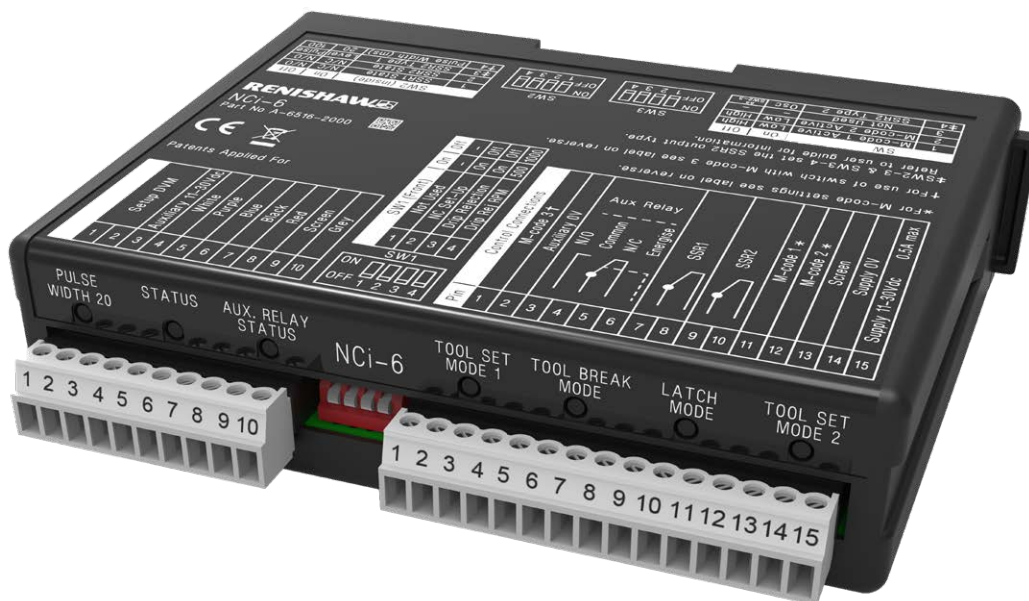


NCi-6 非接觸式刀具設定介面



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
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
機器供應商／安裝商須知	1-2
設備安裝商須知	1-2
設備操作	1-2
警告	1-2
規格	1-3
NCi-6 基本說明	2-1
簡介	2-1
電源	2-1
輸入／輸出過電流保護	2-1
NCi-6 介面（頂端表面）	2-2
NCi-6 介面（底部表面）	2-2
NCi-6 頂端標籤	2-3
NCi-6 底部標籤	2-3
接頭 CN1 和 CN2	2-4
介面 LED	2-5
介面 LED 狀態	2-5
狀態 LED	2-5
脈衝寬度 LED	2-5
輔助繼電器狀態 LED	2-5
模式 LED：（刀具設定 1、刀具破損、栓鎖及刀具設定 2）	2-5
介面 LED – 狀態 LED	2-6
指撥開關	2-7
開關位置	2-7
重要：設定開關	2-8
指撥開關 SW1	2-8
指撥開關 SW2	2-8
指撥開關排 SW3	2-9
SSR2 輸出選項	2-9
SSR2 類型 1 及 SSR2 類型 2	2-9

系統安裝.....	3-1
操作模式.....	3-1
刀具設定模式 1.....	3-1
刀具設定模式 2.....	3-1
高速刀具破損檢測.....	3-1
栓鎖模式.....	3-1
模式選擇.....	3-1
脈衝寬度設定.....	3-2
刀具設定模式 1（未啟動防滴水）.....	3-2
刀具設定模式 1（啟動防滴水）.....	3-3
刀具設定模式 2.....	3-3
尺寸及安裝佈置.....	3-4
配線.....	3-5
連接至 NC 裝置.....	3-5
連接至 CNC.....	3-6
控制 NC 裝置的雷射.....	3-7
與輔助測頭共用 SKIP.....	3-8
控制 NC 裝置的氣源.....	3-9
維護.....	4-1
NCi-6 維護.....	4-1
零件清單.....	5-1

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經充分訓練，且遵守製造商之指示。

介面保養

保持系統元件的清潔。

專利

NCi-6 非接觸式介面及相關產品的特徵皆受到下列專利和專利申請的保護：

CN 100394139
EP 1502699
EP 2152469
JP 4520240
US 7312433
US 9040899

用途

NCi-6 非接觸式刀具設定介面用於結合 NC4、NC4+ 或 NC4+ Blue 非接觸式刀具設定器。NCi-6 裝置將非接觸式刀具設定器的訊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。

安全

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聯鎖裝置。

在某些情況下，測頭信號可能錯誤地指示測頭已就位知情況。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：

- 任何介面必須安裝在遠離任何可能是電氣雜訊來源的位置，即電源變壓器、伺服驅動器等；
- 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；
- 電纜線路不得與馬達電源電纜等高電流源並行，或靠近高速數據網路；
- 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。

警告

在使用控制元件或調整元件或者操作時，若不按照本出版物所述的步驟進行，可能受到有害輻射的照射。

在維護非接觸式 (NC) 刀具設定和刀具破損檢測產品之前，請關閉 NCi-6 介面的電源。



注意 - 雷射安全

NCi-6 可銜接 Renishaw 雷射架構的非接觸式刀具設定和刀具破損檢測產品。雷射安全指南及安全規則在相應的 NC 刀具設定產品指南中皆有描述。

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。

規格

絕對最大供應電壓	11 Vdc 至 30 Vdc
最大額定電流	0.5 A
SSR 接觸式額定值	±50 mA pk ±30 Vdc pk
外殼提供保護	IP20 BS EN 60529:1992+A2:2013
高度	最高 2000 公尺
操作溫度	+5 °C 至 +55 °C
儲存溫度	-25 °C 至 +70 °C
相對溼度	溫度不超過 +31 °C 時，最大相對濕度為 80%，溫度為 +40 °C 時，相對濕度線性下降至 50%。

本頁為預留空白頁。

NCi-6 基本說明

簡介

使用 Renishaw NC4、NC4+ 或 NC4+ Blue 非接觸式 (NC) 裝置進行刀具設定或刀具破損檢測的 CNC 工具機需要一部介面裝置。NCi-6 裝置將來自 NC 裝置的訊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。

NCi-6 介面裝置應安裝至 CNC 控制箱。本裝置放置的位置，應盡可能遠離變壓器和馬達控制器等潛在干擾源。

注意：僅限合格人員才能安裝及調整介面上的開關。先移除 NCi-6 裝置的 DC 電源，再拆下外蓋。

電源

NCi-6 介面可使用 CNC 機器上的標稱 12 Vdc 至 24 Vdc 電源供電。這必須是符合 BS EN IEC 62368-1 標準的適當單路容錯電源。

NCi-6 的電源受到 0.5 A 自復式保險絲保護。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。

