

RGH24 RGS20 線性編碼器系統



目錄

產品符合性	1
存放和搬運	2
RGH24 讀頭安裝圖	3
RGS20 光學尺安裝圖	4
光學尺貼附	5
端點貼片	5
參考原點與極限開關致動器安裝	5
讀頭安裝與校正	6
參考原點設定	6
極限開關	6
輸出信號	7
速度	7
電氣連接	8
輸出規格	9
一般規格	10
光學尺規格	10

產品符合性



Renishaw plc 聲明、RGH24 產品遵照適用的標準及相關法規。歐盟符合性聲明書可至敝司網頁 www.renishaw.com/productcompliance 取得。

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。

詳細資訊

與 RGH24 編碼器系列相關的詳細資訊可在 RGH24 系統資料表 (L-9517-9748) 中找到。

此資料表可從本公司網站 www.renishaw.com.tw/opticalencoders 下載、亦可向當地業務代表索取。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暗示 Renishaw 公司放棄對這些資料擁有的專權。

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 概不會就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

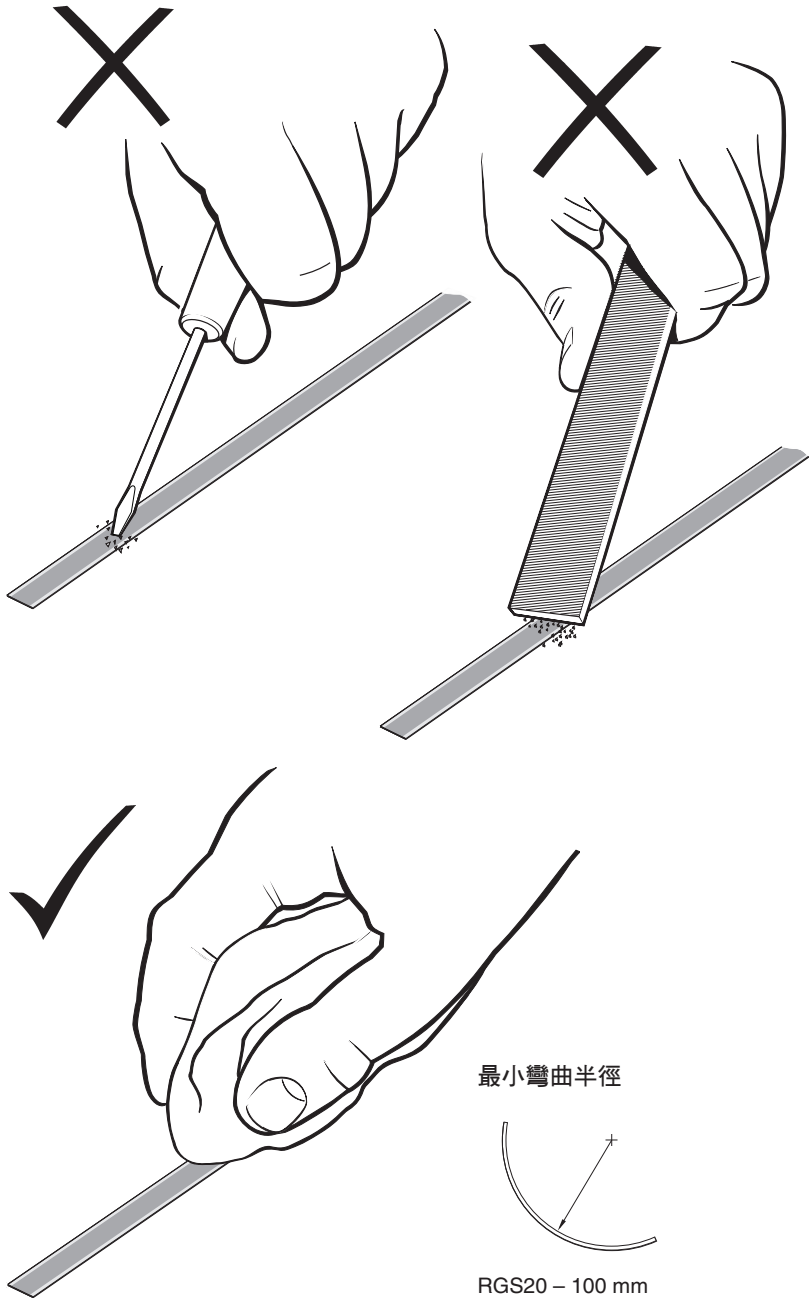
REACH 法規

(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。

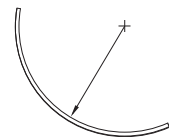


在 Renishaw 產品和/或隨附文件中使用的本符號、表示本產品不可與普通家庭廢品混合棄置。最終使用者有責任在指定的報廢電氣和電子設備 (WEEE) 收集點棄置本產品、以實現重新利用或循環使用。正確棄置本產品有助於節省寶貴的資源、並防止對環境的消極影響。如需更多資訊、請與您當地的廢品棄置服務或 Renishaw 代理商聯絡。

存放和搬運

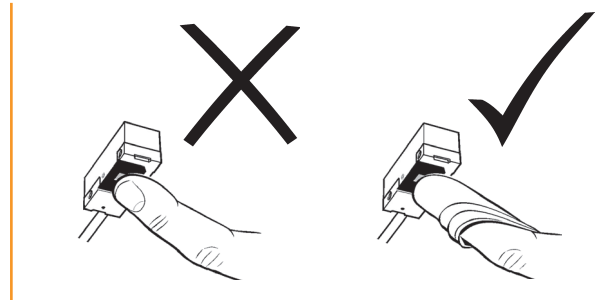
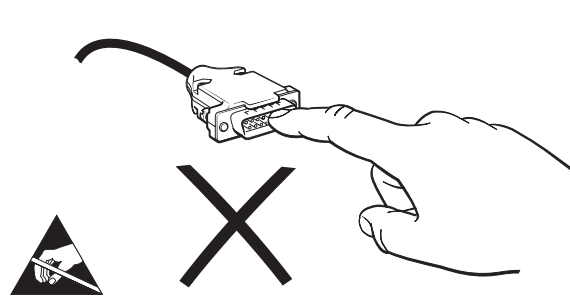


