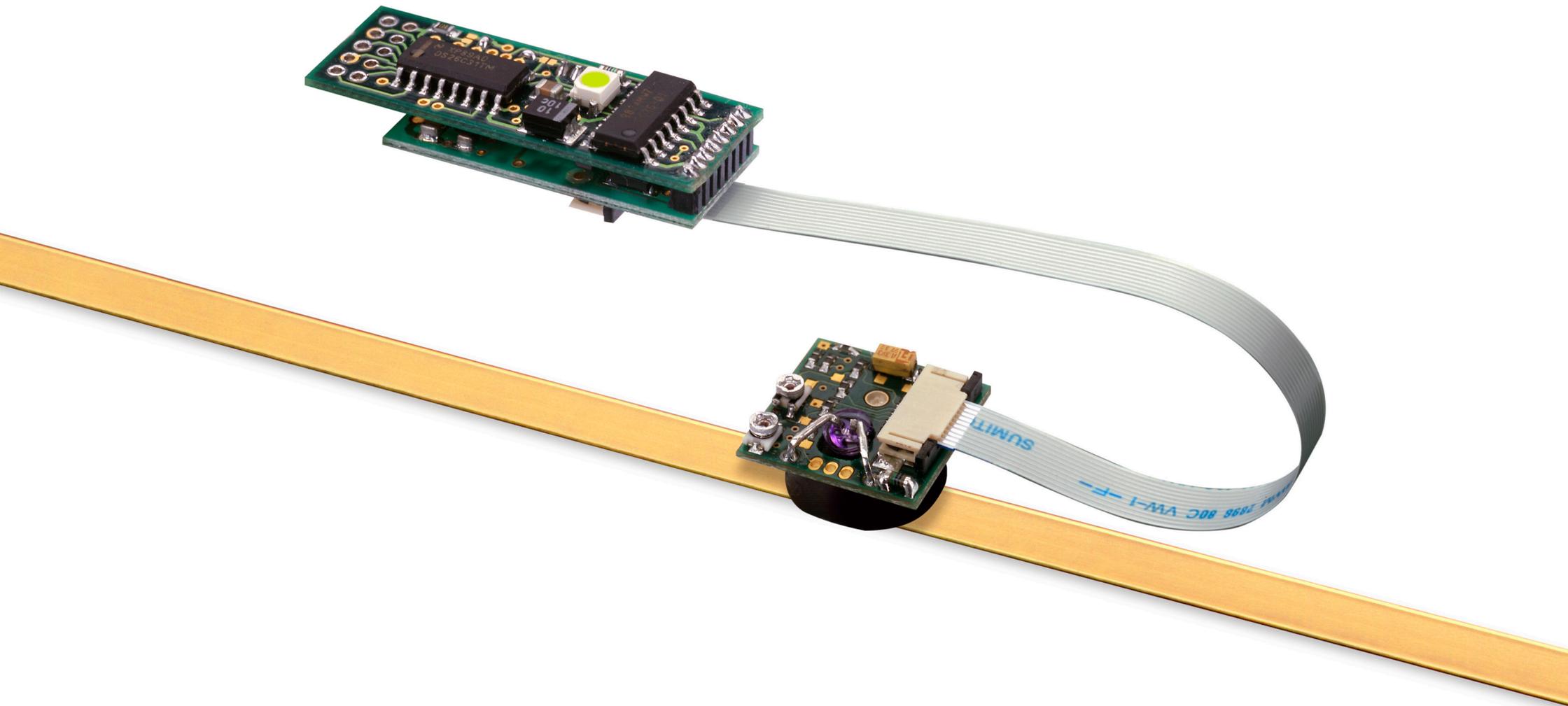


# RGH34 RGS40 線性編碼器系統



# 目錄

產品符合性	1
存放和搬運	2
<b>RGH34 讀頭安裝圖</b>	<b>3</b>
<b>RGI34 介面安裝圖</b>	<b>4</b>
<b>RGS40 光學尺安裝圖（配備參考原點致動器）</b>	<b>5</b>
光學尺貼附	6
端點貼片	6
參考原點與極限開關致動器安裝	6
讀頭固定/安裝	7
讀頭設定	8
參考原點設定	8
極限開關	9
輸出信號	9
速度	9
電氣連接	10
輸出規格	11
一般規格	12
光學尺規格	12

## 產品符合性



RGH34 與 RGI34 設計成系統組件且符合其型式產品的 EMC 法規。必須謹慎進行遮蔽及接地配置、以確保安裝後的 EMC 性能。系統整合商應負責實行、測試及驗證整個機台的 EMC 相容性。歐盟符合性聲明書可至敝公司網頁 [www.renishaw.com/productcompliance](http://www.renishaw.com/productcompliance) 取得。

## 專利

Renishaw 的編碼器系統及相似產品的功能係下列專利及專利申請之標的：

EP1147377 JP4571768 US6588333

## 詳細資訊

與 RGH34 編碼器系列相關的資訊可在 RGH34 系統資料表 (L-9517-9733) 內找到。此資料表可從本公司網站 [www.renishaw.com.tw/opticalencoders](http://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、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

