MITSUBISHI ELECTRIC

Changes for the Better

for a greener tomorrow

三菱電機 産業用 ROBOT

F系列

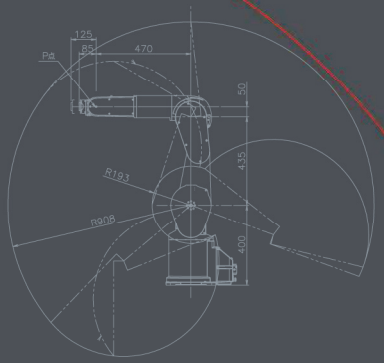


MELSOFT iQ Platform

専職性

靈活性





接近人
近一步超越人

三菱電機的産業用ROBOT，
更快速、更精巧、更簡單化，
使客戶的製造現場更進化。



簡易化

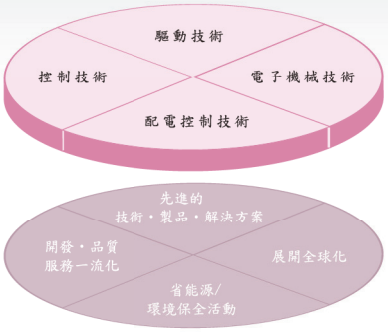
功能性

藉由整體的・解決方案的提供，
三菱電機繼續挑戰客戶滿足度No.1的FA供應商。

汎用電動機的製造以來已經80多年。我們三菱電機的FA事業部不只有FA機器・電子機械製品開發的挑戰歷史，也有支撐日本、中國、亞洲然後全世界的產品製造的歷史。 在此累積的FA控制技術、驅動控制技術、電子機械技術、然後一邊磨鍊生產技術、一邊不斷地擴充從控制製品到驅動製品、電子機械製品、配電控制製品為止的產品陣容。

不只是製品構成要件，像e&eco-F@ctorykousei iQ Platform一樣的製造現場革新的解決方案也比他人更早提供。

做為FA的總括供應者的三菱電機從今以後也會朝向滿足客戶的需求更加努力。



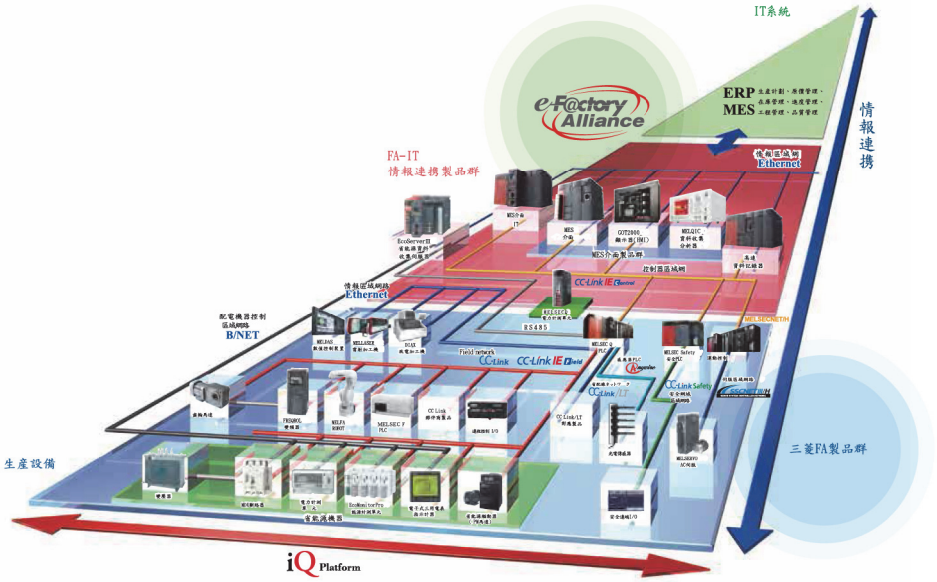
總括FA解決方案的提供

藉由e&eco-F@ctory、
活用能源情報，達到生產性提升及削減成本

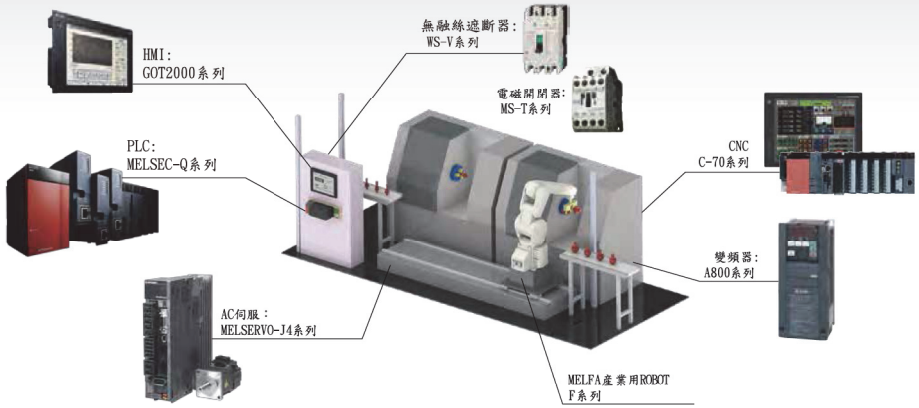
e&eco-F@ctory是融合製造現場用「看的見化」實現提升生產性的e-F@ctory和用能源的「看的見管理」支援省能源的環保工廠。

“e&eco-F@ctory化工廠”從能源的觀點將工廠最佳化。

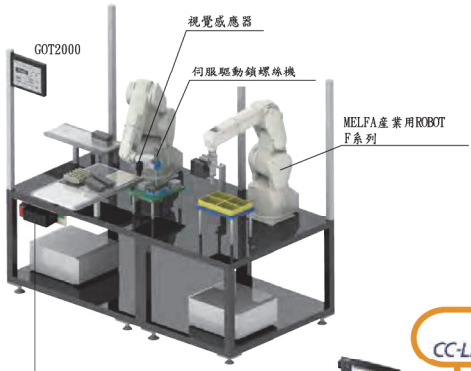
在此必需將生產情報和能源情報「看的見化」、連携情報且細緻的能源管理。根據生產線會有不同的能源使用方法。正確地把握能源的使用狀況並且藉由分析・解析其使用方法，實現能源的「工廠最佳化」。



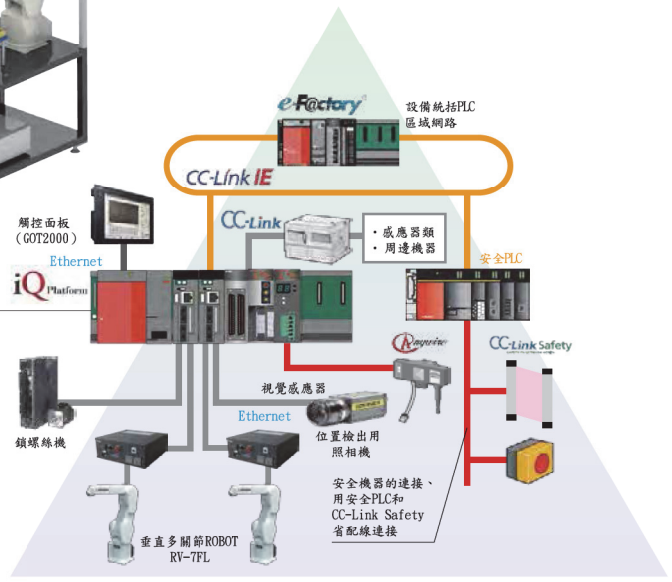
藉由豐富的FA機器群的連携，實現客戶的需求。



三菱電機的FA機器群的系統構築例

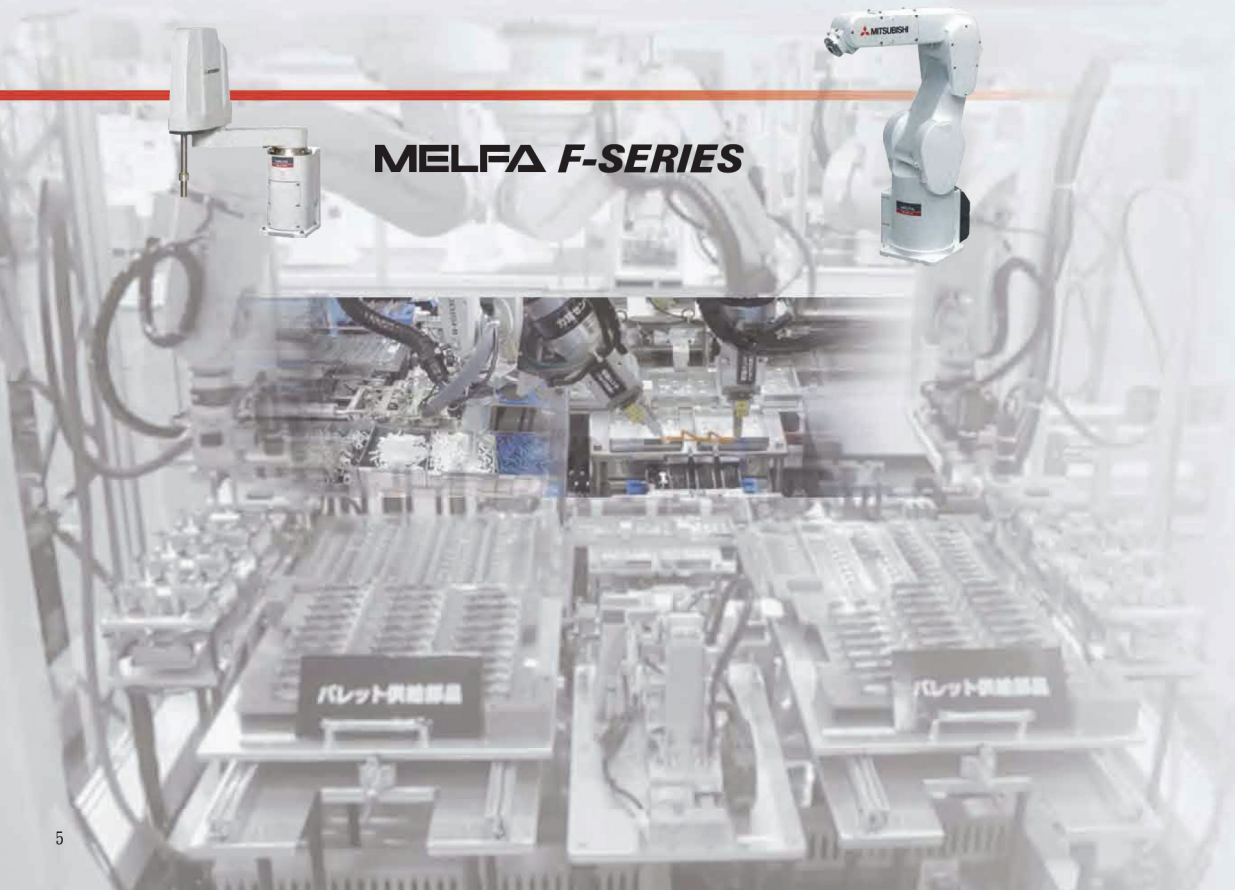


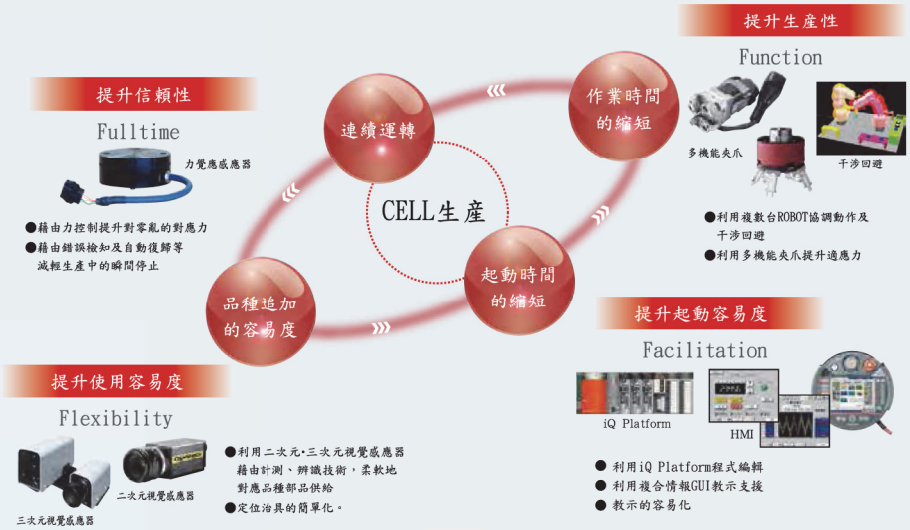
電裝品的組裝系統



控制機器構成

製造業必須對應全球性競爭、僱用・調達等不斷變化的課題。
超越場所・生產量・前導時期的限制，變種變量生產最佳的「ROBOT CELL生產」可以解決這個問題。
三菱電機以利用ROBOT生產設備的自動化及利用ROBOT CELL生產的實用化為目標、三菱製品為對象構築了各式各樣的CELL。
將系統及各構成要件的課題抽出後、將解決的過程裡所得到技術展開到ROBOT本體、機能、周邊構成要件上，提供對應市場需求的解決方案。





