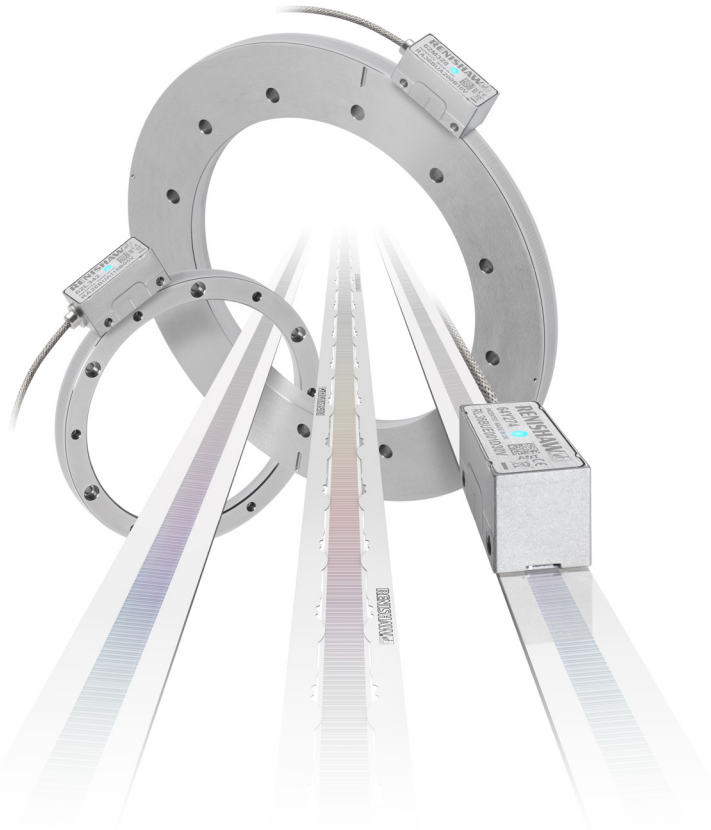


RESOLUTE™ UHV 絕對式光學尺系統



Renishaw 的真正絕對式光學尺 RESOLUTE™ 為線性和旋轉（角度）光學尺格式提供超高真空相容性。

RESOLUTE 光學尺會在啟動後立即判斷位置，無需任何移動或電池備份。這表示可以立即獲得軸的完整控制權，因此消除未確認移動或碰撞的風險，這可在晶圓處理等電源中斷後需要安全取出高價值產品的應用中提供重大優勢。

RESOLUTE 光學尺本質上擁有極低電子細分誤差 (SDE)，以改善回饋保真度。這可提供多種優勢，包括盡量減少速度漣波、降低振動、提高掃描效能，以及減少馬達產生的熱度。RESOLUTE 系統也擁有低於 10 nm RMS 的低位置雜訊（抖動），因此大幅提升位置穩定性。解析度可提供 1 nm（線性）或 32 位元（旋轉），最高速度可達 100 m/s。

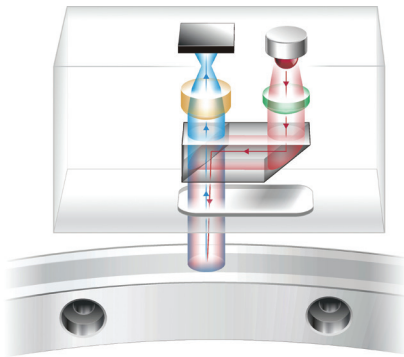
RESOLUTE UHV 光學尺提供多種序列通訊協定，可實現優異的抗雜訊能力，包括 BiSS® C 和 Panasonic。

- 乾淨殘留氣體分析 (RGA)
- 低除氣率
- 120 °C 烘烤溫度
- 真正絕對式非接觸式光學尺系統：
無需電池
- 寬鬆的設定公差可輕鬆快速地進行安裝
- 1 nm 線性或 32 位元旋轉解析度
- 最高速度可達 100 m/s
(36 000 rev/min)
- ±40 nm 平滑速度控制的細分誤差
- 改善位置穩定度，RMS 抖動低於 10 nm
- 內建獨立位置檢查演算法，
提供固有安全性
- 整體設定 LED 可輕鬆安裝，
並提供快速診斷
- 最高工作溫度可達 75 °C
- 整體溫度過高警報
- 與多種線性和旋轉光學尺相容
- 可選配進階診斷工具 ADTa-100

