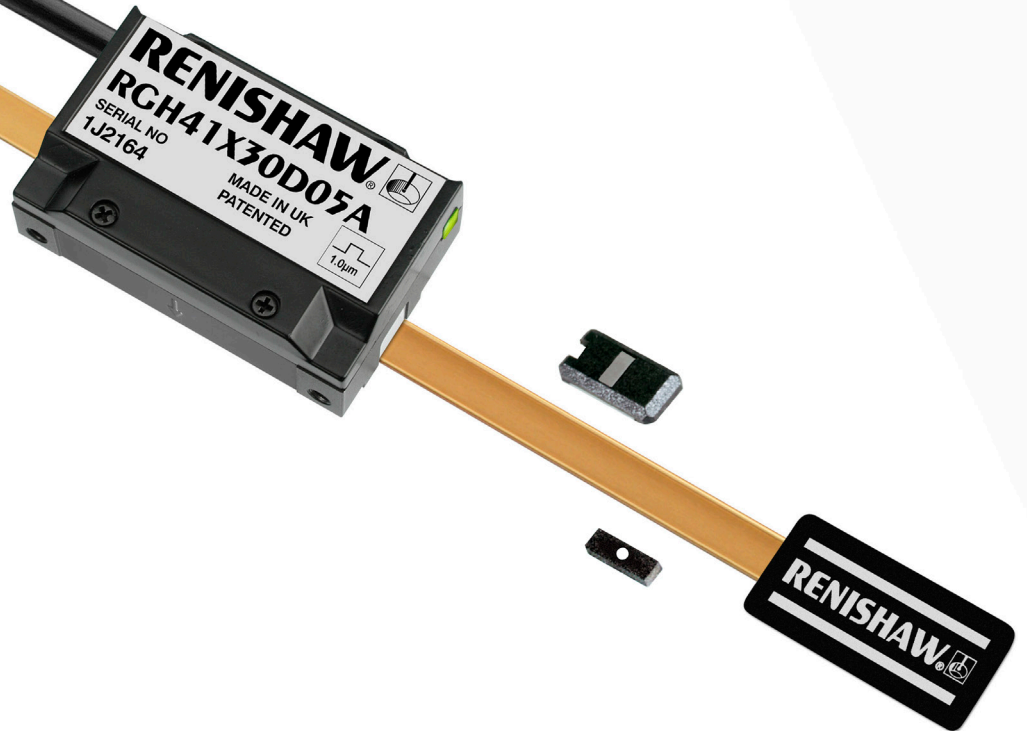


RGH41 編碼器系統



Renishaw RGH41 系列為非接觸式光學編碼器系統、可提供高度可靠的位置回饋。

其讀頭擁有 Renishaw 現有編碼器系列的優點、例如便於安裝的設定 LED 指示燈、以及具出色抗污效果的獨特過濾光學鏡組。除了這些常見功能外、RGH41 具有速度更快的優勢、能有效提高生產力並改善設定公差。

RGH41 可讀取刻距 40 µm 的 RGS40-S 鍍金鋼帶光學尺、並以各種解析度輸出業界標準 1Vpp 類比訊號或 RS422 數位訊號。RGS40-S 適合安裝於大部分常見的工程設計材料、例如金屬、花崗岩、陶瓷及複合物等。可使用特別配製的預塗黏膠及環氧樹脂固定端點貼片、使光學尺固定於軸向基材。這個方法可確保光學尺與基材的移動差即使在溫差大的情況下也趨近於零。