對自動化的機能追求（知能化解決方案）

藉由知能化技術、程式編輯軟體、周邊工具整備等，謀求ROBOT的起動、運轉、保養的容易化，削減客戶的全部總所有成本（TCO）。

提升基本性能（提升生產性）

用先進的伺服控制技術、頂級的性能及藉由對ROBOT CELL最佳的機能，實現高生產性。小型化追求、耐環境規格的擴充，適應各式各樣的用途。

提升信賴性

藉由ROBOT維修情報的看的見化、維修性提升及錯誤復歸技術，實現安定的系統。

MELFA F系列

三菱電機是以將生產設備的自動化更簡單地實現為目標，加上提升ROBOT單體性能，搭載用自家生產設備執行開發・實證所得到的知能化技術提案『MELFA F系列』。

垂直多關節型ROBOT

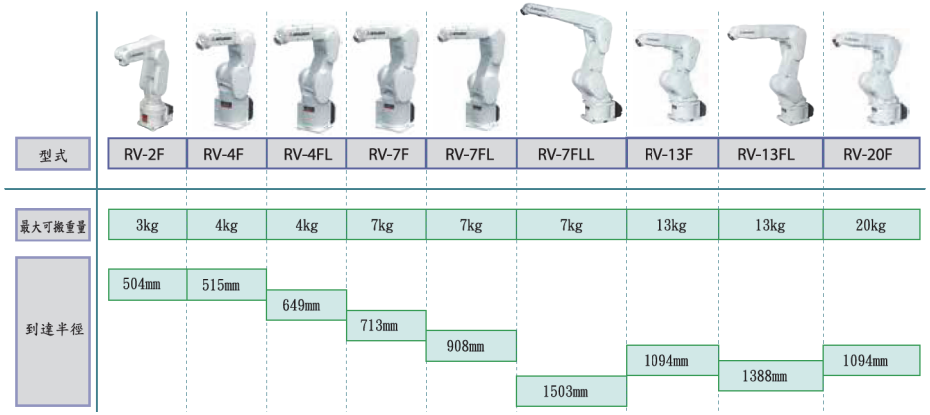
RV-F SERIES

●最佳的手臂長度及更寬廣的6軸關節可動範圍，對應複雜的組裝、加工動作。
●藉由小巧的本體、纖細的手臂，實現廣大的作業區域及可搬重量。
　從機械部品的搬送到電氣部品的組裝，對應寬廣的規劃設計。
●從耐環境規格選擇設置環境，可以適用寬廣的用途。





■垂直多關節型系統構成



■特點

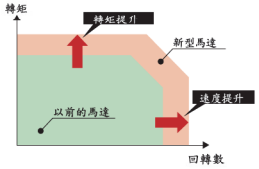
用高頻度動作提升生產性

採用自家開發馬達及藉由過負荷檢出方式的修正，提高連續動作性能。
即使用高頻度動作也可以安心使用。



等級最高的高速動作

藉由自家開發馬達、高剛性手臂及獨自的驅動控制技術，可以用高回轉輸出高轉矩，實現等級最高的動作性能。
連續動作性也可以提升，藉由縮短循環時間提高生產性。



作業姿勢的變化更加迅速!!

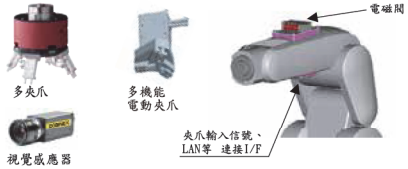
組裝作業大量，為了使作業姿勢的變更更加迅速，不只是根元的軸、連手首的軸的速度也高速化。
實現更迅速的姿勢變化。



對應多樣的工具

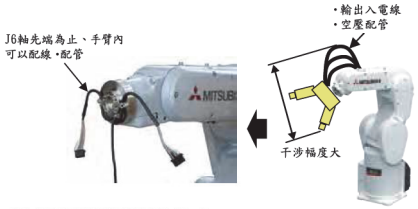
備有連接多機能夾爪及視覺感應器的機內配線•配管。

- ●夾爪配線
- ●配管
- ●視覺感應器用Ethernet線
- ●多機能夾爪用電線



電線干涉防止

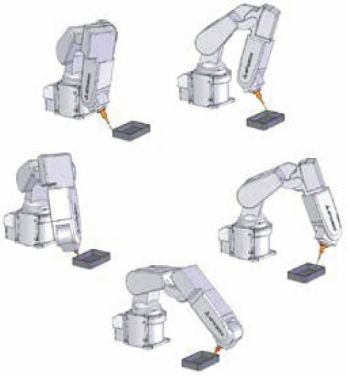
先端軸備有夾爪配管內裝路徑。到夾爪安裝部為止，配線・配管可以內裝。藉由本體電線的內裝化，可以使本體電線和周邊機器的干涉領域最小化、配線・配管的纏繞問題也得以解決。



註）請指定電線內裝規格機（-SHxx）。
依據機種，內裝可能線種會有不同的情況。

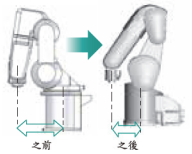
J4軸動作範圍擴大

J4軸動作範圍擴大，且組裝及搬送作業時可以連續變更姿勢。
不必在動作途中往相反方向動作。



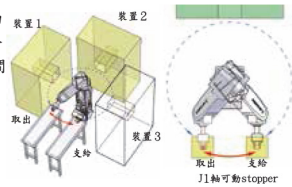
藉由手元作業小型設置

藉由採用翼型形狀手臂，
可以在更接近ROBOT的地方作業，對客戶端設備的小型化有很大的貢獻。



設置領域全部活用

提升ROBOT配置檢討的自由度。可以有效地活用包含背部全周圍可連結的空間。藉由縮短距離來縮短tact time。



水平多關節型ROBOT

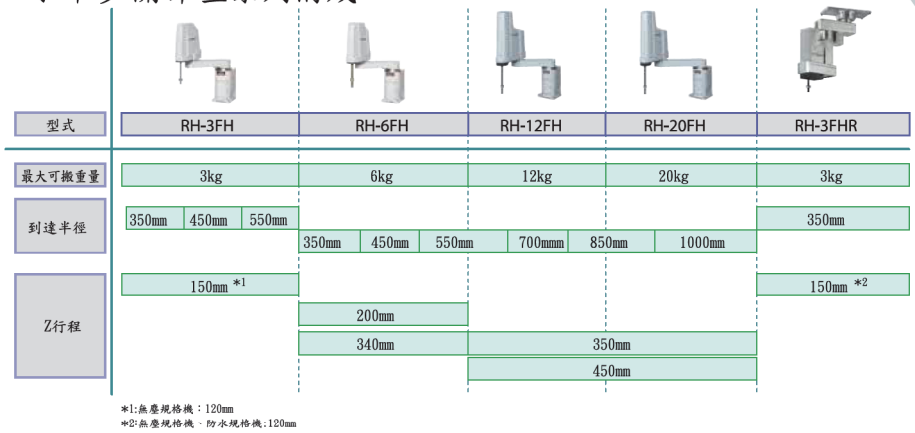
RH-F SERIES

●豐富的動作領域・變種，適合各式各樣的用途。
●藉由高剛性手臂和最新的伺服控制，實現高速・高精度。
　從要求高速動作的食品・藥品的大量生產到要求高精度的組裝作業等，對應廣泛的領域。





■水平多關節型系列構成

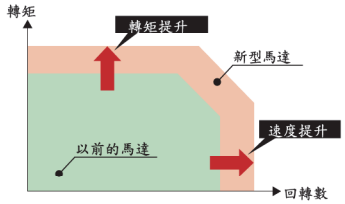


*1:無塵規格機：120mm
*2:無塵規格機・防水規格機:120mm

■特點

等級最高的高速動作

藉由自家開發馬達、高剛性手臂及獨自的驅動控制技術，可以用高回轉輸出高轉矩，實現等級最高的動作性能。
連續動作性也可以提升，藉由縮短循環時間提高生產性。

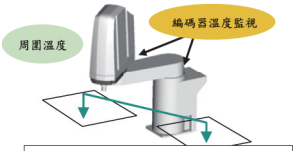


提升上下動作的速度

提升水平關節型ROBOT不可欠缺的上下動作速度。
2400mm/s【RH-6FH:跟以前比較2倍】

提升連續動作性

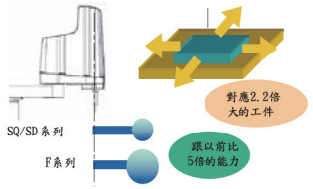
藉由採用自家開發馬達和過負荷檢出方式的修止，提高連續動作性能。跟以前比約1.7倍(RH-6FH)的搬送能力。
即使用高頻度動作也可以安心使用。



藉由ROBOT各軸的實際環境裡根據負荷等級運算，謀求過負荷等級的最佳化。

手首軸強化

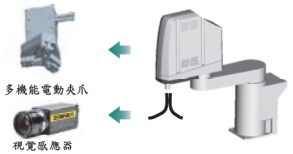
J4軸容許慣性大幅地提升。多連夾爪、補償夾爪等也可以對應。【跟以前比較5倍(RH-20FH)】



手首強化(RH-20FH)

對應多樣的工具

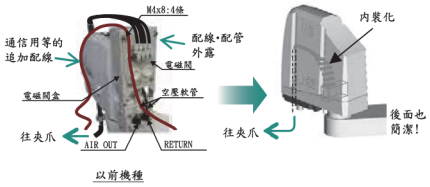
備有連接到多機能夾爪及視覺感應器的機內配線、配管。
RH-6FH採用大型內徑的軸心，也增加了夾爪工具配線配管。



●夾爪配線
●配管
●視覺感應器用ethernet電線
●多機能夾爪用電線

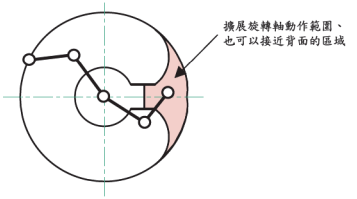
電線干涉防止

先端軸備有夾爪配管內裝路徑。到夾爪安裝部為止，配線・配管可以內裝。藉由本體電線的內裝化，可以使本體電線和周邊機器的干涉領域最小化、配線・配管的纏繞問題也得以解決。



設置空間的全部活用

大幅地擴大旋轉軸的動作範圍。可以接近全周圍，提高ROBOT配置檢討的自由度。另外，可以不變更手系就可以擴大動作範圍，因此可以省略以前繁鎖的手系變更，排除不必要的動作後可以縮短tact time。



控制器類型

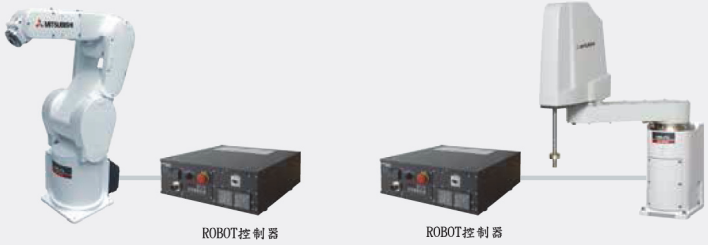
Q TYPE 控制器

生產現場的各種控制器和HMI、工程環境、然後對應將區域網路無縫的統合的「iQ Platform」的控制器。
藉由多CPU構成，提升與FA機器的親和性、且精巧的控制、情報管理也可以高速且簡單的執行。



D TYPE 控制器

和以前相同的獨立機型的控制器。可以構築將ROBOT控制器做為控制核心的CELL。
標準搭載各種介面，且可以構築符合客戶端的應用、最佳的系統。



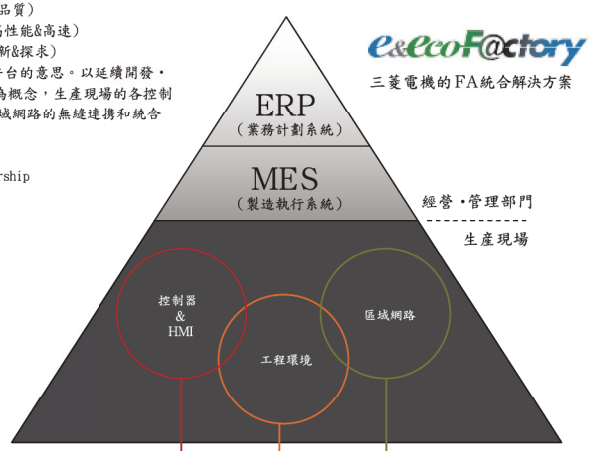
iQ Platform

「iQ Platform」是指將
integhrated Q(統合Q)
improved Quality(高品質)
intelligent&Quick(高性能&高速)
innovation&Quest(革新&探求)
表現出來的次世代統合平台的意思。以延續開發・生產・保養，削減TCO※為概念，生產現場的各控制器、HMI、工程環境、區域網路的無縫連携和統合可能化的解決方案。

※TCO:Total Cost of Ownership

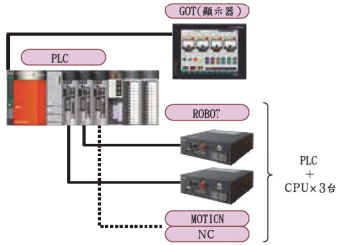
iQ Platform
三菱電機的
次世代統合平台

e&ecoFactory
三菱電機的FA統合解決方案



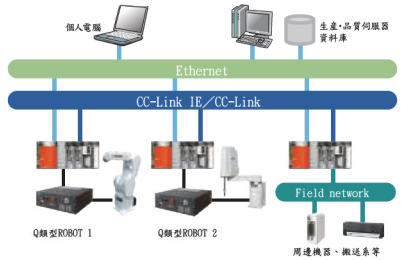
多CPU環境

藉由與PLC CPU及ROBOT、MOTION、NC的多CPU構成，提升與FA機器的親和性、且精巧的控制、情報管理也可以高速且簡單的執行。



區域網路環境

從情報系到領域機器等級為止，實現無縫的連接環境。從開發到保養・維修為止，以將系統全體最佳化為目的，可以構築對應客戶的目的及用途上最佳的區域網路。



iQ Platform對應工程環境(iQ Works)

從系統設計到程式編輯、試驗、起動、運用・保養為止全部的階段可以活用的開發環境。將以前個別的PLC、運動控制器、GOT(顯示器)等的各種工程軟體合後可以共享設計情報。

三菱iQ Platform 對應系統管理軟體
MELSOFT Navigator

PLC 工程軟體 GX Works2	運動控制 工程軟體 MT Works2	顯示器 畫面作成軟體 GT Works3	ROBOT 支援軟體 RT ToolBox2 mini

