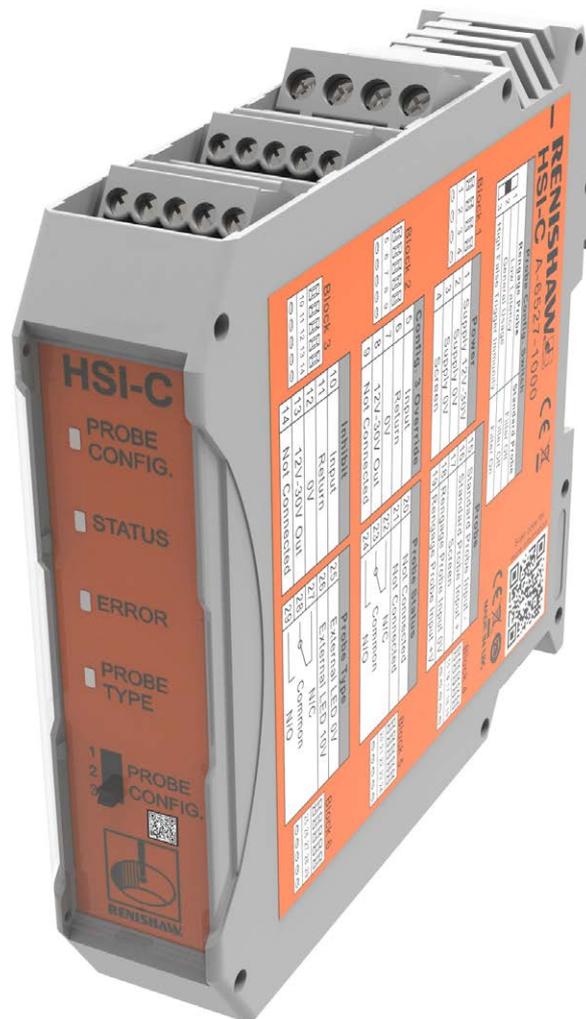


HSI-C 硬體接線系統介面 – 可配置



© 2018–2022 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。

零件編號： H-6527-8510-02-A
首次發行日期： 10.2018
修訂版本： 02.2022

目錄

在您開始之前	1.1
免責條款	1.1
商標.....	1.1
保固.....	1.1
中國 RoHS.....	1.1
設備更改	1.1
CNC 工具機.....	1.2
介面保養	1.2
專利.....	1.2
EU 符合性聲明	1.2
棄置廢電機電子設備	1.2
REACH 法規	1.2
安全.....	1.3
HSI-C 基礎知識	2.1
簡介.....	2.1
HSI-C 組件	2.2
測頭配置LED	2.3
狀態 LED 指示燈	2.3
錯誤 LED 指示燈	2.3
測頭類型 LED 指示燈.....	2.3
測頭配置開關	2.4
電源接線端子（端子台 1，4 pin）	2.4
配置3 越權控制接線端子（端子台 2，5 pin）	2.5
抑制接線端子（端子台 3，5 pin）	2.5
測頭接線端子（端子台 4，5 pin）	2.5
SSR 測頭狀態接線端子（端子台 5，5 pin）	2.5
SSR 測頭類型及外部 LED 接線端子（端子台 6，5 pin）	2.6

SSR	2.6
測頭抑制功能	2.7
+12 Vdc 至 +30 Vdc M 碼 (機器電氣輸出) 直接連接至 HSI-C	2.7
0 Vdc M 碼 (機器電氣輸出) 直接連接至 HSI-C	2.7
M 碼 (機器電氣輸出) 驅動繼電器接點	2.8
M 碼 (機器電氣輸出) 開集極電路驅動	2.8
配置3 越權控制功能	2.9
+12 Vdc 至 +30 Vdc M 碼 (機器電氣輸出) 直接連接至 HSI-C	2.9
0 Vdc M 碼 (機器電氣輸出) 直接連接至 HSI-C	2.10
M 碼 (機器電氣輸出) 驅動繼電器接點	2.10
M 碼 (機器電氣輸出) 開集極電路驅動	2.11
HSI-C 尺寸	2.12
HSI-C 規格	2.13
系統安裝	3.1
安裝 HSI-C	3.1
典型的 HSI-C 安裝	3.1
將 HSI-C 固定在 DIN 安裝軌道上	3.2
連接 HSI-C 至 RENGAGE 測頭及 CNC 控制器	3.3
連接 HSI-C 至標準測頭及 CNC 控制器	3.4
零件清單	4.1

在您開始之前

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。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。

中國 RoHS

如需有關中國 RoHS 的詳細資訊，請造訪：
www.renishaw.com.tw/ChinaRoHS

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

數控工具機之操作人員須受過充分的訓練，且遵守製造商之操作指南。

介面保養

保持系統元件的清潔。

專利

不適用。

EU 符合性聲明



Renishaw plc 聲明全權負責 HSI-C 符合所有相關歐盟法令。

EC 符合性聲明的全文載於：

www.renishaw.com.tw/mtpdoc

棄置廢電機電子設備



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棄物混合棄置。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。

REACH 法規

(EC) 1907/2006 號法規 (「REACH」) 第 33(1) 條要求的有關含有高度關注物質 (Substances of Very High Concern - SVHC) 產品的資訊，請造訪：

www.renishaw.com.tw/REACH

安全

使用者須知

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／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連鎖裝置。

若測頭故障，測頭信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 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 Vdc／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。

環境操作

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。

本頁為預留空白頁。

HSI-C 基礎知識

簡介

HSI-C 是一種介面裝置，適合搭配 RENGAGE™ MP250 使用及用於 CNC 工具機和刀具磨床標準測頭。需要此介面裝置才能將測頭信號轉換為無電壓固態繼電器 (SSR) 輸出，以傳輸至 CNC 工具機控制器。最大 SSR 輸出操作電流為 50 mA。

正常情況下，HSI-C 會安裝在 CNC 控制器的電控箱內，並盡可能遠離變壓器與馬達驅動器等干擾源的周圍，而 HSI-C 則可以使用機器上的 12V 至 30V 的額定直流電源供電。如無法使用此供電時，HSI-C 可利用任何 +12 Vdc 至 +30 Vdc (最小 0.5 A) 電源供電。此機器的供電應適當限制電流為最大 10 A。

