



創變新未來

台達工業機器人



www.deltaww.com

 **DELTA**
Smarter. Greener. Together.

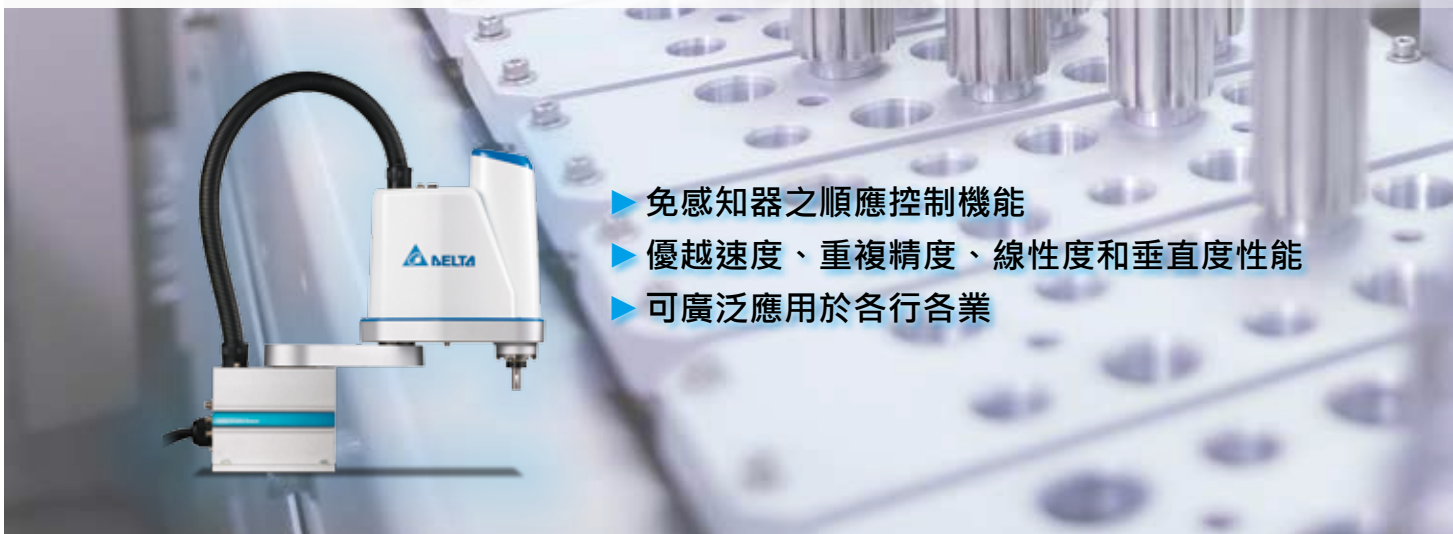
智能機器人，進化新選擇

環顧全球製造業發展，除了勞動人力不足及惡劣作業環境等問題，消費性電子產品商品週期短、量少、多樣、生產線換線頻繁。為因應難以預測的市場需求與產線變化，需要更智能化、更彈性、可調整的製造工作站。以電子產業為例，生產製程包含：插件、組裝、去除多餘物料（如研磨、拋光、切削、去毛邊等）、機械上下料、點膠塗膠、鐳錫、功能檢測，以及移載、搬運等包裝堆疊作業。每個動作都需要極快速、精細、極度精準的執行動作、縮短作業時間、提升產出效率。在人工費用高漲、固定製程機台彈性不足的情況下，靈巧快速的工業機器人，就是最佳選擇。

台達 SCARA 工業機器人 DRS40L 系列 提供免感知器之順應控制機能，同時具備優越速度、精度、線性度和垂直度性能，可快速精準地完成插件、組裝、鎖螺絲、移載、搬運、包裝等作業。提供加工軌跡自動規劃功能，適用在追蹤同步進行中的應用需求，如：塗膠、去毛邊、鐳錫等製程。另外搭配機器視覺檢測系統，可快速辨識瑕疵品並分類，大幅提高良率。

採用彈性佳、多功能的台達 SCARA 工業機器人，搭配台達工業自動化產品（如：伺服系統、視覺系統、線性模組等）整合週邊系統，可打造出精簡、高整合的機器人工作站，廣泛應用在消費性電子產品、電子電機、橡塑膠、包裝、金屬製品等產業。不僅滿足單機或結合移載平台應用，也能更容易快速的導入產線自動化，在製造系統中呈現更高的靈活性並逐步實現智能生產，藉此達成高效率的自動化，有效提升品質、增加生產彈性，同時提高產能。

在產線自動化與工廠智慧化持續發展的趨勢下，台達將針對不同產業應用與製程需求，讓各行各業從「自動化」邁向「智動化」，一同創變新未來。



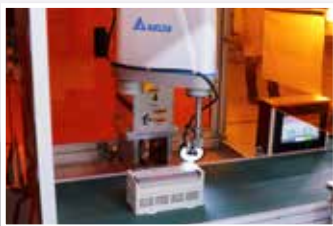
- ▶ 免感知器之順應控制機能
- ▶ 優越速度、重複精度、線性度和垂直度性能
- ▶ 可廣泛應用於各行各業

目錄

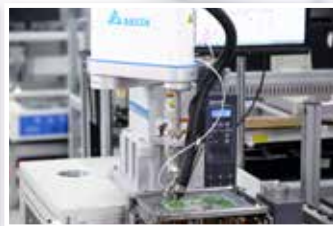
- 1 SCARA 簡介
- 3 產品規格
- 5 應用成功案例
- 8 產品特色
- 10 機器人操作介面軟體
- 13 台達機器人工作站解決方案
- 14 外觀尺寸
- 15 控制器外觀說明
- 16 控制器硬體規格
- 17 手持式教導盒 DTS
 - 外觀說明
 - 硬體規格
- 19 機器視覺系統
 - DMV2000
 - DMV1000

實例應用

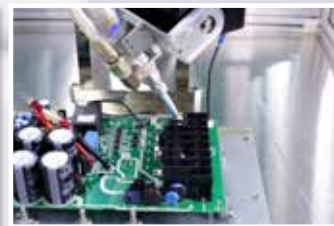
已成功將 SCARA 工業機器人導入於電子電機、橡塑膠、包裝、金屬製品行業之產線製程，實現機器人插件、組裝、塗膠、銲錫、移載、堆疊、包裝等應用作業，維持高生產效益及大幅提升產品良率。



外觀檢測



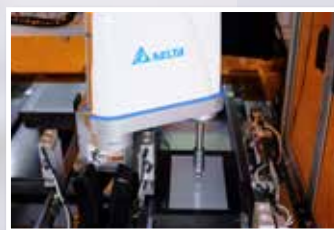
銲錫



點膠



鎖螺絲



螢幕檢測

產品規格

DRS40L 系列

型號		DRS40L3SS1	DRS40L3SO1
軸數		4	
臂長 (第一臂 + 第二臂)		400 mm	
額定 / 最大負載		1 Kg / 3 Kg	
最大速度	J1+J2	4710 mm / sec	
	J3	1250 mm / sec	
	J4	1875° / sec	625° / sec
動作範圍	J1	±130°	
	J2	±146.6°	
	J3	150 mm	
	J4	±360°	
標準循環時間 *		0.42 sec	
重複精度	J1+J2	±0.01 mm	
	J3	±0.01 mm	
	J4	±0.01°	
額定 / 最大下壓力量 (J3)		100 / 250N	
額定容許負載慣量 (J4)		0.0091 Kg-m ²	0.055 Kg-m ²
供客戶安裝的纜線接頭		15Pin D-Sub	
供客戶使用的安裝氣管		ø4 mmx2, ø6 mmx1	
本體重量		16 Kg	
環境規格	環境溫度	5°C ~ 40°C	
	儲存溫度	-25°C ~ 55°C	
	濕度	0 ~ 90% RH 以下 (不結霧)	