選擇容易！三菱電機的廣闊陣容

三菱電機的ROBOT製品群，兼具ROBOT要求的全部基本性能，如：功能強大、迅速的、小巧的等。
因應時代的需求自信陣容，使FA朝向戲劇性的進化。

ROBOT大獎（日本機械工業連合會會長獎）得獎

垂直多關節型(RV)



型式		RV-2F	RV-4F	RV-4FL	RV-7F	RV-7FL	RV-7FLL	RV-13F	RV-13FL	RV-20F
最大可搬重量(kg)		3	4	4	7	7	7	13	13	20
最大到達半徑（mm）		504	515	649	713	908	1503	1094	1388	1094
環境規格	標準	○(IP30)	○(IP40)	○(IP40)	○(IP40)	○(IP40)	○(IP40)	○(IP40)	○(IP40)	○(IP40)
	油霧	—	○(IP67)	○(IP67)	○(IP67)	○(IP67)	○(IP67)	○(IP67)	○(IP67)	○(IP67)
	無塵	—	○(ISO class3)	○(ISO class3)	○(ISO class3)	○(ISO class3)	○(ISO class3)	○(ISO class3)	○(ISO class3)	○(ISO class3)
控制器		CR751-D	CR751-Q	備有在油霧環境中保護控制器的保護盒（CR751-MB）。			CR750-D	CR750-Q	備有在油霧環境中保護控制器的保護盒（CR750-MB）。	

(CR750:日本,歐洲,美國:CR751:亞洲)

水平多關節型(RH)



型式		RH-3FH35	RH-3FH45	RH-3FH55	RH-6FH35	RH-6FH45	RH6FH55	RH-12FH55	RH-12FH70	RH-12FH85	RH-20FH85	RH-20FH100	RH-3FHR
最大可搬重量(kg)		3	3	3	6	6	6	12	12	12	20	20	3
最大到達半徑（mm）		350	450	550	350	450	550	550	700	850	850	1000	350
環境規格	標準	○(IP20)			○(IP20)			○(IP20)			○(IP20)		○(IP20)
	油霧	—			○(IP65)			○(IP65)			○(IP65)		防水:○(IP65)
	無塵	○(ISO class3)			○(ISO class3)			○(ISO class3)			○(ISO class3)		○(ISO class5)
控制器		CR751-D	CR751-Q	備有在油霧環境中保護控制器的保護盒(CR751-MB)。	CR751-D	CR751-Q		備有在油霧環境中保護控制器的保護盒（CR751-MB）。	CR750-D	CR750-Q	備有在油霧環境中保護控制器的保護盒（CR750-MB）。		

(CR750:日本,歐洲,美國:CR751:亞洲)

為了對應更高度的應用

知能化解決方案

藉由活用精度高的視覺感應器及用ROBOT控制力加減的力覺感應器等，使目前為止自動化做不到的高難度作業也能自動化作業。

力覺控制

- 確認按押力、插入時的力狀態，提升作業品質
- 嵌合困難工件的組裝
- 藉由力情報教示支援

三次元視覺感應器

- 工件處理不需要使用部品供給裝置及定位治具
- 零亂放置、重疊狀態的工件的組裝成套、分別作業

干涉回避

- 執行在2台ROBOT間的手臂及夾爪的干涉確認、ROBOT間的接觸防止

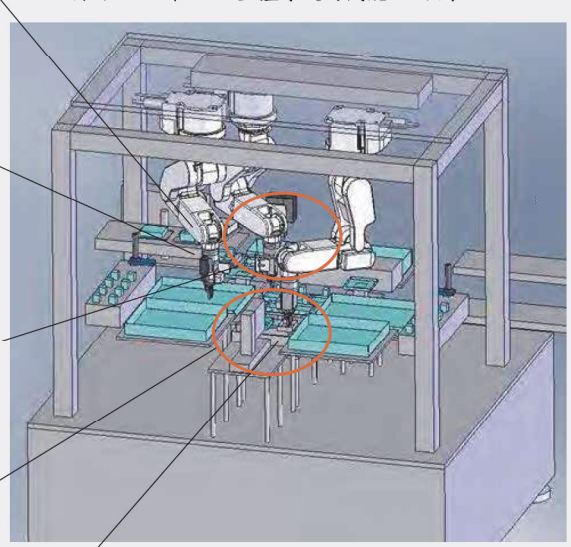
協調控制

- 利用2台ROBOT協調，搬送長形物、重量物
- 保持沒有固定的部品的位置關係狀態下搬送組裝

多機能夾爪

- 利用電動夾爪實現尺寸不同的多種部品的處理
- 削減作業開始前的材料、治具等準備
- 利用多夾爪同時搬送，縮短tact time

利用ROBOT在CELL生產系統的機能活用例



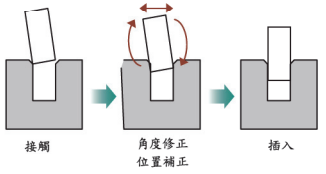
力覺控制機能

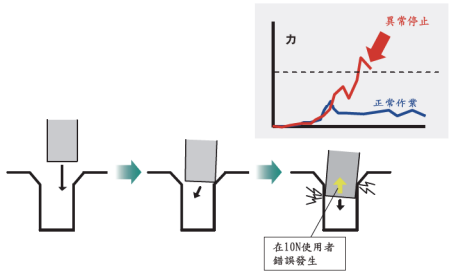
規格詳細請參照P62

高精度的嵌合動作、確保品質、提升信賴性

柔軟控制＋錯誤檢知

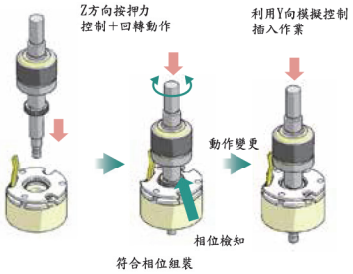
可以柔軟控制ROBOT，並且一邊仿效對象工件一邊動作。
在插入時施予指定以上的力量的情況下，會發生錯誤並中斷動作。





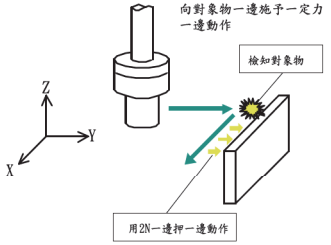
實現相位嵌合等複雜的組裝作業

利用力檢知變更動作
利用接觸狀態檢知，可以迅速切換動作方向及力控制。
可以變更補間動作中的力覺控制特性及執行自由度高的組裝作業。



利用一定的力實現作業

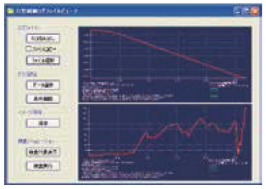
按押力控制
可以在任意的方向用一定的力做按押動作。可以適用於零亂夾取作業及施加張力作業。



教示作業支援

搭載力覺GUI

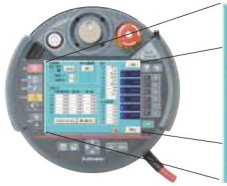
- 在電腦支援軟體(RT ToolBox2)及教導盒(R56TB/R57TB、R32TB/R33TB)裡標準搭載力覺GUI畫面，可以簡單的執行力覺感應器的操作。
- 可以將位置資料裡同期的力資料做為資料庫儲存。
- 可以將資料庫用RT ToolBox2圖表顯示。
- 可以將資料庫檔案經由FTP傳送到電腦。



■力覺記錄(RT ToolBox2 log viewer)



R32TB/R33TB



R56TB/R57TB



利用教導盒的力覺控制專用畫面，可以一邊看著力狀態一邊教示。最佳的位置教示可能。

為了對應更高度的應用

知能化解決方案

三次元視覺感應器

詳細規格請參照P63

零亂放置供給的實現

不需要使用專用托盤及部品供給裝置，由於零亂放置供給的實現，減輕部品供給作業。

利用獨自技術高速bin-picking

不需要登錄對象工件的三次元模型，可以縮短起動時間。

顛覆視覺感應器的常識，不需要模型！

實現顛覆以前的常識、不需要登錄麻煩的工件形狀的bin-picking（零亂堆積工件的取出）。只要輸入抓取必要的簡單情報（夾爪的爪寬、爪尺寸、吸著夾爪尺寸等），就可以對應各式各樣的工件，縮短起動時間。

※最終的定位的情況下需要2次元視覺。
※合併使用2次元視覺的情況下，需要調整2次元視覺。

對應複數的辨識手法

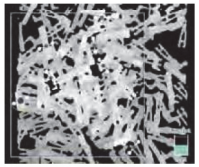
可以將無模型、模型一致的各種辨識手法依照用途分開使用。



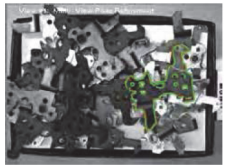
MELFA-3D 視覺



零亂堆積部品供給



無模型辨識



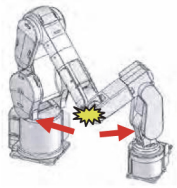
模型一致辨識

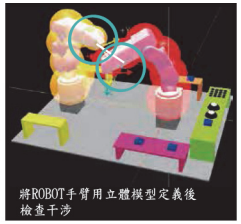
干涉回避機能

iQ Platform【只有Q類型控制器】

自動的防止ROBOT彼此間的衝突

藉由事前檢知並停止JOG操作時及自動運轉時的ROBOT彼此間的衝突，可以防止預期外的干涉。





減輕起動作業時的作業負擔

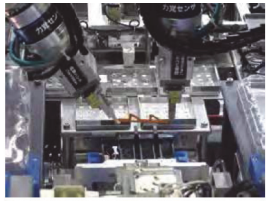
可以降低教示作業錯誤及因為忘記互鎖所引起的衝突後的復歸工時。

協調控制

iQ Platform【只有Q類型控制器】

利用複數手臂協調控制

藉由ROBOT間CPU連接，可以在必要時利用個別的ROBOT彼此間進行協調控制。通常因為個別動作，操作、運用容易。



保持相互的抓取位置狀態下的組裝作業

協調搬送

不必使用大型ROBOT，可以利用複數台小型的ROBOT搬送長條物、重量物。

多機能電動夾爪

詳細規格請參照P65

用氣壓缸不可能實現的高機能的動作控制

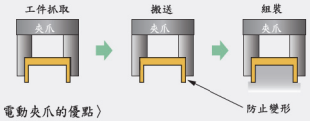
對應抓取柔軟的工件、重物等對象時可以設定抓取力・抓取速度。處理複數的尺寸不同的工件的情況下也可以藉由位置指定，指定最佳的行程。利用夾爪的位置反饋，由抓取的成功/失敗及工件尺寸測定做合否判定等對製品檢查。

利用開閉行程控制防止干涉



〈電動夾爪的優點〉
◎多點位置控制（對應多品種、調整開閉行程）

防止樹脂成型品等的變形



〈電動夾爪的優點〉
◎速度控制（維持工件形狀、緩和衝擊力）
◎抓持力控制（防止工件變形）





●多機能電動夾爪（TAIYO製）

簡單控制

對應工件外形的動作行程、抓取力可以用ROBOT程式簡單的設定。



簡單操作

從教導盒的夾爪專用畫面可以自由地操作。

多夾爪

［限日本國內販售］

對應夾取多品項

對應不同品種的夾爪交換等的作業時間的削減及提高同時搬送・組裝等作業效率。

All in one

標準裝備雙電磁閥4個、感應輸入16點，並且因應其作業最多可以搭載4個夾爪（夾頭）。

簡單配線

只需要1條夾爪通信用電線和1條電磁閥用空壓配軟就可以完成連接。

簡單操作

可以從教導盒自由地操作。夾爪的基準座標系統也可以事前設定完成，因此tool設定也可以只指定補償的簡單設定



●多夾爪(IDEC製)



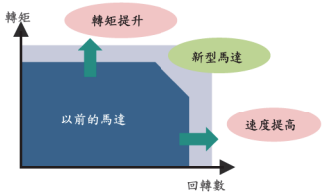
藉由提升基本性能，提高生產性 ～最高等級的性能・機能的充實～

縮短tact time

高精度的嵌合動作、確保品質、提升信賴性

藉由採用自家開發的高性能馬達、獨自的驅動控制技術，實現等級最高的速度。

- 可以用高回轉輸出高轉矩，並且縮短加減速時間。
- 縮短定位時間，提升裝置的生產能力。
- 提升連續動作性能。

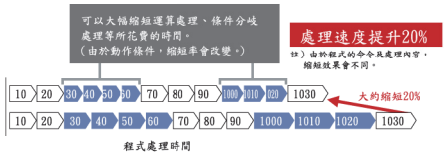


程式高速執行

由於高速執行模式，跟SQ/SD系列比，最大可以用1.2倍執行。
運算處理、條件分岐處理用最大的2倍處理速度縮短tact time。

範本程式

```
10  JOVRD 100
20  MOV P100
30  M1=M_IN(10)
40  IF M1=1 THEN GOTO 1000
50  IF M1=2 THEN GOTO 2000
60  IF M1=3 THEN GOTO 3000
70  MOV P999
80  ERROR 9000
90  END
1000  PL=P1*POFF*PSHIFT
1010  PUP=PL
1020  PUP.Z=PUP.Z+MZ
1030  MOV PUP
      :
      :
      :
```



藉由編輯執行，提升處理速度

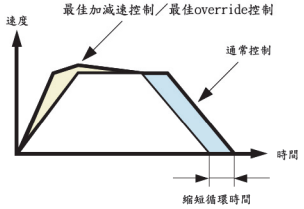
藉由預先將ROBOT程式轉化成機器語言(指在執行前將程式全體變換成容易執行的CODE)後用中間語言處理，速度會比以前快1.2倍。
一行的行數長的情況下，最大可以縮短3倍的tact time。
(跟以前相比)

