

VIONiC™ RESM20/REST20 角度光學尺系統



目錄

產品符合性	1
存放和搬運	2
VIONiC 讀頭安裝圖	3
RESM20/REST20 安裝圖（「A」截面）	4
RESM20/REST20 安裝圖（「B」截面）	5
選擇安裝選項	6
錐面安裝方式	6
干涉配合方法	8
局部弧線應用的環方向	9
VIONiC 光學尺系統快速入門指南	10
讀頭安裝與校正	11
系統校準	12
輸出訊號	13
速度	13
電氣連接	14
輸出規格	14
一般規格	15
環技術規格	15

產品符合性



Renishaw plc 聲明，VIONiC™ 光學尺系統遵照適用的標準及相關法規。《歐盟符合性聲明書》可在以下網址取得：www.renishaw.com.tw/productcompliance

FCC 符合性

本裝置符合 FCC 規定第 15 項條款的要求。其操作會受限於以下兩個狀況：(1) 本裝置不會造成有害干擾；(2) 本裝置必須接受任何接收到的干擾，包括可能造成意外操作的干擾。

使用者應該注意，任何未經 Renishaw plc 或其授權代表明確批准的變更或修改將導致使用者操作本裝置的權利失效。

本設備根據 FCC 規則的第 15 部分，經測試符合 Class A 數位裝置的限制。這些限制旨在提供合理保護，避免設備在商業環境中運轉時產生有害的干擾。本設備會產生、使用且可能放射無線電射頻能量，未依指示安裝和使用，可能會對無線電通訊造成有害干擾。在住宅區域操作本設備可能會導致有害的干擾，在此情況下，使用者將須自費矯正干擾。

附註：本單元已通過周邊裝置遮蔽纜線之測試。本單元必須搭配遮蔽纜線使用，以確保符合性。

專利

Renishaw 的光學尺系統及相似產品的功能係下列專利及專利申請之標的：

EP1173731	IL146001	JP4750998	US6775008	CN100543424
EP1766334	JP4932706	US7659992	CN100507454	JP5386081
US7550710	CN101300463	EP1946048	JP5017275	US7624513
#CN101310165	EP1957943	US7839296	EP1094302	IL138995
JP5442174	US6481115	CN1293983	GB2397040	JP4813018
US7723639	JP4423196	US7367128	CN1314511	EP1469969
JP5002559	US8987633	US8466943		

詳細資訊

如需與 VIONiC 光學尺範圍相關的詳細資訊，請前往 VIONiC 系列光學尺系統資料表（Renishaw 文件編號 L-9517-9704）、進階診斷工具 ADTi-100 資料表（Renishaw 文件編號 L-9517-9725）、進階診斷工具 ADTi-100 和 ADT 檢視軟體快速入門指南（Renishaw 文件編號 M-6195-9455），以及進階診斷工具 ADTi-100 和 ADT 檢視軟體使用指南（Renishaw 文件編號 M-6195-9420）。這些資料表可從本公司網站 www.renishaw.com.tw/opticalencoders 下載，亦可向當地 Renishaw 業務代表索取。

未經 Renishaw 公司事先書面許可，不得以任何形式複製或重製本文件之完整或部分內容傳送至任何其他媒體或轉換為其他語言。出版本文件所含資料並不暗示 Renishaw 公司放棄對這些資料擁有的專利權。

免責條款

RENISHAW 竭力確保在發佈日期時，此份文件內容之準確性及可靠性，但對文件內容之準確性及可靠性將不做任何擔保。RENISHAW 對於此文件內容之任何不正確或遺漏所引致之任何損失或損害一概不承擔任何法律責任。

本公司產品包裝包含以下可回收的材料。

包裝組成	材料	ISO 11469	回收指導手冊
外箱	硬紙板	不適用	可回收
	聚丙烯	PP	可回收
隔板	低密度聚丙烯發泡棉	LDPE	可回收
	硬紙板	不適用	可回收
塑膠袋	高密度聚丙烯發泡棉	HDPE	可回收
	金屬化聚丙烯	PE	可回收

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

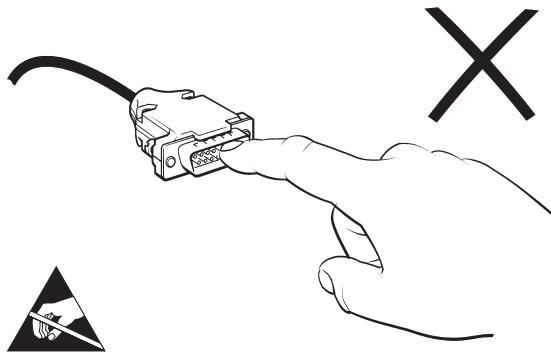
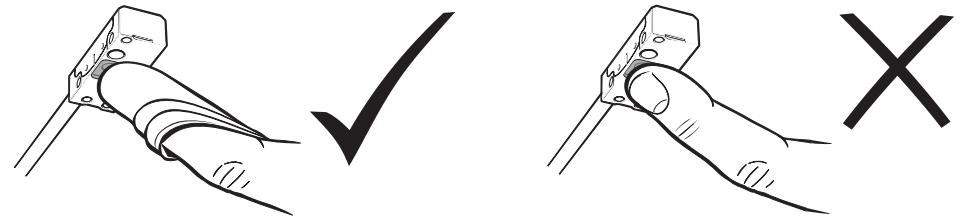
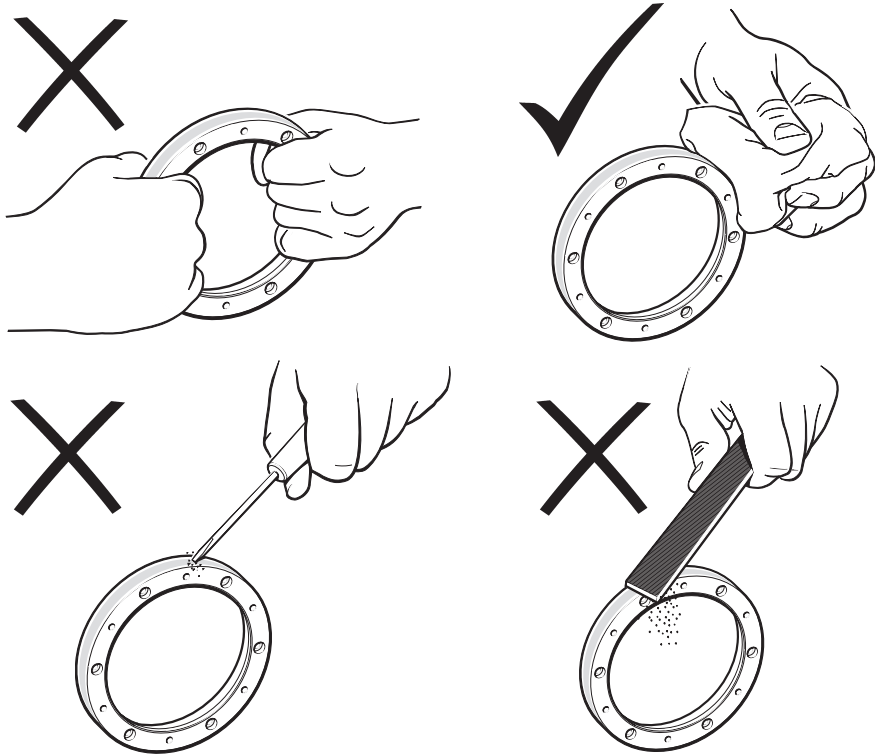


在 Renishaw 產品和/或隨附文件中使用本符號，表示本產品不可與普通家庭廢品混合棄置。最終使用者有責任在指定的報廢電氣和電子設備 (WEEE) 收集點棄置本產品，以實現重新利用或循環使用。正確棄置本產品有助於節省寶貴的資源，並防止對環境的消極影響。如需更多資訊，請與您當地的廢品棄置服務或 Renishaw 代理商聯絡。

存放和搬運

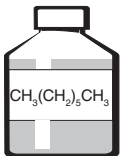
RESM20 和 REST20 為非接觸式光學尺，可提供良好的防塵、防指紋，以及防輕度油污的能力。

