

整合型電動夾爪

Integrated Electric Gripper

使用手冊
User Manual





工業4.0 最佳夥伴

INDUSTRIE 4.0 Best Partner



多軸機器人

Multi-Axis Robot

取放作業/組裝/整列與包裝/半導體/光電業/汽車工業/食品業

- 關節式機器手臂
- 並聯式機器手臂
- 史卡拉機器手臂
- 晶圓機器人
- 電動夾爪
- 整合型電動夾爪
- 旋轉接頭



單軸機器人

Single-Axis Robot

高精度產業/半導體/醫療自動化/FPD面板搬運

- KK, SK
- KS, KA
- KU, KE, KC



Torque Motor 迴轉工作台

Torque Motor Rotary Table

航太/醫療/汽車工業/工具機/產業機械

- RAB系列
- RAS系列
- RCV系列
- RCH系列



滾珠螺桿

Ballscrew

精密研磨/精密轉造

- Super S 系列 (高 Dm-N 值/高速化)
- Super T 系列 (低噪音/低振動)
- 微小型研磨級
- E2 環保潤滑模組
- R1 螺帽旋轉式
- Cool Type 節能溫控螺桿
- RD 高DN節能重負荷
- 滾珠花鍵



線性滑軌

Linear Guideway

精密機械/電子半導體/生技醫療

- 滾珠式—
 - HG重負荷型, EG低組裝, WE寬幅型, MG微小型, CG扭矩型
- 靜音式—
 - QH重負荷型, QE低組裝型, QW寬幅型, QR滾柱型
- 其他—
 - RG滾柱型, E2自潤型, PG定位型, SE金屬端蓋型, RC強化型



特殊軸承

Bearing

工具機產業/機械手臂

- 交叉滾柱軸承
- 滾珠螺桿軸承
- 精密線性軸承
- 軸承座



諧波減速機

DATORKER® Robot Reducer

機器人/自動化設備/半導體設備/工具機

- WUT-PO型
- WUI-CO型
- WTI-PH型
- WTI-AH型



AC伺服馬達&驅動器

AC Servo Motor & Drive

半導體設備/包裝機/SMT機台/食品業機台/LCD設備

- 驅動器—D1, D1-N, D2T/D2T-LM
- 伺服馬達—50W~2000W

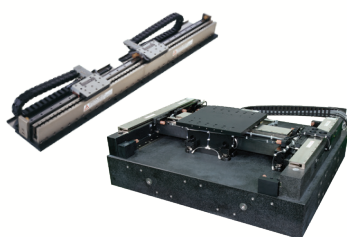


醫療設備

Medical Equipment

醫療院所/復健中心/療養中心

- 下肢肌力訓練機
- 沐浴水療系統
- 內視鏡扶持機器手臂



線性馬達

Linear Motor

自動化搬運/AOI光學檢測/精密加工/電子半導體

- 鐵心式線性馬達
- 無鐵心式線性馬達
- 棒狀線性馬達
- 平面馬達
- 空氣軸承定位平台
- X-Y平台
- 龍門系統



力矩馬達&直驅馬達

Torque Motor & Direct Drive Motor

工具機

- 力矩馬達—TMRW, TMRI系列

檢測設備/機器人




- 直驅馬達—TMS, TMY, TMN系列

目錄

| | |
|----------------------|----|
| 1. 注意事項 (使用前請務必閱讀) | 1 |
| 1.1 安全規範 | 1 |
| 1.2 警告標示位置與說明 | 2 |
| 1.3 保固範圍 | 3 |
| 2. 產品特性 | 4 |
| 2.1 整合型電動夾爪特性 | 5 |
| 2.2 應用範例 | 5 |
| 2.3 規格表 | 5 |
| 2.4 系統架構圖 | 6 |
| 2.5 型號表示法 | 7 |
| 2.6 電動夾爪固定方式 | 8 |
| 3. 控制方法 | 10 |
| 3.1 輸入/輸出定義與功能說明 | 10 |
| 3.2 指示燈功能 | 10 |
| 3.3 外部接線說明 | 11 |
| 3.4 動作時序圖 | 12 |
| 3.5 異常狀態說明(SEG-24限定) | 12 |
| 3.6 功能按鍵說明(SEG-24限定) | 13 |
| 3.7 NPN/PNP模式調整教學 | 15 |
| 4. 外型尺寸圖 | 17 |
| 4.1 SEG-04外型尺寸圖 | 17 |
| 4.2 SEG-24外型尺寸圖 | 17 |
| 4.3 STG-16外型尺寸圖 | 18 |
| 5. 安全認證 | 19 |
| 6. 附錄 | 20 |
| 6.1 出貨示意圖 | 20 |
| 6.2 機器手臂語言範例 | 20 |
| 6.3 配件安裝方法 | 22 |
| 6.4 夾持部建議設計 | 28 |
| 6.5 電動夾爪選用需求表 | 29 |

1. 注意事項 (使用前請務必閱讀)

1.1 安全規範

| | |
|---|--------------------------|
|  危險： | 有迫切的危險，如不迴避可能導致死亡或重傷等情形。 |
|  警告： | 操作錯誤時，可能導致人員死亡或重傷等情形。 |
|  注意： | 操作錯誤時，可能導致人員受傷或財物損失等情形。 |

以下標示的注意事項，係為讓您安全且正確地使用產品，避免造成自己或他人的危害。請務必連同國際規格 (ISO/IEC) [註 1]、日本工業規格 (JIS) [註 2] 及其它的安全法規 [註 3] 共同遵守。

[註 1] ISO 10218:Robots and robotics devices - Safety requirement for industrial robots

IEC 60204-1: Safety of machinery - Electrical equipment of machine (Part1: General requirement)

[註 2] JIS B 9960-1: 機械類的安全性—機械的電氣裝置 (第 1 部：一般要求事項)

JIS B 8433: 產業用自動控制—安全性

[註 3] 勞工安全衛生…等

◎ 此產品係以一般產業機械用零件設計製造的，主要提供對象為製造業。

◎ 請務必由系統設計者或具備充分知識與經驗者，來選擇產品規格。並詳盡閱讀「技術手冊」且接受相關安全性之教育訓練後，再來操作此產品。

◎ 夾爪組裝到系統 (機械裝置、機器人等) 時，必需要符合系統的安全對策之各法令規格，並正確地使用。

◎ 此注意事項所刊載的危險、警告、注意等並未網羅全部的狀況，請務必連同上述各規範與安全法規共同遵守。

危險

◎ 請勿於產品的規格範圍外使用。避免造成產品故障、損壞等，導致降低其使用壽命。

◎ 當停電、緊急停止等系統異常時，為避免任何危害損傷等情形發生，請務必設計安全迴路裝置。

◎ 有可燃性瓦斯或具爆發性瓦斯等環境下請勿使用，避免造成爆炸或引起火災的危機。

◎ 執行產品配線時，請參照說明書操作。並於插拔電線、連接端子時，請迅速且確實的執行，且

禁止熱插拔。

◎ 請勿在會讓產品滴到水和油的環境中使用。避免造成觸電、火災的發生。

◎ 在產品供電前及動作前請務必確認其動作範圍的安全，且安裝於系統後進行運轉調整時，請嚴守系統的安全對策。

◎ 請勿將產品進行拆解、維修或改造，避免造成人身事故、觸電、火災或故障損害等。

警告

◎ 請勿直接暴露於輻射熱源下，並請在環境溫度 +5~+45°C 下使用。

◎ 請在環境濕度 < 85% 且無結露下使用。

◎ 請勿在有腐蝕性瓦斯或腐蝕性化學溶液等場所使用，避免導致生鏽腐蝕等劣化情形發生。

◎ 請勿在多粉塵或鐵粉等環境使用，避免導致產品損傷。

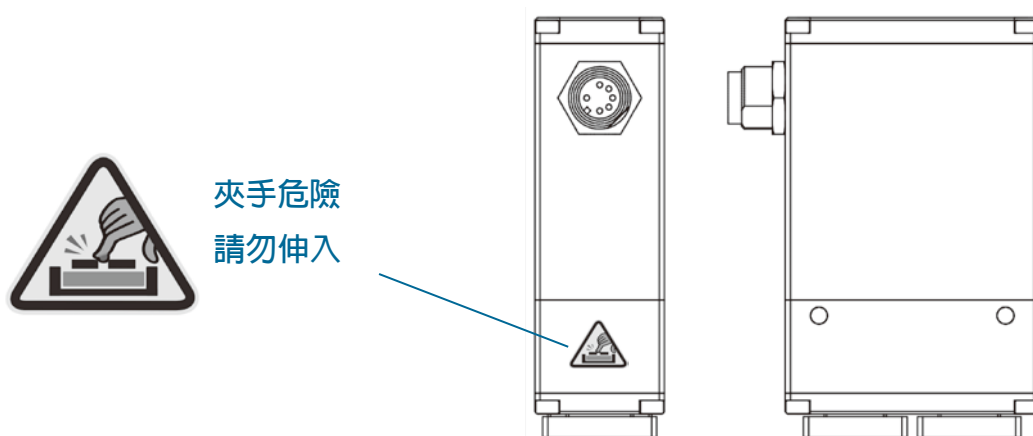
- ◎ 請勿在劇烈衝撞與震動等場所使用。
- ◎ 請勿在強烈電磁波、會產生大電流、焊接作業等會產生電弧的場所、因靜電而產生干擾等場所使用，避免造成產品動作異常。
- ◎ 請以適當的螺絲鎖緊扭力值固定產品與夾具。
- ◎ 請勿在产品動作中接近或觸碰，避免手指被夾入或捲入裝置等狀況發生。
- ◎ 當人員不慎被夾入時，請立即切斷電源或執行外部安全迴路裝置之緊急停止按鈕，並於確定斷電的狀態下，再以手動方式調整夾爪開關或卸下夾具等方式脫離。
- ◎ 運轉中發生停電時，請立即切斷電源。避免復電後突然動作，造成機械裝置的損壞或人身事故發生。
- ◎ 當產品異常發熱、冒煙、出現異臭或持續性異音時，請立即切斷電源，避免造成產品損壞或發生火災。
- ◎ 當產品夾持工作物而無法作動時，請立即切斷電源。以手動方式調整夾爪開關或卸下夾具方式移除工作物。待異常狀態解除後再輸入電源。
- ◎ 請勿夾持活體或具危險性物體。
- ◎ 夾持工作物時，避免讓荷重集中於單一夾爪上。
- ◎ 當產品動作時，避免任何外力施加於夾爪上。

⚠ 注意

- ◎ 安裝產品時，請勿手拿可動作部位或電線，以免產品損傷。
- ◎ 產品的開口部分請勿放入手指或任何異物，避免造成觸電、人身事故、火災等情形發生。
- ◎ 運轉中的馬達會發熱，使得產品的表面溫度升高。請避免對週遭的工作物造成不良影響。
- ◎ 產品的動力電纜線的彎曲半徑請於規定範圍內。
[$R_b \geq 38\text{mm}$]
- ◎ 產品所有的電纜線皆不能有損傷，並請於每個月進行定期檢查。電纜線的損壞、過度彎曲、拉扯、捲曲或夾損等，會因漏電、接觸不良等因素，而導致動作異常或火災等情形發生。
- ◎ 產品無法使用或廢棄時，請依當地廢棄物處理規定進行處置。
- ◎ 使用產品時，請著安全鞋或相關防護裝備。
- ◎ 產品本體與夾爪端面設有定位孔，請視需求情況使用。
- ◎ 夾具設計建議以輕短為原則。
- ◎ 夾具的材質、形狀、夾持面積等設計均會影響夾持物的最大重量。

