

機器人控制器 選配
示教墜飾

TP1

Rev.10

TCM231P5566F

翻譯版

機器人控制器 選配 示教墜飾 TP1 Rev.10

機器人控制器 選配
示教墜飾

TP1

Rev.10

前言

感謝您選購本公司的機器人產品。
本手冊包含正確使用示教墜飾所需的資訊。
在安裝機器人系統之前，請務必詳閱本手冊及其他相關手冊。
請將本手冊放在方便隨時取用的地方。

所有機器人系統與其選配部件經嚴格的品質控管、測試與檢驗，以確保其符合我們的高效能標準，始能出貨給貴客戶。請注意，若未依本手冊說明的使用條件與產品規格使用本機器人系統，將無法發揮產品的基本性能。

本手冊說明我們可預測的可能危險及後果。務必遵守本手冊的安全注意事項，確保安全及正確地使用機器人系統。

商標

Microsoft、Windows及Windows標誌是Microsoft Corporation在美國及其他國家的註冊商標或商標。其他品牌及產品名稱均為其各自所有者的商標或註冊商標。

本手冊中的商標符號

Microsoft® Windows® 8 operating system

Microsoft® Windows® 10 operating system

Microsoft® Windows® 11 operating system

本手冊中的Windows 8、Windows 10和Windows 11分別指上述作業系統。在某些情況下，Windows通常是指Windows 8、Windows 10和Windows 11。

聲明

未經授權，不得翻印或複製本手冊的任何內容。
本手冊內容如有變更，恕不另行通知。
如果發現本手冊有任何錯誤或有對內容有任何意見，歡迎與我們聯繫。

製造商

SEIKO EPSON CORPORATION

諮詢服務

如需詳細資訊，請參閱下列手冊開頭的供應商。
機器人系統 安全手冊 請先行閱讀本手冊

閱讀本手冊之前

以下為這些符號在手冊中的說明。

 NOTE	「NOTE」係提供操作機器人系統時，須遵照的重要資訊。
 TIP	「TIP」係提供簡化或替代操作方式的建議。

 NOTE 使用RC700 / RC90選件TP1搭配機器人控制器RC180、RC170或RC620時，請參閱下列手冊。

連接TP1至RC180 / RC170機器人控制器時：

RC170 / RC180 option Teach Pendant TP1 manual

連接TP1至RC620機器人控制器時：

Robot Controller RC620 - 14. Option : Teach pendant TP1

 NOTE 包括手臂姿勢的座標點定義為「位置（點）」，且資料稱為「點資料」。

控制系統配置

此選配可用於下列控制器和軟體的組合。

TYPE A :

控制器	軟體
RC700	EPSON RC+ 7.0

TYPE B : 貼有下列標籤的機器人控制器RC90。

標籤	控制器	軟體
	RC90	EPSON RC+ 7.0

		RC90 控制器韌體
		Ver.7.0.2.0
EPSON RC+ 7.0	Ver.7.0.1 或之前版本	!!!
	Ver.7.0.2 或之後版本	OK

OK : 相容 EPSON RC+ 7.0和控制器的所有功能皆可使用。

!!! : 相容 支援連線。建議使用EPSON RC+7.0 Ver.7.0.2或以上版本。

NOTE



此選件不適用於無標籤的機器人控制器RC90 (EPSON RC+ 5.0)。

NOTE



從EPSON RC+ 7.0 Ver. 7.0.2起提供TYPE B的PDF手冊。

功能及安裝

1. 安全	3
1.1 使用慣例	3
1.2 安全注意事項	3
1.3 緊急停止	6
1.4 模式選擇器鑰匙開關	7
1.5 在安全防護區域中使用示教墜飾	8
2. 規格	9
2.1 零件名稱及功能	9
2.2 標準規格	11
2.3 外部尺寸	11
3. 安裝	12
3.1 內容物	12
3.2 環境條件	12
3.3 操作注意事項	12
3.4 牆壁安裝金屬支架(選配)	13
3.4.1 外部尺寸	13
3.4.2 安裝及使用方法	14
3.5 連線	15
3.5.1 連線範例	16
3.5.2 連接到控制器	17
3.6 電源供應器	18
4. 操作模式(Teach、Auto、Test)	19
4.1 簡介	19
4.2 切換操作模式	21
5. 操作面板(按鍵說明)	22
5.1 按鍵說明	22
6. 啟用開關	25
7. 警告音 (嗶聲)	26

操作篇

1. 示教程序	29
1.1 步進操作.....	29
1.2 示教.....	30
1.3 直接示教.....	31
2. TEACH模式	33
2.1 步進示教.....	34
2.1.1 指定點編號.....	34
2.1.2 指定步進模式.....	34
2.1.3 指定步進速度.....	35
2.1.4 步進鍵.....	35
2.1.5 執行單步步進.....	36
2.1.6 執行連續步進.....	36
2.1.7 Free Joints.....	36
2.1.8 馬達開啟/關閉.....	37
2.1.9 執行返回起始點.....	37
2.1.10 示教.....	38
2.1.11 儲存點檔案.....	38
2.1.12 裝載點檔案.....	39
2.2 切換為TEST模式.....	39
2.3 機器人.....	40
2.3.1 變更機器人編號.....	40
2.3.2 變更Arm, Tool, Local, ECP的編號.....	40
2.4 動作命令.....	41
2.4.1 6軸機器人.....	41
2.4.2 除6軸機器人以外的機器人.....	42
2.5 I/O命令.....	43
2.5.1 切換輸入/輸出狀態顯示.....	43
2.5.2 輸出位元On/Off.....	43
2.6 步進距離.....	44
2.6.1 變更步進距離.....	44
2.6.2 還原預設值.....	44
2.7 點編輯器.....	45
2.7.1 指定點編號.....	45
2.7.2 變更點標籤.....	45
2.7.3 變更座標資料及姿勢旗標.....	46

2.7.4 刪除點資料.....	46
2.8 制動器(僅限6軸機器人).....	47
3. AUTO模式	49
3.1 程式命令顯示器.....	50
3.2 I/O監控器.....	51
3.3 記憶I/O監控器.....	51
3.4 任務監控器.....	52
3.5 系統歷史.....	53
3.6 速度比例.....	54
3.7 日期/時間.....	55
3.8 亮度/對比度.....	55
3.9 語言.....	56
3.10 錯誤.....	56
4. TEST模式	57
4.1 單工作程式驗證.....	58
4.2 多工作程式確認.....	61
4.3 測試模式.....	63
4.4 函數.....	64
4.5 程式清單顯示.....	65
4.6 程式驗證.....	66
4.6.1 單一任務程式驗證畫面.....	66
4.6.2 多重任務程式驗證畫面.....	68
4.6.3 繼續.....	68
4.6.4 進入.....	68
4.6.5 跳過.....	69
4.6.6 Walk.....	69
4.6.7 執行視窗(TEST模式).....	69
4.6.8 I/O監控器(TEST模式).....	70
4.6.9 變數(TEST模式).....	71
4.6.10 任務管理器(TEST模式).....	71
4.7 錯誤.....	72
5. 密碼設置	73

6. 故障排除	74
---------	----

7. 維護零件清單	75
-----------	----

8. 選配件清單	75
----------	----

功能及安裝

本節包含在操作及維護前，
須先瞭解的相關示範功能及安裝資訊。

1. 安全

1.1 使用慣例

在手冊中的重要安全考量皆以下列符號表示。請確實閱讀各符號的說明。

 警告	<p>此符號代表若未正確遵守相關指示，可能會有重傷或死亡的危險。</p>
 警告	<p>此符號代表若未正確遵守相關指示，可能會有人員觸電受傷的危險。</p>
 注意	<p>此符號代表未正確遵照相關說明，可能會造成人員傷害或對設備或設施造成實體損壞。</p>

1.2 安全注意事項

如需安全詳細資訊，請參閱 *安全手冊*。在使用機器人系統前，請詳閱並深入瞭解該章節。

 警告	<ul style="list-style-type: none"> ■ 請由參加過本公司或經銷商舉辦的機器人系統訓練人員，進行機器人系統的設計和安裝。 ■ 唯有接受過安全訓練的授權人員，可獲允許執行機器人系統示教或校準。 安全訓練係依照各國法律與法規為工業機器人操作員安排的課程。接受安全訓練的人員可獲得工業機器人的知識(操作、示教等)。 通過製造商、經銷商或當地法人公司舉辦的機器人系統訓練課程的人員，可獲允許維護機器人系統。 ■ 請由參加過本公司或經銷商舉辦的機器人維護訓練人員，進行機器人系統的維護。
---	---

 <p>警告</p>	<ul style="list-style-type: none">■ 只要您有任何可能發生危險的疑慮，請立即按下EMERGENCY STOP開關。 示教墜飾配備有EMERGENCY STOP開關。在操作示教墜飾之前，請確定示教墜飾上的EMERGENCY STOP開關功能正常。在該開關無法發揮正常功能時，操作示教墜飾十分危險，可能會導致重傷及/或設備嚴重受損，因為該開關無法在緊急情況下發揮原本的作用。 若在示教墜飾顯示視窗上未顯示任何項目，代表未連接控制器。此時，示教墜飾上的EMERGENCY STOP開關將沒有作用。■ 若示教墜飾未連接控制器，請勿在運轉期間將示教墜飾放在容易拿取處。您可能會在緊急時錯按未連接示教墜飾上的EMERGENCY STOP開關，以停止機器人系統。在緊急時按下斷線示教墜飾上的EMERGENCY STOP開關十分危險，可能會造成嚴重的安全問題。■ 進入安全防護區域進行示教時，請變更示教墜飾模式為TEACH，並取出模式選擇器鑰匙開關的鑰匙，然後再帶鑰匙進入安全防護區域。將鑰匙留在模式選擇器鑰匙開關上非常危險，可能會造成嚴重的安全問題，因為其他人可能會不慎變更模式為自動操作。
 <p>警告</p>	<ul style="list-style-type: none">■ 請確定正確連接控制器與示教墜飾間的纜線。請勿對纜線施加不必要的壓力。(請勿將重物擺放在纜線上。請勿用力彎曲或拉扯纜線。)對纜線施加不必要的壓力，可能會導致纜線受損、斷線及/或接觸不良。纜線受損、斷線或接觸不良非常危險，可能會導致觸電及/或系統功能不正常。請勿在熱源或火旁使用纜線。
 <p>注意</p>	<ul style="list-style-type: none">■ 請勿讓示教墜飾遭受物理撞擊，或在示教墜飾上擺放任何物體。示教墜飾使用液晶顯示器顯示。若顯示器受損，液晶可能會外洩。液晶屬有害物質。若液晶刺入您的皮膚或衣服，請立即用清水和肥皂徹底清洗皮膚及衣服。■ 示教墜飾必須在本手冊中說明的環境條件下使用。本產品經嚴格設計與製造，可在一般室內環境中使用。在超出一般條件的環境中使用本產品，不僅會縮短產品的使用壽命，也會造成嚴重的安全問題。■ 請勿自行拆解、維修或修改示教墜飾。不正確的拆解、維修或修改示教墜飾，不僅會造成機器人系統功能不正常，還會產生嚴重的安全問題。

安全相關要求

機器人、控制器與其他裝置的手冊中包含安全性的特定允差與操作條件。請務必閱讀這些手冊。

本章節提供機器人系統安全標準與其他範例。為確保落實安全措施，請同時參閱所列出的其他標準。

(NOTE: 以下僅列出部分必要安全標準。)

ISO 10218-1	Robots and robotic devices -- Safety requirements for industrial robots – Part 1: Robots
ISO 10218-2	Robots and robotic devices -- Safety requirements for industrial robots -- Part 2: Robot systems and integration
ANSI/RIA R15.06	American National Standard for Industrial Robots and Robot Systems -- Safety Requirements
ISO 12100	Safety of machinery -- General principles for design -- Risk assessment and risk reduction
ISO 13849-1	Safety of machinery -- Safety-related parts of control systems -- Part 1: General principles for design
ISO 13850	Safety of machinery -- Emergency stop function -- Principles for design
ISO 13855	Safety of machinery - Positioning of safeguards with respect to the approach speeds of parts of the human body.
ISO 13857	Safety of machinery - Safety distances to prevent hazard zones being reached by upper and lower limbs.
ISO 14120	Safety of machinery -- Guards -- General requirements for the design and construction of fixed and movable guards
IEC 60204-1	Safety of machinery -- Electrical equipment of machines -- Part 1: General requirements
CISPR11	Industrial, scientific and medical (ISM) radio-frequency equipment - - Electromagnetic disturbance characteristics -- Limits and methods of measurement
IEC 61000-6-2	Electromagnetic compatibility (EMC) -- Part 6-2: Generic standards -- Immunity for industrial environments

1.3 緊急停止



- 只要您有任何可能發生危險的疑慮，請立即按下緊急停止開關。
示教墜飾配備有緊急停止開關。在操作示教墜飾之前，請確定示教墜飾上的緊急停止開關功能正常。在該開關無法發揮正常功能時，操作示教墜飾十分危險，可能會導致重傷或設備嚴重受損，因為該開關無法在緊急情況下發揮原本的作用。
若在示教墜飾顯示視窗上未顯示任何項目，代表未連接控制器。此時，示教墜飾上的緊急停止開關將沒有作用。

按下緊急停止開關時，會停止程式執行並暫停機器人激磁。程式及點資料將不會受損。在按下後，緊急停止開關會維持停止狀態的機械動作，在電力方面則會維持緊急停止狀態。

重設緊急停止

請依這些步驟重設緊急停止條件。

- (1) 消除緊急停止的原因，並確認是否能重新安全的操作機器人。
- (2) 解除緊急停止開關。若要釋放機械門扣，請將緊急停止開關向右轉。
- (3) 將示教墜飾模式選擇器鑰匙開關轉至「Teach」。
- (4) 按下操作面板上的<Reset>鍵以重設緊急停止。
- (5) 確定操作面板上的緊急停止燈為OFF。



