

RESOLUTE™ RESA30/REXA30 絕對式角度光學尺系統



本頁為預留空白頁。

目

| | |
|--|----|
| 法律聲明..... | 4 |
| 存放和搬運..... | 6 |
| RESOLUTE 讀頭安裝圖 – 標準纜線插座板..... | 8 |
| RESOLUTE 讀頭安裝圖 – 側邊纜線插座板..... | 9 |
| RESA30「A」截面環安裝圖..... | 10 |
| RESA30「B」截面環安裝圖..... | 12 |
| RESA30 環安裝選項..... | 14 |
| 錐面安裝 RESA30「A」截面環所需設備..... | 15 |
| RESA30「A」截面環錐面安裝..... | 16 |
| 干涉配合安裝 RESA30「A」截面和 RESA30「B」截面環的設備..... | 20 |
| RESA30「A」截面和 RESA30「B」截面環干涉配合安裝..... | 21 |
| REXA30 環安裝圖..... | 22 |
| 凸緣安裝 REXA30 環所需的設備..... | 24 |
| REXA30 環凸緣安裝..... | 25 |
| Siemens DRIVE-CLiQ 雙頭安裝..... | 29 |
| RESOLUTE 讀頭安裝與校正..... | 30 |
| RESOLUTE 讀頭訊號..... | 31 |
| RESOLUTE 讀頭端接選項..... | 34 |
| Siemens DRIVE-CLiQ 介面圖 – 單讀頭輸入..... | 36 |
| Siemens DRIVE-CLiQ 介面圖 – 雙讀頭輸入..... | 37 |
| 電氣連接..... | 38 |
| 一般規格..... | 41 |
| RESA30 和 REXA30 環技術規格..... | 42 |

法律聲明

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：

| | | | | |
|---------------|------------|------------|-----------|------------|
| CN1260551 | DE10296644 | GB2395005 | JP4008356 | US7499827 |
| CN102197282 | EP2350570 | JP5480284 | KR1630471 | US8505210 |
| CN102388295 | EP2417423 | JP5659220 | KR1701535 | US10132657 |
| CN102460077 | EP2438402 | JP5755223 | JP6074392 | KR1851015 |
| US20120072169 | EP01103791 | US6465773 | EP1094302 | JP5442174 |
| US6481115 | CN1293983 | DE10297440 | GB2397040 | JP4813018 |
| US7723639 | CN1314511 | EP1469969 | EP2390045 | JP5002559 |
| US8466943 | US8987633 | JP4423196 | US7367128 | |

條款和條件及保固

除非您與 Renishaw 已同意並另外簽署書面協議，否則所售設備和/或軟體均受與該設備和/或軟體一同提供（或可向您當地 Renishaw 辦事處索取）之 Renishaw 標準條款和條件之約束。

若 Renishaw 設備及軟體均按 Renishaw 文件之規定予以安裝使用，則 Renishaw 提供有限期限保固（如標準條款和條件所載）。您應查閱該等標準條款和條件，瞭解保固之完整詳情。

您向第三方供應商購買之設備和/或軟體，受與該設備和/或軟體一同提供之個別條款和條件之約束。您應聯絡您的第三方供應商以瞭解詳情。

符合性聲明

Renishaw plc 公司特此聲明，RESOLUTE™ 光學尺系統符合基本要求和下列其他相關法規：



- 適用的歐盟指令

符合性聲明全文載於：www.renishaw.com/productcompliance。

用途

RESOLUTE 光學尺系統是專為量測位置而設計，並可在需要運動控制的應用場合將該資訊提供給驅動器或控制器。系統必須依照 Renishaw 文件指定的方式安裝、操作和維護，並遵循保固標準條款與條件以及所有其他相關法律要求。

詳細資訊

與 RESOLUTE 光學尺系列相關的資訊可在 RESOLUTE 系統資料表內找到。這些指南可從本公司網站 www.renishaw.com/resolutedownloads 下載，亦可向當地 Renishaw 代表索取。

包裝

本公司產品包裝包含以下可回收的材料。

| 包裝元件 | 材料 | ISO 11469 報告 | 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，請瀏覽 www.renishaw.com/REACH。

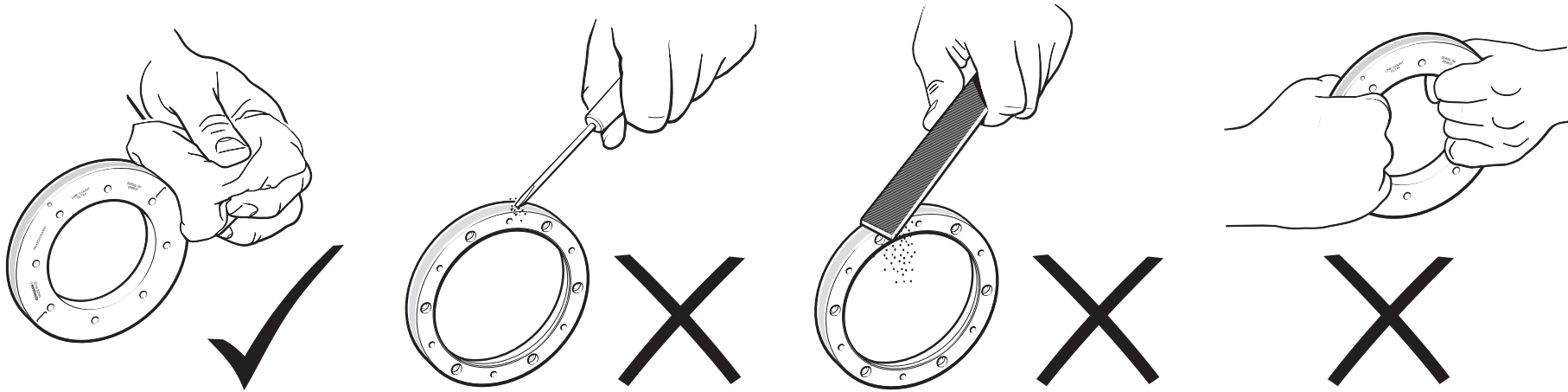
棄置廢電機電子設備



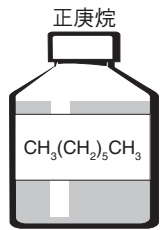
在 Renishaw 產品和/或隨附文件中使用的本符號，表示本產品不可與普通家庭廢棄物混合棄置。最終使用者有責任在指定的報廢電氣和電子設備 (WEEE) 收集點棄置本產品，以實現重複使用或回收利用。正確棄置本產品有助於節省寶貴的資源，並防止對環境產生負面影響。如需更多資訊，請與您當地的廢棄物棄置服務或 Renishaw 代理商聯絡。

存放和搬運

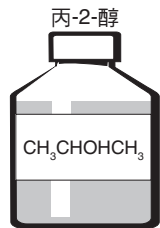
RESOLUTE RESA30 與 REXA30 為非接觸式光學光學尺，可提供良好的防塵、防指紋，以及防輕度油污的能力。然而，在如工具機應用等嚴苛環境下，應提供保護，以防止冷卻液或油污進入。



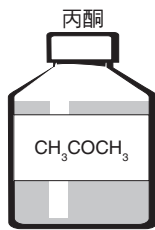
系統



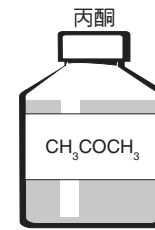
附註：請勿在外溫域 (ETR) 讀頭使用正庚烷。



僅限環



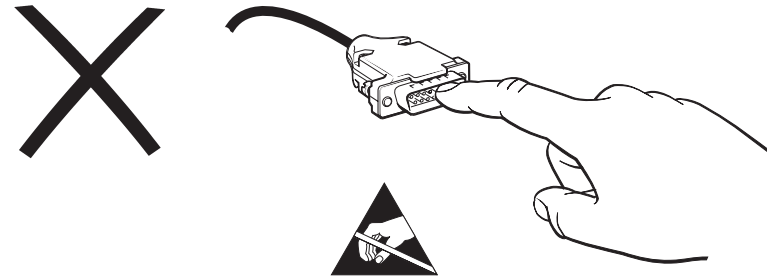
讀頭和 DRIVE-CLiQ 介面



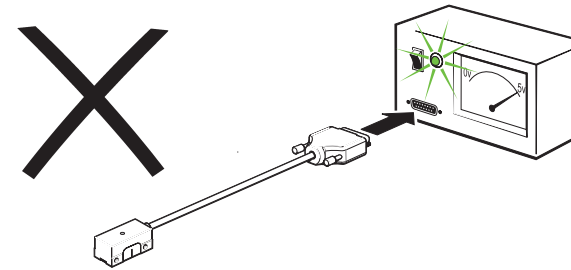
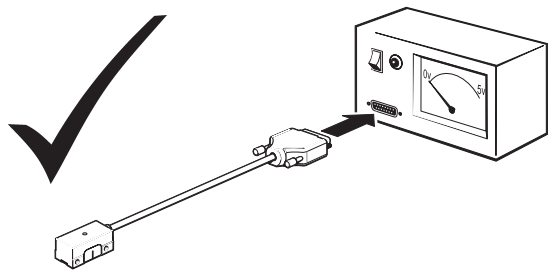
讀頭



讀頭和 DRIVE-CLiQ 介面

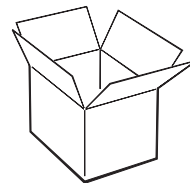


讀頭和 DRIVE-CLiQ 介面

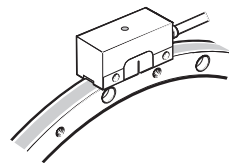


溫度

| 存放 | |
|--------------------------------------|-----------------|
| 標準讀頭, DRIVE-CLiQ 介面和 RESA30/REXA30 環 | -20 °C 至 +80 °C |
| ETR 讀頭 | -40 °C 至 +80 °C |
| UHV 讀頭 | 0 °C 至 +80 °C |
| 烘烤 | +120 °C |

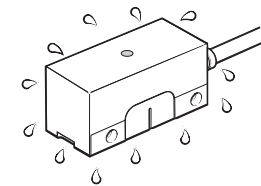
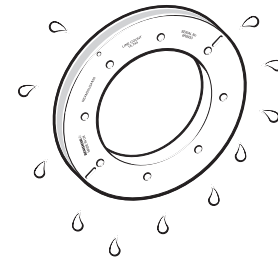


| 工作 | |
|-------------------------|-----------------|
| 標準讀頭 | 0 °C 至 +80 °C |
| ETR 讀頭和 RESA30/REXA30 環 | -40 °C 至 +80 °C |
| UHV 讀頭 | 0 °C 至 +75 °C |
| DRIVE-CLiQ 介面 | 0 °C 至 +55 °C |



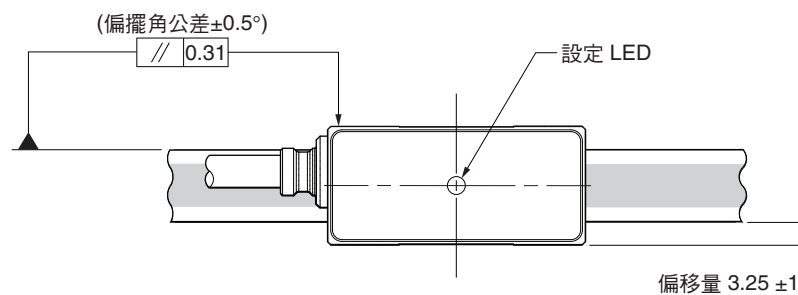
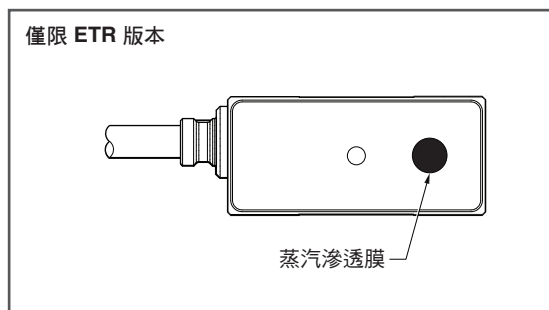
濕度

| | |
|--------------|--|
| 標準讀頭和 UHV 讀頭 | 95% 相對濕度 (未凝結), 符合 IEC 60068-2-78 |
| ETR 讀頭 | 0 °C 至 60 °C, 95% 相對濕度在 80 °C 時線性下降至 40% |