最小彎曲半徑

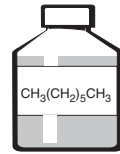


RGS20 – 100 mm

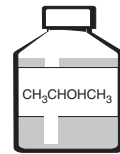
附註：確保自黏膠帶在彎曲外側。



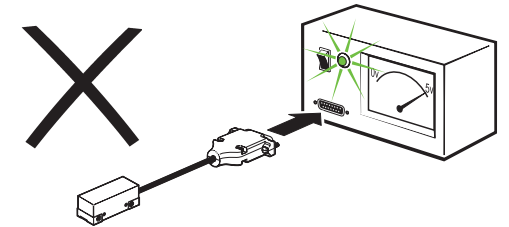
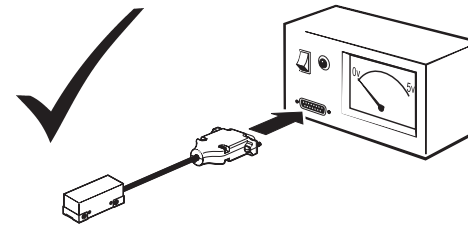
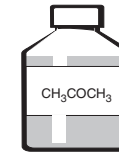
正庚烷



丙-2-醇

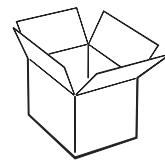


丙酮



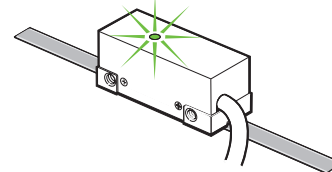
存放條件

系統
+70 °C
-20 °C



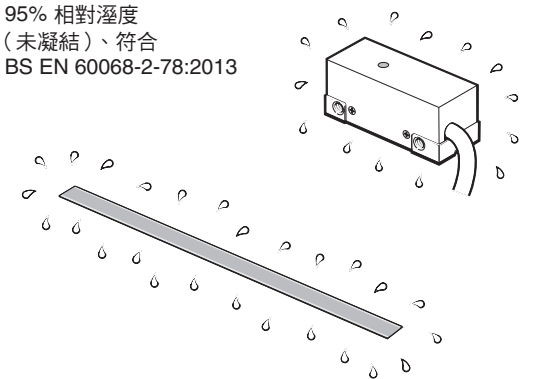
工作溫度