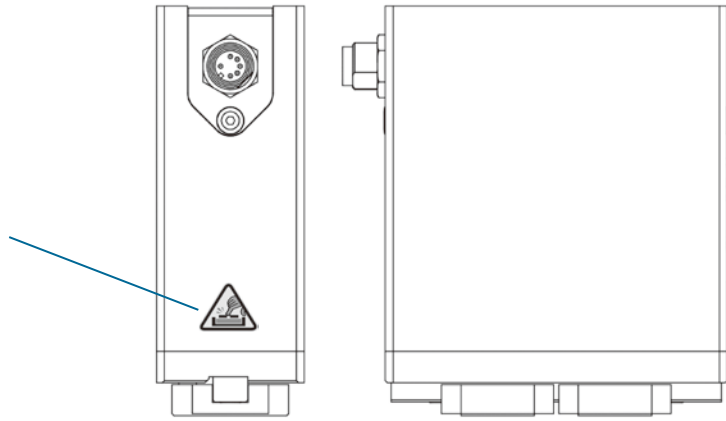
1.2 警告標示位置與說明

產品會貼上如下圖所示之警告標示，以確保正確和安全的操作。

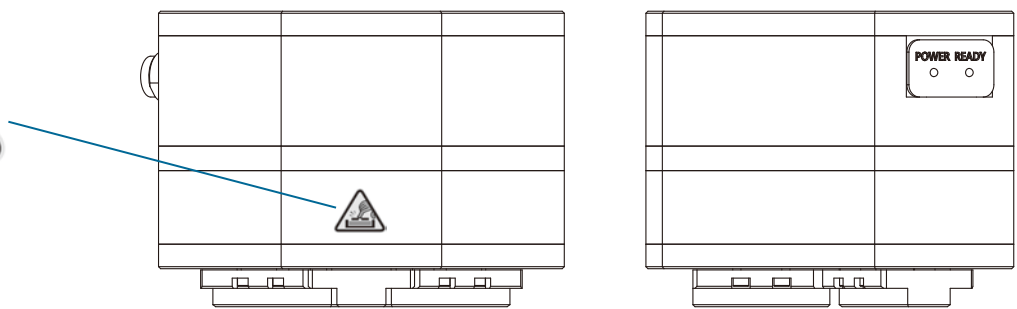




夾手危險
請勿伸入



夾手危險
請勿伸入



1.3 保固範圍

本產品之保固時間為 12 個月或運行 500 萬趟次 (以先到為準)，保固範圍不包含以下原因所引起的任何故障：

- ◎ 超出產品手冊定義之操作方式、操作環境及儲存規範。
- ◎ 由專業安裝人員安裝完畢後，因任何原因需移動安裝處、改變使用環境或運送方式不當造成的損壞。
- ◎ 因人為操作或安裝不當所造成之碰撞及事故導致產品損壞。

以下情況不在保固範圍內：

- ◎ 產品編號或生產日期（月和年）無法驗證的產品。
- ◎ 夾爪本體及控制器元件使用 HIWIN 原廠外之產品。
- ◎ 任意增加或移除夾爪本體或控制器的任何元件。
- ◎ 任意修改夾爪本體或控制器間之線路或電纜。
- ◎ 任意修改夾爪及控制器外觀以及任意拆卸夾爪及控制器元件，例如：拆卸外殼、於產品上鑽孔或切割等。
- ◎ 任何天災所造成之損毀或損壞，例如：火災、地震、海嘯、雷擊、風災以及洪水等。

在上述情況下產品發生損毀或損壞，HIWIN 不提供任何保固或賠償，除非使用者分析證實為產品不良所導致。

有關保固期和條款的詳細資訊，請聯繫購買產品之經銷商或技術人員。

2. 產品特性

2.1 整合型電動夾爪特性

- 整合型控制

- 控制器嵌入於夾爪內部，無需額外安裝控制器，可直接使用I/O控制。
- 無需使用電腦進行參數設定，避免程式編輯的麻煩。
- LED燈號顯示Power和Ready，清楚掌握夾爪資訊。
- 緊湊的機構設計，體積小、重量輕。

- 簡易操作

- 只需一組I/O訊號控制夾爪開/關。
- 內建Busy訊號，可即時回饋夾爪狀態。

- 按鍵設計

- SEG-24 具備功能按鍵，可快速調整夾爪行程，並儲存夾持點位。

- 高速夾持

- SEG-04的開關週期時間為0.26秒，適合3C產業之高速取放作業。
- SEG-24夾爪具有智能取放功能，根據功能按鍵儲存的夾持點位，可高速移動至夾持點前自動變換為慢速夾持，有效減少週期時間，增加效率。
- STG-16夾爪適合於圓形物件的定位及取放



SEG-04



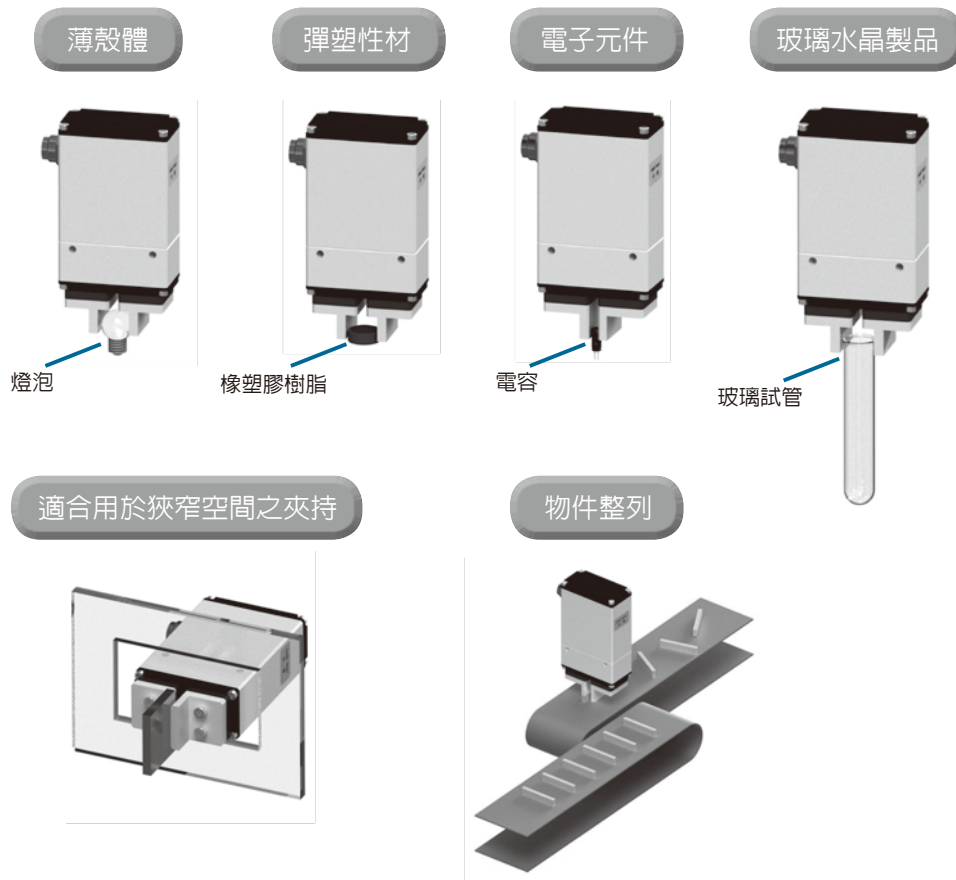
SEG-24



STG-16

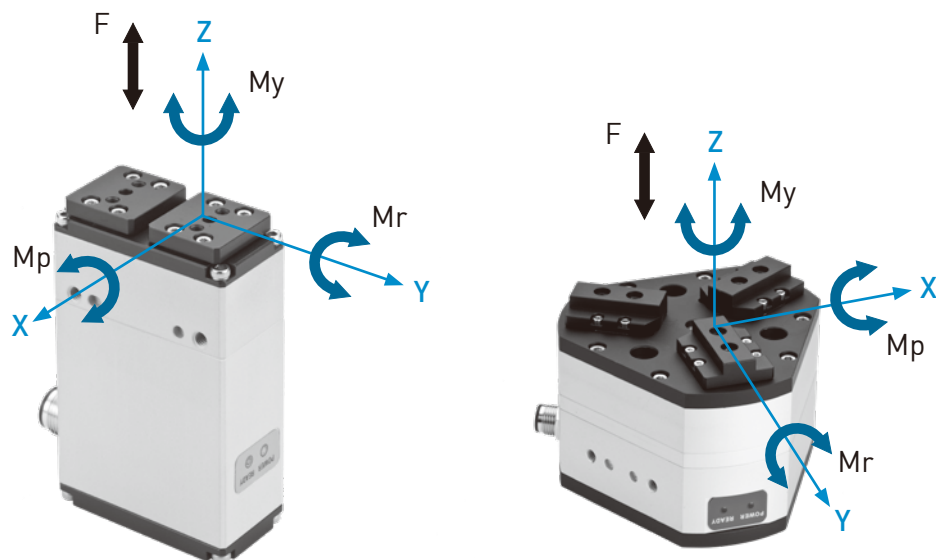
2.2 應用範例

- 可用於容易變形、破碎、表面損傷等零件之工件。



2.3 規格表

| 型號 | | | SEG-04 | SEG-24 | STG-16 |
|------|--------|------|------------------------|-------------|---------|
| 種類 | 項目 | 單位 | 值 | | |
| 運動規格 | 單爪行程 | mm | 2 | 12 | 8 |
| | 夾持力量 | N | 8 [註1] | 35 [註2] | 40 [註1] |
| | 夾持速度 | mm/s | 45 | 15[45] [註3] | 30 |
| | 重複夾持精度 | mm | ±0.1 | ±0.1 | ±0.1 |
| 電力規格 | 操作電壓 | V | 24±10% | 24±10% | 24±10% |
| | 操作電流 | A | 0.5 | 0.5 | 0.5 |
| 負載規格 | 承載扭矩Mr | N-m | 2.6 | 11.76 | 7 |
| | 承載扭矩Mp | N-m | 2.3 | 7.35 | 4.5 |
| | 承載扭矩My | N-m | 2.3 | 7.35 | 4.5 |
| | 承載力量F | N | 108.9 | 254.8 | 196 |
| 硬體規格 | 產品重量 | kg | 0.2 | 0.7 | 0.7 |
| | IP等級 | - | IP40 | IP20 | IP40 |
| | 潔淨度等級 | - | ISO Class 4 (Class 10) | - | - |
| | 操作溫度 | °C | 5-45 | 5-45 | 5-45 |
| | 操作濕度 | %RH | < 85 | < 85 | < 85 |
| | 存放溫度 | °C | 0-60 | 0-60 | 0-60 |
| | 總長度 | mm | 81 | 105.5 | 72.3 |
| | 總寬度 | mm | 49 | 88 | 100 |
| | 總厚度 | mm | 25 | 38 | 100 |



