

掌握東方馬達新知 · 創造無限價值

New Motion

Vol. 91

March 2023



特 輯

能輕鬆控制自製機器人

機器人控制器 MRC01

教教我吧! 馬姐 馬達的速度單位要如何換算?

提供給因為控制課題而遲遲無法導入機器人的客戶

能輕鬆控制自製機器人 機器人控制器 MRC01



生產現場『依賴人力的單純作業』。由於近年來勞動人口減少導致人手不足，許多客戶都希望藉由自動化節省人力需求。但也有許多客戶，雖想導入機器人，但無法花費龐大的精力或時間、費用。最近，這些客戶開始提出「希望能自製機器人」的需求。因此，本公司透過內部導入機器人的事例，介紹機器人控制器 **MRC01** 這項新產品。

導入機器人的潮流是「自製」！？

為什麼評估機器人自製的客戶會增加，其背景原因為何呢？

成本效益



通常導入市售工業機器人的費用較高。且重複單純動作的自動化，難以預期投資效益。因此，評估如何盡量降低費用後，決定採用自製方式。

小型、輕量化



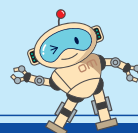
既有設備沒有可追加機器人的空間。即使想要導入機器人，因空間限制而難以執行。若是採自製方式，便能設計符合設備空間的機器人。

運用



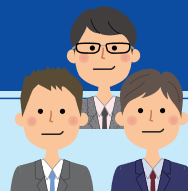
雖已導入市售機器人，但導入後必須處理維修問題。因此在考慮導入機器人時，為了能自行維修，而選擇自製機器人。

東方馬達導入自製機器人生產設備事例



啟動導入機器人專案

以增加生產量為契機，將人工作業自動化，並以更加節省人力成本做為目標。



1 被賦予的課題

課題1 導入設備後達到投資效果

與傳統依靠人力作業的人事成本相比，導入自動化後必須發生因減少人力而降低生產單價的效果。因此必須盡量以低預算導入自動化設備。

課題2 模組化的生產設備

由於模組化的逐步發展，讓產線得以因應各種情形彈性調整。必須讓設備尺寸統一才能模組化。此外，還希望能將每個設備設計得更小、更輕。



模組化的生產設備事例

2 為了自動化決定 導入自製機器人 (部分製程)

從輸送帶或垂直多關節機器人、直交機器人等多樣化的機構種類中，選擇導入水平多關節（SCARA）機器人。其原因在於希望能在有限的空間中進行搬運時能夠實施定位。



活用工業機械手臂下方有限空間的自製SCARA機器人

3 使用東方馬達的 機器人專用馬達 選用服務

在選用委託單上填寫機械手臂的尺寸或軸間距離、工作物資訊、運轉條件後，提出委託要求。即可選用最適合的馬達。



支援自製機器人的選用等服務請掃描此處

4 透過機器人控制器 MRC01 控制機器人

新產品

機器人控制經驗尚淺，編寫階梯圖又太困難。因此導入機器人控制器**MRC01**。使用程式設計軟體**MRC Studio**，能夠直覺地控制機器人。



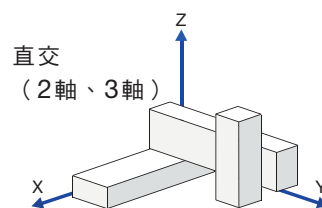
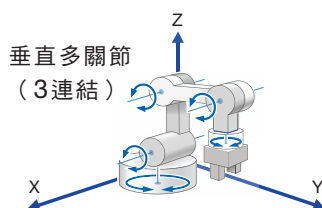
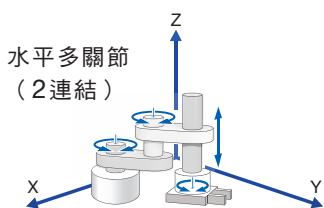
機器人種類的詳細說明及**MRC01**規格詳細掃描查看詳情