* 負載 1 Kg 時 · 上下移動 25 mm · 水平移動 300 mm · 往返所需的時間, 測試環境溫度 25 °C, 環境相對溼度 45% ~ 65% RH

產品型號說明

DRS40L 系列

D	R	S	40	L	3	S	S	1
公司 / 產品 / 類別		臂長	等級	最大負載	Z 軸行程	R 軸減速比		代別
D:DELTA R:Robot S:SCARA		40:400mm	L:Lite	3 : 3 Kg	S : Standard 150mm	S : Standard (16 比) O : Option (48 比)		1

產品規格

DRS60L 系列

型號		DRS60L6SS1
軸數		4
臂長 (第一臂 + 第二臂)		600 mm
額定 / 最大負載		2 Kg / 6 Kg
最大速度	J1+J2	5000 mm/sec
	J3	1100 mm/sec
	J4	2000 ° /sec
動作範圍	J1	±133°
	J2	±153°
	J3	200 mm
	J4	±360°
標準循環時間 *		0.39 sec
重複精度	J1+J2	±0.015 mm
	J3	±0.01 mm
	J4	±0.01°
額定 / 最大下壓力量 (J3)		150 N / 375 N
額定容許負載慣量 (J4)		0.01 Kg-m ²
供客戶安裝的纜線接頭		15Pin D-Sub
供客戶使用的安裝氣管		ø4 mmx1, ø6 mmx2
本體重量		20 Kg
環境規格	環境溫度	5°C ~ 40°C
	儲存溫度	-25°C ~ 55°C
	濕度	0 ~ 90% RH 以下 (不結霧)

* 負載 1 Kg 時 · 上下移動 25 mm · 水平移動 300 mm · 往返所需的時間, 測試環境溫度 25 °C, 環境相對溼度 45% ~ 65% RH

產品型號說明

DRS60L 系列

D	R	S	60	L	6	S	S	1
公司 / 產品 / 類別		臂長	等級	最大負載	Z 軸行程	R 軸減速比	代別	
D:DELTA R:Robot S:SCARA		60:600 mm	L:Lite	6 : 6 Kg	S : Standard 200mm	S : Standard (15 比)	1	

應用成功案例

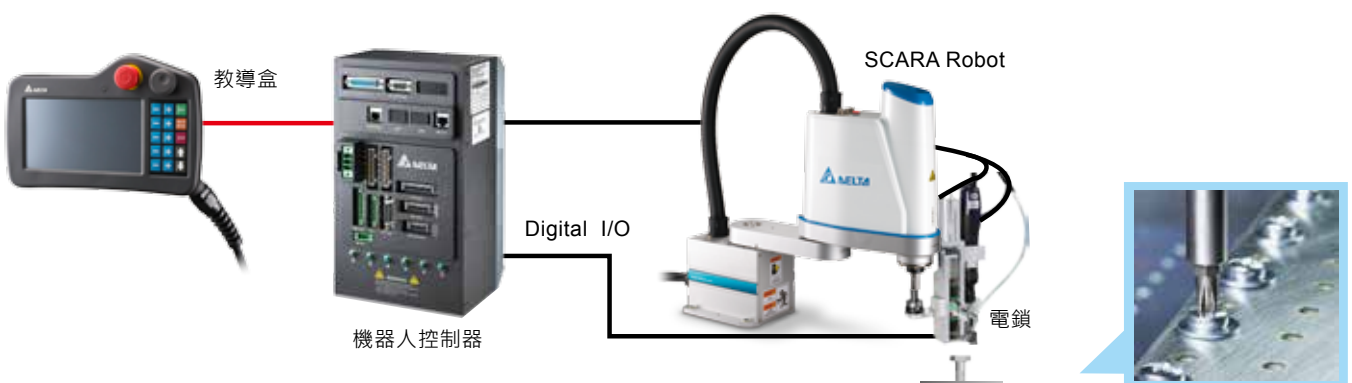
鐔錫解決方案

- 驅控一體式設計，減省空間，配線簡潔
- 自動工具校正功能，輕鬆補償替換工具後的誤差
- 可搭配軟體轉換 PCB CAD 圖檔上的鐔錫點位，輸入點位資料，快速換線生產
- 全系列採用台達產品，整合維修容易



自動鎖螺絲解決方案

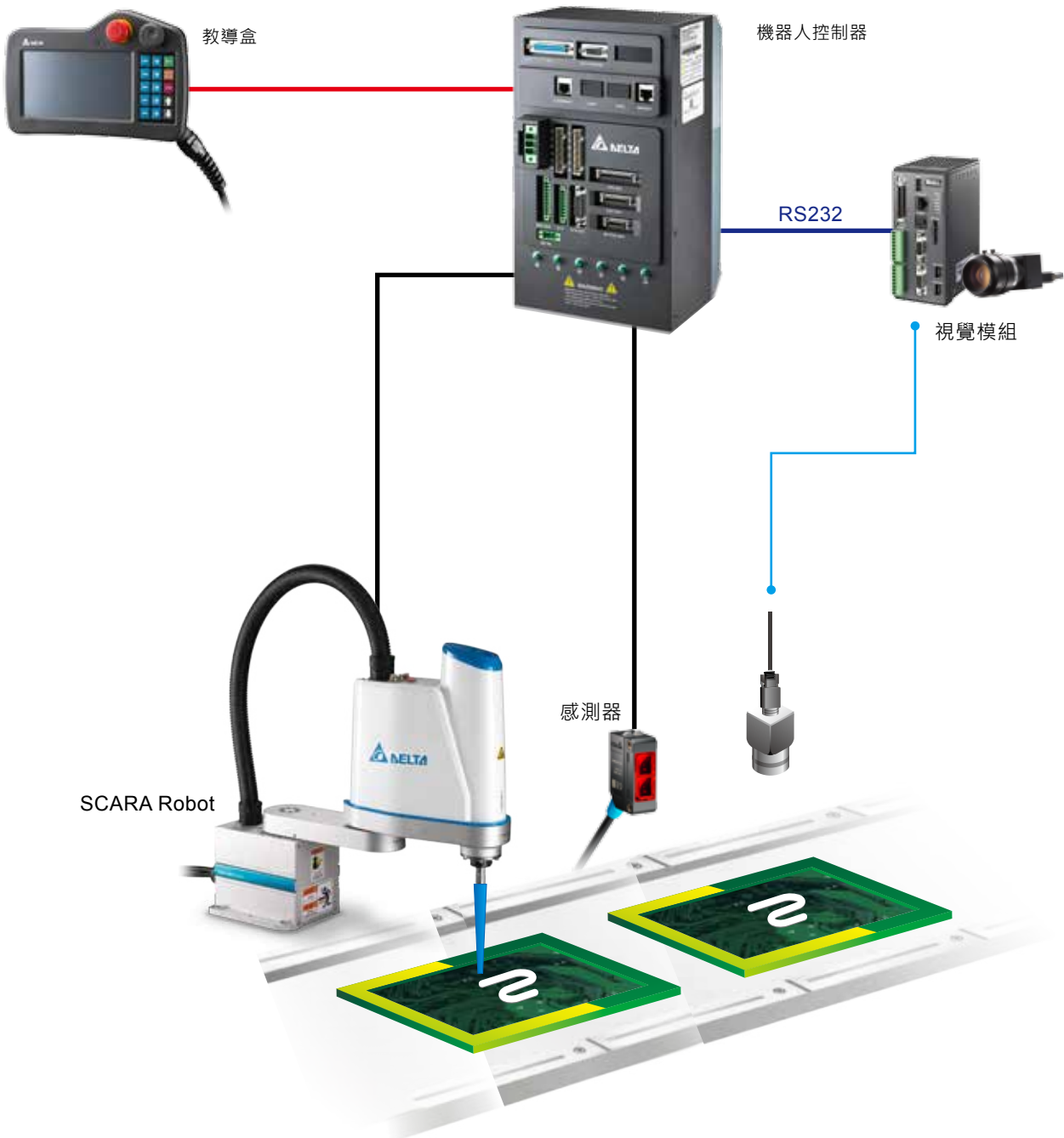
- 驅控一體式設計，減省空間，配線簡潔
- 彈性的 Robot 動作教導，輕易混線生產
- SCARA 工業機器人重現精度高，確保品質一致
- 全系列採用台達產品，整合維修容易