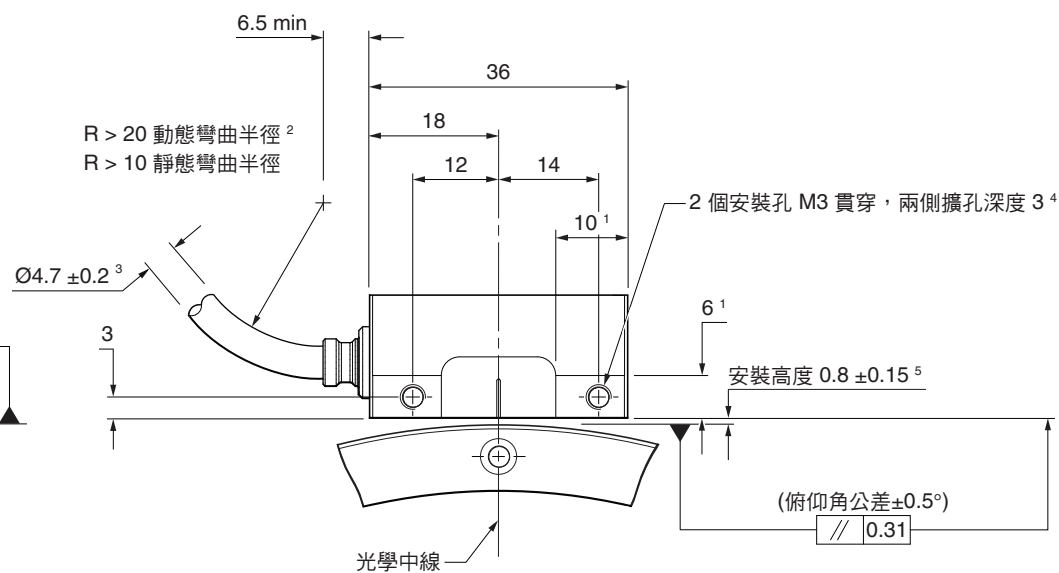
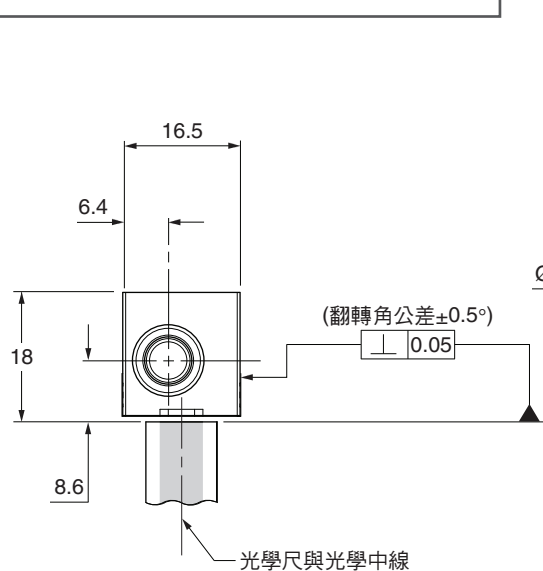


RESOLUTE 讀頭安裝圖 – 標準纜線插座板

尺寸與公差 (單位: mm)



附註：顯示在 RESA30 「A」
截面環上的 RESOLUTE 讀頭。

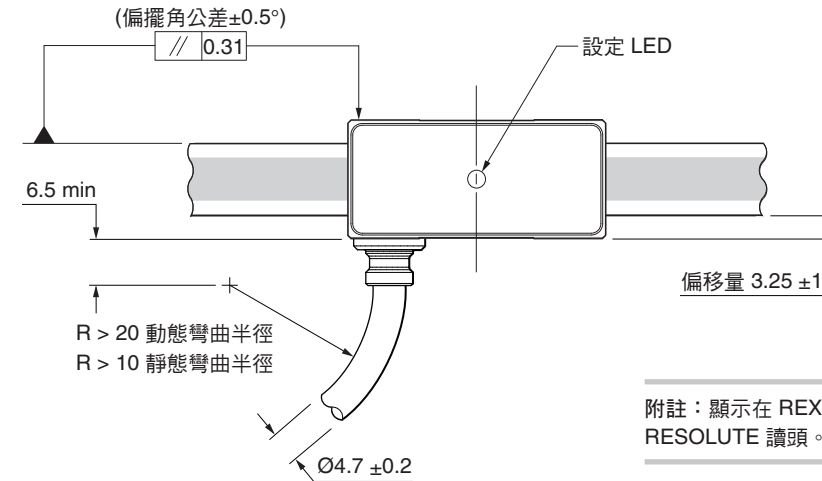
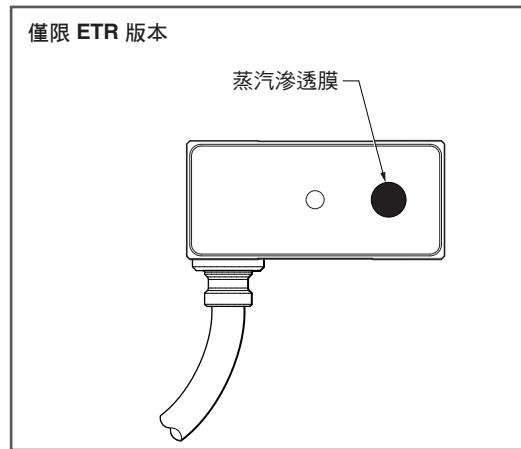


環「正」向 (增加計數)，不論讀頭的方向

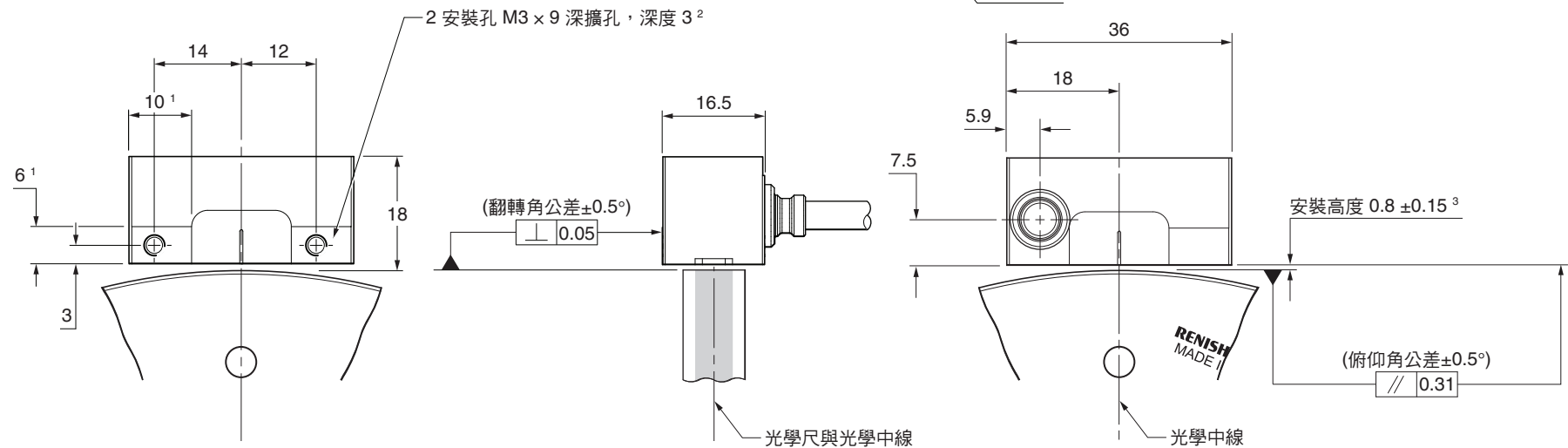
- 1 安裝面的範圍。
- 2 動態彎曲半徑不適用於 UHV 纜線。
- 3 UHV 纜線直徑為 2.7 mm。
- 4 建議的最小螺紋旋合為 5 mm (8 mm 包括擴孔) 且建議的緊固扭矩為 0.5 Nm 至 0.7 Nm。
- 5 0.8 ± 0.1 mm (52 mm 環)。

RESOLUTE 讀頭安裝圖 – 側邊纜線插座板

尺寸與公差 (單位: mm)



附註：顯示在 REXA30 環上的 RESOLUTE 讀頭。

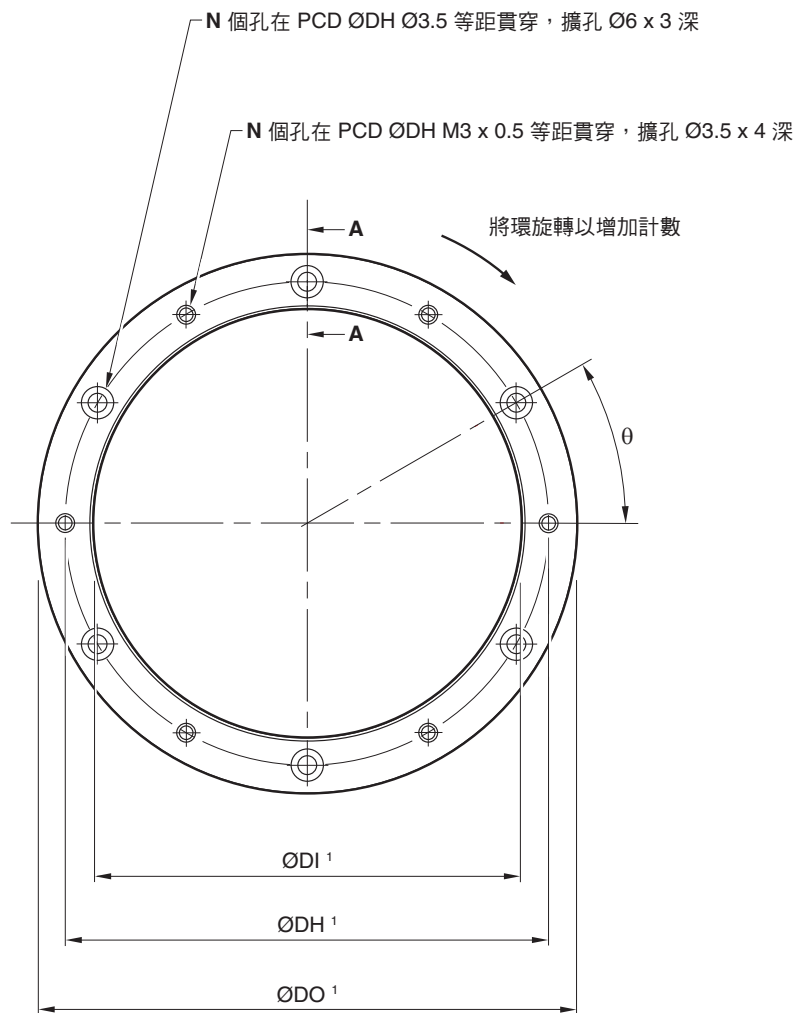


- 1 安裝面的範圍。
- 2 建議的最小螺紋旋合為 5 mm (8 mm 包括擴孔) 且建議的緊固扭矩為 0.5 Nm 至 0.7 Nm。
- 3 0.8 ±0.1 mm (52 mm 環)。

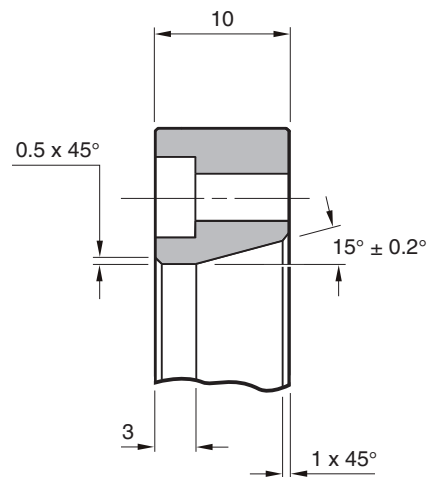
環「正」向 (增加計數)，不論讀頭的方向

RESA30 「A」 截面環安裝圖

尺寸與公差 (單位: mm)



A-A 截面



注意：

- 光學尺零點位置會放射對齊「Renishaw」標誌左側的安裝孔中央。
- 是一個螺紋孔與鄰近間隙孔之間的夾角。兩個通孔之間的角度為 2° 。

¹ RESA 「A」 截面環的 DO、DI 和 DH 尺寸列於下一頁。

RESA30「A」截面環尺寸

| 標稱外徑 (mm) | DO (mm) | DI (mm) | 安裝孔 | | |
|--------------|------------------|------------------|------------|----|-----|
| | | | DH (mm) | N | θ |
| 52 | 52.20 52.10 | 30.04 30.00 | 40 | 6 | 30° |
| 57 | 57.35 57.25 | 37.04 37.00 | 47 | 6 | 30° |
| 75 | 75.40 75.30 | 55.04 55.00 | 65 | 6 | 30° |
| 100 | 100.30 100.20 | 80.04 80.00 | 90 | 6 | 30° |
| 101 | 101.30 102.20 | 80.04 80.00 | 90 | 6 | 30° |
| 103 | 103.20 103.00 | 80.04 80.00 | 90 | 6 | 30° |
| 104 | 104.40 104.20 | 80.04 80.00 | 90 | 6 | 30° |
| 115 | 114.70 114.50 | 95.04 95.00 | 105 | 6 | 30° |
| 124 | 124.10 123.90 | 104.04 104.00 | 114 | 6 | 30° |
| 150 | 150.40 150.20 | 130.04 130.00 | 140 | 9 | 20° |
| 172 | 172.04 171.84 | 152.04 152.00 | 162 | 9 | 20° |
| 183 | 183.45 183.25 | 163.04 163.00 | 172 | 9 | 20° |
| 200 | 200.40 200.20 | 180.04 180.00 | 190 | 12 | 15° |
| 206 | 206.50 206.10 | 186.05 186.00 | 196 | 12 | 15° |
| 209 | 208.80 208.40 | 186.05 186.00 | 196 | 12 | 15° |
| 229 | 229.40 229.00 | 209.05 209.00 | 219 | 12 | 15° |