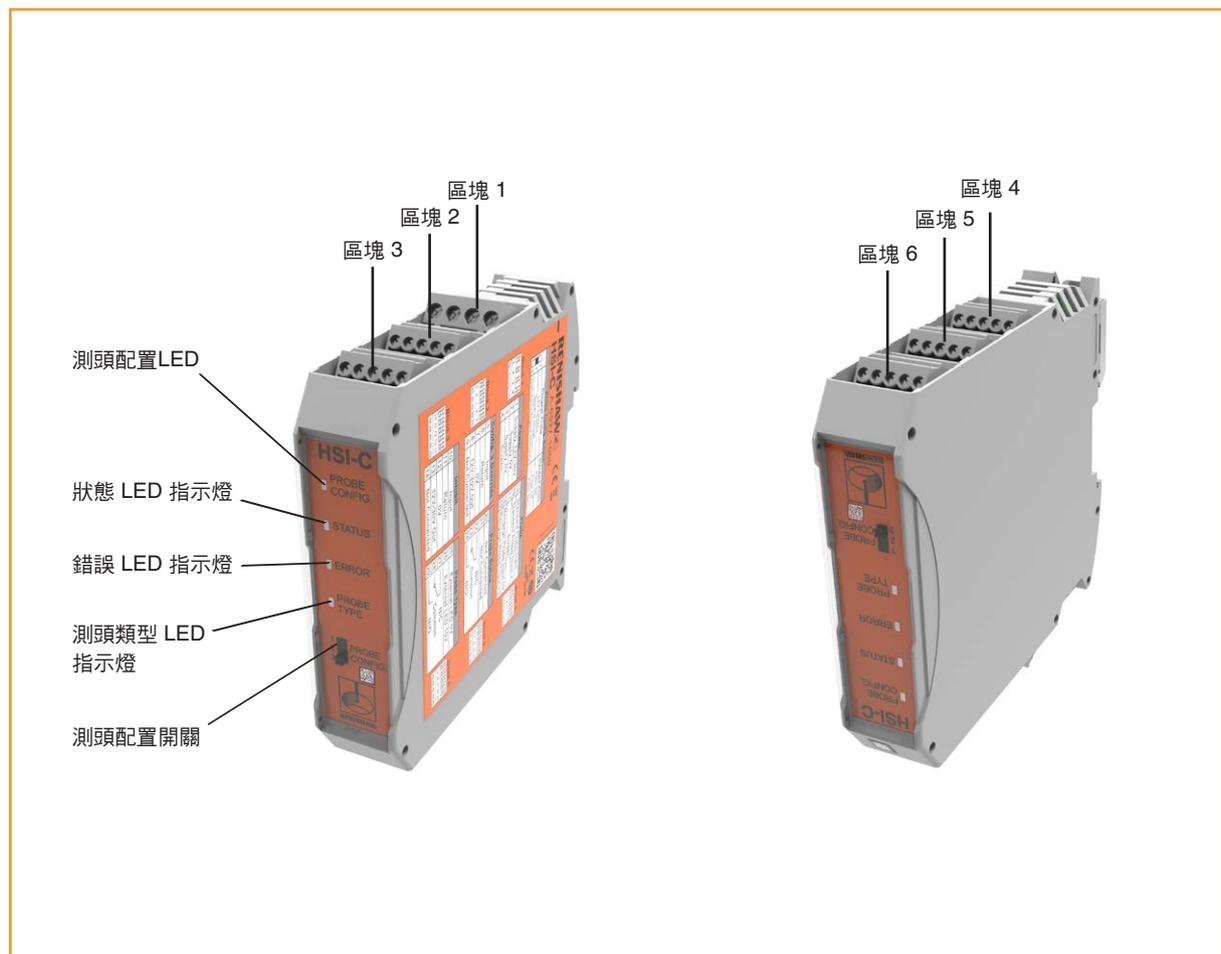
供電受 140 mA 自復式保險絲保護 (連接至檢測測頭時，其標稱電流為 40 mA@12 Vdc 或 23 mA@24 Vdc)。要復歸保險絲前，請先切斷電源，然後找出故障原因並加以排除。

HSI-C 能讓使用者為連接測頭選擇適當程度因機器振動或加速導致的誤觸發耐受性。HSI-C 也會回應可配置越權控制輸入，在以高速操縱測量位置，或以高速採「重型」測針測量時切換測頭為最高等級誤觸發耐受性。

HSI-C 組件

以下各組件位於 HSI-C 介面盒的前端、頂端及底部面（如下圖所示）：

- 測頭配置 LED
- 狀態 LED 指示燈
- 錯誤 LED 指示燈
- 測頭類型 LED 指示燈
- 測頭配置開關
- 電源接線端子（端子台 1，4 pin）
- 配置3 越權控制接線端子（端子台 2，5 pin）
- 抑制接線端子（端子台 3，5 pin）
- 測頭接線端子（端子台 4，5 pin）
- SSR 測頭狀態接線端子（端子台 5，5 pin）
- SSR 測頭類型及外部 LED 接線端子（端子台 6，5 pin）



附註：所有接線端子台皆可插入並可從 HSI-C 簡易接線連線拆除。

測頭配置LED

測頭配置LED 指示燈顯示：

- 選擇測頭配置 1 時，將恆亮紅色。
- 選擇測頭配置 2 時，將恆亮琥珀色。
- 選擇測頭配置 3 時，將恆亮綠色。

若 LED 未亮起且之後測頭配置開關未正確就位（意即在開關位置之間）。

狀態 LED 指示燈

狀態 LED 指示燈顯示：

- 測頭就位時將恆亮綠色。
- 觸發測頭或未連接測頭時將恆亮紅色。

若 LED 未亮起，則不會供電至 HSI-C。

錯誤 LED 指示燈

錯誤 LED 指示燈顯示：

- 閃爍紅色代表發生錯誤狀況。RENGAGE 輸出或 SSR 輸出有過電流狀況時將出現此現象。
- 閃爍琥珀色代表測頭及介面之間的 RENGAGE 測頭線路故障（鎖定直到關閉電源後再開啟）。

測頭類型 LED 指示燈

測頭類型 LED 指示燈顯示：

- 當介面連接至 RENGAGE 測頭時將恆亮綠色。
- 當介面連接至標準測頭或未連接任何測頭時將恆亮琥珀色。
- 當測頭抑制功能啟動時將閃爍紅色。

若 LED 未亮起，則不會供電至 HSI-C。

測頭配置開關

測頭配置開關為一三位置滑動開關，能讓使用者變更連接測頭的操作配置。

在更換配置後必須等待 70 ms 以執行變更。

測頭配置	標準接線測頭	第一代 MP250	第二代 MP250 (含 C 標記)
1	過濾器關閉	過濾器關閉	配置 1
2	過濾器關閉	過濾器開啟	配置 2 (建議)
3	過濾器開啟	過濾器開啟	配置 3

標準接線測頭須知

「過濾器開啟」新增 6 ms 標稱延遲且只相容於置中長度量測，適用於非旋轉刀具或車刀。

若測量旋轉溝槽刀具或長度離心的半徑／直徑，應選擇「過濾器關閉」。

僅限第一代 MP250

變更第一代 MP250 的操作配置時，必須重設電源為 HSI-C 或啟動測頭抑制功能。如需有關測頭抑制功能的說明，請參見第 2.7 頁的「測頭抑制功能」。（這不適用於第二代 MP250）。

如為第二代 MP250

- 等級 1 提供低延遲配置以供測量短接近距離的機器加速區。
- 等級 2 則提供一般用途的預設配置。
- 配置 3 提供適用於以高速操縱測量位置，或以高速進行「重型」測針測量時的高誤觸發耐受度配置。

電源接線端子 (端子台 1, 4 pin)

用來向介面供應電源。供電的保險絲額定值為 140 mA。

- 端子 1：+12 Vdc 至 +30 Vdc 電源裝置。
- 端子 2：0 Vdc 電源。
- 端子 3：0 Vdc 電源。
- 端子 4：絕緣。

配置3 越權控制接線端子 (端子台 2, 5 pin)