系統特性

唯一單軌絕對式光學尺

- 啟動後立即判斷絕對位置
- 無電池備份
- 與多軌道系統不同，無偏擺角去定相功能
- 相較於感應式、磁性或其他非接觸式絕對式光學尺，精細刻距（30 μm 標稱週期）光學尺適用於高級運動控制
- 高精度刻度可直接在堅固工程材質上標記，提供出色的量測和可靠性



唯一偵測方法

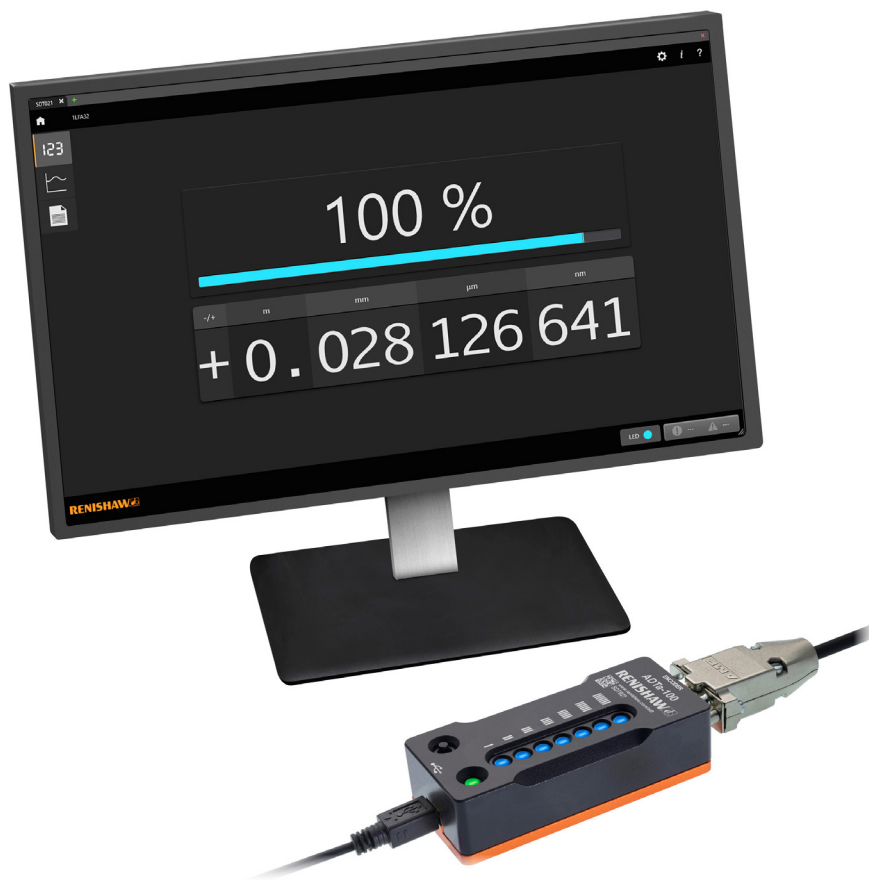
- 讀頭可做為超快速微型數位相機，拍攝編碼光學尺的相片
- 高速數位訊號處理器 (DSP) 會分析相片，以判斷絕對位置
- 內建位置檢查演算法，可持續監控計算以實現極致的安全性與可靠性
- 進階光學鏡組和位置判斷演算法的設計可提供低雜訊（抖動 < 10 nm RMS）和低細分誤差 (SDE ± 40 nm)

選用進階診斷工具

RESOLUTE 光學尺系統與進階診斷工具 ADTa-100¹ 和 ADT View 軟體相容，這需要來自讀頭的詳細即時資料，以輕鬆設定、最佳化以及進行現場故障搜尋。



直覺式軟體介面提供：

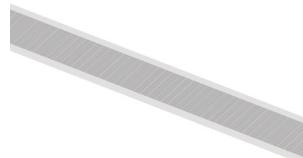
- 光學尺位置和訊號強度的數位讀數
- 整個行程軸線的訊號強度圖
- 為光學尺系統設定新歸零位置的功能
- 系統配置資訊