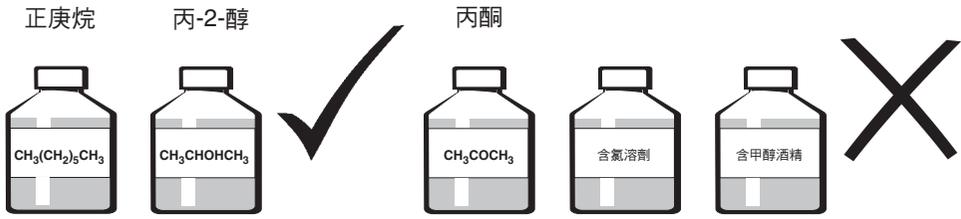
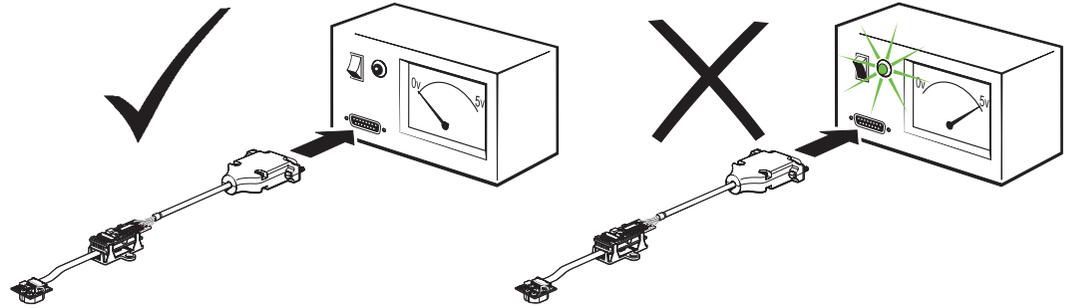
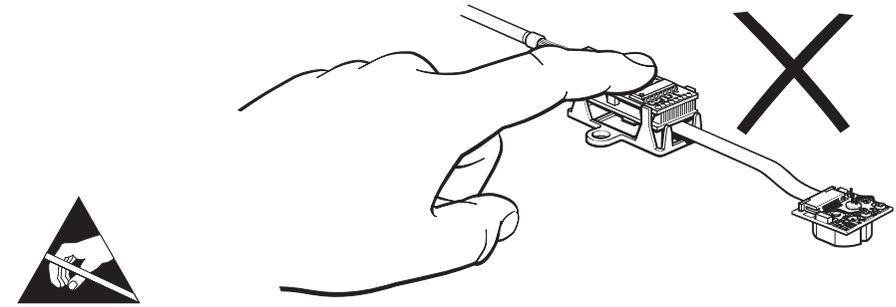
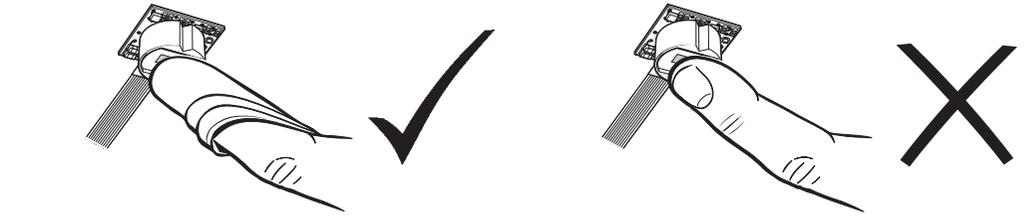
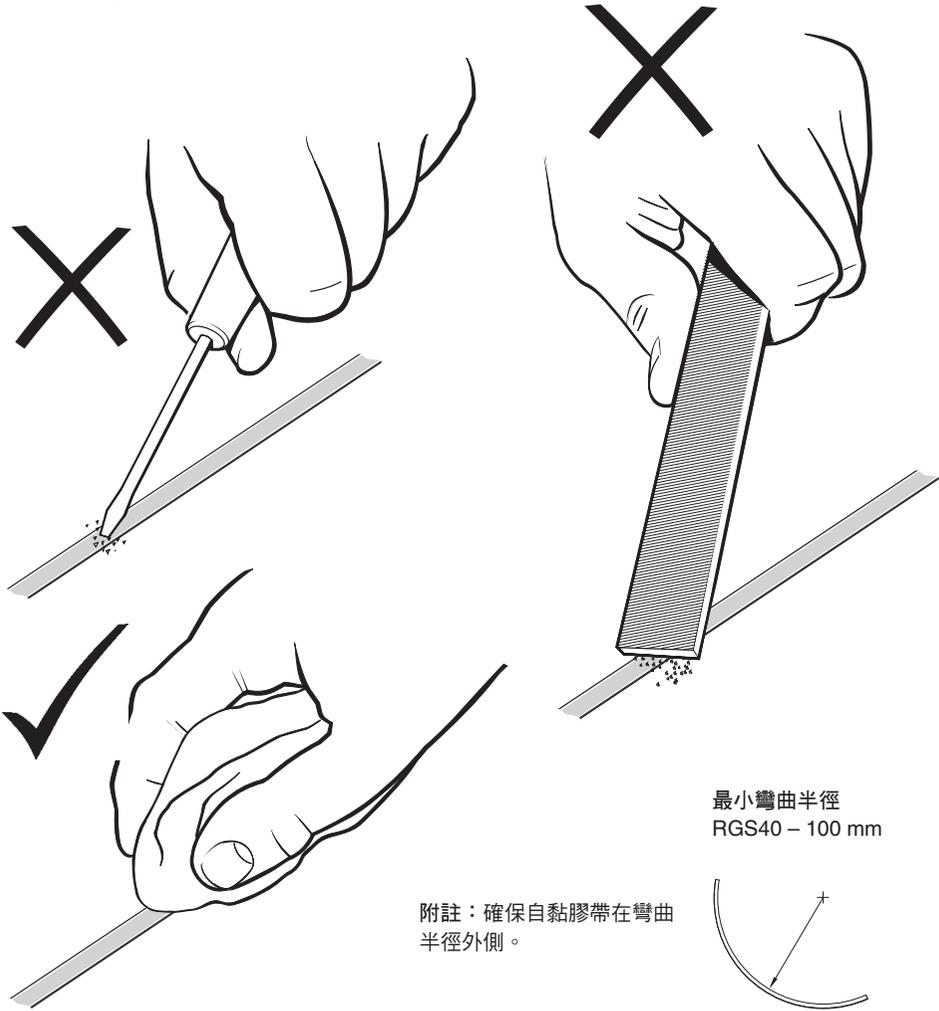
## REACH 法規

(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](http://www.renishaw.com.tw/REACH)

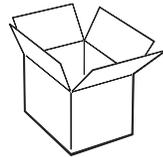


在 Renishaw 產品和/或隨附文件中使用本符號、表示本產品不可與普通家庭廢品混合棄置。最終使用者有責任在指定的報廢電氣和電子設備 (WEEE) 收集點棄置本產品、以實現重新利用或循環使用。正確棄置本產品有助於節省寶貴的資源、並防止對環境的消極影響。如需更多資訊、請與您當地的廢品棄置服務或 Renishaw 代理商聯絡。