免費
下載

可控制機器人台數	1台
最大控制軸數	6軸（包含末端軸）
上位網路	EtherNet/IP
程式點數	64點（一點可以製作128個命令的程序）

支援**MRC01**的
機器人種類

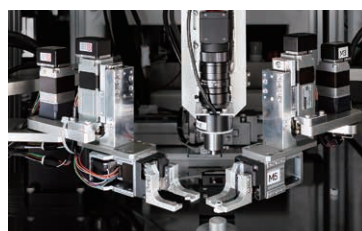


5 完成



〈自製SCARA機器人的結果〉

AZ系列、中空旋轉平台**DG II**系列、小型電動缸**DR**系列、電動夾爪**EH**系列、機器人控制器**MRC01**的單純小型設計，導入一個組合的構成費用能控制在30萬元以下（含電裝）。



使用2組自製SCARA機器人的設備

什麼是能輕鬆導入SCARA機器人的MRC01？

MRC01是只要「初期設定」、「動作程式編輯」、「動作確認」3個步驟，即可輕鬆導入、控制自製機器人的控制器。



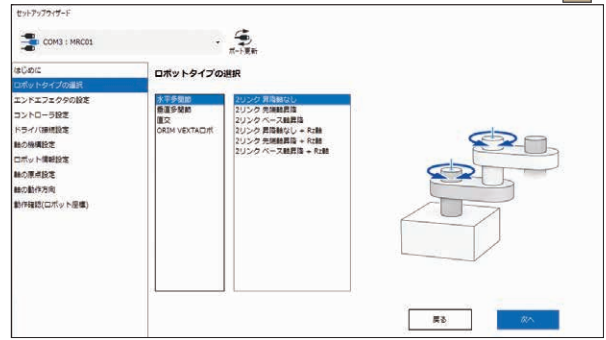
STEP 1 初期設定

選擇機器人種類

- 依照指南，在程式設計軟體MRC Studio選擇機器人的種類
- 設定末端軸

輸入機器人尺寸

依照顯示的插圖，輸入所使用機器人的尺寸資訊



STEP 2 動作程式編輯

利用項目選擇即可編輯動作程式

從命令欄選擇後，設定動作的移動量或速度。
即使不具備階梯圖等專業知識，亦可直覺性製作程式。

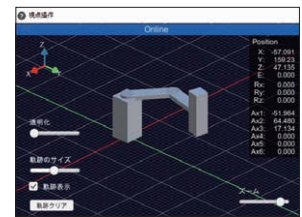


萬一程式有問題，可能導致機器人故障。
實際讓機器人動作前，可先在圖形監視器上確認動作。

STEP 3 動作確認

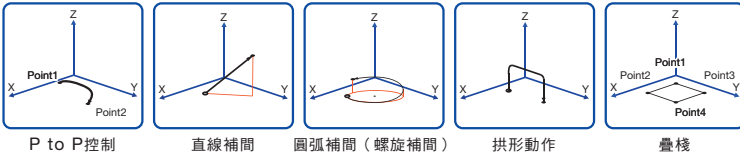
以3D模擬進行動作確認

在圖形監視器上確認程式動作。

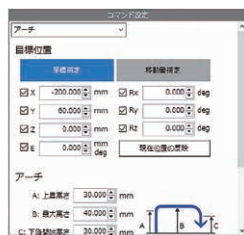


使用測試運轉功能，圖形監視器上的機器人將依設定動作。

1 選擇命令

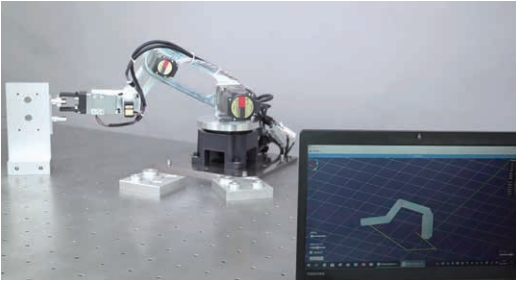


2 設定移動量、速度等



輸入及設定移動量或速度等數值（亦可示教）

實際運作機器人



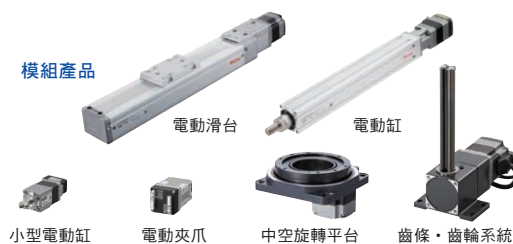