用於連接配置3 越權控制功能。

- 端子 5：配置3 越權控制輸入。
- 端子 6：配置3 越權控制傳回。
- 端子 7：0 Vdc。
- 端子 8：+12 Vdc 至 +30 Vdc 輸出（保險絲額定值為 100 mA）。
- 端子 9：未連接。

如有關配置3 越權控制功能的詳細資訊，請參見第 2.9 頁「配置3 越權控制功能」。

抑制接線端子 (端子台 3, 5 pin)

用於連接抑制功能。

- 端子 10：抑制輸入。
- 端子 11：抑制傳回。
- 端子 12：0 Vdc。
- 端子 13：+12 Vdc 至 +30 Vdc 輸出（保險絲額定值為 100 mA）。
- 端子 14：未連接。

如需有關抑制功能的詳細資訊，請參見第 2.7 頁「測頭抑制功能」。

測頭接線端子 (端子台 4, 5 pin)

提供適用 RENGAGE 或標準測頭的連線。

- 端子 15：標準測頭輸入 -（負）。
- 端子 16：標準測頭輸入 +（正）。
- 端子 17：絕緣。
- 端子 18：RENGAGE 測頭輸入 0 Vdc。
- 端子 19：RENGAGE 測頭輸入 + Vdc。

SSR 測頭狀態接線端子 (端子台 5, 5 pin)

此接線用於 SSR 測頭狀態輸出。

- 端子 20：未連接。
- 端子 21：未連接。
- 端子 22：常關 (N/C)（關閉 = 測頭已就位）。
- 端子 23：一般連線。
- 端子 24：常開 (N/O)（關閉 = 測頭已觸發）。

SSR 測頭類型及外部 LED 接線端子 (端子台 6, 5 pin)

此接線端子用於 SSR 測頭類型輸出及外部 LED (LED 或蜂鳴器)。

- 端子 25：外部 LED 0 Vdc。
- 端子 26：外部 LED 10 Vdc。
- 端子 27：常閉 (N/C) (關閉 = RENGAGE 測頭已選擇)。
- 端子 28：一般連線。
- 端子 29：常開 (N/O) (關閉 = 標準測頭已選擇)。