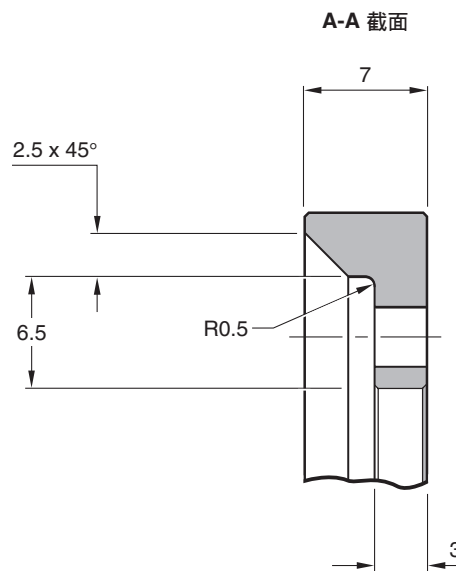
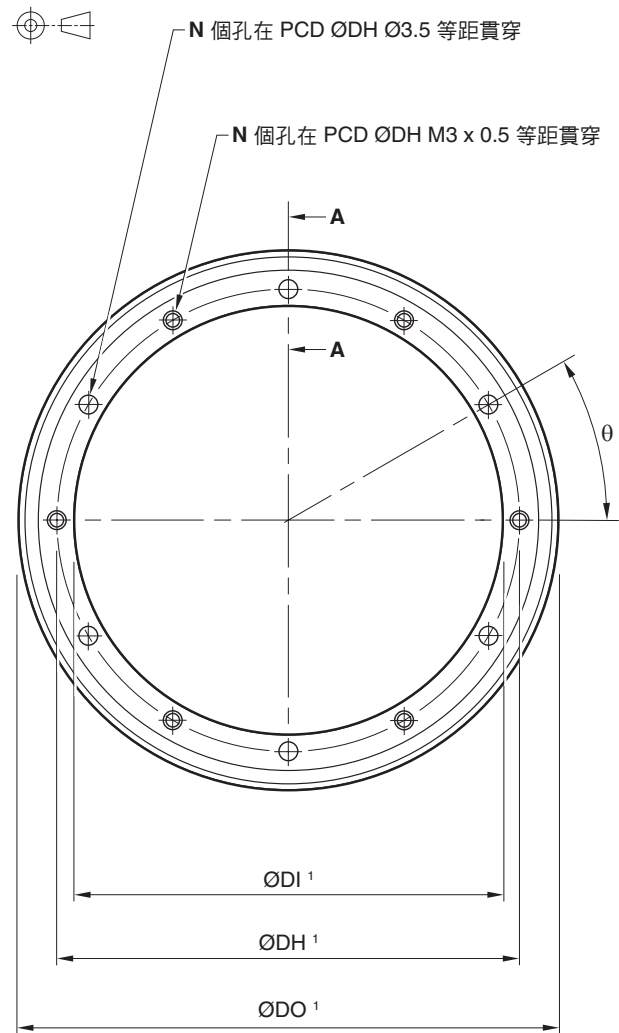
| 標稱外徑 (mm) | DO (mm) | DI (mm) | 安裝孔 | | |
|------------------|------------------|------------------|------------|----|--------|
| | | | DH (mm) | N | θ |
| 255 | 254.80 254.40 | 235.06 235.00 | 245 | 12 | 15° |
| 280 | 280.30 279.90 | 260.06 260.00 | 270 | 12 | 15° |
| 300 | 300.40 300.20 | 280.06 280.00 | 290 | 16 | 11.25° |
| 330 | 330.10 329.90 | 310.06 310.00 | 320 | 16 | 11.25° |
| 350 | 350.40 350.20 | 330.06 330.00 | 340 | 16 | 11.25° |
| 413 | 412.70 412.30 | 392.08 392.00 | 402 | 18 | 10° |
| 417 | 417.40 417.00 | 380.10 380.00 | 390 | 18 | 10° |
| 489 ¹ | 489.12 488.72 | 451.10 450.90 | 462 | 20 | 18° |
| 550 | 550.20 549.80 | 510.10 510.00 | 520 | 20 | 9° |

重要：RESOLUTE 讀頭必須搭配正確尺寸的 RESA30 環使用。
訂購時請確認零件訂貨號相符。

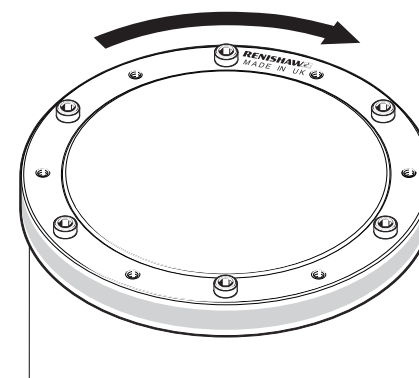
¹ 489 mm 環上無螺紋孔。

RESA30 「B」 截面環安裝圖

尺寸與公差 (單位: mm)



將環旋轉以增加計數



注意:

- 光學尺零點位置會放射對齊「Renishaw」標誌左側的安裝孔中央。
- 是一個螺紋孔與鄰近間隙孔之間的夾角。兩個通孔之間的角度為2°。

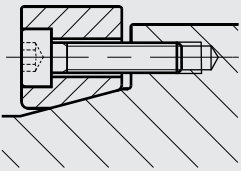
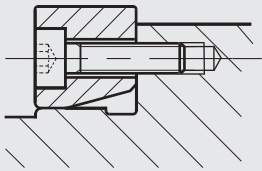
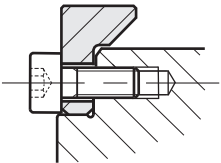
¹ RESA 「B」 截面環的 DO、DI 和 DH 尺寸列於下一頁。

RESA30 「B」 截面環尺寸

| 標稱外徑 (mm) | DO (mm) | DI (mm) | 安裝孔 | | |
|--------------|------------|------------|------------|----|-----|
| | | | DH (mm) | N | θ |
| 52 | 52.20 | 32.04 | 38 | 6 | 30° |
| | 52.10 | 32.00 | | | |
| 57 | 57.35 | 37.04 | 43 | 6 | 30° |
| | 57.25 | 37.00 | | | |
| 75 | 75.40 | 55.04 | 61 | 6 | 30° |
| | 75.30 | 55.00 | | | |
| 100 | 100.30 | 80.04 | 86 | 6 | 30° |
| | 100.20 | 80.00 | | | |
| 115 | 114.70 | 95.04 | 101 | 6 | 30° |
| | 114.50 | 95.00 | | | |
| 150 | 150.40 | 130.04 | 136 | 9 | 20° |
| | 150.20 | 130.00 | | | |
| 165 | 165.10 | 145.04 | 151 | 9 | 20° |
| | 164.90 | 145.00 | | | |
| 200 | 200.40 | 180.04 | 186 | 12 | 15° |
| | 200.20 | 180.00 | | | |

重要：RESOLUTE 讀頭必須搭配正確尺寸的 RESA30 環使用。
 訂購時請確認零件訂貨號相符。

RESA30 環安裝選項

| | 錐形安裝 | 干涉配合 |
|-------|---|--|
| 「A」截面 |  |  |
| 「B」截面 | 不適用 |  |
| 註解 | <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。 • 實現要補償的偏心度。 • 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</p> <ul style="list-style-type: none"> • 將不會修正支撐軸的偏心度。 |

錐面安裝 RESA30 「A」 截面環所需設備

必備項目：

- 適當的 RESA 「A」 截面環（請參閱第 11 頁的 'RESA30 「A」 截面環尺寸' ）
- 環尺寸適當的螺絲數量（請參閱第 11 頁的 'RESA30 「A」 截面環尺寸' ）

附註：建議使用 M3 × 0.5 的螺絲類型，且必須遵循 ISO 4762/DIN 912 級最小 10.9/ANSI B18.3.1M 搭配於 20 °C 時 CTE 為 10 至 16 μm/m/°C

- 針盤測試指示器 (DTI)
- 適當的清潔溶劑（請參閱第 6 頁的 '存放和搬運' ）
- 內六角扳手
- 扭矩扳手

選用項目：

- Renishaw 光學尺擦拭布 (A-9523-4040)
- 無棉絮布

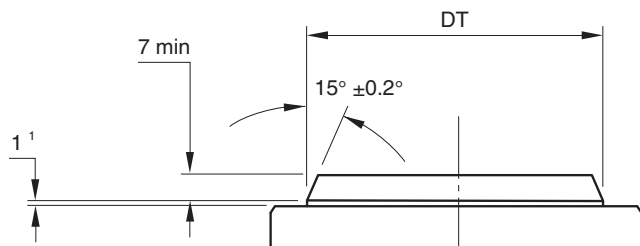
RESA30 「A」 截面環錐面安裝

尺寸與公差 (單位: mm)

安裝軸規格

建議使用的錐面圓度:

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



重要: 使用 RESOLUTE 廣溫域版本 (ETR) 時, 治具應採用 CTE 介於 14 和 18 $\mu\text{m}/\text{m}/^\circ\text{C}$ 之間的材料。如需更多關於在使用 ETR 時安裝環的資訊, 請洽詢當地 Renishaw 代表。

建議使用的錐面直徑 (DT):

| DO | DT | DO | DT | DO | DT | DO | DT | DO | DT |
|-----|----------------|-----|------------------|-----|------------------|-----|------------------|-----|------------------|
| 52 | 33.85 33.65 | 103 | 83.85 83.65 | 172 | 155.85 155.65 | 229 | 212.85 212.65 | 350 | 333.85 333.65 |
| 57 | 40.85 40.65 | 104 | 83.85 83.65 | 183 | 166.85 166.65 | 255 | 238.85 238.65 | 413 | 395.85 395.65 |
| 75 | 58.85 58.65 | 115 | 98.85 98.65 | 200 | 183.85 183.65 | 280 | 263.85 263.65 | 417 | 383.85 383.65 |
| 100 | 83.85 83.65 | 124 | 107.85 107.65 | 206 | 189.85 189.65 | 300 | 283.85 283.65 | 489 | 454.85 454.65 |
| 101 | 83.85 83.65 | 150 | 133.85 133.65 | 209 | 189.85 189.65 | 330 | 313.85 313.65 | 550 | 513.85 513.65 |

DO = 標稱外徑。

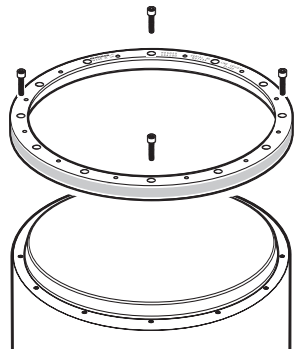
建議使用的表面加工 $\leq Ra 1.2$ 。

附註: 建議安裝表面應以車削加工, 而非研磨加工。

¹ 417 mm、489 mm 及 550 mm 環僅允許 2 mm。

- 撕下 RESA30 環表面的保護膜。
- 根據第 6 頁的「存放和搬運」建議內容，清潔 RESA30 的軸錐面和內部錐面。

步驟 1

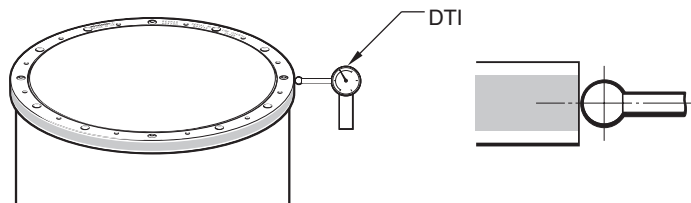


- 插入第一批螺絲
 - 若是具有 6 個、9 個或 18 個安裝孔的 RESA30 環，請使用 3 根等距的 M3 螺絲。
 - 若是具有 12 個、16 個或 20 個安裝孔的 RESA30 環，請使用 4 根等距的 M3 螺絲。

注意：請勿潤滑螺絲。

- 插入螺絲，使 RESA30 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。使用千分表 (DTI) 檢查螺絲位置的徑向位移。