然而，在如工具機應用等嚴苛環境下，應提供保護，以防止冷卻液或油汙進入。



環與讀頭

正庚烷

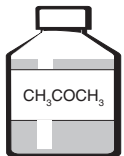


丙-2-醇



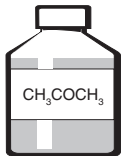
僅限環

丙酮

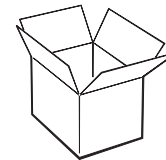
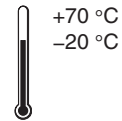


僅讀頭

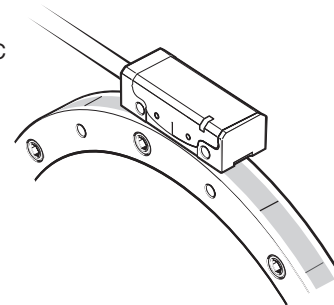
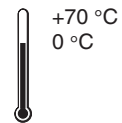
丙酮



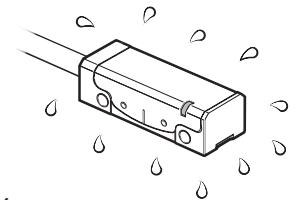
存放條件



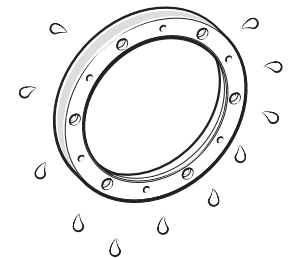
工作溫度



濕度



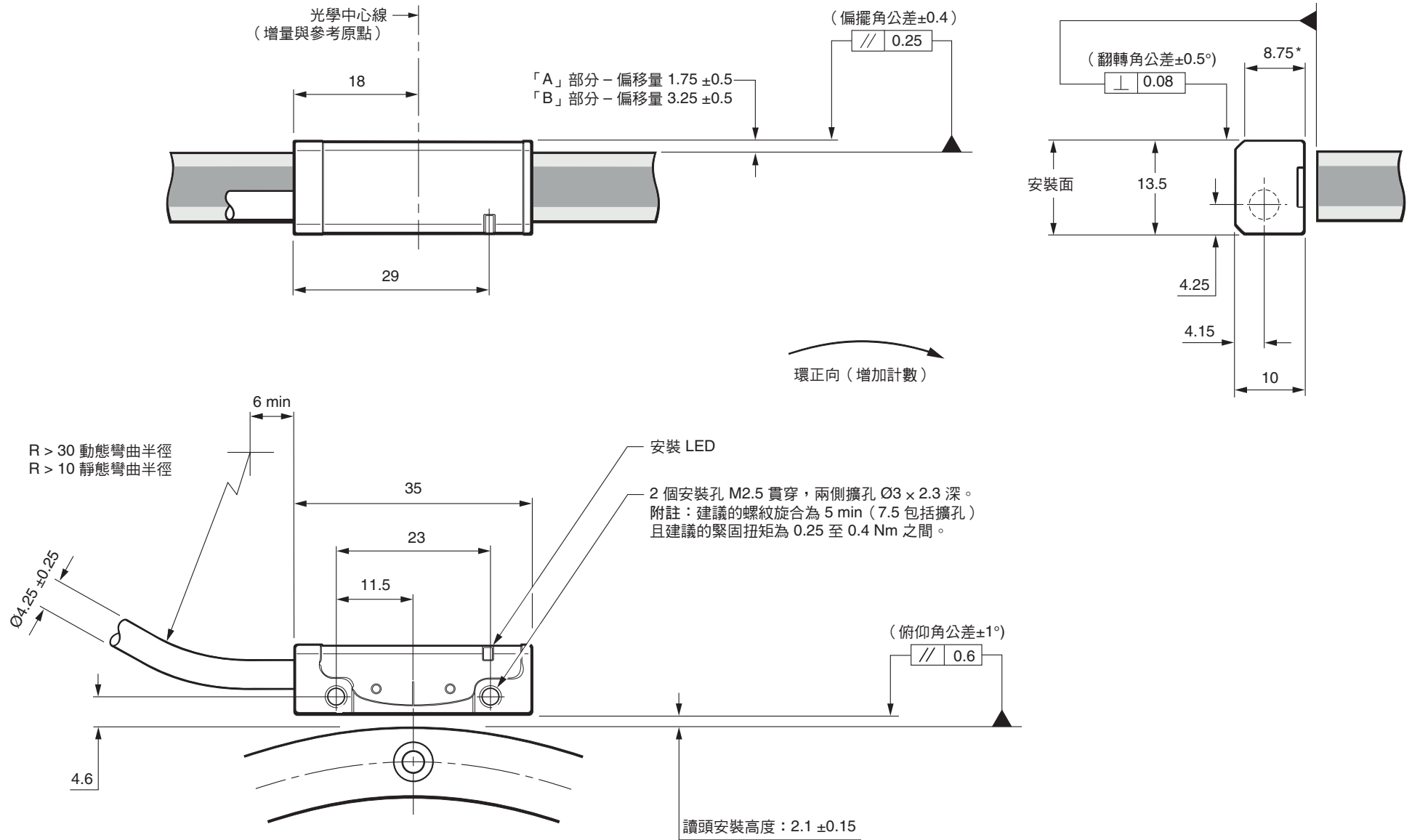
95% 相對濕度
(未凝結)，符合
IEC 60068-2-78



VIONiC 讀頭安裝圖

(顯示 RESM20 「A」 截面環)

尺寸與公差以公釐為單位

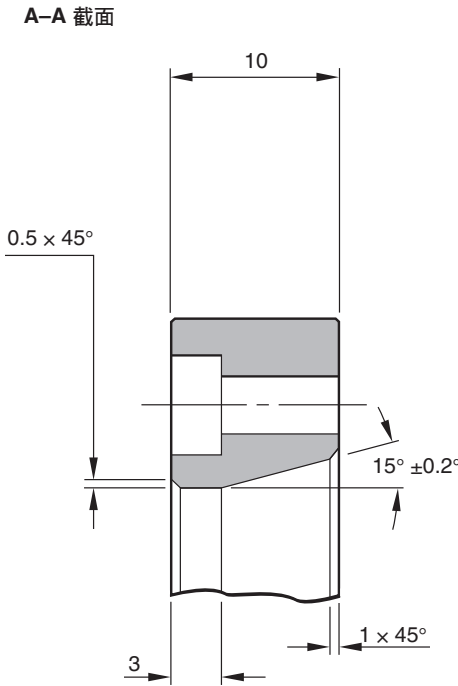
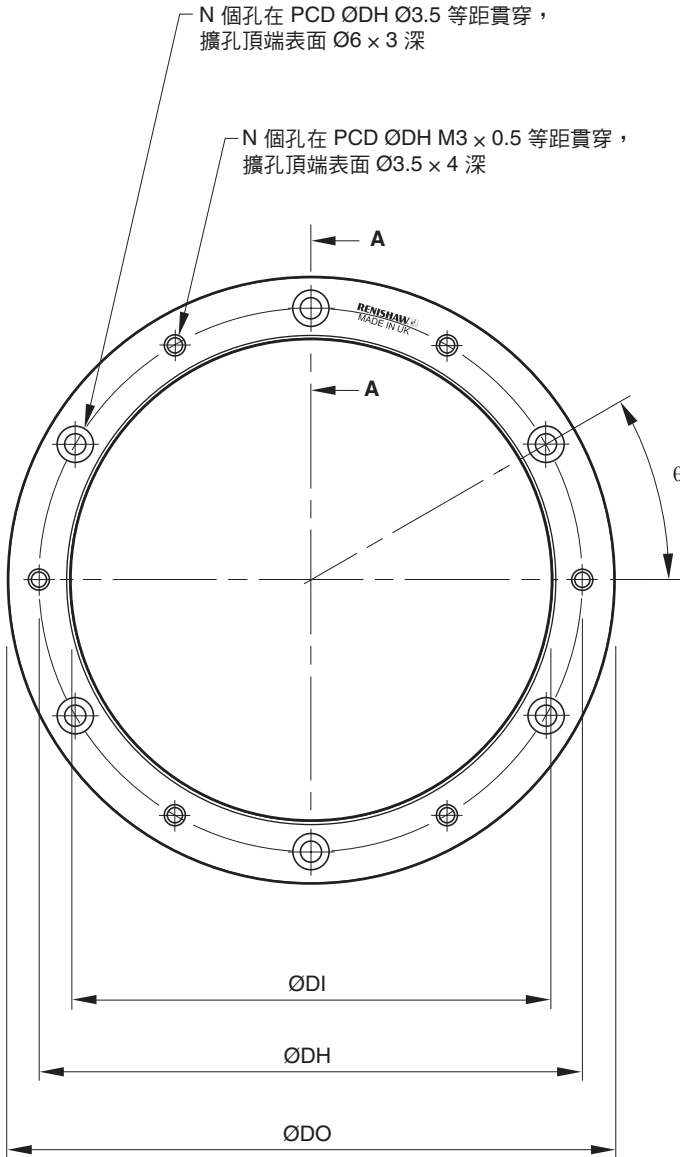


