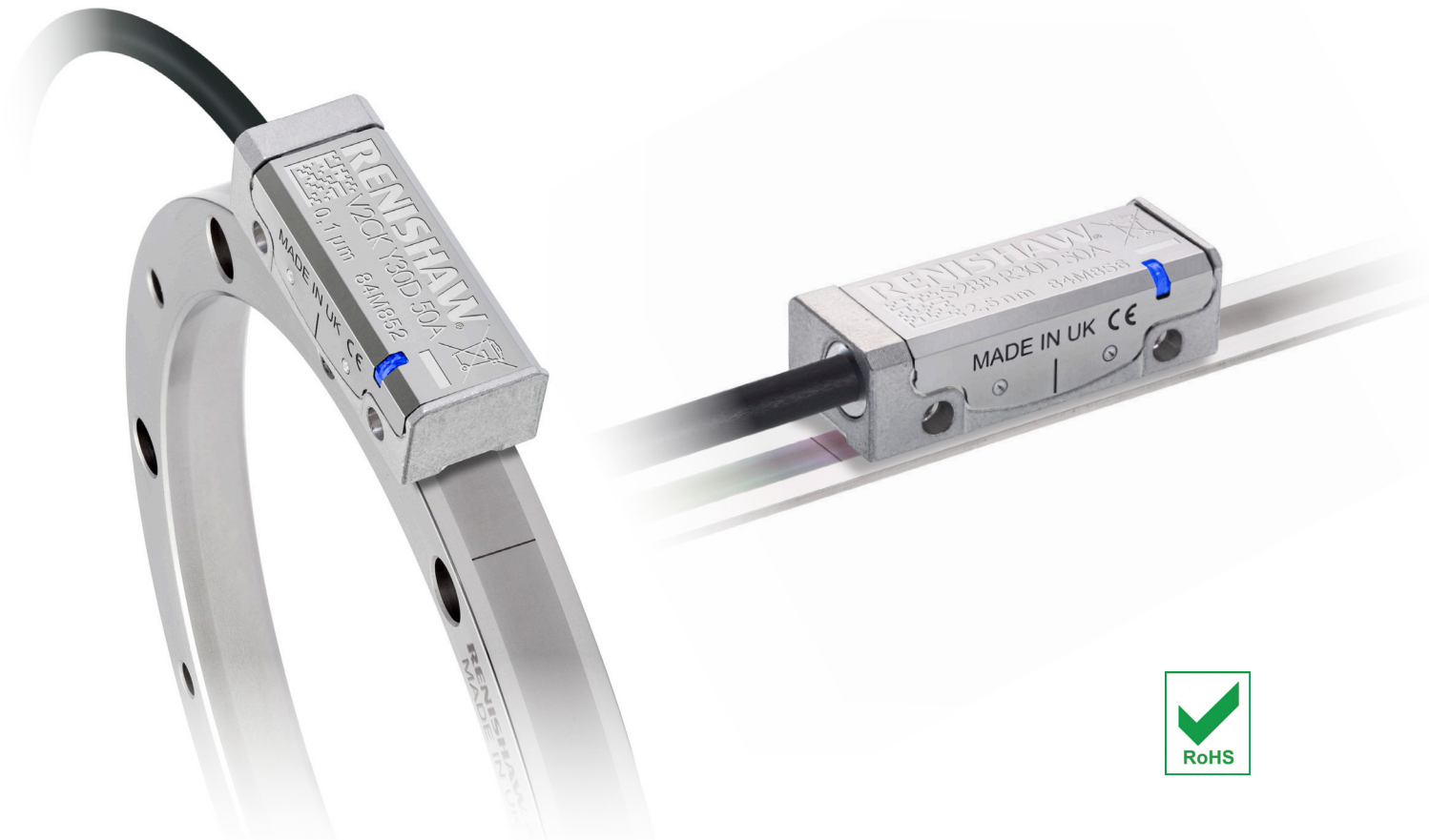


VIONiC™ 系列編碼器系統



VIONiC 編碼器系列整合了 Renishaw 的過濾光學鏡組設計與細分技術。創造出一種高效能、數位式全方位增量式光學編碼器，無須用到額外的轉接器或單獨的介面。VIONiC 適用於各式各樣有嚴苛需求的應用環境，包括需要動態運動控制、優異精度和更快速度的應用。

可選用的種類種類有 VIONiC 和 VIONiCplus™ 讀頭兩種，提供多種用來達到最佳運動控制系統速度和效能的配置。這兩種類別可快速輕鬆安裝，具備設定公差大及自動校正等特性。