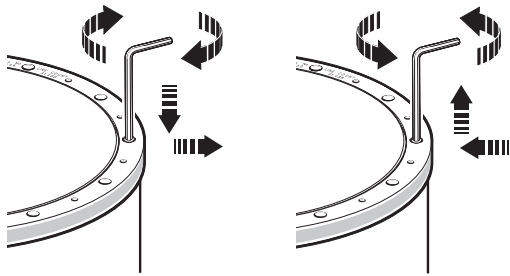
注意：忽視螺絲位置之間的徑向位移。



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。

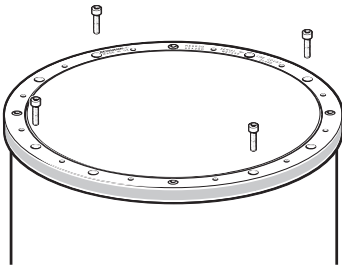
- 調整螺絲，以縮減徑向位移的範圍。調整時，請找出徑向位移最小的螺絲位置，然後鎖緊螺絲，旨在達到最高與最低千分表讀數的平均值。
- 請重複此程序，直到螺絲位置上的 DTI 讀數在 $\pm 5 \mu\text{m}$ 之內。

注意：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。

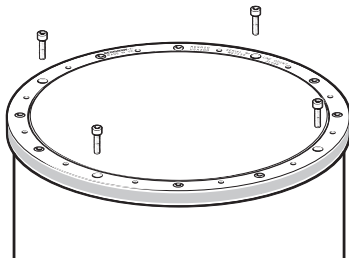
步驟 2



- 插入下一批螺絲：
 - 若是具有 6 個、9 個或 12 個安裝孔的 RESA30 環，請插入所有其餘 M3 螺絲。
 - 若是具有 16 個安裝孔的 RESA30 環，請插入 4 根等距的 M3 螺絲。
 - 若是具有 18 個安裝孔的 RESA30 環，請插入 6 根等距的 M3 螺絲。
 - 若是具有 20 個安裝孔的 RESA30 環，請在現有螺絲之間插入 8 根等距的 M3 螺絲（以每組兩根，分為四組）。
- 如步驟 1 所述，調整所有已插入的螺絲，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)。

注意：您可能會注意到，在步驟 2 中，達成徑向位移公差所需的扭矩比步驟 1 所需的扭矩略高。這是正常現象。

步驟 3



- 將螺絲插入其餘的安裝孔。

步驟 4

| 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 RESA30 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，同時確保未超過表中指定的最大扭矩。
- 再次強調，請旋轉 RESA30 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。請與當地 Renishaw 代表聯絡，以瞭解詳細資料。
- 使用 Renishaw 光學尺擦拭布或乾淨的無棉絮乾布清潔環。

干涉配合安裝 RESA30「A」截面和 RESA30「B」截面環的設備

必備項目：

- 適當的 RESA「A」或「B」截面環（請參閱第 11 頁的「RESA30「A」截面環尺寸」或第 13 頁的「RESA30「B」截面環尺寸」）
- 環尺寸適當的螺絲數量（請參閱第 11 頁的「RESA30「A」截面環尺寸」第 13 頁的「RESA30「B」截面環尺寸」）

附註：建議使用 M3 × 0.5 的螺絲類型，且必須遵循 ISO 4762/DIN 912 級最小 10.9/ANSI B18.3.1M 搭配於 20 °C 時 CTE 為 10 至 16 μm/m/°C

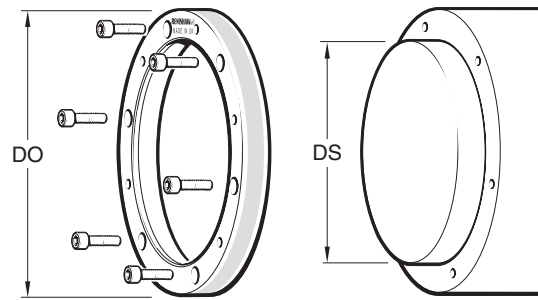
- 適當的清潔溶劑（請參閱第 6 頁的「存放和搬運」）
- 內六角扳手
- 扭矩扳手

選用項目：

- Renishaw 光學尺擦拭布 (A-9523-4040)
- 無棉絮布

RESA30 「A」 截面和 RESA30 「B」 截面環干涉配合安裝

- 撕下 RESA 環表面的保護膜。
- 依第 6 頁的「存放和搬運」建議清潔軸的安裝面以及 RESA。
- 將 RESA 環放在軸上。



重要：使用 RESOLUTE 廣溫域版本 (ETR) 時，治具應採用 CTE 介於 14 和 18 $\mu\text{m}/\text{m}/^\circ\text{C}$ 之間的材料。如需更多關於在使用 ETR 時安裝環的資訊，請洽詢當地 Renishaw 代表。適用於 RESA30 「A」截面和「B」截面環。

- 將螺絲插入所有安裝孔。
- 鎖緊所有螺絲。
- 使用 Renishaw 光學尺擦拭布或乾淨的無棉絮乾布清潔環。

注意：

- 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。

¹ 52 mm 「B」 截面環 DS (mm) = 32.033
32.017

² 僅提供「B」截面環。

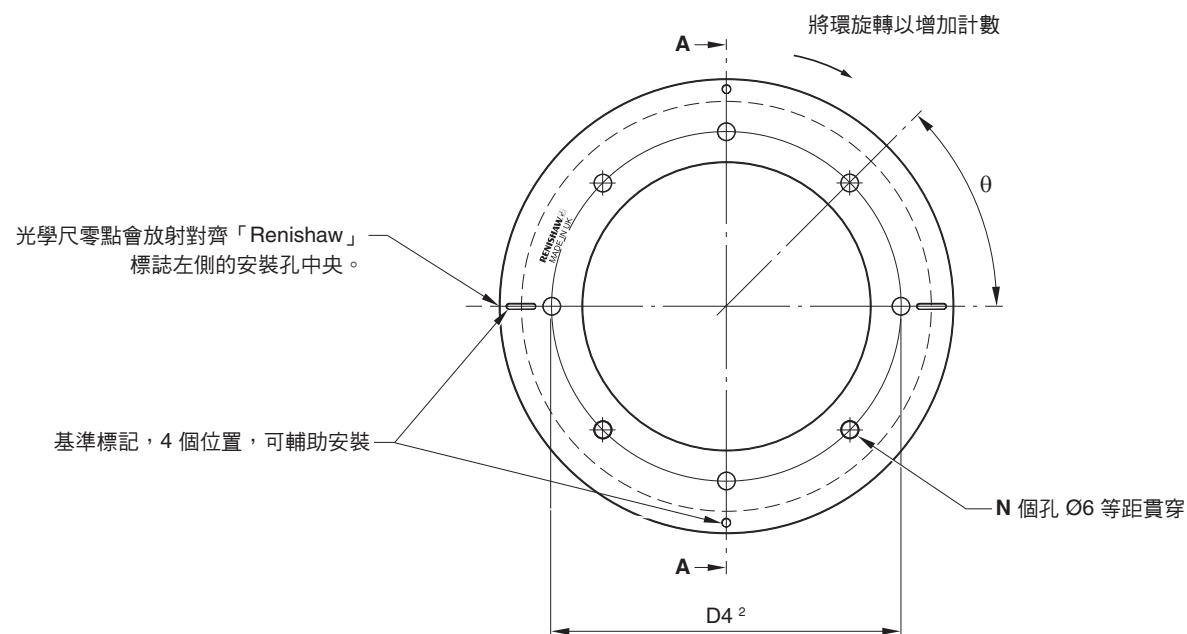
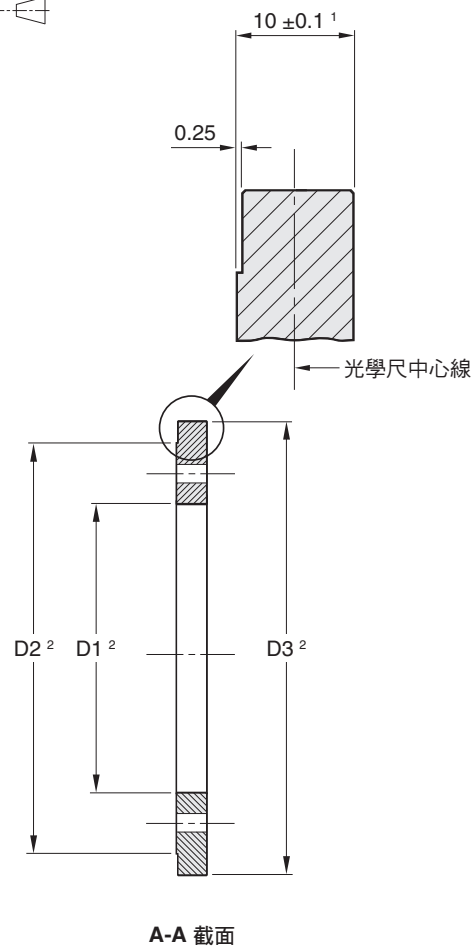
建議使用的軸直徑 (DS)：

| DO (mm) | DS (mm) | DO (mm) | DS (mm) |
|------------------|---------|---------|---------|
| 52 ¹ | 30.033 | 183 | 163.052 |
| | 30.017 | | 163.027 |
| 57 | 37.033 | 200 | 180.052 |
| | 37.017 | | 180.027 |
| 75 | 55.039 | 206 | 186.060 |
| | 55.020 | | 186.031 |
| 100 | 80.045 | 209 | 186.060 |
| | 80.023 | | 186.031 |
| 101 | 80.045 | 229 | 209.060 |
| | 80.023 | | 209.031 |
| 103 | 80.045 | 255 | 235.060 |
| | 80.023 | | 235.031 |
| 104 | 80.045 | 280 | 260.066 |
| | 80.023 | | 260.034 |
| 115 | 95.045 | 300 | 280.066 |
| | 95.023 | | 280.034 |
| 124 | 104.045 | 330 | 310.066 |
| | 104.023 | | 310.034 |
| 150 | 130.052 | 350 | 330.073 |
| | 130.027 | | 330.037 |
| 165 ² | 145.052 | 413 | 392.073 |
| | 145.027 | | 392.037 |
| 172 | 152.052 | | |
| | 152.027 | | |

DO = 標稱外徑

REXA30 環安裝圖

尺寸與公差 (單位: mm)



¹ 此尺寸的刻度位於中央。

² REXA30 環的 D1、D2、D3 和 D4 尺寸列於下一頁。

REXA30 環尺寸

| 標稱外徑 | 尺寸 | | | 安裝孔 | | |
|-----------------|-------|-------|---------------|-------|----|-------|
| | D1 | D2 | D3 | D4 | N | θ |
| 52 ¹ | 26 | 50 | 52.1 - 52.2 | 38 | 4 | 90° |
| 57 ¹ | 26 | 50 | 57.25 - 57.35 | 38 | 4 | 90° |
| 75 | 40.5 | 64.5 | 75.3 - 75.4 | 52.5 | 8 | 45° |
| 100 | 57.5 | 97.5 | 100.2 - 100.3 | 77.5 | 8 | 45° |
| 103 | 57.5 | 97.5 | 103.0 - 103.2 | 77.5 | 8 | 45° |
| 104 | 57.5 | 97.5 | 104.2 - 104.4 | 77.5 | 8 | 45° |
| 115 | 68 | 108 | 114.5 - 114.7 | 88 | 8 | 45° |
| 150 | 96 | 136 | 150.2 - 150.4 | 116 | 8 | 45° |
| 183 | 122.5 | 162.5 | 183.2 - 183.4 | 142.5 | 12 | 30° |
| 200 | 136 | 176 | 200.2 - 200.4 | 156 | 12 | 30° |
| 206 | 140.5 | 180.5 | 206.1 - 206.5 | 160.5 | 12 | 30° |
| 209 | 140.5 | 180.5 | 208.4 - 208.8 | 160.5 | 12 | 30° |
| 229 | 160.5 | 200.5 | 229.0 - 229.4 | 180.5 | 12 | 30° |
| 255 | 180.5 | 220.5 | 254.4 - 254.8 | 200.5 | 12 | 30° |
| 300 | 216 | 256 | 300.2 - 300.4 | 236 | 12 | 30° |
| 350 | 256 | 296 | 350.2 - 350.4 | 276 | 16 | 22.5° |
| 417 | 305 | 345 | 417.0 - 417.4 | 325 | 16 | 22.5° |

重要：RESOLUTE 功能安全讀頭必須搭配正確尺寸的 REXA 環使用。
 訂購時請確認零件訂貨號相符。

¹ 52 mm 和 57 mm 的環具有凹陷基準特性，且沒有插槽。

凸緣安裝 REXA30 環所需的設備

必備項目：

- 適當的 REXA 環（請參閱第 23 頁的 'REXA30 環尺寸' ）
- 環尺寸適當的螺絲數量（請參閱第 23 頁的 'REXA30 環尺寸' ）

附註：建議使用 M5 × 0.8 的螺絲類型，且必須遵循 ISO 4762/DIN 912 級最小 10.9/ANSI B18.3.1M 搭配於 20 °C 時 CTE 為 10 至 16 $\mu\text{m}/\text{m}/^\circ\text{C}$ 。

