如需進一步資訊，請參閱第 6 節「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-QE 並未配對。	配對無線電測頭及 RMI-QE。
RMI-QE 的「錯誤」LED 指示燈亮起。如需更多資訊，請參閱第 2.4 頁「錯誤」LED 指示燈。	無線電測頭和 RMI-QE 並未配對。	配對無線電測頭及 RMI-QE。
	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-QE 的位置，請參閱相關無線電測頭安裝指南中的操作範圍。如需進一步資訊，請參閱第 6 節「零件清單」。
	測頭選擇錯誤。	檢查是否正確選擇有效的無線電測頭。
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-QE，以便重置。

症狀	原因	對策
RMI-QE 的「低電量」LED 指示燈亮起。	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。	現場有其它的無線電干擾。	判定並移除之。
	無線電測頭被金屬完全封閉／遮蔽。	檢查安裝情況。
RMI-QE 的「系統狀態」LED 指示燈持續亮起紅色。	無線電測頭與 RMI-QE 不相容。	使用具有「QE」標記的無線電測頭。
RMI-QE 的「系統狀態」LED 指示燈未顯示使用中測頭的狀態。 RMI-QE 「低電池電量／開啟」LED 指示燈亮起綠色，且無線電測頭 LED 指示燈亮起。	RMI-QE 啟動訊號輸入作用，但無線電測頭設為旋轉啟動／擺盪啟動且正在運作。	移除 RMI-QE 啟動訊號輸入。

零件清單

類型	零件編號	說明
RMI-QE	A-6551-0049	RMI-QE 及 8 m 纜線、工具和支援卡。
RMI-QE	A-6551-0050	RMI-QE 及 15 m 纜線、工具和支援卡。
PCB	A-6551-0301	PCB 替換套件。
固定支架	A-6551-0120	RMI-QE 安裝支架及固定螺絲、墊圈和螺帽。
輔助安裝支架	A-6551-0307	包含：輔助安裝支架、纜線束帶、M3 螺絲 x 2、M3 墊圈 x 2、M4 螺絲 x 3、M4 墊圈 x 3、O 型環 (Ø72 mm) x 1。
RMI-QE 至 RMI-Q 轉接板	A-6551-0308	RMI-QE 至 RMI-Q 轉接板及 M5 固定螺絲 2 x、M5 墊圈 2 x 和 O 型環 (Ø34.5 mm x 3 mm)。
護管	A-6551-0306	護管套組及 1 m 金屬導管。
護蓋總成	A-6551-0305	護蓋/天線總成：包括護蓋螺絲、星形扳手及 O 型環。
工具	A-6551-0300	包含：T10 防拆扳手 x 1、3 mm 星形扳手 x 1、套圈 x 17、M4 螺絲 x 5、M4 螺帽 x 2、M4 墊圈 x 3、主體密封 x 1、插槽塞 x 2、安裝墊圈 x 2、O 型環 x 3。
RMI-QE 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。均可從我們的網站上下載，網址： www.renishaw.com.tw		
RMI-QE QSG	H-6551-8509	快速入門指南：適用於快速設定 RMI-QE 無線電接收器介面。
RMP60 QSG	H-6587-8509	快速入門指南：適用於快速設定 RMP60 測頭。
RMP60 IG	H-6587-8529	安裝指南：適用於設定 RMP60 測頭。
RMP600 QSG	H-6554-8509	快速入門指南：適用於快速設定 RMP600 測頭。
RMP600 IG	H-6554-8529	安裝指南：適用於設定 RMP600 測頭。
RMP40 QSG	H-6588-8509	快速入門指南：適用於快速設定 RMP40 測頭。
RMP40 IG	H-6588-8529	安裝指南：適用於設定 RMP40 測頭。
RLP40 QSG	H-6717-8509	快速入門指南：適用於快速設定 RLP40 測頭。
RLP40 IG	H-6717-8529	安裝指南：適用於設定 RLP40 測頭。
RMP400 QSG	H-6586-8509	快速入門指南：適用於快速設定 RMP400 測頭。
RMP400 IG	H-6586-8529	安裝指南：適用於設定 RMP400 測頭。
RTS QSG	H-6589-8500	快速入門指南：適用於快速設定 RTS 測頭。
RTS IG	H-6589-8529	安裝指南：適用於設定 RTS 工具設定測頭。
ReniKey (通用)	H-5687-8601	Renikey (通用) 編程手冊。
ReniKey (Heidenhain)	H-5687-8602	Renikey (Heidenhain) 編程手冊。

備註：每件 RMI-QE 的序號皆位於外殼的頂端。

類型	零件編號	說明
ReniKey (Siemens)	H-5687-8603	Renikey (Siemens) 編程手冊。
測針	H-1000-3200	技術規格指南：測針及配件 或造訪我們的網路商店： www.renishaw.com.tw/shop 。
測頭軟體	H-2000-2298	資料表：機具的測頭軟體 程式與功能。

Renishaw Taiwan Inc
40852台中市南屯區
精科七路2號2樓

T +886 4 2460 3799
F +886 4 2460 3798
E taiwan@renishaw.com
www.renishaw.com.tw

RENISHAW 
apply innovation™

有關全球聯繫之相關資訊，請上網站
www.renishaw.com.tw/contact