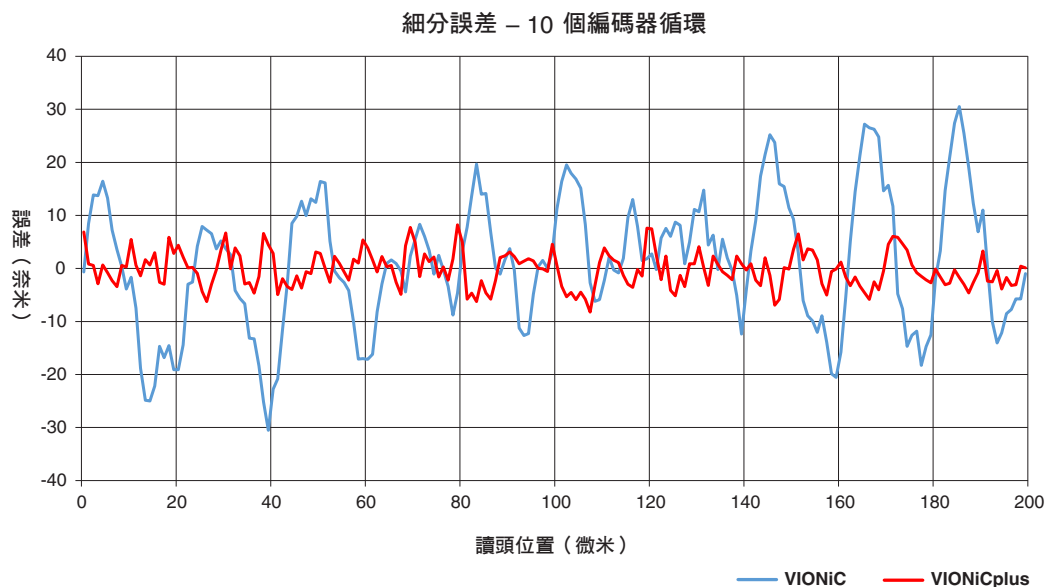
標準版的 VIONiC 納入動態信號處理技術，信號穩定性有改善，並且達到標準小於 ± 30 的細分誤差 (SDE) 及精密到 20 nm 的解析度。

為達到更大的效能，VIONiCplus 系統具備小於 ± 10 nm 的標準 SDE 及精密到 2.5 nm 的解析度，有助於經由 20 μ m 刻線距離增量系統實現領先全球的運動控制效能。

- 輕巧型讀頭 (35 × 13.5 × 10 mm)
- 與具有 IN-TRAC™ 自動相位光學參考原點 (基準) 的線性及旋轉光學尺相容
- 雜訊 (抖動) 更低的最佳化第三代過濾光學鏡組
- 動態信號處理技術提供標準小於 ± 30 nm (VIONiC) 或小於 ± 10 nm (VIONiCplus) 的超低細分誤差
- 自動增益控制、自動平衡控制及自動偏置控制確保信號強度一致且長期可靠
- 整合設定的 LED 安裝簡便
- 最高速度達到 12 m/s (解析度為 0.1 μ m 時達到 3.63 m/s)
- 直接來自讀頭的數位信號：
5 μ m 到 20 nm 的 VIONiC 解析度
0.1 μ m 到 2.5 nm 的 VIONiCplus 解析度
- 內建雙極限開關 (僅適用於線性)
- 可達 70°C 的操作溫度
- 可進行設定最佳化且有助於系統故障排解的可選進階診斷工具 (ADT)

系統特性

- ▶ 需要更快的速度嗎？VIONiC 讀頭在最高時脈率（50 MHz 計數器速度）時輸出的正交邊緣有 25.3 ns 的最小間隔，可在最精密的解析度下達到最大可能速度。
- ▶ 需要更高的精度嗎？VIONiC 讀頭與各種線性及旋轉光學尺相容，範圍是從 $\pm 1 \mu\text{m}/\text{m}$ 的低膨脹係數線性光學尺到 ± 1 角秒的整體安裝精度環。
- ▶ 需要優異的運動控制嗎？VIONiCplus 實施我們所提供的最新細分演算法和信號處理技術，可達到小於 $\pm 10 \text{ nm}$ 的細分誤差 (SDE)。低 SDE 直接與低速漣波對等，對於如掃描量測系統等定速應用來說非常重要。VIONiCplus 的智慧型細分晶片可達到 $8\,000 \times$ 細分，相當於直接來自讀頭的 2.5 nm 解析度。此系統可用在精確度和重複性極為重要的情況下。