1.4 模式選擇器鑰匙開關

模式選擇器鑰匙開關用於選擇 TEACH 或 AUTO 操作模式。為了安全起見，若在執行程式期間變更模式，所有任務都將停止。

若要改變至 TEST 模式，請切換模式選擇器鑰匙開關為 TEACH，然後選擇功能。

在任務執行期間切換模式

AUTO → TEACH

- (1) 按下EPSON RC+的<Stop>按鈕，正常停止所有任務。
- (2) 將模式選擇器鑰匙開關轉至「Teach」。

TEACH → AUTO

將模式選擇器鑰匙開關轉至「Auto」。

關閉門扣釋放輸入。

NOTE



控制器軟體門扣的操作模式設為「TEACH」。

若要從TEACH切換為AUTO模式，請使用門扣釋放輸入釋放門鎖狀態。

1.5 在安全防護區域中使用示教墜飾

當示教墜飾的模式選擇器開關切換為「Teach」模式時，操作員可慢速步進及移動機器人至預先定義的點，同時保持壓下啟用開關及開啟安全防護。

當模式切換為「Test」，操作員可確認程式，同時保持壓下啟用開關及開啟安全防護。使用示教墜飾的人員應通過完整的使用訓練。

在安全防護區域中使用示教墜飾時，請遵循這些規定：

(1) 在進入安全防護區域使用示教墜飾之前，請將模式選擇器鑰匙開關轉至「Teach」。

(2) 進入安全防護區域並執行示教作業並確認測試模式中的程式。



TEACH模式狀態會由軟體門鎖。

(3) 離開安全防護區域並關閉安全防護。

(4) 將模式選擇器鑰匙開關轉回「Auto」。

(5) 關閉門扣釋放輸入。

如需EMERGENCY接頭指派的詳細資訊，請參閱

RC700/RC90系列手冊 功能信息 訊號配置

T系列手冊 T3 T6機械臂 訊號配置

VT系列手冊 VT6L機械臂 訊號配置



若要從TEACH切換為AUTO模式，請使用門扣釋放輸入釋放門鎖狀態。



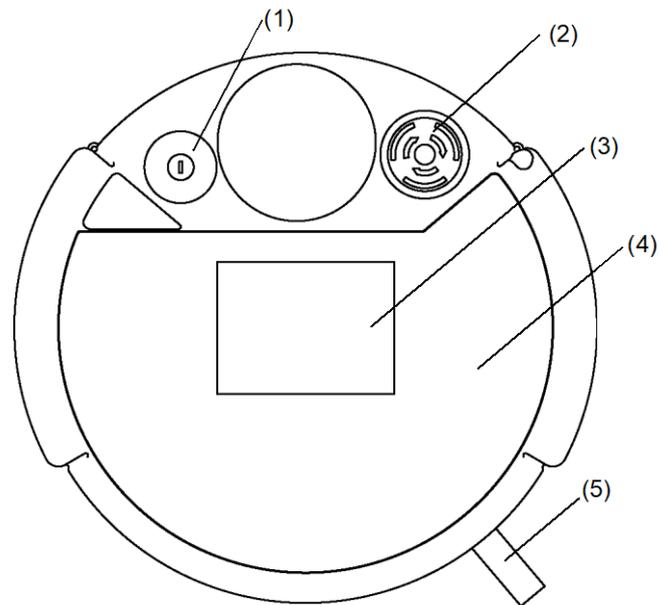
注意

- 儘管安全防護區域中可操作的示教墜飾如上所述，但請所有操作員在安全防護區以外的區域操作機器人系統。

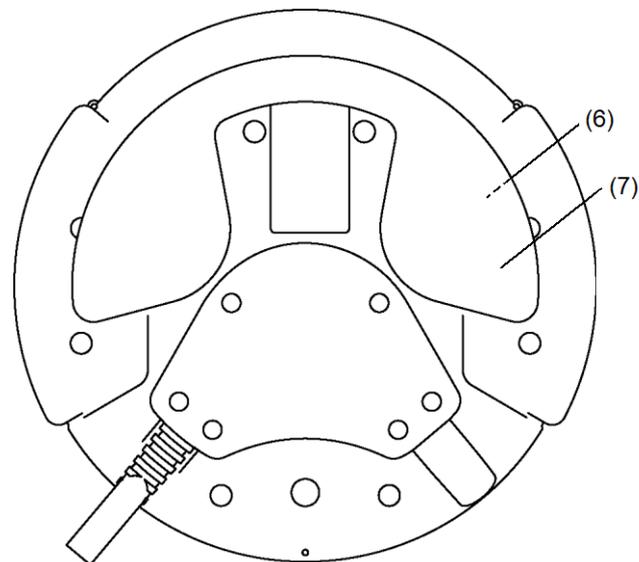
2. 規格

2.1 零件名稱及功能

正面圖



背面圖



(1) 模式選擇器鑰匙開關

模式選擇器鑰匙開關用於變更TEACH及AUTO操作模式。拉出鑰匙即可固定該模式。在執行程式的同時切換模式時，將停止程式。

若要從TEACH切換為AUTO模式時，需要解除門扣。

若要改變至TEST模式，請切換模式選擇器鑰匙開關為TEACH，然後選擇功能鍵F1：測試模式。

如需切換模式的程序資訊，請參閱 *功能及安裝 1.4 模式選擇器鑰匙開關*。

(2) EMERGENCY STOP開關

按下此開關後，將維持機械及電力的緊急停止狀態。按下開關將立即停止程式、中斷機器人馬達供電並停止機器人動作。

若要取消緊急停止狀態，請先將EMERGENCY STOP開關向右轉以釋放機械門扣。將模式選擇器鑰匙開關切換至「Teach」。按下<Reset>鍵重設電力的緊急停止狀態。E-STOP燈熄滅。

如需重設EMERGENCY STOP開關的程序資訊，請參閱 *功能及安裝 1.3 緊急停止*。

(3) 顯示

顯示各種不同類型的資訊。

(4) 操作面板

可進行示教操作、自動操作及資料輸入。

(4) 連線纜線

為連接示教墜飾及控制器的纜線。

接頭附在纜線末端。

(6) 啟用開關

為一三段式開關。在TEACH模式中操作示教墜飾時，可在握抓開關的同時，執行動作及I/O輸出命令。開關會在中段點時ON，並在完全握抓或釋放時OFF。

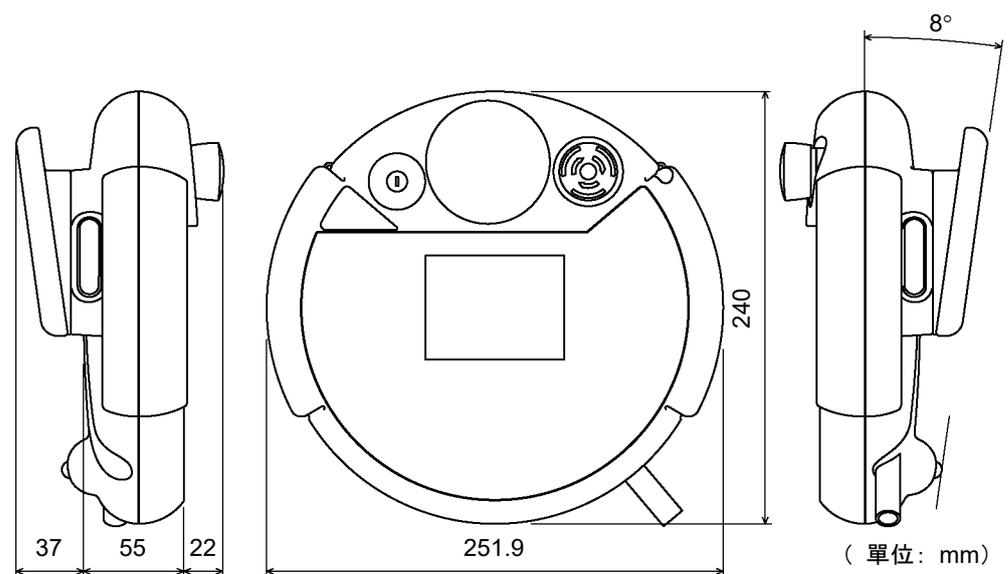
(7) 手柄

將手腕穿過手柄，可以支撐並操作示教墜飾。

2.2 標準規格

項目		規格
一般規格	額定電壓	DC 24 V
	耗電量	6 W或以下
	重量	1075 g (包括EMERGANCY STOP開關及模式選擇器鑰匙開關，不包括纜線)
顯示器規格	顯示元素	F-STN類型黑白LCD
	對比	8級(灰階)
	背光	LED(色彩：白色)
序列介面規格	電源特性	遵循RS-422A標準

2.3 外部尺寸



NOTE


要將示教墜飾安裝至面板或類似設備時，請使用牆壁安裝金屬支架(選件)。

3. 安裝

3.1 內容物

主機(含纜線)	: 1組
模式選擇器開關鑰匙	: 2副

3.2 環境條件

必須在符合下列要求的環境中使用示教墜飾，確保安全及可靠的操作。

項目	條件
周圍溫度	0~50°C(變動小)
周圍相對溫度	5~95%
保護結構	IP65(不包括接頭)
環境	- 遠離灰塵、油煙、鹽分、金屬粉末及其他汙染物。 - 遠離易燃物或腐蝕性溶劑及氣體。

3.3 操作注意事項



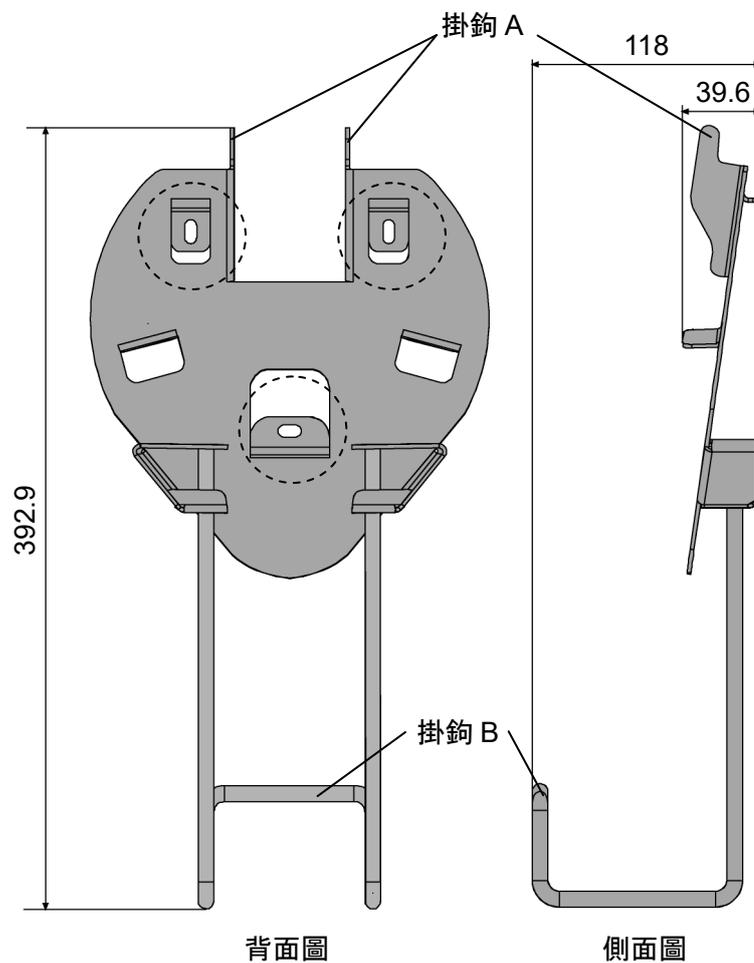
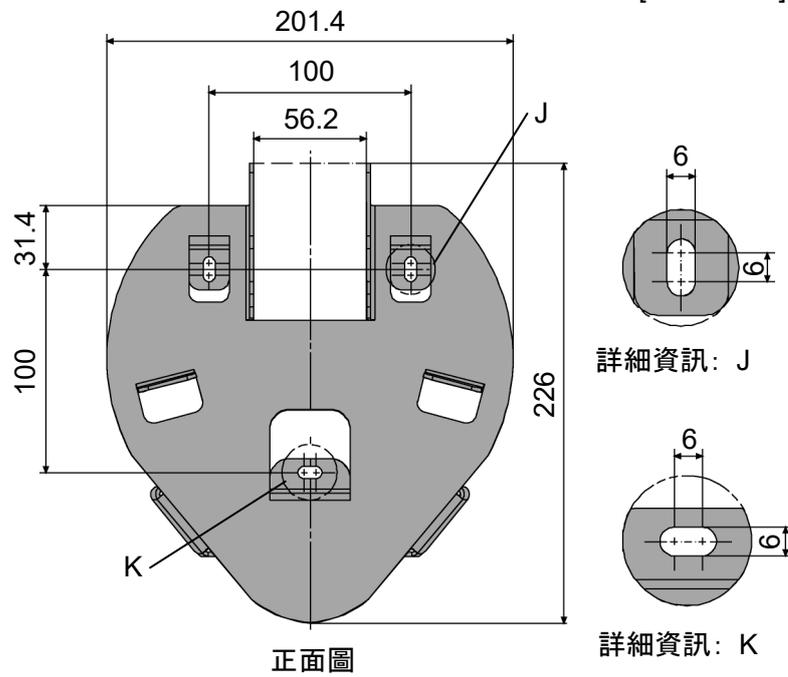
注意

- 請勿讓示教墜飾掉落或重擊其他物體。由於主體是由合成樹脂製成，所以示教墜飾可能會受損。
- 請勿對示教墜飾的控制面板施加過大壓力或碰撞硬物。觸控面板是由玻璃製成，因此，若施加過大壓力，面板可能會破裂。
- 請勿以工具等硬物按壓或摩擦操作面板的表面。操作面板的按鈕表面很容易劃傷，所以可能會損壞。
- 請用軟布沾一些中性的清潔劑或酒精溶劑，擦拭示教墜飾顯示表面沾黏的污垢與油漬。

3.4 牆壁安裝金屬支架(選配)

3.4.1 外部尺寸

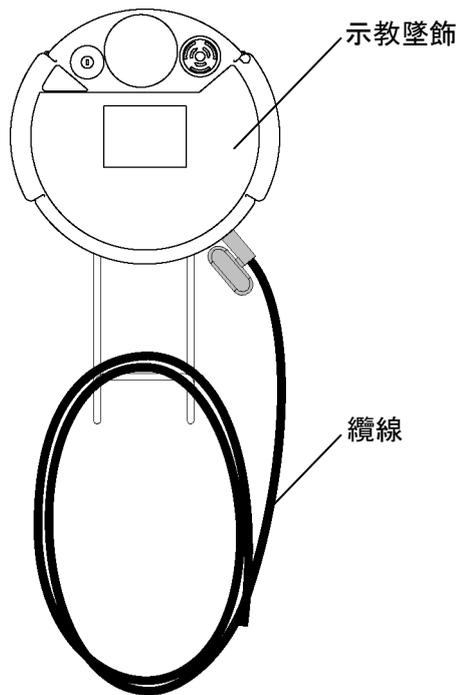
[單位: mm]



3.4.2 安裝及使用方法

依下列順序安裝含牆上托架的示教墜飾。

- (1) 利用三顆螺絲將牆上托架固定在牆壁上(位置如 *外部尺寸* 中的虛線所示)。
- (2) 將示教墜飾的手柄掛在掛鉤A。
- (3) 將示教墜飾的手柄掛在掛鉤B。



3.5 連線

本節說明控制器與示教墜飾的連線。



注意

- 請確定正確連接控制器與示教墜飾的纜線。請勿將重物擺放在電纜上，對纜線施加不必要的壓力或用力彎曲或拉扯纜線。否則可能會導致纜線受損、斷線或接觸不良，并且可能會導致系統功能不正常。
- 在連接接頭前請確定針腳未彎曲。連接針腳彎曲的接頭可能會造成故障，並導致系統功能不正常。
- 連接纜線末端的接頭屬於一般用途的接頭。連接此接頭時，請注意接頭的防水效率與防塵效率不符合IP65標準。
- 連接示教墜飾TP1至TP埠時，請仔細注意接頭插入的方向(上/下)。有可能會造成故障並導致系統功能不正常。