應用成功案例

輸送帶追蹤對位塗膠解決方案

- SCARA 輸送帶追蹤功能，實現免治具作業
- 不暫停的流水線設計，提高生產效率
- 以二次開發平台建構，易於彈性調整
- 泛用傳輸介面，可彈性搭配不同視覺模組
- 架構簡易，可輕易重現應用方案
- 全系列採用台達產品，整合維修容易

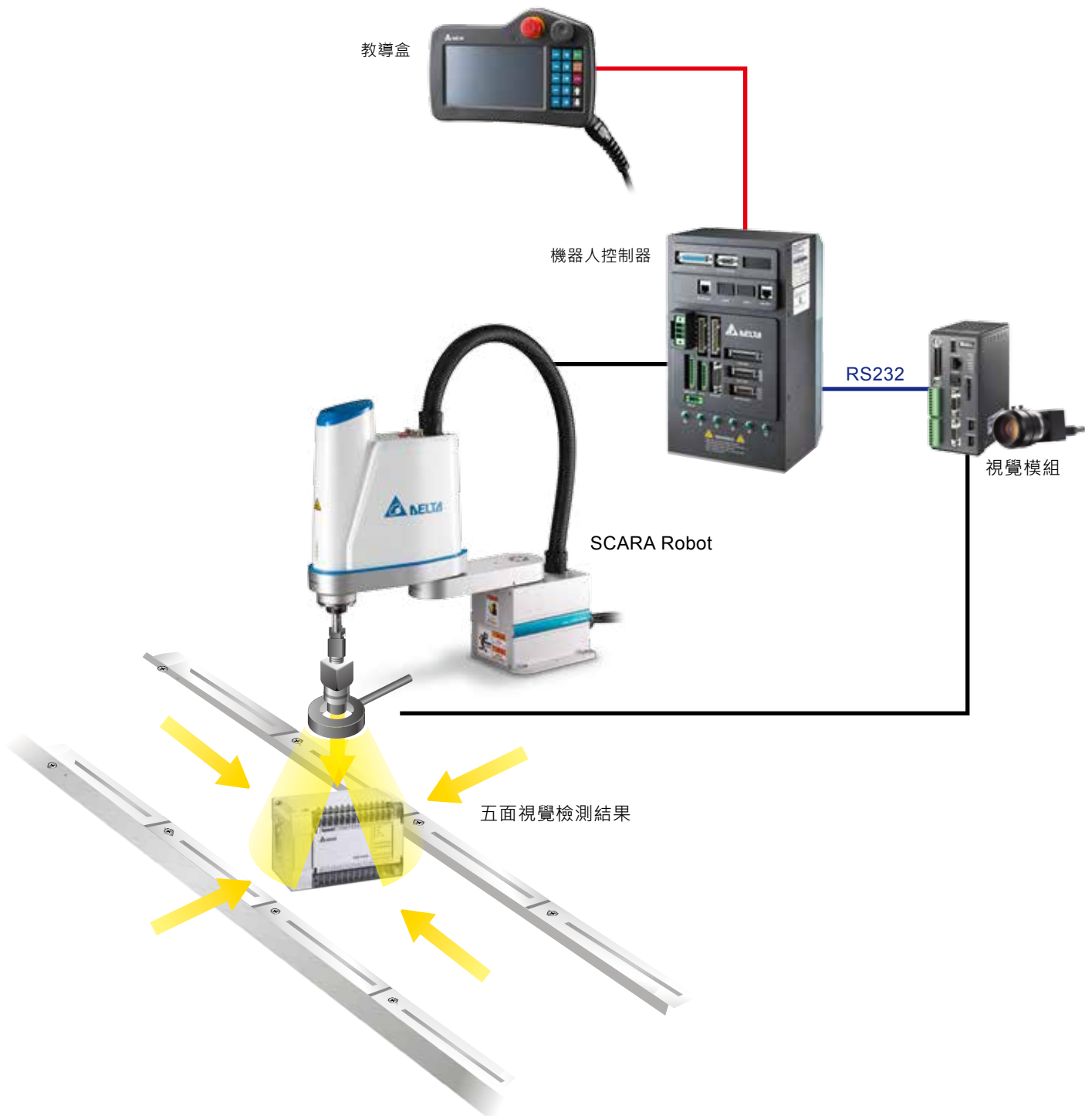


成功應用案例

成品五面向外觀檢查解決方案

驅控一體式設計，減省空間，配線簡潔

- 彈性的 Robot 動作整合視覺，輕易換線檢測
- 總線式架構，系統配線簡潔，可靠度高
- 連結 MES 系統，製造最佳化，可混線檢測
- 全系列採用台達產品，整合維修容易