VIONiC 和 VIONiCplus 讀頭的標準 SDE 圖

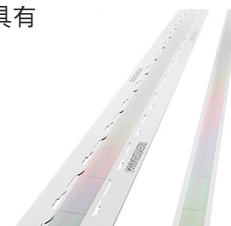
VIONiC 讀頭

- ▶ **VIONiC 讀頭：**20 μm 高效能、數位全方位增量開放式光學編碼器。其提供精密到 20 nm 的解析度，並且具備多種配置可使運動控制系統的速度達到最佳。VIONiC 的動態信號處理技術改善了信號穩定性，標準細分誤差小於 $\pm 30 \text{ nm}$ ，有助於實現優異的運動控制效能。例如：VIONiC 與不鏽鋼 RTLC20 尺的組合可在各種線性運動控制應用環境下使用，具備鋼帶尺的便利性及無與倫比的堅固性。
- ▶ **VIONiCplus 讀頭：**除了 VIONiC 讀頭所具備的所有效益以外，VIONiCplus 讀頭另外還提供精密到 2.5 nm 的更高解析度，以及標準小於 $\pm 10 \text{ nm}$ 的最佳細分誤差，非常適用於需求最為嚴苛的應用環境。VIONiCplus 可與極高精度「零」熱膨脹 RELM 光學尺配合使用，提供最高等級的量測性能。

相容光學尺

- ▶ 不鏽鋼帶光學尺 (RTL20)：安裝在革命性 *FASTRACK*™ 乘載系統中的 RTL20 以及具有自黏性背膠可直接安裝至基材的 RTL20-S 鋼帶尺。

- 精度： $\pm 5 \mu\text{m}/\text{m}$ (包含斜率與線性度)
- 線性誤差：可利用兩點誤差修正達到 $\pm 2.5 \mu\text{m}/\text{m}$ 的線性度
- 最大長度：10 m
- 熱膨脹係數： $10.1 \pm 0.2 \mu\text{m}/\text{m}/^\circ\text{C}$ @ 20 °C



- ▶ 不鏽鋼光學尺 (RSLM)：防粉碎不鏽鋼光學尺提供高於玻璃尺之精度及長度。

- 精度：整個 5 公尺精度達到 $\pm 4 \mu\text{m}$
- 最大長度：5 m
- 熱膨脹係數： $10.1 \pm 0.2 \mu\text{m}/\text{m}/^\circ\text{C}$ @ 20 °C



- ▶ ZeroMet 光學尺 (RELM)：低膨脹係數鍍合金光學尺。

- 精度： $\pm 1 \mu\text{m}$ 的精度長達 1 公尺
- 最大長度：1.5 m
- 熱膨脹係數： $0.75 \pm 0.35 \mu\text{m}/\text{m}/^\circ\text{C}$ @ 20 °C



- ▶ 不鏽鋼環 (RESM)：獨特的錐面安裝環具有大通孔以便於安裝。

- 刻劃精度： ± 0.38 (直徑 550 mm RESA 環)
- 環直徑：52 mm 至 550 mm
- 熱膨脹係數： $15.5 \pm 0.5 \mu\text{m}/\text{m}/^\circ\text{C}$ @ 20 °C



- ▶ 不鏽鋼環 (REXM)：超高精度環。

- 整體安裝精度：使用兩個 VIONiC 讀頭和 DSi，偏心率可輕易移除以達成整體安裝精度至 ± 1 弧秒
- 環直徑：52 mm 至 417 mm
- 熱膨脹係數： $15.5 \pm 0.5 \mu\text{m}/\text{m}/^\circ\text{C}$ @ 20 °C