¹ 與 ADTa-100 相容的讀頭標記為此符號 **ADT**

相容的線性光學尺

	RTLA30-S¹ 自黏式安裝不鏽鋼鋼帶光學尺	RTLA30 (含 FASTRACK™ 承載系統) 不鏽鋼鋼帶光學尺和自黏式安裝承載系統
		
外形 (高度 × 寬度)	0.4 mm × 8 mm 含膠帶	RTLA30 光學尺：0.2 mm × 8 mm FASTRACK 承載系統：0.4 mm × 18 mm 含膠帶
精度 (20 °C 時)	±5 μm/m	±5 μm/m
最大長度 ²	21 m	RTLA30 長度最長可達 21 m FASTRACK 承載系統長度最長可達 25 m
熱膨脹係數 (20 °C 時)	10.1 ±0.2 μm/m/°C	10.1 ±0.2 μm/m/°C

	RKLA30-S 自黏式安裝不鏽鋼鋼帶光學尺
	
外形 (高度 × 寬度)	0.15 mm × 6 mm 含膠帶
精度 (20 °C 時)	±5 μm/m
最大長度 ²	21 m
熱膨脹係數 (20 °C 時)	牢牢固定光學尺末端時， 須與基材材料的熱膨脹係數相符 ³

	RELA30 自黏式或以夾具/鉗片固定的低膨脹 ZeroMet™ 光學尺	RSLA30 自黏式或以夾具/鉗片固定的不鏽鋼光學尺
		
外形 (高度 × 寬度)	1.5 mm × 14.9 mm	1.6 mm × 14.9 mm
精度 (20 °C 時)	最長可達 1 m：±1 μm 1 m 至 1.5 m：±1 μm/m	最長可達 1 m：±1.5 μm 1 m 至 2 m：±2.25 μm 2 m 至 3 m：±3 μm 3 m 至 5 m：±4 μm
最大長度 ²	1.5 m	5 m
熱膨脹係數 (20 °C 時)	0.75 ±0.35 μm/m/°C	10.1 ±0.2 μm/m/°C

¹ 如 RTLA30-S 軸長度 > 2 m，建議使用含 RTLA30 的 FASTRACK 承載系統。

² 光學尺長度上限可能受限於部分序列介面和解析度；詳情請參閱第 6 頁的「解析度和光學尺長度」。

³ 系統烘烤後，無法保證光學尺可完全固定。

如需更多關於線性光學尺的資訊，請參閱相關絕對式光學尺規格資料表，下載網址：www.renishaw.com.tw/resolutedownloads。

相容的旋轉光學尺

	RESA30 303/304 不鏽鋼環	REXA30 超高精度 303/304 不鏽鋼環
		
精度 (20 °C 時)	±1.9 弧秒 (550 mm 直徑環的一般安裝精度) ¹	±1 弧秒 ² (環直徑 ≥ 100 mm 的總安裝精度)
環直徑	52 mm 至 550 mm	52 mm 至 417 mm
熱膨脹係數 (20 °C 時)	15.5 ±0.5 μm/m/°C	15.5 ±0.5 μm/m/°C

¹ 「一般」安裝為刻度和安裝誤差結合，並且在某種程度上相互抵銷的結果。

² 使用兩個 RESOLUTE 讀頭的精度。如需環直徑 < 100 mm 的精度值，請參閱 REXA30 超高精度絕對式角度光學尺規格資料表 (Renishaw 文件編號 L-9517-9405)。

如需更多關於旋轉光學尺的資訊，請參閱相關絕對式光學尺規格資料表，下載網址：www.renishaw.com.tw/resolutedownloads。

線性光學尺系統

解析度和光學尺長度

光學尺長度上限取決於序列介面、讀頭解析度和位置位元的數量。

下表顯示各系統的光學尺長度上限：

序列介面	位置位元	解析度			
		1 nm	5 nm	50 nm	100 nm
BiSS-C (單向)	26 位元	67 mm	336 mm	3.355 m	-
	32 位元	4.295 m	21 m	21 m	-
	36 位元	21 m	21 m	21 m	-
Panasonic	48 位元	21 m	-	21 m	21 m