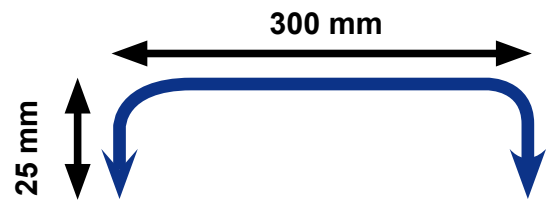


產品特色

優越速度、重複精度、線性度和垂直度性能



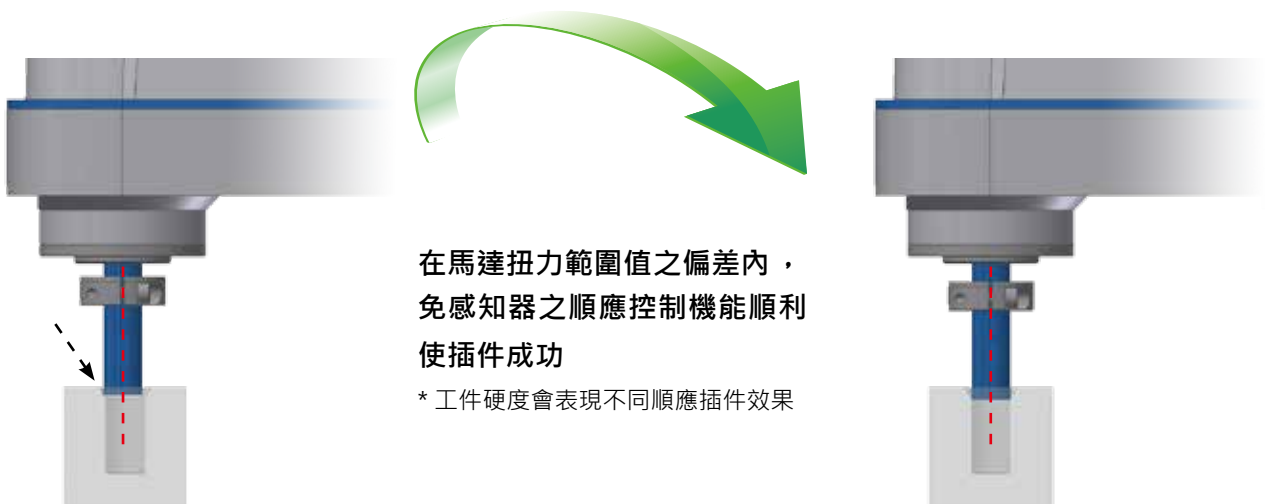
負載 (Kg)	Standard cycle time (sec)
1	0.42
2	0.45
3	0.48



臂長	400 mm	600 mm
最大負載 (Payload)	3 kg	6 kg
重複精度	±0.01 mm	±0.015 mm

標準循環時間 (Standard cycle time):
 上下移動 25 mm · 水平移動 300 mm ·
 往返所需的時間
 上下移動 : 25 mm
 水平移動 : 300 mm

具備免感知器之順應控制機能，可順應元件與孔位間之偏差。



在馬達扭力範圍值之偏差內，
 免感知器之順應控制機能順利
 使插件成功

* 工件硬度會表現不同順應插件效果

產品特色

多樣操作方式選擇，簡單使用好上手

▶ 多種教導方式



平板



手持式教導盒



電腦



▶ 機器人自動化應用程式庫

1. 內建標準周邊測試模組，協助組裝人員快速試機 (例：I/O, 馬達測試)。
2. 標準程序設計流程，提高維護性及降低維護成本。
3. 結合客戶慣用發展介面工具，保有應用系統獨特性與差異性。

模擬應用模組



程序控制編程模組



內建測試模組



客製化 UI 模組



* UI = User Interface

▶ 直覺式教導



可直接手動移動
機器人並記錄點位



機器人操作介面軟體

DROE 軟體特色 (Delta Robot Operation Environment)

- 使用者快速上手
- 分群管理介面操作更有效率
- 導引運動指令，運動參數，輸出入控制，流程控制，位置座標 4 大群組 RL 指令滿足應用
- .net · BCB · MFC · Labview 通訊函式庫提供
- 系統整合開發範例，快速導入整合



程式編程環境

- 使用者快速上手
- 提供運動指令，運動參數，輸出入控制，流程控制，位置座標 4 大群組選單式操作
- 使用者程序中斷點設定與檢查變數
- 應用負載快速調整功能



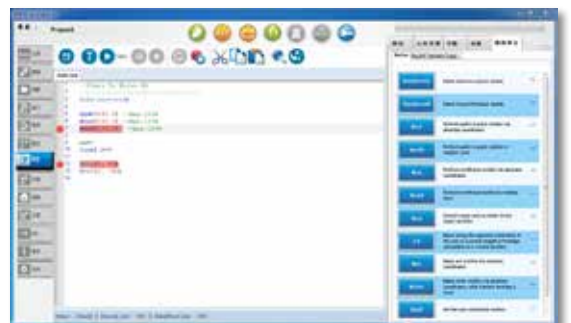
運動指令 / 運動參數操作環境

- 提供選單式運動指令 MovJ · MovP · MovL · MovPR · MovLR · MArc · Mcircle · Lift
- 提供選單式運動參數 SpdJ · AccJ · DecJ · SpdL · AccL · DecL · Accur



流程控制 操作環境

- 提供選單式流程控制指令 if...then...end · while...do...end · fordo...end · function · repeat



機器人操作介面軟體

位置座標操作環境

- 提供選單式座標操作指令 SetUF · ChangeUF · SetTF · ChangeTF
- 提供選單式位置操作指令 SetGlobalPoint · CopyPoint · ReadPoint · WritePoint · RobotX · RobotY · RobotZ · RobotRz · RobotHand