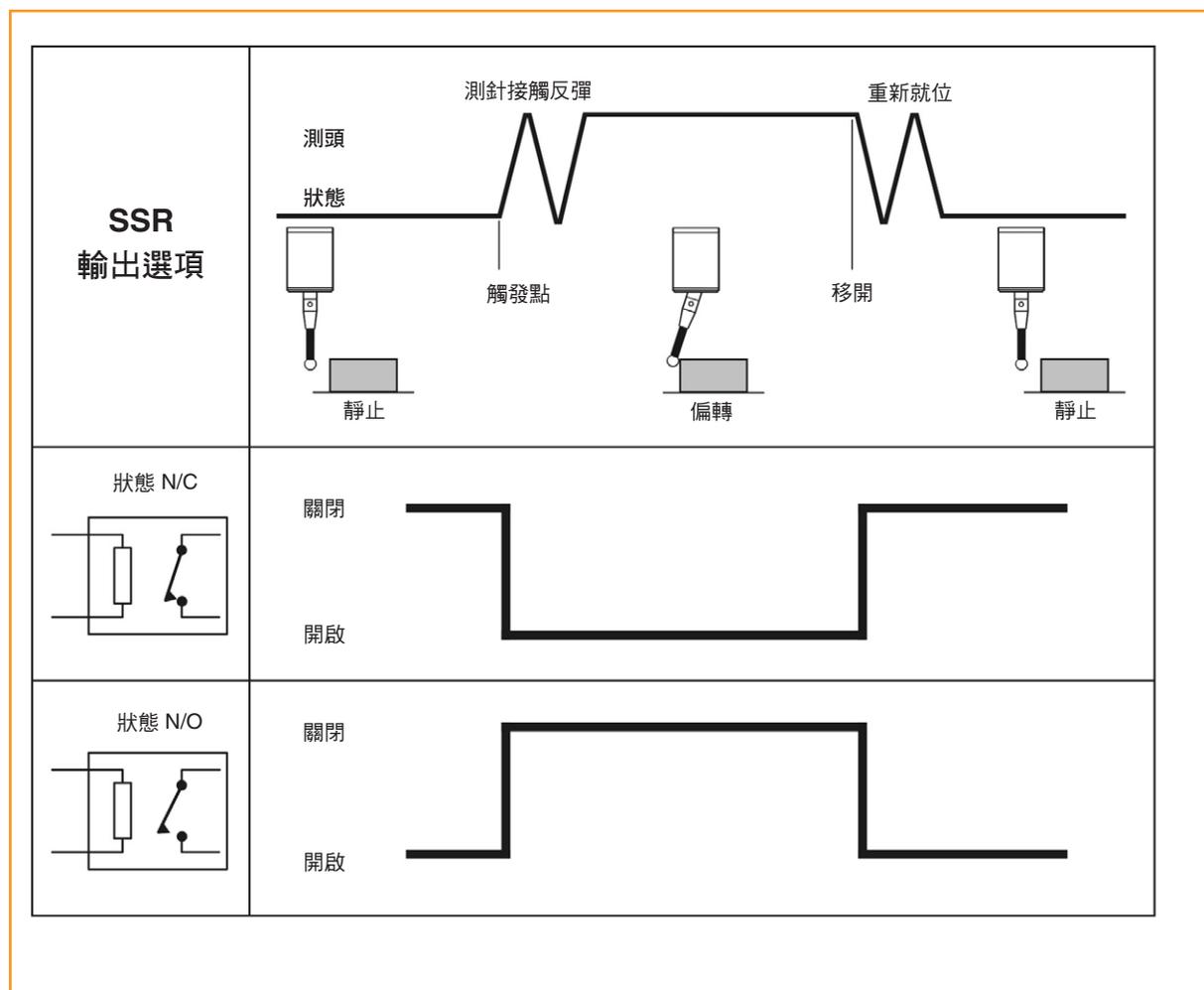
SSR

SSR 配置方式如下：

常閉 (N/C)
或
常開 (N/O)。

最大電流為 ±50 mA。
最大電壓為 +30 Vdc。

附註：狀態變更反彈跳時間為 25 ms ±5 ms。反彈跳時間為 HSI-C 反應測頭觸發和測頭可再次使用之間的延遲時間。



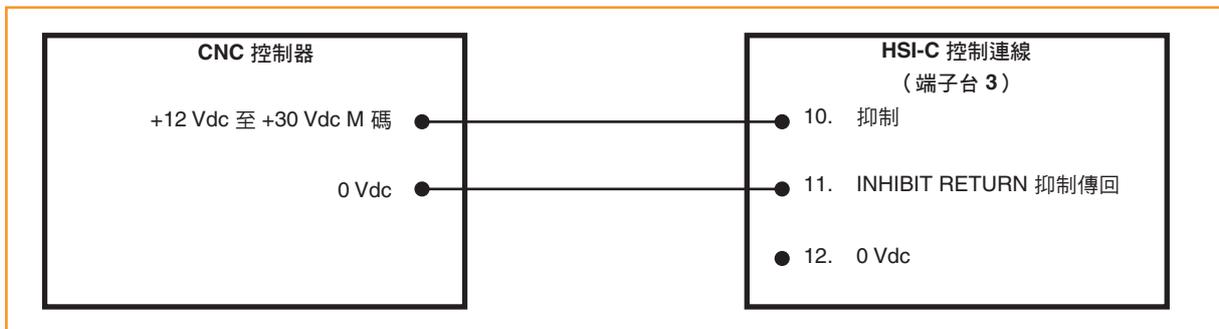
測頭抑制功能

測頭抑制功能用於關閉 RENGAGE 測頭並由 M 碼啟動。建議在不使用時使用測頭抑制功能關閉 RENGAGE 測頭，且僅在需要前再立即開啟即可。這將確保 RENGAGE 測頭剛好在量測展開之前啟動，以確保最佳性能。開啟 RENGAGE 測頭時，將花費至少 0.4 秒的時間完成測量準備，且在此期間必須維持靜止。如有必要也可使用此功能抑制標準測頭。抑制測頭時，狀態輸出強制進入非觸發（就位）狀態，不論實際測頭狀態為何。選擇抑制功能的替代方式如下所列：

+12 Vdc 至 +30 Vdc M 碼（機器電氣輸出）直接連接至 HSI-C

使用此方式時，建議如下圖所示連接 HSI-C。另外，端子台 3 上的 Pin 11（INHIBIT RETURN 抑制傳回）可連結至端子台 3 上的 Pin 12（0 Vdc），而非接至工具機 CNC 控制器（僅限一般 0 Vdc）內的 0 Vdc 電路。

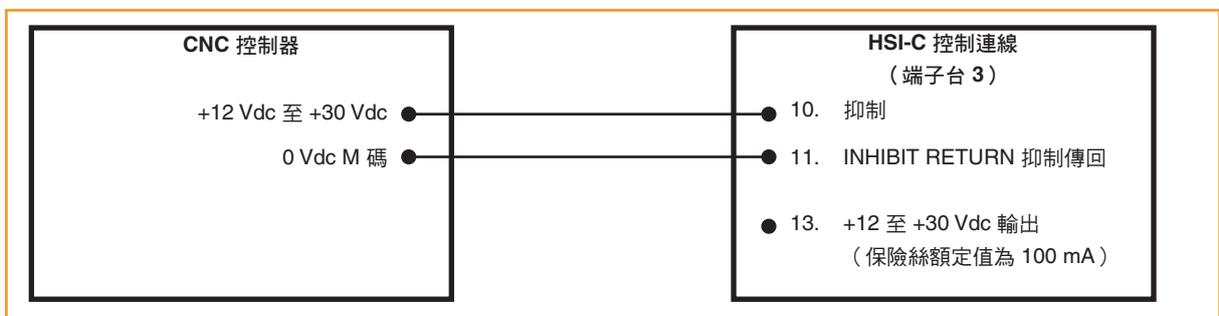
M 碼用於啟動抑制功能。M 碼必須供應介於 +12 Vdc 和 +30 Vdc 之間的穩定電壓至端子台 3 上的 Pin 10（INHIBIT 抑制）。若要停用抑制功能，必須從端子台 3 上的 Pin 10（INHIBIT 抑制）移除 +12 Vdc 至 +30 Vdc 電源。



0 Vdc M 碼（機器電氣輸出）直接連接至 HSI-C

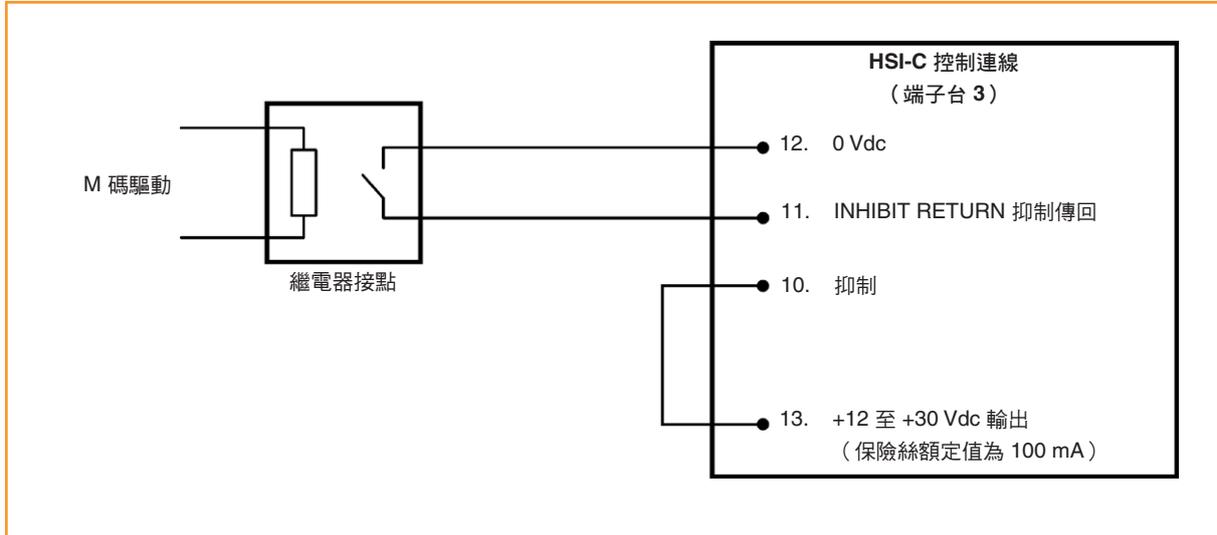
使用此方式時，建議如下圖所示連接 HSI-C。另外，端子台 3 上的 Pin 10（INHIBIT 抑制）可連結至端子台 3 上的 Pin 13（+12 Vdc 至 +30 Vdc OUT（保險絲額定值為 100 mA）），而非接至工具機 CNC 控制器（僅限一般 0 Vdc）內的 +12 Vdc 至 +30 Vdc 電路。

M 碼用於啟動抑制功能。M 碼必須供應穩定的 0 Vdc 至端子台 3 上的 Pin 11（INHIBIT RETURN 抑制傳回）。若要停用抑制功能，必須供應端子台 3 上的 Pin 11（INHIBIT RETURN 抑制傳回）穩定 +12 Vdc 至 +30 Vdc 電壓。