* 安裝面的範圍。

附註：讀頭周圍的外部磁場如果大於 6 mT，可能會造成錯誤啟動限位和參考感測器。

RESM20/REST20 安裝圖 (「A」截面)

尺寸與公差以公釐為單位



附註：REST20 局部弧線請參閱
「局部弧線應用的環方向」的第 9 頁。

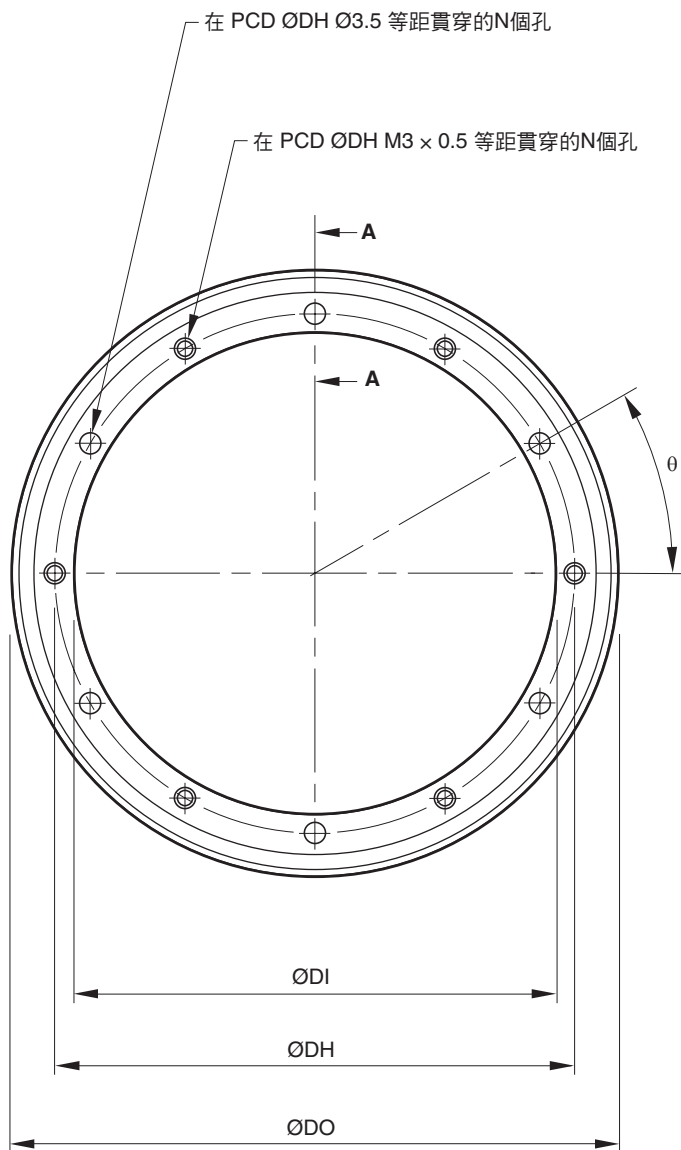
附註：θ 是一個螺紋孔與鄰近間隙孔之間的夾角。
此夾角在兩個間隙孔之間為 2θ。

標稱外徑 (mm)	刻線數	DO (mm)	DI (mm)	安裝孔			讀頭模型
				DH (mm)	N	θ	
52	8 192	52.20 52.10	30.04 30.00	40	6	30°	V2CL
57	9 000	57.35 57.25	37.04 37.00	47	6	30°	
75	11 840	75.40 75.30	55.04 55.00	65	6	30°	V2CK
100	15 744	100.30 100.20	80.04 80.00	90	6	30°	
103	16 200	103.20 103.00	80.04 80.00	90	6	30°	
104	16 384	104.40 104.20	80.04 80.00	90	6	30°	
115	18 000	114.70 114.50	95.04 95.00	105	6	30°	
150	23 600	150.40 150.20	130.04 130.00	140	9	20°	V2BJ
200	31 488	200.40 200.20	180.04 180.00	190	12	15°	
206	32 400	206.50 206.10	186.05 186.00	196	12	15°	
209	32 768	208.80 208.40	186.05 186.00	196	12	15°	
229	36 000	229.40 229.00	209.05 209.00	219	12	15°	
255	40 000	254.80 254.40	235.06 235.00	245	12	15°	
300	47 200	300.40 300.20	280.06 280.00	290	16	11.25°	
350	55 040	350.40 350.20	330.06 330.00	340	16	11.25°	
413	64 800	412.70 412.30	392.08 392.00	402	18	10°	
417	65 536	417.40 417.00	380.10 380.00	390	18	10°	
489	76 800	489.12 488.72	451.10 450.90	462	20	18°*	
550	86 400	550.20 549.80	510.10 510.00	520	20	9°	

* 489 mm 環上無螺紋孔。

RESM20/REST20 安裝圖 (「B」截面)

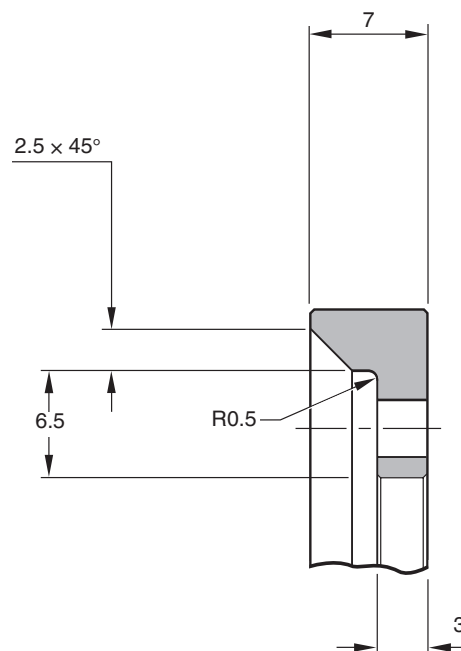
尺寸與公差以公釐為單位



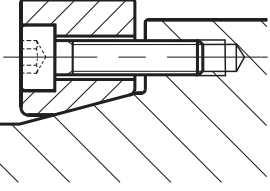
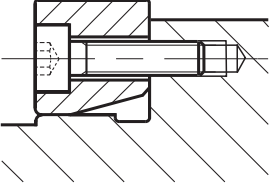
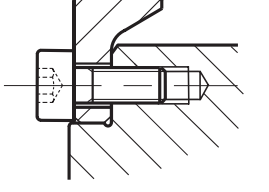
附註：θ 是一個螺紋孔與相鄰通孔之間的角度。
兩個通孔之間的角度為2θ。

標稱外徑 (mm)	刻線數	DO (mm)	DI (mm)	安裝孔			讀頭模型
				DH (mm)	N	θ	
52	8 192	52.20 52.10	32.04 32.00	38	6	30°	V2CL
75	11 840	75.40 75.30	55.04 55.00	61	6	30°	V2CK
100	15 744	100.30 100.20	80.04 80.00	86	6	30°	
115	18 000	114.70 114.50	95.04 95.00	101	6	30°	
150	23 600	150.40 150.20	130.04 130.00	136	9	20°	V2BJ
200	31 488	200.40 200.20	180.04 180.00	186	12	15°	