RGH41 系統的靈活性使其能廣泛應用於各種不同產業中、從三次元量測與劃線機到電子產品組裝與測試、線性馬達及各式各樣的客製線性馬達解決方案等皆適用。

RGH41 讀頭

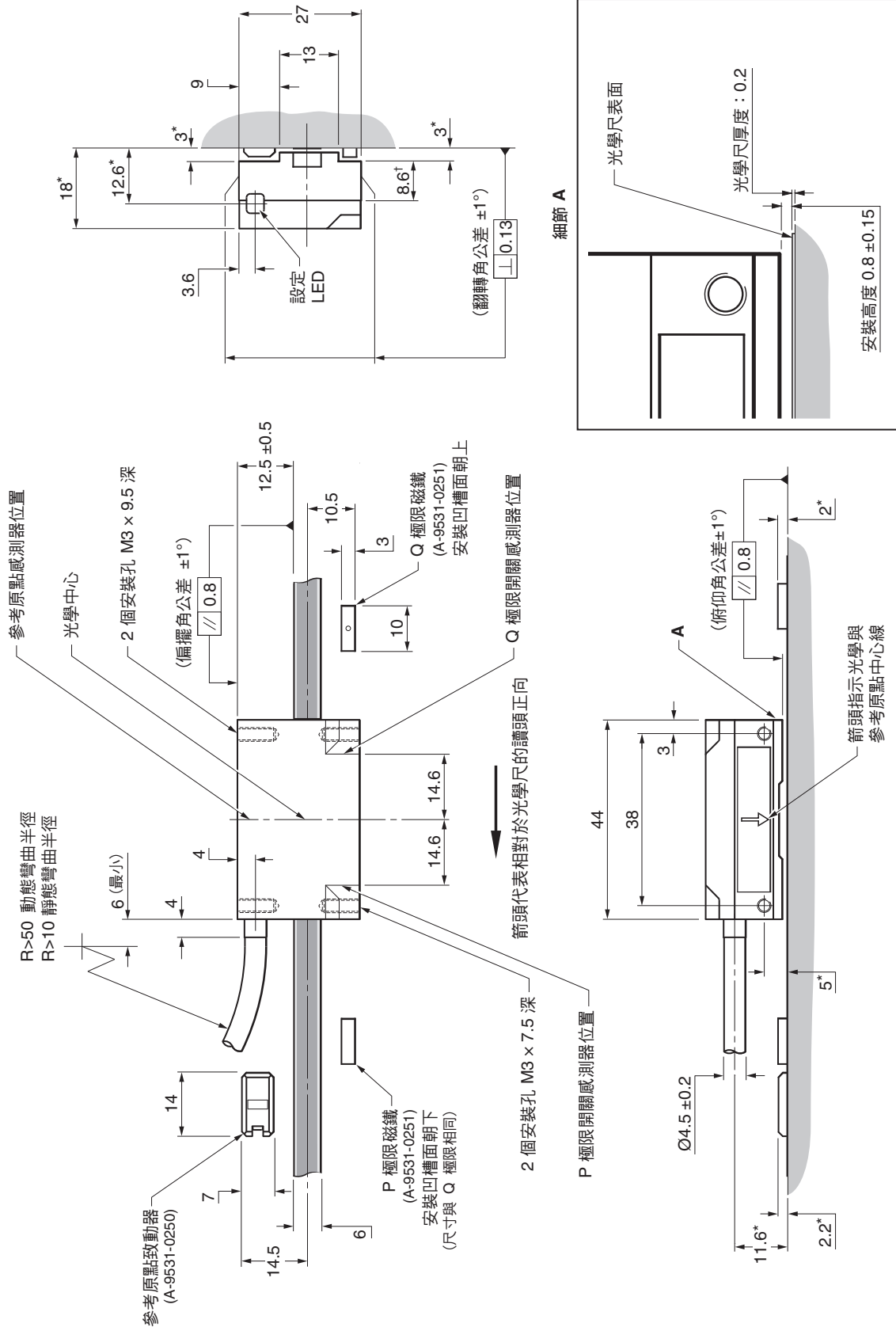
- 屬非接觸式開放光學系統
- 內建插補功能
- 業界標準數位及類比選項
- 解析度範圍為 10 µm 至 50 nm
- 內建參考與極限感測器
- 內建設定 LED

RGS40-S 光學尺

- 具彈性「長度裁切」功能
- 長度範圍為 100 mm 至 50 m
- 可準確有效地安裝
- 可貼附至大部分常見的工程設計材料
- 備有自黏背膠帶
- 可透過軸線運動以安裝治具來安裝光學尺