連接 NC 裝置的標稱電流如下：

120 mA @ 12 Vdc，
70 mA @ 24 Vdc

備註：若要中斷連接電源，請移除終端的電線。

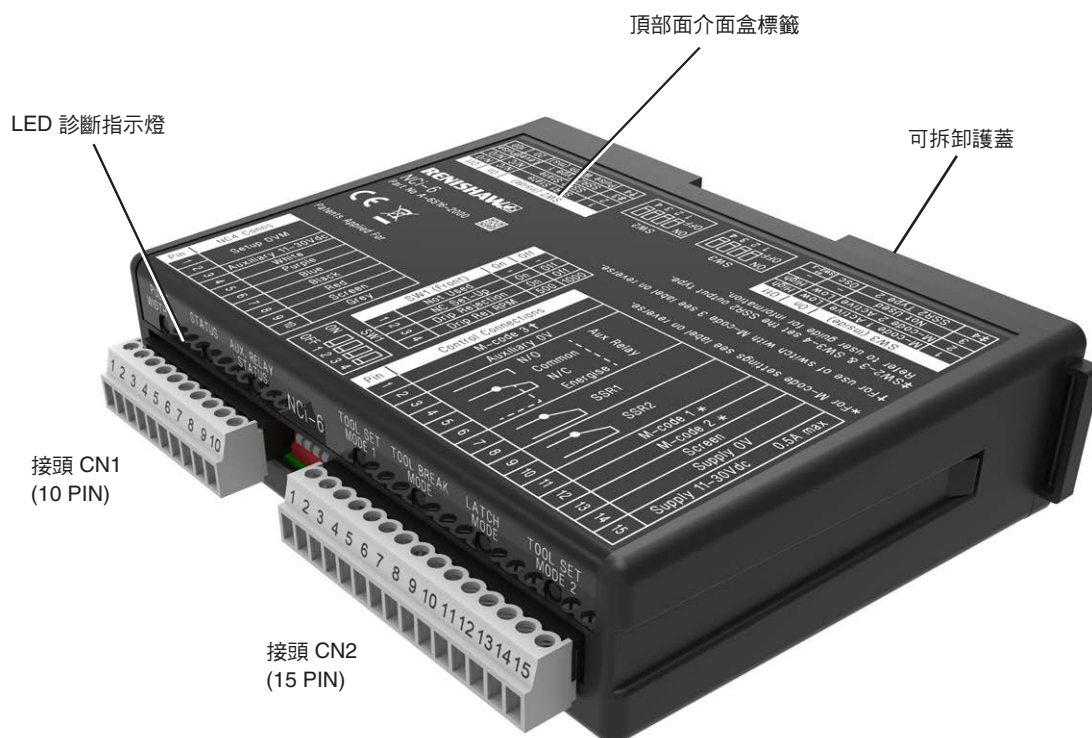
輸入／輸出過電流保護

各 SSR 輸出皆由 50 mA 自復式保險絲保護。

輔助繼電器輸出由 200 mA 自復式保險絲保護。

NC 裝置受到自復式電流保護裝置保護。

NCi-6 介面 (頂端表面)



NCi-6 介面 (底部表面)



NCi-6 頂端標籤

SW2 (inside)	On
SSR1 State	N/C
SSR2 State	N/C
SSR2 Type 1 Level	Pulse
Pulse Width (ms)	20
SSR2 Type 2	100

SW2	ON
1	OFF
2	OFF
3	OFF
4	OFF

SW3	ON
1	OFF
2	OFF
3	OFF
4	OFF

SW3 (inside)	On
M-code 1 Active	Low
M-code 2 Active	High
Not Used	-
SSR2 Type 2	Osc
SW2-3	-

*For M-code settings see label on reverse.
†For use of switch with M-code 3 see label on reverse.
‡SW2-3 & SW3-4 set the SSR2 output type. Refer to user guide for information.

RENISHAW

NCi-6
Part No A-6516-2000

CE

Patents Applied For

Pin	NC4 Conns
1	Setup DVM
2	Auxiliary 11-30Vdc
3	White
4	Purple
5	Blue
6	Black
7	Red
8	Screen
9	Grey
10	

SW1 (Front)	1	2	3	4
Not Used	On	Off	Off	Off
NC Set-Up	On	Off	Off	Off
Drip Rejection	On	Off	Off	Off
Drip Rej RPM	500	1000		

Pin	Control Connections
1	M-code 3 †
2	Auxiliary 0V
3	N/O
4	Common
5	N/C
6	Energise
7	SSR1
8	SSR2
9	M-code 1 *
10	M-code 2 *
11	Screen
12	Supply 0V
13	Supply 11-30Vdc
14	0.5A max
15	

PULSE WIDTH 20

STATUS

AUX. RELAY STATUS

TOOL SET MODE 1

TOOL BREAK MODE

LATCH MODE

TOOL SET MODE 2

NCi-6

NCi-6 底部標籤

RENISHAW

NCi-6
Part No A-6516-2000

Mode Settings		
Mode	M-code 1	M-code 2
Tool Set 1	Inactive	Inactive
Tool Set 2	Active	Active
Tool Break	Active	Inactive
Latch	Inactive	Active

M-code 3 Pulse Width Settings			
Min RPM	Pulse Width (ms)	Switch 2-4	M-code 3
600	100	Off	Low
		On	High
3000	20	On	Low
		Off	High

Scan code for more information.

See user guide for more information.

接頭 CN1 和 CN2

10 路接頭 (CN1)

接頭 CN1 用於連接非接觸式裝置至 NCI-6 介面。

端子 1 – 2

用於監控 NC 裝置的訊號。電壓範圍：0 Vdc 至 9 Vdc。

15 路接頭 (CN2)