可與機器人控制器MRC01組合使用的 α STEP AZ系列和搭載AZ系列的模組產品

α STEP 是以步進馬達為基礎的馬達，採用獨創的混合式控制方式，兼具「開回路控制」與「閉回路控制」的優點。**AZ**系列採用本公司獨創的閉回路控制系統 α STEP，搭載新開發的ABZO編碼器。無需電池即可實現絕對式系統。

馬達



模組產品



驅動器



歡迎前往
本公司網站瀏覽
各項詳細資訊



新產品介紹

中空旋轉平台 DH系列

建議售價（未稅）：10,670元～

- 在5相步進馬達中採用中空轉子的模組產品，可進行高精度定位，並反覆穩定地進行細微動作
- 可以於中空孔內配管、配線，有助於讓設備簡單、小型化並節省空間
- 可以在中空凸緣直接安裝負載，減少可動部周邊零件數量

● 模組產品

安裝尺寸 (mm)	中空直徑 (mm)	重量 (kg)
28	φ5.2	0.17
42	φ10	0.47



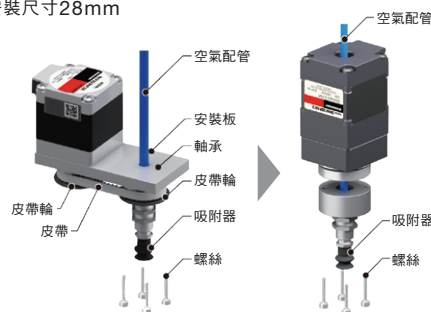
安裝尺寸42mm



安裝尺寸28mm



掃描查看詳情



減少零件設計時間、組裝工時

AC送風機 MB系列S型 轉輪徑 φ100mm

建議售價（未稅）：4,270元～

- 支援高溫吸氣（吸氣溫度-10℃～+90℃）
- 方便安裝通風管的凹凸設計
- 追求高靜壓、高指向性等「優良性能」及直接安裝、風量調節※等「使用方便性」



※使用風量調節板（另售），即可手動調節風量



方便安裝通風管的凹凸設計

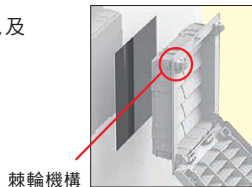


掃描查看詳情

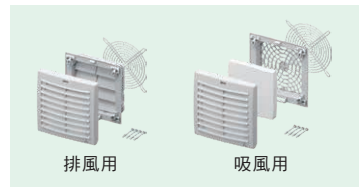
尺寸 (mm)	電源電壓 (V)	最大風量 (m³/min)	最大靜壓 (Pa)
NEW 轉輪徑 φ100	三相200、三相220/230 單相100、單相110/115	2.5	320
轉輪徑 φ120	單相200、單相220/230	5.2	450

電控箱安裝用面板套件 防塵防水面板套件IP54規格

- 此面板套件可事後安裝在最適合用於電控箱換氣及冷卻的軸流風扇（另售）
- 備有不同保護等級的面板套件可配合設置用途選擇面板套件
- IP54規格為棘輪機構，不需螺絲就能輕鬆安裝在電控箱上