系統
+55 °C
0 °C



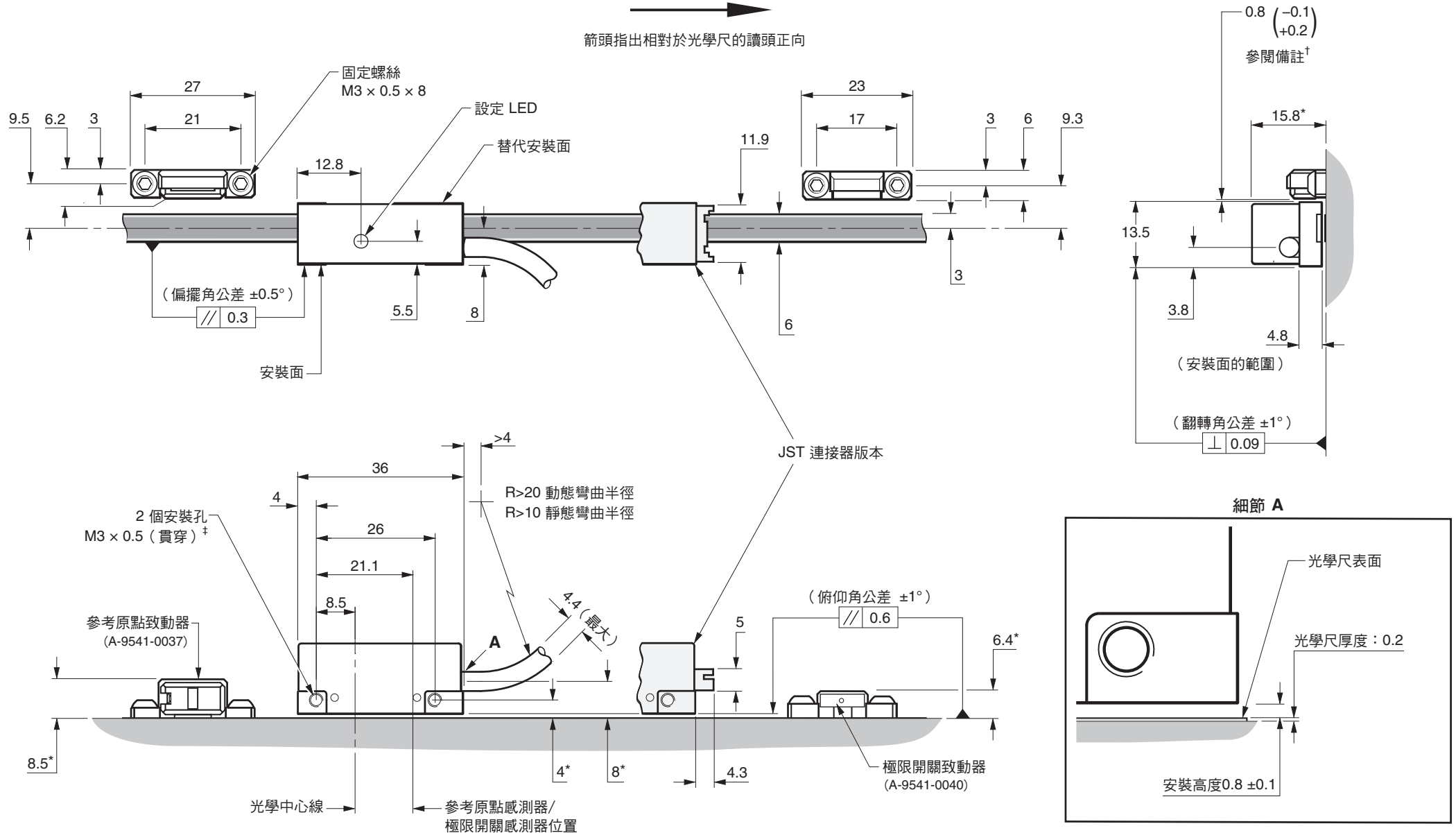
溼度

95% 相對溼度
(未凝結)、符合
BS EN 60068-2-78:2013



RGH24 讀頭安裝圖

尺寸與公差以公釐為單位



*從基材起算的尺寸。

†定位/固定致動器時、所需的標稱 0.8 間隙可使用置於讀頭與致動器間的藍色讀頭隔板（隨附）進行設定。

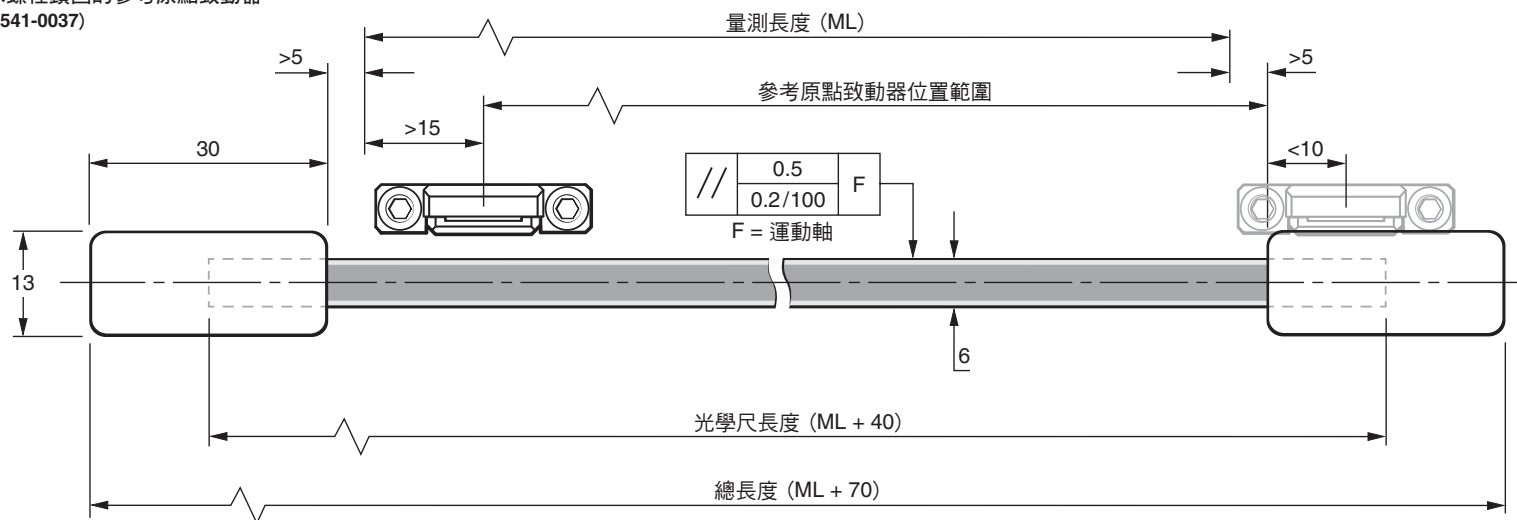
‡建議的螺紋旋合為 5 mm。建議的緊固扭矩為 0.5 至 0.7 Nm 之間。

RGS20 光學尺安裝圖 (配備參考原點致動器)

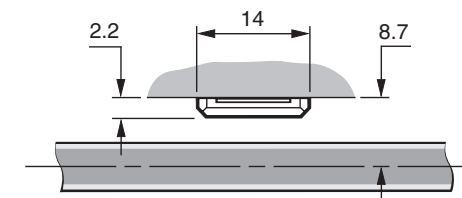
尺寸與公差以公釐為單位



顯示螺栓鎖固的參考原點致動器
(A-9541-0037)



選配以環氧樹脂安裝的參考原點致動器
(A-9531-0250)