VIONiC 附件

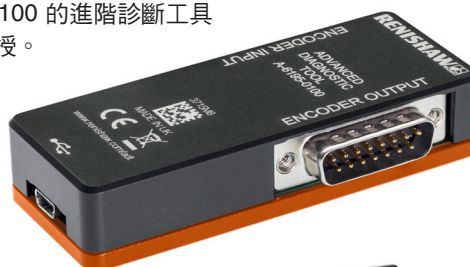
易於故障排解與維修

可選進階診斷工具 (ADT)，零件訂貨號為 A-6195-0100 的進階診斷工具 (ADT) 可用於來自 VIONiC 編碼器的全方位即時回授。

這可用於艱難的安裝與故障排解。

功能有：

- ▶ 遠端校正功能
- ▶ 直線軸全行程信號最佳化
- ▶ 讀頭刻線距離指示
- ▶ 限制與參考原點指示器
- ▶ DRO 和利薩圓圖形輸出

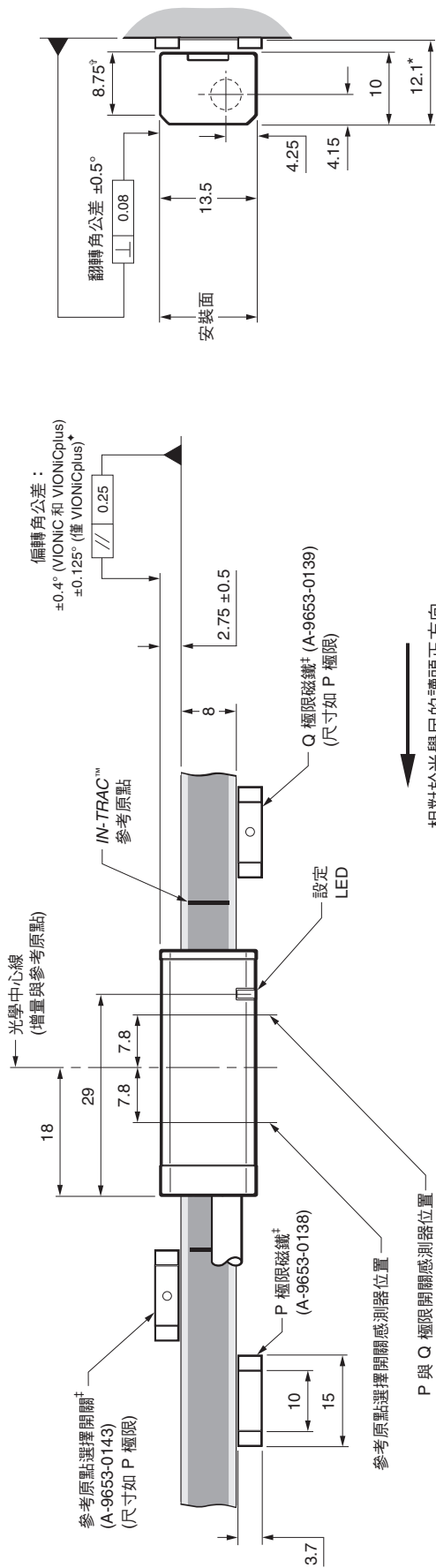


ADT 可使用建議的 USB 連接線 (A-9572-0098) 直接連接到 PC。

ADT 軟體可從以下網址直接免費下載：
www.renishaw.com.tw

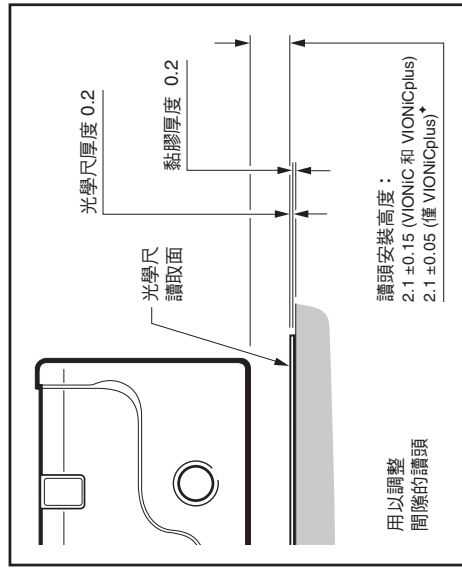
VIONiC 安裝圖 (RTL20-S 光學尺上)

尺寸與公差以公釐為單位

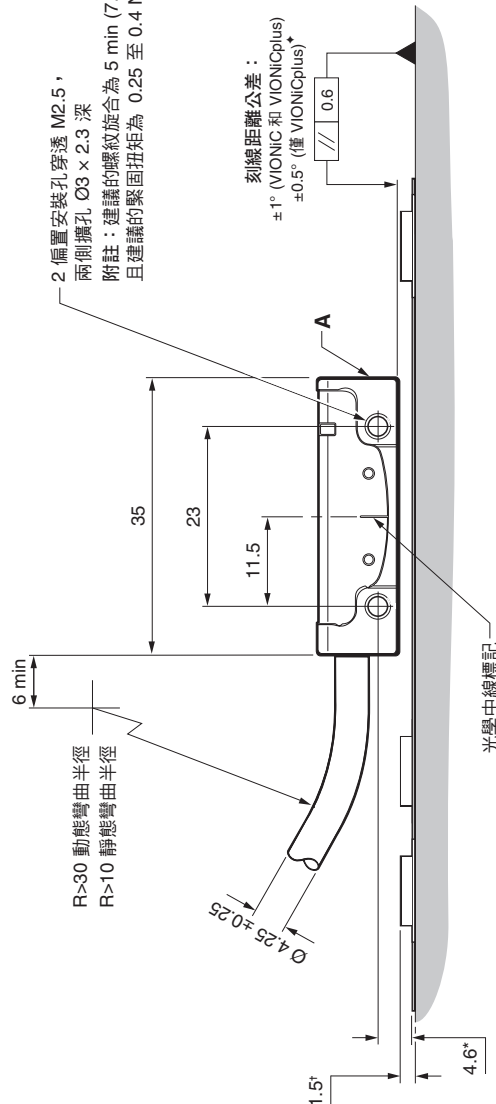


相對於光學尺的讀頭正方向

細節 A



2 偏置安裝孔穿透 M2.5，
兩側擴孔 $\varnothing 3 \times 2.3$ 深
附註：建議的螺紋旋合為 5 min (7.5 包括擴孔)
且建議的緊固扭矩為 0.25 至 0.4 Nm 之間。