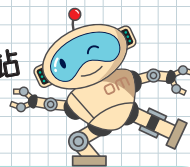
棘輪機構



排風用

吸風用

	護網 面板套件	狹縫板金 面板套件	防塵防水 面板套件	
種類				NEW
IP規格	IP2X	IP4X	IP43・55	IP54
適用軸流風扇	EMU系列/MU系列【AC電源輸入】 MD系列【DC電源輸入】			
適用軸流風扇 尺寸	□92mm-25mm厚、□92mm-38mm厚、□119mm(120mm)-25mm厚、 □119mm(120mm)-38mm厚			□119mm(120mm)- 38mm厚



線上
連動企劃

介紹本公司自製的內部設備

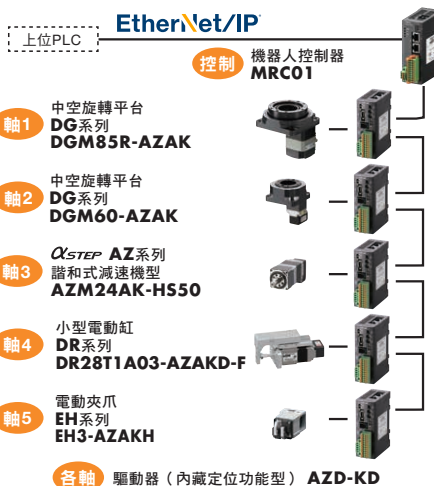
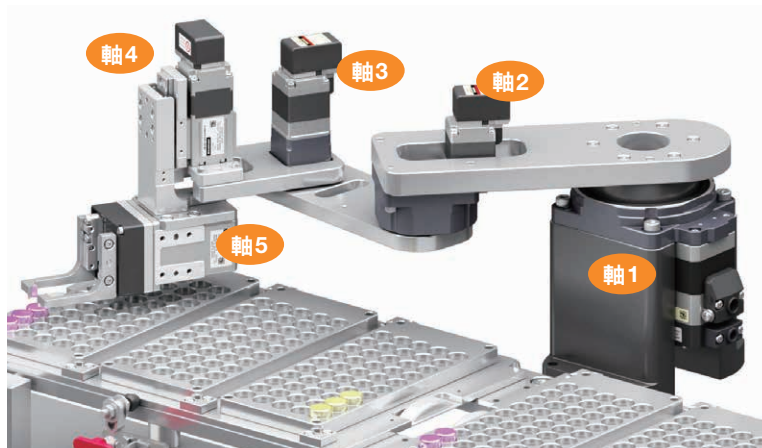
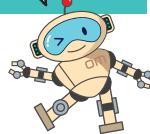
設備自製事例

設備自製事例介紹使用本公司產品自製設備的事例。這些都是本公司實際運作的內部設備。刊載了設備的規格或構成（選用）重點、售價等資訊，請用於設備設計的參考。

介紹SCARA機器人（水平多關節機器人）事例

此為可讓取放工作物或製程間搬運等動作自動化的自製SCARA機器人。本設備使用於自動化生產線當中，取代傳統人工黏接、測量、組裝等作業。因為有著在有限空間內取放工作物或製程間搬運的需求，所以使用了自製的SCARA機器人。

網站上有
解說影片!



現正公開

7種設備
自製事例



工作物搬運機器人



電動升降設備



多品種零件供給設備



直交機器人、
電動升降旋轉組合

設備自製事例
請參閱網站

設備自製事例

首頁

支援服務

活用提案



WEB
Seminar

東方馬達所主辦的技術研討會開跑囉!

想要了解馬達的構造及原理? 或是有設備機構、控制系統的設計煩惱嗎?