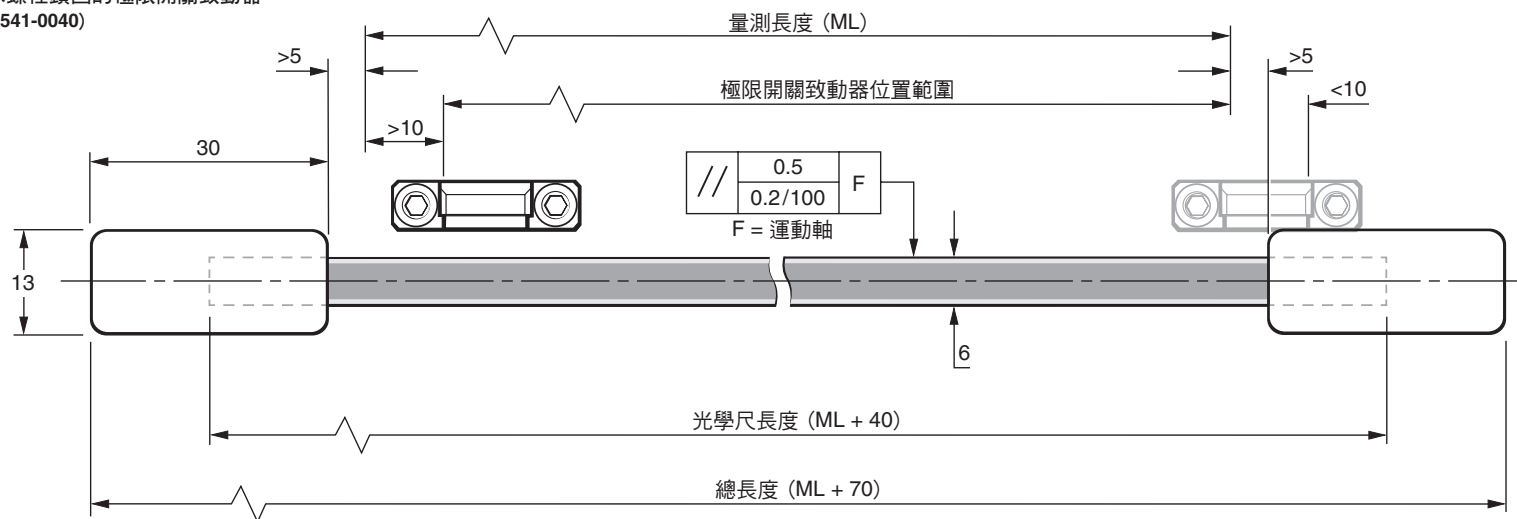


RGS20 光學尺安裝圖 (配備極限開關致動器)

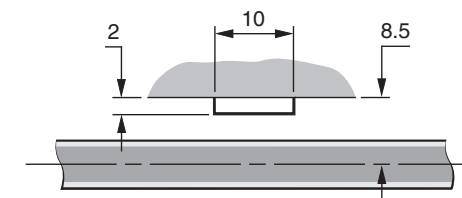
尺寸與公差以公釐為單位



顯示螺栓鎖固的極限開關致動器
(A-9541-0040)



選配以環氧樹脂安裝的極限開關致動器
(A-9531-0251)

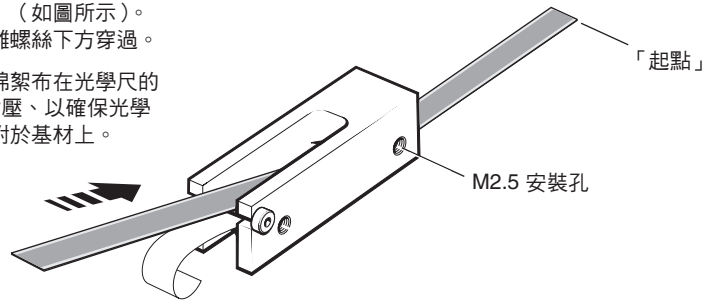


附註：光學尺安裝表面的粗糙度必須是 $\leq 3.2 \text{ Ra}$ 。光學尺表面與運動軸（讀頭安裝高度差異）的平行度必須在 0.05 mm 以內。

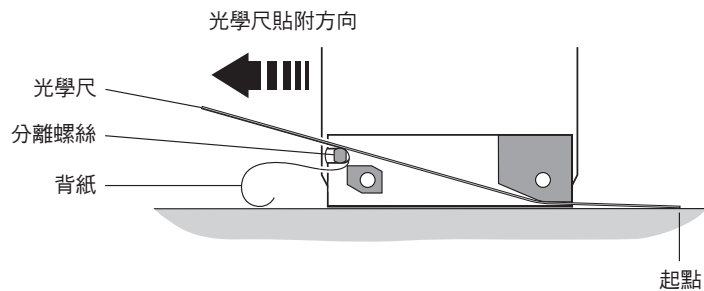
光學尺貼附

光學尺安裝治具 A-9541-0124 是專為搭配 RGH24 讀頭與 RGS20-S 光學尺使用所設計。

- 1 請讓光學尺在安裝前適應安裝環境。
- 2 使用建議的溶劑徹底將基材清潔與去油汙（請參閱「存放和搬運」）。在貼附光學尺之前，請保持基材乾燥。
- 3 請在軸向基材上標註光學尺的「起點」和「終點」。確定留有端點貼片的空間（請參閱「RGS20 光學尺安裝圖」）。
- 4 使用 M2.5 螺絲將合適的光學尺安裝治具安裝於讀頭固定支架。請將讀頭隨附的薄墊片放置在安裝治具與基材之間、以設定標稱高度。附註：光學尺安裝治具可用任一方向安裝、以便光學尺安裝輕鬆定向。
- 5 如圖所示，將軸往光學尺開始位置靠近、留下足夠的空間讓光學尺穿過光學尺安裝治具、如下圖所示。
- 6 開始從光學尺撕下背紙、並將光學尺插入安裝治具、一直到「起點」（如圖所示）。確保背紙在分離螺絲下方穿過。
- 7 使用乾淨的無棉絮布在光學尺的「起點」施加指壓、以確保光學尺末端確實貼附於基材上。
- 8 緩慢、平順地將安裝治具移過整個軸行程、確保背紙自光學尺手動拉出、且未夾在安裝治具下。



- 9 拆卸安裝治具、並在必要時、手動貼附其餘的光學尺。在貼附後沿著光學尺全長、透過乾淨的無棉絮布施加指壓。
- 10 使用 Renishaw 光學尺擦拭布 (A-9523-4040) 或乾淨的無棉絮乾布清潔光學尺。
- 11 安裝端點貼片（請參閱「端點貼片」一節）。
- 12 在安裝參考原點和限位磁鐵前、必須等待24小時讓光學尺完全被背膠固定。



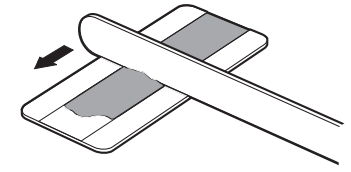
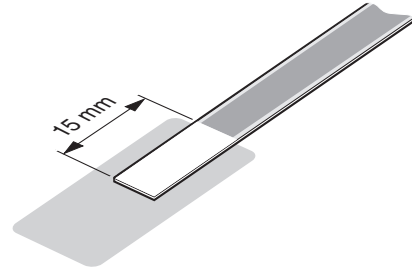
端點貼片