輸出入控制操作環境

- 提供選單式輸出入控制指令及輸出入監控



座標操作模式功能與點位記錄功能

- 提供 Joint/ Tool/ User/ World 座標操作模式，便於應用教導
- 記錄教導點位並即時移動，以確認點位



工作空間設定功能

- 可設定 10 組圓柱體與長方體範圍
- 限定移動範圍，達成安全保護



工具設定與使用者工作平面功能

- 簡易流程自動設定工具參數
- 多種工作平面設定，便於整合應用



負載快速調整功能與資料交握檢視功能

- 應用負載快速設定，保證系統運作最佳性能
- 應用系統外部交握信號即時監控，有效完成系統開發



系統整合開發範例，快速導入整合

- 應用系統整合智慧元件如視覺範例，協助客戶有效完成系統開發



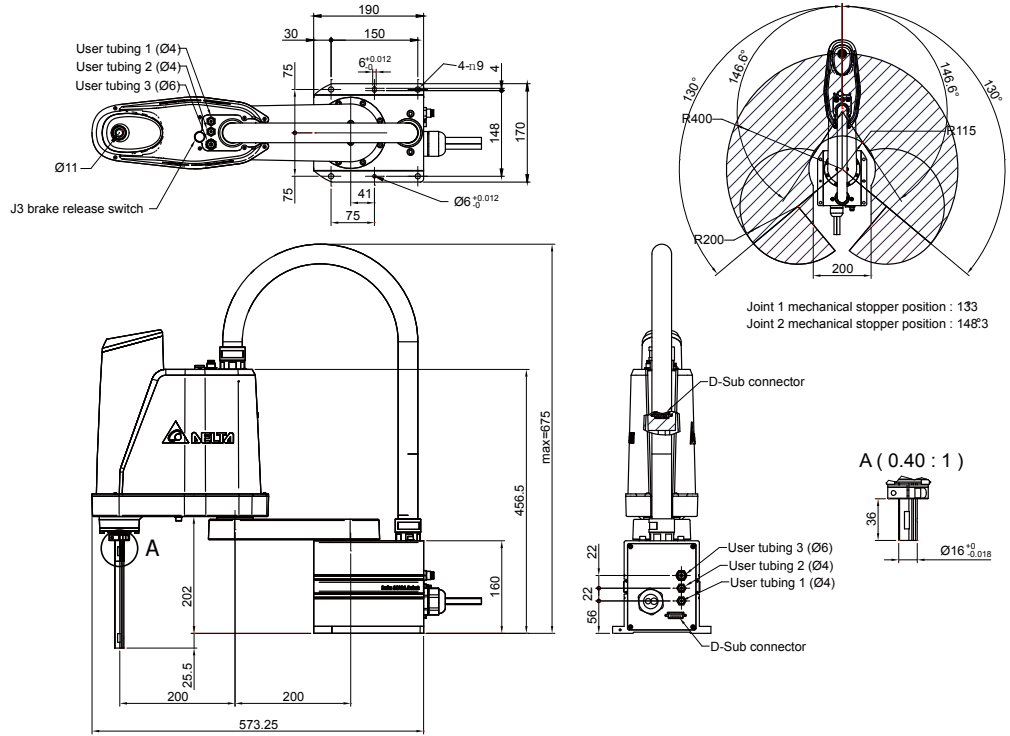
台達機器人工作站解決方案

- ▶ 結合週邊整合控制開發系統，打造精簡、高整合性的機器人工作站。
- ▶ 視覺辨識系統進行瑕疵檢測及定位，智慧辨識移動中產品缺陷，提高產品良率。

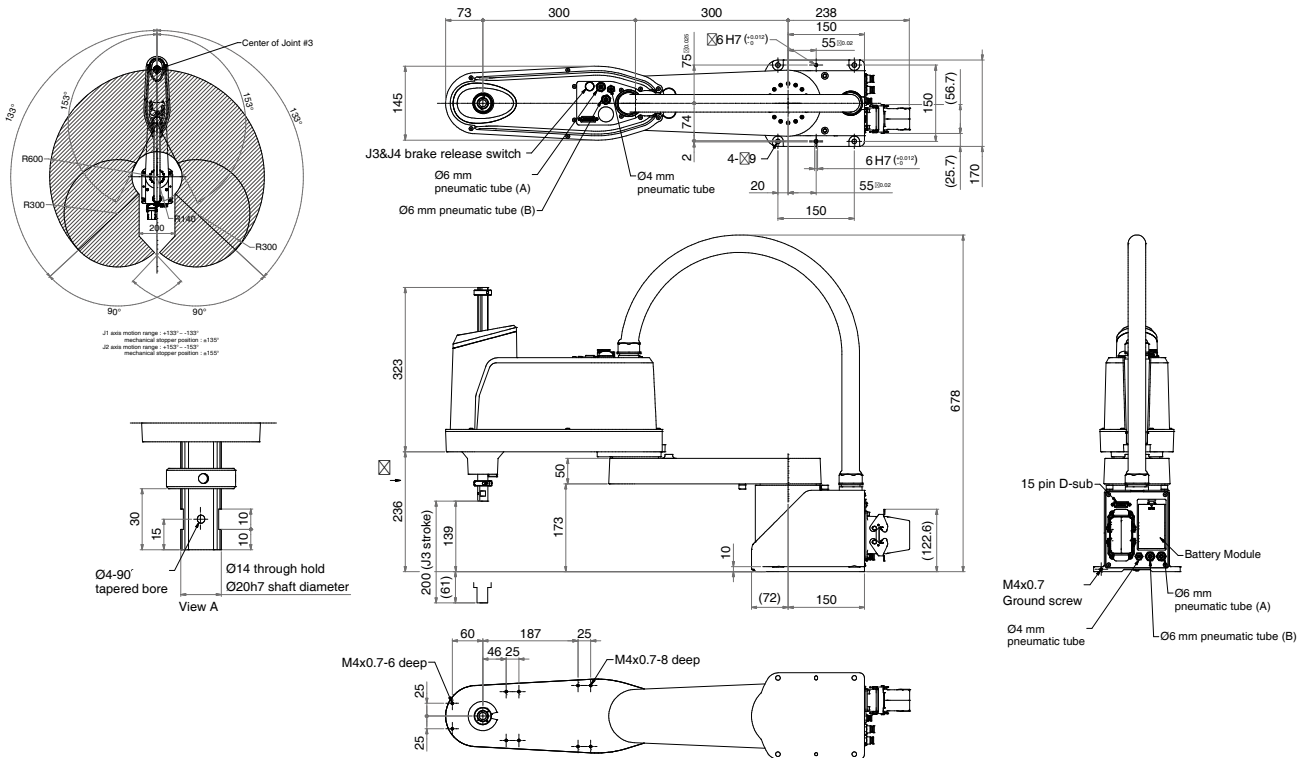


外觀尺寸

DRS40L 系列



DRS60L 系列



控制器外觀說明

手持式教導盒專用接口

高速網路與軟體操作接口

乙太網路 (Ethernet) 、
USB1、USB2、DMCNET
- Ethernet : 與 PC 軟體 DROE 連接使用
- USB1、USB2 : 可與 PC 軟體 DROE 連接使用
- DMCNET : DMCNET 運動總線硬體介面

主迴路電源 (RS)

R、S 連結驅動馬達用之主迴路電源單相 AC200 ~ 230V、50/60Hz 電源

煞車輸出端子 (BRK. DIO)

STO (Safe Torque Off)

安全扭矩開關連接至安全開關

控制電源輸入

供給 DC24V 電源

系統 I/O 端子 (SYS. DIO)

通訊接口

MODBUS 通訊控制、
支援 RS-485/RS-232

顯示

五位數七段顯示器
顯示控制器狀態

伺服馬達輸出 (UVW)

與馬達電源接頭 U、V、W 連接、
不可與主回路電源連接、連接錯誤時易造成控制器損毀

標準 I/O 端子 (STD. DIO)

機械位置反饋訊號接口 (EXT. ENC)

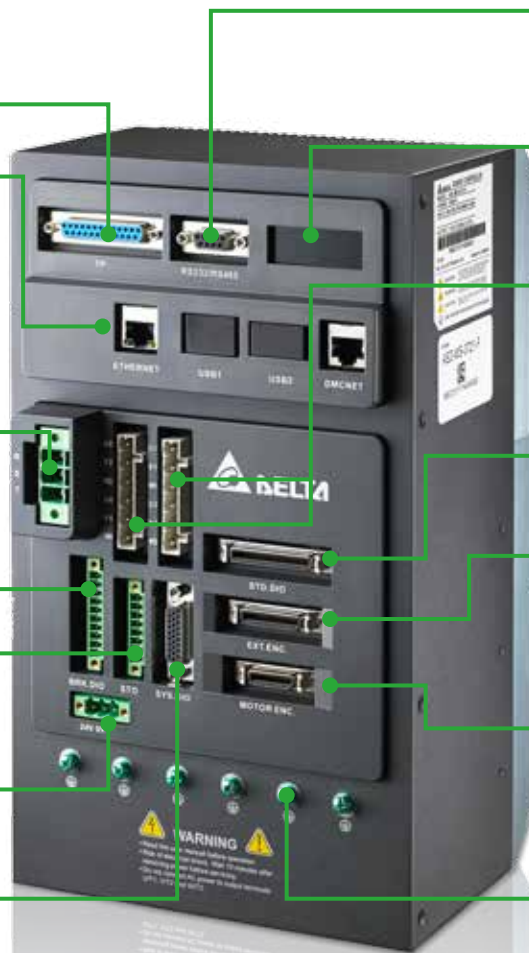
支援機械位置反饋訊號
(A、B、Z 相)

馬達編碼器回授接口 (MOTOR. ENC.)