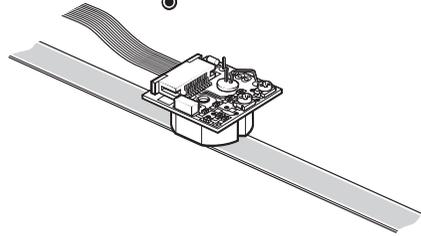
# 存放和搬運



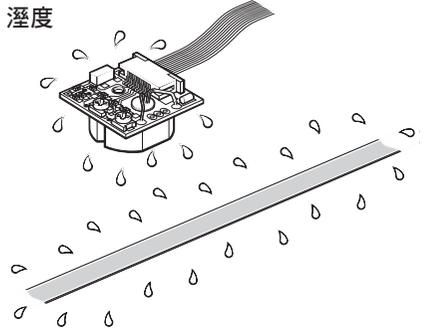
## 存放溫度



## 工作溫度



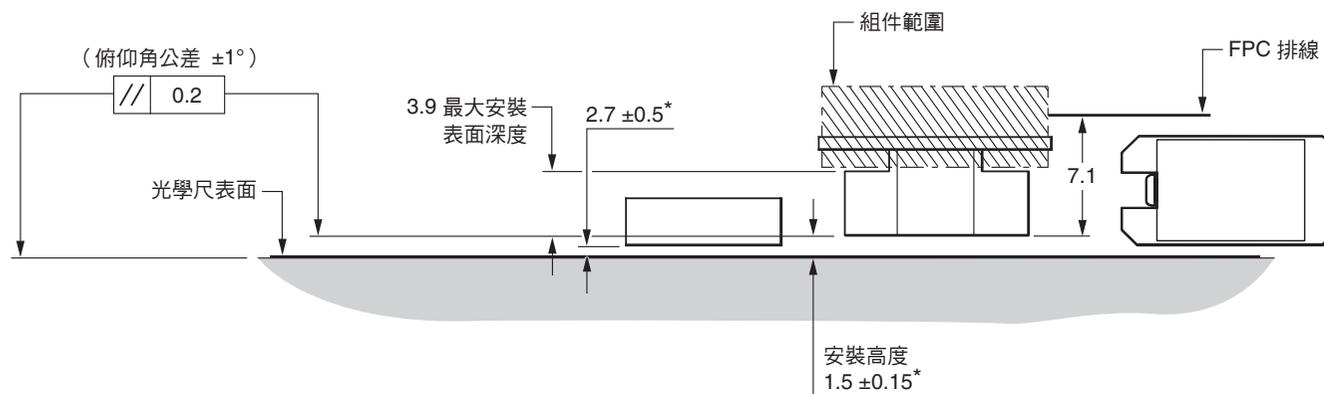
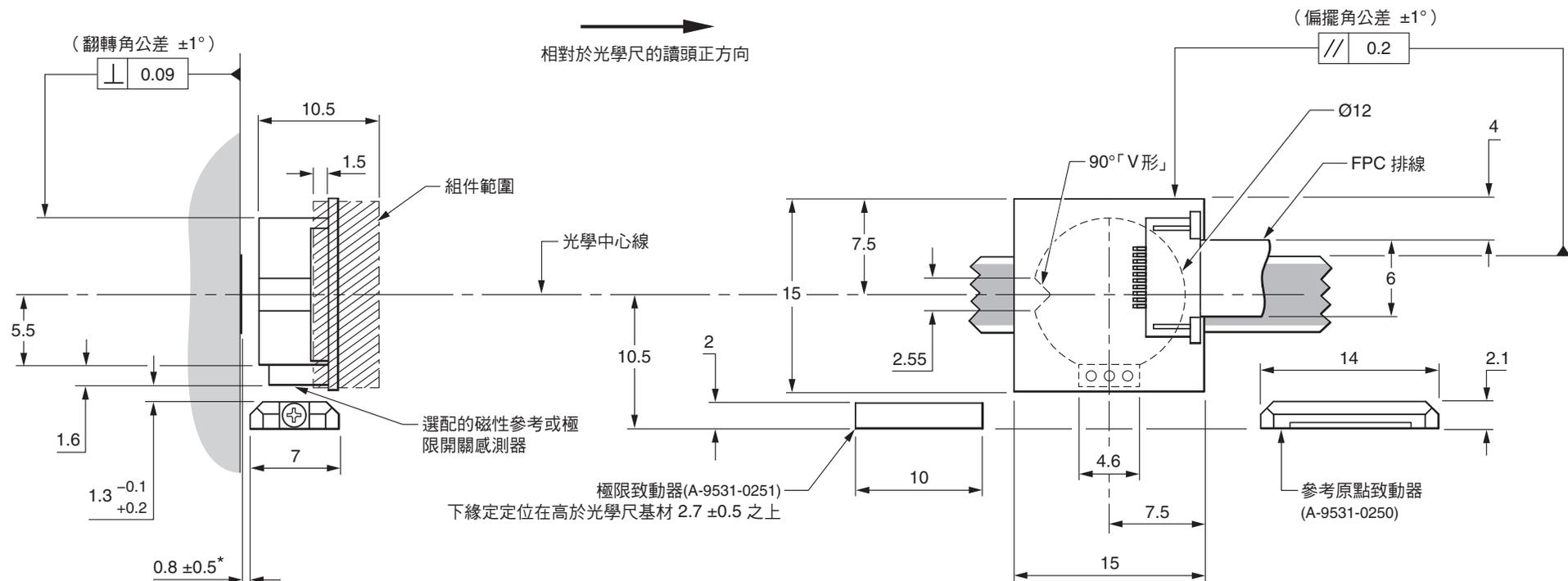
## 溼度



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

# RGH34 讀頭安裝圖

尺寸與公差以公釐為單位



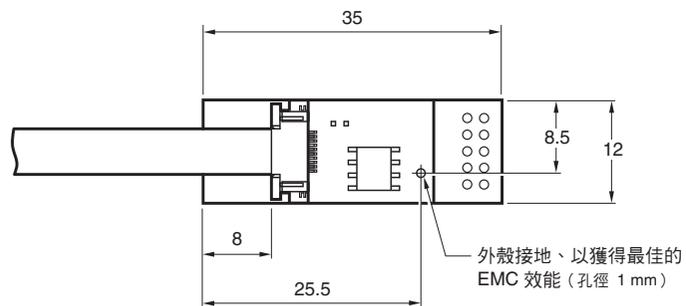
\*從光學尺表面起算的尺寸。

# RG134 介面安裝圖

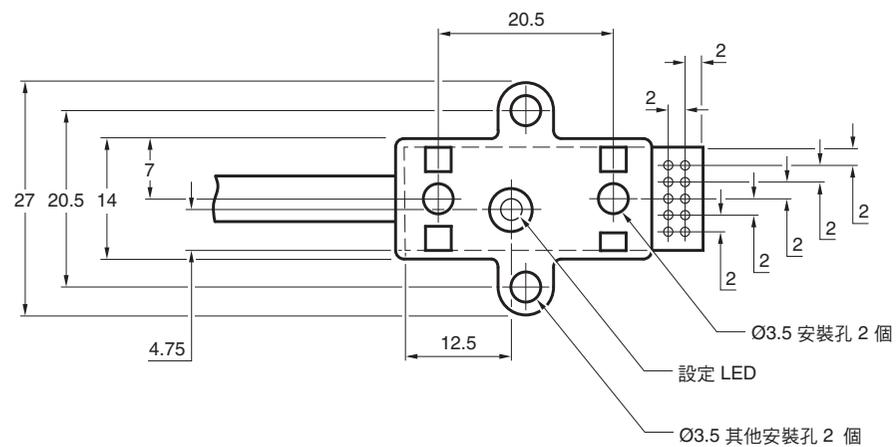
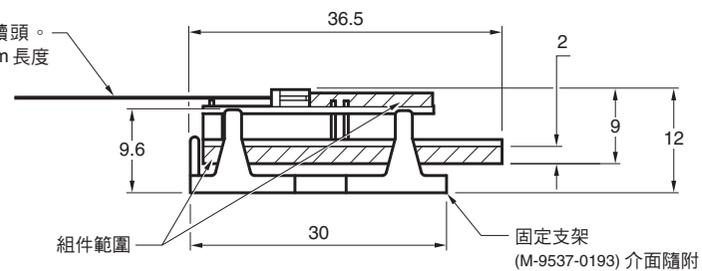