接頭 CN2 用於連接 NCI-6 介面至 CNC 工具機。

端子 1

用於考量開關 SW2-4 選擇脈衝寬度。

端子 3 – 6

此為可用於控制外部裝置如 LED、蜂鳴器或刀刀吹屑的輔助輸出。

此輸出也可搭配硬接線 NC 裝置使用，獨立於接收器之外開啟／關閉發射器。

此外，可作為跳轉共享模組，在非接觸式刀具設定裝置和主軸測量介面之間進行切換。

此輸出的保險絲額定值為 200 mA。

端子 7 – 8

此為 SSR 輸出，可配置為常開 (N.O.) 或常關 (N.C.)。輸出的保險絲額定值為 50 mA。

端子 9 – 10

此為 SSR 輸出，可配置為常開 (N.O.) 或常關 (N.C.)，並提供脈衝、位準或振盪輸出。輸出的保險絲額定值為 50 mA。

端子 11 – 12

此端子用於選擇操作模式。

端子 13 – 15

此端子用來向介面供應電源。

介面 LED

介面 LED 狀態

NCi-6 介面前方安裝七組 LED。這些 LED 提供操作人員系統狀態的視覺顯示效果。



狀態 LED

狀態 LED 向操作人員顯示 NC 系統的狀態。色彩及相關狀態皆於第 2-6 頁的表格中說明。

系統進入設定模式時，LED 指示燈將伴隨光束電壓增加，從紅色變為琥珀色再變為綠色。

若 LED 在離開設定模式後變為綠燈，代表設定已成功。若 LED 非綠燈，代表設定不成功且必須重複執行。

脈衝寬度 LED

綠色：	20 ms	不亮：	100 ms
-----	-------	-----	--------

輔助繼電器狀態 LED

綠色：	輔助繼電器通電	不亮：	輔助繼電器未通電
-----	---------	-----	----------

模式 LED：（刀具設定 1、刀具破損、栓鎖及刀具設定 2）

綠色：	已選擇模式	不亮：	未選擇模式
-----	-------	-----	-------

如需詳細資訊請參見第 3 章「系統安裝」。

備註：若未亮起模式 LED，代表 NCi-6 介面進入設定模式。

介面 LED – 狀態 LED

LED 顏色	刀具設定模式 1	刀具設定模式 2
綠色／琥珀色	以1 Hz 的頻率閃爍。 系統操作電壓過高。 系統將繼續運行，但是為了最佳性能，請重新設置及調整水平的步驟。 測頭未觸發。	以1 Hz 的頻率閃爍。 系統操作電壓過高。 系統將繼續運行，但是為了最佳性能，請重新設置及調整水平的步驟。 測頭已觸發。
綠色	光束暢通無阻。 測頭未觸發。	光束暢通無阻。 測頭已觸發。
琥珀色	光束部分被遮蔽。 * 測頭未觸發。	光束部分被遮蔽。 * 測頭已觸發。
紅色	光束被遮蔽。 測頭已觸發。	光束被遮蔽。 測頭未觸發。
未點亮	裝置未通電	

* 若雷射光束暢通無阻且 LED 指示燈為琥珀色，代表系統將繼續運作，但為了達到最佳性能，需要進行維護。

如需可採取動作的詳細資訊，請參閱適用的安裝及使用指南（適用於 NC4，Renishaw 零件編號 H-4114-8511 或 NC4+，Renishaw 零件編號 H-6270-8511 或 NC4+ Blue，Renishaw 零件編號 H-6435-8521）。

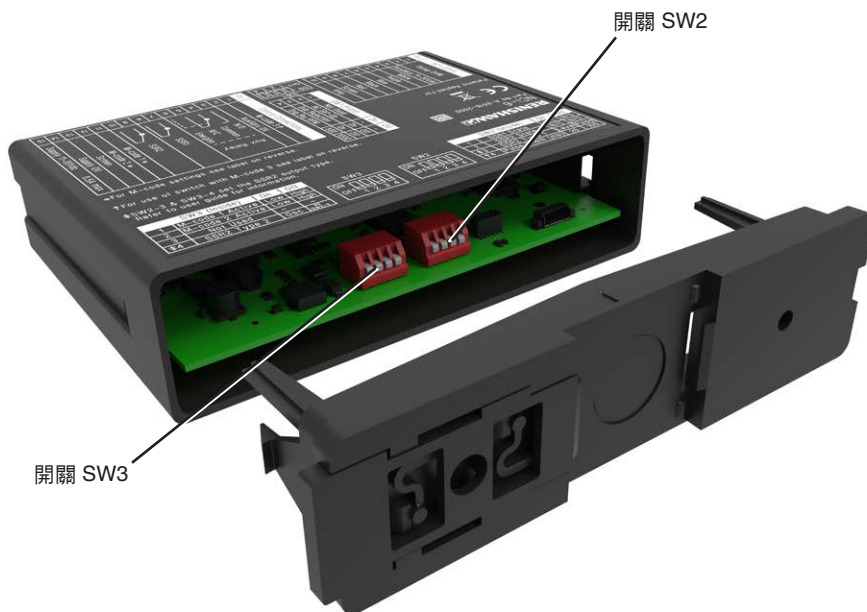
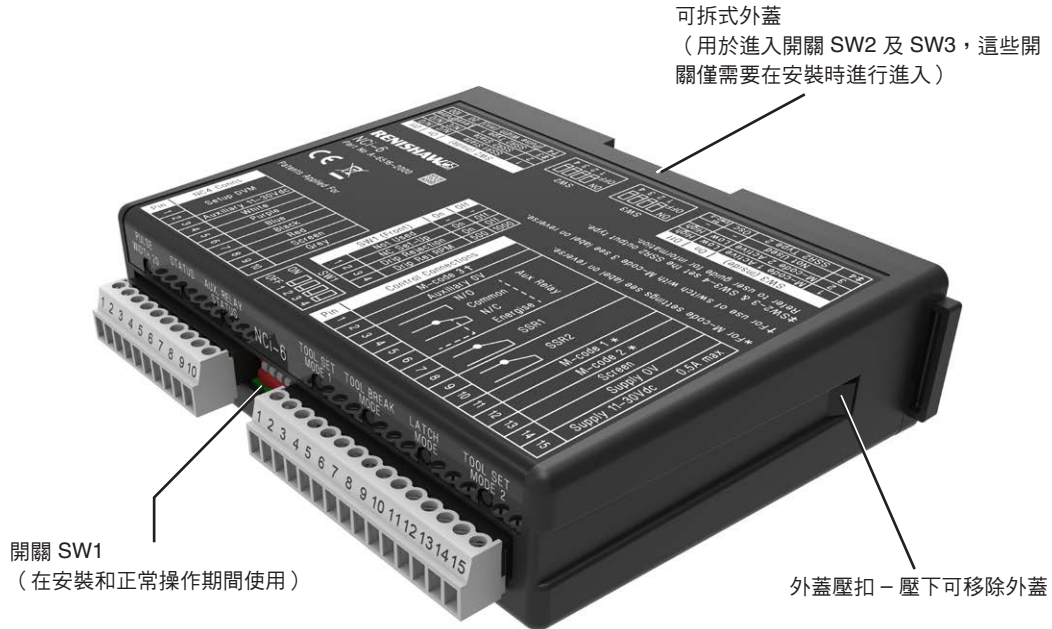
LED 顏色	高速刀具破損檢測模式	栓鎖模式
綠色／琥珀色	不適用。	以1 Hz 的頻率閃爍。 輸出未栓鎖。 系統操作電壓過高。 系統將繼續運行，但是為了最佳性能，請重新設置及調整水平的步驟。
綠色	不適用。	光束暢通無阻。 輸出未栓鎖。
琥珀色	輸出未栓鎖。 光束被遮蔽。	輸出未栓鎖。 光束被遮蔽。 *
紅色	輸出已栓鎖。 刀具已破損。	輸出已栓鎖。
未點亮		