A-A 截面



選擇安裝選項

	錐形安裝	干涉配合
「A」截面		
「B」截面	不適用	
附註	<p>建議用於所有安裝</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ 實現最簡易的調整。 ▶ 提供最高精度。 ▶ 可對偏心率進行補償。 ▶ 針對熱循環、衝擊與震動防護，提供絕佳的機械穩定性。 ▶ 將基材準備成本降到最低。 	<p>替代安裝方式 將不會修正支撐軸的偏心率。</p>

錐面安裝方式

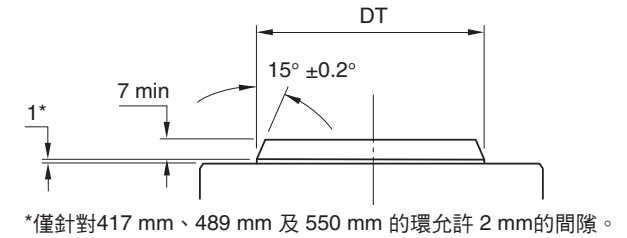
第 1 階段 安裝軸規格

建議使用的錐面圓度：

直徑 (mm)	圓度值 (mm TIR)
≤ 115	0.025
150 至 225	0.050
≥ 300	0.075

使用兩個鑽頭和 DSI 時建議使用的錐面圓度：

直徑 (mm)	圓度值 (mm TIR)
≤ 115	0.0125
150 至 225	0.025
≥ 300	0.0375



建議使用的錐面直徑 (DT)：

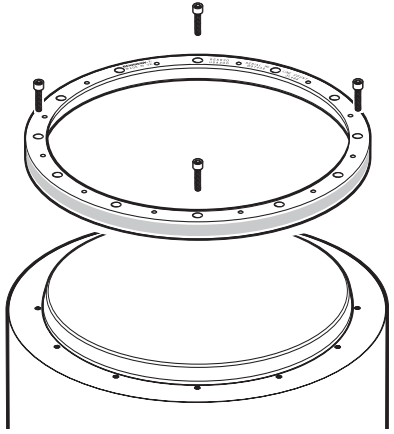
DO (mm)	DT (mm)	DO (mm)	DT (mm)	DO (mm)	DT (mm)
52	33.85 33.65	150	133.85 133.65	350	333.85 333.65
57	40.85 40.65	200	183.85 183.65	413	395.85 395.65
75	58.85 58.65	206	189.85 189.65	417	383.85 383.65
100	83.85 83.65	209	189.85 189.65	489	454.85 454.65
103	83.85 83.65	229	212.85 212.65	550	513.85 513.65
104	83.85 83.65	255	238.85 238.65		
115	98.85 98.65	300	283.85 283.65		

DO = 標稱外徑。

建議的表面加工 ≤ Ra 1.2。

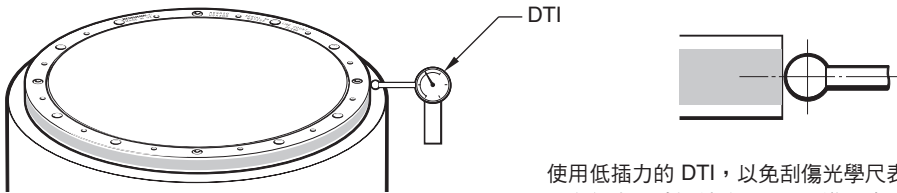
附註：建議安裝表面應以車削加工，而非研磨加工。

第 2 階段



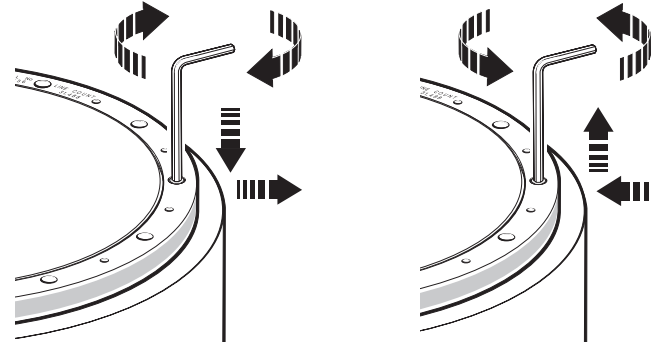
- ▶ 撕下 RESM20/REST20 表面的保護膜。
 - ▶ 依「存放和搬運」的第 2 頁的建議清潔 RESM20/REST20 的軸錐面和內部錐面。
 - ▶ 插入第一批螺絲：
 - 若是具有 6 個、9 個或 18 個安裝孔的 RESM20/REST20 環，請使用 3 顆等距的 M3 螺絲。
 - 若是具有 12 個、16 個或 20 個安裝孔的 RESM20/REST20 環，請使用 4 顆等距的 M3 螺絲。
- 附註：請勿潤滑螺絲。
- 附註：建議使用的螺絲類型 M3 x 0.5：
ISO 4762/DIN 912 級 10.9 最小/ANSI B18.3.1M。

- ▶ 插入螺絲，使 RESM20/REST20 鬆鬆地接至軸上，然後以眼孔與接觸點粗略對齊環。
 - ▶ 稍微鎖緊螺絲。使用標度盤試驗指示器 (DTI) 檢查螺絲位置的徑向位移。
- 附註：忽視螺絲位置之間的徑向位移。



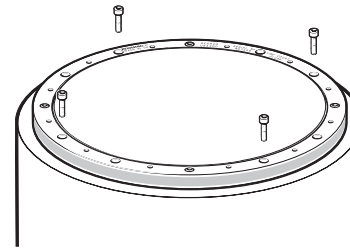
使用低插力的 DTI，以免刮傷光學尺表面。建議使用具有紅寶石球探針的 DTI，可進一步預防刮傷。

- ▶ 調整螺絲，以縮減徑向位移的範圍。調整時，請找出徑向位移最小的螺絲位置，然後鎖緊螺絲，旨在達到最高與最低標度盤試驗指示器讀數的平均值。
 - ▶ 請重複此程序，直到螺絲位置上的 DTI 讀數在 $\pm 5 \mu\text{m}$ 之內。
- 附註：鎖緊其他螺絲時，可能需要鬆開螺絲。



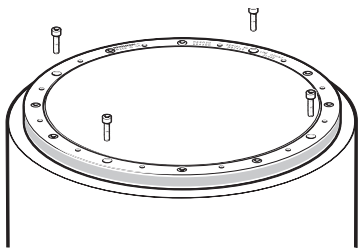
附註：在此階段，螺絲僅應稍微鎖緊（不到 0.5 Nm），以便做進一步的最終調整。

第 3 階段



- ▶ 插入下一批螺絲：
 - 若是具有 6 個、9 個或 12 個安裝孔的 RESM20/REST20 環，請插入所有其餘 M3 螺絲。
 - 若是具有 16 個安裝孔的 RESM20/REST20 環，請使用 4 顆等距的 M3 螺絲。
 - 若是具有 18 個安裝孔的 RESM20/REST20 環，請使用 6 顆等距的 M3 螺絲。
 - 若是具有 20 個安裝孔的 RESM20/REST20 環，請在現有的螺絲之間插入 8 顆等距的 M3 螺絲（以每組兩根，分為四組）。
 - ▶ 如步驟 2 所述，調整所有目前已插入的螺絲，使每個螺絲位置上的徑向位移都在 $\pm 5 \mu\text{m}$ 之內。
 - ▶ 再次強調，在此階段，螺絲僅應稍微鎖緊（小於 0.5 Nm）。
- 附註：您可能會注意到，在步驟 3 中，達成徑向位移公差所需的扭矩比步驟 2 所需的扭矩略高。這是正常現象。

第 4 階段



- ▶ 將螺絲插入其餘的安裝孔。

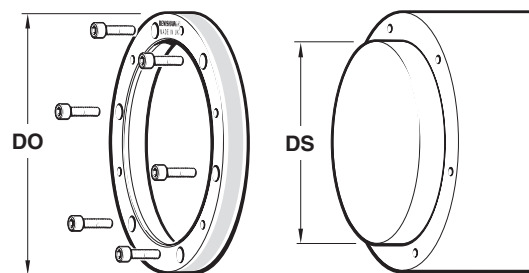
第 5 階段

直徑 (mm)	建議的扭矩範圍 (Nm)
≤ 115	1.5 - 2.1
150 至 255	0.8 - 1.1
300 至 413	0.5 - 0.7
≥ 417	1.2 - 1.7