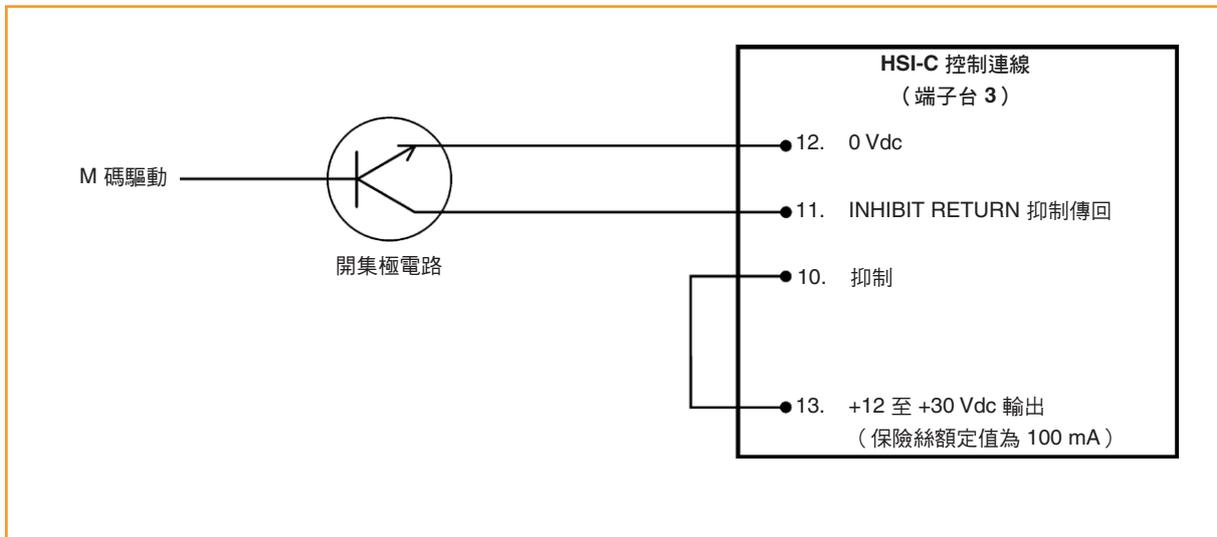
M 碼（機器電氣輸出）驅動繼電器接點

使用此方式時，建議如下圖所示連接 HSI-C。短路端子台 3 上的 Pin 12 (0 Vdc) 與 Pin 11 (INHIBIT RETURN 抑制傳回)（小於 100 Ω）將強制輸出進入就位狀態，不論實際測頭狀態為何，以及是否從測頭移除電源。中斷 Pin 11 與 Pin 12（大於 50 KΩ）之間的接點將移除抑制功能。



M 碼（機器電氣輸出）開集極電路驅動

使用此方式時，建議如下圖所示連接 HSI-C。M 碼用於啟動抑制功能。



配置3 越權控制功能

配置3 越權控制功能提供在測頭量測循環期間連接測頭以切換為配置3 的能力，不論選擇的測頭配置開關位置為何。配置3 越權控制功能由 M 碼啟動。

- 連接標準測頭後，即啟用濾波器（標稱 6 ms）。
- 連接第二代 MP250（含 C 標記，請參見下圖）時，即啟用配置 3（高誤觸發耐受度）。



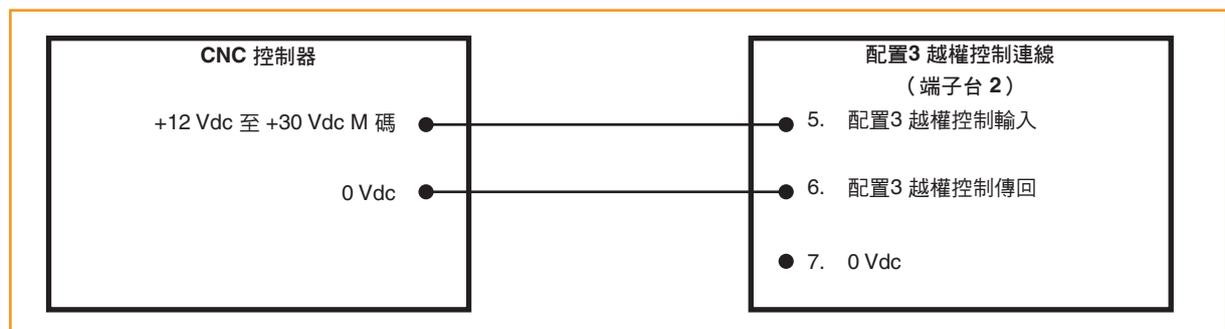
配置3 越權控制功能不相容於第一代 MP250 的應用。

套用 M 碼以選擇配置3 越權控制功能如下所述。

+12 Vdc 至 +30 Vdc M 碼（機器電氣輸出）直接連接至 HSI-C

使用此方式時，建議如下圖所示連接 HSI-C。另外，端子台 2 上的 Pin 6（CONFIG.3 OVERRIDE RETURN 配置 3 越權控制傳回）可連結至端子台 2 上的 Pin 7 (0 Vdc)，而非接至工具機 CNC 控制器（僅限一般 0 Vdc）內的 0 Vdc 電路。

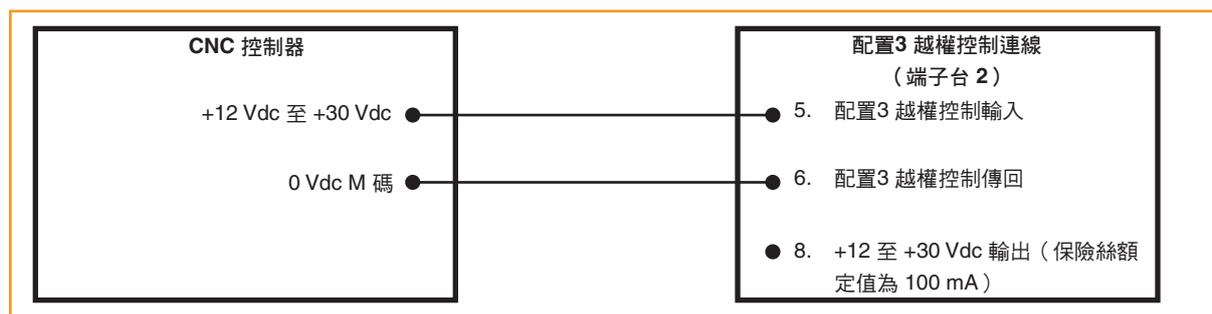
M 碼用於啟動配置3 越權控制功能。M 碼必須供應介於 +12 Vdc 和 +30 Vdc 之間的穩定電壓至端子台 2 上的 Pin 5 (CONFIG. 電源。若要停用配置3 越權控制功能，必須從端子台 2 上的 Pin 5（CONFIG. 3 OVERRIDE INPUT 配置 3 越權控制輸入）移除 +12 Vdc 至 +30 Vdc 電源。