* 若雷射光束暢通無阻且 LED 指示燈為琥珀色，代表系統將繼續運作，但為了達到最佳性能，需要進行維護。

如需可採取動作的詳細資訊，請參閱適用的安裝及使用指南（適用於 NC4，Renishaw 零件編號 H-4114-8511 或 NC4+，Renishaw 零件編號 H-6270-8511 或 NC4+ Blue，Renishaw 零件編號 H-6435-8521）。

指撥開關

開關位置



重要：設定開關

設定開關為開或關的位置時，請用力按壓，確保其完全就位。

指撥開關 SW1

開關	開啟	關閉		
1	未使用	開啟	關閉	未使用。
2	NC 設定	開啟	關閉	設定 NC 裝置時使用。設定此開關為開啟，以便最大化校準電壓。完成電壓最大化之後，設定開關為關閉，以便自動增益電路設定操作電壓。
3	防滴水	開啟	關閉	防滴水模式設為開啟時，將濾除單滴冷卻劑對量測的影響。 備註：為了安全操作起見，如下所述設定主軸速度及主軸倍率。
4	主軸轉／分	500	1000	搭配防滴水使用。為了安全起見，主軸速度必須固定為整數倍，如 1000、2000 或 3000；或 500、1000 或 1500，且必須停用主軸倍率。

指撥開關 SW2

警告：

當 SSR 輸出開關設定為關（即常開 (N.O.)）時，若電源中斷及／或 SSR 連接不良，則對應的輸出將保持非觸發狀態。

若將 SSR2 當成控制器觸發訊號的振盪或脈衝輸出，則必須使用位準輸出 SSR1，以確保可靠檢查測頭狀態。

開關	開啟	關閉		
1	SSR1	N.C.	N.O.	設定 SSR 輸出為常關 (N.C.) 或常開 (N.O.)。
2	SSR2	N.C.	N.O.	如上。
3	SSR2 類型1	位準 (LEVEL)	脈衝 (PULSED)	設定 SSR2 輸出為位準或脈衝。參閱 2-9 頁。
4	脈衝寬度	20 ms	100 ms	設定脈衝寬度為 20 ms 或 100 ms（如需詳細資訊，請參見第 3 章，「系統安裝」）。 M 碼 3 可用於轉換開關設定。 備註：如要循環工作，所選脈衝寬度值必須與刀具設定軟體中配置的數值相同。

指撥開關排 SW3

開關	開啟	關閉		
1	M 碼 1 啟動	低	高	判定輸入是響應高電位啟動或低電位啟動訊號。
2	M 碼 2 啟動	低	高	判定輸入是響應高電位啟動或低電位啟動訊號。
3	未使用	-	-	未使用。
4	SSR2 類型 2	振盪	同 SW2-3	設定 SSR2 輸出為振盪或依 SW2-3。 參閱章節「SSR2 輸出選項」。

備註：

若 M 碼未連接端子 11，SW3-1 必須設為關閉（M 碼為高電位啟動）。

若 M 碼未連接端子 12，SW3-2 必須設為關閉（M 碼為高電位啟動）。

SSR2 輸出選項

SSR2 類型 1 及 SSR2 類型 2

注意：若將 SSR2 當成控制器觸發訊號的振盪或脈衝輸出，則必須使用位準輸出 SSR1，以確保可靠檢查測頭狀態。

SSR2 輸出可針對三種不同類型：脈衝、位準或振盪進行配置。

SSR2 類型選項由 SW2-3 和 SW3-4 兩個開關的位置取得。

此邏輯的表格如下：

SW2-3 SSR2 類型 1	SW3-4 SSR2 類型 2	輸出類型
關閉	關閉	脈衝 (PULSED)
開啟	關閉	位準 (LEVEL)
關閉	開啟	振盪
開啟	開啟	振盪

備註：在某些機器控制器上，從量測移動開始，到機器控制器對觸發狀態的變化做出反應之間會有延遲。在此情況下，使用振盪輸出可確保在機器控制器反應時，偵測到觸發動作。

本頁為預留空白頁。

系統安裝

操作模式

刀具設定模式 1

此操作模式可實現系統校準、刀具校準、長度與直徑刀具設定及熱補償追蹤等功能。在刀具進入雷射光束時進行量測。不需要 M 碼。通常會啟動防滴水。

刀具設定模式 2

這種操作模式可以測量切削刀具的長度與直徑，測量偏擺並檢查切削刃。此模式使用「雙重量測」技術。量測在刀具離開雷射光束時進行，因此循環時間更短，在潮濕環境下也更耐用。需要 M 碼以啟動此模式。不使用防滴水。

高速刀具破損檢測

透過此操作模式，可以快速檢測出中心堅固的破損刀具，例如：鑽頭和螺絲攻。

栓鎖模式

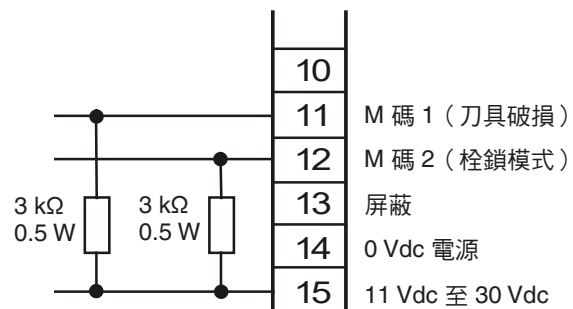
此操作模式可實現檢查刀具是否缺少刀片和輪廓檢查等功能。

如需有關這些循環軟體的詳細資訊，請參閱 Renishaw 零件編號 H-2000-2298 的工具機測頭軟體或機床的相關 Renishaw NCTS 軟體手冊。

模式選擇

這些模式可透過連接 CN2-11 及／或 CN2-12 的 M 碼啟動，M 碼提供 11 Vdc 至 30 Vdc 的恆定電壓（請參閱下表）。這些選擇位準可分別透過開關 SW3-1 和 SW3-2 轉換，進而使用 0 Vdc 啟動模式，以及使用 11 Vdc 至 30 Vdc 關閉模式。若停用時 M 碼電壓為浮動，則需要一個電阻器將電壓上拉至電源電壓（請參閱下圖）。