速度

下表顯示各系統的速度上限：

序列介面	位置位元	解析度			
		1 nm	5 nm	50 nm	100 nm
BiSS-C (單向)	26 位元	100 m/s	100 m/s	100 m/s	-
	32 位元	100 m/s	100 m/s	100 m/s	-
	36 位元	100 m/s	100 m/s	100 m/s	-
Panasonic	48 位元 (搭配 A5 系列使用時)	0.4 m/s	-	20 m/s	40 m/s
	48 位元 (搭配 A6 系列使用時)	4 m/s	-	100 m/s	100 m/s

角度光學尺系統

解析度

依使用的序列介面而定，RESOLUTE 角度光學尺提供多種解析度。

提供適用於所有序列介面和解析度的所有環尺寸

序列介面	解析度	每轉計數	弧秒
BiSS-C (單向)	18 位元	262 144	≈ 4.94
	26 位元	67 108 864	≈ 0.019
	32 位元	4 294 967 296	≈ 0.0003
Panasonic	23 位元	8 388 608	≈ 0.15
	32 位元	4 294 967 296	≈ 0.0003

附註：32 位元解析度低於 RESOLUTE 光學尺的雜訊下限。

角度絕對式光學尺

速度和精度

下表顯示 RESOLUTE 讀頭搭配標準直徑 RESA30 環的最高速度和一般安裝精度。

RESA30 直徑 (mm)	最高讀取速度 (rev/min)		一般安裝精度 ¹ (弧秒)
	BiSS C (單向)	Panasonic	
52	36 000	7 200 ²	±12.7
57	33 000	7 200 ²	±11.8
75	25 000	7 200 ²	±9.5
100	19 000	7 200 ²	±7.5
101	19 000	7 200 ²	±7.5
103	18 500	7 200 ²	±7.4
104	18 000	7 200 ²	±7.3
115	16 500	6 600	±6.8
124	15 000	6 100	±6.3
150	12 000	5 000	±5.5
165	11 500	4 600	±7.0
172	11 000	4 400	±5.0
183	10 400	4 200	±4.7
200	9 500	3 800	±4.3
206	9 200	3 700	±4.2
209	9 000	3 600	±4.2
229	8 300	3 300	±3.9
255	7 400	2 900	±3.6
280	6 800	2 700	±3.4
300	6 300	2 500	±3.1
330	5 700	2 300	±2.9
350	5 400	2 100	±2.8
413	4 600	1 840	±2.4
417	4 500	1 800	±2.4
489	3 900	1 500	±2.1
550	3 400	1 300	±1.9

小心：超高速運動軸需要額外設計考量。如應用的額定環讀取速度上限超過 50%，請洽詢當地 Renishaw 代表。

如需 REXA30 速度和精度數據，請參閱 REXA30 超高精度絕對式角度光學尺規格資料表（Renishaw 文件編號 L-9517-9405）。

¹ 「一般」安裝為刻度和安裝誤差結合，並且在某種程度上相互抵銷的結果。

² 最高速度取決於驅動器、馬達和機械元件。請洽詢 Renishaw 或 Panasonic 了解最高速度。

一般規格

		BiSS C (單向) 和 Panasonic
電源	5 V ±10% 連波	最高 1.25 W (250 mA @ 5 V) ¹ 最大 200 mVpp @ 頻率最高 500 kHz
溫度	存放 工作 烘烤 (非工作時)	0 °C 至 80 °C 0 °C 至 +75 °C 120 °C
濕度		95% 相對濕度 (未凝結) 至 IEC 60068-2-78
防護等級		IP30
加速度	工作	500 m/s ² , 3 軸
光學尺相對於讀頭的最大加速度 ²		2000 m/s ²
振動	工作	正弦曲線 100 m/s ² , 55 Hz 至 2000 Hz, 3 軸 隨機振動 0.15 g ² /Hz ASD 20 -1000 Hz, -6dB 滾擺角外1-2 kHz, 3 軸
震盪	非工作時	1000 m/s ² , 6 ms, ½ sine, 3 軸
質量	讀頭 讀頭纜線	19 g 19 g/m
EMC 合規性 (系統)		IEC 61326-1
讀頭纜線	機械選項「U」 機械選項「F」	鍍銀銅編單屏蔽。 FEP 芯絕緣鍍錫銅纜線。 不鏽鋼纜線編織。
通訊格式 - BiSS		RS485/RS422 線路驅動差動訊號
相容驅動器 - Panasonic		A5 系列驅動器 (僅與 RESOLUTE 線性光學尺相容) : A5、A5II、A5L、A5N、A5NL、A5BL。 A6 系列驅動器 (RESOLUTE 旋轉光學尺適用所有 A6 系列驅動器) : A6SM、A6SL、A6NM、A6NL。