3.5.1 連線範例

示教墜飾連接至控制器的 TP 埠。

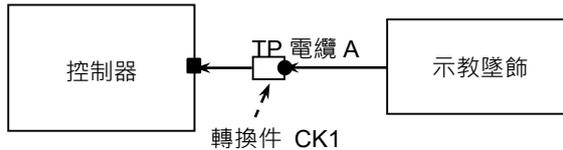


若 TP 埠未連接任何項目，控制器將進入緊急停止狀態。未連接示教墜飾時，請連接 TP 旁路插頭。

範例

A: RC90, RC90-B, RC700

(1) 使用 TP 電纜 A

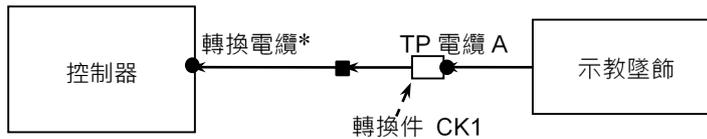


(2) 使用 TP 電纜 B

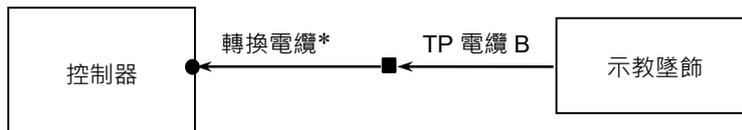


B: RC700-A

(1) 使用 TP 電纜 A



(2) 使用 TP 電纜 B



- 在連線 A 中使用的纜線接頭形狀與連線 B 不同。

TP 電纜 A：圓形接頭，可連接轉換件 CK1。

TP 電纜 B：D-sub 接頭，可直接連接控制器。



- 若將 TP1 連接到 RC700-A 控制器，需要使用轉換電纜*。如需轉換電纜，請諮詢當地經銷商。

* RC700-A TP Exchange Cable : R12NZ900L6



- 請勿將 TP1 連接至下列機器人控制器。連接至下列機器人控制器可能會導致裝置故障，因為針腳指派不同。

RC420 / RC520 / SRC5** / SRC-3** / SRC-2**

- NOTE  - 連接至機器人控制器RC180、RC170或RC620時，RC700 / RC90選件TP1的操作與本手冊中的說明不同。

在此情況下，請參閱下列手冊。

連接TP1至機器人控制器RC180/RC170時：

RC170 / RC180 option Teach Pendant TP1 manual

連接TP1至機器人控制器RC620時：

Robot Controller RC620 -14. Option : Teach pendant TP1

- NOTE  - 無法連接至RC700-E。當連接TP1至RC700-E時，會顯示錯誤。

3.5.2 連接到控制器

- (1) 請檢查控制器及機器人是否正確連接。
- (2) 將示教墜飾纜線的接頭連接至控制器的TP埠。
- (3) 開啟控制器電源。

- NOTE  - 開啟控制器電源時，可由控制器插入及取出示教墜飾。
-  - 如果示教墜飾的模式選擇器鑰匙開關在「TEACH」位置時，從控制器中拔下示教墜飾接頭，則操作模式將維持在 TEACH 模式。并且無法切換為 AUTO 模式。所以請確定在換操作模式為「AUTO」模式後，再拔下示教墜飾。

3.6 電源供應器

示教墜飾的電源透過控制器上的TP接頭供應。

完成控制器與示教墜飾的通訊後，下列畫面將出現在示教墜飾的顯示器上。

TEACH模式

```

Jog&Teach      Robot : 01
Current Position Speed : Low
X: -302.728 Y: -290.523 Z: 533.870
U: -98.375 V: -81.706 W: 142.487

Point :0       robot1.PTS
Label  :
Jog Mode: World Tool Local Joint ECP
Local:00 Tool:00 Arm:00 ECP:00
Jog Dist: Medium
X : 1.000 Y : 1.000 Z : 1.000
U : 1.000 V : 1.000 W : 1.000

TestMode Robot Motion I/O Cmd
    
```

AUTO模式

```

Print Ready
Menu
    
```

4. 操作模式(TEACH、AUTO、TEST)

NOTE



「點數據」是指，包括手臂姿勢的座標點定義為「位置（點）」。

4.1 簡介

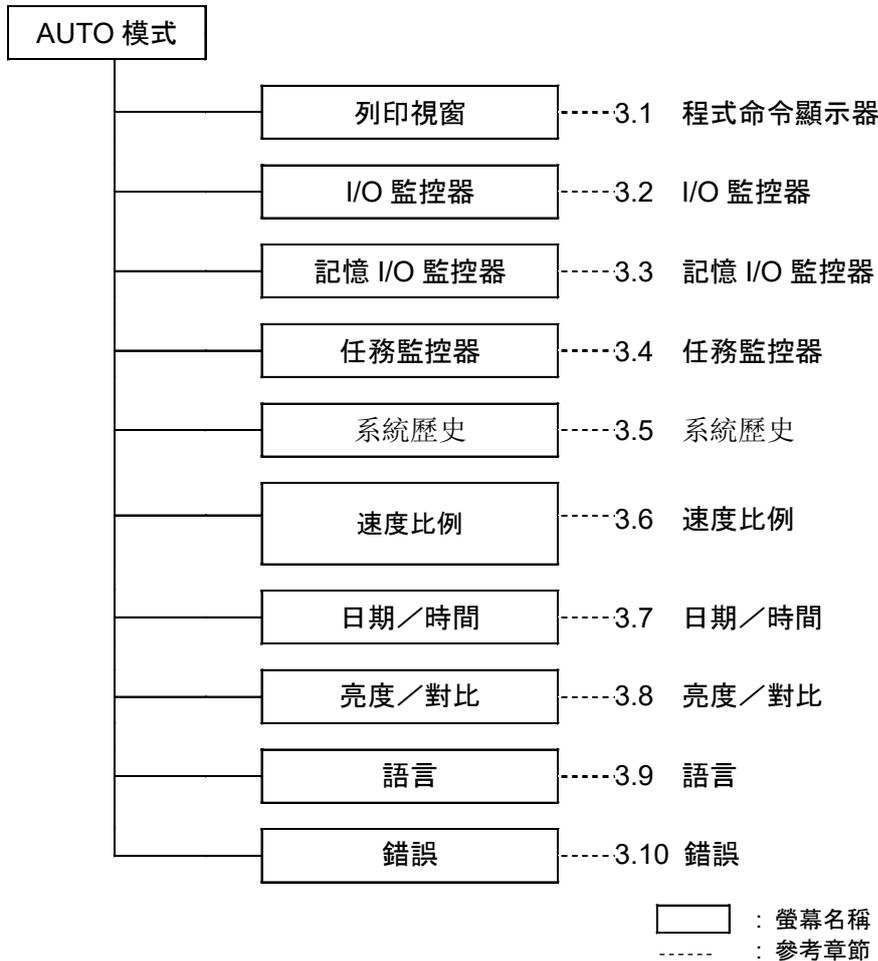
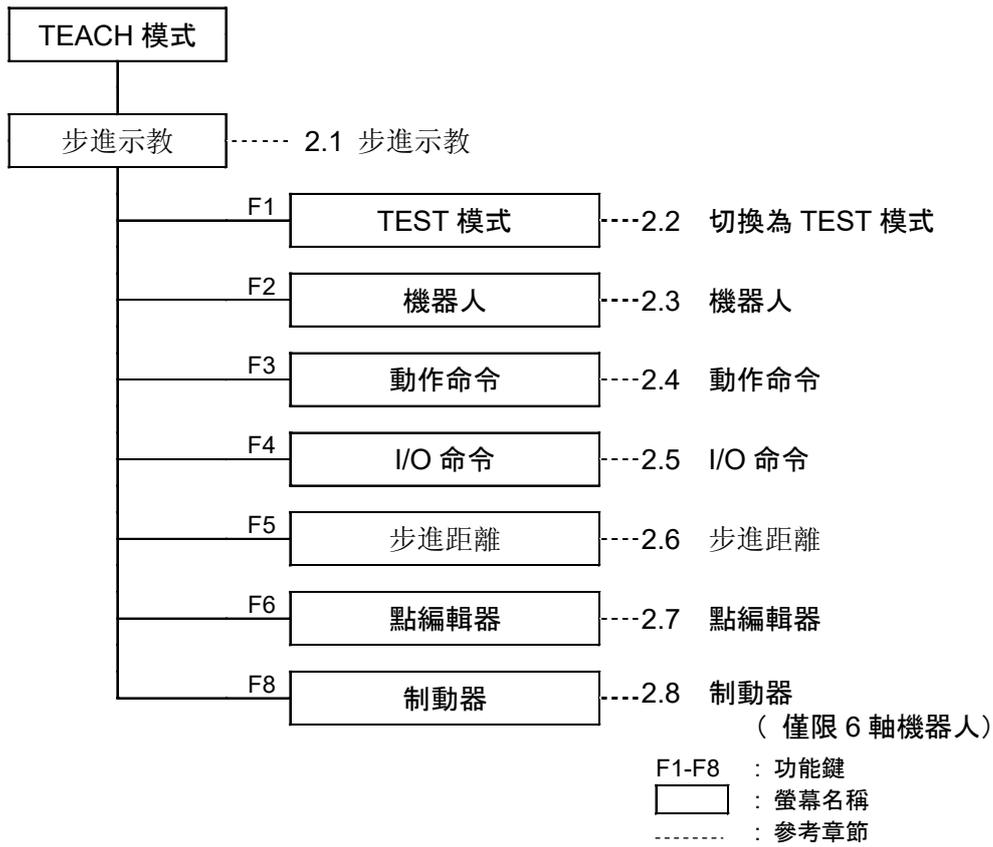
機器人系統配備三種操作模式：TEACH、AUTO及TEST模式。

TEACH 模式	本模式可用於接近機器人，並使用示教墜飾進行示教並確認數據點。
AUTO 模式	本模式下，機器人始終以低功耗狀態運轉。 本模式可使工廠工作的機器人系統自動運轉（程式執行）。 於本模式中，當安全門開啟時，將無法運轉機器人與執行程式。
TEST 模式	本模式可於啟動開關，且安全防護設施開啟（包含安全門）時，進行程式驗證。 這是在安全標準中定義的低速程式確認功能（T1：手動減速模式）。 於本模式中，可在低速時執行多工處理/單一工作、多機械手臂處理/單一機械手臂處理的特定功能。

NOTE



本產品不支援安全標準中規定的高速程式驗證功能（T2：手動高速模式）。



4.2 切換操作模式

利用示教墜飾上的模式選擇器鑰匙開關，變更TEACH模式與AUTO模式。

若要改變至TEST操作模式，請切換模式選擇器為TEACH，然後選擇功能鍵F1：測試模式。

TEACH 模式	<p>模式選擇器鑰匙開關轉至「TEACH」，則可以進入「TEACH」模式。</p> <p>如果在程式運行中切換到TEACH模式，程式將中斷執行。正在運作中的機器人會立即停止(Quick Pause)。</p>
AUTO 模式	<p>請將模式選擇器鑰匙開關轉至「AUTO」，然後透過控制器的EMERGENCY 接頭轉動解鎖輸入訊號為ON，則可以進入「AUTO」模式。。</p>
TEST 模式	<p>在「TEACH」模式中將模式選擇器鑰匙開關轉至「Teach」。在TEACH模式的[Jog & Teach]對話方塊-[Test Mode]中按下<F1>鍵。該模式將變更為TEST。</p>

NOTE



TEACH模式狀態會由軟體門鎖。

若要從TEACH切換為AUTO模式，請使用門扣釋放輸入釋放門鎖狀態。

示教墜飾的螢幕上會顯示“Make sure that no one is inside the safeguarded area”的訊息。請確認安全在進行作業。

如需有關如何釋放門扣的詳細資訊，請參閱

RC700/RC90系列手冊 功能信息 門扣釋放開關

T系列手冊 T3 T6 機械臂 門扣釋放開關

VT系列手冊 VT6L 機械臂 門扣釋放開關。

NOTE



使用模式切換開關切換模式，馬達會關閉。

NOTE

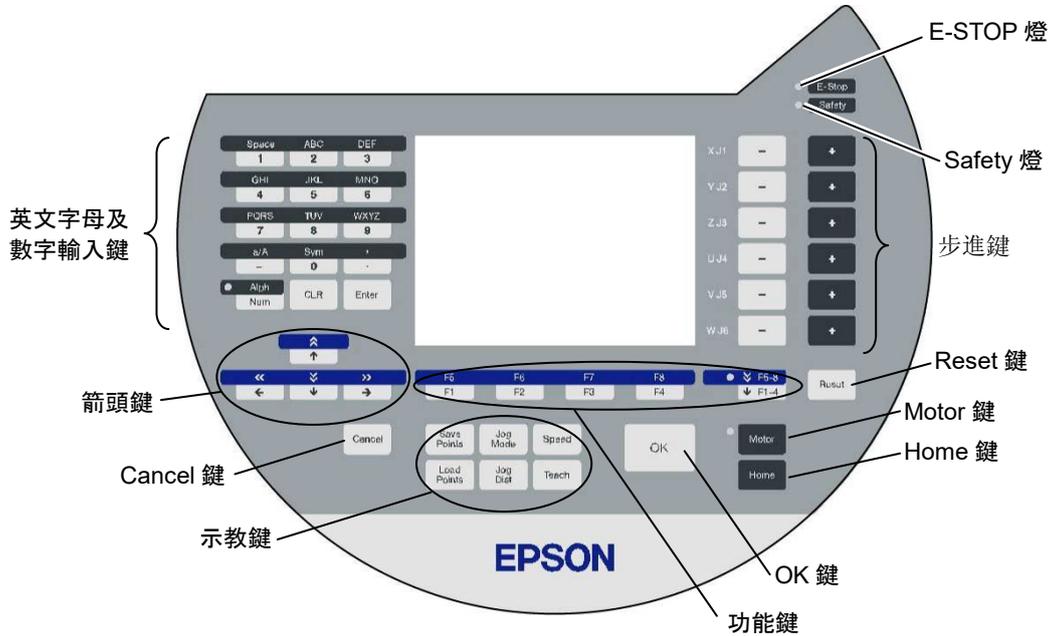


使用模式切換開關切換模式，請先關閉示教墜飾的啟用開關。

如果打開啟用開關時切換模式，並馬達開啟，則會發生錯誤。發生錯誤時，請關閉啟用開關，然後打開啟用開關，再打開馬達。

5. 操作面板(按鍵說明)

5.1 按鍵說明



英文字母及數字輸入鍵

開啟/關閉「Alph」燈，即可切換英文字母/數字輸入模式。
 按下<Alph/Num>鍵可開啟/關閉「Alph」燈。

Alph	模式	按鍵	功能
OFF	數字輸入模式	0到9 -(減號) (句號)	數字輸入
ON	英文字母輸入模式	ABC到WXYZ	英文字母輸入
		Space	空間輸入
		a/A	大小寫選擇器
常用		Sym	符號輸入
		CLR	清除數字及英文字母
		Enter	設定數字及英文字母

箭頭鍵

開啟/關閉「F5-8」燈切換模式。

按下<F1-4 / F5-8>鍵可開啟/關閉「F5-8」燈。

F5-8	模式	按鍵	功能
OFF	一般模式	↑	數值+1 向上移動游標
		↓	數值-1 向下移動游標
		←	向左移動游標 Jog key switch: J4, J5, J6 - J7, J8, J9
		→	向右移動游標 Jog key switch: J4, J5, J6 - J7, J8, J9
ON	捲動模式	^^	數值+10 移至上一頁
		vv	數值-10 移至下一頁

功能鍵

按下<F5-8>鍵可開啟/關閉「F5-8」燈。顯示變更。

範例：Jog&Teach畫面

「F5-8」OFF

```

Jog&Teach      Robot   : 01
Current Position  Speed  : Low
X: -302.728 Y: -290.523 Z: 533.870
U: -98.375 V: -81.706 W: 142.487

Point   :0      robot1.PTS
Label   :
Jog Mode: World Tool Local Joint ECP
Local:00 Tool:00 Arm:00 ECP:00
Jog Dist: Medium
X : 1.000 Y : 1.000 Z : 1.000
U : 1.000 V : 1.000 W : 1.000

<F1>      <F2>      <F3>      <F4>
TestMode  Robot    Motion   I/O Cmd
  
```

「F5-8」ON

```

Jog&Teach      Robot   : 01
Current Position  Speed  : Low
X: -302.728 Y: -290.523 Z: 533.870
U: -98.375 V: -81.706 W: 142.487

Point   :0      robot1.PTS
Label   :
Jog Mode: World Tool Local Joint ECP
Local:00 Tool:00 Arm:00 ECP:00
Jog Dist: Medium
X : 1.000 Y : 1.000 Z : 1.000
U : 1.000 V : 1.000 W : 1.000

<F5>      <F6>      <F7>      <F8>
Edit Dist Edit Pnt                               Brake
  