尺寸與公差以公釐為單位

此視圖忽略支架



FPC 排線至 RGH34 讀頭。  
提供 50、100 及 150 mm 長度

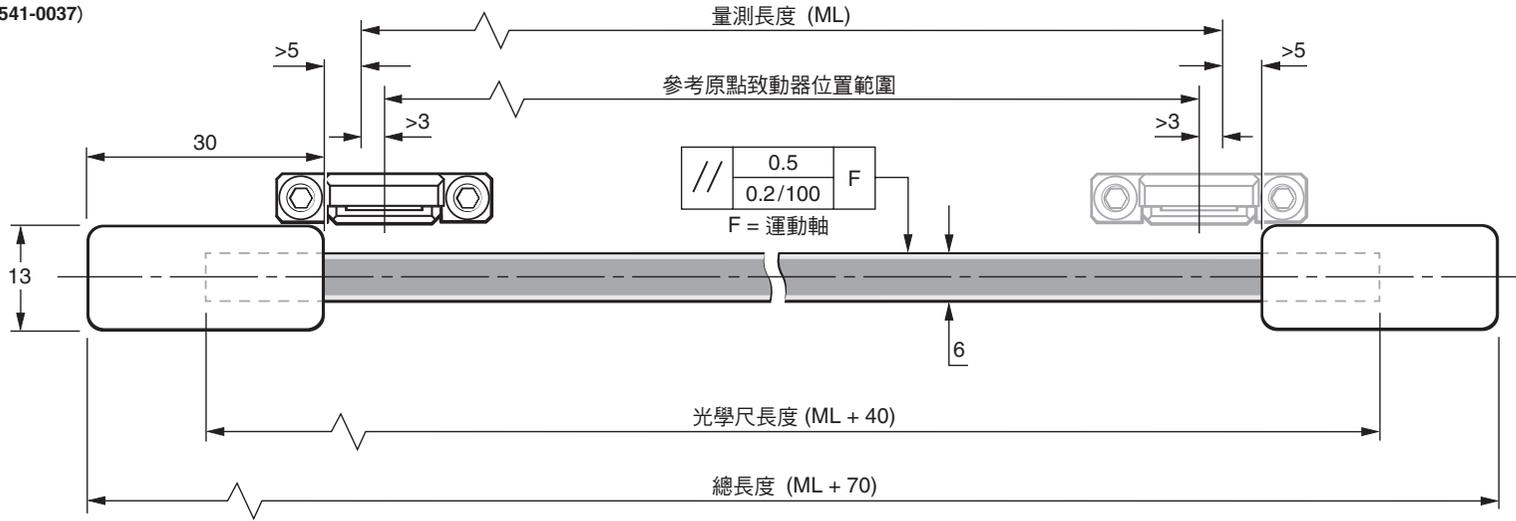


## RGS40 光學尺安裝圖 (配備參考原點致動器)

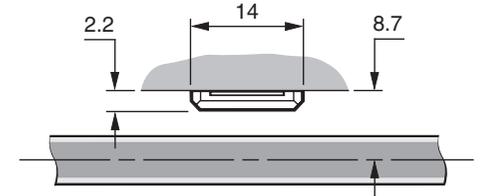
尺寸與公差以公釐為單位



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)

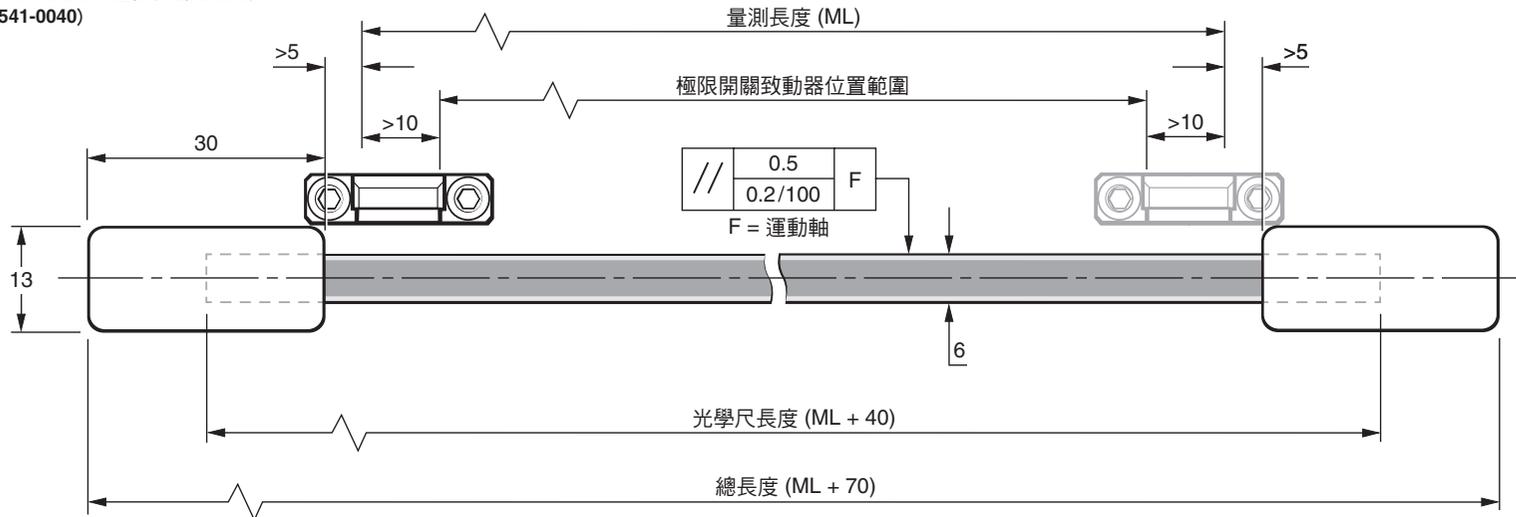


## RGS40 光學尺安裝圖 (配備參考原點致動器)

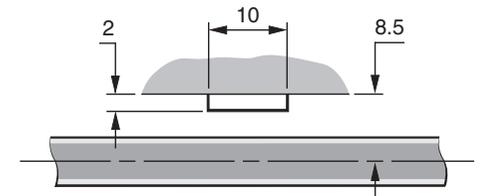
尺寸與公差以公釐為單位



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)