*光學尺表面起算的尺寸。†基材表面起算的尺寸。‡螺絲鎖面參考原點選擇開關磁鐵與極限磁鐵可用。請參閱 RTL20-S 安裝指南瞭解詳細資訊。

*安裝面的範圍。†最佳細分誤差 (SDE) 的建議準直公差。請參閱第 6 頁的 SDE 表格進一步詳細資訊。

附註：VIONiC 在 RTL20-S 上的顯示。請參閱相關 VIONiC 安裝圖或光學尺資料表瞭解其他規格光學尺安裝圖。

附註：讀頭周圍的外部磁場如大於 6 mT 可能會造成極限和原點開關的誤辨識。

一般規格

電源	5V -5%/+10%	標準 200 mA 完全端接 來自於 5 V dc 電源的電力，符合標準 IEC BS EN 60950-1 的 SELV 需求 濾波 頻率高達 500 kHz 時最大可達 200 mVpp
溫度	存放條件 工作溫度	-20 °C 至 +70 °C 0 °C 至 +70 °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	工作溫度	400 m/s ² ，3 軸
衝擊	工作溫度	500 m/s ² 、11 ms、½ 正弦、3 軸
振動	工作溫度	100 m/s ² 最高 @ 55 Hz 至 2000 Hz，3 軸
質量	讀頭 纜線	8.6 g 26 g/m
EMC 符合性		BS EN 61326-1: 2006
讀頭纜線		單屏蔽，外徑為 4.25 ±0.25 mm 彎曲半徑為 30 mm 時撓曲壽命大於 >20 x 10 ⁶ 個循環 UL 認可組件 
連接器種類		代碼 - 連接器類型 A - 9 向 D 型 D - 15 向 D 型（標準腳位配置） H - 15 向 D 型（替代腳位配置） X - 12 向圓形連接器

速度

定時輸出選項 (MHz)	僅 VIONiC				VIONiC 與 VIONiCplus					僅 VIONiCplus			最小邊緣 間隔* (ns)
	最高速度 (m/s)				最高速度 (m/s)					最高速度 (m/s)			
	5 μm (D)	1 μm (X)	0.5 μm (Z)	0.2 μm (W)	0.1 μm (Y)	50 nm (H)	40 nm (M)	25 nm (P)	20 nm (I)	10 nm (O)	5 nm (Q)	2.5 nm (R)	
50	12	12	12	7.25	3.63	1.81	1.45	0.906	0.725	0.363	0.181	0.091	25.3
40	12	12	12	5.80	2.90	1.45	1.16	0.725	0.580	0.290	0.145	0.073	31.8
25	12	12	9.06	3.63	1.81	0.906	0.725	0.453	0.363	0.181	0.091	0.045	51.2
20	12	12	8.06	3.22	1.61	0.806	0.645	0.403	0.322	0.161	0.081	0.040	57.7
12	12	10.36	5.18	2.07	1.04	0.518	0.414	0.259	0.207	0.104	0.052	0.026	90.2
10	12	8.53	4.27	1.71	0.850	0.427	0.341	0.213	0.171	0.085	0.043	0.021	110
08	12	6.91	3.45	1.38	0.690	0.345	0.276	0.173	0.138	0.069	0.035	0.017	136
06	12	5.37	2.69	1.07	0.540	0.269	0.215	0.134	0.107	0.054	0.027	0.013	175
04	12	3.63	1.81	0.730	0.360	0.181	0.145	0.091	0.073	0.036	0.018	0.009	259
01	4.53	0.910	0.450	0.180	0.090	0.045	0.036	0.023	0.018	0.009	0.005	0.002	1038

*用於具有 1 公尺纜線的讀頭。

角速度取決於環直徑—使用以下公式換算成 rev/min。

$$\text{角速度 (rev/min)} = \frac{V \times 1000 \times 60}{\pi D} \quad \text{其中 } V = \text{最大線性速度 (m/s)}, D = \text{RESM 或 REXM 的外部直徑 (mm)}。$$

系統特性

參考原點

形式 直接位在增量式軌道中的 *IN-TRAC* 參考原點。
參閱 *RTL20-S* 與 *FASTRACK*、*RELM*、*RSLM*、*RESM* 或 *REXM* 規格資料表查詢參考原點位置。
完整速度與溫度範圍內雙向可再現。
電子式定相，無須實體調整。

選擇 全部參考原點輸出（警報格式與參考原點選項：B 或 F）
客戶定位選擇開關磁鐵所輸出的單一參考原點
（警報格式與參考原點選項：A 或 E）
選擇開關磁鐵選項：自黏式 A-9653-0143 或螺栓鎖固式 A-9653-0290