0 Vdc M 碼（機器電氣輸出）直接連接至 HSI-C

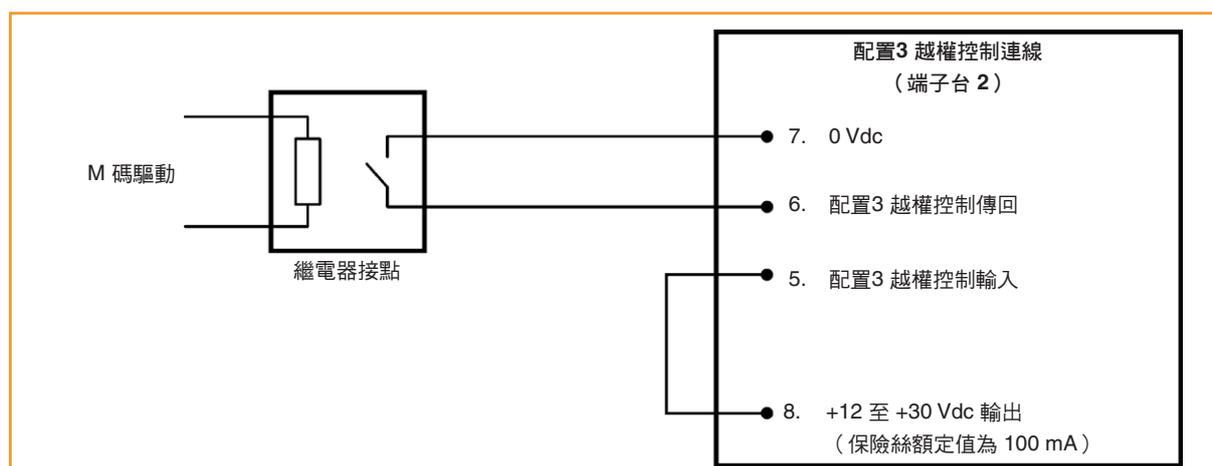
使用此方式時，建議如下圖所示連接 HSI-C。另外，端子台端子台 2 上的 Pin 5（CONFIG.3 OVERRIDE INPUT 配置 3 越權控制輸入）可連結至端子台 2 上的 Pin 8（+12 Vdc 至 +30 Vdc OUT（保險絲額定值為 100 mA）），而非接至工具機 CNC 控制器（僅限一般 0 Vdc）內的 +12 Vdc 至 +30 Vdc 電路。

M 碼用於啟動配置 3 越權控制功能。M 碼必須供應穩定的 0 Vdc 至端子台 2 上的 Pin 6（CONFIG.3 OVERRIDE RETURN 配置 3 越權控制傳回）電源。若要停用配置 3 越權控制功能，必須供應端子台 2 上的 Pin 6（CONFIG.3 OVERRIDE RETURN 配置 3 越權控制傳回）穩定 +12 Vdc 至 +30 Vdc 電壓。



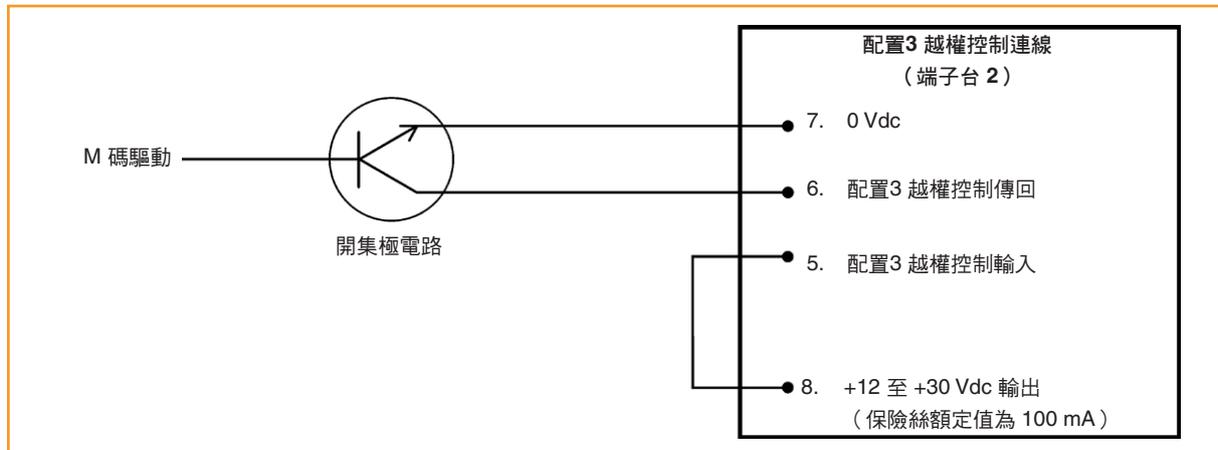
M 碼（機器電氣輸出）驅動繼電器接點

使用此方式時，建議如下圖所示連接 HSI-C。短路端子台 2 上的 Pin 7 (0 Vdc) 和 Pin 6（CONFIG.3 OVERRIDE RETURN 配置 3 越權控制傳回）（小於 100 Ω）將啟動配置 3 越權控制功能。中斷 Pin 7 與 Pin 6（大於 50 KΩ）之間的接點將移除配置 3 越權控制功能。