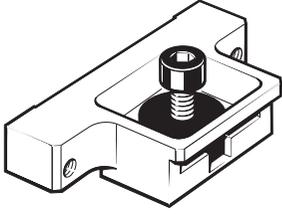


附註：光學尺安裝表面的粗糙度必須是  $\leq 3.2 \text{ Ra}$ 。光學尺表面與運動軸（讀頭安裝高度差異）的平行度必須在 0.05 mm 以內。

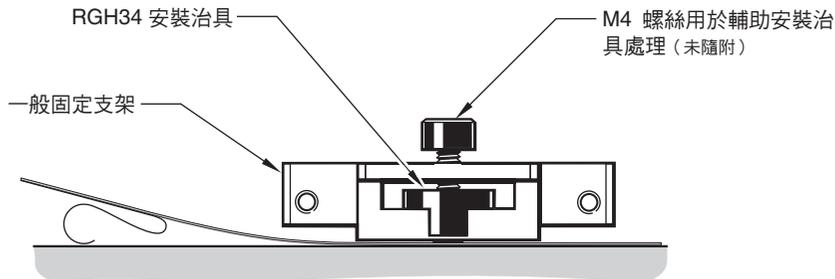
## 光學尺貼附

光學尺安裝治具 A-9537-0197 僅用於安裝 RGH34 系統的 RGS40 光學尺。

RGH34 光學尺安裝治具專為搭配「一般」的 RGH34 固定支架使用而設計、例如：



- 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「RGS40 光學尺安裝圖」）。
- 4 將安裝治具伸入固定支架、確保本體底面的光學尺導軌與運動軸平行。將讀頭隨附的薄墊片置於安裝治具與基材之間、以設定標稱安裝高度。
- 5 將軸移至光學尺開始位置、留下足夠的空間讓光學尺穿過光學尺安裝治具。
- 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」。請確定光學尺在安裝治具底部上的兩條導軌之間穿過。
- 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。

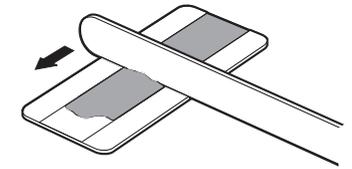
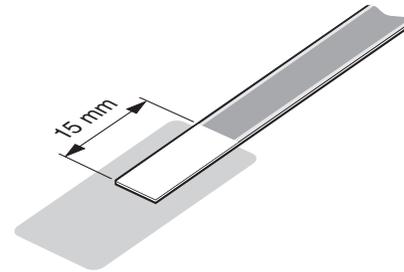
## 端點貼片

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。

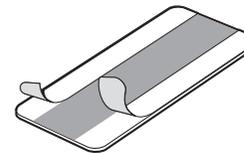
重要：應使用端點貼片確保光學尺的位置穩定性與參考原點重複性。

附註：端點貼片可在讀頭安裝前後安裝。

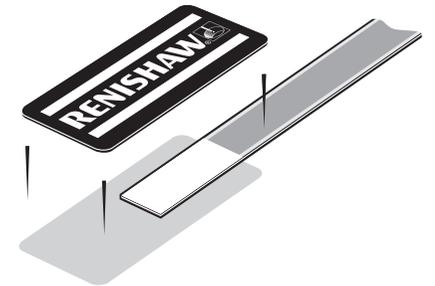
- 1 請使用刀片清除光學尺各端最後一段 15 mm 的保護漆塗層、並使用建議的溶劑之一清潔（請參閱「存放和搬運」）。
- 2 徹底混合一撮黏膠 (A-9531-0342)、然後少量塗抹在端點貼片底部。



- 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

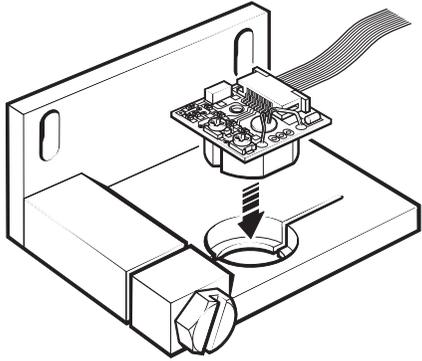
提供螺絲安裝或黏著劑安裝的參考原點與極限開關致動器。

如需致動器定位、請參閱 RGH34 讀頭安裝圖與 RGS40 光學尺安裝圖。

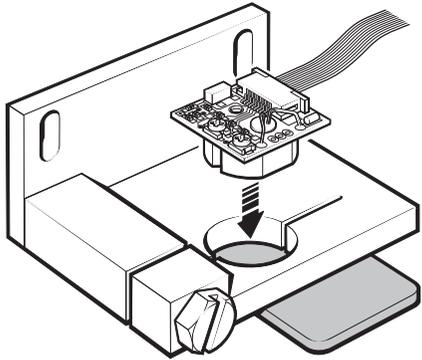
## 讀頭固定/安裝

### 固定支架

RGH34 在設計上可整合至 OEM 產品、因此本文的固定支架建議僅供參考。



建議以階梯鏤孔（直徑 12.10 mm ±0.05 mm）將 RGH34 的圓柱本體定位、並以夾緊機構（如圖所示）固定至定位、或以合適的黏著劑黏貼。應謹慎確保對圓柱本體施加平均壓力、以免光學鏡組變形。