- ▶ 旋轉 RESM20/REST20 環，量測所有螺絲位置上的徑向位移。
- ▶ 鎖緊徑向位移最小的螺絲，以符合平均的徑向位移，同時確保未超過資料表中指定的最大扭矩。
- ▶ 再次強調，請旋轉 RESM20/REST20 環並重新檢查所有螺絲位置上的徑向位移，鎖緊徑向位移最小的螺絲，以符合平均值。
- ▶ 重複此程序，直到所有螺絲位置上的徑向位移都在 $\pm 3 \mu\text{m}$ 之內，且所有螺絲扭矩也在指定的範圍之內。
- ▶ 過度鎖緊螺絲會對精度產生些微影響。如需瞭解更多詳情，請與當地的 Renishaw 業務代表聯繫。

干涉配合方法

安裝軸規格



- ▶ 撕下 RESM20/REST20 環表面的保護膜。
- ▶ 依「存放和搬運」的第 2 頁的建議清潔軸的安裝面以及 RESM20/REST。

附註：

- ▶ 確保以 1.6 Nm 的扭矩鎖緊所有螺絲。
- ▶ 建議的螺紋旋合為 6 mm。
- ▶ 417、489 及 550 mm 環僅應採用錐面安裝。

DO (mm)	DS (mm)
52*	30.033 30.017
57	37.033 37.017
75	55.039 55.020
100	80.045 80.023
103	80.045 80.023
104	80.045 80.023
115	95.045 95.023
150	130.052 130.027
200	180.052 180.027
206	186.060 186.031
209	186.060 186.031
229	209.060 209.031
255	235.060 235.031
300	280.066 280.034
350	330.073 330.037
413	392.073 392.037

DO = 標稱外徑。

DS = 建議使用的軸徑，以實現干涉配合。

*52 mm 「B」 截面環 = 32.033
32.017.

局部弧線應用的環方向

局部弧線 DSI 是以一個具有兩個彼此相對的參考原點的環為基礎。環須依照以下方式安裝，以便在環旋轉時，只有 H1 可以看見 R1 且只有 H2 可以看見 R2。

小型角度旋轉

確保 DSI 能夠進行小型角度旋轉，必須採用兩個相對的讀頭以特定方式安裝環。圖 1(a) 顯示環必須一開始就將參考原點 R1 安裝於讀頭 H1 左側。這個位置是環可以逆時針方向旋轉 (由使用者設下的限制) 的最大行程。角度 ϕ 決定環可旋轉之最小角度移動量，使 DSI 得以進行初始化。通過最佳化讀頭和環定位，要使系統完成初始化，系統旋轉所需的最小角度為 3° 。這是為了確保讓兩個讀頭都有足夠的旋轉行程，都能讀取到參考原點。環現在可順時針方向旋轉，使 H1 可看見 R1 且 H2 可看見 R2，此時即可完成 DSI 初始化 (圖 1(b))。

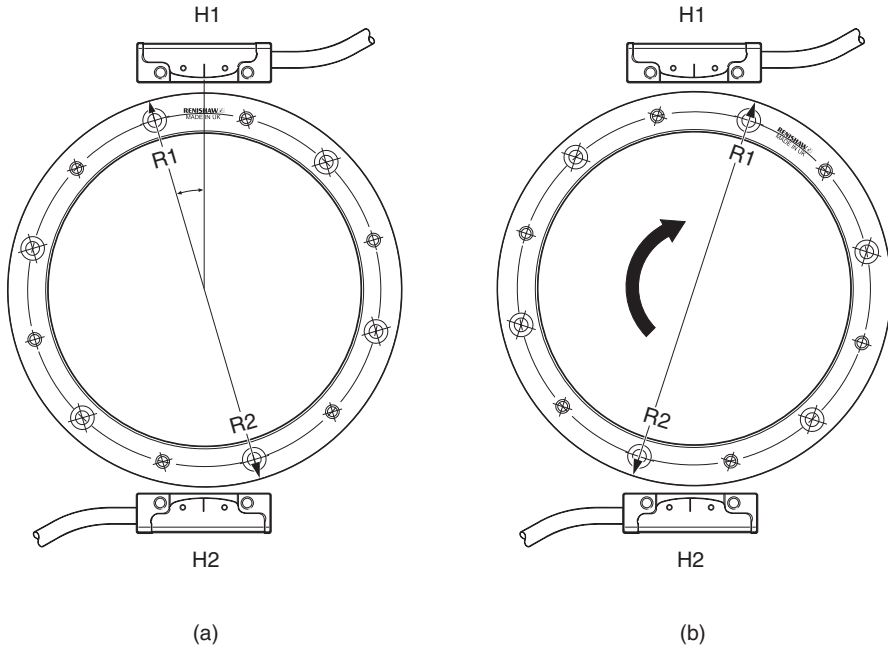


圖 1：小型角度移動

大角度移動 (<357°)

當 DSI 運用於需要大角度旋轉的應用時，環必須正確安裝。圖 2(a) 顯示環可以逆時針方向旋轉的最大角度。參考原點 R1 必須位於 H2 的左側，確保 H2 絕對不會在初始化期間讀取到 R1。R1 到 H2 的角度位置 ϕ 必須大於 1.5° ，因此環旋轉的最大角度為 357° 。