重複性 整個操作溫度與速度範圍內解析度重複性的單位。

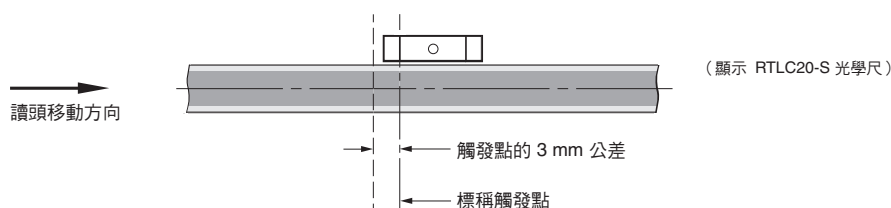
雙極限開關（僅適用於線性系統）

形式 用於 P 與 Q 極限開關的磁性致動器

	自黏背膠	螺栓鎖固
10 mm P 極限	A-9653-0138	A-9653-0292
10 mm Q 極限	A-9653-0139	A-9653-0291
20 mm P 極限	A-9653-0237	—
20 mm Q 極限	A-9653-0238	—
50 mm P 極限	A-9653-0235	—
50 mm Q 極限	A-9653-0236	—

觸發點 起自移動方向的磁鐵前緣。

觸發點公差



安裝 自黏式或螺栓鎖固。

位置 處於所欲位置的客戶。

重複性 <0.1 mm

動態信號處理

作業狀況範圍內最佳化效能的即時信號調節。

- 自動增益控制 (AGC)
- 自動偏置控制 (AOC)
- 自動平衡控制 (ABC)

標準超低細分誤差：

VIONiC	VIONiCplus 旋轉 Ø >135 mm 與 適用於線性	VIONiCplus 旋轉 Ø <135 mm
<±30 nm	<±10 nm	<±20 nm

校正

簡單進行自動校正。
增量與參考原點信號的最佳化。

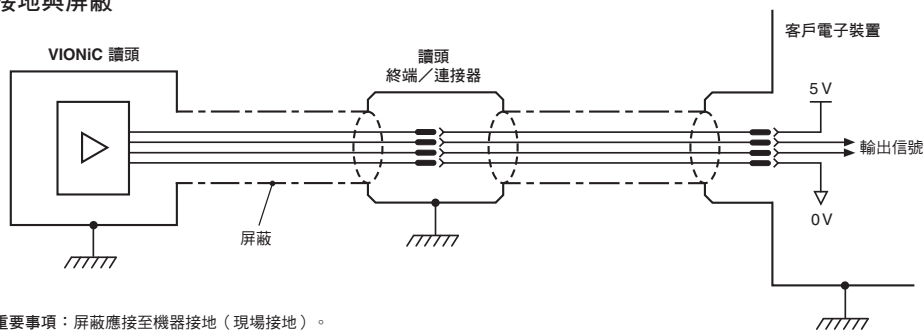
輸出信號

數位輸出

功能	訊號	顏色	9 向 D 型 (A)	15 向 D 型 (D)	15 向 D 型替代腳位配置 (H)	12 向圓形連接器 (X)
電源	5 V	棕色	5	7, 8	4, 12	G
	0 V	白色	1	2, 9	2, 10	H
增量	A	+	2	14	1	M
		-	6	6	9	L
	B	+	4	13	3	J
		-	8	5	11	K
參考原點	Z	+	3	12	14	D
		-	7	4	7	E
限制	P	粉紅色	-	11	8	A
	Q	黑色	-	10	6	B
警報	E	橘色	-	3	13	F
遠端 CAL	CAL	清除	9	1	5	C
屏蔽	-	屏蔽	屏蔽	屏蔽	屏蔽	屏蔽

電氣連接

接地與屏蔽

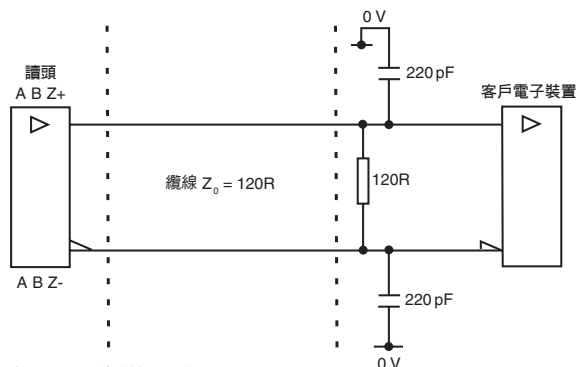


重要事項：屏蔽應接至機器接地（現場接地）。

讀頭纜線最大長度：3 m

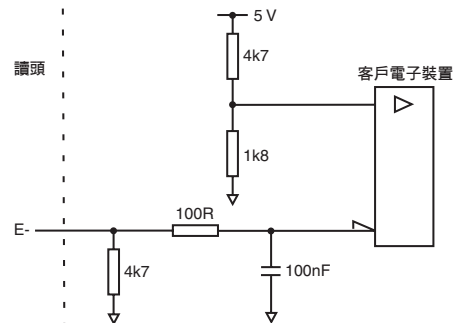
延長線最大長度：取決於纜線類型、讀頭纜線長度和時脈速度。
請與當地分公司聯絡，瞭解更多資訊。