```

NOTE



範例：按下<F3>鍵以顯示動作命令。

畫面未指派功能鍵時，則按鍵無效。範例：<F7>

步進鍵

步進鍵只能在TEACH模式中使用。

按鍵	功能
-	移動目標關節(X~W, J1~J6)至-方向
+	移動目標關節(X~W, J1~J6)至+方向

示教鍵

示教鍵只能在TEACH模式中使用。

按鍵	功能
Save Points	儲存點資料至檔案
Load Points	讀取檔案中的點資料
Jog Mode	指定步進模式
Jog Dist	指定步進距離
Speed	指定步進速度
Teach	儲存目前的位置資料

其他按鍵

按鍵	功能
Cancel	取消設定並返回上一個畫面
OK	儲存設定並繼續下一個畫面
Reset	設定初始設置狀態
Motor*	開啟/關閉馬達電源
Home*	移動機器人至初始點位置

* 含此標記的按鍵代表只能在TEACH模式中使用。

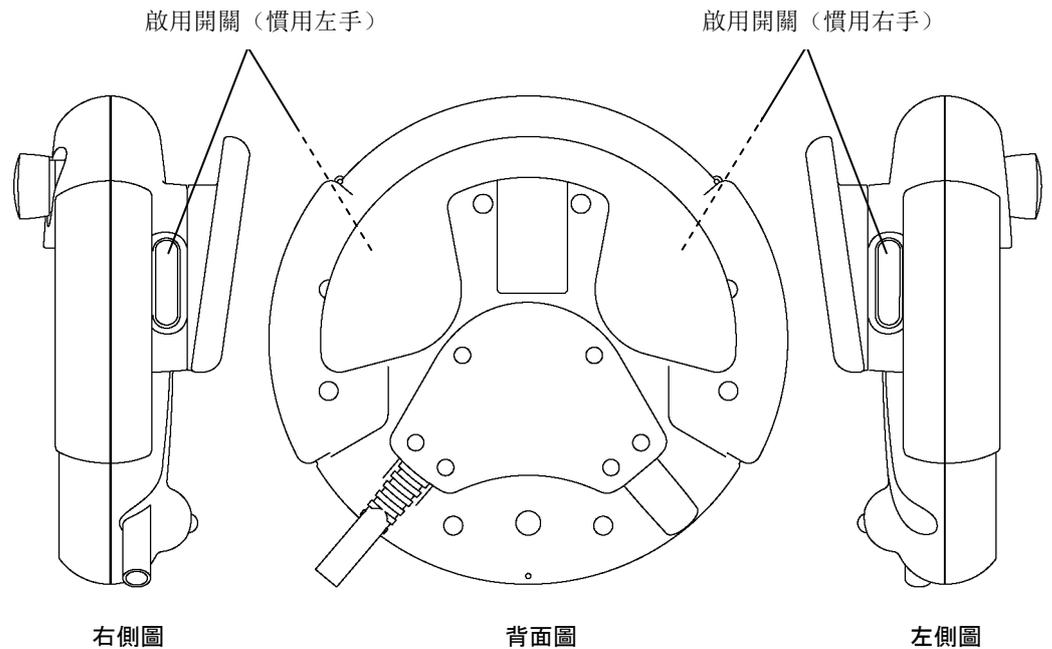
燈

燈	功能
E-Stop	按下EMERGENCY STOP開關時開啟
Safety	安全防護打開時開啟

6. 啟用開關

在TEACH模式中，多項操作都需要使用示教器背面的3段式啟用開關。左手或右手都可以操作啟用開關。

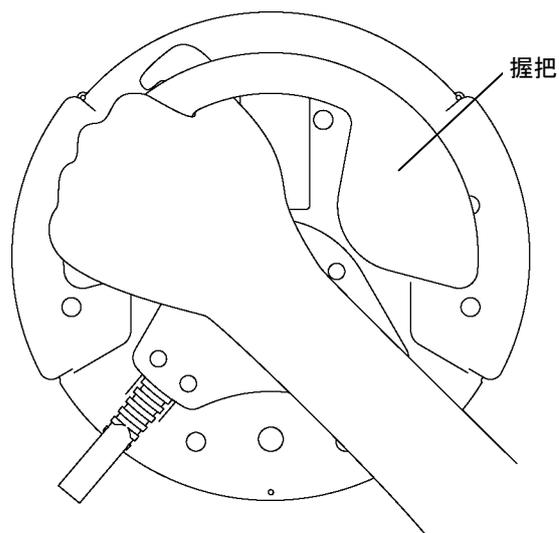
需操作啟用開關時，緊握任一側開關按下到中心位置（ON狀態）。若您更用力握住開關，將進入OFF狀態且機器人會停止運作。



如何按下啟用開關

用手握持操作裝置同時用手指握抓啟用開關。

範例：左手握抓時



7. 警告音 (嗶聲)

機器人通過奇點時會發出嗶聲。

操作篇

本節包含有關示教墜飾的操作及維護程序資訊。

1. 示教程序

提供基本的步進操作及示教程序。

切換模式選擇器開關為「Teach」，以顯示下列畫面。

```

Jog&Teach          Robot   : 01
Current Position   Speed   : Low
X: -302.728 Y: -290.523 Z:  533.870
U:  -98.375 V:  -81.706 W:  142.487

Point   :0          robot1.PTS
Label   :
Jog Mode: World Tool Local Joint ECP
Local:00 Tool:00 Arm:00 ECP:00
Jog Dist: Medium
X :   1.000 Y :   1.000 Z :   1.000
U :   1.000 V :   1.000 W :   1.000

TestMode  Robot  Motion  I/O Cmd
  
```



包括手臂姿勢的座標點定義為「位置(點)」，且資料稱為「點資料」。



當機器人控制器啟動時，[Robot]為01。若您想要變更機器人設定，請參閱操作篇 2.3 機器人。



切換到TEACH模式時，機器人的速度會設定成[[Jog&Teach]螢幕的速度(低速或高速)。由於後續的動作命令也會是此速度，請通過命令(Motor, Speed, Accel等)重新設定速度。

1.1 步進操作

透過下列其中一項操作(單步步進操作、連續步進操作)，將機器人移至示教位置。

單步步進操作

在單步步進中，每次按下步進鍵機器人就會移動一步。

須事先設定機器人的步進距離。

按下<Jog Dist>鍵以指定[Jog Distance] (長、中及短)。

按住啟用開關的同時，按下步進鍵，即可執行單步步進。



[Jog Distance]的「User」可設定任意步進距離。請參閱 操作篇：2.6 步進距離。

連續步進操作

在連續步進中，可於按下步進鍵的同時讓機器人移動。

按下<Jog Dist>鍵以選擇[Jog Dist]的「Cont Jog」。

在按下步進鍵時，緊握啟用開關可執行連續步進。



在連續步進中，可一次按下兩個步進鍵執行步進。例如，同時按下「+X」和「+Y」鍵執行成對角的連續步進。

1.2 示教

將機器人位置套用至指定的點編號。

- (1) 在[Jog & Teach]畫面中，使用<↑>及<↓>鍵變更[Point]中的值，以指定點編號。
變更點編號以變更[Label]顯示畫面。
- (2) 按下<Teach>鍵。即會顯示下列畫面。

```
Teach          Robot   : 01
Ready to assign current position
to point.
Point         :2
Continue?
```

如果所選點編號已被注冊，會出現下列畫面。

```
Teach          Robot   : 01
Ready to assign current position
to point.
Point         :0
Overwrite?
```

- (3) 按下<OK>鍵以儲存機器人位置。。
- (4) 按下<Save Points>鍵以顯示下列畫面。

```
Save Points    Robot   : 01
Point File Name:
robot1.PTS
```

- (5) 按下<OK>鍵以儲存檔案。

NOTE

 按下<Cancel>鍵可在不儲存檔案變更的情形下，返回[Jog & Teach]畫面。

1.3 直接示教

SCARA 機器人可以將要示教的關節釋放為自由狀態，然後直接用手移動機器人。這種示教方式被稱為直接示教。

直接用手移動機器人，然後將位置存儲到指定的點編號中。



無法用手移動6軸機器人，請改執行步進。

(1) 使用<↑>及<↓>鍵變更[Point]中的值，以指定點編號。
變更點編號以變更[Label]顯示畫面。

(2) 按下<Jog Dist>鍵並指定[Jog dist]的「Free Joint」。
將各關節設為鎖定自由狀態或釋放自由狀態。

<Jog+>鍵 : Lock : 關節鎖定自由狀態

<Jog->鍵 : Free : 關節釋放自由狀態

<F2>鍵 : All Lock : 所有關節鎖定自由狀態

<F3>鍵 : All Free : 所有關節釋放自由狀態

釋放自由狀態的關節，可以手動移動。

(3) 可用手移動伺服OFF關節。

(4) 按下<F4>鍵以顯示[Jog & Teach]畫面。

(5) 移動機器人手臂至示教位置。

(6) 按下<Teach>鍵後，將出現下列畫面。

```

Teach          Robot : 01
Ready to assign current position
to point.
Point         :2
Continue?
  
```

如果所選點編號已被注冊，會出現下列畫面。

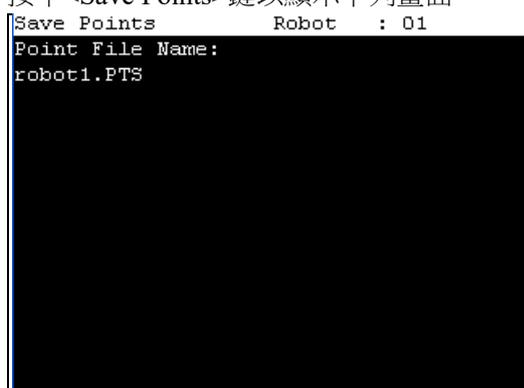
```

Teach          Robot : 01
Ready to assign current position
to point.
Point         :0
Overwrite?
  
```

(7) 按下<OK>鍵以指派機器人位置。

- (8) 按下<Save Points>鍵以顯示下列畫面。

```
Save Points          Robot   : 01
Point File Name:
robot1.PTS
```



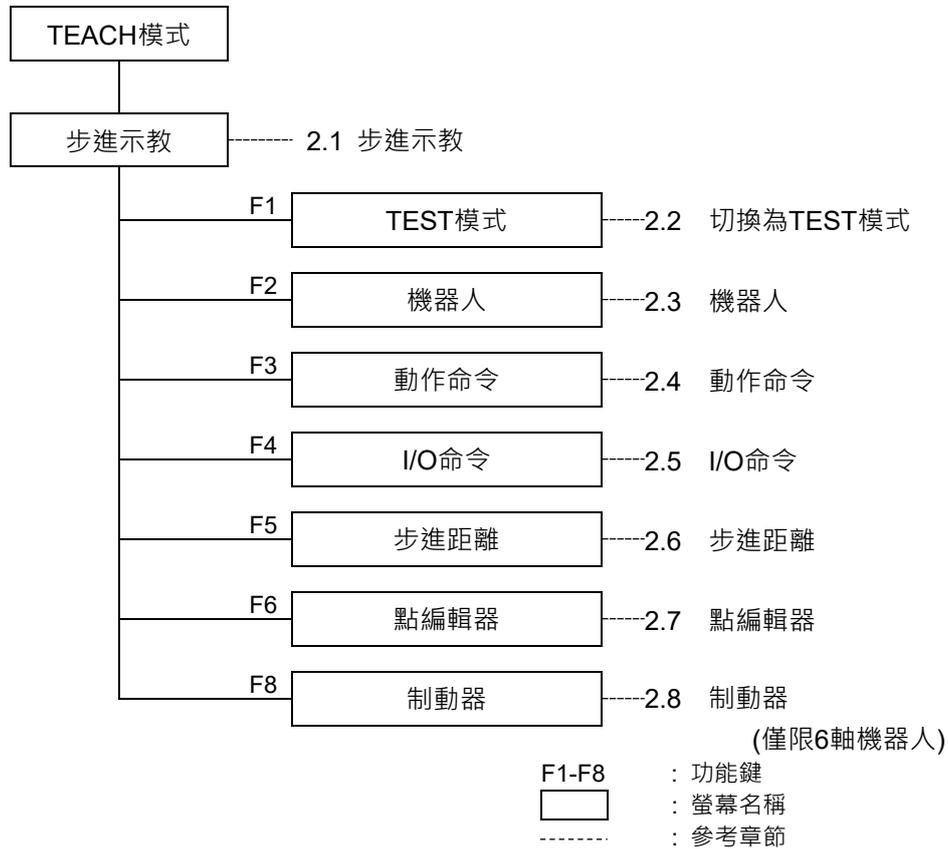
- (9) 按下<OK>鍵以儲存檔案。



NOTE 按下<Cancel>鍵可在不儲存檔案變更的情形下，返回[Jog & Teach]畫面。

2. TEACH模式

將模式選擇器鑰匙開關切換至「Teach」，以進入TEACH模式。在此模式中，步進、示教、操作命令、I/O命令及其他操作和命令，皆可使用示教鑿飾執行。按下<F1>鍵後，即可切換為TEST模式。

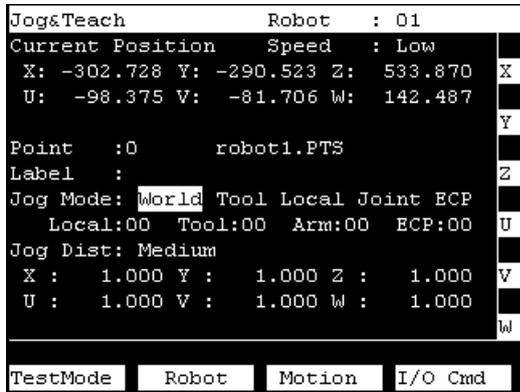


NOTE 包括手臂姿勢的座標點定義為「位置(點)」，且資料稱為「點資料」。

2.1 步進示教

本節說明[Jog & Teach]畫面中的設定。

- (1) 切換模式選擇器開關為「Teach」，以顯示下列畫面。



- (2) 設定目前顯示在[Jog & Teach]畫面中的資料項目。

請參閱(說明如下)：

指定點編號	指定步進模式
指定步進速度	步進鍵
執行單步步進	執行連續步進

- (3) 記下機器人位置。

請參閱(說明如下)： 示教

- (4) 備份點資料至檔案。

請參閱(說明如下)： 儲存點檔案

2.1.1 指定點編號

使用<↑>及<↓>鍵指定點編號，以變更[Point]中的值。

變更點編號即變更[Label]中的指示。

2.1.2 指定步進模式

按下<Jog Mode>鍵並指定[Jog Mode]。(World, Tool, Joint, ECP)

預設為「World」。

World：在目前local, tool, arm及ECP座標系統中，沿著X、Y、Z軸步進機器人。

使用4 DOF的機器人(直角座標型和SCARA型機器人)時，您可以在U方向(滾動)步進。

使用6 DOF的機器人(垂直6軸型)時，您可以在U方向(滾動)、V方向(傾斜)及W方向(偏轉)步進。

此為預設設置。

Tool：在透過目前工具所定義的座標系統中步進機器人。

Joint：步進機器人的各關節。

使用SCARA機器人和垂直6軸機器人，設置成步進模式時，步進按鈕的顯示會切換成關節編號。

ECP：沿著目前外部控制點所定義的座標系統軸步進機器人。



當<F5-8>鍵亮起LED時，<Jog Mode>鍵的切換將變為反方向。

2.1.3 指定步進速度

按下<Speed>鍵並選擇[Speed]中的速度。(Low, High)