連接 4 組伺服馬達端之編碼器訊號至控制器

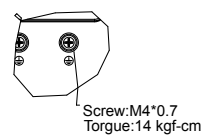
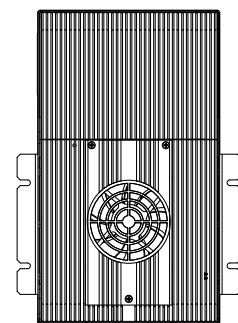
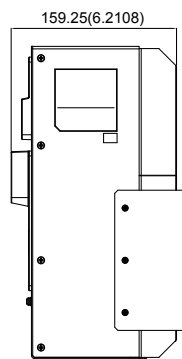
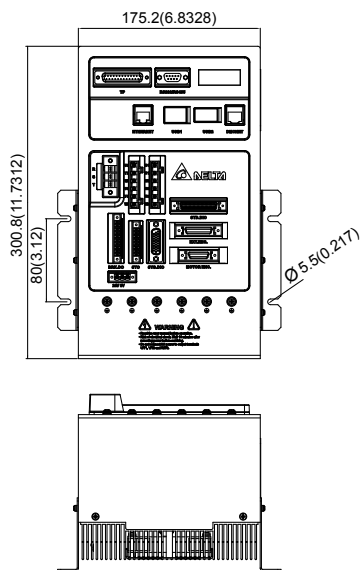
接地保護端子

連接至電源地線以及馬達地線



控制器尺寸說明

單位 : mm (inch) 重量 : 5.6 公斤



NOTE

- 1) 機構尺寸單位為公厘 (英吋) ; 重量單位為公斤
- 2) 機構尺寸及重量變更恕不另行通知

控制器硬體規格

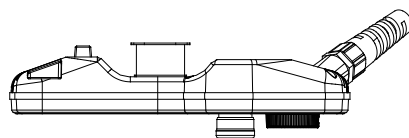
DCS 系列		
電源	相數 / 電壓	單相 : 200~230VAC · -15%~10% · 23.8 A
	控制電源	24V DC · -10%~10% · 5A
尺寸 (W) x (H) x (D)mm / 重量		175mm x 300mm x 159mm / 5.6 公斤
冷卻方式		風扇冷卻
外部光學尺或編碼器		A, B, Z 格式
機器人控制	程式語言	台達機器人語言
	運動模式	點對點運動、線性插補、圓弧插補
	記憶體容量	20 MB: 給使用者程式編輯及資料使用 16 KB: 給 PLC SV / DV 變數使用 (沒有斷電保持) 60 KB: 給 PLC DH 變數使用 (斷電保持) 1 K 位置點位給全域變數使用 (在不同的程式中可共用) 最大 32 K 位置點位給所有使用者程式編輯使用
輸入 / 輸出	標準 I/O	使用者 I/O: 24 組輸入 ; 12 組輸出 系統 I/O: 8 組輸出 ; 8 組輸入
	通訊介面	Ethernet 1 個通道
通訊介面	RS-232 / RS-485	1 個連接埠 (1 個連接埠可以切換兩種通訊功能)
	DMCNET	1 個通道
	USB Host	2 個連接埠
環境規格	安裝地點	室內 (避免陽光直射) · 無腐蝕性霧氣 (避免油煙、易燃性瓦斯及塵埃)
	標高	海拔 1000M 以下
	大氣壓力	86kPa ~ 106kPa
	環境溫度	0°C ~ 55°C (若環境溫度超過 45°C 以上時, 請強制周邊空氣循環)
	儲存溫度	-20°C ~ 65°C
	濕度	0 ~ 90% RH 以下 (不結露)
	振動	20Hz 以下 9.80665m/s ² (1G) · 20 ~ 50Hz 5.88m/s ² (0.6G)
	IP 等級	IP20
	電力系統	TN 系統*1
	安規認證	IEC/EN 61800-5-1, UL 508C, RCM 

註：TN 系統：電力系統的中性點直接和大地相連，曝露在外之金屬元件經由保護性的接地導體連接到大地。

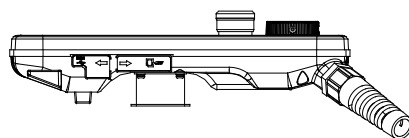
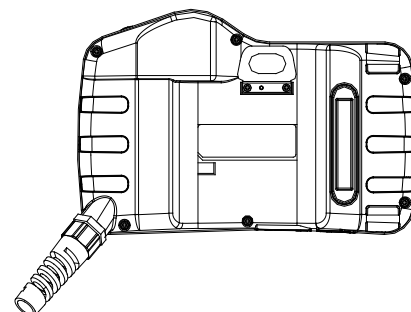
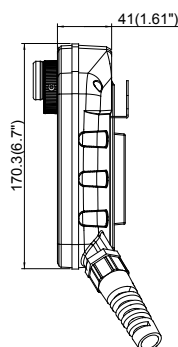
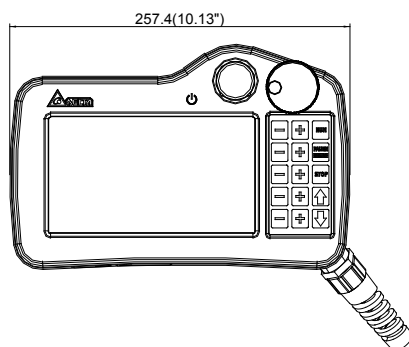
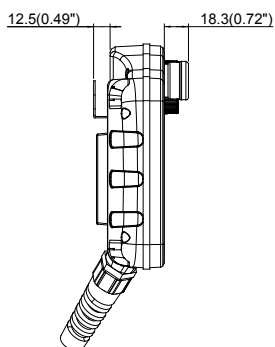
手持式教導盒 DTS



外觀尺寸



單位：mm (inch) 重量：720g (不含線)