[註 1] 此夾持力是以夾持點 (L)20mm 進行測量，其夾持力精度為 $\pm 25\%$ 。

[註 2] 此夾持力是以夾持點 (L)20mm 進行測量，其夾持力精度為 $\pm 30\%$ 。

[註 3] 移動速度為 45mm/s。

[說明 1] 夾持力建議為被夾持物重量的 10~20 倍以上。

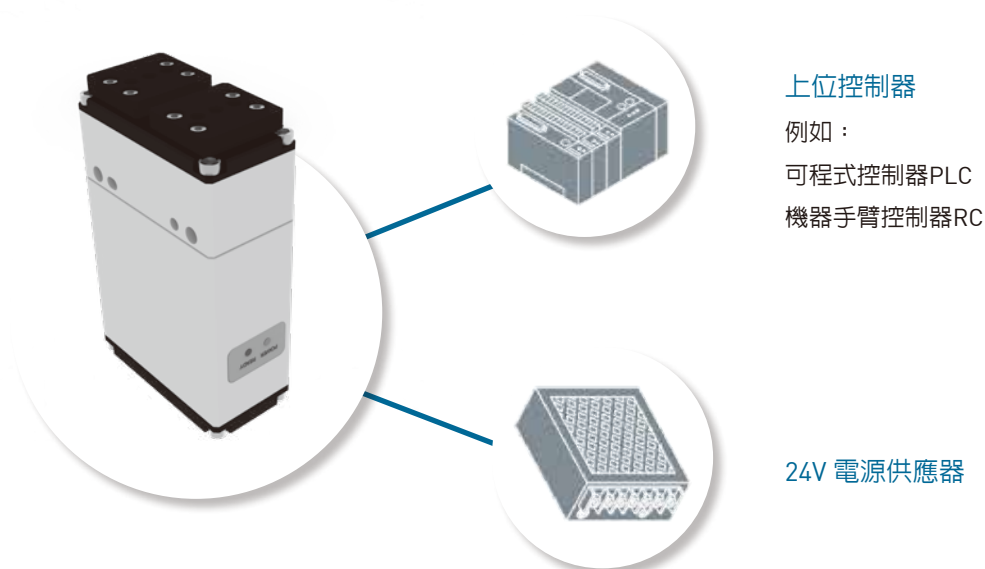
[說明 2] 如夾持後需高速移動或旋轉時，應降低被夾持物的重量。

[說明 3] 夾持部的材質、形狀、夾持面積等設計均會影響被夾持物的最大重量，且需安裝夾持部才可進行夾持。

[說明 4] SEG-04 為輕型夾持力機型，建議採用彈性材質之夾持部，如橡膠、優力膠等，以增加夾持摩擦力，避免夾持物掉落，詳情可參考 ch6.4 夾持部建議設計章節。

[說明 5] SEG-04 只具備向內夾持功能，夾爪單指背隙為 0.5mm，使用者應避免在背隙區段夾持工件。

2.4 系統架構圖



• 隨接即用

- 僅需將整合型電動夾爪驅控線接上電源與上位控制器，即可立即開始工作。

2.5 型號表示法

產品型號主要標明電動夾爪型式、規格、各式電纜線長度或特殊指定需求，以利訂貨時雙方對產品的確認。

SEG-04 - 10 - 0 P

A B C D

| 代號 | 項目 | 說明 |
|----|---------------|--------------------------------|
| A | 型式規格 | SEG-04：兩爪式電動夾爪，兩側行程 4 mm |
| | | SEG-24：兩爪式電動夾爪，兩側行程 24 mm |
| | | STG-16：三爪式電動夾爪，兩側行程 16 mm |
| B | 控制端電纜線長度及接頭型式 | 10：1 M - 直型接頭（標準規格） |
| | | 1L：1 M - L 型接頭 |
| | | 30：3 M - 直型接頭 |
| | | 3L：3 M - L 型接頭 |
| | | 50：5 M - 直型接頭 |
| | | 5L：5 M - L 型接頭 |
| C | 感測器 | None：無 |
| | | O：2M-Normal Open(註 1) |
| | | C：2M-Normal Close(註 1) |
| D | 備註 | None：NPN Type(標準規格) |
| | | P：PNP Type(註 2) |
| | | S：客製化訂單 |
| | | TM：TM Plug & Play Version(註 3) |
| | | UR：UR+ Solutions [註 4] |