Low : 低步進速度

High : 高步進速度

2.1.4 步進鍵

在步進鍵左側會顯示移動方向或關節。

```
Jog&Teach      Robot   : 01
Current Position  Speed   : Low
X:   0.000 Y:  565.000 Z:  720.000 X
U:   0.000 V:  -90.000 W:  -90.000 Y
      S:   0.000 Z
Point   :0      robot1.PTS
Label ▶Point1
Jog Mode: World Tool Local Joint ECP
      Local:00 Tool:00 Arm:00 ECP:00 U
Jog Dist: Medium
X :   1.000 Y :   1.000 Z :   1.000 V
U :   1.000 V :   1.000 W :   1.000 W
      S :   1.000
← →: S
TestMode Robot Motion I/O Cmd
```



若機器人擁有6個以上的軸，在按下<<<>>>>鍵後，可切換顯示在下方的三個鍵。

範例：[U, V, W] → [R, S, T] / [J4, J5, J6] → [J7, J8, J9]

在6軸機器人上設定其他的S軸時，會如下變更顯示的鍵以移動其他的S軸。

```
Jog&Teach      Robot   : 01
Current Position  Speed   : Low
X:   0.000 Y:  565.000 Z:  720.000 X
U:   0.000 V:  -90.000 W:  -90.000 Y
      S:   0.000 Z
Point   :0      robot1.PTS
Label ▶Point1
Jog Mode: World Tool Local Joint ECP
      Local:00 Tool:00 Arm:00 ECP:00 U
Jog Dist: Medium
X :   1.000 Y :   1.000 Z :   1.000 S
U :   1.000 V :   1.000 W :   1.000
      S :   1.000
← →: U, V, W
TestMode Robot Motion I/O Cmd
```

未顯示步進鍵時，無法透過按下按鍵移動機器人。

2.1.5 執行單步步進

進行單步步進操作時，按下步進鍵後機器人就會移動。
事先設定機器人移動的距離。

(1) 按下<Jog Dist>鍵並選擇[Jog Dist]的距離。

Long : 長步進距離

Medium : 中步進距離

Short : 短步進距離



當<F5-8>鍵亮起LED時，<Jog Dist>鍵的切換將變為反方向。

(2) 若要執行單步步進，請緊握啟用開關並按下步進鍵。

2.1.6 執行連續步進

使用連續步進時，機器人會在按下步進鍵時連續移動。

(1) 按下<Jog Dist>鍵並選擇[Jog Dist]的「Cont Jog」。



當<F5-8>鍵亮起LED時，<Jog Dist>鍵的切換將變為反方向。

(2) 若要執行連續步進，請緊握啟用開關並按下步進鍵。

2.1.7 Free Joints

指定各關節為自由關節狀態和非自由關節狀態。

在執行直接示教時(用手移動機器人以執行示教)，將關節設為自由關節狀態。

按下<Jog Dist>鍵並選擇[Jog Dist]的「Free Joint」。

設定各關節為自由關節狀態和非自由關節狀態。

<+>鍵 : Lock : 關節鎖定自由狀態。

<->鍵 : Free : 關節釋放自由狀態。

<F2>鍵 : All Lock : 所有關節鎖定自由狀態。

<F3>鍵 : All Free : 所有關節釋放自由狀態。

釋放自由狀態的關節，可以手動移動。

2.1.8 馬達開啟/關閉

馬達開啟

- (1) 按一下<Motor>按鈕。顯示以下畫面。

```
Motor          Robot : 01
Ready to turn robot motors ON.
Continue?
```

- (2) 打開啟用開關的同時，按下<OK>按鈕。

馬達關閉

- (1) 按一下<Motor>按鈕。



執行以下操作，馬達會關閉。

- 關閉啟用開關。
- 使用模式切換開關切換模式。



使用模式切換開關切換模式，請先關閉示教鑿飾的啟用開關。

如果打開啟用開關時切換模式，並馬達開啟，則會發生錯誤。發生錯誤時，請關閉啟用開關，然後打開啟用開關，再打開馬達。



可在TEACH模式中隨時執行。

2.1.9 執行返回起始點

按下<Home>鍵以讓機器人返回起始點位置。

2.1.10 示教

指派機器人位置至指定的點編號。

- (1) 按下<Teach>鍵。即會顯示下列畫面。

```
Teach          Robot   : 01
Ready to assign current position
to point.
Point         :2
Continue?
```

如果所選點編號已被注冊，會出現下列畫面。

```
Teach          Robot   : 01
Ready to assign current position
to point.
Point         :0
Overwrite?
```

- (2) 按下<OK>鍵以指派點資料。
- (3) 按下<Save Points>鍵。

 **TIP** 這也可在[Point Editor]畫面中執行。

2.1.11 儲存點檔案

- (1) 按下<Save Points>鍵。即會顯示下列畫面。

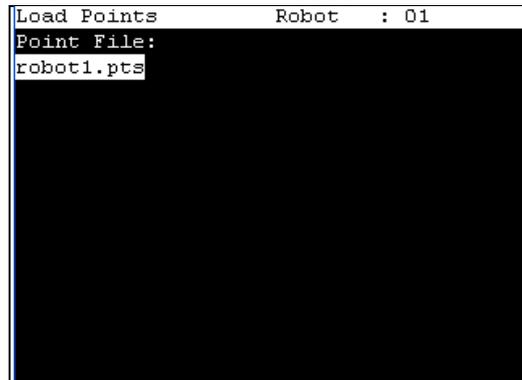
```
Save Points    Robot   : 01
Point File Name:
robot1.PTS
```

- (2) 按下<OK>鍵以儲存位置至檔案。

 **TIP** 這也可在[Point Editor]畫面中執行。

2.1.12 裝載點檔案

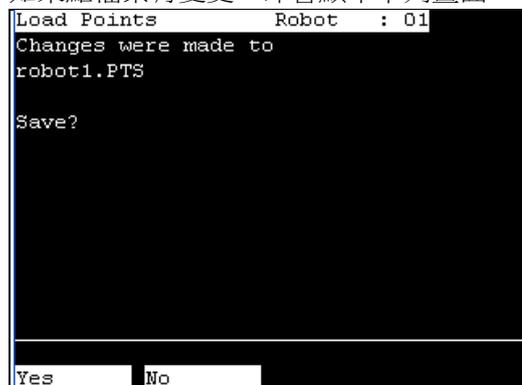
- (1) 按下<LoadPoints>鍵。即會顯示下列畫面。移動游標以選擇檔案。



- (2) 按下<OK>鍵以裝載檔案記憶體中的點資料。



如果點檔案有變更，即會顯示下列畫面。



選擇是否要儲存點檔案。

F2 : 儲存新的設定並裝載點檔案。

F3 : 銷毀新的設定並裝載點檔案。

Cancel : 返回上一個畫面。



這也可在[Point Editor]畫面中執行。

2.2 切換為TEST模式

本節說明由TEACH切換為TEST模式的方式。

TEST模式可在啟用開關壓下且安全防護開啟時確認程式。

這是在安全標準中定義的低速程式確認功能(T1：手動減速模式)。

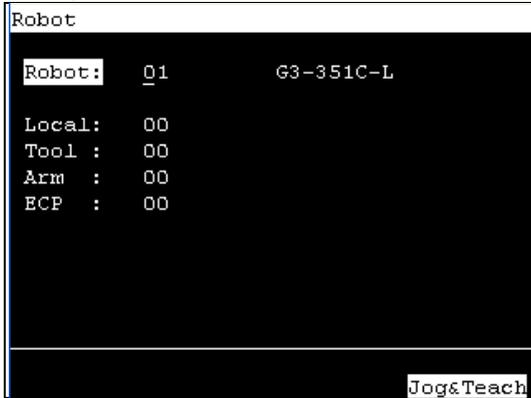
此模式能以低速執行，指定的多工/單工、多重機器人/單一機器人功能。

如需詳細資訊，請參閱 *操作篇：4. TEST模式*。

2.3 機器人

本節說明[Robot]畫面中的設定。

在[Jog & Teach]畫面按下<F2>鍵。即會顯示下列畫面。



變更數值後，按下<Enter>鍵以確認數值，並確定按下<OK>鍵以儲存設定。

2.3.1 變更機器人編號

- (1) 按下<↑> <↓>鍵並移動游標至[Robot]。
- (2) 變更機器人編號。
- (3) 按下<Enter>鍵。變更機器人編號會變更顯示的機器人名稱。
- (4) 按下<OK>鍵以儲存設定。



機器人名稱的顯示畫面會在步驟 (3) 中變更。在變更Arm, Tool, Local和ECP編號之前，請執行(4)儲存機器人設定。

2.3.2 變更Arm, Tool, Local, ECP的編號



請先設定機器人編號，再變更Arm, Tool, Local和ECP編號。

- (1) 按下<↑> <↓>鍵並移動游標至項目。
- (2) 變更編號。
- (3) 按下<Enter>鍵。
- (4) 按下<OK>鍵以儲存設定。

2.4 動作命令

2.4.1 6軸機器人

此項目代表使用6軸機器人時，執行動作命令的程序。

- (1) 在[Jog & Teach]畫面中按下<F3>鍵。即會顯示下列畫面。
移動游標至所需的動作命令，然後按<OK>鍵。



- (2) 出現動作命令畫面。
設定動作命令所需的資訊，然後按<Enter>鍵以套用設定。
- (3) 按下<OK>鍵以執行動作命令。

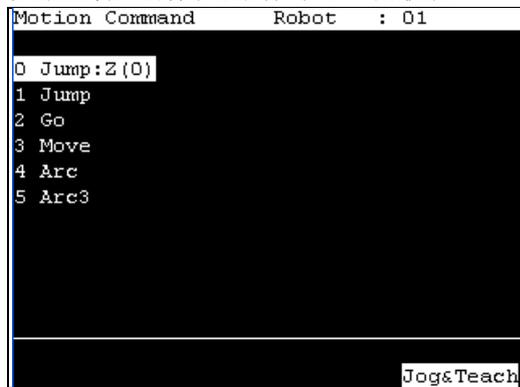


若要執行動作命令，在握下啟用開關的同時按下<OK>鍵。

2.4.2 除6軸機器人以外的機器人

此項目代表使用除6軸機器人以外的機器人時，執行動作命令的程序。

- (1) 在[Jog & Teach]畫面中按下<F3>鍵。即會顯示下列畫面。
移動游標至所需的動作命令，然後按<OK>鍵。



- (2) 出現動作命令畫面。
設定動作命令所需的資訊，然後按<Enter>鍵以套用設定。
- (3) 按下<OK>鍵以執行動作命令。



NOTE 若要執行動作命令，在握下啟用開關的同時按下<OK>鍵。

2.5 I/O命令

本節說明[I/O Command]畫面中的設定。

在[Jog & Teach]畫面中按下<F4>鍵。即會顯示下列畫面。

I/O Command		Robot : 01
Inputs		
Bit#	Status	Label
0	On	Sensor1
1	On	Sensor2
2	On	
3	On	
4	On	
5	On	
6	On	
7	On	
Outputs		Jog&Teach

2.5.1 切換輸入/輸出狀態顯示

按下<F3>鍵以切換「Inputs」狀態及「Outputs」狀態顯示。

2.5.2 輸出位元On/Off

(1) 按下<F3>鍵以顯示「Outputs」狀態。

I/O Command		Robot : 01
Outputs		
Bit#	Status	Label
0	Off	Vacuum
1	Off	
2	Off	
3	Off	
4	Off	
5	Off	
6	Off	
7	Off	
ON	OFF	Inputs
		Jog&Teach

(2) 移動游標至您要變更的輸出位元。

(3) 開啟/關閉輸出位元的狀態。

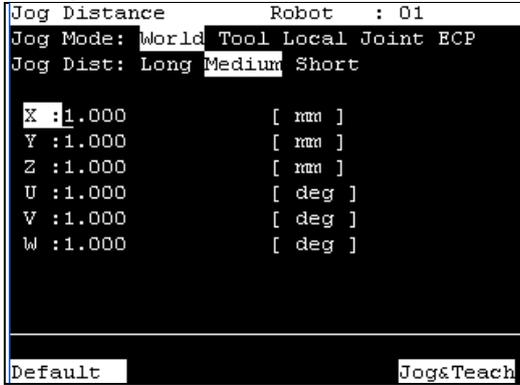
<F1>鍵：On

<F2>鍵：Off

2.6 步進距離

本節說明[Jog Distance]畫面中的設定。

在[Jog & Teach]畫面中，按下<F5>鍵。即會顯示下列畫面。



變更數值後，按下<Enter>鍵以套用數值，並確定按下<OK>鍵以儲存設定。

2.6.1 變更步進距離

設定步進距離。



- 顯示目前的步進模式及步進距離。
按下<Jog Mode>或<Jog Dist>鍵，即可變更這些設定。



- 當<F5-8>鍵亮起LED時，<Jog Mode>鍵與<Jog Dist>鍵的切換將變為反方向。

- (1) 按下<↑> <↓>鍵並移動游標以變更項目。
- (2) 變更步進距離。
- (3) 按下<Enter>鍵。
- (4) 按下<OK>鍵以儲存設定。

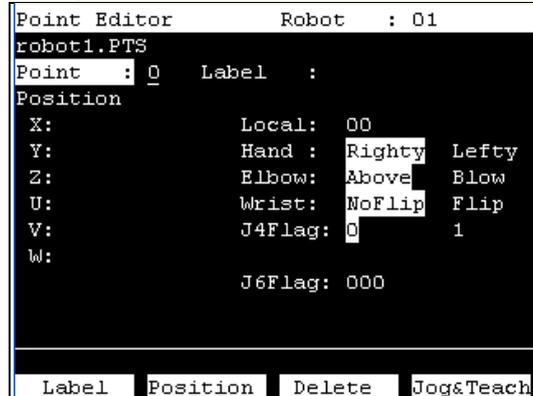
2.6.2 還原預設值

按下<F1>鍵將步進距離資料還原回預設值。

2.7 點編輯器

本節說明[Point Editor]畫面中的設定。

- (1) 在[Jog & Teach]畫面中按下<F1>鍵。即會顯示下列畫面。



- (2) 設定目前顯示在[Point Editor]畫面中的資料項目。

請參閱

- : 2.7.1 指定點編號
- 2.7.2 變更點標籤
- 2.7.3 變更座標資料及姿勢旗標
- 2.7.4 刪除點資料

- (3) 記下機器人位置。

請參閱 : 2.1.10 示教

- (4) 備份點資料至檔案。

請參閱 : 2.1.11 儲存點檔案

2.7.1 指定點編號

指定點編號的方式有兩種。

- (1) 使用<↑>及<↓>鍵變更[Point]中的值，以指定點編號。
變更點編號以變更[Label]中的顯示。
- (2) 直接變更[Point]值，並按下<Enter>鍵，以指定點編號。
變更點編號以變更[Label]中的顯示。

2.7.2 變更點標籤

- (1) 按下<F1>鍵並移動游標至[Label]。
- (2) 在[Label]中輸入標籤名稱以設定名稱。
- (3) 按下<Enter>鍵。
- (4) 按下<OK>鍵以套用記憶。