NOTE

- 1) 機構尺寸單位為公厘 (英寸); 重量單位為公克
- 2) 機構尺寸及重量變更恕不另行通知

硬體規格

型號	DTS-1F	DTS-1G
顯示器	面板尺寸	7" 寬螢幕 TFT LCD
	顯示顏色	65536 色
	解析度 (pixels)	800 x 480
	背光燈	LED Back Light
	背光亮度 (cd/m2)	450
	背光壽命 (小時)(Note 1)	20,000
中央處理器	400 MHz	
Flash ROM(Bytes)	128MB	
RAM(Bytes)	64MB	
斷電保持記憶體 (Bytes)	16MB	
蜂鳴器	Multi-Tone Frequency (2K ~ 4K Hz) / 80dB	
音效輸出	N/A	
USB	1 USB Client Ver 2.0	
SD	SD 卡 (支援 SDHC)	
串列通訊埠	N/A	
Ethernet	1 Ports(Note2)	
輔助鍵	15	
線材長度	5 米	10 米
緊急停止按鈕	A 接點：1 / B 接點：1 額定電壓：DC 24V 最大額定電流：500mA 最小適用負載：DC 5V/1mA 適用規格：IEC60947-5-1, EN60947-5-1, IEC60947-5-5, EN60947-5-5, UL 508, CSA C22.2 No.14, GB 14085.5	
三段式操作開關	A 接點：1 額定電壓：DC 24V 最大額定電流：500mA 最小適用負載：DC 3V/5mA 適用規格：EN/IEC60947-5-8, IEC60947-5-1, EN60947-5-1, JIS C8201-5-1, UL508, CSA C22.2 NO. 14 用途規格：ISO12100-1、-2/EN12100-1、-2, IEC60204-1/EN60204-1, ISO11161/prEN11161, ISO10218/EN775, ANSI/RIA R15.06, ANSI B11.19	
手搖輪	額定電壓：<DC 24V in 解析度：50(P/R) 輸出波形：方波 輸出相位：A, B A, B 相位差：90° ± 45° 最大頻率響應：200Hz	
萬年曆	內建	
冷卻方式	自然冷卻	
安規認證	CE	
防護等級	IP55	
工作電壓 (Note3)	DC +24V (-10% ~ +15%) (Note2)	
絕緣耐力	DC24V 端子與 FG 端子間：AC500V, 1 分鐘	
消耗功率 (Note 5)	5.6W	
記憶體備份電池	3V 鋰電池 CR2450 × 1	
備份電池壽命	依使用環境溫度及使用條件而不同 · 常溫 25°C 下壽命約五年以上	
操作溫度	0°C ~ 40°C	
儲存溫度	-20°C ~ +60°C, 10% ~ 90% RH	
工作環境	10% ~ 90% RH 【 0 ~ 40°C 】 · 10% ~ 55% RH 【 41 ~ 50°C 】 · 污染等級 2	
耐震動	IEC61131-2 規定連續震動 5Hz~8.3Hz 3.5mm, 8.3Hz~150Hz 1G	
耐衝擊	IEC60068-2-27 規定耐衝擊 11ms, 15G Peak, X, Y, Z 方向各 6 次	
尺寸 (W) x (H) x (D) mm	257.4 x 170.3 x 71.8(包含突出急停與掛勾部份)	
重量	750g (不含線)	

註：
 1) 背光壽命以最小半衰期時間定義，而半衰期的定義為最大驅動電流下，背光亮度衰退到最大亮度的一半時，即為半衰期。
 2) 內建隔離電路
 3) 建議使用隔離式電源供應器
 4) 消耗功率為無外接週邊設備時，人機本體所消耗的功率。建議選用的電源供應器容量為標示消耗功率之 1.5~2 倍，以確保人機工作正常。

機器視覺系統

DMV2000

- 多部攝影機可以同時多工並行，增進效率與節省開發成本
- 影像自動校正與鏡頭失真補償功能
- 新一代人性化操作介面，快速建立視覺檢測系統
- 智慧型操作流程與介面，節省開發時間
- 內建多功能視覺開發工具模組，不需自行編寫複雜程式
- 提供工業網路、數位 I/O 以及光源控制模組，滿足各種應用場合
- 硬體規格優於同等級系列產品，實現高速運算處理
- 採用高速 CameraLink 介面相機
- 支援工業乙太網路、RS-232、RS-485 通訊介面，快速連結外部設備
- 通過工業級標準認證，系統可靠度更優於 PC-Based 系統
- 內建 PLC 通訊連結功能自動交換資料，無須編寫通訊程式
- 自行定義運轉模式中的顯示與操作介面



產品類型

產品提供三種規格，依據客戶需求彈性選擇

- 高階：攝影機最大可連接數 4 或 8 台、效能最高、儲存空間最大、支援 USB3.0 及 Micro SDXC
- 標準：攝影機最大可連接數 2 或 4 台、效能次之、儲存空間次之
- 經濟：攝影機最大可連接數 2 台、效能基本、儲存空間基本、支援 GigE 相機

支援 CameraLink 高速攝影機

可支援高速 CameraLink Full 規格，最高取像速度可達 690 MBytes/s

標準 CameraLink 相機，解析度最大可支援到灰階 1200 萬畫素

解析度 (百萬畫素)		0.3M	2M	4M	5M	12M
色階	黑白	√	√	√	√	√
	彩色	√	√	√	√	√
取像速度		480fps	295fps	159fps	16fps	50fps
畫素總量 (水平 / 垂直)		642 × 484	2048 × 1088	2048 × 2048	2448 × 2058	4096 × 3072
感光元件尺寸		1/3"	2/3"	1"	2/3"	1.76"
畫素尺寸 (水平 / 垂直)		7.4 × 7.4 μm	5.5 × 5.5 μm	5.5 × 5.5 μm	3.45 × 3.45 μm	5.5 × 5.5 μm
鏡頭介面		C mount	C mount	C Mount	C Mount	M42

DMV1000

系統介面一覽



- **IO 介面**：提供一組 9pin 輸入介面歐式端子、一組 9pin 輸出介面端子與 50pin 的混和輸入 / 輸出端子
- **乙太網路**：可以透過乙太網路埠連接到上位控制器，進行影像資料傳輸與設定
- **操作搖桿**：搭配 DMV 視覺系統去進行設定與操作的專用搖桿
- **SD 儲存卡**：可以儲存 DMV 系統設定的相關程序、參數、檢查結果以及拍攝的影像
- **RS-232**：透過標準 RS-232 通訊格式，不需要自行編寫複雜的通訊程式即可快速與台達 PLC 或其他廠牌控制器連結
- **攝影機**：可以擴充二台標準 1394a 系列攝影機
- **顯示器輸出**：標準 SVGA 顯示介面輸出

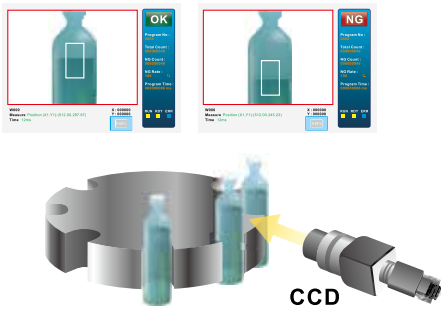
機種與周邊配件一覽

主機	設定搖桿	攝影機	電纜		
 DMV1000-80GX	 DMV1000-KEY	 DMV-CDA80GS (灰階、標準型) DMV-CDA30GS (灰階、標準型)	 DMV-CA45 (4.5 米標準線)		
光源					
 DMV-PS12C1 DMV-PS12C2 DMV-CA30P	 DMV-BL60R	 DMV-CX40W	 DMV-DR6736R DMV-DR6736W DMV-DR6736D		
工業攝影機專用鏡頭					
 DMV-LN08M (焦距 8mm 百萬畫素)	 DMV-LN12M (焦距 12mm 百萬畫素)	 DMV-LN16M (焦距 16mm 百萬畫素)	 DMV-LN25M (焦距 25mm 百萬畫素)	 DMV-LN35M (焦距 35mm 百萬畫素)	 DMV-LN50M (焦距 50mm 百萬畫素)