處理速度提升20%

註）由於程式的命令及處理內容，縮短效果會不同。

最佳加減速控制／最佳override機能

- ●依據ROBOT的動作位置、姿勢、負荷條件，自動設定最佳的加減速時間、速度。
- ●設定負荷條件後可以依據工件的抓取／非抓取自動地變更加減速時間及速度。
- ●引出對作業而言最大的動作速度。
- ●減輕在循環時間裡需要的時間。



提升連續動作性

以ROBOT周邊溫度設定(用參數設定)為根據，將過負荷檢出標準最佳化。藉由在ROBOT各軸的實際環境裡運算的負荷標準，可以提升連續動作性能。監視編碼器溫度、超過容許溫度的情況下就會發出異警並停止。





編碼器溫度監視畫面

提升模具性能

由於機內配線、配管的充實對應多樣的模具

備有可以對應視覺感應器、多機能夾爪等各式各樣用途的機內配線、配管。

- 夾爪輸入8點、輸出8點可以內裝
- 視覺感應器用ethernet線可以內裝
- 多機能夾爪用電線可以內裝

・空壓夾爪以外，高機能夾爪等的安裝也很容易
（其它公司製三菱專用夾爪可以標準連接）
・往手首部的視覺感應器安裝時、配線容易

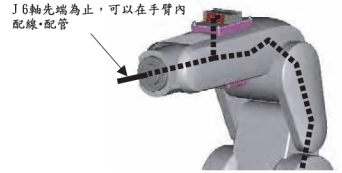
連接可能



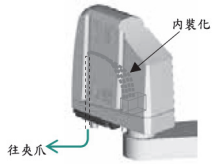
視覺感應器　　多機能夾爪

夾爪配線、配管內裝化

先端軸裡有準備夾爪配管內裝路徑，到ROBOT手首的夾爪安裝部為止可以將配線・配管內裝。藉由此點，配線・配管變的容易，解決了配管的纏繞問題。降低了與電線周邊機器的干涉回避及斷線風險。



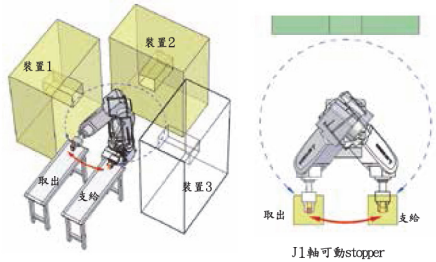
註）依據機種，內裝可能線種會有不同的情況。
RV-2F沒有內裝規格。



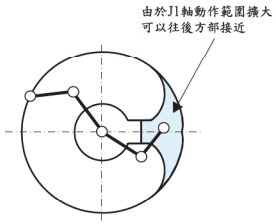
設置空間的全部活用

旋轉軸動作範圍的擴大

提高ROBOT配置檢討的自由度。
藉由包含背面全周圍接近，可以有效活用空間。由於移動距離最短因此可以縮短tact time。



RV-2FQ/2FD旋轉動作　　J1軸可動stopper



RH-FQ/FD背面接近

藉由提升基本性能，提高使用容易度

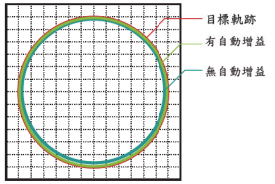
提升精度

自動增益控制

●依據ROBOT的動作位置、姿勢、負荷條件，自動設定最佳的馬達控制調諧。
●對目標軌跡提高追蹤精度。

・所謂的自動增益控制，是指將位置增益用即時變更的控制方式。
- 對要求精度的直進動作及塗裝作業有顯著效果 -



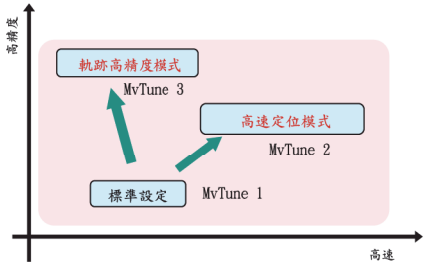


動作模式設定機能

● 可以符合客戶系統將軌跡優先／速度優先動作設計在程式中。
● 依據ROBOT的動作位置、姿勢、負荷條件，自動設定最佳的馬達控制調諧。
● 對目標軌跡提高追蹤精度。

・對要求精度的直進動作及塗裝作業有顯著效果。

●提升軌跡精度
●提升控制性能

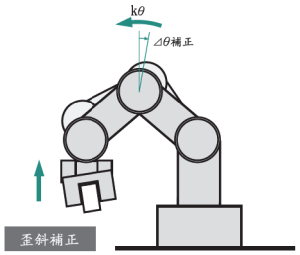


歪斜補正機能

●依據重力補正ROBOT手臂的歪斜。
●因應動作位置、姿勢、負荷狀況運算補正量，並且自動地補正歪斜量。
●依據重力，除了靜的歪斜以外也會依據動作中的慣性力補正動的歪斜。

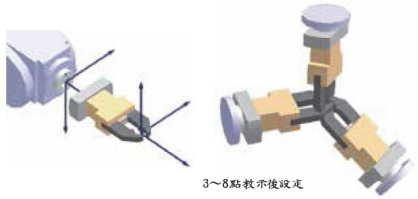
・對縫隙小的卡匣工件搬送作業及堆疊作業有顯著效果。

●提升堆疊精度
●提升軌跡精度



簡單模具長設定

將模具座標系統的模具設定實際的安裝模具後，藉由教示相同點3～8點就可以設定。
由於不需要從圖面的數值計算，可以執行包含模具製作時的誤差等實際的模具設定。

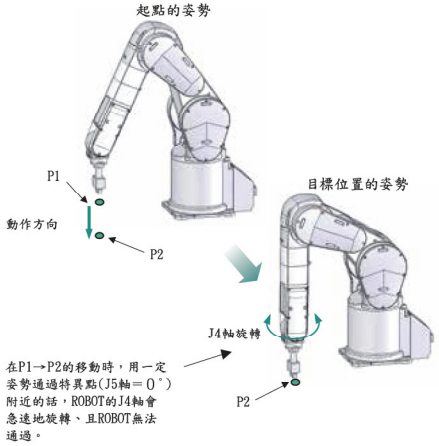


對作業的適應

特異點通過機能

●可以通過以前無法通過的ROBOT的特異點。如此一來可以更自由的設計周邊佈局圖。
●由於特異點的存在，不會作業中斷，且教示作業可以容易地執行

所謂特異點：
使用直交座標系統的位置資料執行直線補間動作時，J5軸的角度為0°一樣的情況下，J4軸和J6軸的取得角度會發生無限的組合。這個點叫做特異點，通常無法使ROBOT在希望的位置和姿勢動作。這個位置稱為特異點。

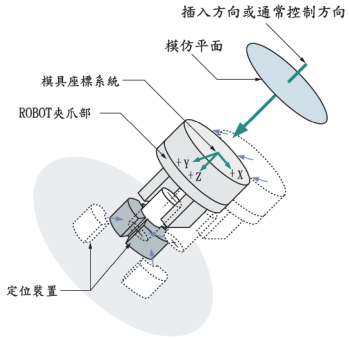


直交伺服彈性控制

● 降低ROBOT的剛性並且在外力追蹤的機能。ROBOT本身有伺服彈性機能，不需要特殊的夾爪D及感應器。
● 降低夾爪及工件插入時的干涉力，並且在外力執行模仿動作控制。

・ROBOT的座標系統及模具的座標系統等、伺服彈性方向可以任意地設定。
・便利於減輕工件的干涉保護、空轉。

● 降低模具成本
● 降低生產線停止
● 縮短起動時間



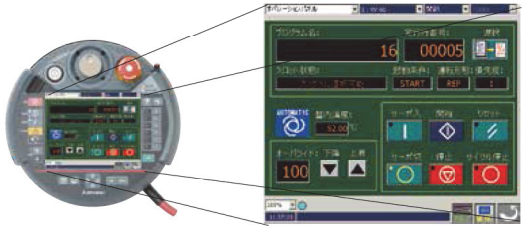
提升操作性

提升操作性

從教導盒的簡單自動運轉

● 可以從擁有與ROBOT控制器的操作面板同等機能的ROBOT操作用畫面控制ROBOT。
● 可以符合使用者的除錯畫面，個別做成監視的畫面。

* 可以用R32TB/R33TB、R56TB/R57TB。

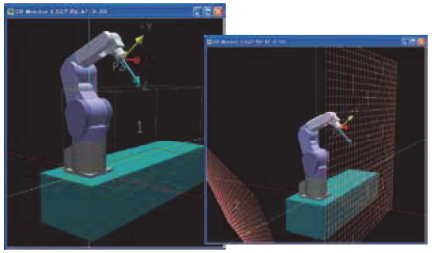


ROBOT操作用畫面（R56TB）

伺服開關、起動、停止、重置、程式選擇等自動運轉可能。

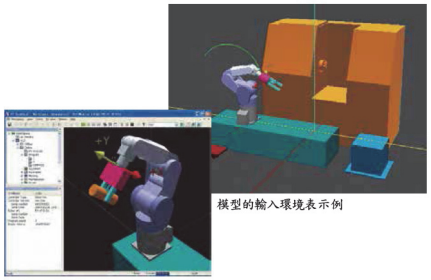
RT ToolBox2 visual機能強化

強化RT ToolBox2（電腦軟體）的座標顯示機能，將設定參數顯示在座標上。藉由目視可以事前防止設定錯誤。



使用者定義領域／自由限制平面的表示

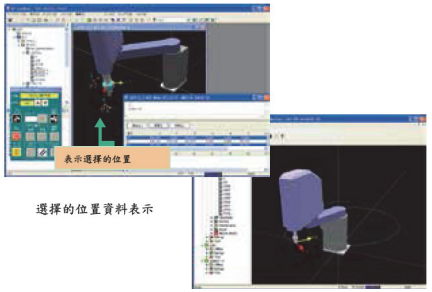
在夾爪編輯畫面裡將基本圖形組合後作成夾爪，可以安裝在ROBOT。另外，可以輸入汎用的3D多邊形模型（對象3D資料形式:STL、OBJ）。在模擬時，夾爪和工件及與周邊機器的關係可以一目了然。



模型的輸入環境表示例

在RT2上作成的夾爪的安裝

藉由教示位置及尖端位置的軌跡表示，程式編輯及模擬時的確認作業會變的輕鬆。

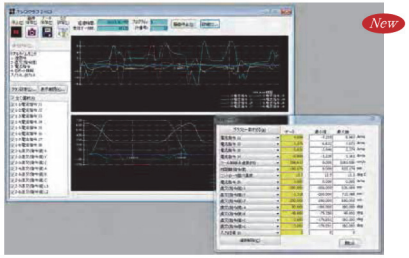


選擇的位置資料表示

軌跡表示

可以將現在位置、電流值、速度、軸負荷、感應器情報等的資料在每個ROBOT的動作周期取得後(最多8萬記錄）圖表顯示。執行行及輸入・輸出信號也可以記錄，因此在ROBOT狀態解析上便利、也提升了除錯效率。

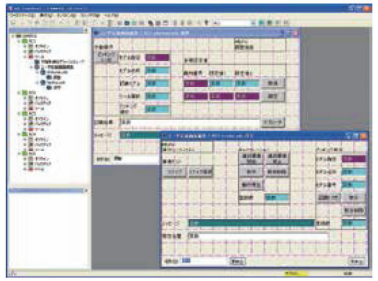
另外，取得的資料也可以用畫像(Bitmap)及CSV形式儲存。



示波器機能（位置和電流的即時監視例）

使用者定義畫面作成工具

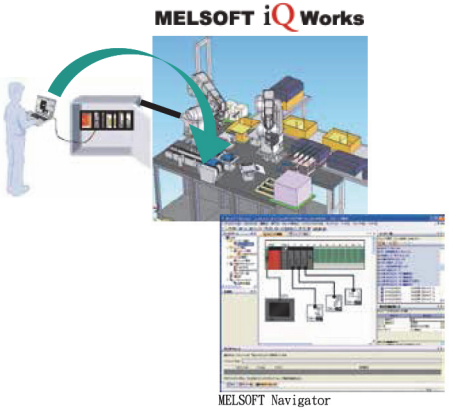
可以在project tree的”使用者定義畫面編輯”裡建立a new/imported/exported。按鈕/燈/ROBOT情報/標籤/格線可以配置在設計圖裡、並且分配到ROBOT的變數。
在這裡作成的資料輸出，並且下載到R56/57TB裡，可以當做使用者畫面使用。



與iQ Works的連結

● 程式管理簡單
可以在區塊裡管理從PLC到伺服、顯示器、ROBOT為止的程式和資料。

● 機種選定簡單
三菱機器的全部機種皆陳列在Navigator上，可以當做機種選定工具使用。可以從Ver1.24A選擇ROBOT CPU，RT ToolBox2(mini版）也是套裝軟體。



MELSOFT Navigator

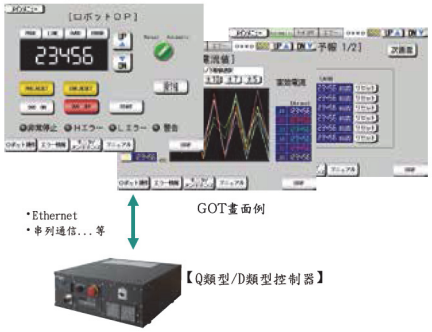
GOT連接機能

● 可以從三菱製GOT1000/2000直接控制ROBOT。
● 可以從GOT直接讀出控制器狀態及執行動作控制。從GOT的ROBOT起動/停止、狀態/異警監視等容易執行。
● 藉由使用transparent機能，可以從GOT前面的USB介面做程式、參數的編輯，提升操作性。



【Q類型/D類型控制器對象】

● 藉由GOT構築簡單操作控制板
● 藉由GOT連接，不需要階梯迴路



GOT畫面例

※可以從三菱電機FA網站下載範本畫面資料。
（範本資料對應GT16、640x480以上）

與周邊機器的連携

與周邊機器的連携

視覺感應器

●簡單設定
藉由視覺用設定工具，可以簡單地實施ROBOT與照相機的校準。
●簡單連接
ROBOT和照相機可以用Ethernet簡單連接。
●簡單控制
藉由robot程式的視覺控制命令簡單地控制。
●視覺感應器1台連接3台ROBOT/ROBOT 1台連接7台視覺感應器
→複雜的系統構築也可以刪減成本