- 針盤測試指示器 (DTI)
- 橡膠槌
- 適當的清潔溶劑（請參閱第 6 頁的 '存放和搬運' ）
- 內六角扳手
- 扭矩扳手

選用項目：

- Renishaw 光學尺擦拭布 (A-9523-4040)
- 無棉絮布

REXA30 環凸緣安裝

- REXA30 環應以凸緣安裝方式安裝於平坦表面以便將 2 每轉失真降至最低。
- 錐面安裝不適合用於大截面 REXA 環。
- 請勿以干涉配合方式安裝 REXA，以避免光學尺變形。
- 環的些許偏心率是可接受的，因為此偏心率會由兩個讀頭補償。

尺寸與公差 (單位: mm)

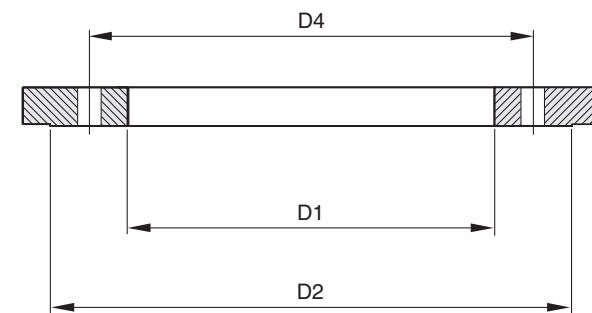
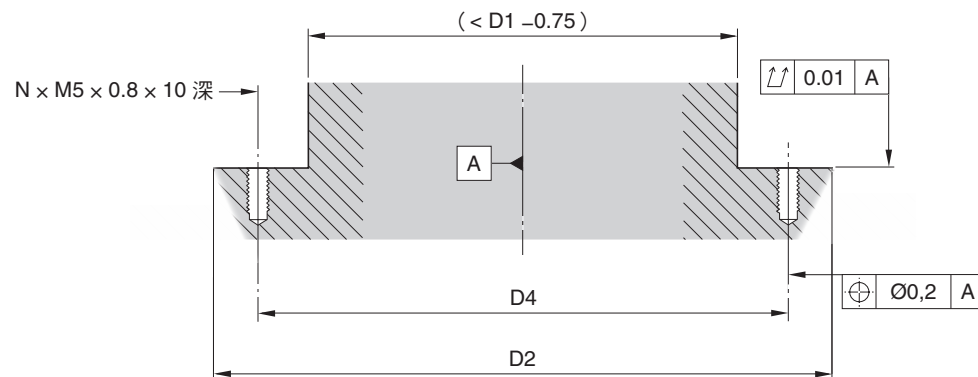
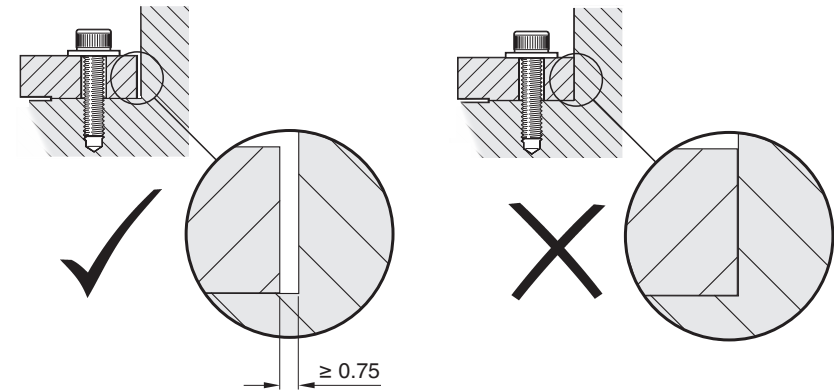
附註：如果搭配 RESOLUTE ETR 使用 REXA30，請洽詢當地 Renishaw 代表。

安裝軸準備

REXA30 環 (直徑 D2) 底部有安裝面。

安裝軸上應備有相符合的平坦表面。

安裝表面的總軸向偏擺應小於 10 μm。



有關尺寸 D1、D2、D4 和孔數量 N 的資訊，請參閱第 23 頁的 'REXA30 環尺寸'。

安裝 REXA30 環

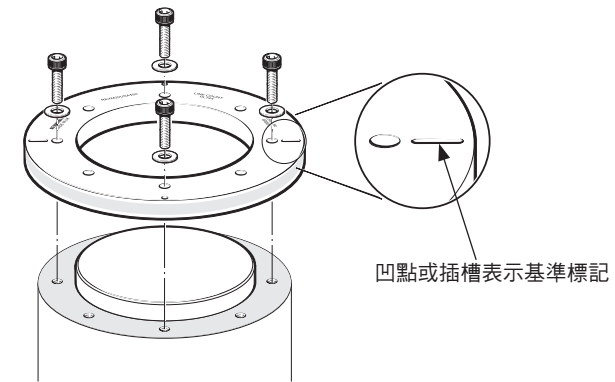
- 清潔 REXA 底部的安裝面（請參閱第 6 頁的「存放和搬運」）。
- 清潔安裝軸的接觸面（請參閱第 6 頁的「存放和搬運」）。
- 將 REXA 放置於安裝軸上，並在基準標記的四個螺絲孔插入四顆搭配平墊片的 M5 螺絲。

重要：此時請勿拴緊螺絲 – 只要將螺紋咬合，確保螺絲頭不接觸環。

- 建議的螺紋旋合為 10 mm。

注意：

- 請勿潤滑螺絲。
 - 請勿使用螺絲固定劑。
-



調整 REXA30 環

步驟 1

- 撕下 REXA 表面的保護膜。
- 使用針盤測試指示器 (DTI) 量測 REXA 環的偏擺。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。

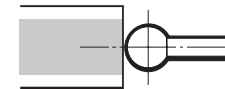
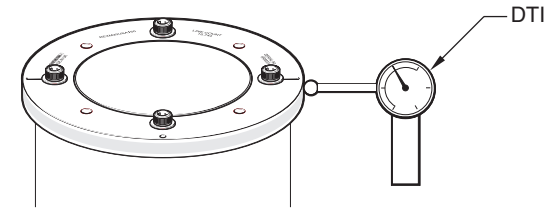
附註：此階段環還尚未緊密固定，因此應避免環移位，並緩慢且平順的方式旋轉環。

- 用橡膠槌輕敲環上 DTI 顯示最低半徑讀數處的相反面，直到 DTI 讀數大約在徑向的「中點」。
- 尋找新的最低半徑讀數。
- 用橡膠槌輕敲環的相反面，直到 DTI 讀數大約在徑向的「中點」。
- 重複此流程直到環的徑向大約在 30 μm TIR (0.0012 英吋)。

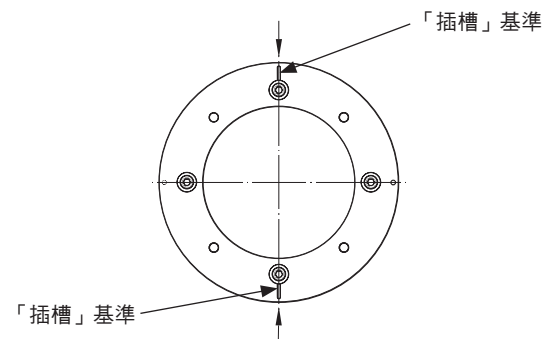
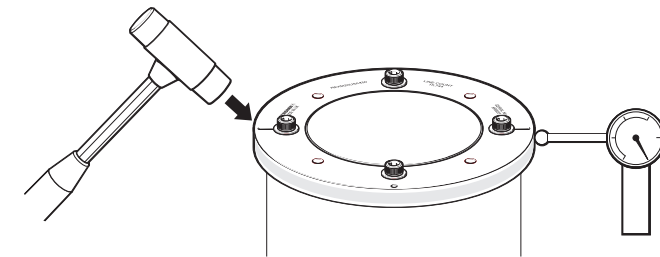
步驟 2

- 調整環的位置直到這兩點的 DTI (針盤測試指示器) 讀數達到 10 μm TIR。

附註：52 mm 和 57 mm 的環沒有標示「插槽」基準。

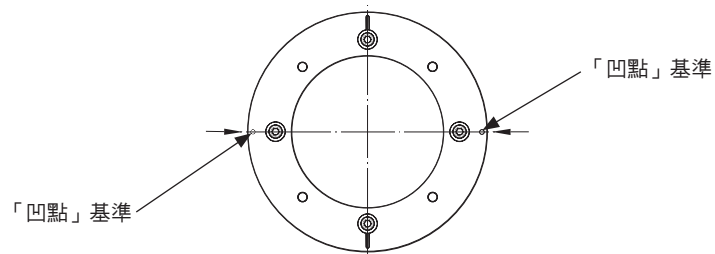


使用低插力的 DTI，以免刮傷光學尺表面。
建議使用具有紅寶石球探針的 DTI，可進一步預防刮傷。



步驟 3

- 將環旋轉 90°。
- 調整環的位置直到這兩點的 DTI (針盤測試指示器) 讀數達到 10 μm TIR。



步驟 4

- 重新檢查兩個「插槽」的基準點偏擺，確保偏擺仍在 10 μm TIR 以內。視情況調整。
- 依序逐漸鎖緊 4 顆螺絲，足以抓住並輕輕固定環，以避免環的位置移動。
- 插入剩餘的 M5 螺絲，並依序逐漸鎖緊至 4 Nm 的扭矩。
- 重新檢查兩個「插槽」的基準點偏擺，接著檢查兩個「凸點」的基準點偏轉。

附註：「插槽」基準點的偏擺值不需要等於「凸點」基準點的偏擺值。

- 若環移位超過 10 μm 限位，請務必鬆開螺絲並調整環。
- 使用 Renishaw 光學尺擦拭布或乾淨的無棉絮乾布清潔環。

Siemens DRIVE-CLiQ 雙頭安裝

精度

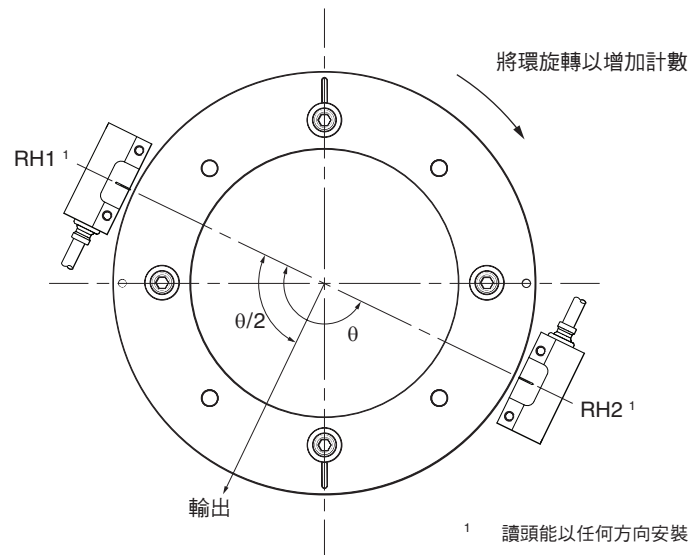
雙頭介面專為搭配兩個 RESOLUTE 讀頭和 REXA30 環使用而設計，且能補償承受偏移的效果，並消除包括偏心率的所有奇數錯誤諧波。不過，橢圓度等「偶數」錯誤諧波仍然會保留。其結果為 ± 1 弧秒的高角度精度，如隨附表格所示。

| REXA30 直徑 | 整體安裝精度 (含 2 個讀頭) |
|---------------|------------------|
| ≥ 100 mm | ± 1 弧秒 |
| 75 mm | ± 1.5 弧秒 |
| ≤ 57 mm | ± 2 弧秒 |

為達到最佳精度效能，讀頭應完全反向放置，讓光學中心線之間呈現 180° 。不過，如果因為安裝限制無法達成，或是部分弧線應用的情況，讀頭應以盡可能接近的方式安裝；請洽詢當地 Renishaw 代表，瞭解這種情況下的預期精度。

介面輸出

對於安裝的 (RH1 和 RH2)，兩者之間的角度為 θ 。



雙頭 DRIVE-CLiQ 介面會同時從兩個讀頭獲得讀數，並計算兩者的平均值。因此輸出為 $\theta/2$ 的角度，並位於計數增加時，光學尺所朝方向中顯示的位置（如圖所示）。

程序摘要

將兩個讀頭安裝至安裝表面。



將兩個讀頭連接至雙頭介面，並將介面連接至控制器。



開啟控制器和介面的電源，調整個別讀頭，使環附近具有良好訊號位準（綠色或藍色指示燈）。



確認安裝期間可能發生的任何控制器錯誤。

RESOLUTE 讀頭安裝與校正

固定托架

托架必須擁有平坦的安裝表面，並且應該提供調整裕度以符合安裝公差，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

確保環、讀頭光學視窗及安裝面皆保持清潔，而且沒有異物阻隔。

附註：清潔讀頭和環時可使用少量清潔液，請勿浸泡。

若要設定標稱安裝高度，請連同開口將藍色墊片放置在讀頭的讀頭光學中心下方，以便在設定過程中讓 LED 正常運作。調整讀頭，以獲得最大的信號強度，並達成設定 LED 在環的完整旋轉過程中都亮綠燈或藍燈。