小心：RESOLUTE 光學尺系統的設計符合相關 EMC 標準，但必須正確整合以達成 EMC 合規性。必須特別注意屏蔽配置。

¹ 目前的耗電量數字係指端接的 RESOLUTE 系統。Renishaw 光學尺系統必須使用來自於 5 Vdc 電源的電力，符合 SELV 對標準 IEC 60950-1 的需求。

² 這是最糟情況下，最慢通訊時脈頻率的正確數字。如需更快的時脈頻率，可提高讀頭的光學尺最大加速度。
如需更多詳細資訊，請洽詢當地 Renishaw 代表。

RGA 結果

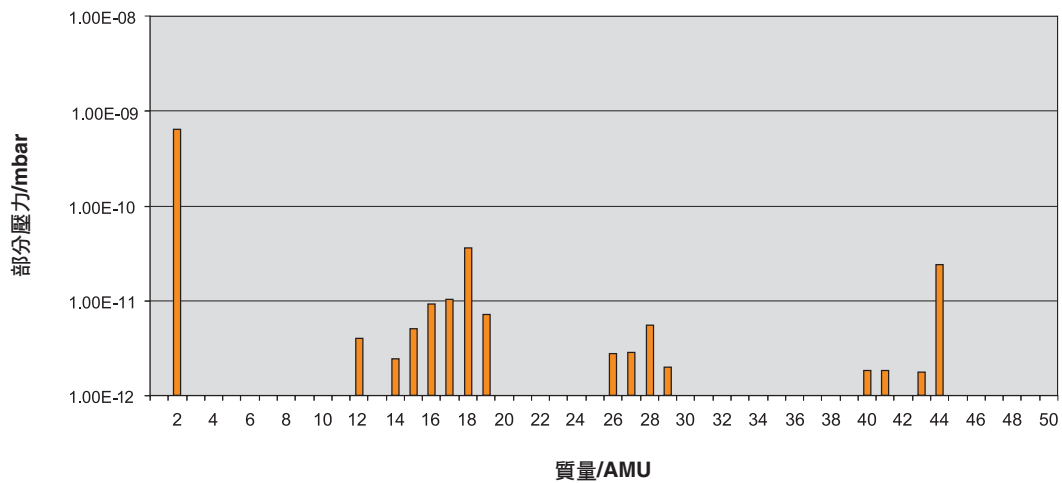
測試時間表

使用四極子質量光譜儀 (AccuQuad 200 RGA) 收集 RGA 資料。並使用離子真空計 (G8130) 測量室壓。
初次調整系統後，將記錄試驗室中的背景頻譜和總壓力。

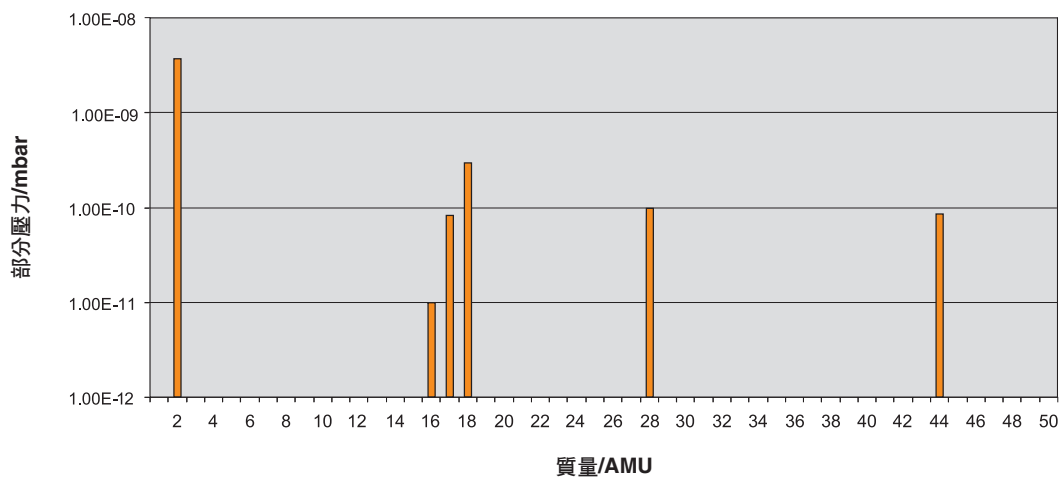
元件放置於真空系統 (0.0035 m³) 中，然後使用 KJL Lion 802 (800/s) 二極式離子幫浦和 Divac 隔膜幫浦在常溫下打氣 24 小時，然後再次記錄試驗室背景掃描和總壓力結果。如果系統壓力高於 5×10^{-9} mbar，則測試樣本以 120 °C 烘烤 48 小時。系統接著在室溫下冷卻，再進行最後的質譜和總壓力測量。最後的 RGA 掃描結果如下。