[註 1] 感測器為選配項目，使用者不安裝亦不影響電爪功能；依據使用者所選電爪輸出模式 (NPN、PNP Type)，提供相同輸出模式之感測器。

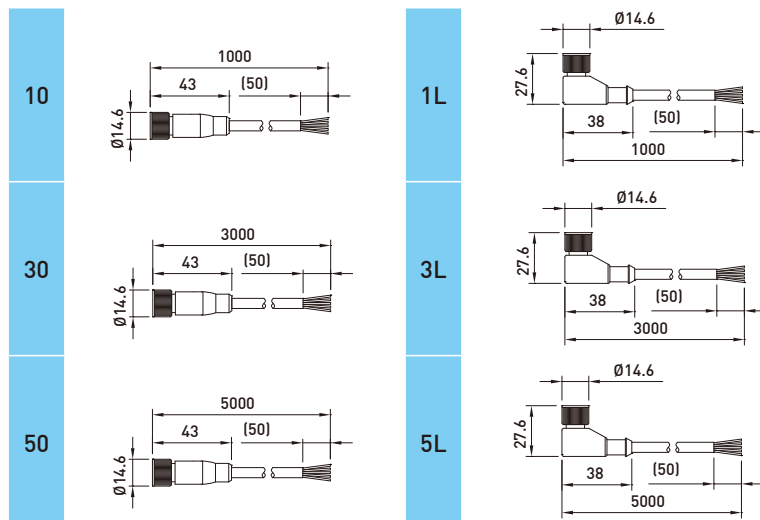
[註 2] 此規格為 SEG-24、STG-16 限定。

[註 3] 請參考 HIWIN 官網「TM 快速安裝指南」。

https://www.hiwin.tw/download/tech_doc/ee/TM_Plug&Play_Version.pdf

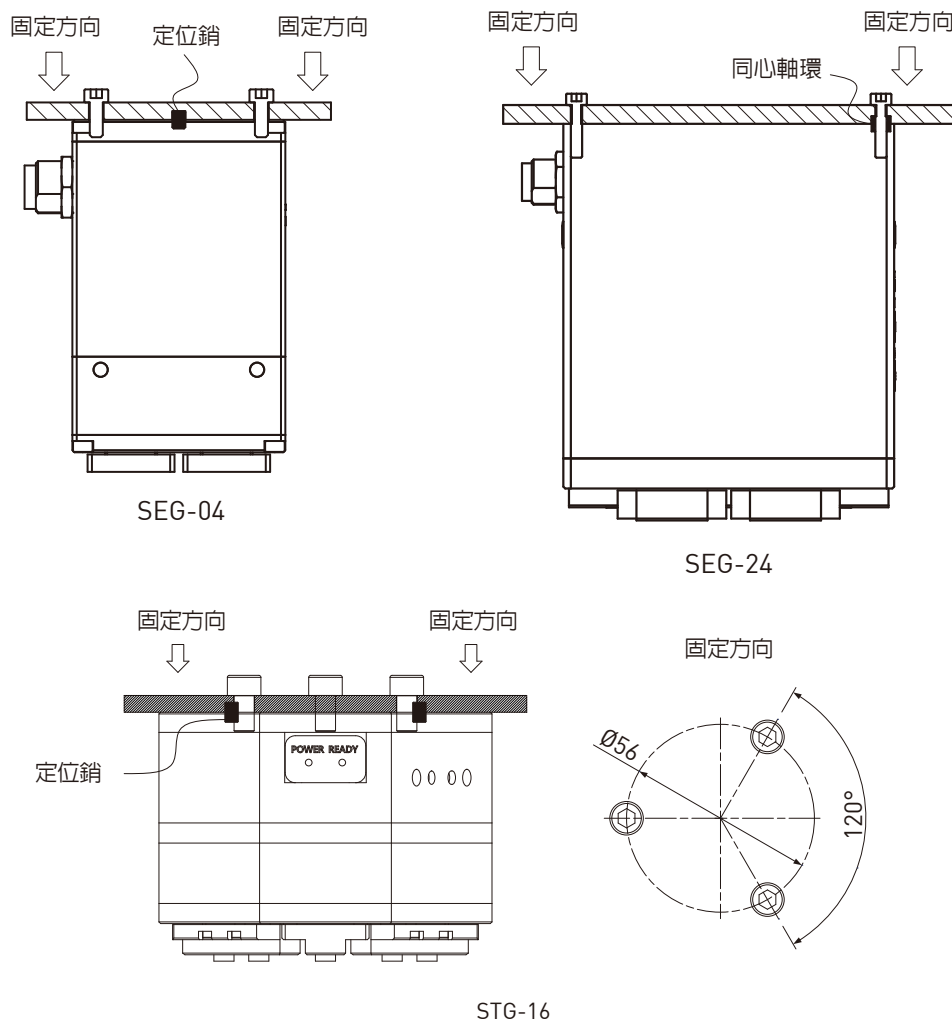
[註 4] 請參考 HIWIN 官網「UR+ 技術指南」。

https://www.hiwin.tw/download/tech_doc/ee/UR_Plus_Technical_Manual_Guide.pdf



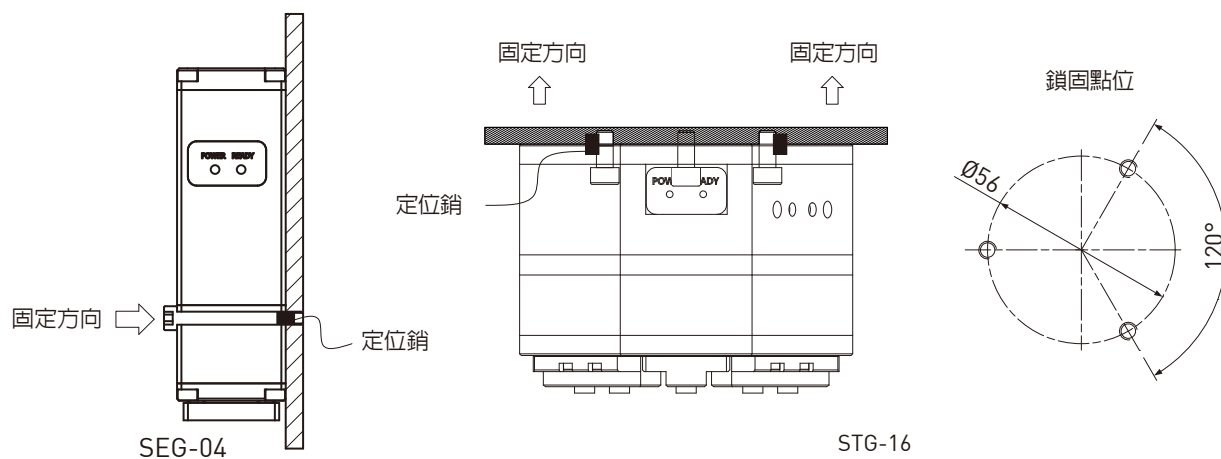
2.6 電動夾爪固定方式

A. 使用夾爪本體底面的螺絲孔時



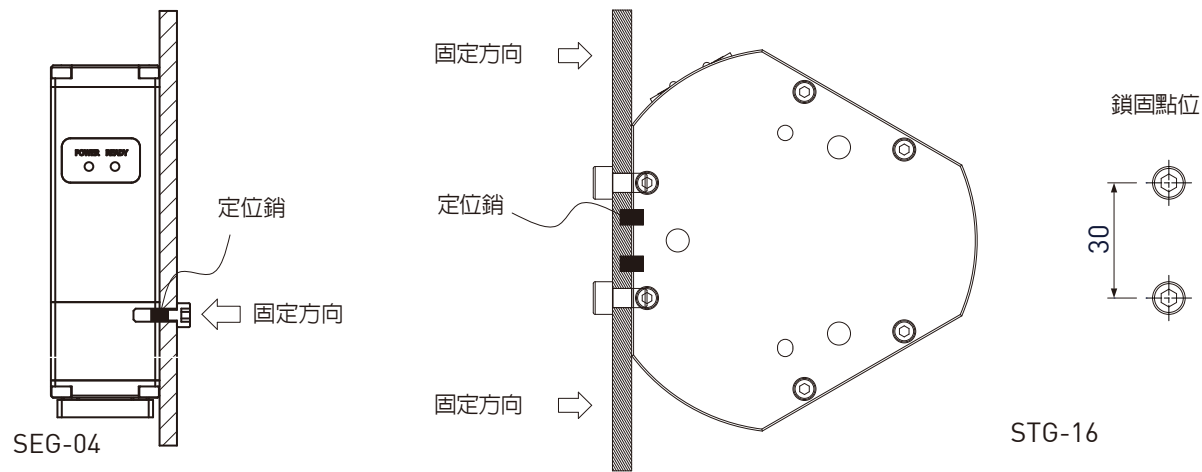
| 型式 | 螺絲規格 M | 建議鎖固扭力 T (N*m) | 最大鎖緊深度 SL (mm) |
|--------|---------|----------------|----------------|
| SEG-04 | M3x0.5P | 0.6~0.8 | 3 |
| SEG-24 | M3x0.5P | 0.6~0.8 | 8 |
| STG-16 | M6x1P | 4.6~5.2 | 6 |

B. 使用夾爪本體正面的貫穿孔時



| 型式 | 螺絲規格 M | 建議鎖固扭力 T (N*m) |
|--------|---------|----------------|
| SEG-04 | M3x0.5P | 0.6~0.8 |
| STG-16 | M5x0.8P | 2.8~3.4 |

C. 使用夾爪本體背面的螺絲孔時



| 型式 | 螺絲規格 M | 建議鎖固扭力 T (N*m) | 最大鎖緊深度 SL (mm) |
|--------|---------|----------------|----------------|
| SEG-04 | M4x0.7P | 1.2~1.6 | 6 |
| STG-16 | M5x0.8P | 2.8~3.4 | 5 |

3. 控制方法

3.1 輸入/輸出定義與功能說明

• SEG-04、STG-16 I/O控制:2IN/1OUT

| 訊號輸入 | | |
|------|-----|-------|
| IN1 | IN2 | 功能 |
| OFF | OFF | None |
| ON | OFF | Open |
| ON | ON | Close |

| 訊號輸出 | |
|------|------|
| 腳位 | 功能 |
| OUT1 | Busy |

• SEG-24 I/O控制:2IN/2OUT

| 訊號輸入 | | |
|------|-----|-------|
| IN1 | IN2 | 功能 |
| OFF | OFF | None |
| ON | OFF | Open |
| ON | ON | Close |

| 訊號輸出 | |
|------|-------|
| 腳位 | 功能 |
| OUT1 | Busy |
| OUT2 | Alarm |

[說明 1] SEG-24 的 IN1(Ready)=ON 時，電爪將會執行一次 Reset，動作為往內確認原點後再向外打開。
[說明 2] 當電爪動作執行時，OUT1(Busy) 訊號為 ON；動作結束後，OUT1(Busy) 訊號為 OFF。

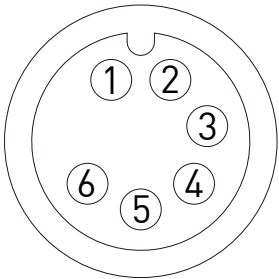
3.2 指示燈功能

| 顏色 | 功能 | 說明 |
|----|-------|------------------|
| 綠 | 電源指示燈 | 正確接上電源時亮燈 |
| 藍 | 待命指示燈 | IN1(Ready)=ON時亮燈 |

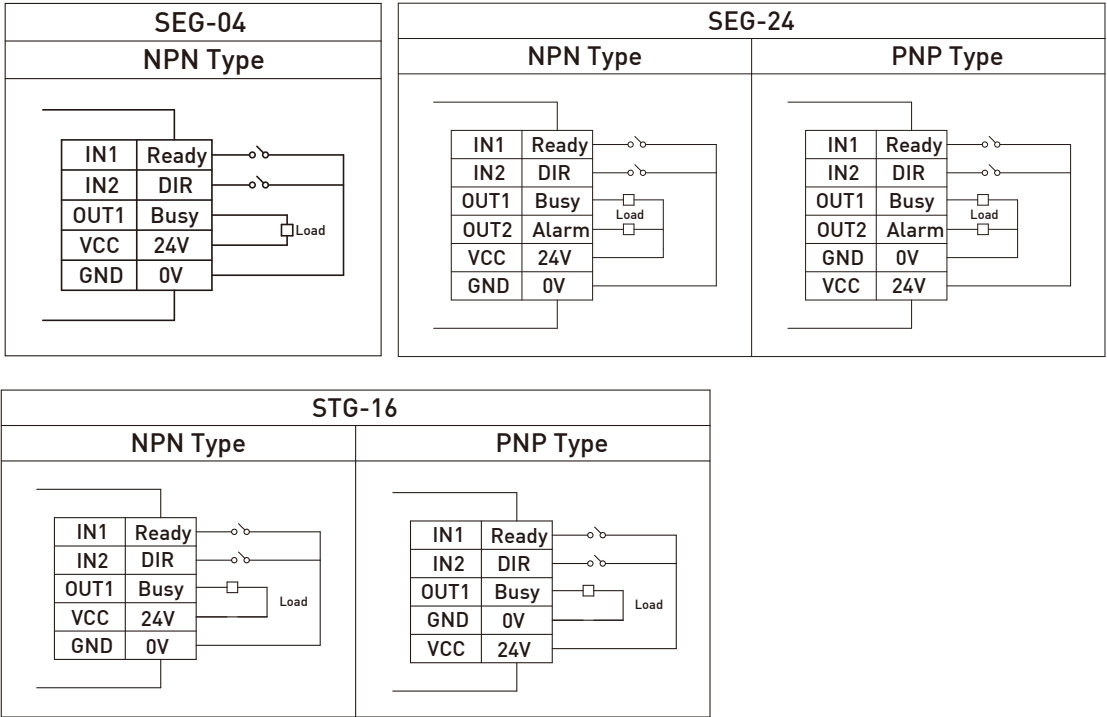


3.3 外部接線說明

| 腳位定義 | | | |
|------|----|------|------------|
| 腳位 | 顏色 | I/O | 功能 |
| 1 | 白 | IN1 | Ready |
| 2 | 棕 | IN2 | DIR (O/C) |
| 3 | 綠 | OUT1 | Busy |
| 4 | 黃 | VCC | 24V/0.5A |
| 5 | 藍 | GND | 0V |
| 6 | 紅 | OUT2 | Alarm (註1) |
| 7 | 黑 | --- | Shielding |

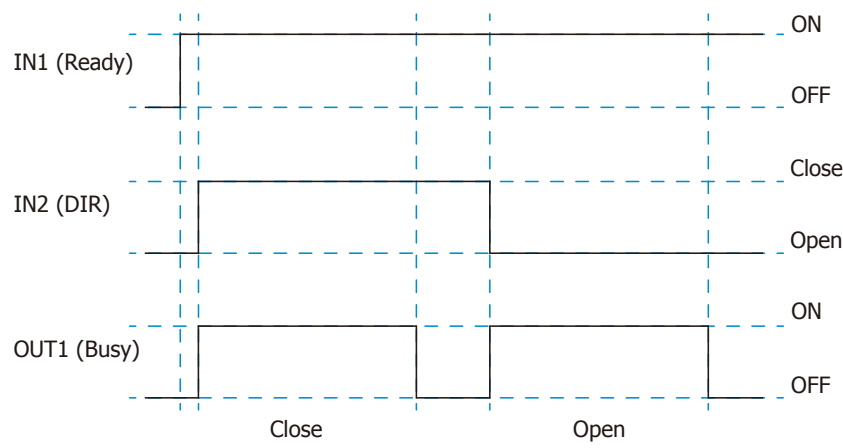


[註 1] 此功能為 SEG-24 限定

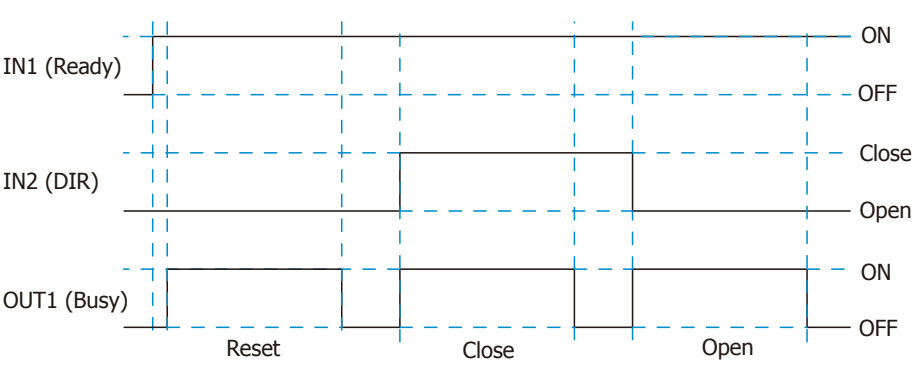


3.4 動作時序圖

• SEG-04、STG-16



• SEG-24



3.5 異常狀態說明(SEG-24限定)

Alarm 訊號輸出條件與情況：

條件：

Ready=ON，並且完整設定 GRIP 點和 FREE 點

| 使用階段 | 異常/夾持判斷 發生情況 | 排除異常/夾持判斷 建議 |
|-------|---|-------------------------------------|
| RESET | RESET 動作完成後出現警報。 [控制開闢動作前，需先執行RESET] | 請確認夾爪指部設計是否超過滑塊原點；若否，請檢查夾爪行程範圍中有異物。 |
| Move | 執行往FREE點動作完成後，發生警報。 | 請檢查夾爪行程範圍中有異物。 |
| Grip | [異常 執行往Grip及公差帶(n)動作完成後，停止位置不在公差帶(n)之內。 | 請檢查夾爪公差帶範圍之外是否有異物。 |
| | [夾持確認] 執行往Grip及公差帶(n)動作完成後，停止位置在第二公差點(\overline{M})。 | 提供使用者判斷夾爪公差帶範圍中是否確實夾取目標物。 |