那你一定不能錯過，由東方馬達所舉辦的免費線上課程。除了豐富的課程內容，還有實際的DEMO機應用事例，趕快手刀報名！完成課後問卷，即可抽咖啡兌換券乙張！（共有100名額）



請點選此處
申請

WEB Seminar 報名、開課時間
請參考右方資訊

<https://seminar.orientalmotor.com.tw/>

首頁

支援服務

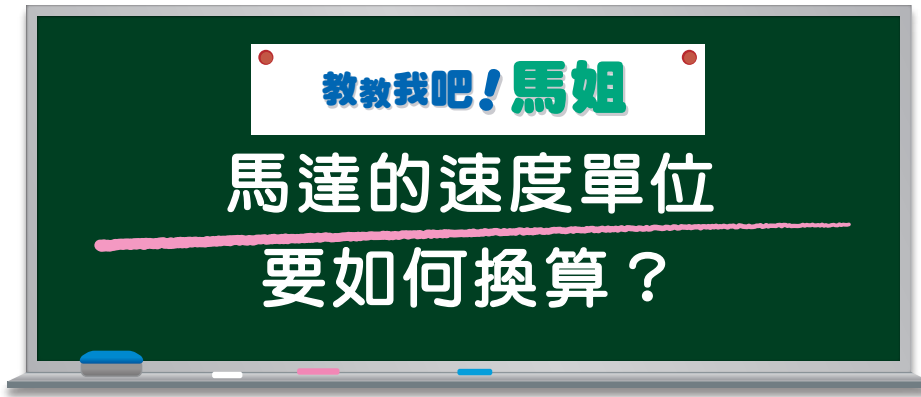
研討會 / 展覽會

巡迴 Seminar



馬姐

無所不知的客戶諮詢中心資深員工



達弟

進入東方馬達第2年的營業員

達弟 馬姐！請教我如何選用要用在皮帶輸送帶的馬達！我想把輸送帶上的速度10m/min換算成馬達轉速，但是不知道要怎麼計算……

馬姐 機構上的搬運速度通常是以 m/min 或 mm/sec 為單位，馬達的轉速單位則是 r/min，所以容易感到困惑。不過如果掌握到重點就不會太困難。

達弟 是這樣嗎？請告訴我是什麼重點。

馬姐 有兩個重點。

第一點是讓時間單位一致。

第二點是計算出機構上的移動距離等於馬達出力軸上的多少運轉量。

達弟 這次例子的時間單位同樣都是 min，所以只要計算出輸送帶上的移動距離 10m 等於馬達的多少運轉量就好了對吧。這次選用的輸送帶的驅動滾輪直徑是 φ0.03m，計算出圓周大約是 0.094m。運轉 10m 等於是運轉約106 圈 (10m÷0.094m)，因此可以得知要以約 106r/min 的速度運轉馬達，才能移動 10m/min。

馬姐 沒錯。我教你將皮帶搬運速度換算成馬達轉速 r/min 的公式。

馬達轉速：NM (r/min)

皮帶的搬運速度：V (m/min)

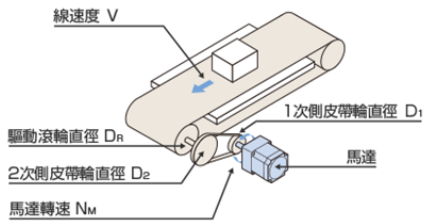
驅動滾輪直徑：DR (mm)

1 次側皮帶輪直徑或齒數：D1 (mm) (直徑時)

2 次側皮帶輪直徑或齒數：D2 (mm) (直徑時)

■ (m/min) → (r/min) 時

$$N_M = 1000 \cdot \frac{V}{\pi D_R} \cdot \frac{D_2}{D_1}$$



達弟 滾珠螺桿的單位比較常用 mm/sec。要把 mm/sec 換算成 r/min 的話，就需要把時間單位都換成 min，這樣就可以將滾珠螺桿上前進的距離換算成馬達運轉量了對吧！

馬姐 正確！在選用馬達時，大多會將搬運速度等單位換算為不同單位，因此要先了解這一點。不過，每次都用計算機算也很麻煩，推薦使用技術支援工具速度換算會更方便喔。可以簡單將搬運速度 m/min、m/sec、mm/sec 換算為馬達轉速 r/min。