附註：我們無法確切重現這些結果，因為 RGA 資料取決於真空系統的狀態、規格和效能。不過，RGA 結果顯示 RESOLUTE UHV 光學尺未造成重大汙染，且此產品目前可達成 UHV 狀態。

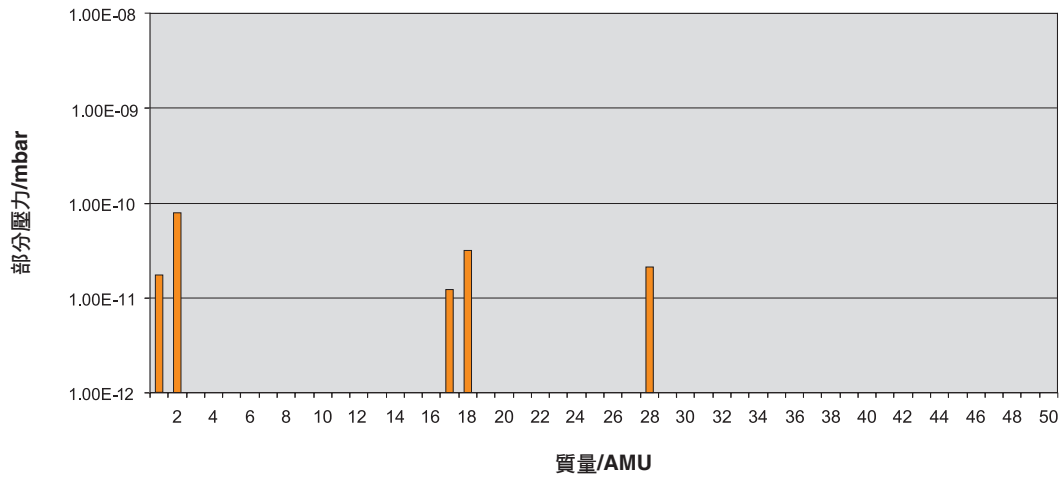
具備 1.0 m 纜線的烘烤後 RESOLUTE UHV 讀頭 (總壓力 = 8×10^{-10} mbar)



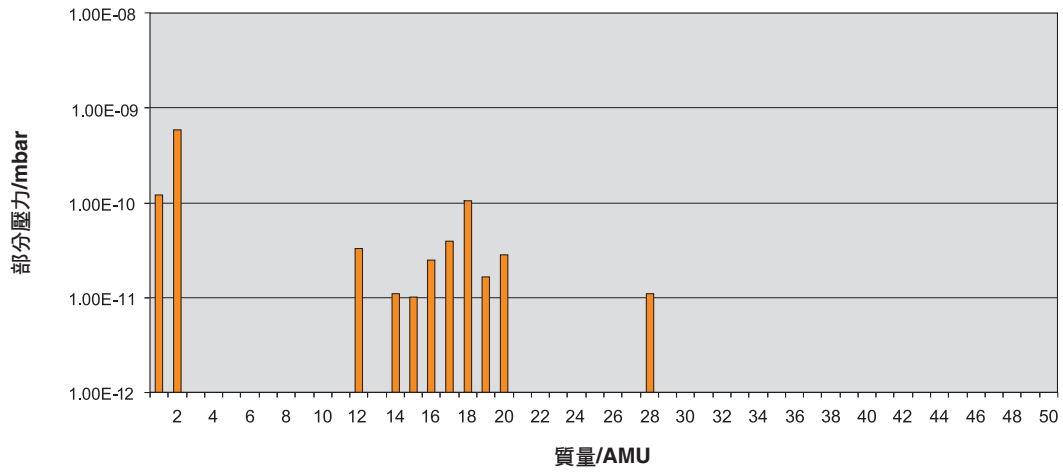
具備 2 個固定夾和 1 個鉗片的烘烤後 RSLA30 線性光學尺 (長度 180 mm) (總壓力 = 3.0×10^{-10} mbar)