模式	M 碼 1 (CN2-11)	M 碼 2 (CN2-12)
刀具設定 1	關閉	關閉
刀具設定 2	啟動	啟動
刀具破損	啟動	關閉
栓鎖	關閉	啟動



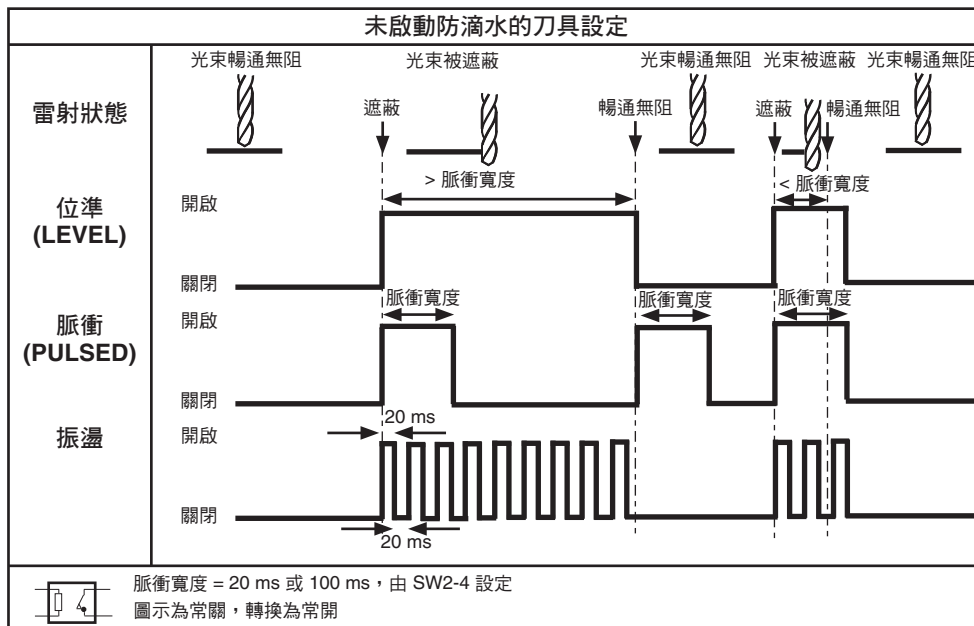
脈衝寬度設定

脈衝寬度設定具備下列功能：

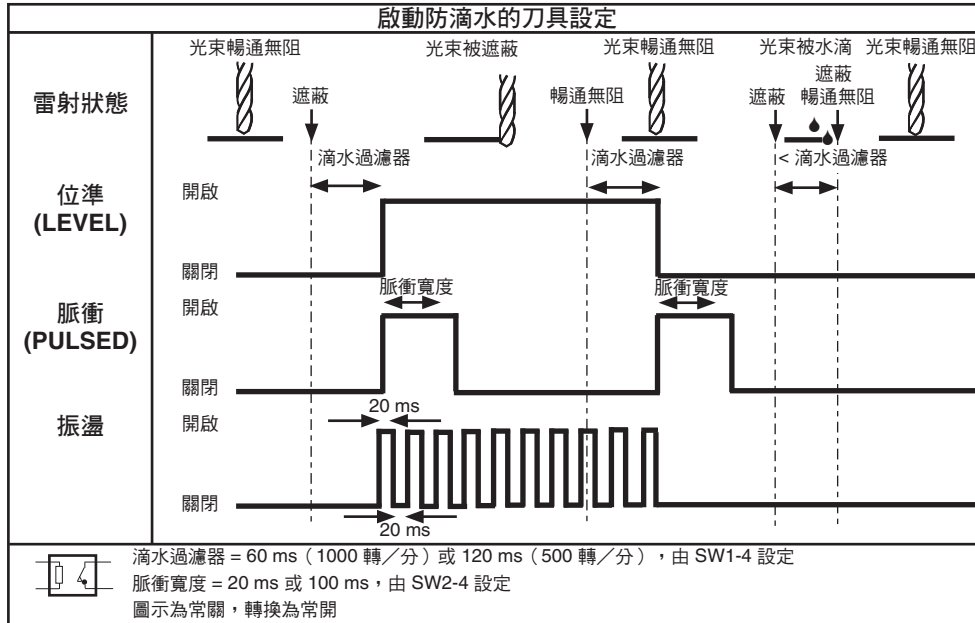
- 設定 SSR2 脈衝輸出寬度為 20 ms 或 100 ms。也可設定 SSR1 最低脈衝寬度為 20 ms 或 100 ms。
- 若脈衝寬度設為 20 ms，栓鎖模式作動的循環時間縮減，且主軸速度將加快五倍。在某些循環中，確保不超過刀具的最高轉／分。
- 在刀具設定模式 1，以及刀具設定模式 2 中未啟動防滴水的情況下，設定刀具的最小轉／分。
- 開關 SW2-4 設定脈衝寬度為 20 ms 或 100 ms。如下表所示，M 碼 3 可用於轉換開關設定。