2.7.3 變更座標資料及姿勢旗標

- (1) 按下<F2>鍵並移動游標至[Position : X]。
- (2) 移動游標，並設定座標資料/姿勢旗標。



若要變更方向旗標，請指向方向旗標並按<F2>鍵。

- (3) 按下<OK>鍵以套用記憶。

2.7.4 刪除點資料

按下<F3>鍵以刪除點資料。

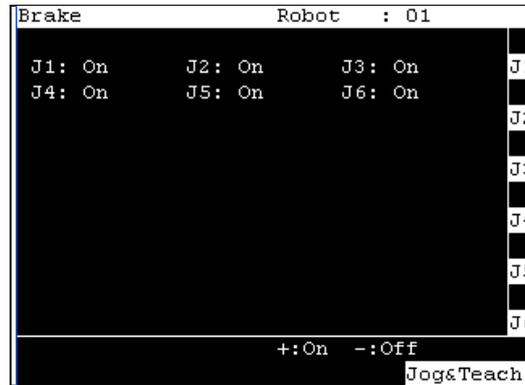
2.8 制動器(僅限6軸機器人)

本節說明各關節的制動器開啟/關閉切換。



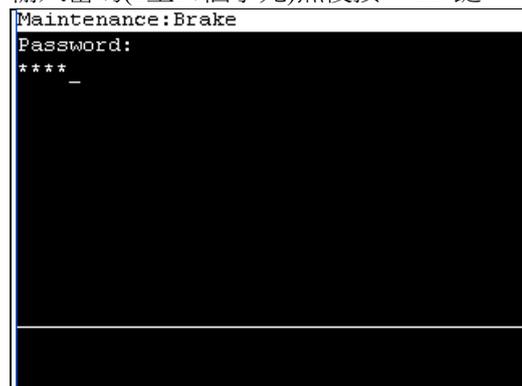
當您使用6軸機器人時，將顯示<F8>鍵。

(1) 在 [Jog & Teach]畫面中按下<F8>鍵。即會顯示下列畫面。



完成密碼設置後，將出現下列畫面。

輸入密碼(1至16個字元)然後按<OK>鍵。



如需密碼設定資訊，請參閱 [操作篇 5. 密碼設置](#)。

開啟制動器

- (2) 按下開啟/關閉制動器設定的關節<Jog+>鍵。
- (3) 按下<OK>鍵。鎖定制動器。

關閉制動器

- (2) 按下開啟/關閉制動器設定的關節<Jog->鍵。
- (3) 出現制動器關閉確認訊息。確認訊息並按<F1>鍵。

```
Brake Robot : 01
Warning:

BRAKE OFF can be cause the specified
joint to fall.Ensure that the joint is
properly supported.

Do you want to continue?
```

- (4) 釋放制動器，並手動移動指定的關節。



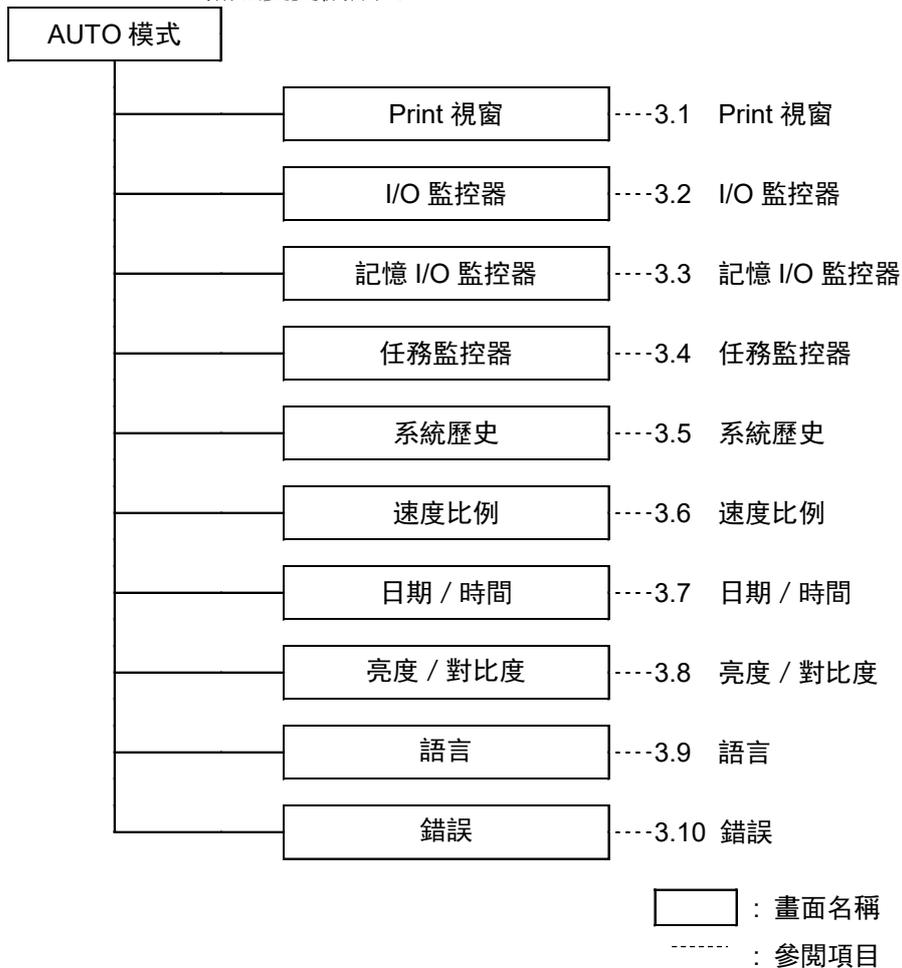
NOTE 如需步進鍵操作的資訊，請參閱 *操作篇：2.1.4 步進鍵*。

3. AUTO模式

將模式選擇器鑰匙開關切換至「Auto」，以進入AUTO模式。

AUTO模式適用於機器人系統在工廠運行時自動操作(程式執行)，以及查看機器人系統狀態的參考。

在此模式下，機器人在打開安全裝置時是無法運作和程序執行的。
無法變更機器人。



切換模式選擇器開關為「Auto」，以顯示[Print]畫面。請依照畫面說明，並按下<F4>鍵以顯示[Main Menu]畫面。

```

Main Menu
0 Print Panel
1 I/O Monitor
2 Memory I/O Monitor
3 Task Monitor
4 System History
5 Controller Status...
6 Date / Time
7 Brightness / Contrast
8 Language
  
```

3.1 程式命令顯示器

出現程式的訊息，或是要求回應的畫面。

模式選擇器鑰匙開關切換為「Auto」時，將出現[Print]畫面。

若要顯示[Main Menu]畫面中的[Print]畫面，請移動游標至[0 Print Panel]，然後按<OK>鍵。

只出現訊息時

程式範例：

```
PRINT #24, "Test Print"
```



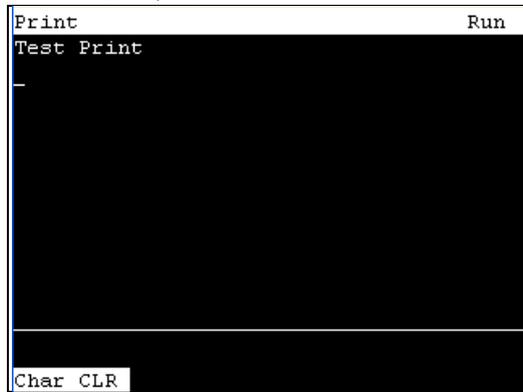
<F4> 出現[Main Menu]畫面。

出現訊息並要求回應時

程式範例：

```
PRINT #24, "Test Print"
```

```
INPUT #24, a$
```



在游標位置輸入訊息的回應。(字元或數值)

<F1> 刪除所有輸入的字元或數值。

3.2 I/O監控器

此畫面會顯示I/O的位元狀態。

在[Main Menu]畫面中，移動游標至[1 I/O Monitor]，然後按<OK>鍵。

由左側開始依Bit #、Status #及label順序顯示項目。

I/O狀態(輸入、位元單位)

I/O Monitor		
Inputs:		
Bit#	Status	Label
0	Off	Sensor0
1	Off	Sensor1
2	Off	
3	Off	
4	Off	
5	Off	
6	Off	
7	Off	

Outputs Byte Menu

在遠端設定顯示的標籤名稱之前會顯示「*」(星號)，以區隔遠端設定及I/O標籤。

- <F1> 切換輸入與輸出。
- <F2> 切換I/O狀態顯示(位元單位或位元組單位)。
- <F4> 出現[Main Menu]畫面。

3.3 記憶I/O監控器

此畫面會顯示記憶I/O的位元狀態。

在[Main Menu]畫面中，移動游標至[2 Memory I/O Monitor]，然後按<OK>鍵。

由左側開始依Bit#、Status及Label順序顯示項目。

記憶I/O狀態(位元單位)

Memory I/O Monitor		
Bit#	Status	Label
0	Off	Ready
1	Off	Busy
2	Off	
3	Off	
4	Off	
5	Off	
6	Off	
7	Off	

Byte Menu

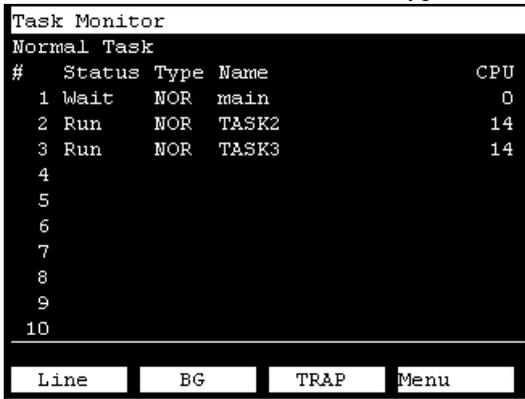
- <F2> 切換I/O狀態顯示(位元單位或位元組單位)。
- <F4> 出現[Main Menu]畫面。

3.4 任務監控器

此畫面會顯示任務狀態。

在[Main Menu]畫面中，移動游標至[3 Task Monitor]，然後按<OK>鍵。

由左側開始依Number、Status、Type Name、及CPU負載率(%)順序顯示項目。



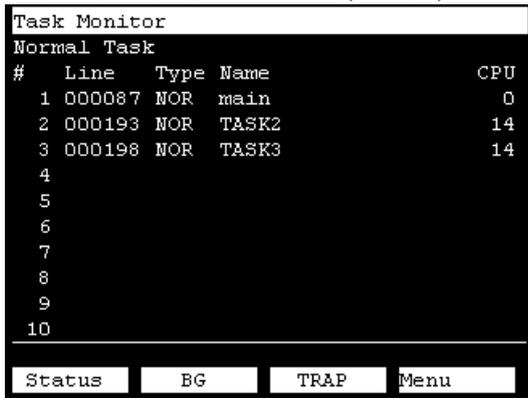
The screenshot shows a terminal window titled "Task Monitor" with the subtitle "Normal Task". It displays a table with columns: #, Status, Type, Name, and CPU. The data is as follows:

#	Status	Type	Name	CPU
1	Wait	NOR	main	0
2	Run	NOR	TASK2	14
3	Run	NOR	TASK3	14
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

At the bottom of the screen, there are four buttons: "Line", "BG", "TRAP", and "Menu".

當任務名稱太長以致無法顯示完整名稱時，會在任務名稱末尾附加一個波狀符號如「LongTaskName_1234567890~」。

<F1> 切換任務的狀態及線路編號(六位數)。

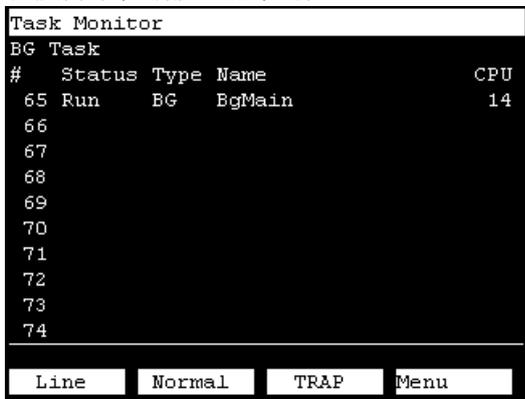


The screenshot shows the "Task Monitor" screen with the subtitle "Normal Task". The table now includes a "Line" column. The data is as follows:

#	Line	Type	Name	CPU
1	000087	NOR	main	0
2	000193	NOR	TASK2	14
3	000198	NOR	TASK3	14
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

At the bottom, the buttons are "Status", "BG", "TRAP", and "Menu".

<F2> 切換背景任務及一般任務。



The screenshot shows the "Task Monitor" screen with the subtitle "BG Task". The table displays background task information:

#	Status	Type	Name	CPU
65	Run	BG	EgMain	14
66				
67				
68				
69				
70				
71				
72				
73				
74				

At the bottom, the buttons are "Line", "Normal", "TRAP", and "Menu".

<F3> 切換設陷任務或背景任務。

Task Monitor				
TRAP Task				
#	Status	Type	Name	CPU
257	Run	TRA	Task_Trap	19
258	Run	TRA	Task_Trap2	19
259				
260				
261				
262				
263				
264				
265				
266				

Line Normal BG Menu

設陷任務的編號和設陷任務的內容有關。

#257	Trap 1	#263	Trap Pause
#258	Trap 2	#264	Trap SGOpen
#259	Trap 3	#265	Trap SGClose
#260	Trap 4	#266	Trap Error
#261	Trap Finish	#267	Trap Emergency
#262	Trap Abort		

<F4> 出現[Main Menu]畫面。

3.5 系統歷史

此畫面會顯示過去發生的錯誤、操作及警告歷史。

在[Main Menu]畫面中，移動游標至[4 System History]，然後按<OK>鍵。

由左側開始依Type、Number、Robot#、Joint#、Task#、Date及Time順序顯示項目類型。

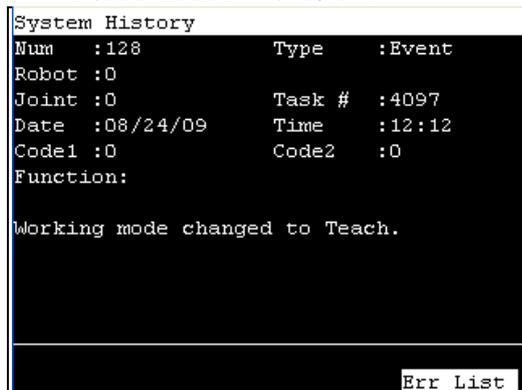
[System History]主要畫面

System History						
Type	Num	R#	J#	T#	Date	Time
Event	5	0	0	1	08/24	12:11
Event	5	0	0	1	08/24	12:10
Event	5	0	0	1	08/24	12:09
Event	5	0	0	1	08/24	12:07
Event	5	0	0	1	08/24	12:02
Event	121	0	0	4097	08/24	12:02
Event	127	0	0	4097	08/24	12:02
Event	120	0	0	4097	08/24	12:02
Event	1	0	0	0	08/24	12:01
Event	2	0	0	0	08/24	12:01
Event	127	0	0	4097	08/24	12:00

Detail Menu

<F4> 出現[Main Menu]畫面。

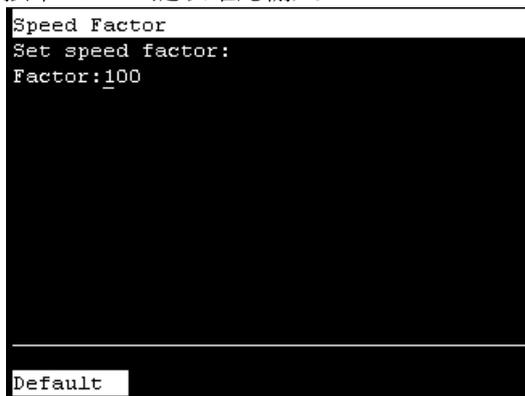
<F2> 顯示游標指定錯誤的詳細資訊。



3.6 速度比例

此畫面用於變更程式中機器人動作命令的動作速度(Go、Jump、Pulse等)。

- (1) 在[Main Menu]畫面中，移動游標至[5 Speed Factor]，然後按<OK>鍵。
- (2) 此時會顯示下列畫面。
輸入最大速度的速度比例(單位：%，從1到100的整數)。
按下<Enter>鍵以確認輸入。