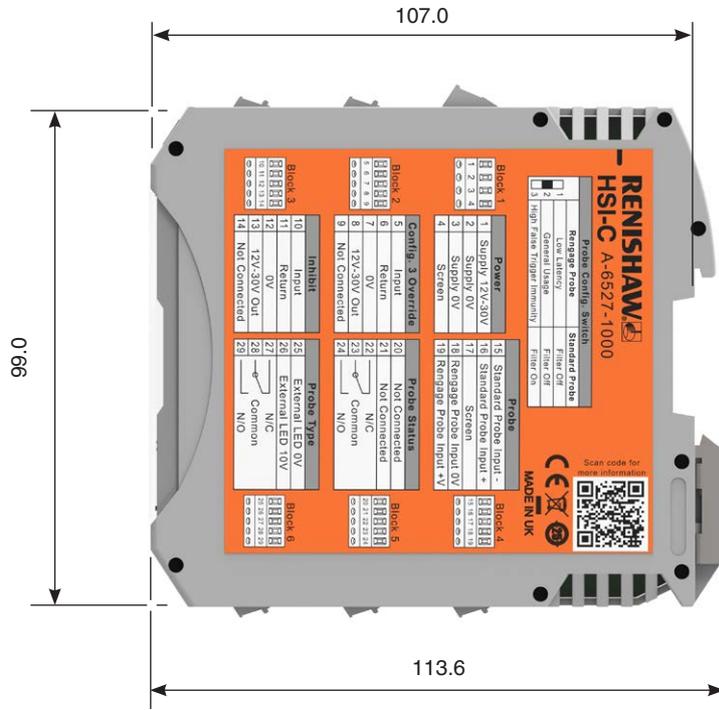


M 碼（機器電氣輸出）開集極電路驅動

使用此方式時，建議如下圖所示連接 HSI-C。M 碼用於啟動配置3 越權控制功能。



HSI-C 尺寸



尺寸單位為 mm

HSI-C 規格

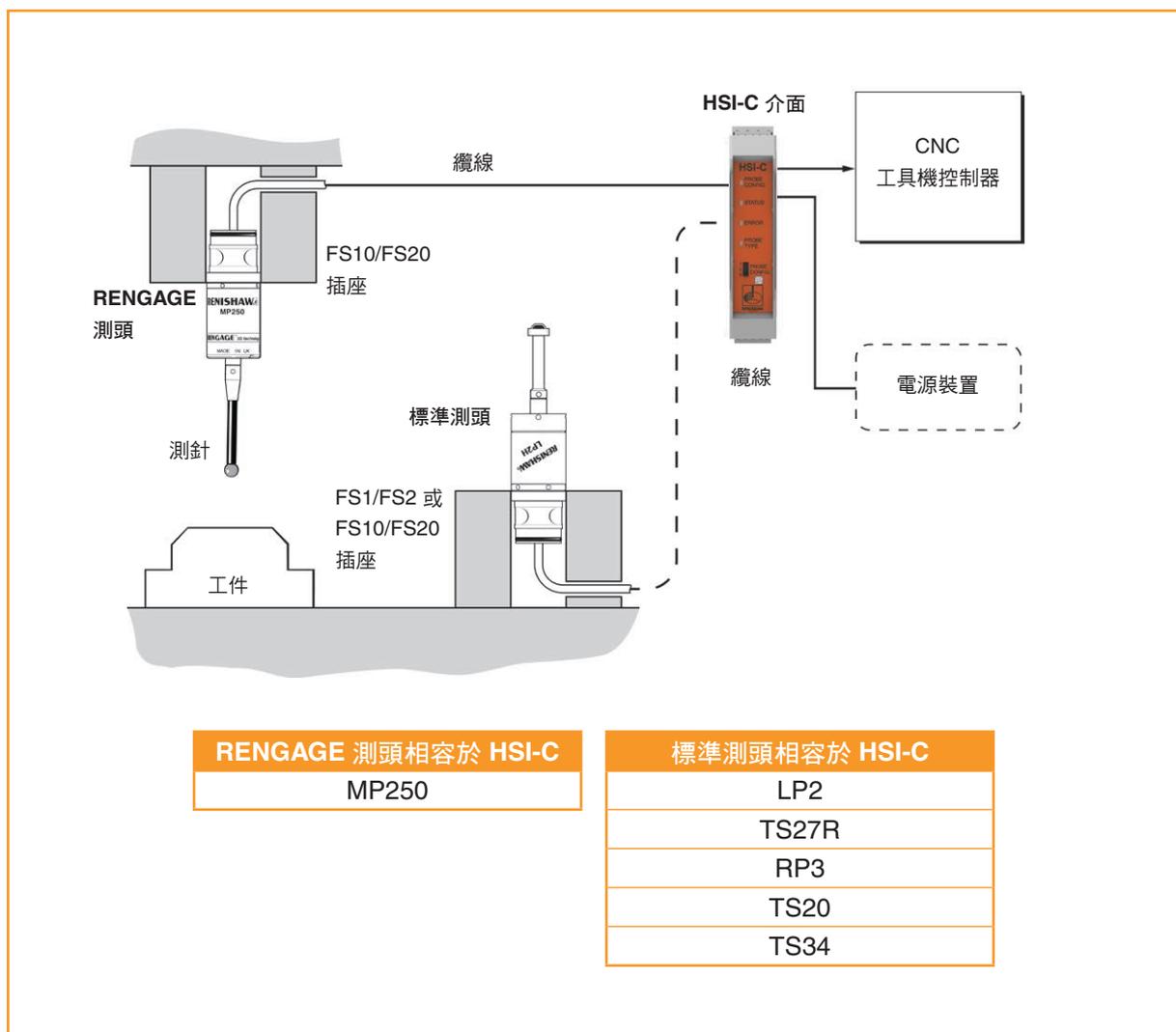
主要用途	HSI-C 會處理來自 RENGAGE 或標準硬線測頭的信號，並將其轉換為無電壓的固態繼電器 (SSR) 輸出，然後傳送至 CNC 機器控制器。	
尺寸	寬度	22.6 mm
	高度	99.0 mm
	深度	113.6 mm
傳輸類型	硬體接線式	
每一系統的測頭數	1 組	
相容的測頭	MP250、LP2、TS27R、RP3、TS20、TS34	
供應電壓	12 Vdc 至 30 Vdc	
供應電流	110 mA @ 12 Vdc，80 mA @ 24 Vdc	
輸出	測頭狀態 SSR、測頭類型 SSR	
輸入	測頭抑制，配置3 越控	
輸出訊號	無電壓 SSR 輸出，常開或常閉。	
輸入／輸出保護	SSR 輸出受過電流電路保護，輸出電流不應超過 50 mA。電源輸入由 140 mA 自復式保險絲保護。	
LED 診斷指示燈	錯誤、狀態、測頭類型及測頭配置。 提供用於遠端裝置的連線（LED 或蜂鳴器）。	
測頭運作配置	如為標準測頭，可選擇觸發濾波器以減少機器振動造成的誤觸發。 如為第二代 MP250，可選擇低延遲配置或高抗誤觸發配置。	
安裝	DIN 軌道式安裝。	
環境	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