最低轉／分	脈衝寬度 ms	開關 2-4	M 碼 3
600	100	關閉	低
		開啟	高
3000	20	開啟	低
		關閉	高

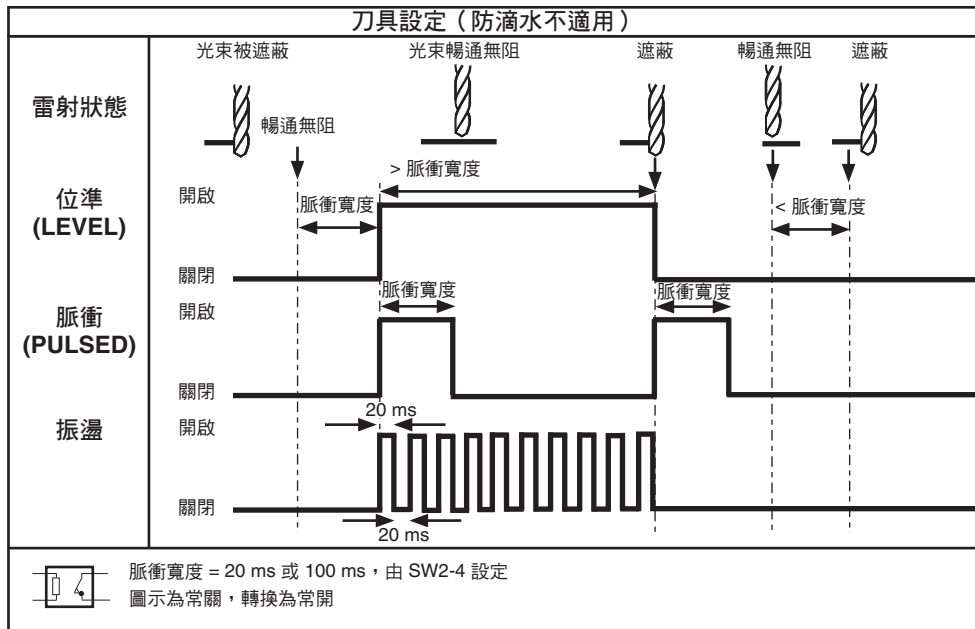
刀具設定模式 1（未啟動防滴水）



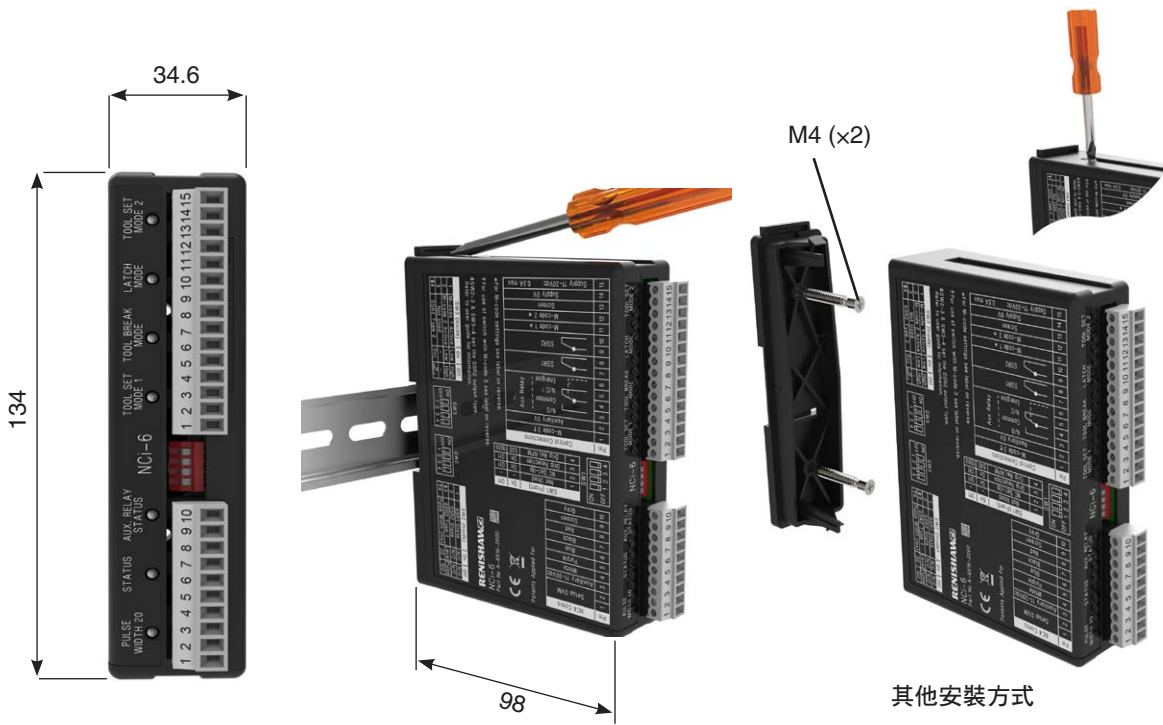
刀具設定模式 1 (啟動防滴水)



刀具設定模式 2



尺寸及安裝佈置



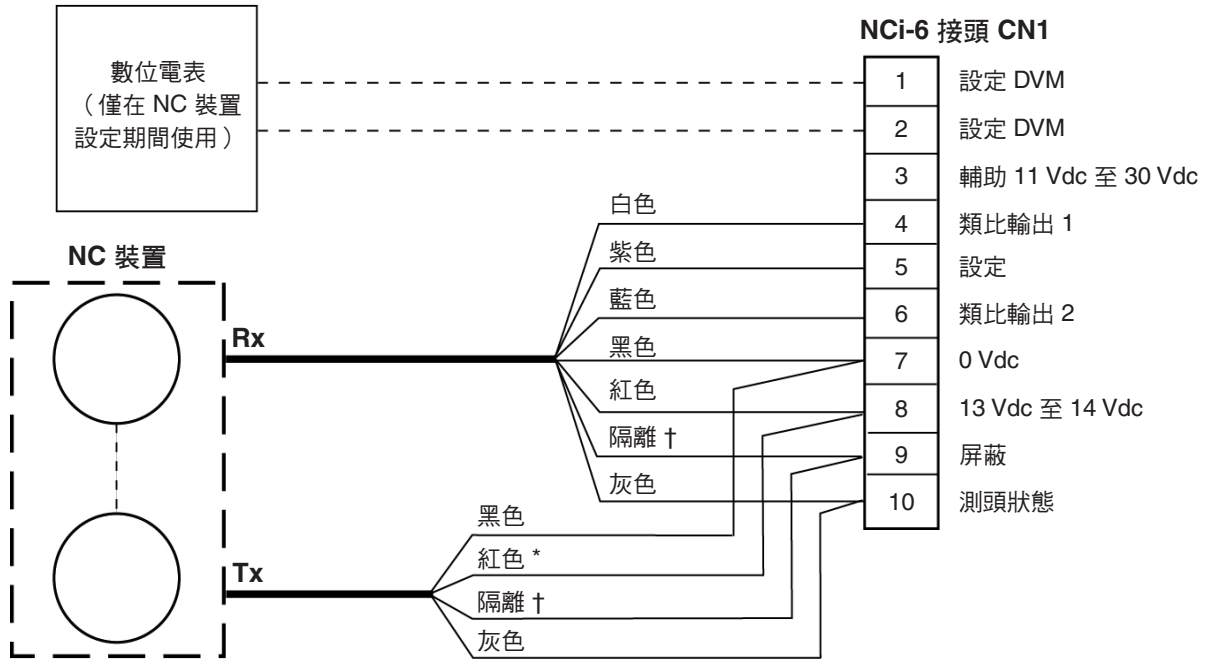
尺寸 (單位 : mm)