RGH41 讀頭安裝圖

尺寸與公差以 mm 為單位



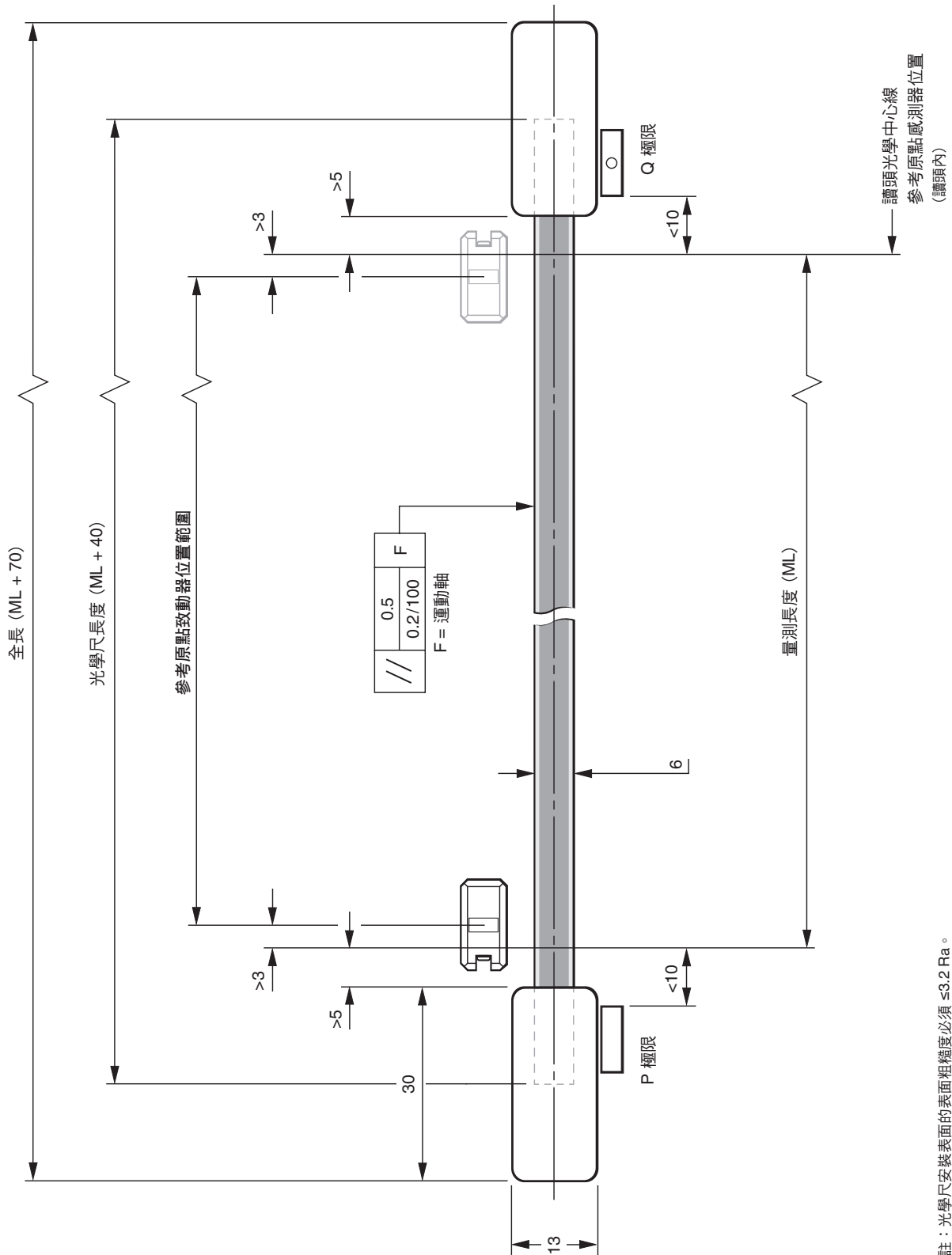
*從基材開始測量的尺寸。 †安裝面的範圍。

一般規格

電源	5 V ±5%	RGH41A <140 mA RGH41B <120 mA RGH41T、D、G、X <95 mA RGH41N、W、Y、H <150 mA	
	漣波	附註：目前的耗電量數字係指未端接的讀頭。 若為數位輸出、端接 120 Ω 時、每條通道對 (如 A+、A-) 將進一步消耗 35 mA。 若為類比輸出、則端接 120 Ω 時、將會進一步消耗 20 mA。 來自於 5 V DC 電源的電力、符合標準 IEC BS EN 60950-1 的 SELV 規定。 頻率高達 500 kHz 時最大可達 200 mVpp。	
溫度	存放時	-20 °C 至 +70 °C	
	操作中	0 °C 至 +55 °C	
溼度		95% 相對溼度 (未凝結)、符合 EN 60068-2-78	
防護等級		IP50	
加速度	操作中	500 m/s ² 、3 軸	
衝擊	非操作	1000 m/s ² 、6 ms、½ 正弦、3 軸	
振動	操作中	於 55 Hz 至 2000 Hz 範圍達到最高速 100 m/s ² 、3 軸	
質量	讀頭	50 g	
	纜線	38 g/m	
纜線		12 芯、雙層屏蔽、外徑為 4.5 ±0.2 mm。 彎曲半徑為 50 mm 時、撓曲壽命大於 20 × 10 ⁶ 個循環。	
接頭種類	代碼	接頭類型	適用讀頭
	D	15 針 D 型插頭	RGH41T、D、G、X、N、W、Y 及 H
	L	15 針 D 型插頭	RGH41A 和 B
	V	12 針圓形插頭	RGH41A 和 B
	W	12 針圓形耦合接頭	RGH41A 和 B
	F	未端接纜線	所有讀頭
X	16 針串聯連接器	所有讀頭	