A-9523-4015 是專為搭配 Renishaw RGS 光學尺使用所設計的端點貼片套件。

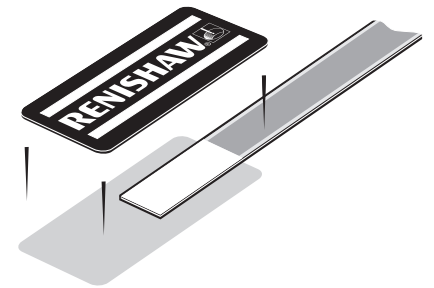
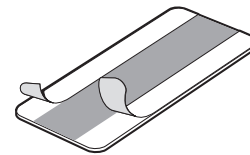
重要：應使用端點貼片確保光學尺的位置穩定性與參考原點重複性。

附註：端點貼片可在讀頭安裝前後安裝。

- 1 請使用刀片清除光學尺各端最後最後一段 15 mm 的保護漆塗層、並使用建議的溶劑之一清潔（請參閱「存放和搬運」）。
- 2 徹底混合一撮黏膠 (A-9531-0342)、然後少量塗抹在端點貼片底部。



- 3 端點貼片提供兩個具有接觸黏著劑的小區域。這些黏著劑會在黏膠固化時將端點貼片固定定位。請從任一邊撕下背紙。
- 4 立即將端點貼片置於光學尺的末端。請在 20 °C 下靜置 24 小時、以便完全固化。



! 確定已拭淨光學尺上過多的黏膠、以免影響讀頭的信號位準。

參考原點與極限開關致動器安裝

提供螺絲安裝或黏著劑安裝的參考原點與極限開關致動器。

如需致動器定位、請參閱 RGH24 讀頭安裝圖與 RGS20 光學尺安裝圖。

讀頭安裝與校正

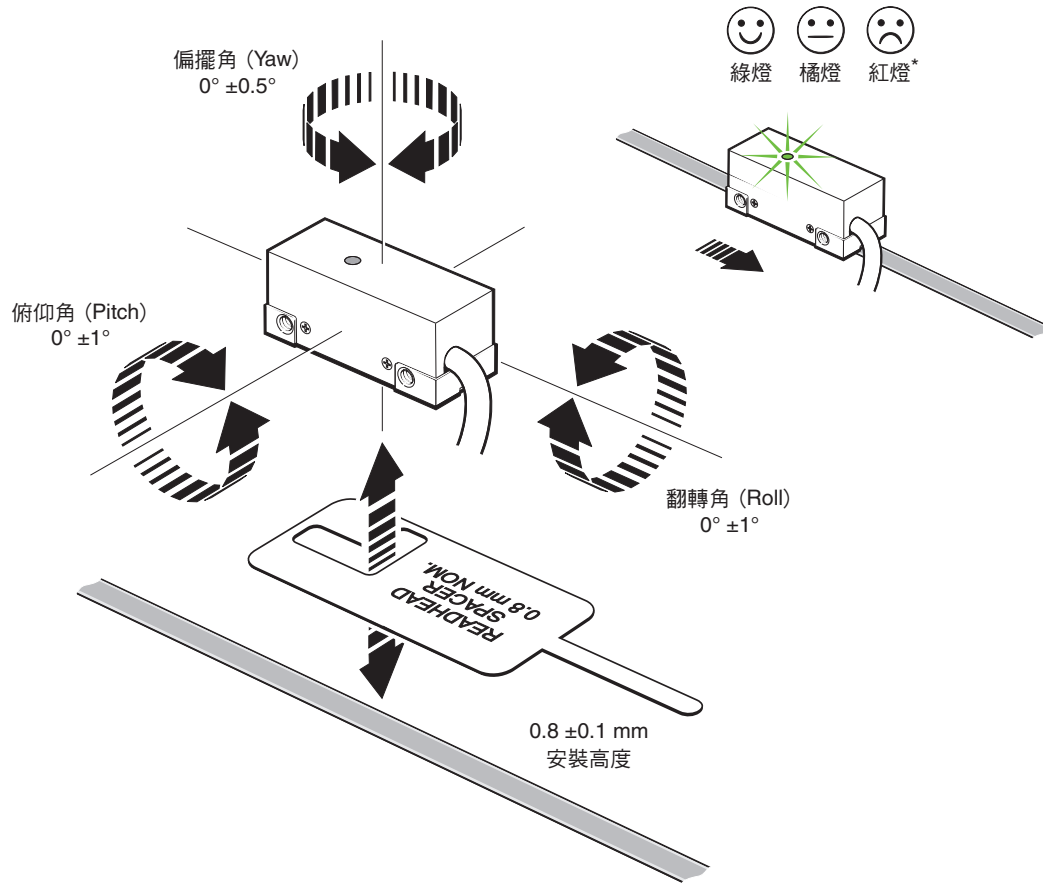
固定支架

支架必須具有平坦的安裝表面、符合安裝公差、允許調整至讀頭的安裝高度、以及剛性足以在運作時防止讀頭偏轉或震動。為了能夠更輕鬆安裝、請在安裝 RGH24 之前、調整讀頭行程軸支架的翻轉角和偏擺角。可使用千分錶與精密直角規達到此目的。

讀頭設定

若要設定標稱安裝高度、請連同「L」形孔徑將隔板放在讀頭光學中心的下方、以便在設定程序進行期間維持正常的 LED 功能。確保光學尺、讀頭光學視窗及安裝面皆乾淨、無障礙。