標準 DIN 軌道安裝

其他安裝方式

配線

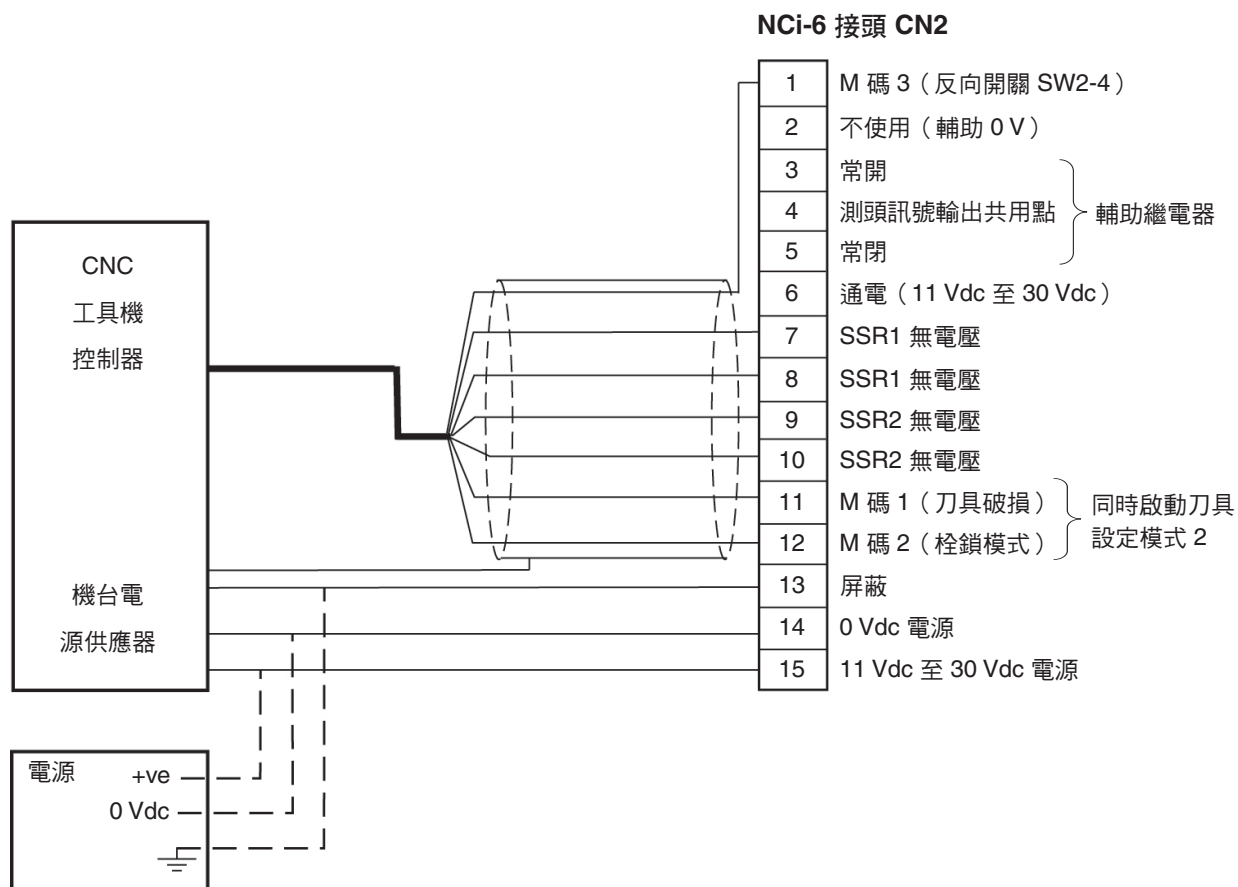
連接至 NC 裝置



* 若接收器的雷射光束獨立開啟和關閉，請勿連接此紅線至 PIN 8。如 3-7 頁所示連接發射器。

† 若 NC 裝置外殼連接至機台參考接地（即 $R \leq 1\Omega$ ），則不連接隔離連線。

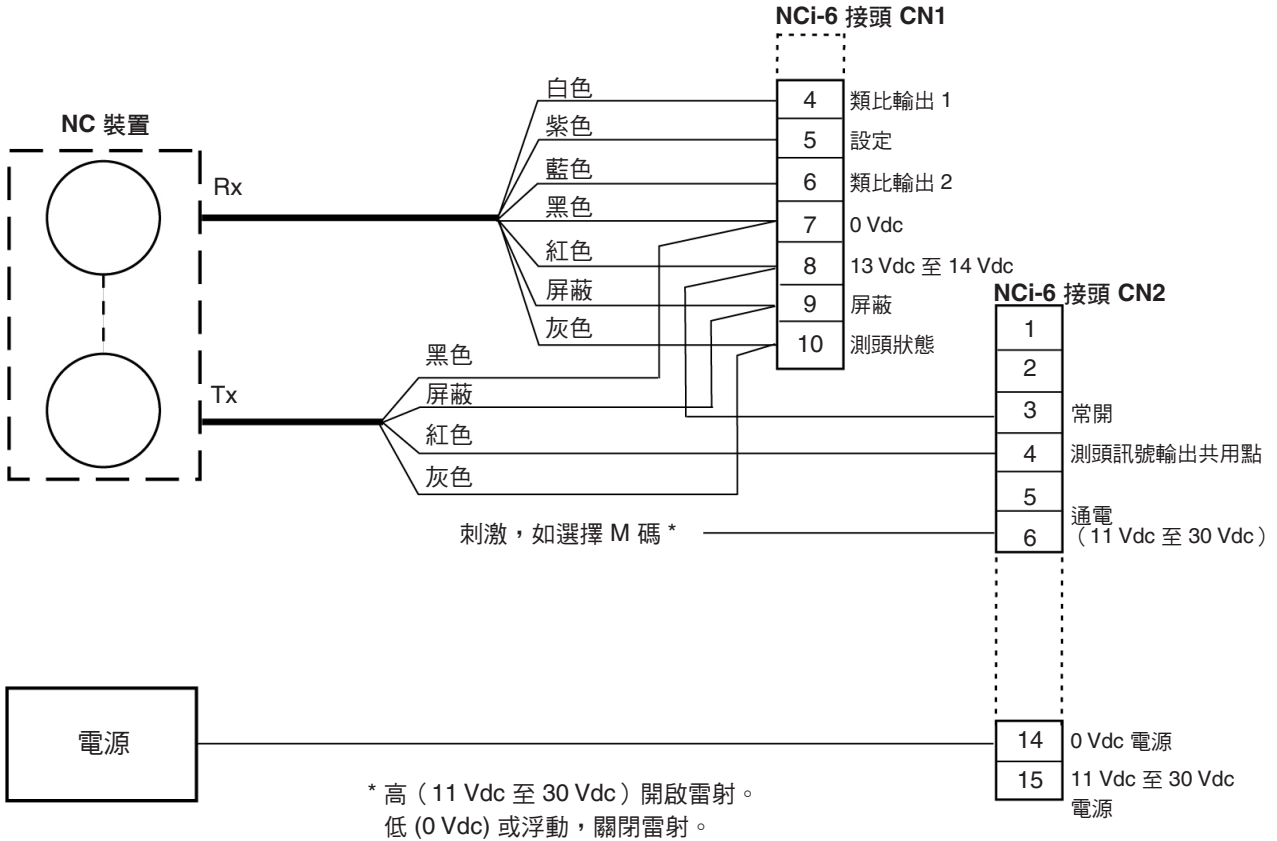
連接至 CNC



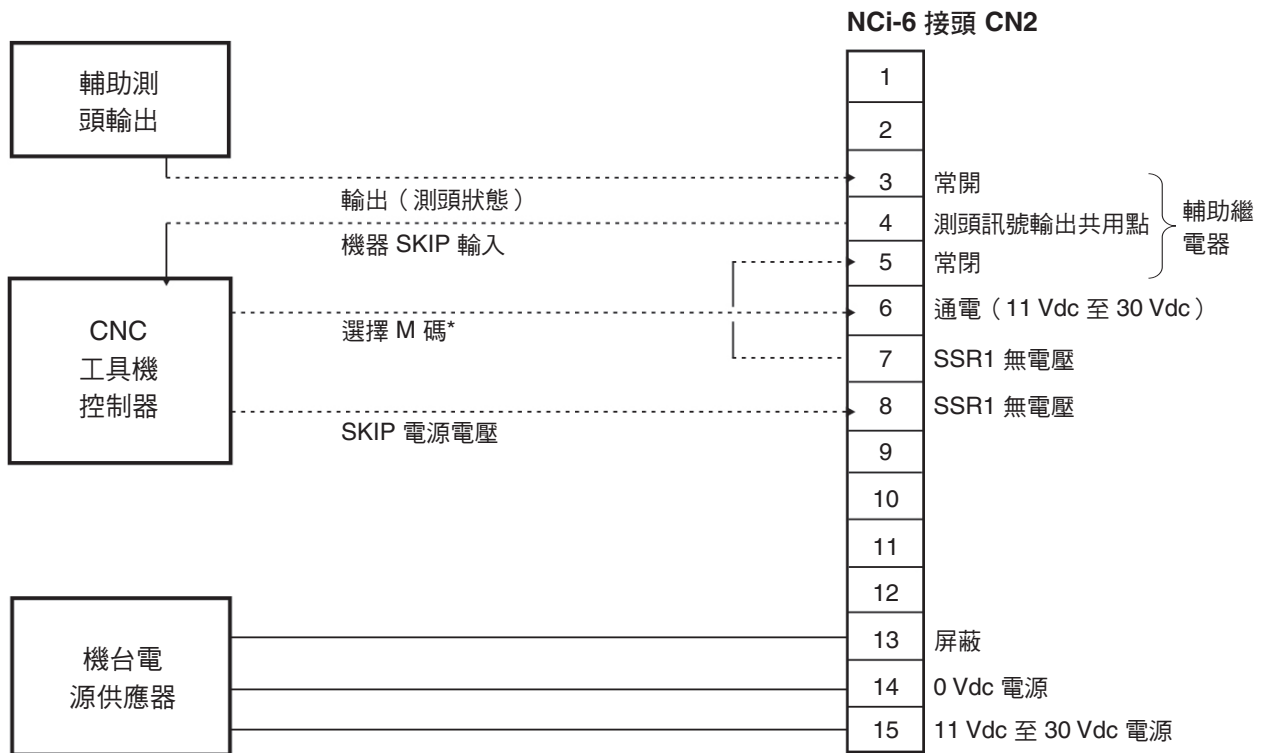
注意：若將 SSR2 當成控制器觸發訊號的振盪或脈衝輸出，則必須使用位準輸出 SSR1，以確保可靠檢查測頭狀態。

控制 NC 裝置的雷射

NC 裝置系統的發射器可透過此佈置獨立於接收器開關。

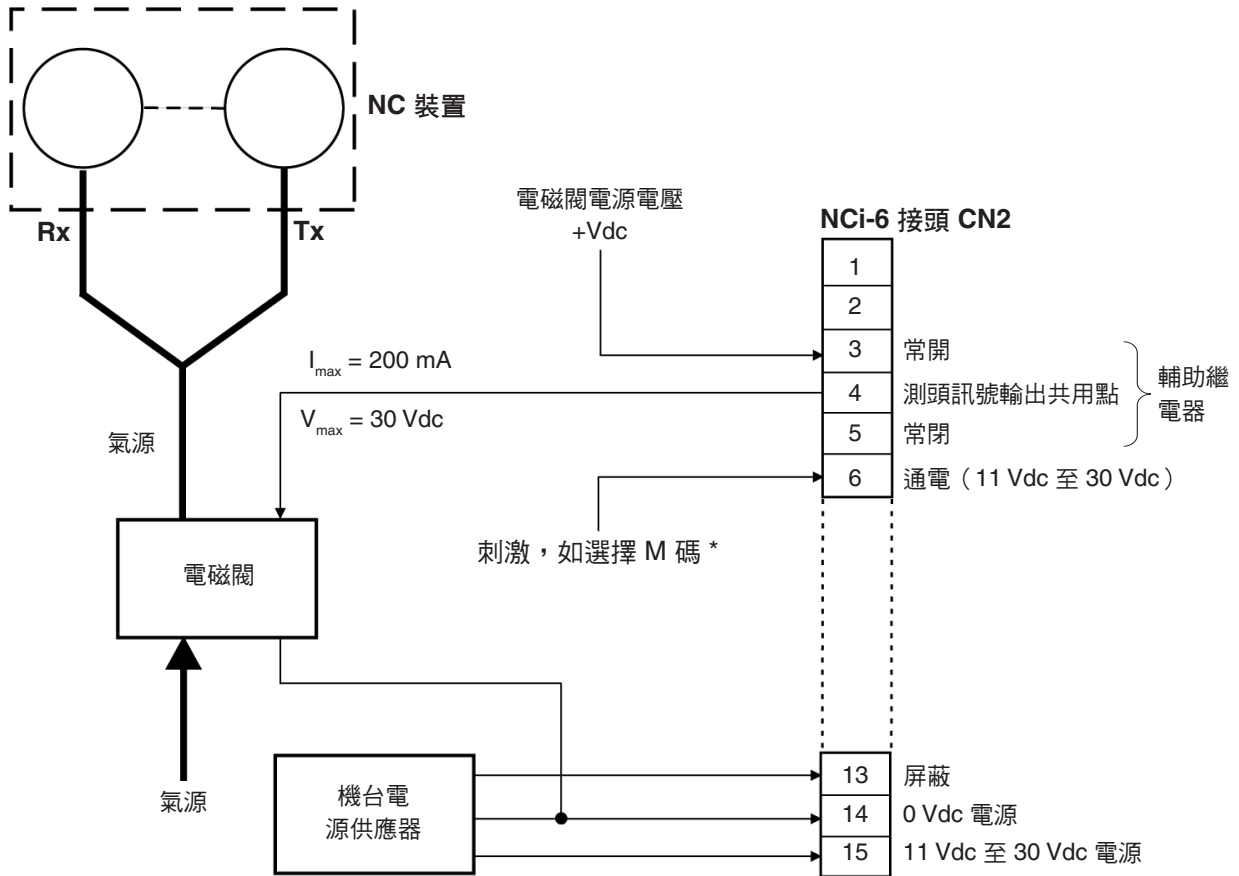


與輔助測頭共用 SKIP



* 高 (11 Vdc 至 30 Vdc) 選擇 AUX 測頭 (亦可傳送啟動碼)。
 低 (0 Vdc) 或浮動選擇 NC 測頭。

控制 NC 裝置的氣源



* 高 (11 Vdc 至 30 Vdc) 開啟氣源。
低 (0 Vdc) 或浮動關閉氣源。

本頁為預留空白頁。

維護

NCi-6 維護

無需日常維護。

用乾布擦拭外部表面的灰塵。

本頁為預留空白頁。

零件清單

類型	零件編號	說明
NCi-6 介面	A-6516-2000	NCi-6 介面盒及箱子，附 DIN 軌道安裝及兩個端子台。
NCi-6 接線端子台 (10 PIN)	P-CN25-1053	10 路插座接線端子台，用於搭配 NCI-6 介面盒。
NCi-6 接線端子台 (15 PIN)	P-CN25-0009	15 路插座接線端子台，用於搭配 NCI-6 介面盒。

www.renishaw.com.tw/nci-6



#renishaw

 +886 (4) 2460 3799

 taiwan@renishaw.com

© 2017–2024 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。
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-6516-8508-02-A

發布日期：02.2024