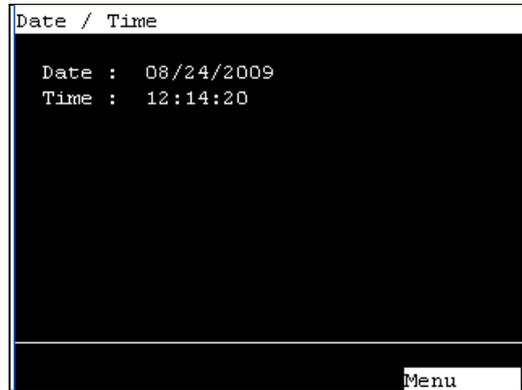
<F1> 返回預設值(100)。

- (3) 按下<OK>鍵以設定數值。

3.7 日期/時間

此畫面顯示控制器的日期與時間。

- (1) 在[Main Menu]畫面中，移動游標至[6 Date / Time]，然後按<OK>鍵。
- (2) 可檢查日期與時間。



<F4> 返回[Main Menu]畫面。

3.8 亮度/對比度

- (1) 在[Main Menu]畫面中，移動游標至[7 Brightness / Contrast]，然後按<OK>鍵。
- (2) 調整亮度與對比。按下<OK>鍵以儲存狀態。



- <↓><↑> 這些箭頭鍵可調整亮度。
- <←><→> 這些箭頭鍵可調整對比度。
- <F4> 返回[Main Menu]畫面。

3.9 語言

- (1) 在[Main Menu]畫面中，移動游標至[8 Language...]，然後按<OK>鍵。
- (2) 移動游標至所需的顯示語言，然後按<OK>鍵。

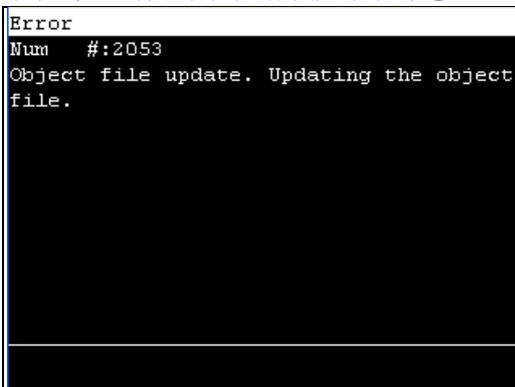


在下次啟動後，將啟用新的顯示語言設定。

<F4> 返回[Main Menu]畫面。

3.10 錯誤

發生錯誤時，出現的錯誤編號及錯誤訊息



<OK> 移至發生錯誤前的畫面。

4. TEST模式

若要切換為TEST模式，請切換模式選擇器鑰匙開關為TEACH，然後選擇功能鍵F1：TEACH模式[Jog & Teach]畫面中的測試模式。

當此模式切換為TEST時，將顯示[Test mode]畫面。

此外，控制器前面的TEST模式LED將亮起。

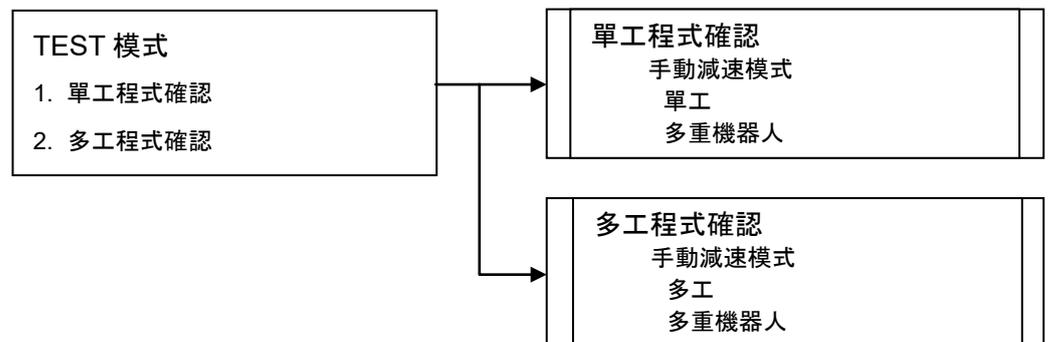


此模式可在啟用開關壓下且安全防護開啟時確認程式。

這是在安全標準中定義的低速程式確認功能(T1：手動減速模式)。

此模式能以低速操作指定的多工/單工、多重機器人/單一機器人功能。

在TEST模式中，可透過「單工作程式驗證」或「多工作程式驗證」執行程式驗證。



NOTE



本產品不支援安全標準中規定的高速程式驗證功能 (T2: 手動高速模式)。

4.1 單工作程式驗證

單工作程式驗證是一種功能，它在安全防護裝置開啟的情況下，執行單個工作程式，並運行單一或多重機器人(Cycle / Step)，來驗證程式，以驗證機器人和周邊設備之間的操作。

您可以指定Fouction，並在速度限制內運行機器人。

操作員可在啟用開關為ON時，按下操作鍵(Continue、Step In、Step Over及Walk)執行程式。

關閉啟用開關或釋放操作鍵(Continue、Step In、Step Over及Walk)，可暫停運行中的程式。

透過Quick Pause停止操作機器人。

若要恢復程式運行，請開啟啟用開關並按下操作鍵(Continue、Step In、Step Over及Walk)。程式將由暫停位置恢復運行。

按下緊急開關或發生錯誤時，程式將中止執行。

畫面會返回[Program List Display]。

透過Quick Pause停止操作機器人。

運行中的程式會根據安全防護的開啟/關閉狀態暫停。

若要恢復程式運行，請釋放安全防護聯鎖的門鎖狀態。接著，請開啟啟用開關並按下操作鍵(Continue、Step In、Step Over及Walk)。程式將由暫停位置恢復運行。



警告

- 在執行程式驗證之前，通常可使用EPSON RC+偵錯功能來檢查機器人系統的操作。
如需EPSON RC+偵錯功能的詳細資訊，請參閱*EPSON RC+ 使用指南5.11 [Run]功能表*。
若偵錯不充分，機器人可能會出現意外動作。此結果非常危險，可能會造成重傷或機器人嚴重受損。
- 在執行程式驗證前，請確定無人位於機器人操作區域。
機器人將在程式驗證開始後自動開始移動。若操作員位於機器人的操作區域中，此狀況十分危險，可能會造成人員重傷或機器人嚴重受損。



注意

- 如果預計存在如干擾外圍設備等異常情況時，請立即釋放<EXE.>鍵並停止機器人。
也可釋放啟用開關或用力按下啟用開關停止機器人。
- 如果進行了程式修復，請確定遵循以下規定：
 - 在供電之前檢查軟體中變更的部分。
 - 執行功能測試檢查機器人系統是否運作正常。

在TEST模式中無法變更程式。

若要變更點資料，請切換為TEACH模式並透過步進操作或直接示教移動機器人至所需的位置。

示教所需的機器人位置至指定的點編號。

如需有關步進操作的詳細資訊，請參閱 1.1 步進操作。

如需有關直接示教的詳細資訊，請參閱 1.3 直接示教。

如需有關示教的詳細資訊，請參閱 1.2 示教。

在單一任務程式驗證期間的任務行為

切換模式為TEST模式時，背景任務會停止。

切換為TEACH模式時，任務會恢復運行。

事件及任務的行為

事件	任務類型			背景任務
	Normal	NoPause	NoEmgAbort	
啟用開關 OFF	暫停	- *1	- *1	- *2
操作鍵 OFF (Continue、Step In、Step Over 及Walk)	暫停	- *1	- *1	- *2
按下STOP鍵	暫停	- *1	- *1	- *2
變更安全門的開/關狀態	中止	- *1	- *1	- *2
測試期間發生錯誤	暫停	- *1	- *1	- *2
緊急停止	中止	- *1	- *1	- *2
切換至TEACH模式	中止	- *1	- *1	- *2

*1 無法執行Xqt任務類型(NoPause、NoEmgAbort)。

若指定這些任務，則會當成正常任務執行程式驗證。

*2 若指定背景任務，則會當成正常任務執行程式驗證。

可用Function

無參數的Function

含未隱藏來源的Function

指定機器人動作速度

在程式驗證期間，機器人會維持低電源模式操作。

低電源模式：

速度低於250 mm/sec

限制馬達電源輸出

按下<Speed>鍵即可在指定範圍內變更低電源模式的[Speed]。

低：低電源模式25%的速度

中：低電源模式50%的速度

高：低電源模式100%的速度



注意

- 速度越快，緊急停止或暫停時機器人的停止距離越長。如果預計機器人會干擾外圍設備時，請考慮停止距離並加快速度進程式驗證。

執行限制函數及命令

Power High	電源模式永遠設為Low。無法執行規格函數。
TRAP	即使符合條件也無法執行對應任務。
XQT	發生錯誤時，將中止程式執行。
INPUT	由控制台輸入會造成錯誤並中止程式執行。
PRINT #24	輸出示教鑿飾會造成錯誤並中止程式執行。

4.2 多工作程式確認

多程式驗證是一種功能，它在安全防護裝置開啟的情況下，執行多個工作程式，並運行單一或多重機器人(Cycle / Step)，來驗證程式，以驗證機器人和周邊設備之間的操作。

您可以指定Function，並在速度限制內運行機器人。

操作員可在按下操作鍵(繼續)且啟用開關為ON時執行程式。

關閉啟用開關或釋放操作鍵(繼續)可暫停運行中的程式。

透過Quick Pause停止操作機器人。

若要恢復程式運行，請開啟啟用開關並按下操作鍵(繼續)。程式將由暫停位置恢復運行。

按下緊急開關或發生錯誤時，程式將中止執行。

畫面會返回[Program List Display]。

透過Quick Pause停止操作機器人。

運行中的程式會根據安全防護的開啟/關閉狀態暫停。

若要恢復程式運行，請釋放安全防護聯鎖的門扣狀態。接著，請開啟啟用開關並按下操作鍵(繼續)。程式將由暫停位置恢復運行。



警告

- 在執行程式驗證之前，通常可使用EPSON RC+偵錯功能來檢查機器人系統的操作。
如需EPSON RC+偵錯功能的詳細資訊，請參閱EPSON RC+使用指南5.11 [Run]功能表。
若偵錯不充分，機器人可能會出現意外動作。此結果非常危險，可能會造成重傷或機器人嚴重受損。
- 在執行程式驗證前，請確定無人位於機器人操作區域。
機器人將在程式驗證開始後自動開始移動。若操作員位於機器人的操作區域中，此狀況十分危險，可能會造成人員重傷或機器人嚴重受損。



注意

- 如果預計存在如干擾外圍設備等異常情況時，請立即釋放<EXE.>鍵並停止機器人。
也可釋放啟用開關或用力按下啟用開關停止機器人。
- 如果進行了程式修復，請確定遵循以下規定：
 - 在供電之前檢查軟體中變更的部分。
 - 執行功能測試檢查機器人系統是否運作正常。

在TEST模式中無法變更程式。

若要變更點資料，請切換為TEACH模式並透過步進操作或直接示教移動機器人至所需的位置。

示教所需的機器人位置至指定的點編號。

如需有關步進操作的詳細資訊，請參閱 1.1 步進操作。

如需有關直接示教的詳細資訊，請參閱 1.3 直接示教。

如需有關示教的詳細資訊，請參閱 1.2 示教。

在多重任務程式驗證期間的任務行為

切換模式為TEST模式時，背景任務會停止。任務自動在程式驗證開始時運行，並與指定的一般任務執行程式驗證。

停止多重程式驗證時這些任務會停止，而切換為TEACH模式時則會恢復運行。

事件及任務的行為

事件	任務類型			背景任務 正常
	Normal	NoPause	NoEmgAbort	
啟用開關 OFF	暫停	暫停	繼續	繼續
操作鍵 OFF (Continue)	暫停	暫停	繼續	繼續
按下STOP鍵	中止	中止	中止	中止
變更安全門的開啟/關閉狀態	暫停	暫停	繼續	繼續
測試期間發生錯誤	中止	中止	中止	中止
緊急停止	中止	中止	繼續	中止
切換至示教模式	中止	中止	中止	中止/恢復

可用Function

無參數的Function

含未隱藏來源的Function

根動作速度指定

在程式驗證期間，機器人會維持低電源模式操作。

低電源模式：

速度低於250 mm/sec

限制馬達電源輸出

按下<Speed>鍵即可在指定範圍內變更低電源模式的[Speed]。

低：低電源模式25%的速度

中：低電源模式50%的速度

高：低電源模式100%的速度



注意

- 速度越快，緊急停止或暫停時機器人的停止距離越長。如果預計機器人會干擾外圍設備時，請考慮停止距離並加快速度進行程式驗證。

執行限制函數及命令

Power High	電源模式永遠設為Low。無法執行規格函數。
INPUT	由控制台輸入會造成錯誤並中止程式執行。
PRINT #24	輸出示教墜飾會造成錯誤並中止程式執行。

4.3 測試模式

此畫面可用於選擇TEST mode。

移動游標至[Single-task program verification]或[Multi-task program verification]，然後按<OK>鍵。



<F4><F8> 返回[Jog & Teach]畫面。

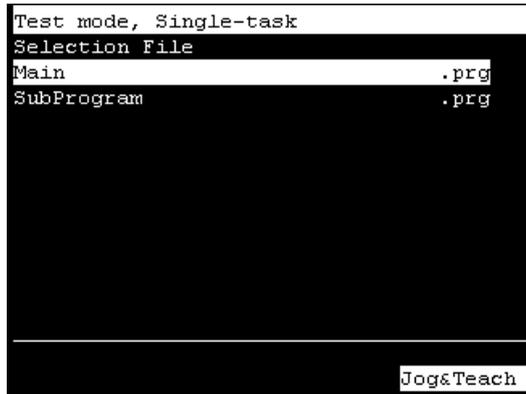
4.4 函數

此畫面用於選擇函數以執行程式驗證。

若有多個專案檔案，專案檔案清單將顯示在[Selection File]畫面中。

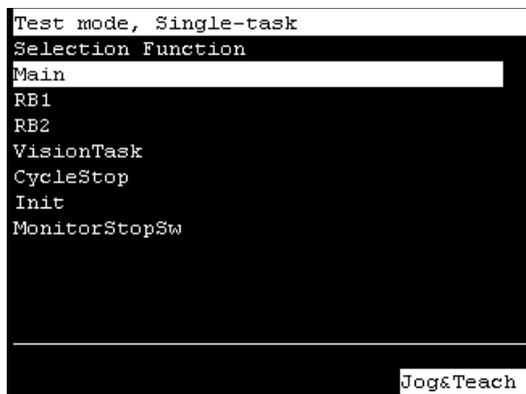
移動游標至有函數的專案檔案，以執行專案驗證並按下<OK>鍵。

若只有一個專案檔案，將不會顯示[Selection File]畫面。



<F4><F8> 返回[Jog & Teach]畫面。

選擇專案檔案後，函數清單將顯示在[Selection Function]畫面中。移動游標至函數以執行程式驗證，然後按<OK>鍵。



<F4><F8> 返回[Jog & Teach]畫面。

4.5 程式清單顯示

顯示供選取函數的程式清單。

檢查執行程式驗證的函數是否確實選擇。

```

Test mode, Single-task  Robot   : 01
File      : Main.prg      Speed  :Low
Function  : Main          Line 3 : 264
_unction Main|
  Call Init           ' Initializati▶
  Wait 1              ' Conveyer ope▶
  Xgt VisionTask     ' Vision task ▶
  Wait MemSw(VisionReady) = On      ' ▶
  ↓
  MemOff StopRB1|
  ↓
  Xgt MonitorStopSw 'Stop SW Monit▶
  ↓
  Start
  Jog&Teach
    
```