附註：確保以 0.5 Nm-0.7 Nm 的扭矩鎖緊讀頭固定螺絲。



為了達成穩定的運作、設定 LED 應在讀頭沿著完整行程軸移動時亮綠燈。RGH24 的 JST 版本具有 LED 中繼器信號、可在無法檢視 LED 時使用。

*遠端 LED 將在信號 <20% 時持續閃爍紅燈

重要：RGH24 系列並未加入個別的警報「E」信號。低位信號以線性驅動器通道的 3 態輸出表示。

參考原點設定

為確保單向重複性、參考原點需要使用光學尺沿著正常校準操作的方向進行定相。

雖然參考脈衝會雙向輸出、但僅保證定相方向的重複性。

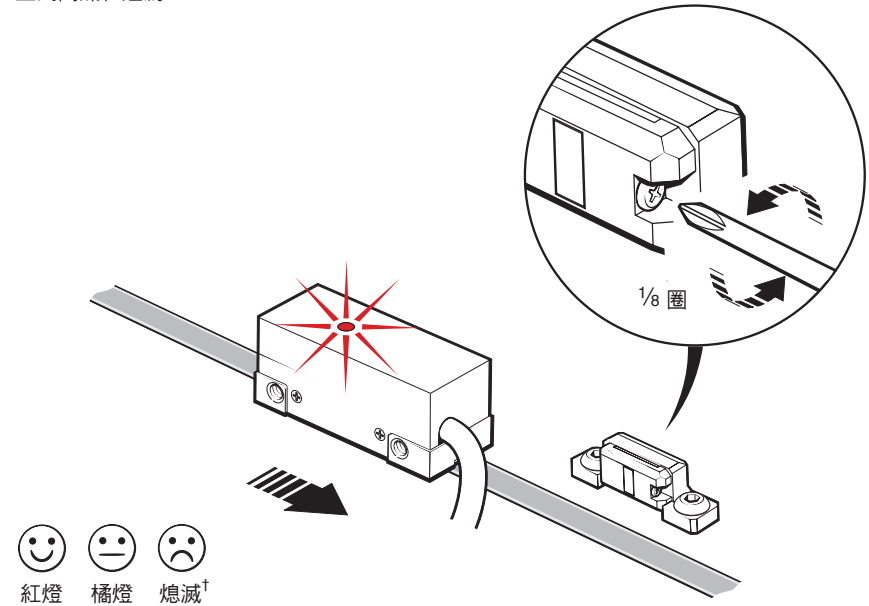
查看 LED 是否沿著整個行程長度亮綠燈、以確保讀頭正確設定、且參考原點致動器正確安裝。

附註：建議將執行的基準程序納入任何開機順序中、以確保系統記錄正確的基準位置。

附註：參考原點的輸出會與增量通道同步以提供解析度脈衝寬度的單位。

定相程序

讀頭必須以用於校準操作的方向、移過參考原點。設定 LED 閃爍紅燈 0.25 秒時、即表示參考原點正確定相。若閃爍橘燈或熄滅、應逆時針旋轉參考原點的調整螺絲 1/8 圈、並重複此程序、直到閃爍紅燈為止。



LED 只會在參考原點通過時閃爍

†遠端 LED 將閃爍綠燈，而非熄滅。

極限開關

讀頭感測器通過磁性致動器時、便會輸出極限開關信號。

附註：RGH24 讀頭可搭配參考原點或極限開關偵測使用。

請在訂購時選擇輸出。

附註：極限開關輸出不可搭配類比 RGH24 或數位 RGH24 的選項 60、61 及 62 使用。

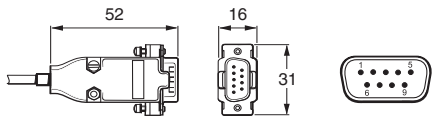
輸出信號

RGH24 D、X、Z、W、Y、H、I、O RS422A 信號

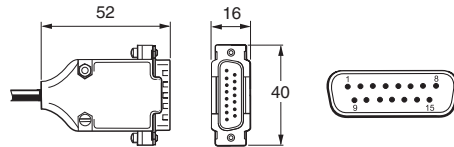
功能	信號	顏色	9 向 D 型 (A)	JST (Z)	15 向 D 型 (D)
電源	5 V	棕色	5	9	7, 8
	0 V	白色	1	10	2, 9
增量信號	A	+	2	8	14
		-	6	7	6
	B	+	4	2	13
		-	8	1	5
參考原點/極限開關	Z+ / Q-	粉紅色	3	5	12
	Z- / Q+	灰色	7	6	4
遮蔽	內部	-	9	無	15
	外部	-	外殼	無	外殼
遠端 LED 驅動器	綠色	-	無	4	無
	紅色	-	無	3	無

RGH24B 1Vpp 類比

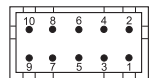
功能	信號	顏色	9 向 D 型 (A)	JST (Z)	15 向 D 型 (L)
電源	5 V	棕色	5	9	4, 5
	0 V	白色	1	10	12, 13
增量信號	V ₁	+	2	8	9
		-	6	7	1
	V ₂	+	4	6	10
		-	8	5	2
參考原點	V ₀ +	粉紅色	3	2	3
	V ₀ -	灰色	7	1	11
遮蔽	內部	-	9	無	15
	外部	-	外殼	無	外殼



9 針 D 型插頭 (端接代碼 A)



15 針 D 型插頭 (端接代碼 D、L)



10 針 JST 插頭 (端接代碼 Z)

速度

數位讀頭

無時脈輸出讀頭

讀頭類型	最高速度 (m/s)	建議使用的最低計數器輸入頻率 (MHz)
D (5 μm)	8	$\left(\frac{\text{編碼器速度 (m/s)}}{\text{解析度 (μm)}} \right) \times 4 \text{ 安全係數}$
X (1 μm)	5	
Z (0.5 μm)	3	