圖 2(b) 顯示環已順時針方向旋轉至其最大行程。在旋轉過程中，H1 應看見 R1 且 H2 應看見 R2。DSI 現已初始化。

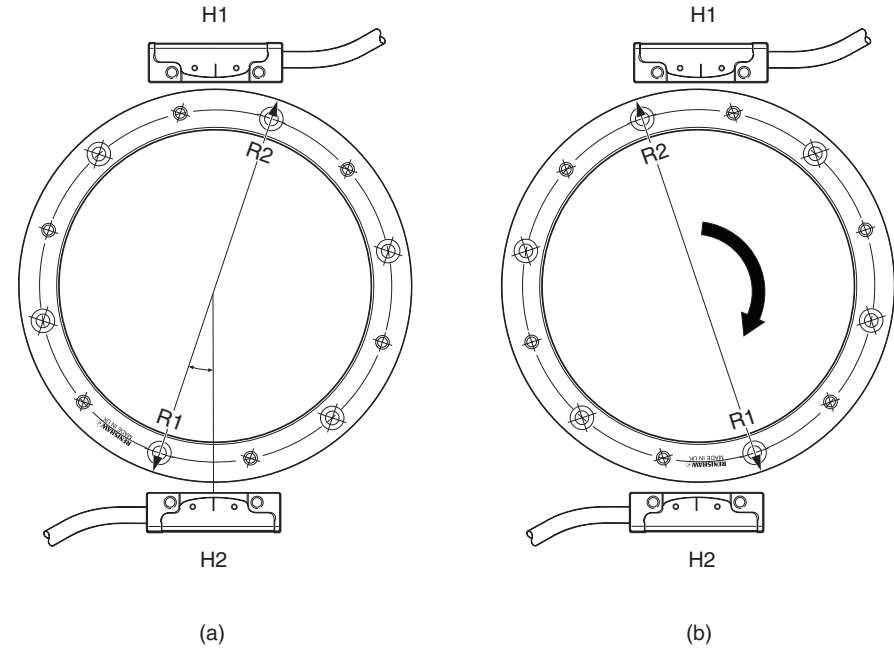


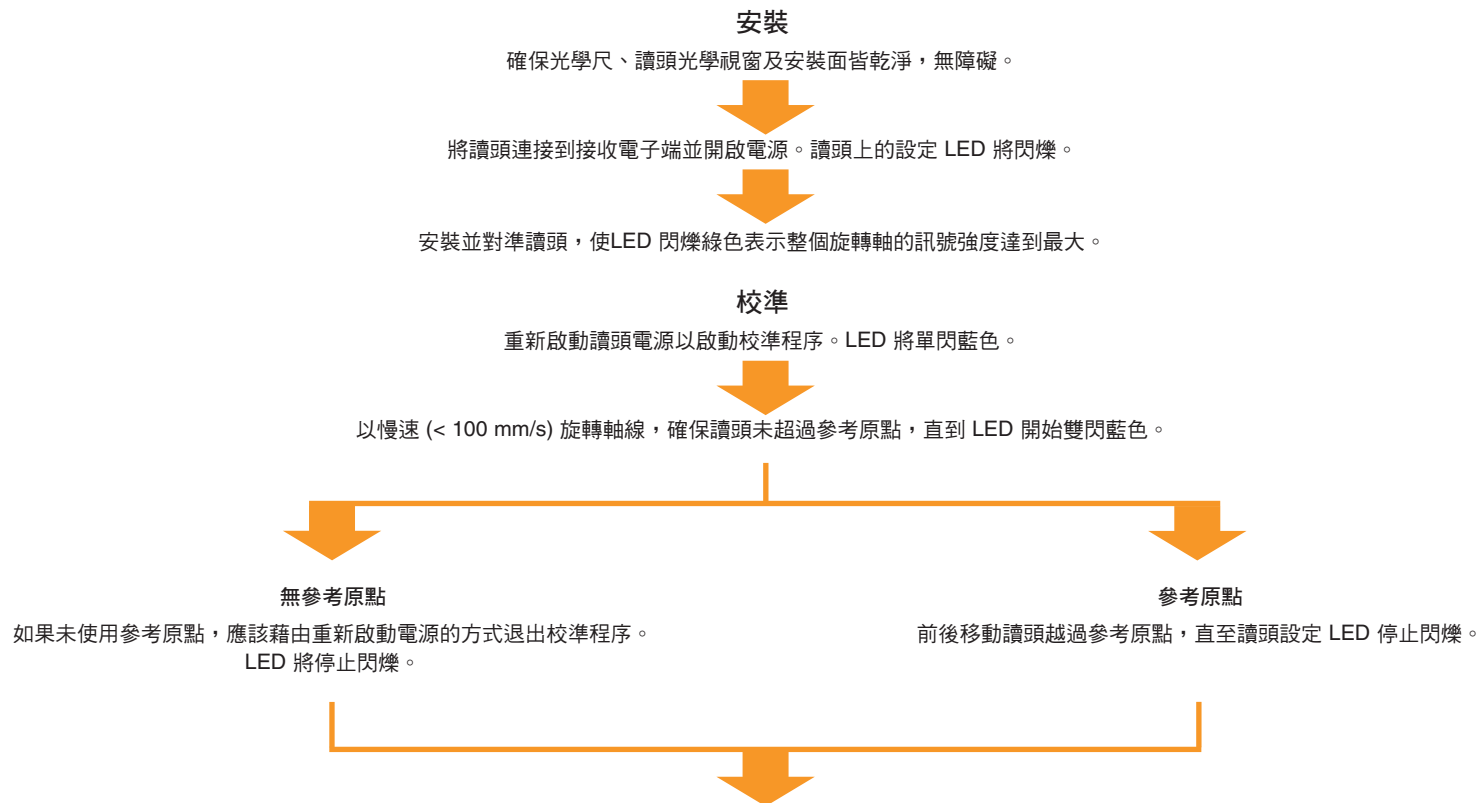
圖 2：大角度移動

VIONiC 光學尺系統快速入門指南

本節是安裝 VIONiC 光學尺系統的快速入門指南。

關於安裝系統的更多詳細資訊，請參閱本安裝指南的 11 頁和 12 頁。

可使用選購的進階診斷工具 ADTi-100* (A-6165-0100) 和 ADT 檢視軟體† 以協助安裝和校準。



系統現已校準完成，已可準備使用。校準值、自動增益控制 (AGC) 和自動偏置控制 (AOC) 狀態，會在電源關閉時儲存在讀頭非揮發性記憶體中。附註：如果校準失敗，可先遮擋讀頭光學視窗再開啟電源以還原原廠預設值 (請參閱第 12 頁)。重複安裝與校準程序。

*如需詳細資訊，請參閱進階診斷工具 ADTi-100 和 ADT 檢視軟體快速入門指南 (Renishaw 文件編號 M-6195-9455) 以及進階診斷工具 ADTi-100 和 ADT 檢視軟體使用指南 (Renishaw 文件編號 M-6195-9420)。

†此軟體可透過以下網址免費下載：www.renishaw.com.tw/adt

讀頭安裝與校正

固定托架

托架必須擁有平坦的安裝表面，並且應該符合安裝公差，方便讀頭安裝高度調整並具足夠的剛性，以防讀頭在運作時出現偏轉或振動。

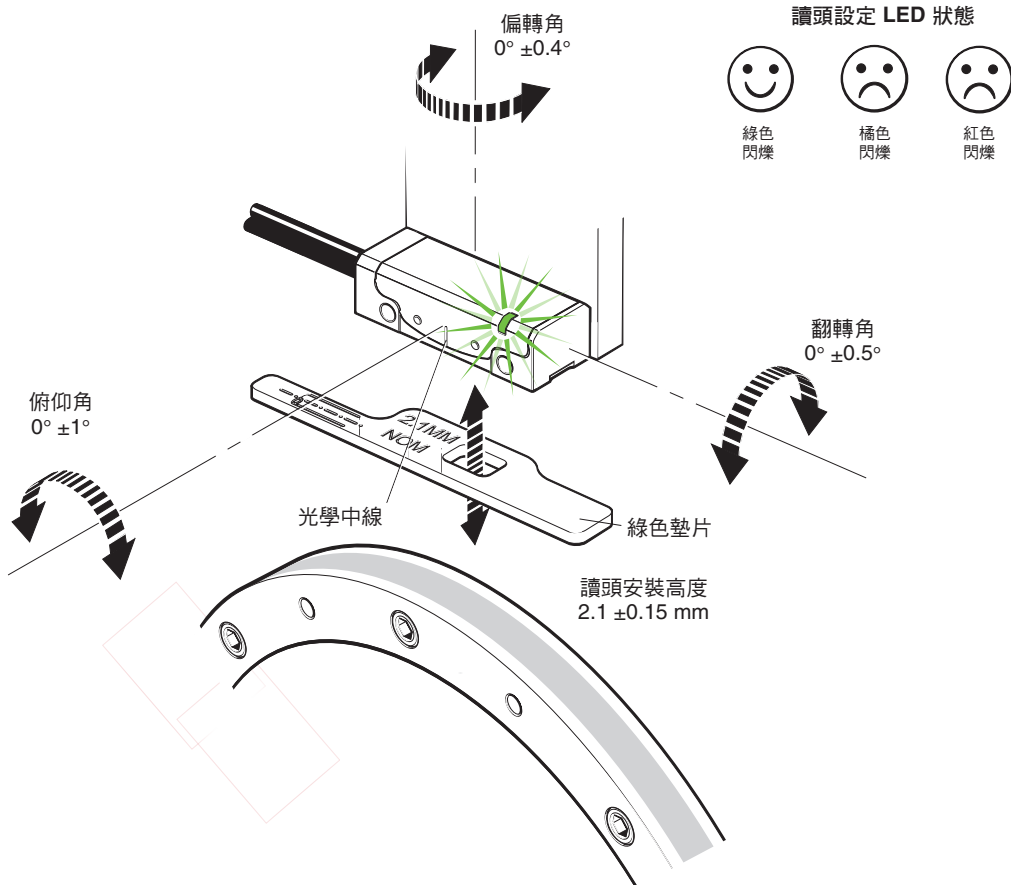
讀頭設定

確保光學尺、讀頭光學視窗及安裝面皆乾淨，無障礙。

附註：清潔讀頭和光學尺時可使用少量清潔液，請勿浸泡。

若要設定標稱讀頭高度，請將綠色墊片放置在讀頭的光學中心下方，以便在設定過程中讓 LED 可正常運作。調整讀頭，完成旋轉以顯示閃爍綠色的 LED 燈號。閃爍速度越快，越接近最佳設定。可使用選購的進階診斷工具 ADTi-100* (A-6195-0100) 和 ADT 檢視軟體，在具挑戰性的安裝環境中，使訊號強度處於最佳狀態。請參閱 www.renishaw.com.tw/adt，以取得更多資訊。