RGS40 光學尺安裝圖

尺寸與公差以 mm 為單位



附註：光學尺安裝表面的表面粗糙度必須 $\leq 3.2 \text{ Ra}$ 。
光學尺表面相對於運動軸的平行度 (讀頭安裝高度偏差) 必須維持在 0.05 mm 內。

光學尺規格

光學尺類型	反射鍍金鋼帶含保護漆塗層。 可使用固定背膠帶直接安裝至機器基材。	
光學尺刻距	40 μm	
線性誤差	±3 μm/m	
光學尺長度	最長 50 m (可特別訂製 50 m 以上的長度)	
外型尺寸 (高 × 寬)	0.2 mm × 6 mm (含背膠)	
基材材質	金屬、陶瓷及膨脹係數介於 0 到 22 μm/m/°C 之間的複合物 (鋼、鋁、殷鋼、花崗岩、陶瓷等等)	
膨脹係數	以具有環氧樹脂的端點貼片固定光學尺尾端時、能符合基材材質的膨脹係數	
端點固定	使用雙液型環氧樹脂接著劑 (A-9531-0342) 的環氧樹脂端點貼片 (A-9523-4015) 尺端移動距離一般 < 1 μm (在 +40 °C 以下)	
溫度	操作中	-10 °C 至 +120 °C。
	安裝溫度 (最低)	10 °C
	存放時	-20 °C 至 +70 °C。
溼度	95% 相對溼度 (未凝結)、符合 EN 60068-2-78	

速度表現

數位讀頭

非時脈輸出讀頭

讀頭類型	最高速度 (m/s)	計數器輸入頻率最低建議值 (MHz)
T (10 μm)	15	$\left(\frac{\text{編碼器速度 (m/s)}}{\text{解析度 (μm)}} \right) \times 4 \text{ 安全係數}$
D (5 μm)	12	
G (2 μm)	10	
X (1 μm)	6	

時脈輸出讀頭

RGH41N、W、Y、H 讀頭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。

選項	最高速度 (m/s)				計數器輸入頻率最低建議值 (MHz)
	讀頭類型				
	N (0.4 μm)	W (0.2 μm)	Y (0.1 μm)	H (50 nm)	
61	3	2.5	1.3	0.6	20
62	2.6	1.3	0.7	0.3	10
63	1.3	0.7	0.35	0.15	5

類比讀頭

RGH41A 和 B - 8 m/s (-3dB)

輸出訊號

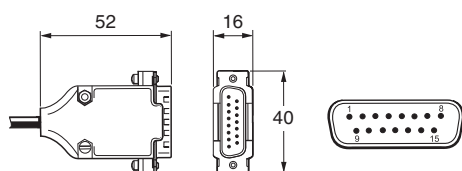
插腳

數位 RS422A 輸出 - RGH41T、D、G、X、N、W、Y 及 H

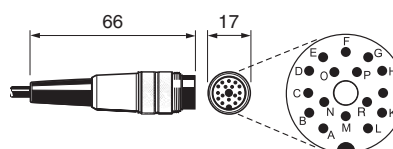
功能	訊號	顏色	15 針 D 型插頭 (D)	16 針串聯連接器 (X)
電源	5 V	棕色	7	A
		棕色 (連結)	8	M
	0 V	白色	2	B
		白色 (連結)	9	N
增量訊號	A	+	14	G
		-	6	D
	B	+	13	R
		-	5	F
參考原點	Z	+	12	K
		-	4	O
極限開關	Q	粉紅色	10	H
警報/極限*	E+/P	黑色	11	I
警報	E-	橘色	3	P
外部設定	X	透明	1	E
屏蔽	內	綠色/黃色	15	L
	外	-	外殼	外殼

*選項 05/06 (雙極限) 利用黑線使用極限開關功能「P」。
選項 03/04 (單極限) 利用黑線使用警報功能「E+」。請在訂購時，選擇偏好的選項。

15 針 D 型插頭 (端子代碼 D)



串聯連接器插頭 (端子代碼 X)



插腳

類比 1 Vpp 輸出 – RGH41A 和 B

功能	訊號	顏色	15 針 D 型插頭 (L)	12 針圓形插頭 (V)	12 針圓形耦合接頭 (W)	16 針串聯連接器 (X)
電源	5 V	棕色	4	2	2	A
		棕色 (連結)	5	12	12	M
	0 V	白色	12	10	10	B
		白色 (連結)	13	11	11	N
增量訊號	V ₁	+	紅色	9	5	F
		-	藍色	1	6	R
	V ₂	+	黃色	10	8	D
		-	綠色	2	1	G
參考原點	V ₀	+	紫色	3	3	K
		-	灰色	11	4	O
極限開關	V _q	粉紅色	8	N/C	N/C	H
雙極限/外部設定*	V _p /V _x	透明	7	N/C	N/C	E
BID DIR 連接†	BID	黑色	6	9†	9††	I
	DIR	橘色	14	7†	7††	P
屏蔽	內	綠色/黃色	15	11 (連結)	11 (連結)	L
	外	-	外殼	外殼	外殼	外殼