3.6 功能按鍵說明(SEG-24限定)

| 面板 | 按鍵 | 模式 | 短按 | 長按 |
|---|---|---------|-----------|-----------------------------|
|  |  | 吋動按鍵(關) | 向內移動 1 mm | 向內連續移動 |
| |  | 吋動按鍵(開) | 向外移動 1 mm | 向外連續移動 |
| |  | 記憶按鍵 | 夾持中心點(G) | 公差點 (M或 \overline{M}) |
| |  | 記憶按鍵 | 釋放點(F) | 清除所有儲存點位 |

[說明 1] 當夾爪 Ready=OFF 時，功能按鍵才可以使用。

[說明 2] 重新通電後，須先執行 Reset(同時按下 GRIP 和 FREE)，才可以使用功能按鍵移動，否則 Ready 燈號快速閃爍 5 次以提醒使用者。

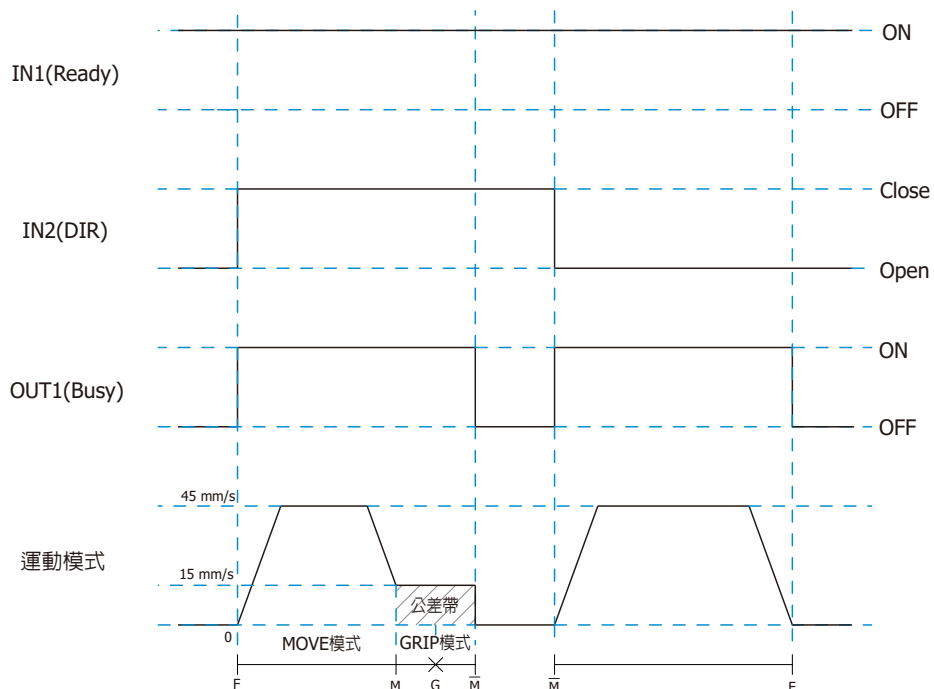
[說明 3] 夾持中心點與釋放點距離不得小於 1 mm。

[說明 4] 設定公差點 (M) 時，使用者只需設定其中一個點，系統會自動以夾持中心點 (G) 為鏡射點，求得第二公差點 (\overline{M})。

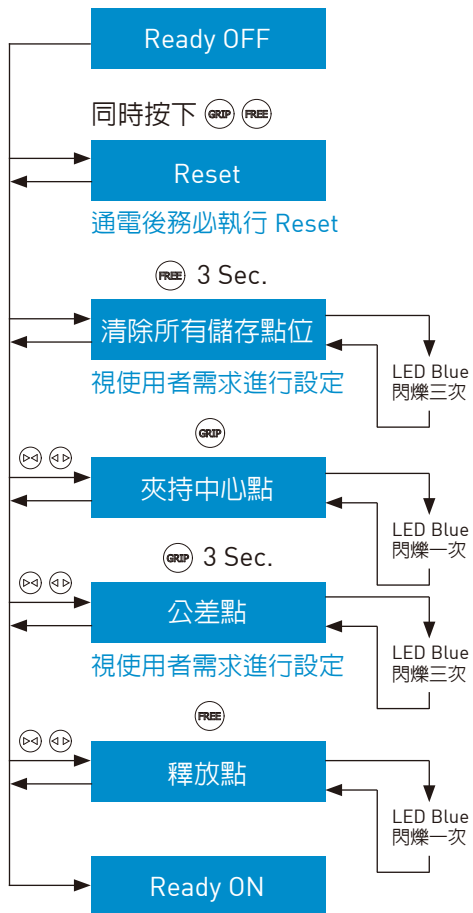
[說明 5] 公差點 (M) 與第二公差點 (\overline{M}) 之距離稱為“公差帶 (n)”。

[說明 6] 若使用者未設定公差點，則系統預設公差點為 $G \pm 0.5$ mm。

[說明 7] 以夾爪向內夾持，向外快速移動為例，動作時序圖如下：



● 設定流程



● 設定步驟

1. 同時按壓 **GROUP** 及 **FREE** 執行Reset。
2. 按壓 **FREE** 3秒清除所有儲存點位(視使用者需求進行設定)。
3. 使用吋動按鍵 **<>** 或 **<|>** 將夾爪移至夾持點，並按壓 **GROUP** 儲存夾持點，Ready燈號閃爍一次即儲存成功。
4. 使用吋動按鍵 **<>** 或 **<|>** 調整夾持區行程，按壓 **GROUP** 3秒儲存公差點，Ready燈號閃爍三次即儲存成功(視使用者需求進行設定)。
5. 使用吋動按鍵 **<>** 或 **<|>** 將夾爪移至釋放點，並按壓 **FREE** 儲存釋放點，Ready燈號閃爍一次即儲存成功。

[說明 1] 重新通電後及設定前，務必執行Reset。

[說明 2] 當夾持中心點及釋放點未設定或設定不完整時，則以全行程進行夾持。

3.7 NPN/PNP模式調整教學

• SEG-24

SEG-24 電動夾爪出廠時預設為 NPN 模式，如果使用者有 PNP 模式的需求，請依照下列步驟自行調整。

| 步驟 | 照片 | 說明 |
|----|---|-------------------------------|
| 1 |  | 請先將電動夾爪兩側的星型螺絲(1)鬆開。 |
| 2 |  | 將電動夾爪後蓋板(2)掀開。 |
| 3 |  | 電動夾爪預設為NPN模式(指撥開關向下)。 |
| 4 |  | 使用者可依需求將電動夾爪調整為PNP模式(指撥開關向上)。 |

• STG-16

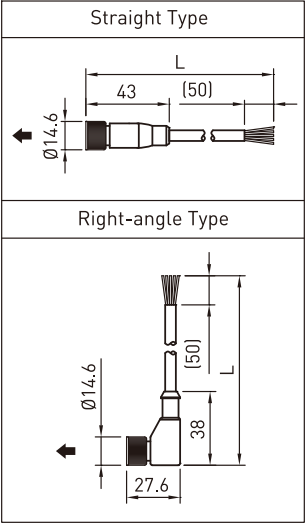
STG-16 電動夾爪出廠時預設為 NPN 模式，如果使用者有 PNP 模式的需求，請依照下列步驟自行調整。

| 步驟 | 照片 | 說明 |
|----|---|--|
| 1 |  | 請先將電動夾爪上板之十字皿頭螺絲(1)拆下，並將電動夾爪上板鈹金(2)掀開。 |
| 2 |  | 電動夾爪預設為NPN模式(指撥開關向右)。 |
| 3 |  | 使用者可依需求將電動夾爪調整為PNP模式(指撥開關向左)。 |

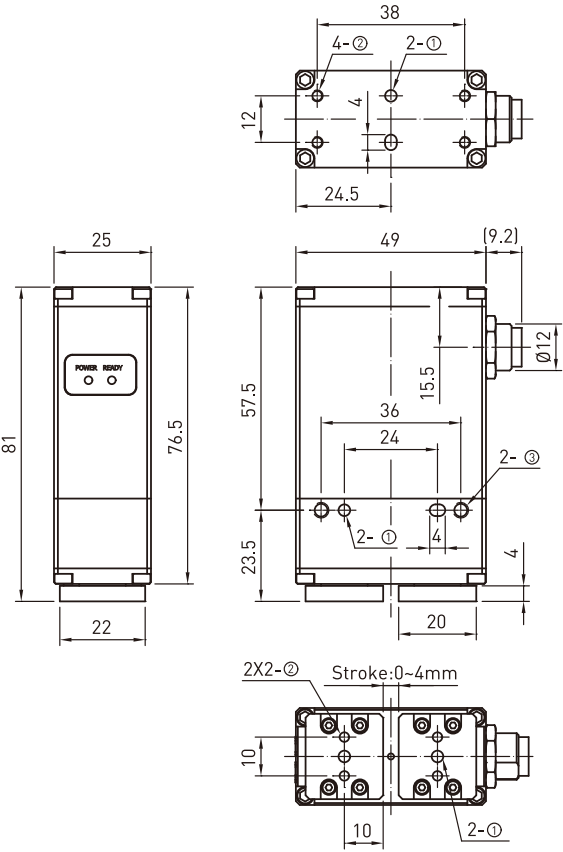
4. 外型尺寸圖

4.1 SEG-04外型尺寸圖

Connector Cable:

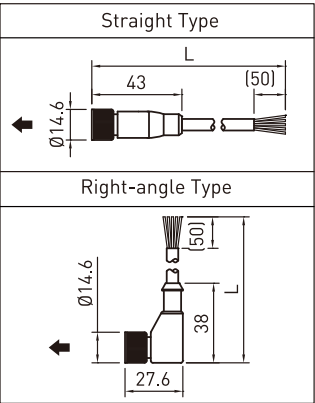


| No. | Dimensioning |
|-----|-------------------------------------|
| ① | $\varnothing 3^{+0.02}_0$ x2DP |
| ② | M3x0.5Px3DP |
| ③ | M4x0.7Px6DP, $\varnothing 3.3$ THRU |

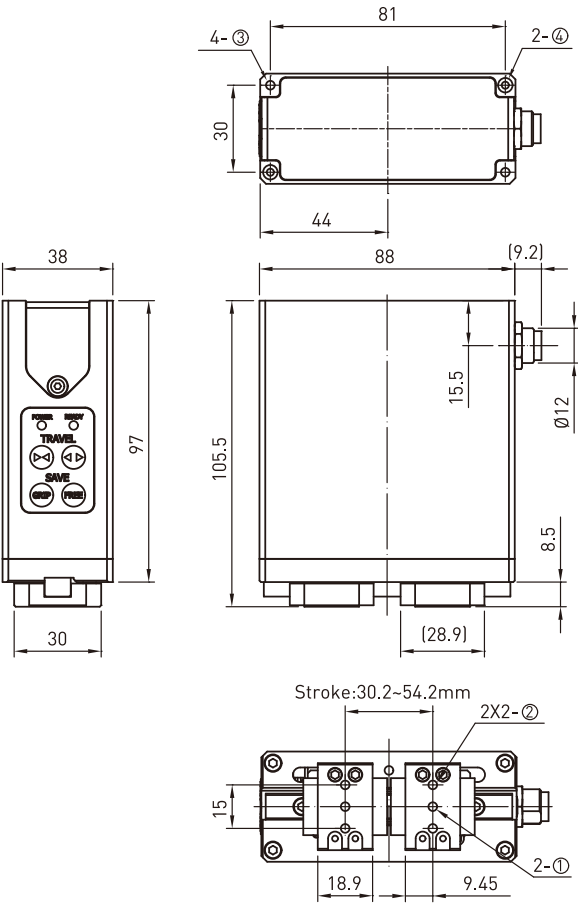


4.2 SEG-24外型尺寸圖

Connector Cable:

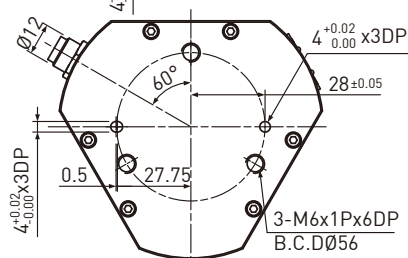
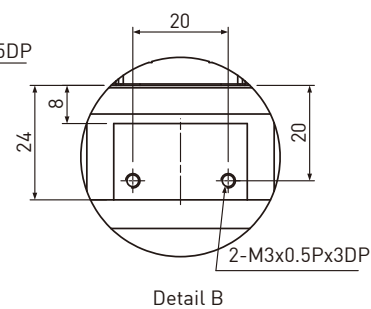
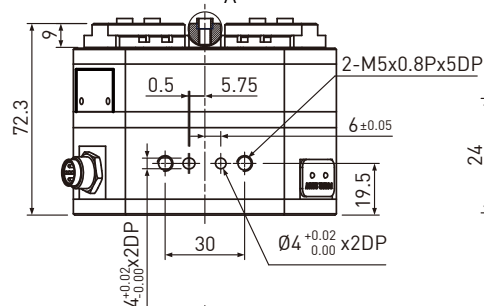
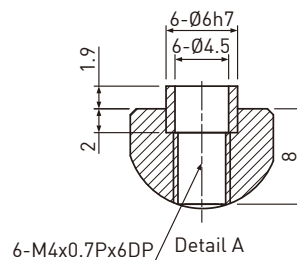
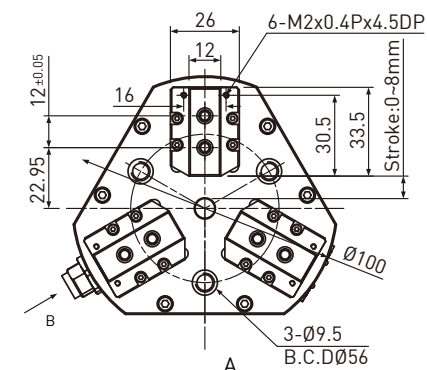
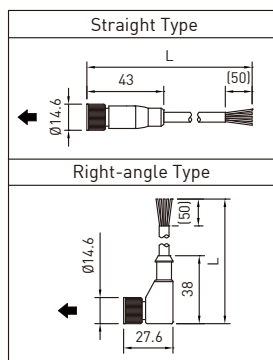


| No. | Dimensioning |
|-----|--------------------------------|
| ① | $\varnothing 3^{+0.02}_0$ X2DP |
| ② | M3X0.5PX3DP |
| ③ | M3X0.5PX8DP |
| ④ | $\varnothing 5^{+0.02}_0$ X2DP |



4.3 STG-16外型尺寸圖

Connector Cable:



5. 安全認證

| CE符合標準 | |
|------------------|---------------------------|
| 機械指令 | 2006/42/EC |
| 低電壓指令 (LVD) | 2014/35/EU |
| 機械安全指令 | EN ISO 12100:2010 |
| | EN 60204-1:2006+AC:2010 |
| 電磁兼容指令 (EMC) | EN 61000-6-2:2005 |
| | EN 61000-6-4:2007+A1:2011 |
| 危害性物質限制指令 (RoHS) | 2011/65/EU |

6. 附錄

6.1 出貨示意圖



● 標準出貨內容

1. 電動夾爪
2. 控制端電纜線
3. 配件包
 - 定位銷
 - 同心軸環 (SEG-24、STG-16 限定)

● 產品標籤



6.2 機器手臂語言範例

因末端效應器多應用於機械手臂，本處提供基本功能的機械手臂語言範例以供參考。

機械手臂型號：HIWIN RA605

機械手臂控制程式：HRSS 2.1

夾爪型號:SEG-24

對應的 Robot I/O 如下表示

● Robot Output (RO):

- RO [1] : IN1(READY) ;
- RO [2] : IN2(DIR) ;

● Robot Input (RI):

- RI [1] : OUT1(BUSY) ;
- RI [2] : OUT2(Alarm);

● Digital Output (DO) :

- DO [1] : External alarm indicator(suggested) ;

● Digital Input (DI) :

- DI [1] : External alarm clear button(suggested) ;

若要夾爪依序進行如下動作

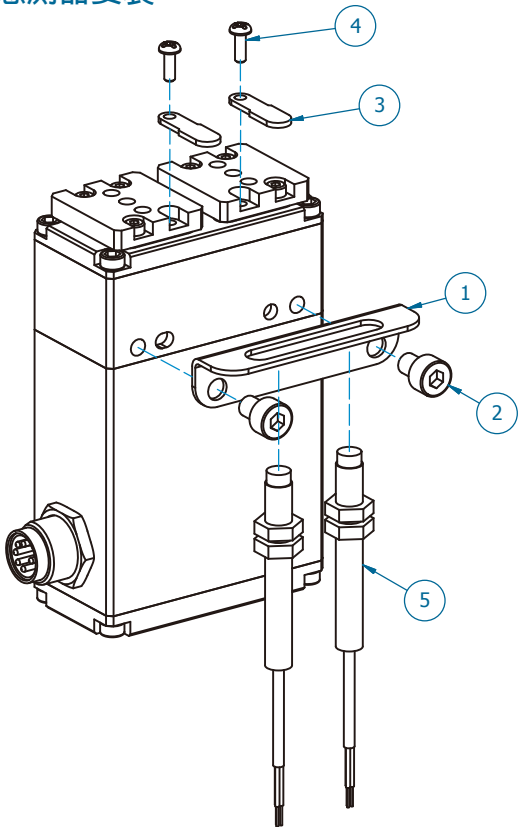
- ▼ 夾爪「RESET」
- ▼ 機械手臂「移動至P1點」
- ▼ 夾爪「夾持」關 (夾持物品)
- ▼ 機械手臂「移動至P2點」
- ▼ 夾爪「釋放」開 (放開物品)

則可參照底下的機械手臂語言

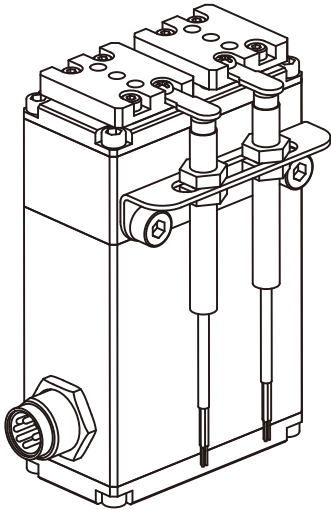
| | |
|--|-------------------------------------|
| 1. \$RO[1] = FALSE | ; Initial I/O |
| 2. \$RO[2] = FALSE | ; Initial I/O |
| 3. WAIT SEC 0.03 | ; Wait for signal is received |
| 4. \$RO[1] = TRUE | ; Select the ready and reset action |
| 5. WAIT SEC 4 | ; Wait for reset |
| 6. IF \$RI[2] == TRUE | ; Alarm occurs |
| 7. \$DO[1] = TRUE | ; External alarm indicator |
| 8. WAIT FOR \$ DI[1] == TRUE | ; Clear external alarm |
| 9. ENDIF | |
| 10. WHILE 1 | ; Programming loop |
| 11. PTP P1 CONT Vel=100% Acc=50% TOOL[0] BASE[0] | ; Robot moving |
| 12. \$RO[2] = TRUE | ; Send close signal |
| 13. WAIT FOR \$RI[1] == TRUE | ; Wait for action is starting |
| 14. WAIT FOR \$RI[1] == FALSE | ; Wait for action is completion |
| 15. IF \$RI[2] == TRUE | ; Alarm occurs |
| 16. \$DO[1] = TRUE | ; External alarm indicator |
| 17. WAIT FOR \$ DI[1] == TRUE | ; Clear external alarm |
| 18. ENDIF | |
| 19. PTP P2 CONT Vel=100% Acc=50% TOOL[0] BASE[0] | ; Robot moving |
| 20. \$RO[2] = FALSE | ; Send open signal |
| 21. WAIT FOR \$RI[1] == TRUE | ; Wait for action is starting |
| 22. WAIT FOR \$RI[1] == FALSE | ; Wait for action is completion |
| 23. IF \$RI[2] == TRUE | ; Alarm occurs |
| 24. \$DO[1] = TRUE | ; External alarm indicator |
| 25. WAIT FOR \$ DI[1] == TRUE | ; Clear external alarm |
| 26. ENDIF | |
| 27. ENDWHILE | |

6.3 配件安裝方法

• SEG-04 感測器安裝



SEG-04 感測器 – 組裝爆炸圖

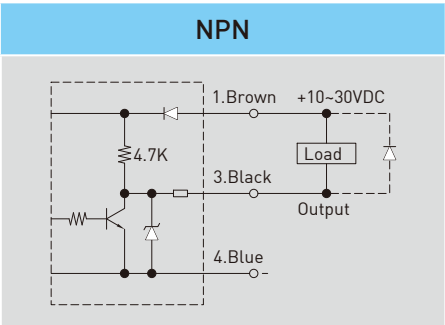


SEG-04 感測器 – 組裝成品圖

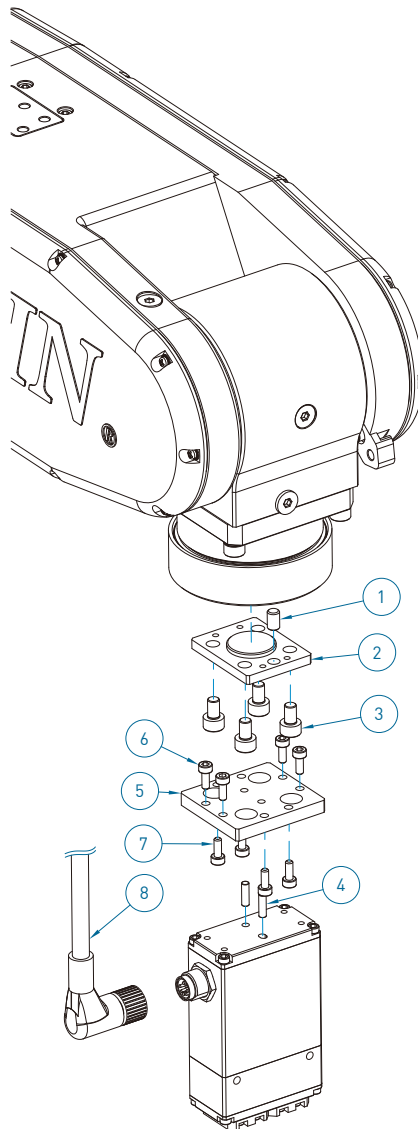
| SEG-04感測器配件包 | | |
|--------------|--------------------------|----|
| 項目 | 名稱 | 數量 |
| 1 | S4 感測器架 | 1 |
| 2 | 內六角有頭螺絲 (M4X0.7PX6L SUS) | 2 |
| 3 | S4 感測片 | 2 |
| 4 | 十字圓頭螺絲 (M2X0.4PX6L SUS) | 2 |
| 5 | 近接開關 [註1] | 2 |