時脈輸出讀頭

RGH24W、Y、H、I 及 O 讀頭可搭配各種不同的時脈輸出使用。客戶必須確保符合建議使用的最低計數器輸入頻率。

標準連接器選項 (A、D 與 F)	JST 連接器選項 (Z)	最高速度 (m/s)					建議使用的最低計數器輸入頻率 (MHz)
		讀頭類型					
		W (0.2 μm)	Y (0.1 μm)	H (50 nm)	I (20 nm)	O (10 nm)	
60	-	-	3.0	-	-	-	50
61	-	3.0	1.6	-	-	-	20
62	-	1.3	0.8	-	-	-	10
30	35	-	0.7	0.35	0.13	0.065	12
31	36	-	0.5	0.25	0.09	0.045	8
32	37	0.7	-	-	-	-	6
33	38	0.5	0.25	0.12	0.04	0.02	4

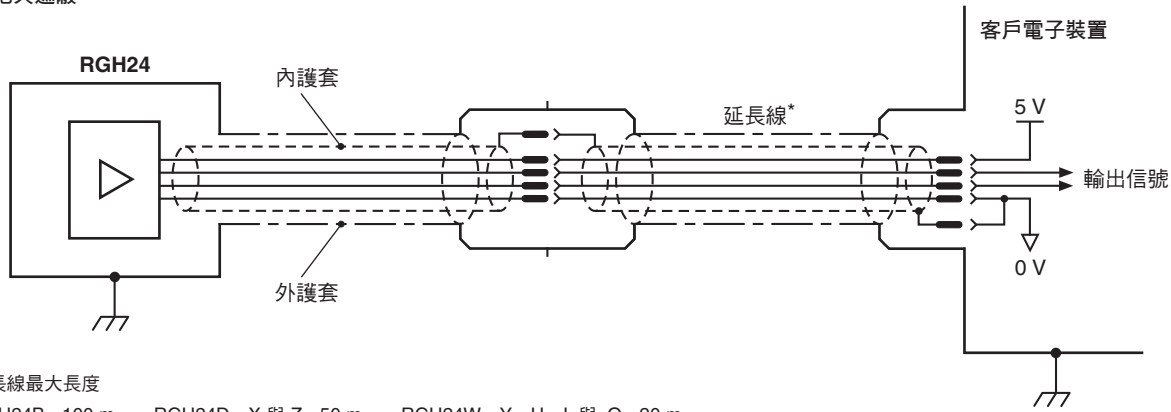
附註：時脈輸出版本的最高速度假設 3 m 最大纜線長度、以及採用讀頭連接器以最小 5 V 供電。

類比讀頭

RGH24B - 4 m/s (-3dB)

電氣連接

接地與遮蔽



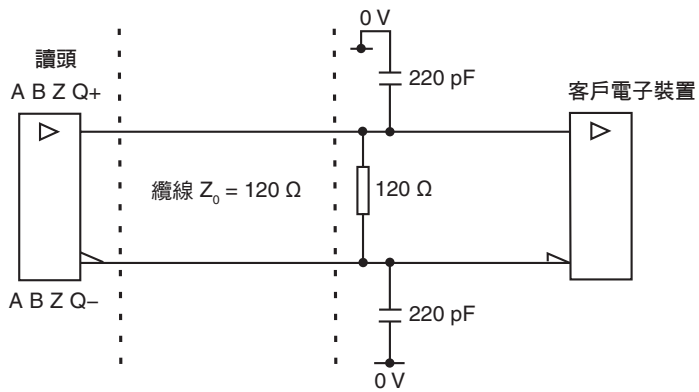
*延長線最大長度

RGH24B - 100 m、RGH24D、X 與 Z - 50 m、RGH24W、Y、H、I 與 O - 20 m

重要：外護套應接至機器接地（現場接地）。內護套應接至 0V。應小心確保內外護套相互絕緣。如果內外護套接在一起、這將會導致 0V 與接地之間短路、並可能產生電氣雜訊問題。

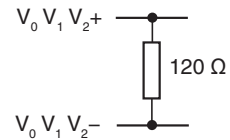
建議使用的信號端接

數位輸出 - RGH24D、X、Z、W、Y、H、I 和 O



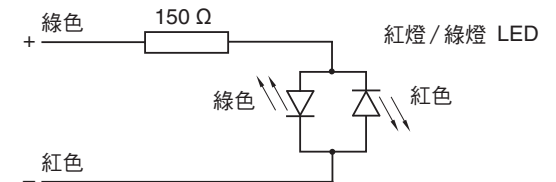
標準 RS422A 線路接收電路。
建議用於改善抗雜訊能力的電容器。

類比輸出 - RGH24B



遠端 LED 驅動器輸出

JST 連接器版本允許遠端監控讀頭狀態。

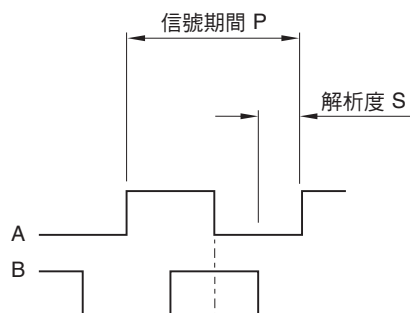


輸出規格

數位輸出信號 - 類型 RGH24D、X、Z、W、Y、H、I 和 O

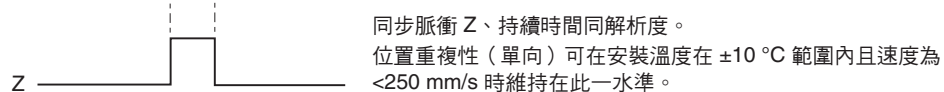
波形—方波差動線路驅動器至 EIA RS422A

增量[†] 2 通道 A 與 B 正交 (90° 移相)