建議的信號端接



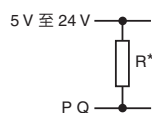
標準 RS422A 線路接收電路
用於改善抗雜訊能力的建議電容器。

單端警報信號端接 (僅適用於 D、H 與 X 纜線端接)



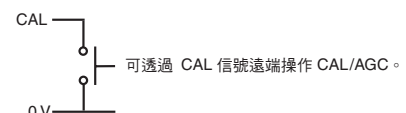
極限輸出

(僅適用於 D、H 與 X 纜線端接)



*選擇 R 使最大電流不超過 10 mA。
或者，使用適合的繼電器或光隔離器。

遠端 CAL 操作

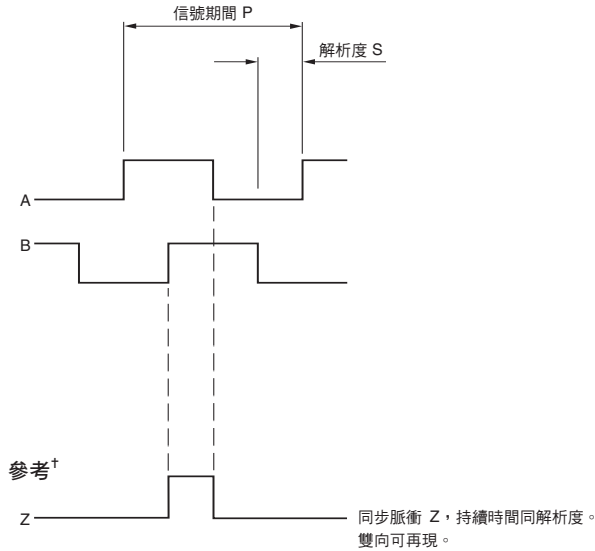


輸出規格

數位輸出信號

波形－方波差動線路驅動器至 EIA RS422A (極限 P 與 Q 除外)

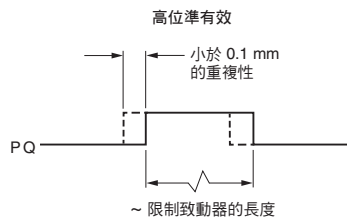
增量[†] 2 通道 A 與 B 正交 (90° 移相)



讀頭類型	解析度選項代碼	P (μm)	S (μm)
僅 VIONiC	D	20	5
	X	4	1
	Z	2	0.5
	W	0.8	0.2
VIONiC 與 VIONiCplus	Y	0.4	0.1
	H	0.2	0.05
	M	0.16	0.04
	P	0.1	0.025
僅 VIONiCplus	I	0.08	0.02
	O	0.04	0.01
	Q	0.02	0.005
	R	0.01	0.0025

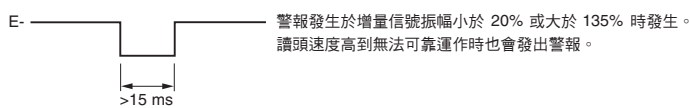
附註：廣泛的參考原點選項持續時間同可用信號週期。
請與當地分公司聯絡，瞭解更多資訊。

限制 開集極輸出，非同步脈衝



警報 非同步脈衝

線路驅動



或 3 態警報

警報條件有效時，差動傳輸信號強制開路 >15 ms

[†]清楚表示，圖中未顯示反相信號

讀頭零件訂貨號

V2 B B X 30 D 50 B

系列名稱

V2 - 20 μm VIONiC
S2 - 20 μm VIONiCplus

讀頭類型

B - 標準 (線性及旋轉 > 135 mm)
C - 旋轉 < 135 mm

光學尺型式相容性

B - RSLM/RELM
C - RTLC20
J - RESM/REXM $\varnothing > 135$ mm
K - RESM/REXM $\varnothing 60$ mm 至 $\varnothing 135$ mm
L - RESM/REXM $\varnothing < 60$ mm
M - RGSZ 局部圓弧 $\varnothing > 135$ mm
N - RGSZ 局部圓弧 $\varnothing \leq 135$ mm

解析度

	VIONiC	VIONiCplus
D - 5 μm	✓	無
X - 1 μm	✓	無
Z - 0.5 μm	✓	無
W - 0.2 μm	✓	無
Y - 0.1 μm	✓	✓
H - 50 nm	✓	✓
M - 40 nm	✓	✓
P - 25 nm	✓	✓
I - 20 nm	✓	✓
O - 10 nm	無	✓
Q - 5 nm	無	✓
R - 2.5 nm	無	✓