烘烤後 RTLA30-S 線性光學尺 (長度 300 mm) (總壓力 = 1.69×10^{-10} mbar)



烘烤後 RESA30 (Ø115 mm) (總壓力 = 7.76×10^{-10} mbar)



RESOLUTE UHV 線性讀頭零件訂貨號

R L 32B U S 001 C 30 V

系列

R = RESOLUTE

光學尺外形

L = 線性

序列介面

26B = BiSS 26 位元

32B = BiSS 32 位元

36B = BiSS 36 位元

48P = Panasonic 48 位元

機械選項

U = 超高真空 (鍍銀銅編織線)

F = 超高真空 (不鏽鋼編織線)

增益選項

T = RTLA30 / RTLA30-S / RKLA30-S

S = RSLA30

E = RELA30

解析度

001 = 1 nm

005 = 5 nm (僅限 BiSS)

050 = 50 nm

100 = 100 nm (僅限 Panasonic)

光學尺代碼選項¹

B = RTLA30/RTLA30-S/RKLA30-S (光學尺長度 20 mm 至 10 m)

C = RSLA30 (光學尺長度 20 mm 至 5 m) / RELA30 (光學尺長度 > 1.13 m 至 1.5 m)

D = RELA30 (光學尺長度 20 mm 至 1.13 m)

E = RTLA30/RTLA30-S/RKLA30-S (光學尺長度 > 10 m 至 21 m)

纜線長度

02 = 0.2 公尺

15 = 1.5 公尺

90 = 9.0 公尺

05 = 0.5 公尺

30 = 3.0 公尺

99 = 10.0 公尺

10 = 1.0 公尺

50 = 5.0 公尺

纜線終端

V = 真空飛線 (未端接的纜線)

有效的系統配置 (讀頭和光學尺) 可於 www.renishaw.com.tw/epc 查看。

¹ 光學尺長度上限可能受限於部分序列介面和解析度；詳情請參閱第 6 頁的「解析度和光學尺長度」。

RESOLUTE UHV 旋轉讀頭零件訂貨號

R A 32B U A 052 B 30 V

系列

R = RESOLUTE

光學尺外形

A = 角度

序列介面

18B = BiSS 18 位元

26B = BiSS 26 位元

32B = BiSS 32 位元

23P = Panasonic 23 位元

32P = Panasonic 32 位元

機械選項

U = 超高真空 (鍍銀銅編織纜線)

F = 超高真空 (不鏽鋼編織纜線)

增益選項

A = 標準

環直徑

052 = 52 mm

150 = 150 mm

280 = 280 mm (僅限 RESA30)

057 = 57 mm

165 = 165 mm

300 = 300 mm

075 = 75 mm

172 = 172 mm

330 = 330 mm (僅限 RESA30)

100 = 100 mm

183 = 183 mm

350 = 350 mm

101 = 101 mm (僅限 RESA30)

200 = 200 mm

413 = 413 mm (僅限 RESA30)

103 = 103 mm

206 = 206 mm

417 = 417 mm

104 = 104 mm

209 = 209 mm

489 = 489 mm (僅限 RESA30)

115 = 115 mm

229 = 229 mm

550 = 550 mm (僅限 RESA30)

124 = 124 mm (僅限 RESA30)