選用輔助工具

達弟 謝謝馬姐，這樣在選用時就不會煩惱了。

馬姐 這次客戶預計使用哪種馬達呢？

達弟 客戶擔心馬達的停止精度，因此想要選用步進馬達。

馬姐 步進馬達的話，較常用脈波速度 Hz 來設定馬達轉速。你知道怎麼從 r/min 換算成 Hz 嗎？

達弟 交給我吧！只要知道每一脈波的移動角度就可以簡單求出。

脈波速度：f (Hz)

每一脈波的移動角度：θs (deg)

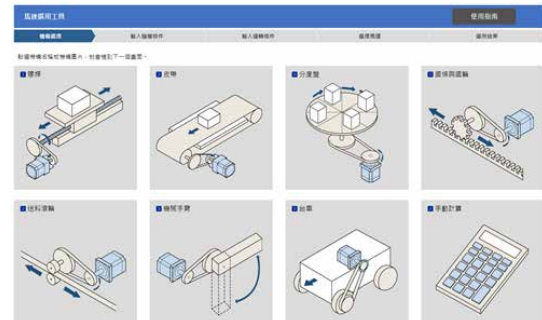
馬達轉速：NM (r/min)

■ 將轉速NM[r/min]換算成脈波速度f[Hz]的公式

$$f = N_M \cdot \frac{360}{\theta_s} \cdot \frac{1}{60}$$

馬姐 正確！使用技術支援工具的速度換算功能也可以簡單將轉速r/min換算成脈波速度 Hz。

技術支援工具還有轉矩單位換算、加速度／加減速斜率單位換算功能，歡迎試用。另外，如果還沒決定要使用的馬達，可以利用馬達選用工具按照步驟簡單選出馬達品名，不須下載也不用登入，無論是誰都可以立即使用，要不要也介紹給客戶看看呢？



馬達選用工具

達弟 謝謝馬姐！那麼我趕快來選用馬達，為客戶提供最佳的馬達提案！



東方馬達報告 2022

思考、創新、解決動作的課題

實現各種「動作」的馬達。

我們東方馬達一直在快速掌握產業、醫療、食品、交通、物流等不斷變化的社會需求，持續參與改善地球環境和社會與產業的發展。這份報告介紹了東方馬達集團透過「動作」來勾畫更繁榮的未來和解決課題的各項活動。



詳細資訊請參考

<https://www.orientalmotor.com.tw/environment/>

台灣東方馬達股份有限公司

商談・技術諮詢

客戶諮詢中心

TEL : 0800-060708

報價・訂購・CAD下載

東方馬達官網

www.orientalmotor.com.tw

- 本目錄上相關產品之價格和交期僅供參考，價格均為建議售價（台幣），產品從成立買賣契約到出貨所需之工作天數，工作天不含例假日，且視訂購數量及庫存、天氣或交通等不可抗力因素可能有所變動。實際售價和交期請以各營業據點、網頁公開資訊為準，本公司保留隨時更動本目錄內容之權利，恕不另行通知。
- 本目錄中刊載產品的產品製造事業所，已取得品質管理系統ISO9001及環境管理系統ISO14001認證。
- 本目錄所刊載內容因應實際狀況可能異動，而產品的性能及規格亦可能因改良未經預告即逕行變更，敬請見諒。
- 如需進一步了解產品詳情，請洽本公司或客戶諮詢中心0800-060708。
- 本目錄所刊載的公司名稱及商品名稱分別為各公司的商標或註冊商標。
- Oriental motor**為台灣東方馬達股份有限公司的註冊商標。

⚠ 安全注意事項

- 使用時，請詳讀使用說明書後正確使用。
- 本目錄所刊載的產品為產業用及機器組裝用。請勿用於其他用途。