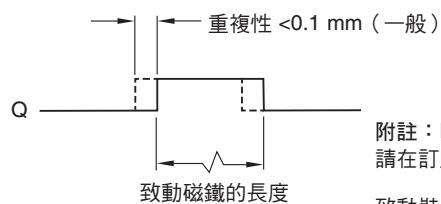
型號	P (μm)	S (μm)
RGH24D	20	5
RGH24X	4	1
RGH24Z	2	0.5
RGH24W	0.8	0.2
RGH24Y	0.4	0.1
RGH24H	0.2	0.05
RGH24I	0.08	0.02
RGH24O	0.04	0.01

參考[†]



致動裝置：A-9541-0037 或 A-9531-0250

極限 非同步脈衝



附註：RGH24 讀頭可搭配參考原點或極限開關偵測使用。
請在訂購時選擇輸出。

致動裝置：A-9541-0040 或 A-9531-0251

附註：極限輸出不可用於具備選項 60、61 與 62 的讀頭。

警報

3 態警報

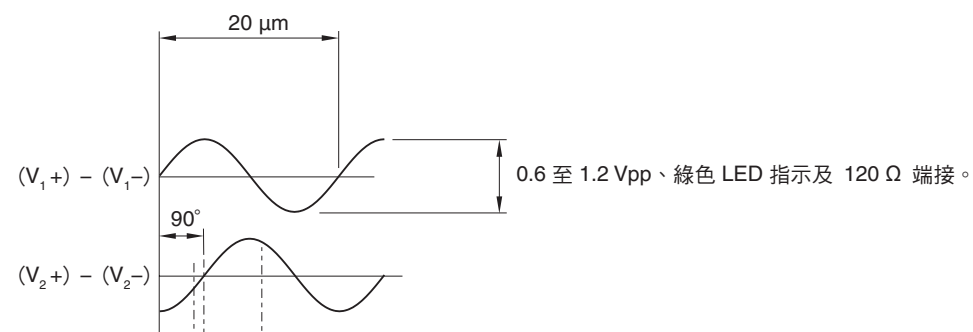
信號過低而無法穩定地運作時、增量通道會強制開路 >20 ms。

僅就 RGH24W、Y、H、I 和 O 而言、信號過低或速度過高而無法穩定地運作時、增量通道會強制開路 >10 ms。

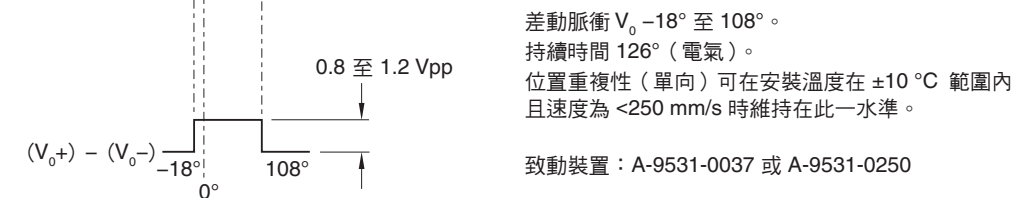
[†]為了清楚表示、圖中未顯示反相信號

類比輸出信號類型 RGH24B (1Vpp)

增量 2 通道 V_1 與 V_2 差動正弦波正交 (90° 移相)



參考



致動裝置：A-9531-0037 或 A-9531-0250

一般規格

電源	5 V ±5%	120 mA	附註：目前的耗電量數字係指未端接的讀頭。 如需數位輸出、端接 120 Ω 時、每條通道對（如 A+、A-）將進一步汲取 25 mA。 如需類比輸出、端接 120 Ω 時、將會汲取 20 mA 來自於 5 V dc 電源的電力、符合標準 IEC BS EN 60950-1 需求。 連波 頻率高達 500 kHz 時最高可達 200 mVpp 最大值。
溫度	存放溫度 工作溫度	-20 °C 至 +70 °C 至 +55 °C	
溼度		95% 相對溼度（未凝結）、符合 EN 60068-2-78	
防護等級		IP40	
加速度	運作	500 m/s ² 、3 軸	
衝擊	非運作	1000 m/s ² 、6 ms、½ 正弦、3 軸	
振動	運作	100 m/s ² 最高 @ 55 Hz 至 2000 Hz、3 軸	
質量	讀頭 纜線	11 g 34 g/m	
纜線		8 芯、雙遮蔽、最大直徑 4.4 mm 撓曲壽命 >20 × 10 ⁶ 循環、以 20 mm 彎曲半徑	

RGH24 系列讀頭已根據相關 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。Renishaw 建議使用雙隔離纜線連接 RGH24 JST、與用於 RGH24 的纜線版本相同。

光學尺規格

光學尺型式	反射性鍍金銅帶配備保護漆塗層。 自黏背膠帶可用於直接安裝在 機器基材上。
光學尺柵距	20 μm
線性誤差	±3 μm/m
光學尺長度	最高 50 m (>50 m 需特別訂製)
外型（高 × 寬）	0.2 mm × 6 mm（含背膠）
基材材料	金屬、陶瓷及膨脹係數介於 0 與 22 μm/m/°C 之間的複合材料（鋼、鋁、鋼鋼、花崗岩、陶瓷等）
膨脹係數	以環氧樹脂安裝的端點貼片固定光學尺尾端時、能符合基板材質
末端固定	以環氧樹脂安裝的端點貼片（A-9523-4015） 使用兩劑混合式環氧樹脂黏著劑（A-9531-0342） 尺端移動距離一般 <1 μm（在 +40 °C 以下）
溫度	工作溫度 -10 °C 至 +120 °C 最小安裝 10 °C 存放溫度 -20 °C 至 +70 °C
溼度	95% 相對溼度（未凝結）、符合 EN 60068-2-78

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 概不會就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承擔任何法律責任。

© 2018-2019 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** 公司徽標中的測頭符號是 Renishaw 公司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 及旗下子公司的商標。

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 - 9541 - 9116 - 02

文件訂貨號: M-9541-9116-02-B

版本: 11.2019