游標移動

開啟／關閉「F5-8」燈可切換模式。

若要開啟或關閉「F5-8」，請按<F1-4 / F5-8>鍵。

F5-8	模式	按鍵	功能
OFF	正常	↑	向上移動游標
		↓	向下移動游標
		←	向左移動游標
		→	向右移動游標
ON	捲動	⤴	移至上一頁
		⤵	移至下一頁
		<<	移至右側頁面
		>>	移至左側頁面

<F1> 移至[Program verification]畫面。

<F4><F8> 返回[Jog & Teach]畫面。

確認確實選擇執行程式驗證的功能後，按下<F1>鍵並執行程式驗證。

4.6 程式驗證

在指定函數的第一行顯示游標。
程式從游標行開始。

4.6.1 單一任務程式驗證畫面

當啟用開關為ON時可按下操作鍵(Continue、Step In、Step Over及Walk)執行程式。

關閉啟用開關或釋放操作鍵(Continue、Step In、Step Over及Walk)可暫停運行中的程式。

透過Quick Pause停止操作機器人。

若要恢復程式運行，請開啟啟用開關並按下操作鍵(Continue、Step In、Step Over及Walk)。程式將由暫停位置恢復運行。

按下緊急開關或發生錯誤時，程式將中止執行。

畫面會返回[Program List Display]。

透過Quick Pause停止操作機器人。

運行中的程式會根據安全防護的開啟/關閉狀態暫停。

若要恢復程式運行，請釋放安全防護聯鎖的門扣狀態。接著，請開啟啟用開關並按下操作鍵(Continue、Step In、Step Over及Walk)。程式將由暫停位置恢復運行。

```

Test mode, Single-task  Robot   : 01
File      : Main.prg      Speed  :Low
Function  : Main          Line 3 : 264
Function Main
  Call Init      ' Initialization
  Wait 1         ' Conveyer oper▶
  Xqt VisionTask ' Vision task s▶
  Wait MemSw(VisionReady) = On    ' V▶

  MemOff StopRB1

  Xqt MonitorStopSw 'Stop SW Monito▶
    
```

Continue Stop

按下<F5-8>鍵時，「F5-8」燈將開啟並切換功能鍵顯示。

```

Test mode, Single-task  Robot   : 01
File      : Main.prg      Speed  :Low
Function  : Main          Line 3 : 264
Function Main
  Call Init      ' Initialization
  Wait 1         ' Conveyer oper▶
  Xqt VisionTask ' Vision task s▶
  Wait MemSw(VisionReady) = On    ' V▶

  MemOff StopRB1

  Xqt MonitorStopSw 'Stop SW Monito▶
    
```

StepIn StepOver Walk

- <F1> 在週期模式中執行程式。
- <F4> 停止程式驗證。返回[Program list display]畫面。
- <F5> 在STEP模式[Step In]中執行程式。
- <F6> 在STEP模式[Step Over]中執行程式。
- <F7> 在Walk [Walk]中執行程式。

4.6.2 多重任務程式驗證畫面

當啟用開關為ON時可按下操作鍵(繼續)執行程式。

關閉啟用開關或釋放操作鍵(繼續)可暫停運行中的程式。

透過Quick Pause停止操作機器人。

若要恢復程式運行，請開啟啟用開關並按下操作鍵(繼續)。程式將由暫停位置恢復運行。

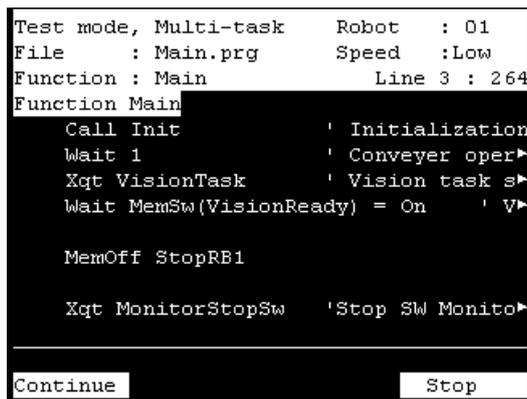
按下緊急開關或發生錯誤時，程式將中止執行。

畫面會返回[Program List Display]。

透過Quick Pause停止操作機器人。

運行中的程式會根據安全防護的開啟/關閉狀態暫停。

若要恢復程式運行，請釋放安全防護聯鎖的門扣狀態。接著，請開啟啟用開關並按下操作鍵(繼續)。程式將由暫停位置恢復運行。



```
Test mode, Multi-task   Robot   : 01
File      : Main.prg    Speed    :Low
Function  : Main        Line 3 : 264
Function Main
  Call Init              ' Initialization
  Wait 1                 ' Conveyor oper▶
  Xqt VisionTask        ' Vision task s▶
  Wait MemSw(VisionReady) = On    ' V▶

  MemOff StopRB1

  Xqt MonitorStopSw    ' Stop SW Monito▶

Continue                Stop
```

<F1> 在週期模式中執行程式

<F4> 停止程式驗證。返回[Program list display]畫面。

4.6.3 繼續

<F1>鍵

執行函數。暫停的任務將從目前的程式行開始。

4.6.4 進入

<F5>鍵

執行目前暫停任務的程式行並在下一行停止。若目前的程式行為函數呼叫，程式將在呼叫函數的第一行暫停。

此鍵可在單一任務驗證中使用。

4.6.5 跳過

<F6>鍵

執行目前暫停任務的程式行並在下一行停止。若目前的程式行為函數呼叫，程式將在執行所有呼叫函數的任務時暫停。

此鍵可在單一任務驗證中使用。

4.6.6 Walk

<F7>鍵

執程式直到下一個動作命令或輸出命令，並在下一行停止。不論是否在輸出命令停止，皆可透過勾選EPSON RC+-[設置]-[系統配置]-[控制器]-[常規]標籤中的[I/O命令時Walk停止]核取方塊設定。

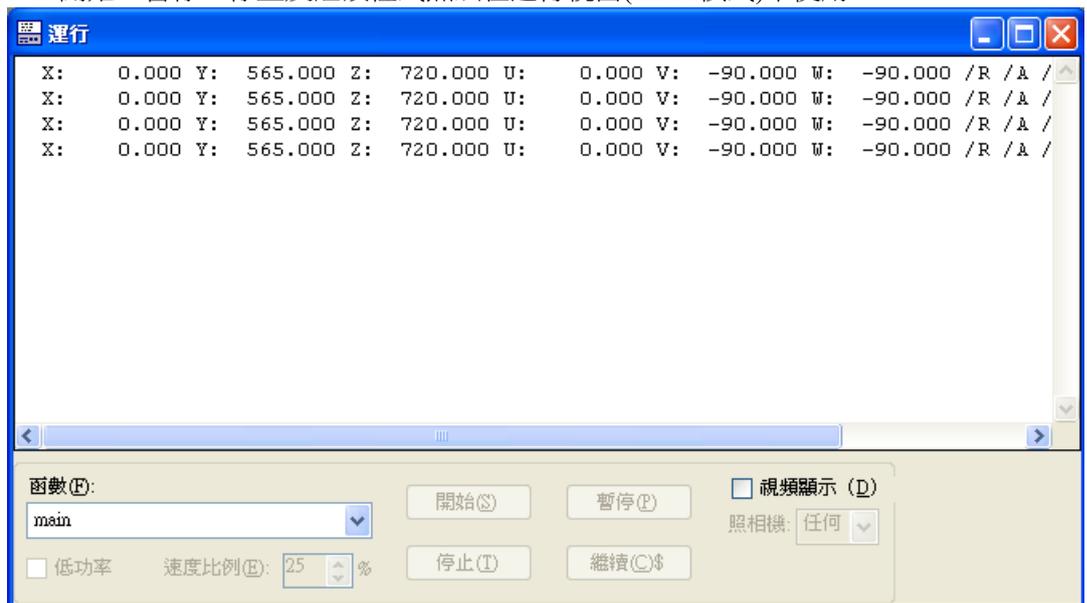
此鍵可在單一任務驗證中使用。

4.6.7 執行視窗(TEST模式)

在TEST模式中，可顯示運行視窗以顯示列印輸出資料。

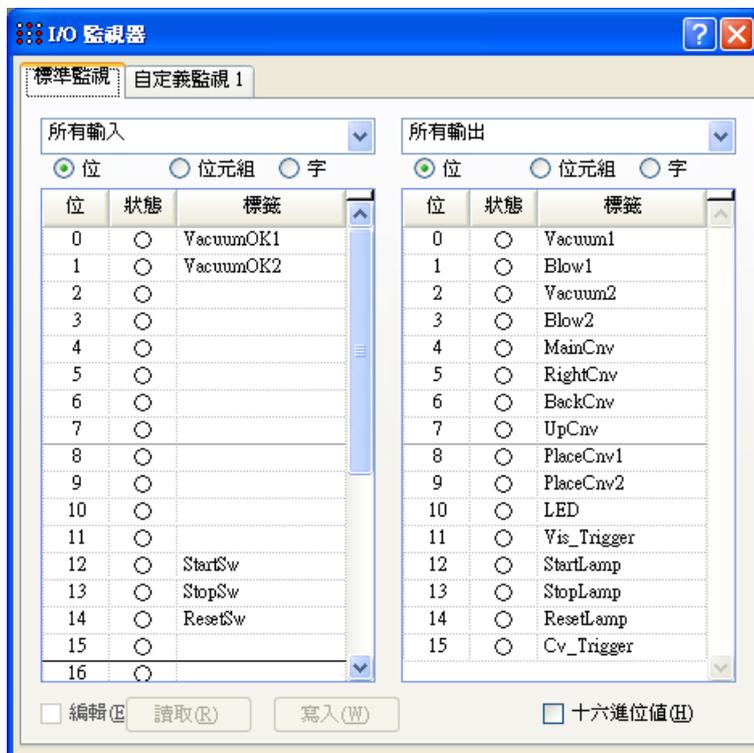
若要顯示運行視窗，請選擇EPSON RC+-功能表-[運行]-[運行視窗]。

開始、暫停、停止及繼續程式無法在運行視窗(TEST模式)中使用。



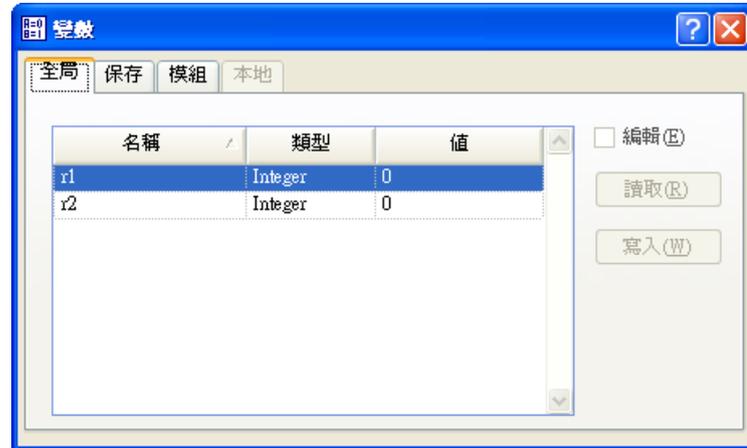
4.6.8 I/O監控器(TEST模式)

在TEST模式中，可顯示EPSON RC+ I/O監視器對話方塊以監控I/O狀態。
 若要顯示I/O監視器對話方塊，請選擇EPSON RC+ -功能表-[工具]-[I/O監視器]。
 I/O無法從I/O監視器(TEST模式)中變更。



4.6.9 變數(TEST模式)

在TEST模式中，可顯示EPSON RC+ [變數]對話方塊以監控變數。
若要顯示變數視窗，請選擇EPSON RC+-功能表-[運行]-[運行視窗]。
變數無法從變數監視器(TEST模式)中變更。



4.6.10 任務管理器(TEST模式)

在TEST模式中，可顯示EPSON RC+任務管理器對話方塊以監控任務狀態。
若要顯示任務管理器對話方塊，請選擇EPSON RC+-功能表-[工具]-[任務管理器]。
無法從任務管理器(TEST模式)中執行Halt (暫停)、Resume (繼續)及Quit (停止)任務。



4.7 錯誤

發生錯誤時，將顯示檔案名稱、執行行編號、錯誤編號及錯誤訊息。

```
Error
Num      #:5041
Robot    #:01
Joint    #:01
File     :Main.prg
Function :C3_A601S
Line     #:749
Message  :

Motor torque output failure in low
power state. Check the power cable
connection, robot, brake, driver, or
motor.
```

<OK> 移至[Program display]畫面。

5. 密碼設置

設置密碼以限制制動器設備的操作員(僅限6軸機器人)。

TEACH模式..... [Jog&Teach]-[Brake]僅限6軸機器人

請依照以下程序設定密碼。

- (1) 選擇EPSON RC+-功能表-[設置]-[System Configuration]-[Controller]-[配置]，以顯示下列畫面。



- (2) 在「TP Password」處按一下<改變>按鈕。

- (3) 即顯示下列對話方塊。

使用鍵盤輸入16個英數字元以內的密碼，然後按一下<確定>按鈕。



- (4) 按一下<應用>按鈕，重新啟動控制器。

6. 故障排除

若在執行對應措施後狀況未改變，本單元可能已故障。
請聯絡服務中心或製造商。

顯示面板空白

- 控制器供給DC24V電源。
請檢查控制器是否已開啟。
- 檢查示教墜飾是否正確連接控制器的TP埠。

出現錯誤代碼且機器人操作不正常

- 請參閱下列手冊中的錯誤代碼。

狀態碼與錯誤碼

按下步進鍵後機器人未移動

- 執行Motor On命令為機器人馬達供電。
如需詳細資訊，請參閱下列手冊：
EPSON RC+ SPEL+ 語言參考：MOTOR ON
- 為機器人馬達供電。
如需詳細資訊，請參閱下列手冊：
EPSON RC+ SPEL+ 語言參考：SLock
- 可能選取偏短的步進距離。
檢查[Jog Distance]中的數值，並視需要變更設定為長距離。
如需詳細資訊，請參閱下列章節：
操作篇 3.2.6 步進距離

操作模式未從TEACH模式切換為AUTO模式

- 開啟緊急開關上接頭的解鎖輸入，解除門鎖狀態。

程式清單未顯示在TEST模式的程式驗證視窗中

- 檢查控制器設定為將可執行檔案傳輸到控制器。

可透過下列步驟確認設定：

選擇EPSON RC+功能表[Project]-[Properties]-[Source Files In Controller]，並確認已在[Select source files to store in controller:]勾選所需的檔案。

從TEACH模式切換為AUTO模式後，機器人動作速度變慢

- 請參閱下列章節。
操作篇 1. 示教程序

7. 維護零件清單

零件名稱	代碼	舊代碼	註
鑰匙	2122205	R13B060901	模式選擇器鑰匙

8. 選配件清單

零件名稱	代碼	舊代碼	註
牆壁安裝支架	R12NZ9005M	R12B120105	
轉換件	R12NZ9005N	R12B120111	CK1
TP轉換電纜	0.5 m	R12NZ900L6	-
延長電纜	5 m	R12NZ90111	-
	10 m	R12NZ900NJ	-
	15 m	R12NZ900NK	-
Hot Plug Kit	R12N2900NL	-	專用于RC700-A控制器