[註 1] 近接開關規格請參閱下表

| 規格 | 輸出狀態 | 輸出方式 | 感測距離 | 響應頻率 | 操作電壓 |
|-----------|------|------|--------|---------|-----------|
| PM05-02N | NO | NPN | 1.5 mm | 2.5 KHz | 10~30 VDC |
| PM05-02NB | NC | | | | |



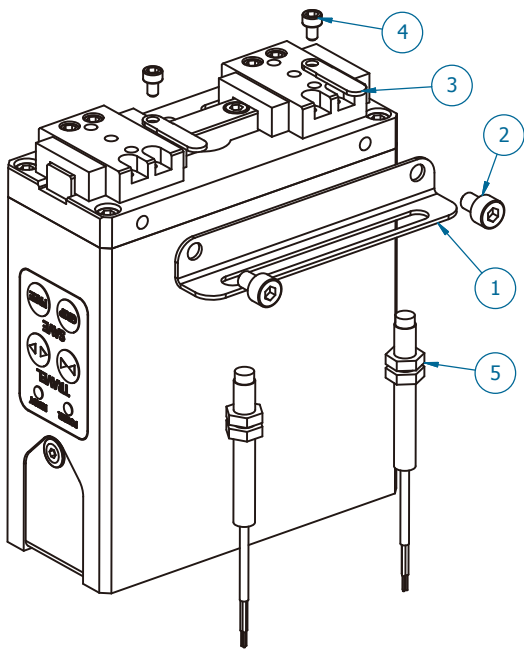
• SEG-04 搭配RA605機械手臂



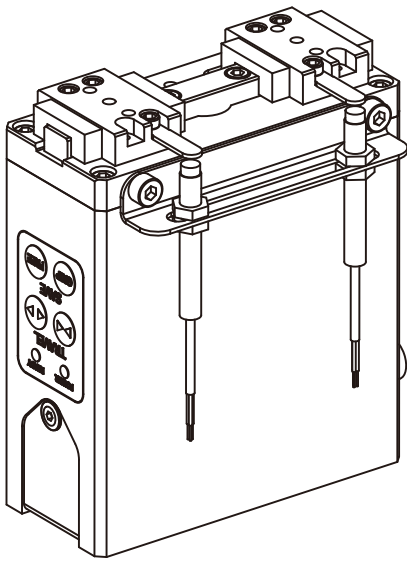
SEG-04 & RA605 – 組裝爆炸圖

| SEG-04-RA605配件包 | | |
|-----------------|--------------------------|----|
| 項目 | 名稱 | 數量 |
| 1 | 定位銷 (Ø5X8L) | 1 |
| 2 | S4-605轉接板 (手臂端) | 1 |
| 3 | 內六角有頭螺絲 (M5X0.8PX8L SUS) | 4 |
| 4 | 定位銷 (Ø3X10L) | 2 |
| 5 | S4-605轉接板 (電爪端) | 1 |
| 6 | 內六角有頭螺絲 (M3X0.5PX8L SUS) | 4 |
| 7 | 內六角有頭螺絲 (M3X0.5PX8L SUS) | 4 |
| 8 | S-605HRS訊號線 | 1 |

• SEG-24 感測器安裝



SEG-24 感測器 – 組裝爆炸圖

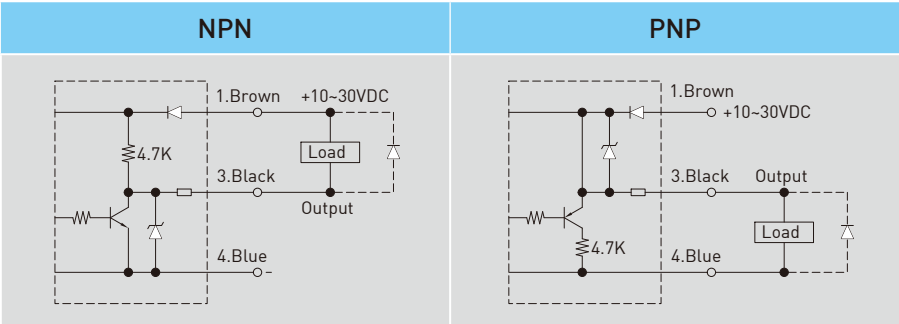


SEG-24 感測器 – 組裝成品圖

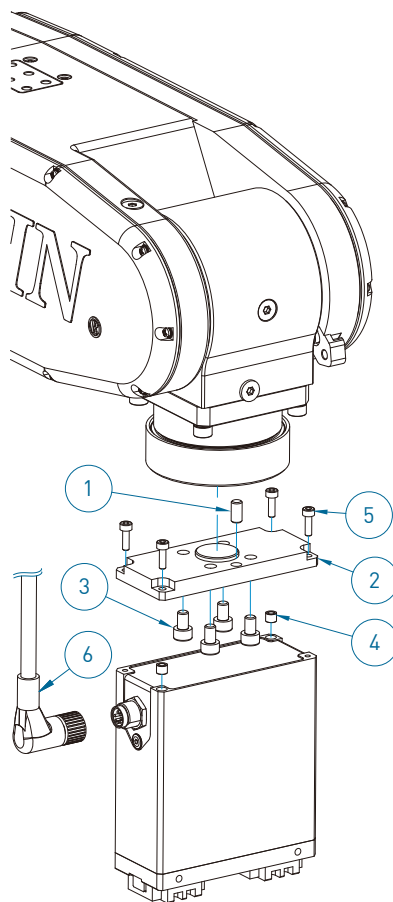
| SEG-24感測器配件包 | | |
|--------------|-----------------------------|----|
| 項目 | 名稱 | 數量 |
| 1 | S24 感測器架 | 1 |
| 2 | 內六角有頭螺絲 (M4X0.7PX6L SUS) | 2 |
| 3 | S24 感測片 | 2 |
| 4 | 內六角有頭螺絲 (M2.5X0.45PX4L SUS) | 2 |
| 5 | 近接開關 [註1] | 2 |

[註 1] 近接開關規格請參閱下表

| 規格 | 輸出狀態 | 輸出方式 | 感測距離 | 響應頻率 | 操作電壓 |
|--------------|------|------|--------|---------|-----------|
| PM05-02N | NO | NPN | 1.5 mm | 2.5 KHz | 10~30 VDC |
| PM05-02NB | NC | | | | |
| XL-F05P1.2E1 | NO | PNP | 1.2 mm | 2 KHz | 10~30VDC |
| XL-F05P1.2E2 | NC | | | | |



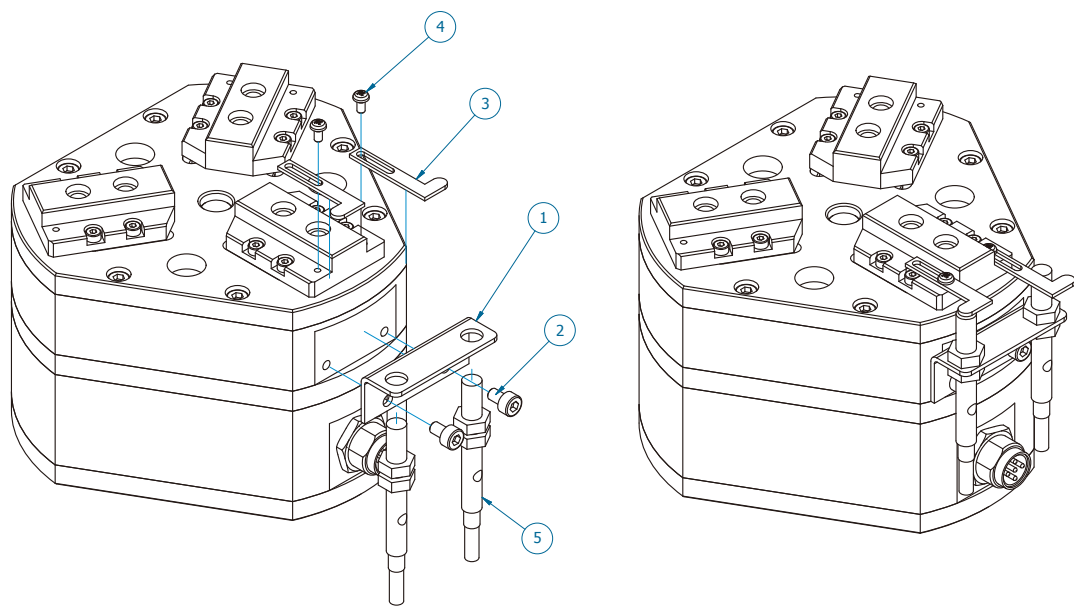
• SEG-24 搭配RA605機械手臂



SEG-24 & RA605 – 組裝爆炸圖

| SEG-24-RA605配件包 | | |
|-----------------|---------------------------|----|
| 項目 | 名稱 | 數量 |
| 1 | 定位銷 (Ø5X8L) | 1 |
| 2 | S24-605 轉接板 | 1 |
| 3 | 內六角有頭螺絲 (M5X0.8PX8L SUS) | 4 |
| 4 | 同心軸環 | 2 |
| 5 | 內六角有頭螺絲 (M3X0.5PX10L SUS) | 4 |
| 6 | S-605HRS訊號線 | 1 |

• STG-16感測器安裝



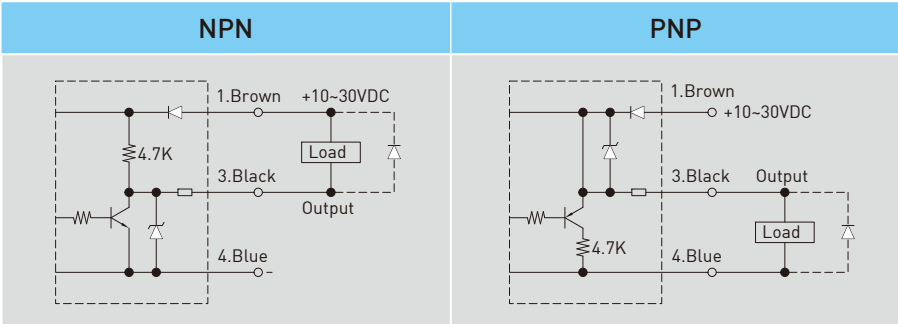
STG-16 感測器 – 組裝爆炸圖

STG-16 感測器 – 組裝成品圖

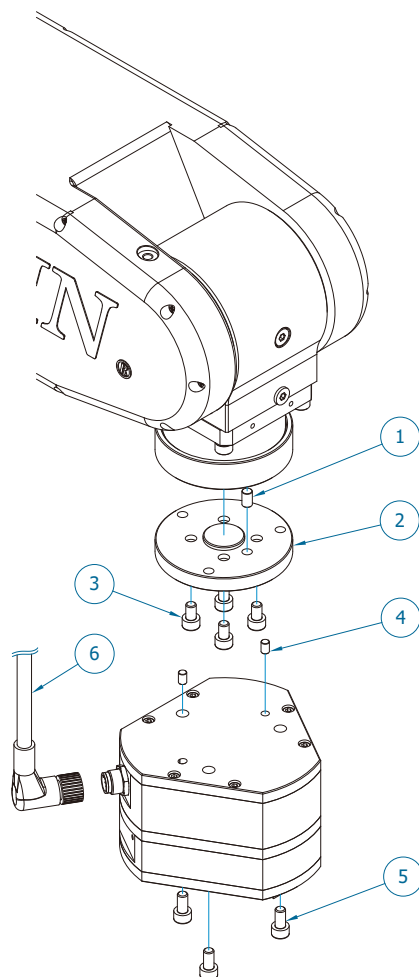
| STG-16感測器配件包 | | |
|--------------|--------------------------|----|
| 項目 | 名稱 | 數量 |
| 1 | T16 感測器架 | 1 |
| 2 | 內六角有頭螺絲 (M3X0.5PX4L SUS) | 2 |
| 3 | T16 感測片 | 2 |
| 4 | 十字圓頭螺絲 (M2X0.4PX4L SUS) | 2 |
| 5 | 近接開關 [Note 1] | 2 |