附註：重新安裝讀頭時，應將其還原為原廠預設值 (請參閱第 12 頁)。



讀頭 LED 診斷

模式	LED	狀態
安裝模式	綠燈閃爍	設定正確，最佳狀態的設定會出現最高閃爍率
	橘燈閃爍	設定不良，調整讀頭，讓 LED 閃爍綠燈
	紅燈閃爍	設定不良，調整讀頭，讓 LED 閃爍綠燈
校準模式	單閃藍色	校準增量信號
	雙閃藍色	校準參考原點
操作正常	藍色	AGC 開啟，最佳設定
	綠色	AGC 關閉，最佳設置
	紅色	設定不良；訊號可能過低而無法可靠運作
	不可見閃爍	已檢測出參考原點 (可見指示速度僅 $< 100 \text{ mm/s}$)
警報	紅燈閃爍 4 次	訊號太低或訊號過強；系統錯誤

參考原點位置



IN-TRAC™ 參考原點已整合至光學尺，與「Renishaw」標誌左側的安裝孔中心呈放射狀對齊，小於 $\pm 0.5 \text{ mm}$ 。無需外部致動器或進行實際調整。

系統校準

附註：您也可以透過選購的 ADTi-100 和 ADT 檢視軟體使用以下所述的功能。請參閱 www.renishaw.com.tw/adt，以取得更多資訊。

確保整個旋轉軸的訊號強度已最佳化，則 LED 將閃爍綠色。

重新啟動讀頭電源或將「遠端 CAL」輸出針腳連接至 0 V，時間保持 3 秒以內。接著讀頭將會單閃藍色，表示正處於校準模式，詳細資料請參閱「[讀頭安裝與校正](#)」的 [第 11 頁](#)。只有在 LED 閃爍綠色時，讀頭才會進入校準模式。

步驟 1 – 增量信號校準

- ▶ 以慢速 (< 100 mm/s 或讀頭的最高速度，取兩者最低者) 旋轉軸線，確保讀頭未超過參考原點，直到 LED 開始雙閃。這就表示增量信號現已校準完成，且新設定儲存於讀頭記憶體內。
- ▶ 系統已準備好進行參考原點定相。對於沒有參考原點的系統，請重新啟動讀頭，或將「遠端 CAL」輸出針腳連接到 0 V 3 秒以內，以結束校準模式。
- ▶ 若系統未自動進入參考原點定相階段 (LED 持續單閃)，表示增量訊號校準失敗。在確定不是因超速 (> 100 mm/s，或超過讀頭最大速度) 而失敗後，請離開校準程序、回復原廠預設值 (詳情如下)，然後在重新進行校準程序前先檢查讀頭安裝與系統清潔度。

步驟 2 – 參考原點定相

- ▶ 前後移動讀頭越過參考原點，直至讀頭設定 LED 停止閃爍並維持恆亮藍色 (如 AGC 已停用，則為綠色)。參考原點現已定相。
- ▶ 系統自動結束校準程序，並準備運轉。
- ▶ 校準完成後，AGC 將自動開啟。若要關閉 AGC，請參閱「[啟用/停用 AGC](#)」一節。
- ▶ 如果 LED 在重複經過參考原點後繼續雙閃，表示並未偵測到。確認讀頭已正確校正。

手動結束校準程序

- ▶ 若要在任何階段結束校準程序，請重新啟動讀頭，或將「遠端 CAL」輸出針腳連接到 0 V，時間為 3 秒以內。然後，LED 將停止閃爍。

LED	設定已儲存
單閃藍色	無，還原原廠預設值和重新校準
雙閃藍色	僅增量
藍色 (自動完成)	增量與參考原點

還原原廠預設值

重新安裝系統時，或者如果持續校準失敗，應還原原廠預設值。

還原原廠預設值：

- ▶ 關閉系統。
- ▶ 遮擋讀頭光學視窗 (使用讀頭隨附的墊片，確保墊片缺口「不」在光學視窗下)，或將「遠端 CAL」輸出針腳連接到 0 V。
- ▶ 啟動讀頭電源。
- ▶ 取出墊片，或者將「遠端 CAL」輸出針腳連接到 0 V (如果使用的話)。
- ▶ LED 會開始持續閃爍，表示已還原原廠預設值，而且讀頭處於安裝模式 (LED 安裝指示閃爍)。
- ▶ 重複 [11 頁](#) 的「[讀頭設定](#)」程序。

啟用/停用 AGC

系統校準後會開啟 AGC (以藍色 LED 指示)。藉由將「遠端 CAL」輸出針腳連接到 0 V，時間為 3 秒到 10 秒之間，即可手動關閉 AGC。然後，LED 會恆亮綠燈。

輸出訊號

數位輸出

功能	訊號	顏色	9 向 D 型 (A)	15 向 D 型 (D)	15 向 D 型 (替代腳位配置) (H)	12 向圓形連接器 (X)	14 向 JST (J)
電源	5 V	棕色	5	7、8	4、12	G	10
	0 V	白色	1	2、9	2、10	H	1
增量式	A	+	2	14	1	M	7
		-	6	6	9	L	2
	B	+	4	13	3	J	11
		-	8	5	11	K	9
參考原點	Z	+	3	12	14	D	8
		-	7	4	7	E	12
限制	P	粉紅色	-	11	8	A	14
	Q	黑色	-	10	6	B	13
警報	E	-	-	3	13	F	3
遠端 CAL	CAL	透明	9	1	5	C	4
遮蔽	-	屏蔽	個案	個案	個案	個案	金屬環

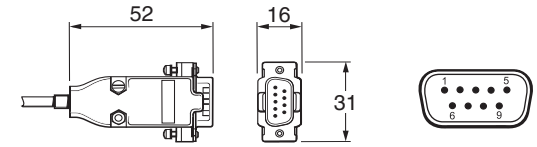
速度

時脈輸出選項 (MHz)	最高速度 (m/s)												最小邊緣區隔* (ns)
	5 μm (D)	1 μm (X)	0.5 μm (Z)	0.2 μm (W)	0.1 μm (Y)	50 nm (H)	40 nm (M)	25 nm (P)	20 nm (I)	10 nm (O)	5 nm (Q)	2.5 nm (R)	
50	12	12	12	7.25	3.63	1.81	1.45	0.906	0.725	0.363	0.181	0.091	25.3
40	12	12	12	5.80	2.90	1.45	1.16	0.725	0.580	0.290	0.145	0.073	31.8
25	12	12	9.06	3.63	1.81	0.906	0.725	0.453	0.363	0.181	0.091	0.045	51.2
20	12	12	8.06	3.22	1.61	0.806	0.645	0.403	0.322	0.161	0.081	0.040	57.7
12	12	10.36	5.18	2.07	1.04	0.518	0.414	0.259	0.207	0.104	0.052	0.026	90.2
10	12	8.53	4.27	1.71	0.850	0.427	0.341	0.213	0.171	0.085	0.043	0.021	110
08	12	6.91	3.45	1.38	0.690	0.345	0.276	0.173	0.138	0.069	0.035	0.017	136
06	12	5.37	2.69	1.07	0.540	0.269	0.215	0.134	0.107	0.054	0.027	0.013	175
04	12	3.63	1.81	0.730	0.360	0.181	0.145	0.091	0.073	0.036	0.018	0.009	259
01	4.53	0.910	0.450	0.180	0.090	0.045	0.036	0.023	0.018	0.009	0.005	0.002	1038

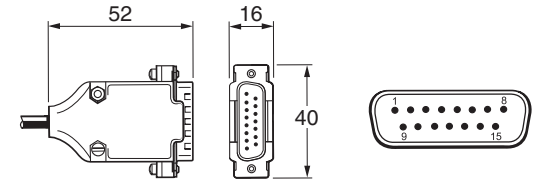
* 用於具有 1 公尺纜線的讀頭。

角速度取決於環直徑 使用以下公式換算成 rev/min。角速度 (rev/min) = $\frac{V \times 1000 \times 60}{\pi D}$ 其中 V = 最大線性速度 (m/s)，D = RESM20/REST20 的外部直徑 (mm)。

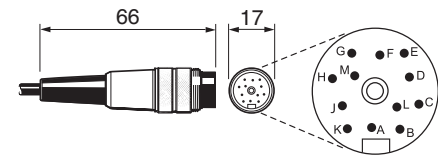
9 向 D 型連接器 (端子代碼 A)