纜線長度

02 - 0.2 m
05 - 0.5 m
10 - 1 m
15 - 1.5 m
20 - 2 m
30 - 3 m

纜線終端

A - 9 向 D 型 (僅適用於 3 態警報, 無限制)
D - 15 向 D 型 (標準腳位配置)
H - 15 向 D 型 (替代腳位配置)
X - 12 向圓形連接器

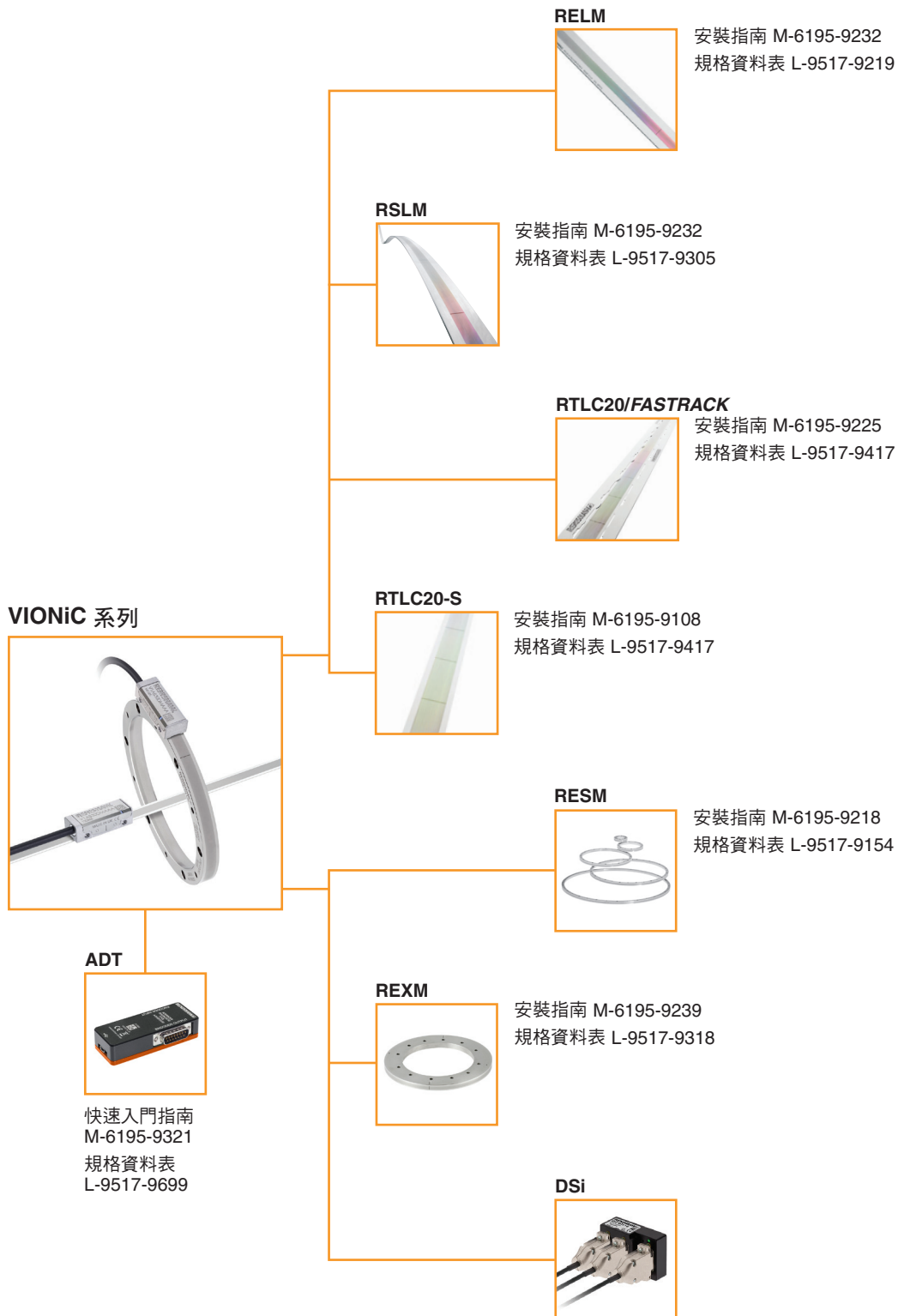
時脈輸出選項

50, 40, 25, 20, 12, 10, 08, 06, 04, 01 (MHz)

警報格式與參考原點選項

A - 線路驅動警報, 客戶自選定參考原點
B - 線路驅動警報, 輸出所有參考原點
E - 3 態警報, 客戶自選定參考原點
F - 3 態警報, 輸出所有參考原點

VIONiC 系列相容產品：



如需查詢 Renishaw 全球聯絡方式，請造訪 Renishaw 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。
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。
Loctite® 為 Henkel Corporation 的註冊商標。