應用領域

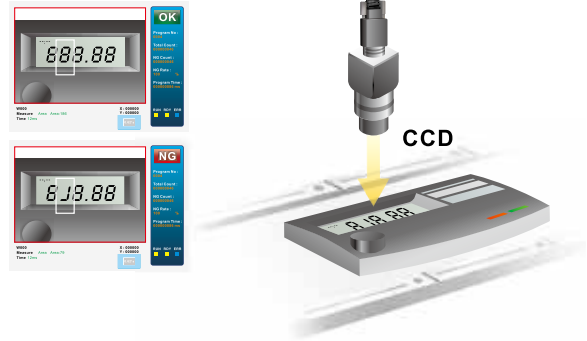
飲料包裝檢測

檢查飲料液位高度是否正常



儀錶面板文字檢測

檢查電子儀表面板上的文字是否正確



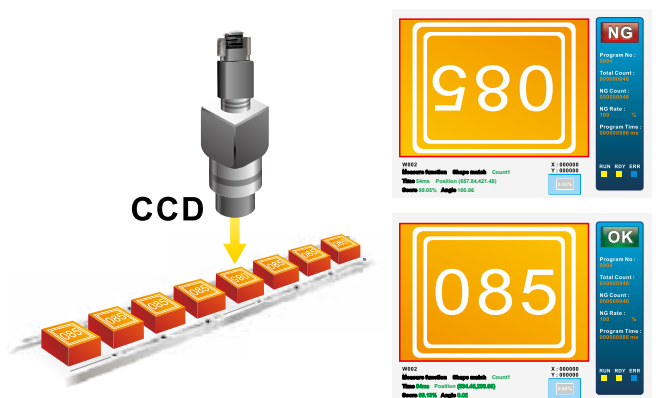
瓶蓋位置確認

檢查自動化瓶蓋組裝是否正常



工件方向性確認

判斷生產線上工件方向性是否一致



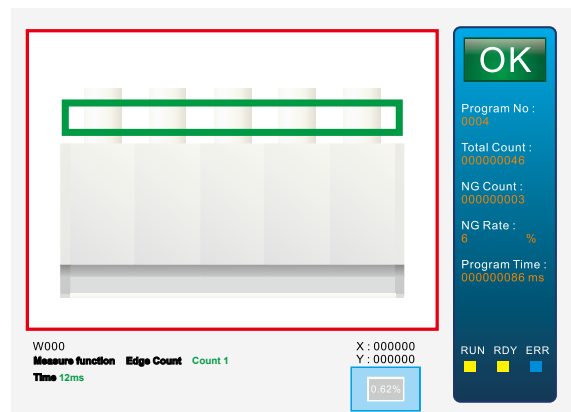
定位控制

與機械手臂整合定位控制



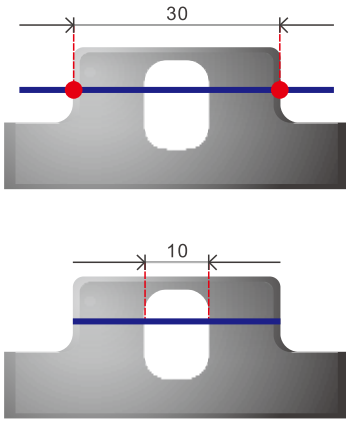
連接器腳位計數

自動計數連接器的針腳數量



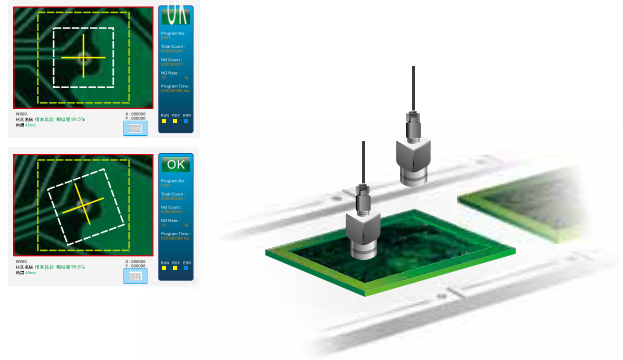
尺寸量測

自動量測加工零組件尺寸



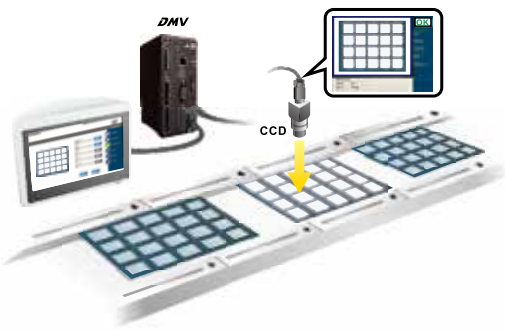
對位系統

PCB、TFT 基板裝置自動對位系統



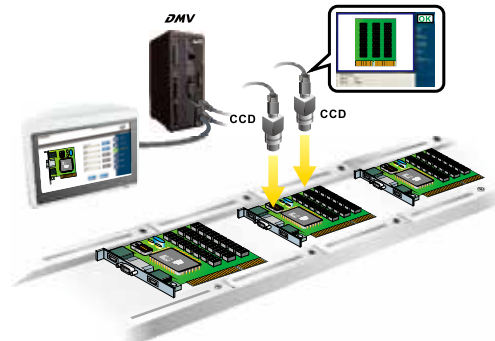
亮度檢測

自動檢測 LED 亮度是否正常



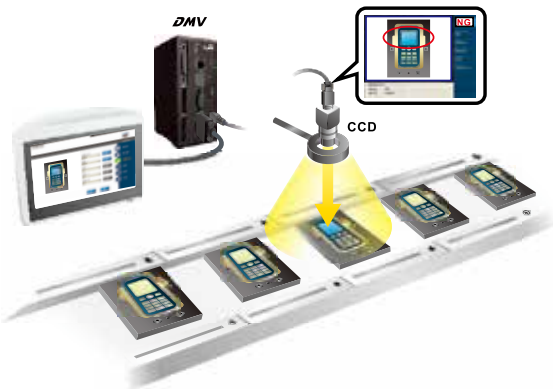
IC 元件位置確認

檢查 PCB 板元件插件位置是否正確



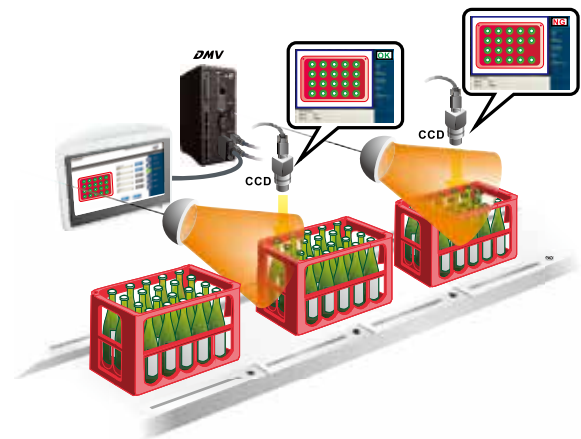
物件識別

檢查手機按鍵與螢幕是否正常



包裝物計數

對包裝內容物的工件計數





台達電子工業股份有限公司
機電事業群

33068 桃園市桃園區興隆路 18 號
TEL: 886-3-3626301
FAX: 886-3-3716301

* 本型錄內容若有變更，恕不另行通知