*雙極限版本 (RGH41A) 利用透明線使用極限開關功能「V_p」。單極限版本 (RGH41B) 利用透明線使用外部設定功能「V_x」。
請在訂購時、選擇偏好的讀頭版本。

†僅與選項 17 連接

††僅與選項 18 連接

†參考原點單向操作

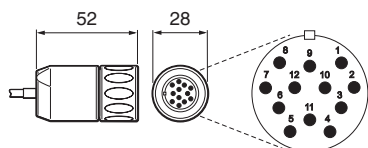
RGH41 參考原點輸出僅在單向移動時可重複。部分控制器在正反方向中偵測到不同的參考原點位置時、會標示錯誤。
BID/DIR 針腳可讓讀頭設定成忽略非定相方向中的參考脈衝輸出 (請參閱安裝指南、瞭解有關參考原點設定的詳細資訊)。

BID/DIR 連接

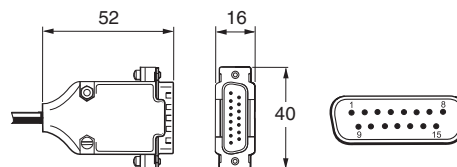
BID/DIR 連接 適用於雙向操作 (正常)	連接至：	參考原點輸出方向
BID	+5 V 或未連接	正向與反向
DIR	請勿連接	

BID/DIR 連接 適用於單向操作	連接至：	參考原點輸出方向
BID	0 V	僅限正向 僅限反向
DIR	+5 V 或未連接	
DIR	0 V	

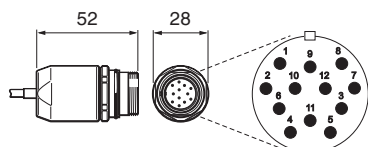
12 針圓形插頭 (端子代碼 V)



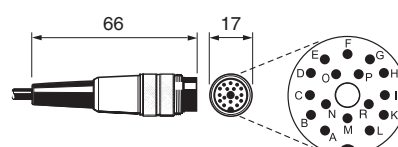
15 針 D 型插頭 (端子代碼 L)



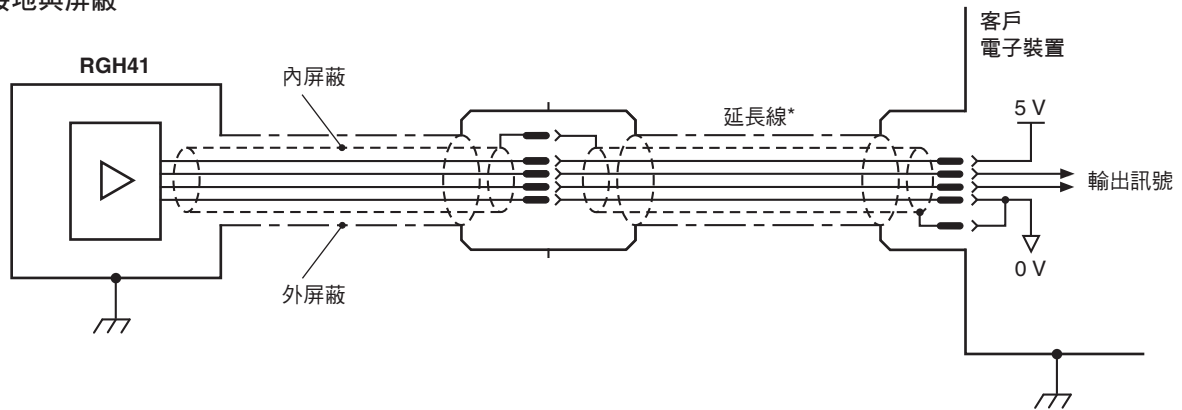
12 針圓形耦合接頭 (端子代碼 W)



串聯連接器插頭 (端子代碼 X)