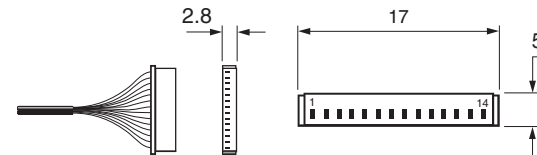
15 向 D 型連接器 (端子代碼 D、H)



12 向串聯圓形連接器 (端子代碼 X)



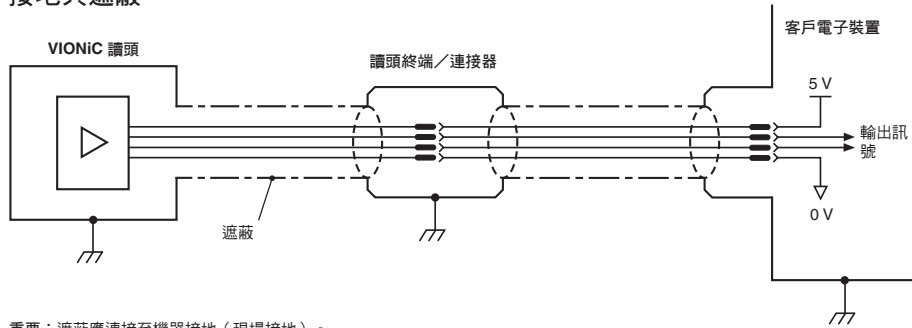
14 向 JST 連接器 (端子代碼 J) †



† JST 連接器最多 20 個插入循環。

電氣連接

接地與遮蔽

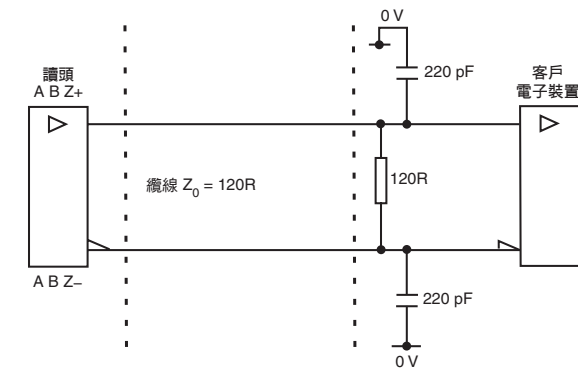


重要：遮蔽應連接至機器接地（現場接地）。
使用 JST 版本時，金屬環必須連接至機器接地。

讀頭纜線長度上限：3 m

延長線最大長度：取決於纜線類型、讀頭纜線長度和時脈速度。
請與當地 Renishaw 代表聯絡，以瞭解更多資訊。

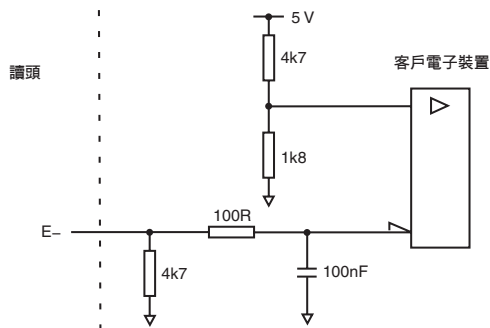
建議的訊號端接



標準 RS422A 線路接收器電路。
建議用於提升抗雜訊能力的電容。

單端警報訊號端接

（報警訊號不適用於「A」纜線終端）



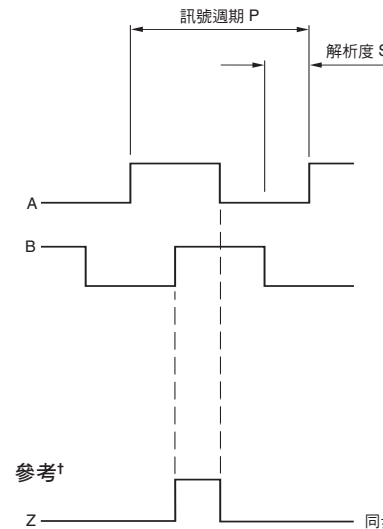
VIONiC RESM20/REST20 角度光學尺系統

輸出規格

數位輸出訊號

波形 – 方波差動線路驅動器至 EIA RS422A（限位 P 與 Q 除外）

增量[†] 2 通道 A 與 B 正交（90° 相移）



參考[†]

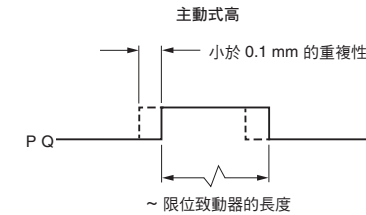
同步脈衝 Z，持續時間同解析度。
雙向重複。

解析度選項代碼	P (μm)	S (μm)
D	20	5
X	4	1
Z	2	0.5
W	0.8	0.2
Y	0.4	0.1
H	0.2	0.05
M	0.16	0.04
P	0.1	0.025
I	0.08	0.02
O	0.04	0.01
Q	0.02	0.005
R	0.01	0.0025

附註：提供寬廣的參考原點選項，以在訊號週期的持續時間內輸出參考脈衝。
請與當地 Renishaw 代表聯絡，以瞭解更多資訊。

限位 開啟集極輸出，非同步脈衝

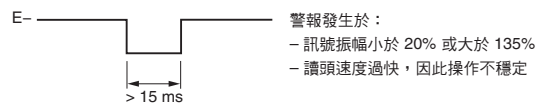
（限位輸出不適用於「A」纜線終端）



警報

線路驅動（非同步脈衝）

（線路驅動訊號警報不適用於「A」纜線終端）



或 3 狀態警報

警報條件有效時，差動傳輸訊號強制開路 > 15 ms。

[†]為了清楚表示，圖中未顯示反相訊號

一般規格

電源	5V -5%/+10%	標準 200 mA 完全端接
		來自於 5 Vdc 電源的電力，符合標準 IEC 60950-1 的 SELV 需求
	濾波	頻率高達 500 kHz 時最大可達 200 mVpp
溫度	存放條件	-20 °C 至 +70 °C
	工作溫度	0 °C 至 +70 °C
濕度		95% 相對濕度（未凝結），符合 IEC 60068-2-78
防護等級		IP40
加速度（系統）	工作溫度	400 m/s ² ，3 軸
衝擊（系統）	工作溫度	500 m/s ² 、11 ms、½ 正弦、3 軸
振動（系統）	工作溫度	於 55 Hz 至 2000 Hz 範圍達到最高速 100 m/s ² ，3 軸
質量	讀頭	8.6 g
	纜線	26 g/m
讀頭纜線		單屏蔽，外徑為 4.25 ±0.25 mm
		彎曲半徑為 30 mm 時，撓曲壽命大於 20 × 10 ⁶ 個循環 UL 認可組件 
讀頭纜線長度上限 *		3 m

*可使用延長線。聯絡當地 Renishaw 代表，瞭解詳細資訊。

注意：Renishaw 編碼器系統已根據相關 EMC 標準設計，但必須正確整合，才可達到 EMC 符合性。必須特別注意遮蔽配置。

環技術規格

俯仰角	20 μm
材料	303/304 不鏽鋼
熱膨脹係數 (20 °C 時)	15.5 ±0.5 μm/m/°C
溫度	存放條件：-20 °C 至 +70 °C
	工作溫度：0 °C 至 +70 °C

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

RENISHAW 竭力確保在發佈日期時，此份文件內容之準確性及可靠性，但對文件內容之準確性及可靠性將不做任何擔保。
RENISHAW 對於此文件內容之任何不正確或遺漏所引致之任何損失或損害一概不承擔任何法律責任。

© 2016-2020 Renishaw plc. 保留所有權利。

Renishaw 保留更改產品規格之權利，恕不另行通知。

RENISHAW 及 **RENISHAW** 標誌中的測頭符號是 Renishaw plc 在英國及其他國家或地區的註冊商標。**apply innovation** 及其他 Renishaw 產品和技術的名稱與命名，是 Renishaw plc 或其分公司的商標。
本文件中使用的所有其他品牌名稱和產品名稱為各自所有者的商品名稱、服務標誌、商標或註冊商標。



M - 6195 - 9464 - 03

文件編號：M-6195-9464-03-B
發佈日期：02.2020