255 = 255 mm

光學尺代碼選項

B = 標準光學尺代碼

纜線長度

02 = 0.2 公尺

15 = 1.5 公尺

90 = 9.0 公尺

05 = 0.5 公尺

30 = 3.0 公尺

99 = 10.0 公尺

10 = 1.0 公尺

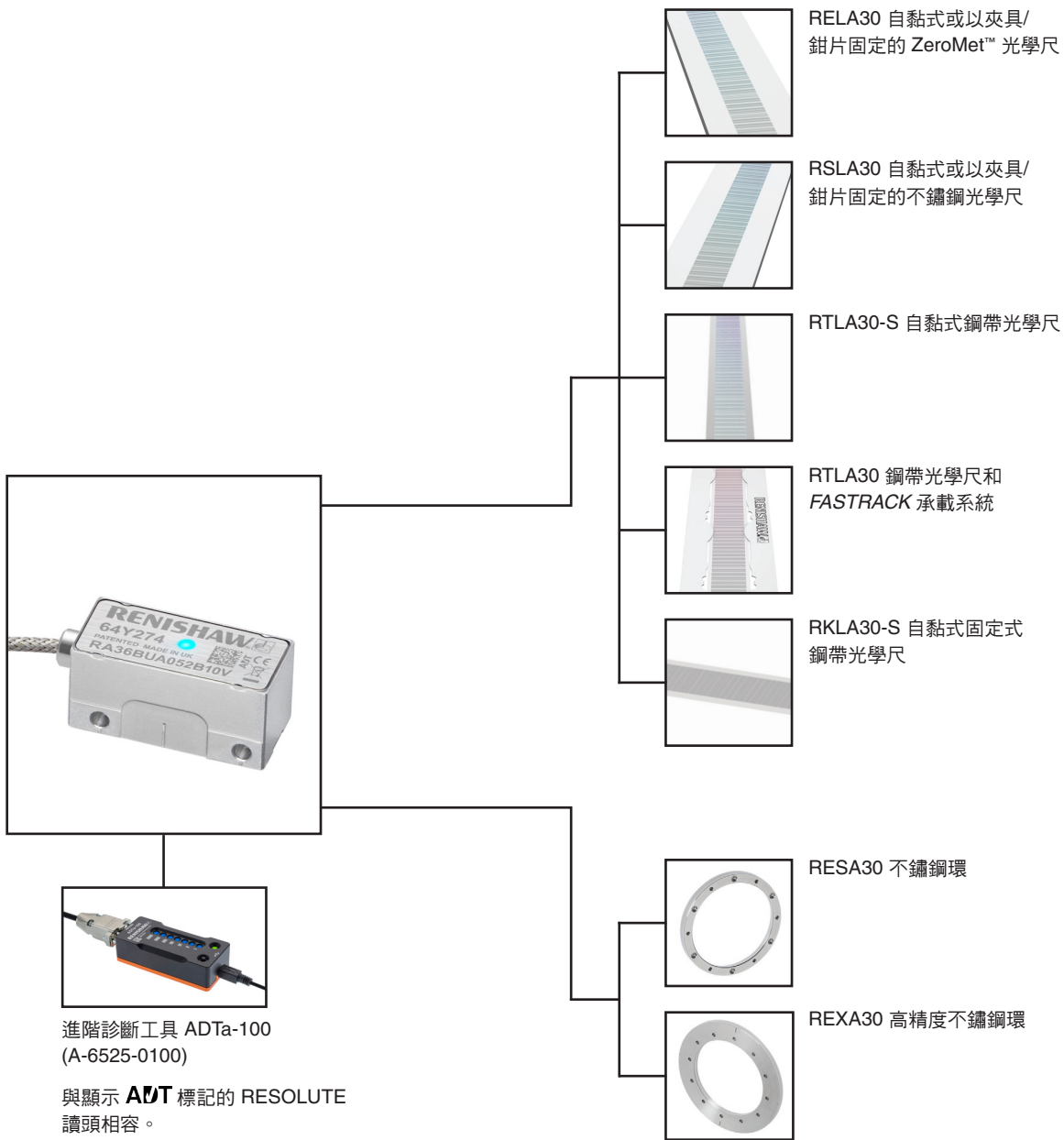
50 = 5.0 公尺

纜線終端

V = 真空飛線 (末端接的纜線)

有效的系統配置 (讀頭和光學尺) 可於 www.renishaw.com.tw/epc 查看。

RESOLUTE 系列相容產品



如需更多關於 ADTa-100 和光學尺的資訊，請參閱相關規格資料表和安裝指南，下載網址：www.renishaw.com.tw/resolutedownloads。

www.renishaw.com.tw/contact

#renishaw

+886 (4) 2460 3799

taiwan@renishaw.com

© 2010–2024 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 或其子公司的商標。

BISS® 為 iC-Haus GmbH 的註冊商標。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：L-9517-9685-04-B

發布日期：04.2024