電氣連接 接地與屏蔽

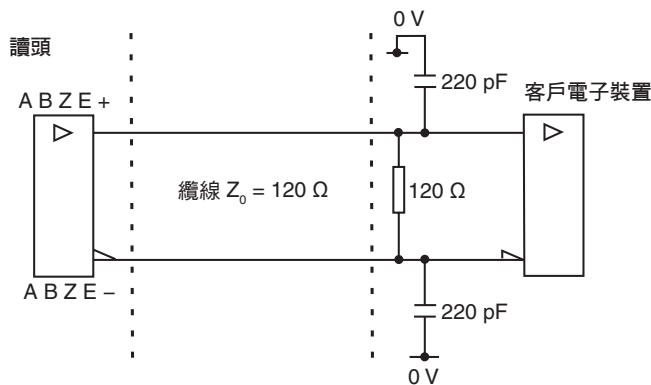


*延長線最大長度：RGH41A 和 B：100 m；RGH41T、D、G 及 X：50 m；RGH41N、W、Y 及 H：20 m

重要：外屏蔽應接至機器接地（電場接地）。內屏蔽應連接至 0 V。請務必謹慎確保內外屏蔽互相保持絕緣狀態。如果內外屏蔽連接在一起，將會造成 0 V 和接地之間的短路、可能因而導致電氣雜訊問題。

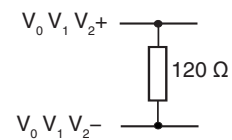
建議的訊號端接

數位輸出 – RGH41T、D、G、X、N、W、Y 及 H

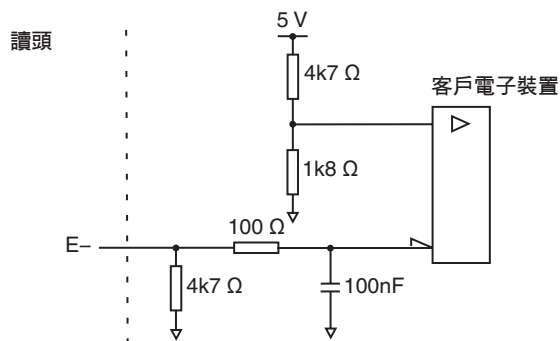


標準 RS422A 線路接收器電路。
建議可用於提升抗雜訊能力的電容。

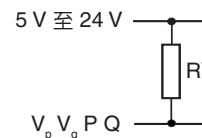
類比輸出 – RGH41A 和 B



單端警報訊號端接
(選項 05/06)



極限輸出



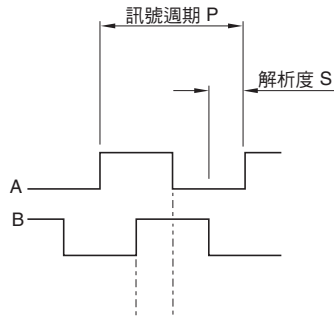
†選擇 R 使最大電流不超過 20 mA。
或者、使用繼電器或光隔離器。

輸出規格

數位輸出訊號 – RGH41T、D、G、X、N、W、Y 及 H

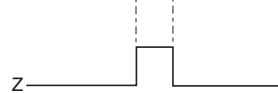
波形 – 方波差動線路驅動器至 EIA RS422A (不包括極限開關 P、Q 及外部設定訊號 X)

增量[†] 2 通道 A 與 B 正交 (90° 相移)



型號	P (μm)	S (μm)
RGH41T	40	10
RGH41D	20	5
RGH41G	8	2
RGH41X	4	1
RGH41N	1.6	0.4
RGH41W	0.8	0.2
RGH41Y	0.4	0.1
RGH41H	0.2	0.05

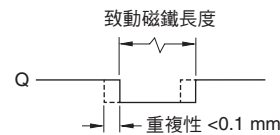
參考[†]



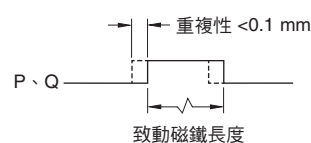
同步脈衝 Z、持續時間同解析度 S。
維持位置重複性 (單向) 在安裝溫度的 ±20 °C 內、
速度則為 <0.5 m/s。若只有 RGH41N、W、Y 及 H、
則 Z 脈衝會在開啟電源時與以下任一正交狀態
(00、01、11、10) 重新同步。

極限 開集極輸出、非同步脈衝

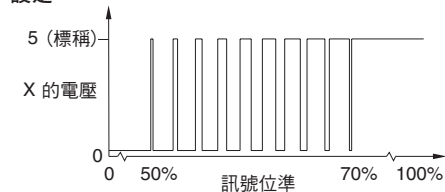
單極限 (選項 03/04)



雙極限 (選項 05/06)