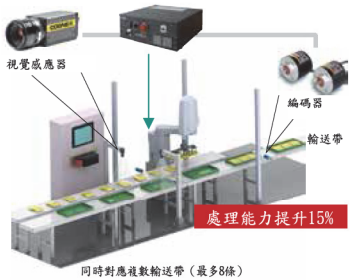
● 縮短tact time
● 降低系統成本



追蹤

●可以不用停止輸送帶、一邊用ROBOT追蹤輸送帶上的工件，一邊做搬送、整列、組裝作業等。與SQ/SD系列比最大可以提升15%的處理能力。
●可以選擇與視覺感應器組合的視覺追蹤、與光電感應器組合的追蹤等各式各樣的變化。
●藉由ROBOT語言(MELFA-BASIC Ⅳ、Ⅴ)可以容易地編輯程式。
●介面標準機能(只有D類型)
(編碼器、視覺感應器必需另外訂購)

● 不需要定位裝置
● 提升作業tact time
● 降低系統成本

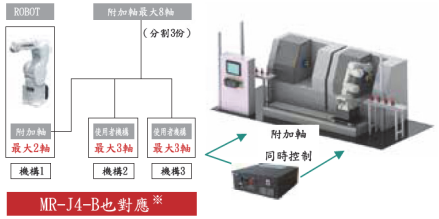


同時對應複數輸送帶（最多8條）

附加軸控制

●ROBOT不但可以構築包含走行軸及旋轉台、而且本體另外當做使用者機構的loader及定位裝置等。
●利用控制器最大可以控制8軸。
●附加軸、使用者機構的操作不需要使用個別的操作盒，可以從ROBOT的教導盒執行。可以和ROBOT本體相同的JOG動作。又，可以用ROBOT語言控制。
●附加軸可以使用三菱製MELSERVO(MR-J4-B、MR-J3-BS)。
●介面標準機能(伺服驅動器、伺服馬達必需另外訂購)

●不需要專用的控制裝置



※ 對應Ver.R3g／S3g以後的軟體。（J3相容模式）

各種區域網選配

藉用各種區域網路選配可以和全世界的各種機器連接。

標準裝備：Ethernet
USB
SSCNET Ⅲ

選配：CC-Link
Profibus
DeviceNet
（區域網路base卡（EtherNet/IP）

安全•防護機能

安全•防護機能

防護機能

在程式、參數裡追加防護機能。防止不小心的替換參數及變更程式。
另外，藉由禁止閱覽功能保護知的財產。

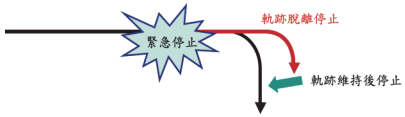
・利用設定密碼保護作成的程式。
・可以禁止從教導盒、RT ToolBox2的閱覽、複製。
・參數可以設定禁止寫入。

	被保護、限制的機能
程式關連	程式寫入、程式讀取、 程式刪除、程式複製、 程式重新命名、程式初期化
參數關連	程式寫入
RT ToolBox2	備份復原

緊急停止軌跡維持

即使在緊急停止輸入時也可以一邊維持軌跡一邊停止。
藉此可以防止或降低因為緊急停止後的手臂情走與周圍發生干涉。

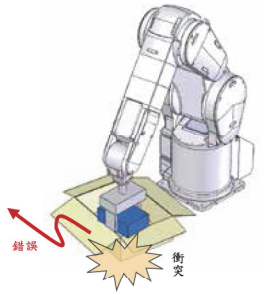
※ 本機能不是保證維持軌跡的作用。依據緊急停止的時間，有可能發生軌跡偏移。



衝突檢知機能

●檢知教示中或運轉中的ROBOT手臂的衝突、並且可以減輕對ROBOT本體及夾爪的損傷。
●使用衝突檢知機能，可以抑制由於工件和對象物的干涉所造成的工件破損。
●檢知等級可以做變更以符合保護對象。
●衝突檢知後的動作可以符合狀況做程式編輯。
例）立即停止且輸出錯誤、退避動作後輸出錯誤等。

● 削減模具成本
● 降低生產線停止時間
● 削減保養費用



安全規格對應

符合最新的機械指令產業用ROBOT安全要求事項ISO-10218-1(2011)。
滿足ISO13849-1的類別3、PLd。

不只是ROBOT單體，客戶的裝置全體的安全回路緊急停止回路也可以容易地構築。
備有符合各種安全規格的ROBOT。詳細請向販售商洽詢。

符合規格

●CE：歐洲安全規格
・EMC指令2004/108/EC
・機械指令2006/42/EC
●KCC：韓國安全認証
・韓國改正電波法（第58條2）

iQ Platform對應機能

Q類型控制器

iQ Platform對應控制器的特點

藉由高速通信提高應答性

藉由CPU間高速基本BASE，實現CPU間資料通信高速化、I/O處理時間的大幅縮短。



實測例)16字元資料傳送
（附照合確認）
CC-Link:262ms
多CPU間:63ms(約1/4倍)

大容量資料

增加PLC　ROBOT間device點數，藉由標準化、看的見化對應，大規模的程式及複雜化的PLC管理下的情報（實際運用上）可以用無限制點數即時地傳送到ROBOT。



輸出入點數：8192/8192
遠端I/O:256/256
CC-Link(4局1倍):126/126
CC-Link(4局8倍):894/894

CPU單元間直接通信

在複數ROBOT CPU間，共有記憶體可以直接讀取。ROBOT間的情報通信變高速、干涉回避機能及協調控制等的細緻控制及縮短浪費的時間。



使用共有記憶體，因此
不需要特別的PLC程式

CPU間直接通信

IO單元直接控制

可以直接讀取CPU單元和IO單元。往周邊機器的I/O通訊變高速、提升應答性、縮短互鎖時間及循環時間。



不需要信號輸出入用
的PLC程式
藉由掃描時間，沒有
遲延時間、提高應答性

CPU-I/O單元直接控制

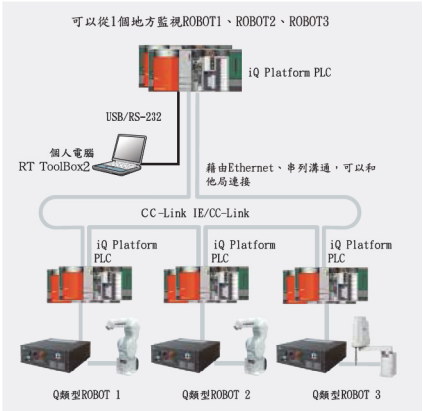
省配線／省單元化

由於削減網路單元及無需配線，因此可以減低系統成本。



複數ROBOT全部管理

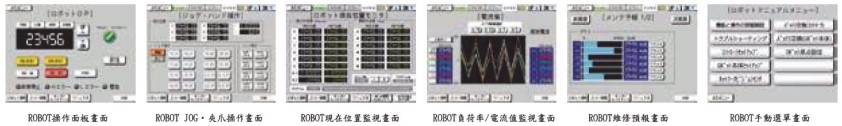
從主CPU連接的個人電腦可以連接PLC區域網路下的ROBOT。縮短生產線內的ROBOT的起動時間・提高維修性。



共有記憶體擴張

將生產現場的HMI(Human Machine Interface)在GOT(顯示器)一元化操作/實現保養作業的效率化。

GOT 畫面例



ROBOT操作面板畫面　ROBOT JOG・夾爪操作畫面　ROBOT現在位置監視畫面　ROBOT負荷率/電流值監視畫面　ROBOT維修預報畫面　ROBOT手動選單畫面

即使沒有教導盒，也可以從GOT操作ROBOT。
ROBOT現在位置資料、錯誤內容等可以簡單地在GOT上顯示。

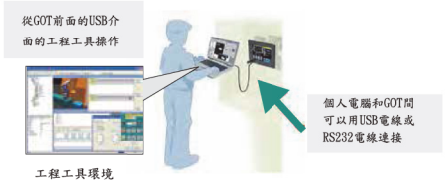
ROBOT內部情報
- 錯誤情報／變數情報／程式情報
- ROBOT狀態（現在速度／到達率等...）
- 維修情報（電池殘量／潤滑油殘時間等...）
- 伺服馬達(負荷率／電流值等...）

可以從三菱電機FA網站上下載範本畫像資料。
- ●可以在實際系統馬上適用、便利的範本作畫資料。
- ●為了使用範本作畫資料，備有範本PLC程式（功能區塊）。

註）範本畫像資料為GT16(640x480以上）用。利用時必須要有GT Designer3

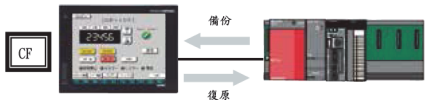
GOT連接機能(transparent機能）

藉由transparent機能，可以從GOT前面的USB介面編輯程式、參數，提高操作性（對應GOT1000/2000系列）



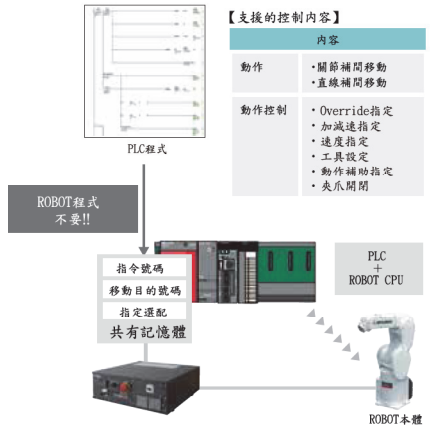
GOT備份・復原機能

GOT裡的ROBOY資料可以用CF卡或USB記憶體備份・復原。不需要個人電腦。(GT14、GT15、GT16可)
萬一電池耗盡、ROBOT故障時也安心。可以做定期的維修保養作業後的資料儲存及預料外的錯誤發生時的狀況儲存。大幅地提升保養性。



PLC直接執行機能

可以只用PLC語言簡單地控制ROBOT。系統動作也可以只用PLC控制。系統的規格變更及故障發生時也可以由PLC技術者對應。



【支援的控制內容】

內容	
動作	・關節補間移動 ・直線補間移動
動作控制	・Override指定 ・加減速指定 ・速度指定 ・工具設定 ・動作補助指定 ・夾爪開閉

MELFA
RV-2F

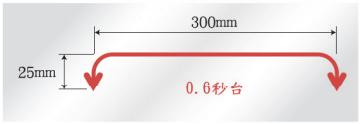
垂直2kg 機型

小型的本體、細長型的手臂，確保作業範圍大的區域。
最適合構築精巧的cell的ROBOT。
適用於小型物品的搬送、組裝、檢查工程等。

■等級最高的高速動作
【最大合成速度5.0m/s】
■標準循環時間
【0.6秒台】
■旋轉軸動作範圍±240度。
■環境規格【標準：IP30】
■符合各種規格
對應歐洲機械指令(CE)。
規格對應為特殊機型。請向洽詢銷售人員。

RV-2F

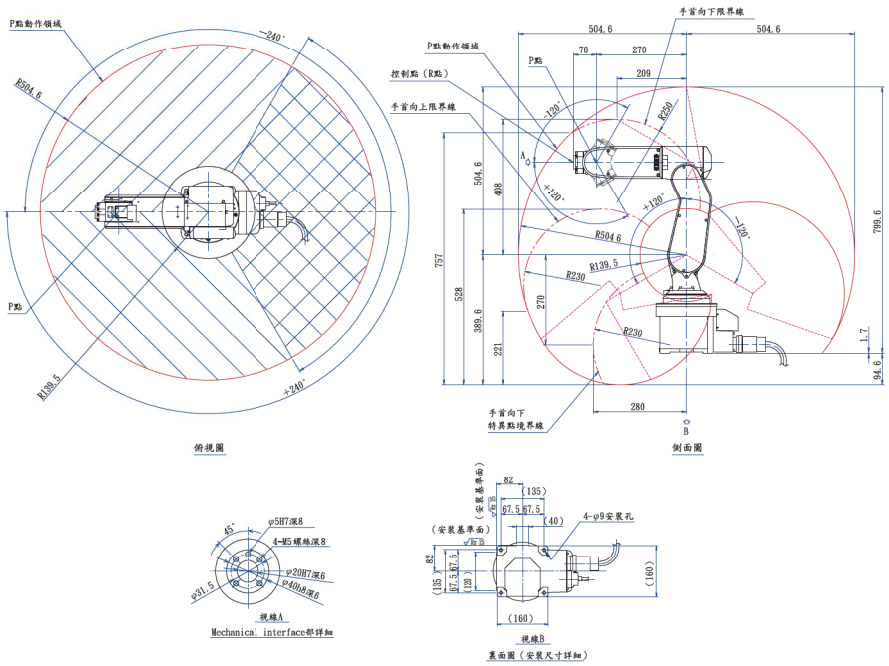


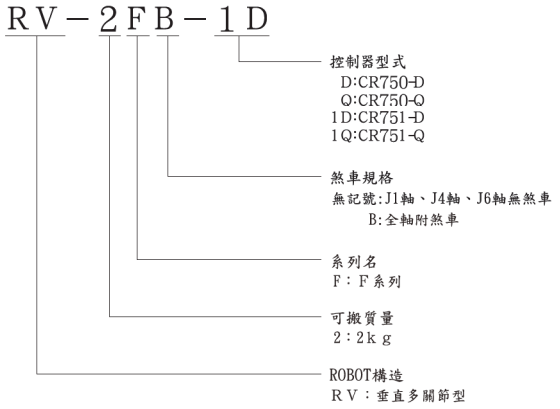


規格

型　式		單位	RV-2F(B)
環境規格			標準
保護等級			IP30
安裝姿勢			放置地板、天吊（壁掛 ＊2）
構造			垂直多關節型
動作自由度			6
驅動方式 ＊1			AC伺服馬達 （J2、J3、J5軸附煞車）
位置檢出方式			絕對型編碼器
可搬重量		kg	最大3(額定2)＊5
手臂長度	NO1手臂	mm	230＋270
最大到達半徑		mm	504
動作範圍	J1	度	480（±240）
	J2		240（−120～＋120）
	J3		160（−0～＋160）
	J4		400（±200）
	J5		240（−120～＋120）
	J6		720（±360）
最大速度	J1	度/s	300
	J2		150
	J3		300
	J4		450
	J5		450
	J6		720
最大合成速度 ＊3		mm/sec	4955
循環時間 ＊4		sec	0.6秒台
位置重覆精度		mm	±0.02
周圍溫度		℃	0～40
本體重量		kg	19
容許力矩	J4	Nm	4.17
	J5		4.17
	J6		2.45
容許慣性	J4	kgm^2	0.18
	J5		0.18
	J6		0.04
Tool配線			夾爪輸入4點／輸出4點 多機能夾爪專用信號線
Tool Air配管			φ4×4條
機器間電線			5m（兩端接頭連接）
連接控制器			CR750-D/Q、CR751-D／Q(CR750:日本、歐洲、美國，CR751:亞洲)