其他配置則是將讀頭安裝於通孔支架、同時使用 1.5 mm 薄墊片保持安裝高度公差。再次強調、本體可以使用夾緊機構或合適的黏著劑固定。

就加入參考原點或極限開關偵測的讀頭而言、支架的設計應為磁性參考/極限感測器與致動器保留間隙。圓柱本體中的「V」形溝槽用於輔助偏擺角校準（請參閱安裝圖）。

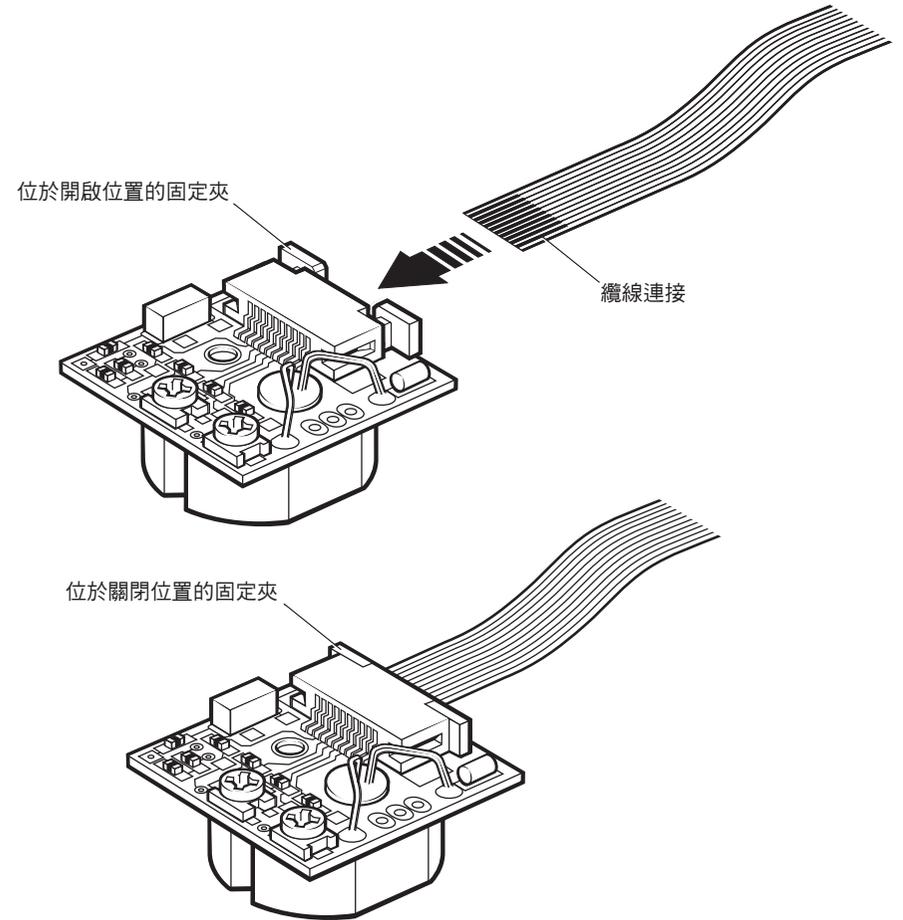
### FPC 排線插入

RGH34 讀頭與 RGI34 介面上的 FPC 排線連接器都是屬於 ZIF（零插力）型。

在插入前、應將連接器上的固定夾（如圖指示）向前拉至開啟位置。

然後可以將纜線插入（上半部的連接）連接器本體。

接著、固定夾可以推回關閉位置、將纜線固定至定位。



### FPC 排線

應向您當地的 Renishaw 代表單獨訂購 FPC（撓性印刷電路）纜線。

零件	零件編號
50 mm FPC	A-9537-0182
100 mm FPC	A-9537-0183
150 mm FPC	A-9537-0184

## 讀頭設定

安裝讀頭時、確保光學尺、讀頭光學視窗及安裝表面皆乾淨、無障礙。

附註：如需清潔說明、請參閱本手冊的「維護與清潔」一節。

### 調整設定

讀頭定位後、裝置的安裝高度、俯仰角、偏擺角和翻轉角可能需要調整、以達到最佳的信號強度。應注意的是、讀頭和介面必須正確地接至電源、方可使用設定 LED。

### 確認設定

為了達成穩定的運作、LED 應在讀頭沿著完整行程軸緩慢 (<1 m/s) 移動時亮綠燈。

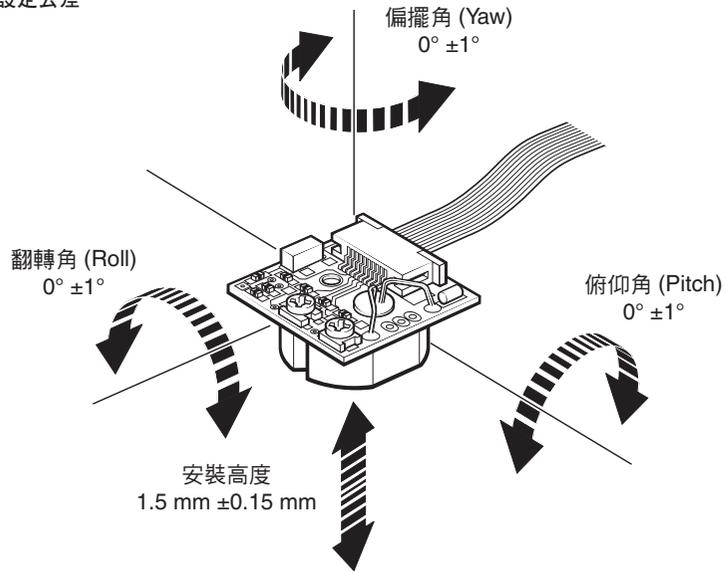
附註：設定 LED 將不會透過參考原點指示最佳設定。如需進一步詳細資訊、請參閱「參考原點設定」。