設定



50% 與 70% 信號位準之間、X 為工作週期。
5 V 耗費的時間隨著訊號位準增加。
在 >70% 訊號位準時、X 為標稱 5 V。

警報

RGH41T、D、G 及 X

警報輸出於訊號 <15% 時發生

選項	警報類型
03 (單極限)	差動線路驅動輸出
04 (單極限)	3 態輸出
05 (雙極限)	單端線路驅動輸出
06 (雙極限)	3 態輸出

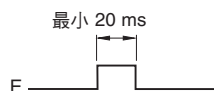
RGH41N、W、Y 及 H

選項 61、62 及 63 (僅限雙極限)

單端線路驅動輸出警報於訊號 >150% 或超速時發生

3 態輸出警報於訊號 <15% 時發生

線路驅動警報輸出[†]



E- 僅限於雙極限讀頭

3 態警報輸出

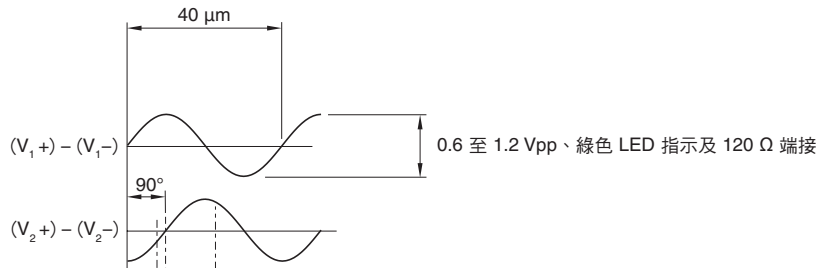
警報條件有效時、差動傳輸訊號強制開路 >20 ms

[†]為了清楚表示、圖中未顯示反相訊號

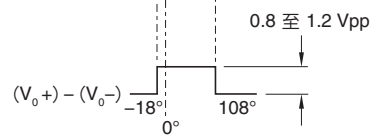
輸出規格 (續)

類比 1 Vpp 輸出訊號 – RGH41A 和 B

增量 2 通道 V_1 及 V_2 差動正弦波正交 (90° 相移)



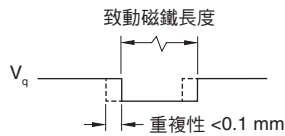
參考



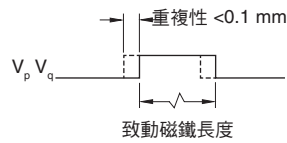
差動脈衝 V_0 -18° 至 108°。持續時間 126° (電氣)。
維持位置重複性 (單向) 在安裝溫度的 $\pm 20^\circ\text{C}$ 內，速度則為 $< 0.5\text{ m/s}$ 。

極限 開集極輸出、非同步脈衝

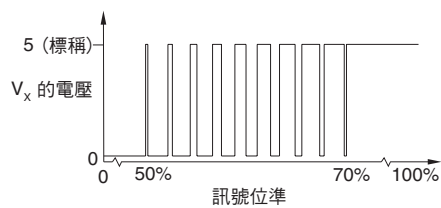
單極限 RGH41B



雙極限 RGH41A



設定



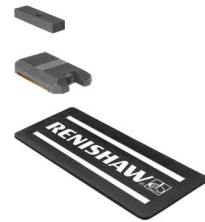
50% 與 70% 信號位準之間、 V_x 為工作週期。
5 V 耗費的時間隨著訊號位準增加。
在 $> 70\%$ 訊號位準時、 V_x 為標稱 5 V。



RGH41 系統 = 讀頭



+ 光學尺



+ 配件

讀頭零件訂貨號

RGH41 B 15 L 00A

讀頭系列

輸出 類比

A = 1 Vpp (雙極限)

B = 1 Vpp (單極限)

數位

T = 10 μm

D = 5 μm

G = 2 μm

X = 1 μm

N = 0.4 μm

W = 0.2 μm

Y = 0.1 μm

H = 50 nm

纜線長度

05 = 0.5 m

10 = 1 m

15 = 1.5 m

30 = 3 m

50 = 5 m

端子

D = 15 針 D 型插頭 (僅限 RGH41T、D、G、X、N、W、Y 及 H)

F = 飛線 (未端接)

L = 15 針 D 型插頭 (僅限 RGH41A 和 B)

S = 可搭配選項 17A 和 18A 使用 (僅限 RGH41B、極限不適用)

V = 類比適用的 12 針圓形插頭 (僅限 RGH41B、極限不適用)

W = 12 針圓形耦合接頭 (僅限 RGH41B、極限不適用)

X = 16 針串聯連接器

選項

00A = 類比 1 Vpp (僅限 RGH41A 和 B)