外形尺寸圖・動作範圍圖





＊1：標準裡、J1軸、J4軸及J6軸沒有煞車。備有全軸附煞車規格。
＊2：壁掛規格為限制J1軸動作範圍的特殊規格。
＊3：全軸合成時在mechanical interface面的值。
＊4：在上下25mm、水平300mm的往復動作、負荷1kg的值。
＊5：最大可搬重量是指在Mechanical interface姿勢向下(針對鉛直±10°)限制下可以搭載的可能重量。

MELFA
RV-4F
RV-4FL

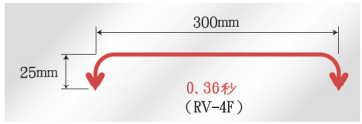
垂直4kg機型

藉由最新的伺服控制、手臂構造的最佳化，實現高速・高精度・高duty動作。可搬重量從以前機型的3kg增加了1kg。藉由採用機翼形狀手臂，實現最適合小型區域的操作領域。提高空間使用效率。最適合小型物品的搬送、組裝、檢查工程等。

■等級最高的高速動作
【最大合成速度9.0m/s】
■標準循環時間
【0.36s】
■旋轉軸動作範圍±240度。
■環境規格【標準：IP40、油霧：IP67、無塵：ISO CLASS 3】
■符合各種規格
符合歐洲機械指令(CE)。
規格對應為特殊機型。請向銷售人員洽詢。

RV-4F
RV-4FL



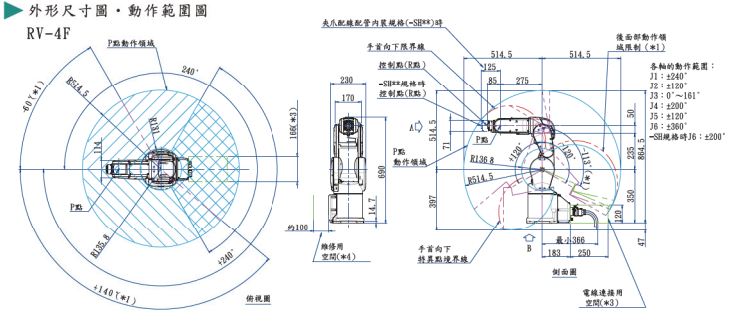


規格

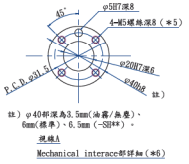
型　式		單位	RV-4F(M)(C)	RV-4FL(M)(C)
環境規格			標準／油霧／無塵	
保護等級			IP40（標準）／IP67（油霧） ＊1／ISO CLASS 3 ＊7	
安裝姿勢			放置地板、天吊（壁掛 ＊2）	
構造			垂直多關節型	
動作自由度			6 ＊9	
驅動方式			AC伺服馬達	
位置檢出方式			絕對型編碼器	
可搬重量		kg	最大4(額定4) ＊8	
手臂長度	NO1手臂	mm	235+275	310+335
最大到達半徑		mm	515	649
動作範圍	J1	度	480（±240）	
	J2		240（−120～+120）	
	J3		161(−0～+161)	164(−0～+164)
	J4		400（±200）	
	J5		240（−120～+120）	
	J6		720（±360）	
最大速度	J1	度/s	450	420
	J2		450	336
	J3		300	250
	J4		540	540
	J5		623	623
	J6		720	720
最大合成速度 ＊3		mm/sec	9027	9048
循環時間 ＊4		sec	0.36	0.36
位置重覆精度		mm	±0.02	
周圍溫度		℃	0～40	
本體重量		kg	39	41
容許力矩	J4	Nm	6.66	
	J5		6.66	
	J6		6.86	
容許慣性	J4	kgm²	0.2	
	J5		0.2	
	J6		0.1	
Tool配線			夾爪輸入8點／輸出8點 多機能夾爪及感應器用信號線 LANx1（100BASE-TX） ＊5	
Tool air配管			1次：φ6x2條　2次：φ4x8條、φ4x4條（手首內裝時）	
機器間電線			5m（兩端接頭連接）	
連接控制器 ＊6			CR750-D/Q、CR751-D/Q(CR750:日本、歐洲、美國，CR751:亞洲)	

外形尺寸圖・動作範圍圖

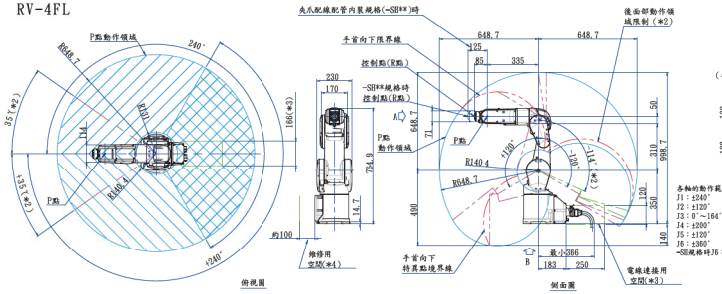
RV-4F

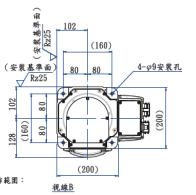


共通部分



RV-4FL





＊1：後面部，側面部動作域限制:J1軸的角度在−60°≦J1≦+140°的領域裡J2軸的動作領域限制在−113°≦J2≦+120°。
＊2：後面部動作領域限制：J1軸的角度在−35°≦J1≦+35°的領域裡J2軸的動作領域限制在−114°≦J2≦+120°。
＊3：為了機器間電線連接，請確保電線連接用空間。
＊4：為了維修時取下外殼，請確保維修空間。
＊5：螺絲部螺紋深5～6mm。
＊6：-SH的詳細規格請參照標準規格書。

配管內裝規格(＊1)

配管內裝可能機器	型名(特殊機號碼)				
	-SH01	-SH02	-SH03	-SH04	-SH05
空壓φ4（×4／×2）	○（×4）	−	−	○（×2）	○（×2）
夾爪輸入8點	○	○	−	○	○
視覺感應器（＊2）	−	○	○	−	○
力覺感應器	−	○ 使用其中一種	○	○	−
電動夾爪	−		○	−	−

＊1)J6軸動作範圍為±200度。保護等級為IP40。
＊2)內裝的視覺感應器用電線，與COGNEX公司製In-Sight EZ連接後確認動作。



RV − 4 F L C − D − SH01

ROBOT構造
RV：垂直多關節型
可搬重量
4：4kg
系列名
F：F系列
手臂長度
無記號：標準手臂
L　：長手臂
特殊機號碼
SHxx:配管內裝規格
控制器型式
D:CR750-D　1D:CR751-D
Q:CR750-Q　1Q:CR751-Q
本體環境規格
無記號：標準規格
M:油霧規格
C:無塵規格

＊1：依據客戶所使用的油的特性，有可能無法確保達到耐環境性能的情況，請向銷售人員洽詢。需要真空吸引。詳細請確認規格書。
＊2：壁掛規格為限制J1軸動作範圍的特殊規格。
＊3：全軸合成時在mechanical interface面的值。
＊4：在上下25mm、水平300mm的往復動作、負荷1kg的值。
＊5：可以當做以前機型有的預備線（0.13sq 4對線）使用。備有到forearm內為止。
＊6：控制器請針對用途選擇適用的。CR751-D：獨立機型、CR751-Q：iQ Platform對應機型。
＊7：無塵度的保護必須在無塵室的垂直層流式0.3m/s和ROBOT內部吸引的條件下成立。吸引用φ8的連接器在BASE後面。
＊8：最大可搬重量是指在Mechanical interface姿勢向下(針對鉛直±10°)限制下可以搭載的可能重量。
＊9：需要5軸規格長手機型的情況下，請向銷售人員洽詢。

MELFA

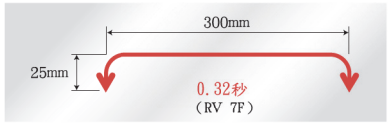
RV-7F
RV-7FL
RV-7FLL

垂直7kg機型



藉由最新的伺服控制、手臂構造的最佳化，實現高速・高精度・高duty動作。可搬重量從以前機型的6kg增加了1kg。回應了「再多一點」的要求。擴大各軸的運轉範圍，用纖細的手臂確保廣大的作業區域。構築小型CELL的最佳ROBOT。追加可以對應更大範圍、最大到達半徑1503mm的機種。

■等級最高的高速動作【最大合成速度11.0m/s(RV-7F)】
■標準循環時間【0.32s(RV-7F)】
■旋轉軸動作範圍±240度(RV-7F/7FL)、±190度(RV-7FLL)。
■環境規格【標準：IP40、油霧：IP67、無塵：ISO CLASS 3】
■符合各種規格
符合歐洲機械指令(CE)。
規格對應為特殊機型。請向銷售人員洽詢。



規格

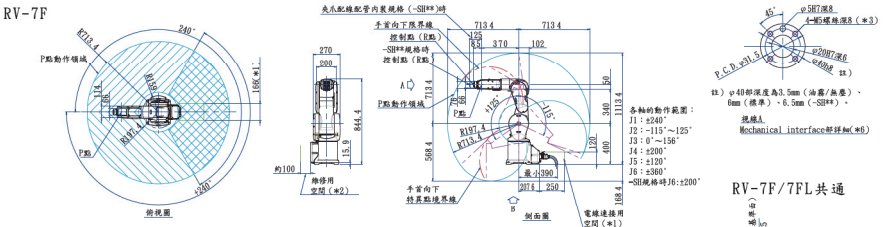
型　式		單位	RV-7F(M)(C)	RV-7FL(M)(C)	RV-7FLL(M)(C)
環境規格			標準／油霧／無塵		
保護等級			IP40（標準）／IP67（油霧） ＊1／ISO CLASS 3 ＊7		
安裝姿勢			放置地板、天吊（壁掛 ＊2）		
構造			垂直多關節型		
動作自由度			6		
驅動方式			AC伺服馬達		
位置檢出方式			絕對型編碼器		
可搬重量		kg	最大7(額定7) ＊8		
手臂長度	NO1手臂	mm	340+370	435+470	565+805
最大到達半徑		mm	713	908	1503
動作範圍	J1	度	480（±240）		380（±190）
	J2		240（−115～+125）	240（−100～+130）	240（−90～+150）
	J3		156（−0～+156）	162（−0～+162）	167.5（−10～+157.5）
	J4		400（±200）		
	J5		240（−120～+120）		
	J6		720（±360）		
最大速度	J1	度/s	360	288	234
	J2		401	321	164
	J3		450	360	219
	J4		337		375
	J5		450		
	J6		720		
最大合成速度 ＊3		mm/sec	11064	10977	15300
循環時間 ＊4		sec	0.32	0.35	0.63
位置重覆精度		mm	±0.02		±0.06
周圍溫度		℃	0～40		
本體重量		kg	65	67	130
容許力矩	J4	Nm	16.2		
	J5		16.2		
	J6		6.86		
容許慣性	J4	kgm²	0.45		
	J5		0.45		
	J6		0.10		
Tool配線			夾爪輸入8點/輸出8點、多機能夾爪專用信號線、LANx1(100BASE-TX)＊5		
Tool air配管			1次：φ6x2條 2次：φ4x8條、φ4x4條（手首內裝時）		1次:φ6x2條2次:φ6x8條、φ4x4條(手首內裝時)
機器閒電線			5m（兩端接頭連接）		7m（兩端接頭連接）
連接控制器 ＊6			CR750-D/Q、CR751-D/Q(CR750:日本・歐洲、美國，CR751:亞洲)		

＊1：依據客戶所使用的油的特性，有可能無法確保達到耐環境性能的情況，請向銷售人員洽詢。需要真空吸引。詳細請確認規格書。
＊2：壁掛規格為限制J1軸動作範圍的特殊規格。
＊3：全軸合成時在mechanical interface面的值。
＊4：在上下25mm、水平300mm的往復動作、負荷1kg的值。
＊5：可以當做以前機型有的預備線（0.13sq 4對線）使用。備有到forearm內為止。
＊6：控制器請針對用途選擇適用的。CR751-D：獨立機型、CR751-Q：iQ Platform對應機型。
＊7：無塵度的保護必須在無塵室的垂直層流式0.3m/s手ROBOT內部吸引的條件下成立。吸引用φ8的連接器在BASE後面。
＊8：最大可搬重量是指在Mechanical interface姿勢向下(針對鉛直±10°)限制下可以搭載的可能重量。