設定 LED 將會在正常使用時顯示三種顏色中的一種：



綠燈 橘燈 紅燈

### 設定公差



## 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。

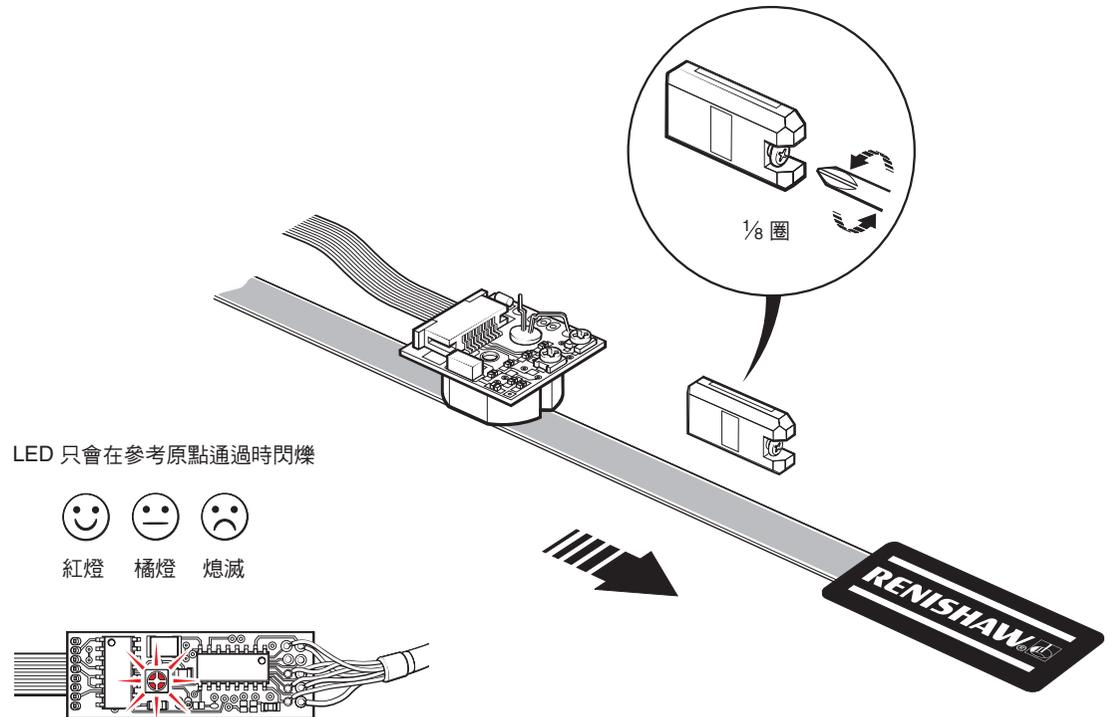
附註：檢查參考原點感測選項已於您所購買的 RGH34 和 RGI34 上指定。

### 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。

若設定 LED 閃爍橘燈或熄滅、應逆時針  $\frac{1}{8}$  旋轉參考原點的調整螺絲、並重複此程序、直到閃爍紅燈為止。

附註：如果讀頭安裝時會受到干擾、則參考原點必須重新定相。參考脈衝會雙向輸出、但由於參考原點僅可針對單一移動方向定相、因此讀頭往反向移動時、將忽略 LED 的任何指示。LED 閃爍持續時間為固定的 0.25 秒、無論移動速度為何。LED 中繼器 (外部 LED 驅動器) 信號將模擬內建 LED、但「熄滅」狀況例外。中繼器 LED 將會在增量輸出發生錯誤 (3 態) 時熄滅。



## 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。如需完整的輸出規格、請參閱 RGH34 資料表 (文件編號 L-9517-9733)。

警告：極限開關功能絕不可做為故障安全停止裝置使用。

附註：檢查極限開關感測選項已於您所購買的 RGH34 和 RGI34 上指定。

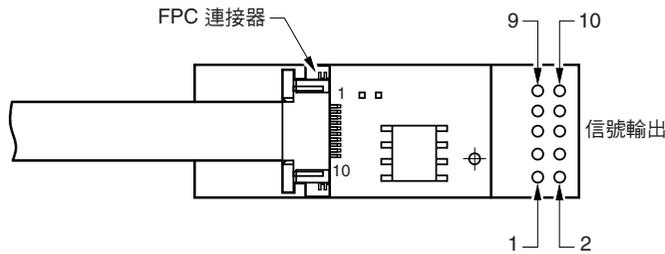
通過磁性致動器期間、脈衝會從讀頭持續輸出。極限開關提供行程末端指示、可重複至 <0.1 mm (一般)。

## 輸出信號

腳位配置圖

RGH34 數位 RS422A 輸出類型 T、D、G、X、N、W、Y、H 及

RGI34 類比 1Vpp 輸出類型 B



信號	FPC 連接器腳位
0V	1, 2
A 相位	3
B 相位	4
C 相位	5
V 中	6
霍爾	7
5V	8、9、10

數位	輸出信號	通孔
電源	5V	9
	0V	10
增量信號	A+	8
	A-	7
	B+	2
	B-	1
參考原點 (Z) 或極限開關 (Q) (若安裝)	Z-/Q+	6
	Z+/Q-	5
外部 LED 驅動器	紅色	4
	綠色	3

類比	輸出信號	通孔
電源	5V	9
	0V	10
增量信號	V <sub>1+</sub>	8
	V <sub>1-</sub>	7
	V <sub>2+</sub>	6
	V <sub>2-</sub>	5
參考原點 (若安裝)	V <sub>0+</sub>	2
	V <sub>0-</sub>	1

## 速度

### 數位介面

非時脈輸出介面。

介面類型	最高速度 (m/s)	建議使用的最低計數器輸入頻率 (MHz)
T (10 μm)	8	$\left( \frac{\text{編碼器速度 (m/s)}}{\text{解析度 (μm)}} \right) \times 4 \text{ 安全係數}$
D (5 μm)	8	
G (2 μm)	7.5	
X (1 μm)	6	

### 時脈輸出介面

RGH34N、W、Y 及 H 介面可搭配各種不同時脈輸出使用。客戶必須確保符合計數器輸入頻率最低建議值。

時脈輸出代碼	最高速度 (m/s)				建議使用的最低計數器輸入頻率 (MHz)
	介面類型				
	N (0.4 μm)	W (0.2 μm)	Y (0.1 μm)	H (50 nm)	
30	-	1.3	0.6	0.3	12
31	-	0.9	0.45	0.2	8
32	1.3	-	-	-	6
33	0.9	0.45	0.2	0.1	4

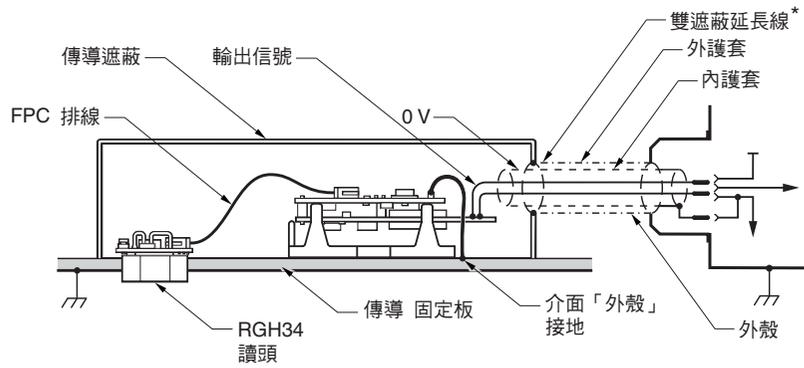
### 類比介面

RGH24B - 6 m/s (-3dB)

8 m/s (-6dB)

## 電氣連接

### 接地與遮蔽



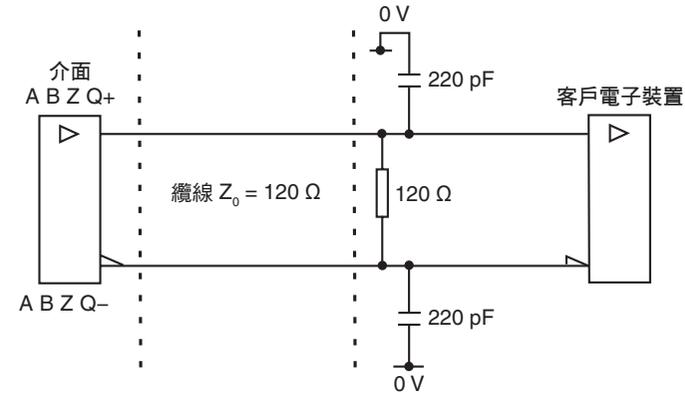
\*最大延長線長度 RGI34B - 100 m、RGI34T、D、G 與 X - 50 m、RGI34N、W、Y 與 H - 20 m