安裝 HSI-C

典型的 HSI-C 安裝



附註：

一次只能連接一個測頭。

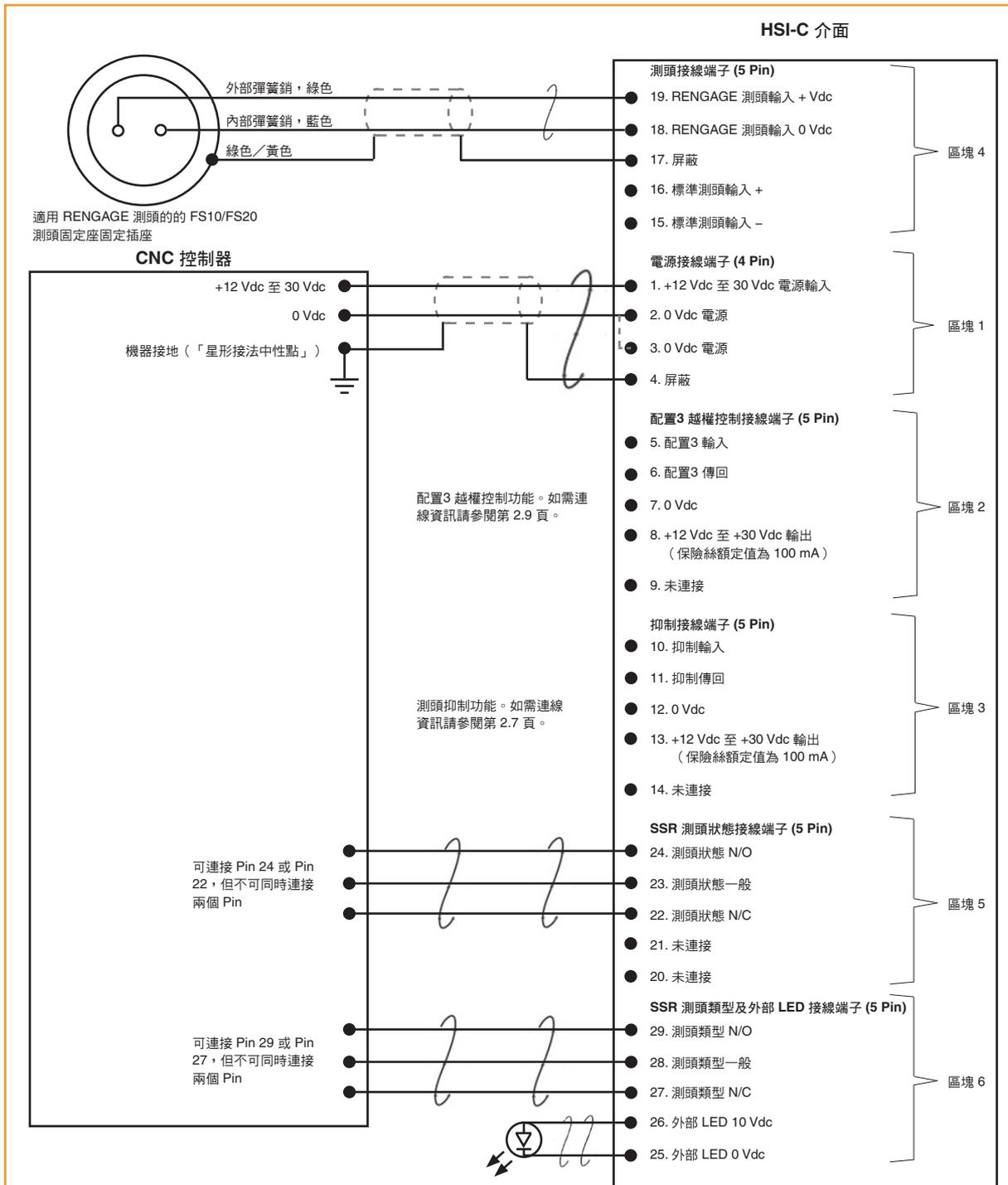
測頭插槽與 HSI-C 介面之間的連線必須使用隔離網並連接介面的接地端。

將 HSI-C 固定在 DIN 安裝軌道上



標準 DIN 軌道安裝

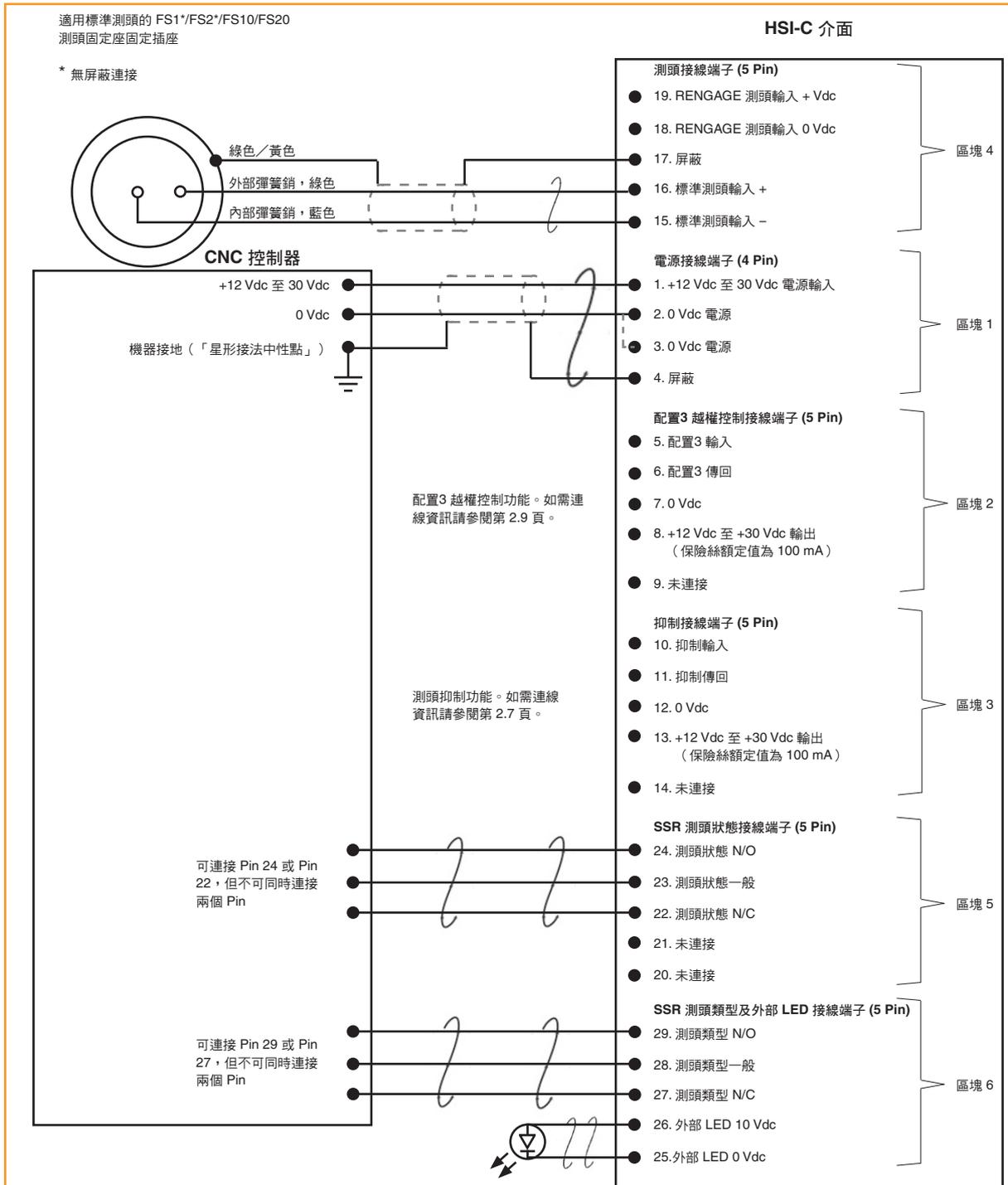
連接 HSI-C 至 RENGAGE 測頭及 CNC 控制器



測頭狀態	常開 (N/O)	常閉 (N/C)
測頭已觸發	關閉	開啟
測頭已就位	開啟	關閉

測頭型式	常開 (N/O)	常閉 (N/C)
標準測頭	關閉	開啟
RENGAGE 測頭	開啟	關閉

連接 HSI-C 至標準測頭及 CNC 控制器



測頭狀態	常開 (N/O)	常閉 (N/C)
測頭已觸發	關閉	開啟
測頭已就位	開啟	關閉

測頭型式	常開 (N/O)	常閉 (N/C)
標準測頭	關閉	開啟
RENGAGE 測頭	開啟	關閉

零件清單

類型	零件訂貨號	說明
介面	A-6527-1000	HSI-C 測頭系統介面、快速入門指南及包裝。
接線端子台	P-CN47-0082	4 Pin 端子台（需 1 個）。
接線端子台	P-CN47-0083	5 Pin 端子台（需 5 個）。
刊物。均可從我們的網站上下載，網址： www.renishaw.com.tw 。		
MP250	H-5500-8500	快速入門指南：適用於快速設定 MP250 測頭。
MP250	H-5500-8510	安裝指南：適用於設定 MP250。
HSI-C	H-6527-8522	快速入門指南：適用於快速設定 HSI-C 介面。
HSI-C	H-6527-8510	安裝指南：適用於設定 HSI-C 硬體接線系統介面 – 可配置。
LP2	H-2000-5021	安裝與使用者指南：LP2 測頭系統。
RP3	H-2000-5187	使用者指南：RP3。
TS20	H-2000-5010	安裝與使用指南：TS20 測頭系統。
TS27R	H-2000-5018	安裝與使用指南：TS27R – 刀具設定測頭。
TS34	H-2197-8500	安裝與使用指南：TS34 – 刀具設定測頭。

本頁為預留空白頁。

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。



H - 6527 - 8510 - 02