[註 1] 近接開關規格請參閱下表

| 規格 | 輸出狀態 | 輸出方式 | 感測距離 | 響應頻率 | 操作電壓 |
|--------------|------|------|--------|---------|-----------|
| PM05-02N | NO | NPN | 1.5 mm | 2.5 KHz | 10~30 VDC |
| PM05-02NB | NC | | | | |
| XL-F05P1.2E1 | NO | PNP | 1.2 mm | 2 KHz | 10~30 VDC |
| XL-F05P1.2E2 | NC | | | | |



• STG-24 搭配RA605機械手臂



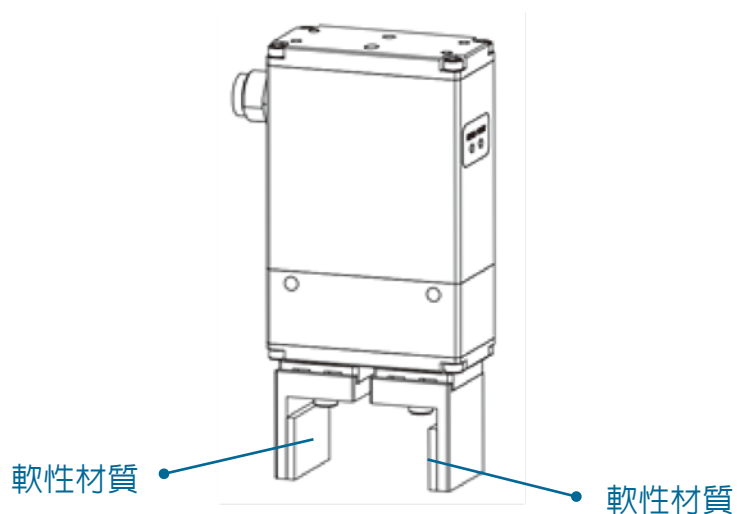
STG-16 & RA605 – 組裝爆炸圖

| STG-16-RA605 配件包 | | |
|------------------|---------------------------|----|
| 項目 | 名稱 | 數量 |
| 1 | 定位銷 (Ø5X8L) | 1 |
| 2 | T16-605 轉接板 | 1 |
| 3 | 內六角有頭螺絲 (M5X0.8PX10L SUS) | 4 |
| 4 | 定位銷 (Ø4X6L) | 2 |
| 5 | 內六角有頭螺絲 (M5X0.8PX10L SUS) | 3 |
| 6 | S-605HRS訊號線 | 1 |

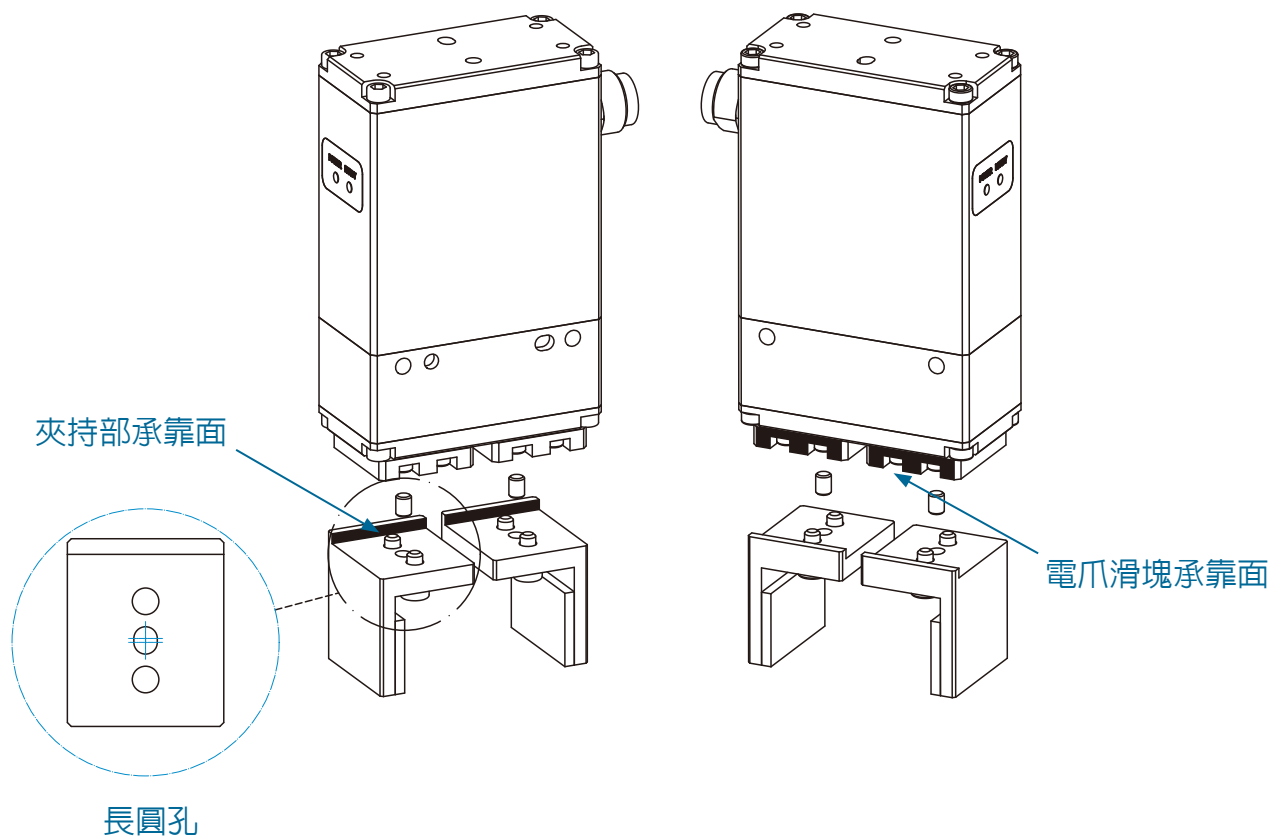
6.4 夾持部建議設計

SEG-04 為輕型夾持力機型，若夾持部材質使用金屬材料製作，如：鋼、鋁等，建議在夾持部黏貼軟性材質，如：橡膠、優力膠等，以增加夾持摩擦力。

黏貼位置可參考下列範例。



建議使用者在夾持部端設計一長圓孔與一承靠面，使用定位銷讓夾持部長圓孔與電爪滑塊定位，再將夾持部承靠面與電爪滑塊承靠面貼齊，確保夾持部定位，設計方式可參考下列範例。



6.5 電動夾爪選用需求表

| | | | | | |
|------------|---|----------|--|-----|--|
| 公司名稱 | | 聯 絡 人 | | 日 期 | |
| 電 話 | | 住 址 | | | |
| 傳 真 | | E-Mail | | | |
| 預選夾爪規格 | | 有效行程(mm) | | | |
| 夾持力(N) | | 重複精度(mm) | | | |
| 夾持速度(mm/s) | | 物件材質 | | | |
| 物件重量(kg) | | 物件尺寸(mm) | | | |
| 載台型號 | | 載台荷重(kg) | | | |
| 載台速度(mm/s) | | 工作週期(s) | | | |
| 特殊使用環境 | <input type="checkbox"/> 無塵室 <input type="checkbox"/> 粉塵 <input type="checkbox"/> 高溫____°C <input type="checkbox"/> 低溫____°C <input type="checkbox"/> 振動 <input type="checkbox"/> 油 <input type="checkbox"/> 水 <input type="checkbox"/> 潮濕 <input type="checkbox"/> 化學品腐蝕 <input type="checkbox"/> 其它_____ | | | | |
| 電纜長度需求 | 驅動端電纜線長度： <input type="checkbox"/> 1M <input type="checkbox"/> 3M <input type="checkbox"/> 5M <input type="checkbox"/> RA605線材 | | | | |
| 使用方法與夾持方法 | <input type="checkbox"/> 水平兩爪 <input type="checkbox"/> 水平三爪 <input type="checkbox"/> 張角兩爪 <input type="checkbox"/> 張角三爪 <input type="checkbox"/> 向內夾持 <input type="checkbox"/> 向外夾持 <input type="checkbox"/> 位置定位 <input type="checkbox"/> 檢測 | | | | |
| 特殊使用需求 | | | | | |
| 備註 | | | | | |

整合型電動夾爪使用手冊

出版日期：2019年07月

-
1. HIWIN為上銀科技的註冊商標，請勿購買來路不明之仿冒品以維護您的權益。
 2. 本型錄所載規格、照片有時會與實際產品有所差異，包括因為改良而導致外觀或規格等發生變化的情況。
 3. 凡受”貿易法”等法規限制之相關技術與產品，HIWIN將不會違規擅自出售。若要出口HIWIN受法律規範限制出口的產品，應根據相關法律向主管機關申請出口許可，並不得供作生產或發展核子、生化、飛彈等軍事武器之用。
 4. HIWIN產品專利清單查詢網址：http://www.hiwin.tw/Products/Products_patents.aspx



全球子公司 / 研發中心

德國 歐芬堡

HIWIN GmbH
OFFENBURG, GERMANY
www.hiwin.de
www.hiwin.eu

日本 神戶・東京・名古屋・長野・ 東北・靜岡・北陸・廣島・ 福岡・熊本

HIWIN JAPAN
KOBE・TOKYO・NAGOYA・NAGANO・
TOHOKU・SHIZUOKA・HOKURIKU・
HIROSHIMA・FUKUOKA・KUMAMOTO, JAPAN
www.hiwin.co.jp

美國 芝加哥

HIWIN USA
CHICAGO, U.S.A.
www.hiwin.com

義大利 米蘭

HIWIN Srl
BRUGHERIO, ITALY
www.hiwin.it

瑞士 優納

HIWIN Schweiz GmbH
JONA, SWITZERLAND
www.hiwin.ch

捷克 布爾諾

HIWIN s.r.o.
BRNO, CZECH REPUBLIC
www.hiwin.cz

新加坡

HIWIN SINGAPORE
SINGAPORE
www.hiwin.sg

韓國 水原・馬山

HIWIN KOREA
SUWON・MASAN, KOREA
www.hiwin.kr

中國 蘇州

HIWIN CHINA
SUZHOU, CHINA
www.hiwin.cn

以色列 海法

Mega-Fabs Motion Systems, Ltd.
HAIFA, ISRAEL
www.mega-fabs.com

上銀科技股份有限公司

HIWIN TECHNOLOGIES CORP.

40852 台中市精密機械園區精科路7號

Tel: 04-23594510

Fax: 04-23594420

www.hiwin.tw

business@hiwin.tw