若要獲得最佳效能、請確保 100% 屏蔽

- 將讀頭安裝支架接地
- 確保所有遮蔽的連續性
- 使用雙遮蔽延長線
- 將介面外殼接地
- 在所有纜線連接上使用遮蔽的連接器外殼
- 將內護套端接至客戶介面上的 0V 電源
- 將編碼器與馬達纜線之間的距離拉到最大

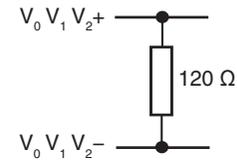
### 建議使用的信號端接

數位輸出 - RGI34T、D、G、X、N、W、Y 和 H



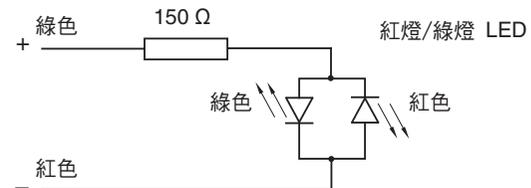
標準 RS422A 線路接收電路。  
建議用於改善抗雜訊能力的電容器。

### 類比輸出 - RGI34B



### 遠端 LED 驅動器輸出

遠端 LED 驅動器輸出可遠端監控讀頭安裝。

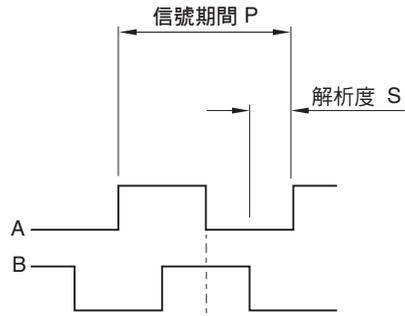


## 輸出規格

### 數位輸出信號 - 類型 RGI34T、D、G、X、N、W、Y 與 H

波形 - 方波差動線路驅動器至 EIA RS422A

增量<sup>†</sup> 2 通道 A 與 B 正交 (90° 移相)



型號	P (μm)	S (μm)
RGI34T	40	10
RGI34D	20	5
RGI34G	8	2
RGI34X	4	1
RGI34N	1.6	0.4
RGI34W	0.8	0.2
RGI34Y	0.4	0.1
RGI34H	0.2	0.05

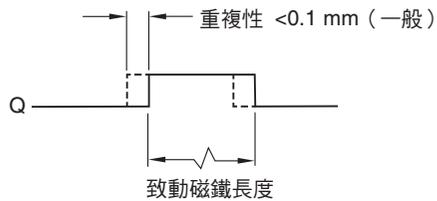
參考<sup>†</sup>



同步脈衝 Z、持續時間同解析度。位置重複性 (單向) 可在安裝溫度在 ±20 °C 範圍內且速度為 <0.5 m/s 時維持在此一水準。

致動裝置：A-9531-0250 or A-9541-0037

極限<sup>†</sup> 非同步脈衝



附註：RGH34 讀頭與 RGI34 數位介面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選項。

致動裝置：A-9531-0251、A-9531-2052、A-9531-2054 或 A-9541-0040

警報

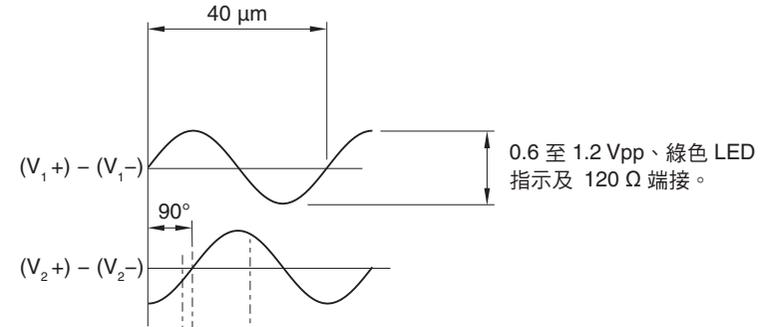
### 3 態警報

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 RGI34N、W、Y 與 H 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。

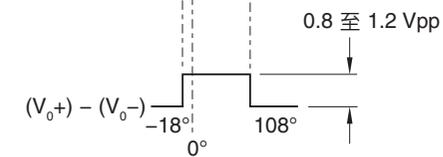
<sup>†</sup>為了清楚表示、圖中未顯示反相信號

### 類比輸出信號 - 類型 RGI34B (1 Vpp)

增量 2 通道 V<sub>1</sub> 與 V<sub>2</sub> 差動正弦波正交 (90° 移相)



參考



差動脈衝 V<sub>0</sub> -18° 至 108°

持續時間 126° (電氣)。

位置重複性 (單向) 可在安裝溫度在 ±20 °C 範圍內且速度為 <0.5 m/s 時維持在此一水準。

致動裝置：A-9531-0250 或 A-9531-0037

## 一般規格

電源	5 V $\pm$ 5%	120 mA 附註：目前的耗電量數字係指末端接的 RGI34 介面。 如需數位輸出、端接 120 $\Omega$ 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 $\Omega$ 時、將進一步汲取 20 mA。 來自於 5 V dc 電源的電力、符合標準 IEC BS EN 60950-1 的 SELV 需求
	漣波	頻率高達 500 kHz 時最大可達 200 mVpp 最大值
溫度	存放溫度 工作溫度	-20 °C 至 +70 °C 0 °C 至 +55 °C
溼度		95 % 相對溼度（未凝結）、符合 EN 60068-2-78
加速度	運作	500 m/s <sup>2</sup> 、3 軸
衝擊	非運作	1000 m/s <sup>2</sup> 、6 ms、½ 正弦、3 軸
振動	運作	100 m/s <sup>2</sup> 最高 @ 55 Hz to 2000 Hz、3 軸
質量	讀頭 介面	2 g 3 g
讀頭與介面連接		短版零插力薄型化連接器適用於 10 向撓性印刷電路 (FPC) 纜線。纜線撓曲壽命最小 10 $\times$ 10 <sup>3</sup> 循環、以 5 mm 彎曲半徑。

## 光學尺規格

光學尺型式	反射性鍍金鋼帶配備保護漆塗層。 自黏背膠帶可用於直接安裝在機器基材上。	
光學尺柵距	40 $\mu$ m	
線性誤差	$\pm$ 3 $\mu$ m/m	
光學尺長度	最高 50 m (>50 m 需特別訂製)	
外型 (高 $\times$ 寬)	0.2 mm $\times$ 6 mm (含背膠)	
基材材料	金屬、陶瓷及膨脹係數介於 0 與 22 $\mu$ m/m/°C 之間的複合材料 (鋼、鋁、鈦鋼、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 $\mu$ m (在 +40 °C 以下)	
溫度	工作溫度 最小安裝 存放溫度	-10 °C 至 +120 °C。 10 °C -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](http://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](http://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 - 9537 - 9030 - 01

文件訂貨號: M-9537-9030-01-D

版本: 11.2019