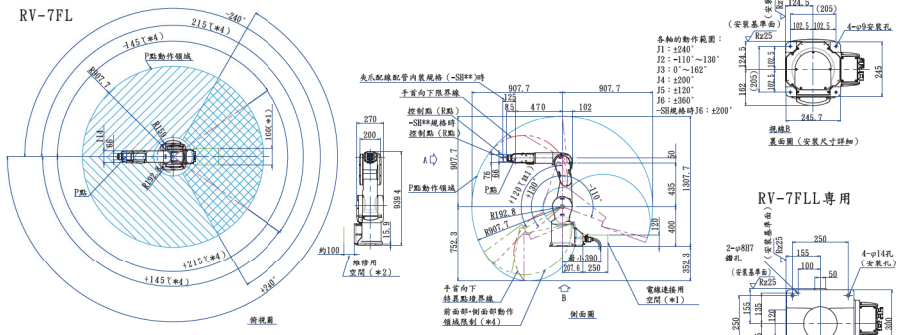
外形尺寸圖・動作範圍圖

RV-7F/7FL/7FLL共通

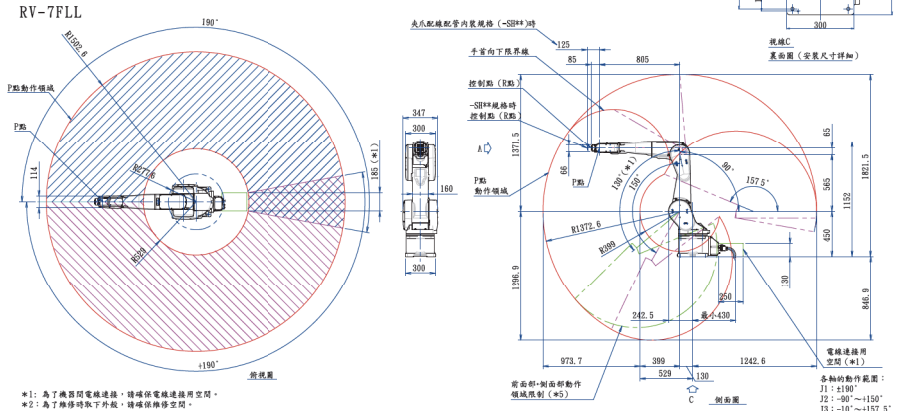
RV-7F



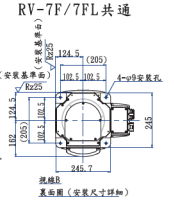
RV-7FL



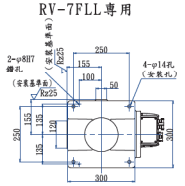
RV-7FLL



RV-7FL共通



RV-7FLL專用



＊1：為了機器間電線連接，請確保電線連接用空間。
＊2：為了維修時取下外殼，請確保維修空間。
＊3：螺絲部螺紋深7.5～8mm。
＊4：前面部動作領域限制：J1軸的角度在+145°≦J1≦+215°或-145°≦J1≦-215°的領域的J2軸的動作領域被限制在-110°≦J2≦+120°。
＊5：前面部動作領域限制：J1軸的角度在J1≧+120°或J1≦-120°，J2軸的動作領域被限制在-90°≦J2≦+130°。
＊6：-SH的詳細規格請參照標準規格書。

配線配管內裝規格(＊1)

配管內裝可能機器	型名(特殊機號碼)				
	-SH01	-SH02	-SH03	-SH04	-SH05
空壓φ4	○(x4)	—	—	○(x2)	○(x2)
夾爪輸入8點	○	○	—	○	○
視覺感應器（＊2）	—	○	○	—	○
力覺感應器	—	○	○	○	—
電動夾爪	—	（使用其中一種）	○	—	—

＊1）J6軸動作範圍為±200度。保護等級為IP40。
＊2）內裝的視覺感應器電線，與COGNEX公司製In-Sight EZ連接後確認動作。

RV-7FLLC-1D-SH01

ROBOT構造
R V：垂直多關節型
可搬重量
7：7kg
系列名
F：F系列
手臂長度
無記號：標準手臂
L：長手臂
LL：超長手臂
特殊機號碼
SHxx:配管內裝規格
控制器型式
D:CR750-D
Q:CR750-Q
1D:CR751-D
1Q:CR751-Q
本體環境規格
無記號：標準規格
M:油霧規格
C:無塵規格



MELFA
RV-13F
RV-13FL

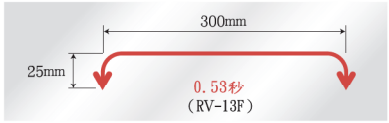
垂直13kg
機型

可搬重量13kg的RV-F系列新登場。藉由最新的伺服控制、手臂構造的最佳化，實現高速・高精度・高duty動作。最佳的手臂長度及更寬的6軸關節可動範圍，可以選擇設置環境，適用更寬廣的用途。機械部品的搬送、電氣部品的組裝以外也可以對應醫藥、食品等的裝箱等種種的作業。

■等級最高的高速動作
【最大合成速度10.5m/s(RV-13F)】
■標準循環時間
【0.53s(RV-13F)】
■旋轉軸動作範圍±190度。
■環境規格【標準：IP40、油霧：IP67、無塵：ISO CLASS 3】
■符合各種規格
符合歐洲機械指令(CE)。規格對應為特殊機型。請向銷售人員洽詢。

RV-13F
RV-13FL

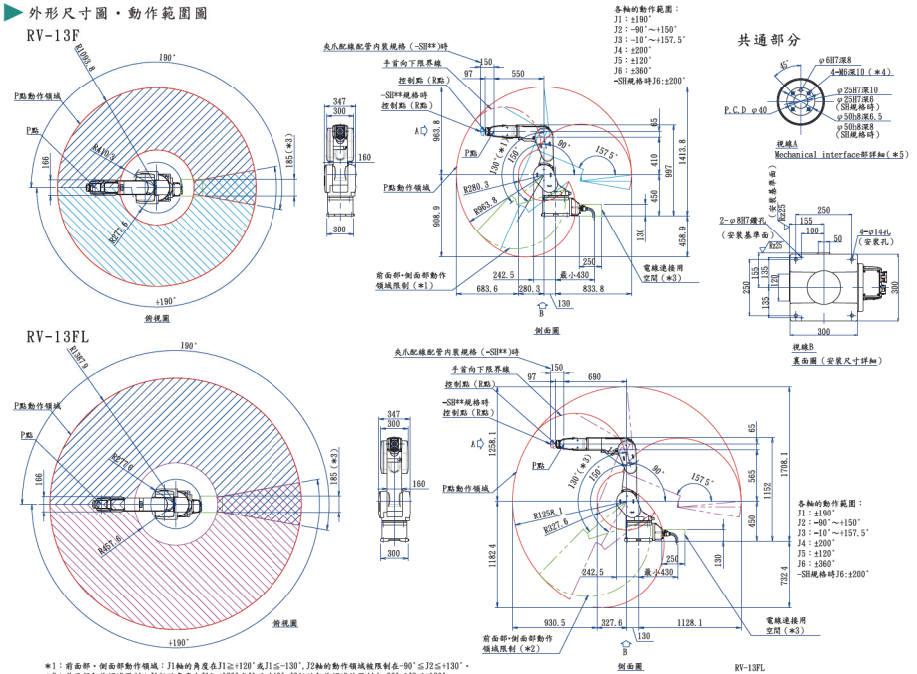




規格

型式		單位	RV-13F(M)(C)	RV-13FL(M)(C)
環境規格			標準／油霧／無塵	
保護等級			IP40（標準）／IP67（油霧） ＊1／ISO CLASS 3 ＊7	
安裝姿勢			放置地板、天吊（壁掛 ＊2）	
構造			垂直多關節型	
動作自由度			6	
驅動方式			AC伺服馬達	
位置檢出方式			絕對型編碼器	
可搬重量		kg	最大13(額定12) ＊8	
手臂長度	NO1手臂	mm	410+550	565+690
最大到達半徑		mm	1094	1388
動作範圍	J1	度	380（±190）	
	J2		240（−90～+150）	
	J3		167.5（−10～+157.5）	
	J4		400（±200）	
	J5		240（−120～+120）	
	J6		720（±360）	
最大速度	J1	度/s	290	234
	J2		234	164
	J3		312	219
	J4		375	375
	J5		375	375
	J6		720	720
最大合成速度 ＊3		mm/sec	10450	9700
循環時間 ＊4		sec	0.53	0.68
位置重覆精度		mm	±0.05	
周圍溫度		℃	0～40	
本體重量		kg	120	130
容許力矩	J4	Nm	19.3	
	J5		19.3	
	J6		11	
容許慣性	J4	kgm²	0.47	
	J5		0.47	
	J6		0.14	
Tool配線			夾爪輸入8點／輸出8點 多機能夾爪及感應器用信號線 LANx1（100BASE-TX） ＊5	
Tool air配管			1次：φ6x2條 2次：φ4x8條、φ4x4條（手首內裝時）	
機器間電線			7m（兩端接頭連接）	
連接控制器 ＊6			CR750-D/Q、CR751-D／Q(CR750:日本、歐洲、美國，CR751:亞洲)	

外形尺寸圖・動作範圍圖



＊1：前面部・側面部動作領域：J1軸的角度在J1≧+120°或J1≦-130°，J2軸的動作領域被限制在-90°≦J2≦+130°。
＊2：前面部動作領域限制：J1軸的角度在J1≧+130°或J1≦-140°，J2軸的動作領域被限制在-90°≦J2≦+130°。
＊3：為了機器間電纜連接，請確保電纜連接用空間。
＊4：螺栓部螺紋深10~5mm。
＊5：-SH的詳細規格請參照標準規格書。

配管內裝規格(＊1)

配管內裝可能機器	型名(特殊機號碼)				
	-SH01	-SH02	-SH03	-SH04	-SH05
空壓φ4	○（×4）	−	−	○（×2）	○（×2）
夾爪輸入8點	○	○	−	○	○
視覺感應器（＊2）	−	○	○	−	○
力覺感應器	−	○	○	○	−
電動夾爪	−	（使用其中一個）	○	−	−

＊1）J6軸動作範圍為±200度。保護等級為IP40。
＊2）內裝的視覺感應器用電線，與COGNEX公司製In-Sight EZ連接後確認動作。



RV - 13FLC - 1D - SH01

- ROBOT構造
  RV:垂直多關節型
- 可搬重量
  13:13kg
- 系列名
  F：F系列
- 手臂長度
  無記號:標準手臂
  L:長手臂
- 本體環境規格
  無記號：標準規格
  M:油霧規格
  C:無塵規格
- 控制器型式
  D:CR750-D
  Q:CR750-Q
  1D:CR751-D
  1Q:CR751-Q
- 特殊機號碼
  SHxx:配管內裝規格

＊1：依據客戶所使用的油的特性，有可能無法確保達到耐環境性能的情況，請向銷售人員洽詢。
＊2：壁掛規格為限制J1軸動作範圍的特殊規格。
＊3：全軸合成時在mechanical interface面的值。
＊4：在上下25mm、水平300mm的往復動作、負荷5kg的值。
＊5：可以當做以前機型有的預備線（0.13sq 4對線）使用。備有到forearm內為止。
＊6：控制器請針對用途選擇適用的。CR751-D：獨立機型、CR751-Q：iQ Platform對應機型。
＊7：無塵度的保護必須在無塵室的垂直層流式0.3m/s和ROBOT內部吸引的條件下成立。吸引用φ8的連接器在BASE後面。
＊8：最大可搬重量是指在Mechanical interface姿勢向下(針對鉛直±10°)限制下可以搭載的可能重量。

MELFA
RV-20F

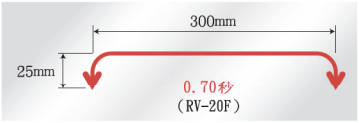
垂直20kg機型

可搬重量20kg、更強大的RV-F系列新登場。藉由最新的伺服控制、手臂構造的最佳化，實現高速・高精度・高duty動作。最佳的手臂長度及更寬的6軸關節可動範圍，可以對應更寬廣的設計佈局。由於耐環境規格，可以選擇設置環境因此可以適用寬廣用途、負荷大的機械部品的搬送、電氣部品的組裝、醫藥的裝箱等的作業也可以對應。

■標準循環時間
【0.7s】
■旋轉軸動作範圍±190度。
■環境規格【標準：IP40、油霧：IP67、無塵：ISO CLASS 3】
■符合各種規格
符合歐洲機械指令(CE)。規格對應為特殊機型。請向銷售人員洽詢。