注意：

- 設定 LED 閃爍表示光學尺讀取錯誤。閃爍狀態會被某些序列通訊協定鎖存；請移除電源以進行重設。
- 可使用選購的進階診斷工具 ADTa-100¹ (A-6525-0100) 和 ADT View 軟體² 以協助安裝。ADTa-100 和 ADT View 軟體只與顯示 **ADT** 標記的 RESOLUTE 讀頭相容。請與當地 Renishaw 代表聯絡以瞭解其他讀頭的相容性。

¹ 如需更多詳細資訊，請參閱進階診斷工具和 ADT View 軟體使用指南（Renishaw 零件訂貨號 M-6195-9413）。

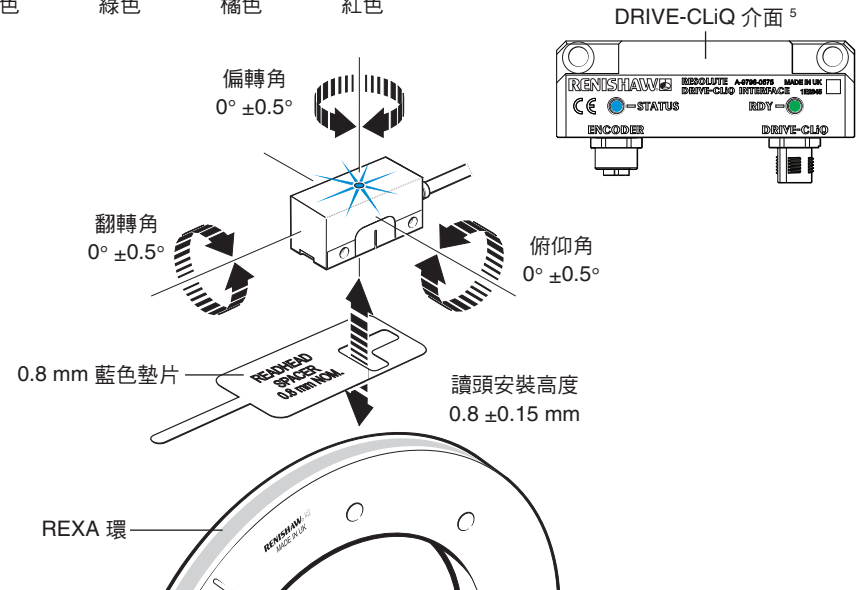
² 您可透過以下網址免費下載此軟體：www.renishaw.com/adt。

³ 無論對應的訊息是否已重新配置，LED 都呈啟動狀態。

⁴ 透過 p0144=1 啟動元件識別時，顏色取決於 LED 狀態。

⁵ RESOLUTE Siemens DRIVE-CLiQ 讀頭需要 Siemens DRIVE-CLiQ 介面才能正常運作。

RESOLUTE 讀頭和 DRIVE-CLiQ 介面狀態 LED



DRIVE-CLiQ 介面 RDY LED 功能

| 顏色 | 狀態 | 說明 |
|-------------|----|-------------------------------------|
| - | 關閉 | 缺少電源，或電源不在允許的公差範圍內 |
| 綠色 | 恆亮 | 元件已準備運作，且循環 DRIVE-CLiQ 通訊正在進行中 |
| 橘色 | 恆亮 | 正在建立 DRIVE-CLiQ 通訊 |
| 紅色 | 恆亮 | 此元件中至少出現一個故障 ³ |
| 綠色/橘色或紅色/橘色 | 閃爍 | 透過 LED 識別元件已啟動 (p0144) ⁴ |

RESOLUTE 讀頭訊號

BiSS C 串列通訊介面

| 功能 | 訊號 ¹ | 線材色彩 | 腳位 | | | | |
|------|-----------------|------|-------------|----------|---------|------------------|----|
| | | | 9 向 D 型 (A) | LEMO (L) | M12 (S) | 13 向 JST (F 和 V) | |
| 功率 | 5 V | 棕色 | 4、5 | 11 | 2 | 9 | |
| | 0 V | 白色 | 8、9 | 8、12 | 5、8 | 5、7 | |
| | | 綠色 | | | | | |
| 序列通訊 | MA+ | 紫色 | 2 | 2 | 3 | 11 | |
| | MA- | 黃色 | 3 | 1 | 4 | 13 | |
| | SLO+ | 灰色 | 6 | 3 | 7 | 1 | |
| | SLO- | 粉紅色 | 7 | 4 | 6 | 3 | |
| 遮蔽 | 單 雙 | 遮蔽 | 遮蔽 | 外殼 | 外殼 | 外殼 | 外部 |
| | | 內部 | 內護套 | 1 | 10 | 1 | 外部 |
| | | 外部 | 外護套 | 外殼 | 外殼 | 外殼 | 外部 |

¹ 如需詳細資訊，請參閱適用於 RESOLUTE 光學尺的 BiSS C-mode (單向) 資料表 (Renishaw 零件訂貨號 L-9709-9005)。

附註：RESOLUTE BiSS UHV 讀頭只能使用 13 向 JST (V) 選項。

FANUC 序列介面

| 功能 | 訊號 | 線材色彩 | 腳位 | | | | | |
|------|--------|------|-------------|----------|----------|---------|--------------|----|
| | | | 9 向 D 型 (A) | LEMO (L) | 20 向 (H) | M12 (S) | 13 向 JST (F) | |
| 功率 | 5 V | 棕色 | 4、5 | 11 | 9、20 | 2 | 9 | |
| | 0 V | 白色 | 8、9 | 8、12 | 12、14 | 5、8 | 5、7 | |
| | | 綠色 | | | | | | |
| 序列通訊 | REQ | 紫色 | 2 | 2 | 5 | 3 | 11 | |
| | *REQ | 黃色 | 3 | 1 | 6 | 4 | 13 | |
| | SD | 灰色 | 6 | 3 | 1 | 7 | 1 | |
| | *SD | 粉紅色 | 7 | 4 | 2 | 6 | 3 | |
| 遮蔽 | 單 雙 | 遮蔽 | 遮蔽 | 外殼 | 外殼 | 外部，16 | 外殼 | 外部 |
| | | 內部 | 內護套 | 1 | 10 | 16 | 1 | 外部 |
| | | 外部 | 外護套 | 外殼 | 外殼 | 外部 | 外殼 | 外部 |

Mitsubishi 序列介面

| 功能 | 訊號 | 線材色彩 | 腳位 | | | | | | |
|------|------------------|------|-------------|---------------------|--------------|----------|---------|--------------|----|
| | | | 9 向 D 型 (A) | 10 向 Mitsubishi (P) | 15 向 D 型 (N) | LEMO (L) | M12 (S) | 13 向 JST (F) | |
| 功率 | 5 V | 棕色 | 4、5 | 1 | 7、8 | 11 | 2 | 9 | |
| | 0 V | 白色 | 8、9 | 2 | 2、9 | 8、12 | 5、8 | 5、7 | |
| | | 綠色 | | | | | | | |
| 序列通訊 | MR | 紫色 | 2 | 3 | 10 | 2 | 3 | 11 | |
| | MRR | 黃色 | 3 | 4 | 1 | 1 | 4 | 13 | |
| | MD ¹ | 灰色 | 6 | 7 | 11 | 3 | 7 | 1 | |
| | MDR ¹ | 粉紅色 | 7 | 8 | 3 | 4 | 6 | 3 | |
| 遮蔽 | 單 雙 | 遮蔽 | 遮蔽 | 外殼 | 外殼 | 外殼 | 外殼 | 外殼 | 外部 |
| | | 內部 | 內護套 | 1 | 不適用 | 15 | 10 | 1 | 外部 |
| | | 外部 | 外護套 | 外殼 | | 外殼 | 外殼 | 外殼 | 外部 |

¹ 如使用 2 纜線 RESOLUTE Mitsubishi 讀頭，請勿連接 MD 和 MDR。

Panasonic/Omron 序列介面

| 功能 | 訊號 | 線材色彩 | 腳位 | | | | |
|------|--------|------|-------------|----------|---------|------------------|----|
| | | | 9 向 D 型 (A) | LEMO (L) | M12 (S) | 13 向 JST (F 和 V) | |
| 功率 | 5 V | 棕色 | 4、5 | 11 | 2 | 9 | |
| | 0 V | 白色 | 8、9 | 8、12 | 5、8 | 5、7 | |
| | | 綠色 | | | | | |
| 序列通訊 | PS | 紫色 | 2 | 2 | 3 | 11 | |
| | PS | 黃色 | 3 | 1 | 4 | 13 | |
| 遮蔽 | 單 雙 | 遮蔽 | 遮蔽 | 外殼 | 外殼 | 外殼 | 外部 |
| | | 內部 | 內護套 | 1 | 10 | 1 | 外部 |
| | | 外部 | 外護套 | 外殼 | 外殼 | 外殼 | 外部 |
| 保留 | 請勿連接 | 灰色 | 6 | 3 | 7 | 1 | |
| | | 粉紅色 | 7 | 4 | 6 | 3 | |

附註：RESOLUTE Panasonic UHV 讀頭只能使用 13 向 JST (V) 選項。

西門子DRIVE-CLiQ串列通訊介面

DRIVE-CLiQ 讀頭輸出

| 功能 | 訊號 | 線材色彩 | 腳位 | | |
|------|--------|------|---------|------------------|----|
| | | | M12 (S) | 13 向 JST (F 和 V) | |
| 功率 | 5 V | 棕色 | 2 | 9 | |
| | 0 V | 白色 | 5、8 | 5、7 | |
| 綠色 | | | | | |
| 序列通訊 | A+ | 紫色 | 3 | 11 | |
| | A- | 黃色 | 4 | 13 | |
| 遮蔽 | 單 雙 | 遮蔽 | 遮蔽 | 外殼 | 外部 |
| | | 內部 | 內護套 | 1 | 外部 |
| | | 外部 | 外護套 | 外殼 | 外部 |
| 保留 | 請勿連接 | 灰色 | 7 | 1 | |
| | | 粉紅色 | 6 | 3 | |

DRIVE-CLiQ 介面輸出

| 功能 | 訊號 | 腳位 |
|---------------|------|-----|
| | | M12 |
| 功率 | 24 V | 1 |
| | 0 V | 5 |
| DRIVE-CLiQ 通訊 | RX+ | 3 |
| | RX- | 4 |
| | TX+ | 7 |
| | TX- | 6 |
| 遮蔽 | 遮蔽 | 外殼 |

附註：RESOLUTE Siemens DRIVE-CLiQ UHV 讀頭只能使用 13 向 JST (V) 選項。

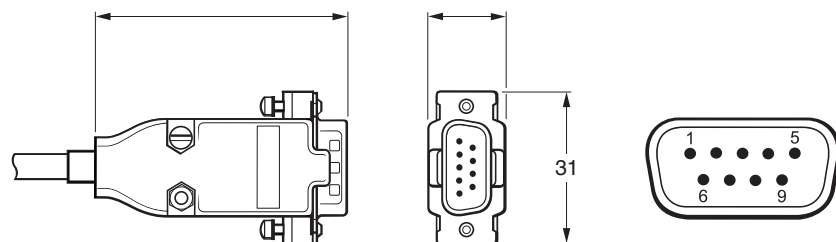
Yaskawa 序列介面

| 功能 | 訊號 | 線材色彩 | 腳位 | | | |
|------|------|------|-------------|----------|---------|--------------|
| | | | 9 向 D 型 (A) | LEMO (L) | M12 (S) | 13 向 JST (F) |
| 功率 | 5 V | 棕色 | 4、5 | 11 | 2 | 9 |
| | 0 V | 白色 | 8、9 | 8、12 | 5、8 | 5、7 |
| 綠色 | | | | | | |
| 序列通訊 | S | 紫色 | 2 | 2 | 3 | 11 |
| | S̄ | 黃色 | 3 | 1 | 4 | 13 |
| 遮蔽 | 遮蔽 | 遮蔽 | 外殼 | 外殼 | 外殼 | 外部 |
| 保留 | 請勿連接 | 灰色 | 6 | 3 | 7 | 1 |
| | | 粉紅色 | 7 | 4 | 6 | 3 |

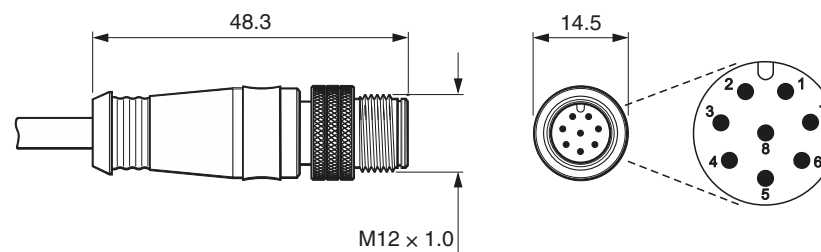
RESOLUTE 讀頭端接選項

9 向 D 型連接器 (端子代碼 A)