03A = 數位讀頭、單極限、差動警報訊號 (僅限 RGH41T、D、G 及 X)

04A = 數位讀頭、單極限、3 態警報訊號 (僅限 RGH41T、D、G 及 X)

05A = 數位讀頭、雙極限、單端警報訊號 (僅限 RGH41T、D、G 及 X)

06A = 數位讀頭、雙極限、3 態警報訊號 (僅限 RGH41T、D、G 及 X)

17A = 類比 1 Vpp、V 端接 BID/DIR (僅限 RGH41B)

18A = 類比 1 Vpp、W 端接 BID/DIR (僅限 RGH41B)

61A = 20 MHz 客戶時脈 (僅限 RGH41N、W、Y 及 H)

62A = 10 MHz 客戶時脈 (僅限 RGH41N、W、Y 及 H)

63A = 5 MHz 客戶時脈 (僅限 RGH41N、W、Y 及 H)

附註：並非所有組合均有效。請線上檢查選項是否有效、網址為：www.renishaw.com/epc

光學尺零件訂貨號

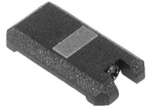

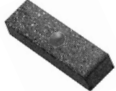






RGS40-S

刻距 40 μm 的光學尺含保護漆帶與自黏背膠帶。

零件訂貨號	供應長度	供應增量	訂購說明
A-9537-3011	100 mm 至 50,000 mm*	1 mm	訂購數量為 2,455 件、長度即為 2,455 mm (如需多種長度、請分開下單)
A-9537-3010	1 m 至 50 m*	1 m	訂購數量為 15 件、長度即為 15 公尺 (如需多種長度、請分開下單)
A-9537-4xxx	10 cm 至 999 cm	1 cm	xxx 為長度、單位為 cm (例如、若訂購 A-9537-4450、長度即為 450 cm)
A-9537-50xx	10 m 至 50 m*	1 m	xx 為長度、單位為公尺 (例如、若訂購 A-9537-5033、長度即為 33 公尺)

*50 m 以上的長度僅限訂製。請與當地 Renishaw 代表聯絡。

配件零件訂貨號

零件訂貨號	說明	圖片
A-9531-0250	RGM22S 參考原點致動器磁鐵、以環氧樹脂固定。讀頭內的參考感測器用於決定增量測量系統中的絕對基準。當讀頭經過感測器時、感測器會偵測外部 RGM22S 參考原點致動器磁鐵、藉此決定該基準。	
A-9531-0287	RGM22SB 參考原點致動器磁鐵、以螺絲固定。讀頭內的參考感測器用於決定增量測量系統中的絕對基準。當讀頭經過感測器時、感測器會偵測外部 RGM22SB 參考原點致動器磁鐵、藉此決定該基準。	
A-9531-0251	RGP22S 極限開關致動器磁鐵 (長 10 mm)、以環氧樹脂固定。讀頭內的極限感測器可感測 RGP22S 極限開關致動器磁鐵、藉此偵測行程終點。	
A-9531-2052	RGP22SM 極限開關致動器磁鐵 (長 24.35 mm)、以環氧樹脂固定。讀頭內的極限感測器可感測 RGP22SM 極限開關致動器磁鐵、藉此偵測行程終點。	
A-9531-2054	RGP22SL 極限開關致動器磁鐵 (長 50 mm)、以環氧樹脂固定。讀頭內的極限感測器可感測 RGP22SL 極限開關致動器磁鐵、藉此偵測行程終點。	
A-9523-4015	RGC-F 端點貼片套件、以環氧樹脂固定。RGC-F 端點貼片可將 RGS 光學尺固定至基材材質、以符合其熱膨脹條件。	
A-9531-0342	RGG-2 雙液型環氧樹脂接著劑。安裝參考原點、極限開關及端點貼片時、建議您使用 RGG-2 環氧樹脂。	
A-9531-0265	RGA22 光學尺安裝治具套件 (適用於含保護漆的 RGS40-S 光學尺)。 RGA22 可讓您準確有效率地貼附光學尺。由於貼附光學尺時不太需要人力介入、背紙即會自行脫落、因此特別適用於長軸或空間有限的安裝作業。	
A-9531-0239	RGA22G 光學尺安裝治具導塊 (適用於含保護漆的 RGS40-S 光學尺)。 RGA22G 具備 RGA22 的優點但外型更為簡化、相當適合較短軸的貼附作業。	

有關全球聯繫之相關資訊、請上網站 www.renishaw.com.tw/contact

RENISHAW 竭誠確保在發佈日期時、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。



L - 9517 - 9718 - 01

文件訂貨號:L-9517-9718-01-E
版本:11.2019