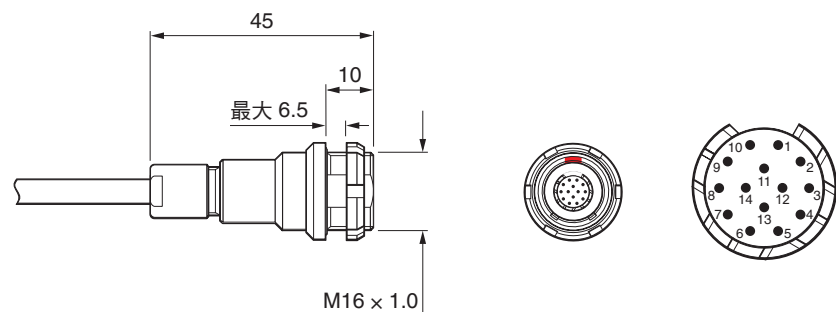
直接插入選購的進階診斷工具 ADTa-100 中¹
(僅限與 ADT 相容的讀頭)



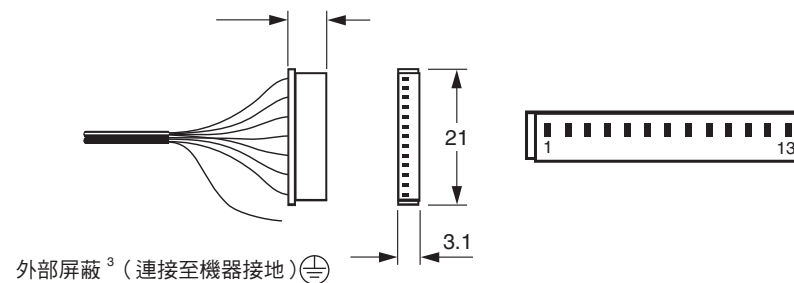
M12 (密封) 連接器 (端子代碼 S)



LEMO 串聯連接器 (端子代碼 L)



13 向飛線² (端子代碼 F 和 V) (顯示單屏蔽纜線)

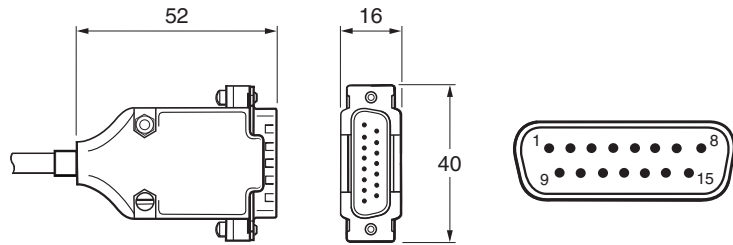


¹ 如需更多詳細資訊，請參閱進階診斷工具和 ADT 檢視軟體使用指南 (Renishaw 零件訂貨號 M-6195-9413)。

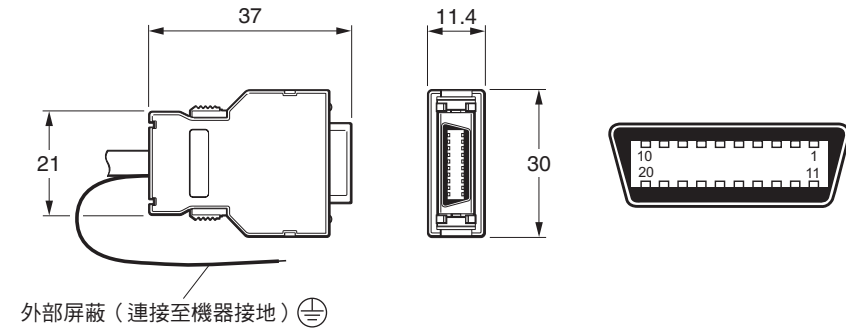
² JST 零件訂貨號：13ZR-3H-P。

³ 端子代碼 V 未配置外部屏蔽。

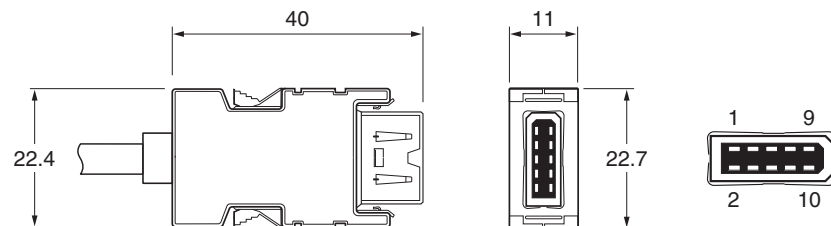
15 向 D 型 Mitsubishi 連接器 (端子代碼 N)



20 向 FANUC 連接器 (端子代碼 H)

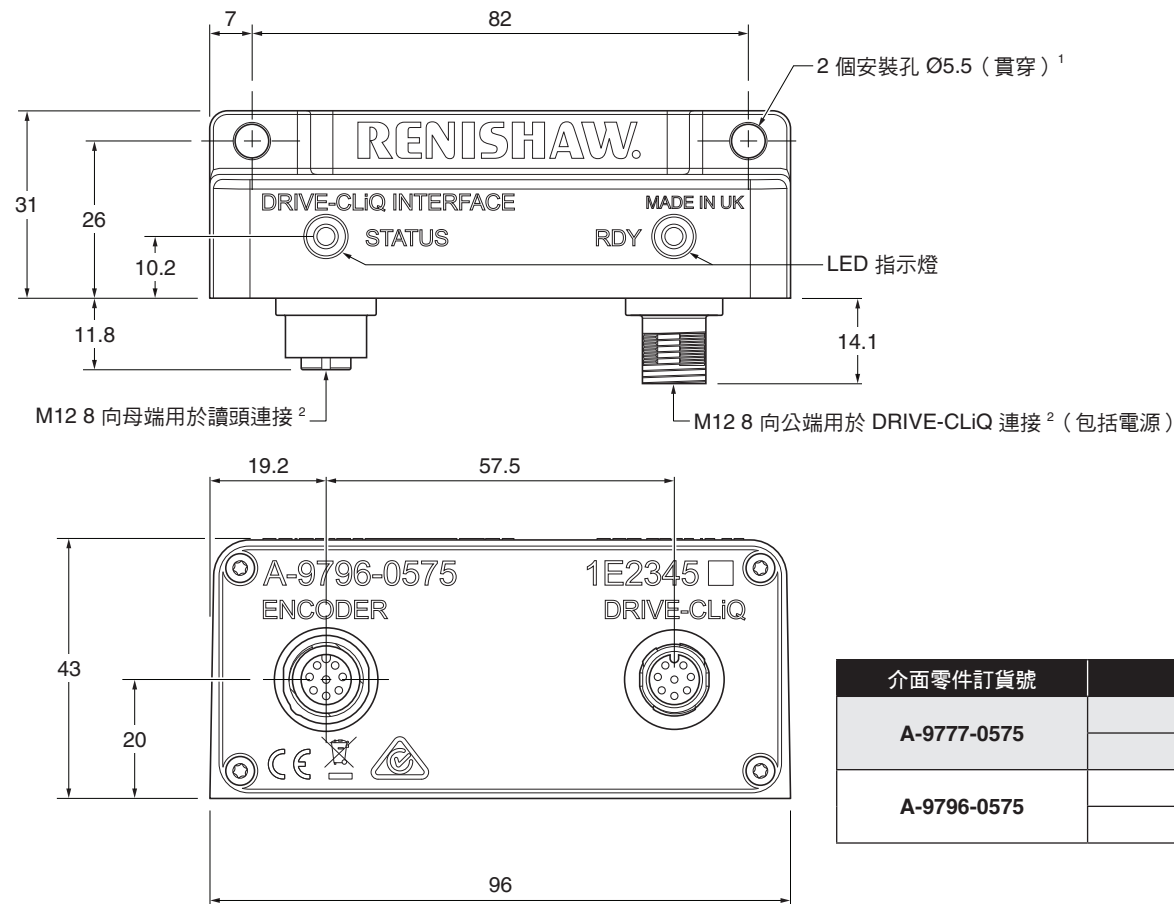


10 向 Mitsubishi 連接器 (端子代碼 P)



Siemens DRIVE-CLiQ 介面圖 – 單讀頭輸入

尺寸與公差 (單位: mm)



| 介面零件訂貨號 | 相容讀頭 |
|-------------|--------|
| A-9777-0575 | RAxxDA |
| | RAxxDS |
| A-9796-0575 | RAxxDB |
| | RAxxDR |

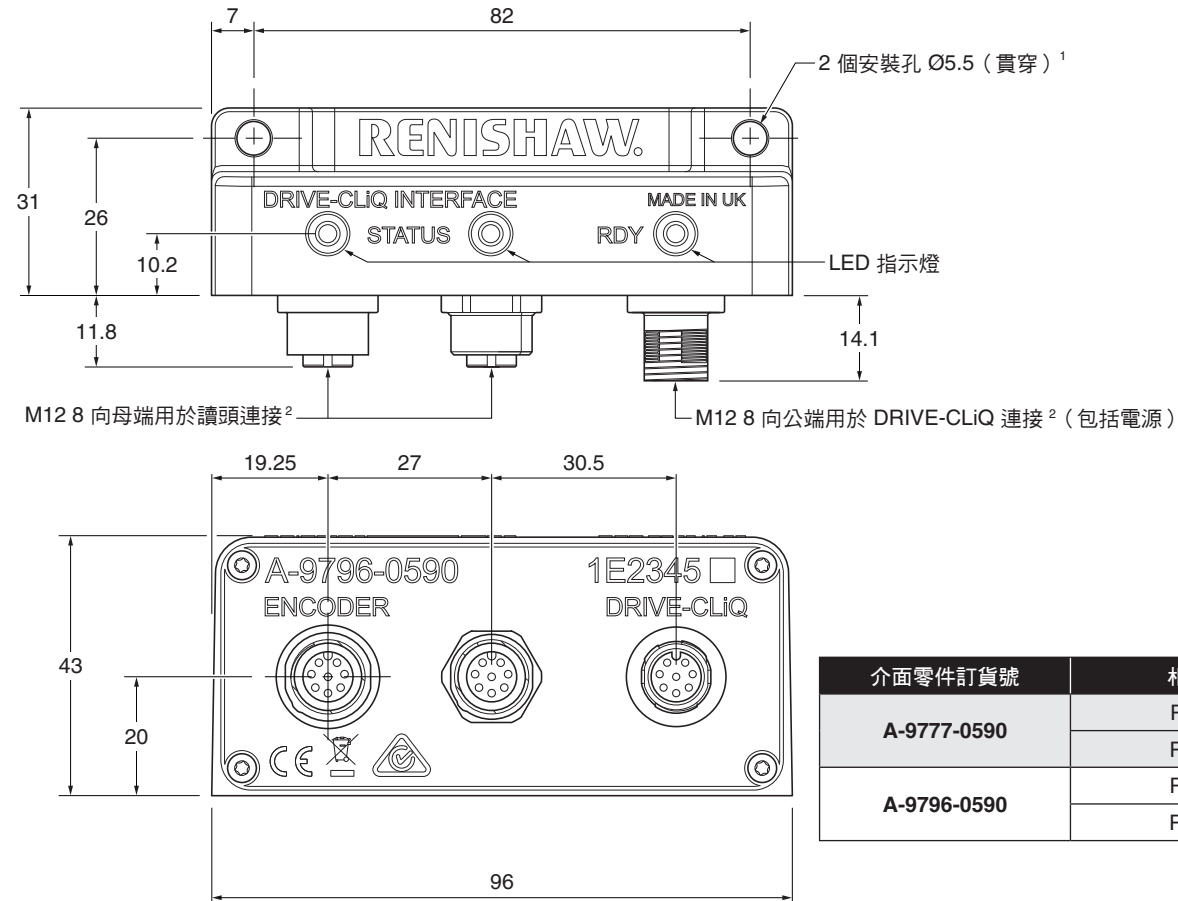
備註：RESOLUTE Siemens DRIVE-CLiQ 讀頭需要 Siemens DRIVE-CLiQ 介面才能正常運作。

¹ 螺絲等級：ISO 4762-M5。最大擰緊扭力 4 Nm。建議螺紋啮合深度 ≥ 5 mm。

² 最大緊固扭矩為 4 Nm。

Siemens DRIVE-CLiQ 介面圖 – 雙讀頭輸入

尺寸與公差 (單位: mm)



| 介面零件訂貨號 | 相容讀頭 |
|-------------|--------|
| A-9777-0590 | RAxxDA |
| | RAxxDS |
| A-9796-0590 | RAxxDB |
| | RAxxDR |

備註：RESOLUTE Siemens DRIVE-CLiQ 讀頭需要 Siemens DRIVE-CLiQ 介面才能正常運作。

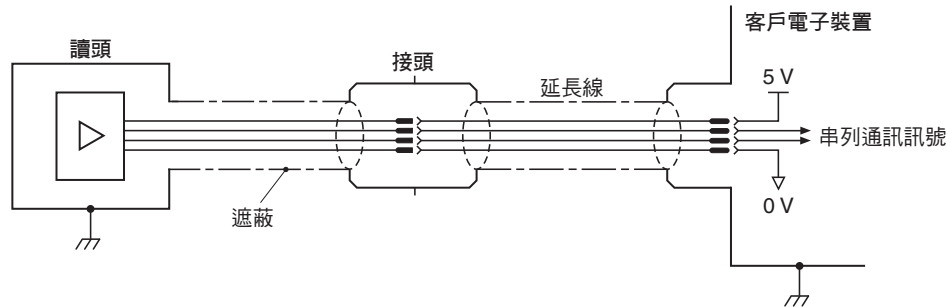
¹ 螺絲等級：ISO 4762-M5。最大擰緊扭力 4 Nm。建議螺紋啮合深度 ≥ 5 mm。

² 最大緊固扭矩為 4 Nm。

電氣連接

接地與屏蔽¹ – 單讀頭系統

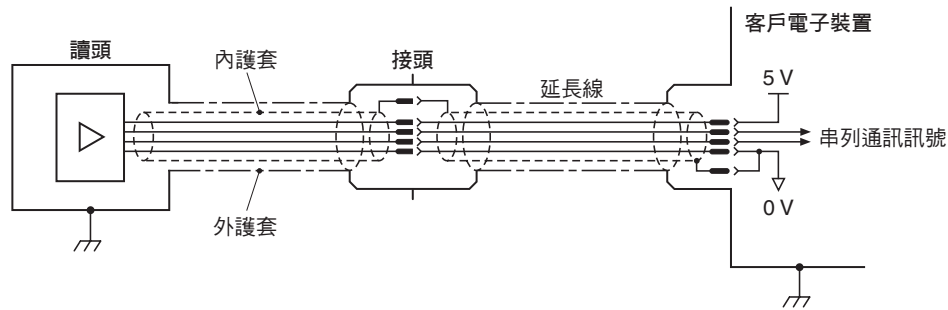
單屏蔽纜線²



重要：

- 遮蔽應接至機器接地（現場接地）。
- 若修改或更換接頭，客戶必須確保 0V 線芯（白色與綠色）均連接至 0V。

雙屏蔽纜線²



重要：

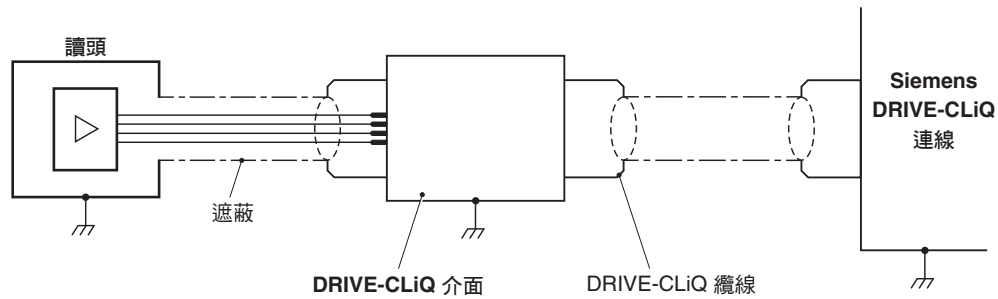
- 外護套應接至機器接地（現場接地）。內護套僅應接至客戶電子裝置的 0V。應小心確保內外護套相互絕緣。
- 若修改或更換接頭，客戶必須確保 0V 線芯（白色與綠色）均連接至 0V。

¹ 僅限 RESOLUTE BiSS、FANUC、Mitsubishi、Panasonic/Omron 和 Yaskawa 讀頭。如要瞭解 RESOLUTE Siemens DRIVE-CLiQ 系統的接地與屏蔽安排，請參閱第 39 頁和第 40 頁。

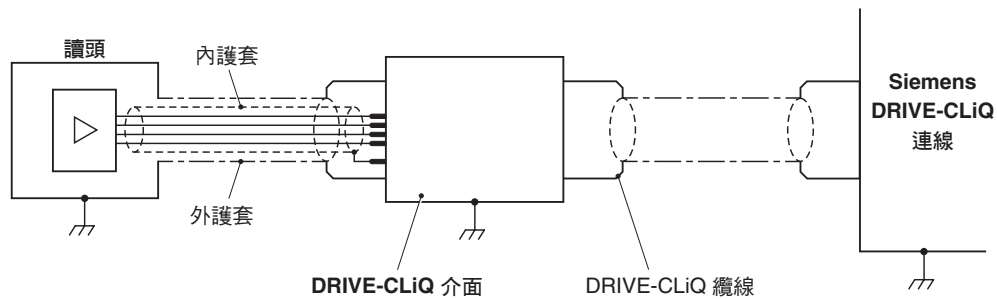
² RESOLUTE Yaskawa 讀頭只有單屏蔽纜線。

接地與屏蔽－單讀頭系統（僅限 RESOLUTE Siemens DRIVE-CLiQ 系統）

單屏蔽纜線



雙屏蔽纜線



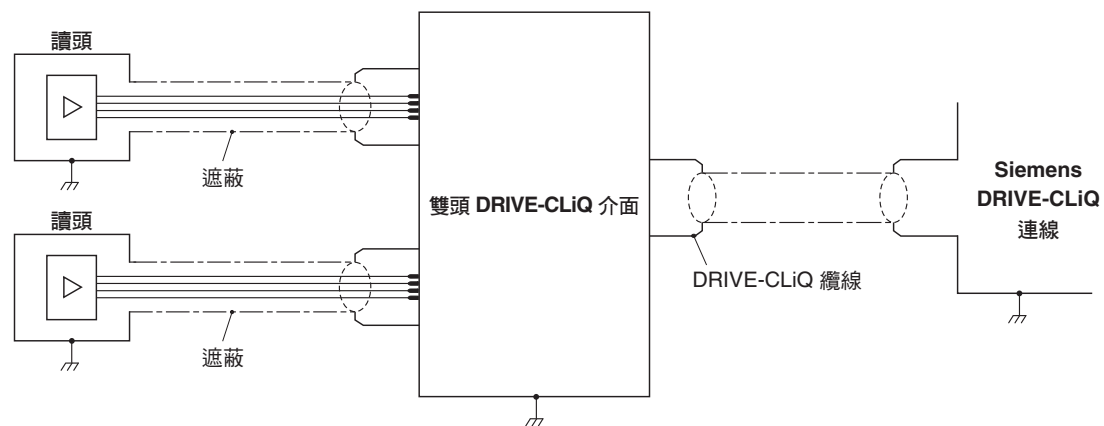
重要：如果重新終止雙屏蔽讀頭纜線，請務必小心確保內護套和外護套彼此絕緣。如果內外護套接在一起，這將會導致 0 V 與接地之間短路，並可能產生電氣雜訊問題。

接地與屏蔽－雙讀頭系統（僅限 RESOLUTE Siemens DRIVE-CLiQ 系統）

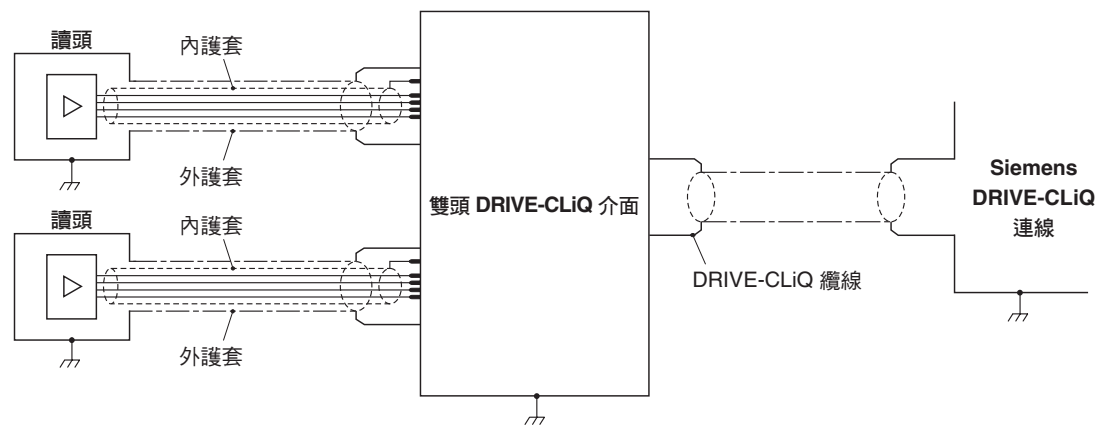
針對高速應用場合，建議每個讀頭都使用類似的纜線長度，以確保讀數同步並達到最高精度。

DRIVE-CLiQ 纜線為專屬零件，並非由 Renishaw plc 公司提供。


單屏蔽纜線



雙屏蔽纜線



一般規格

| | | |
|---|------------------------|---|
| 電源 ¹ (DRIVE-CLiQ 系統) ² | 5 V ±10% 24 V 漣波 | 最大 1.25 W (250 mA @ 5V) 單讀頭系統：最大 3.05 W (光學尺：1.25 W + 介面：1.8 W)。 雙讀頭系統：最大 4.3 W (2 × 光學尺：每個 1.25 W + 介面：1.8 W)。 DRIVE-CLiQ 網路提供 24 V 電力。 頻率達 500 kHz 時最大 200 mVpp |
| 防護等級 (讀頭 - 標準與 ETR) (讀頭 - UHV) (DRIVE-CLiQ 介面) | | IP64 IP30 IP67 |
| 加速度 (讀頭 - 標準與 UHV) (讀頭 - ETR) | 工作 工作 | 500 m/s ² , 3 軸 300 m/s ² , 3 軸 (-40 °C 至 0 °C) ; 500 m/s ² , 3 軸 (0 °C 至 80 °C) |
| 衝擊 (讀頭與介面) | 非運作 | 1000 m/s ² 、6 ms、½ 正弦、3 軸 |
| 光學尺與讀頭有關的最大加速 ³ | | 2000 m/s ² |
| 振動 (讀頭 - 標準與 ETR) (讀頭 - UHV) (DRIVE-CLiQ 介面) | 工作 工作 工作 | 300 m/s ² , 55 Hz 至 2000 Hz, 3 軸 100 m/s ² , 55 Hz 至 2000 Hz, 3 軸 100 m/s ² , 55 Hz 至 2000 Hz, 3 軸 |
| 質量 (讀頭 - 標準與 ETR) (讀頭 - UHV) (纜線 - 標準與 ETR) (纜線 - UHV) (DRIVE-CLiQ 介面) | | 18 g 19 g 32 g/m 19 g/m 218 g |
| 讀頭纜線 (標準與 ETR) (UHV) | | 7 芯，鍍錫與碳化銅，28 AWG 外側直徑 4.7 ±0.2 mm 單屏蔽：彎曲半徑為 20 mm 時，撓曲壽命大於 40 × 10 ⁶ 個循環 雙屏蔽：彎曲半徑為 20 mm 時，撓曲壽命大於 20 × 10 ⁶ 個循環 UL 認可組件  鍍銀銅編單屏蔽 FEP 芯絕緣鍍錫銅纜線。 |
| 讀頭纜線長度上限 | | 10 m (至控制器或 DRIVE-CLiQ 介面) (如需 DRIVE-CLiQ 介面至控制器纜線長度上限的資訊，請參閱 Siemens DRIVE-CLiQ 規格) |

小心：RESOLUTE 光學尺系統已根據相關 EMC 標準設計，但必須正確整合，才可達到 EMC 合規性。必須特別注意屏蔽配置。

¹ 目前的耗電量數字是指端接的 RESOLUTE 系統。Renishaw 光學尺系統必須使用 5 VDC 電源，符合標準 IEC 60950-1 的 SELV 要求。

² Renishaw DRIVE-CLiQ 介面必須使用 24 VDC，符合標準 IEC 60950-1 的 SELV 要求。

³ 此為最糟狀況的數字，適用於最慢通訊時脈頻率修正。如果更快時脈頻率，整體光學尺的速度可以再提升。如需更多詳細資訊，請洽詢當地 Renishaw 代表。

RESA30 和 REXA30 環技術規格

| | |
|-----------------|--|
| 俯仰角 | 30 μm |
| 材料 | 303/304 不鏽鋼 |
| 熱膨脹係數 (20 °C 時) | 15.5 \pm 0.5 $\mu\text{m}/\text{m}/^\circ\text{C}$ |

www.renishaw.com/contact

 #renishaw

 +886 4 2460 3799

 taiwan@renishaw.com

© 2009–2026 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、稱謂及其「apply innovation」標記為Renishaw plc 或其子公司註冊商標。BIS5® 為 IC-Haus GmbH 的註冊商標。DRIVE-CLIQ 為 Siemens 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。
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。

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。

零件訂貨號：M-9553-9841-04-B
發佈日期：04.2026