RV-20F

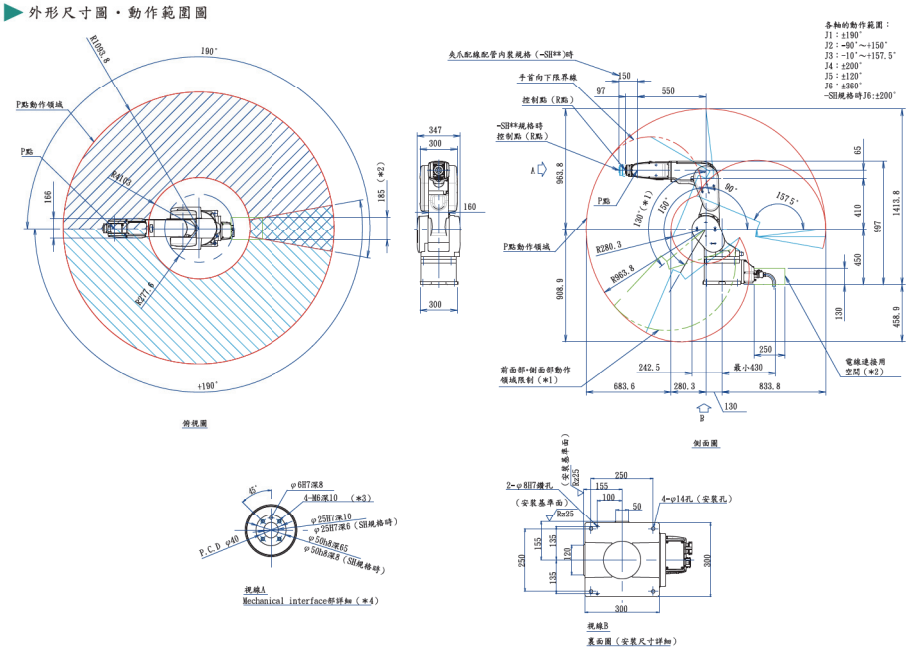




規格

型式		單位	RV-20F(M)(C)
環境規格			標準／油霧／無塵
保護等級			IP40（標準）／IP67（油霧） ＊1／ISO CLASS 3 ＊7
安裝姿勢			放置地板、天吊（壁掛 ＊2）
構造			垂直多關節型
動作自由度			6
驅動方式			AC伺服馬達
位置檢出方式			絕對型編碼器
可搬重量		kg	最大20(額定15) ＊8
手臂長度	NO1手臂	mm	410+550
最大到達半徑		mm	1094
動作範圍	J1	度	380（±190）
	J2		240（−90～+150）
	J3		167.5（−10～+157.5）
	J4		400（±200）
	J5		240（−120～+120）
	J6		720（±360）
最大速度	J1	度/s	110
	J2		110
	J3		110
	J4		124
	J5		125
	J6		360
最大合成速度 ＊3		mm/sec	4200
循環時間 ＊4		sec	0.70
位置重覆精度		mm	±0.05
周圍溫度		℃	0～40
本體重量		kg	120
容許力矩	J4	Nm	49.0
	J5		49.0
	J6		11
容許慣性	J4	kgm²	1.40
	J5		1.40
	J6		0.14
Tool配線			夾爪輸入8點／輸出8點 多機能夾爪及感應器用信號線 LANx1（100BASE-TX） ＊5
Tool air配管			1次：φ6x2條 2次：φ4x8條、φ4x4條（手首內裝時）
機器間電線			7m（兩端接頭連接）
連接控制器 ＊6			CR750-D/Q、CR751-D／Q(CR750:日本、歐洲、美國，CR751:亞洲)

外形尺寸圖・動作範圍圖



＊1：前面部・側面部動作領域：J1軸的角度在J1≧+120°或J1≦-130°，J2軸動作領域被限制在-90°≦J2≦+130°。
＊2：為了機器間電線連接，確保信電線連接用空間。
＊3：螺絲部螺紋深10～9mm。
＊4：-SH的詳細規格請參照標準規格書。

配管內裝規格(＊1)

配管內裝可能機器	型名(特殊機號碼)				
	-SH01	-SH02	-SH03	-SH04	-SH05
空壓φ4	○（×4）	−	−	○（×2）	○（×2）
夾爪輸入8點	○	○	−	○	○
視覺感應器（＊2）	−	○	○	−	○
力覺感應器	−	○	○	○	−
電動夾爪	−	（使用其中一個）	○	−	−

＊1）J6軸動作範圍為±200度。保護等級為IP40。
＊2）內裝的視覺感應器用電線，與COGNEX公司製In-Sight EZ連接後確認動作。



RV-20FC-1D-SH01

- ROBOT構造
  RV:垂直多關節型
- 可搬重量
  20:20 kg
- 系列名
  F：F系列
- 本體環境規格
  無記號：標準規格
  M:油霧規格
  C:無塵規格
- 控制器型式
  D:CR750-D
  Q:CR750-Q
  1D:CR751-D
  1Q:CR751-Q
- 特殊機號碼
  SHxx:配管內裝規格

＊1：依據客戶所使用的油的特性，有可能無法確保達到耐環境性能的情況，請向銷售人員洽詢。
＊2：壁掛規格為限制J1軸動作範圍的特殊規格。
＊3：全軸合成時在mechanical interface面的值。
＊4：在上下25mm、水平300mm的往復動作、負荷5kg的值。
＊5：可以當做以前機型有的預備線（0.13sq 4對線）使用。備有到forearm內為止。
＊6：控制器請針對用途選擇適用的。CR751-D：獨立機型、CR751-Q：iQ Platform對應機型。
＊7：無塵度的保護必須在無塵室的垂直層流式0.3m/s和ROBOT內部吸引的條件下成立。吸引用φ8的連接器在BASE後面。
＊8：最大可搬重量是指在Mechanical interface姿勢向下(針對鉛直±10°)限制下可以搭載的可能重量。

MELFA

RH-3FH35
RH-3FH45
RH-3FH55

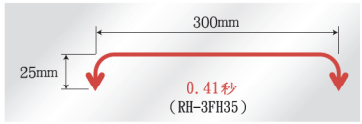
水平3kg 機型

陣容裡追加新的3kg可搬機型。
最適合於構築小工件的組裝、搬送等的CELL。

■等級最高的高速動作
【XY合成:8300mm/s】
【J4(θ軸):3000deg/s】
■標準循環時間
【0.41s(RH-3FH35)】
■旋轉軸動作範圍±170度。
■環境規格【標準：IP20、無塵：ISO CLASS 3】
■符合各種規格
符合歐洲機械指令(CE)。規格對應為特殊機型。
請向銷售人員洽詢。

RH-3FH35
RH-3FH45
RH-3FH55

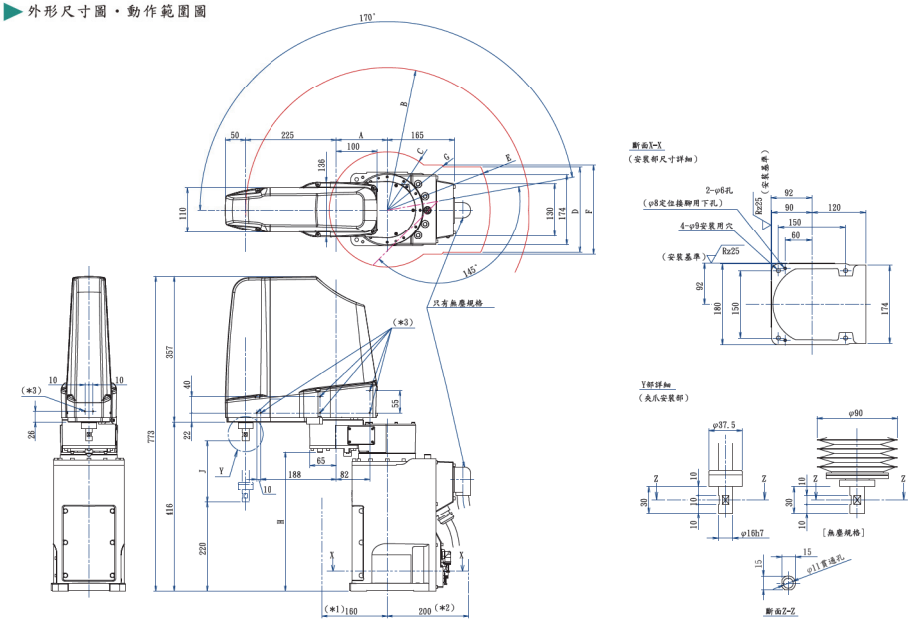




規格

型式		單位	RH-3FH3515/12C	RH-3FH4515/12C	RH-3FH5515/12C
環境規格			標準/無塵		
保護等級 *1			IP20/ISO CLASS 3 *6		
安裝姿勢			放置地板		
構造			水平多關節型		
動作自由度			4		
驅動方式			AC伺服馬達		
位置檢出方式			絕對型編碼器		
可搬重量		kg	最大3(額定1)		
手臂長度	NO1手臂	mm	125	225	325
	NO2手臂		225		
最大到達半徑		mm	350	450	550
動作範圍	J1	度	340 (±170)		
	J2		290 (±145)		
	J3(Z)	mm	150 (無塵規格：120) *1		
	J4(θ)	度	720 (±360)		
最大速度	J1	度/s	420		
	J2		720		
	J3(Z)	mm/s	1100		
	J4(θ)	度/s	3000		
最大合成速度*2		mm/sec	6800	7500	8300
循環時間 *3		sec	0.41	0.46	0.51
位置重覆精度	X-Y合成	mm	±0.010	±0.010	±0.012
	J3(Z)		±0.01		
	J4(θ)	度	±0.004		
周圍溫度		℃	0～40		
本體重量		kg	29	29	32
容許力矩	額定	kgm²	0.005		
	最大		0.06		
容許慣性			夾爪輸入8點／輸出8點(計20點) 多機能夾爪專用信號線(2點+電源線2點) LANx1 (100BASE-TX) (8點) *4		
Tool空壓配管			1次：φ6x2條 2次：φ4x8條		
機器間電線			5m (兩端接頭連接)		
連接控制器 *5			CR750-D/Q、CR751-D/Q(CR750:歐洲、美國，CR751:日本、亞洲)		

外形尺寸圖・動作範圍圖



*1： 電池更換時必要的空間。
*2： 機器間電線的裝卸時必要的空間。
*3： 使用者配線配管固定用的螺絲孔（M4、深6mm）。（在NO.2手臂兩側面各有6個地方、在前面各2個地方）

變化尺寸

ROBOT系列	A	B	C	D	E	F	G	H	J
RH-3FH3515	125	R350	R142	210	R253	220	R174	342	150
RH-3FH3512C	125	R350	R142	224	R253	268	R196	342	120
RH-3FH4515	225	R450	R135	210	R253	220	R174	337	150
RH-3FH4512C	225	R450	R135	224	R253	268	R197	337	120
RH-3FH5515	325	R550	R191	160	R244	172	R197	337	150
RH-3FH5512C	325	R550	R191	160	R253	259	R222	337	120

RH-3FH5515C-1D

ROBOT構造
RH：水平多關節型
可搬重量
3：3kg
系列名
FH：F系列
手臂長度
35:350mm
45:450mm
55:550mm
本體環境規格
無記號：標準規格
C:無塵規格
上下行程
12:120mm
15:150mm
控制器型式
1D:CR751-D
1Q:CR751-Q

*1： RH-3FH的耐環境規格（C:無塵規格）和標準機比較，上下軸動作範圍較狹窄。請注意此點。
另外，耐環境規格為工廠出貨時特殊規格品。
*2： J1、J2、J4軸合成時的值。
*3： 可搬重量2kg時的值。由於工件的定位精度等必要的情況及動作位置，循環時間會增加。
（循環時間為上下25mm、水平300mm的往返動作）
*4： 可以當做以前機型有的預備線（0.2sq 4對線）使用。
*5： 控制器請針對用途選擇適用的。CR751-D：獨立機型、CR751-Q：iQ Platform對應機型。
*6： 無塵度的保護必須在無塵室的垂直層流式0.3m/s和ROBOT內部吸引的條件下成立。吸引用φ8的連接器在BASE後面。

MELFA

RH-6FH35
RH-6FH45
RH-6FH55

水平6kg 機型

藉由高剛性手臂和最新的伺服控制，追求高速・高精度・高duty動作的水平多關節型ROBOT。對應要求高速動作的小部品的搬送及要求高精度的組裝作業等的寬廣領域。

■等級最高的高速動作
【XY合成:8300mm/s】
【J4(θ軸):2400deg/s】

■標準循環時間
【0.29s(RH-6FH35)】

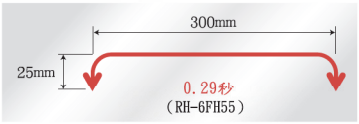
■旋轉軸動作範圍±170度。

■環境規格【標準：IP20、油霧：IP65、無塵：ISO CLASS 3】

■符合各種規格
符合歐洲機械指令(CE)。規格對應為特殊機型。
請向銷售人員洽詢。

RH-6FH35
RH-6FH45
RH-6FH55

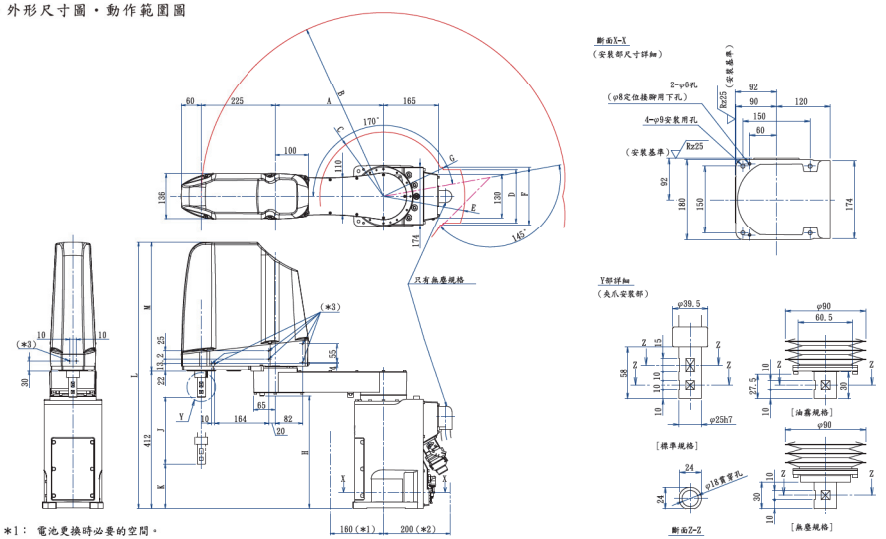




規格

型式		單位	RH-6FH35XX/M/C	RH-6FH45XX/M/C	RH-6FH55XX/M/C
環境規格			標準/油霧/無塵		
保護等級 ＊1			IP20/IP65 ＊6/ISO CLASS 3 ＊7		
安裝姿勢			放置地板 ＊8		
構造			水平多關節型		
動作自由度			4		
驅動方式			AC伺服馬達		
位置檢出方式			絕對型編碼器		
可搬重量		kg	最大6(額定3)		
手臂長度	NO1手臂	mm	125	225	325
	NO2手臂		225		
最大到達半徑		mm	350	450	550
動作範圍	J1	度	340 (±170)		
	J2		290 (±145)		
	J3(Z)	mm	xx=20：200/xx=34：340		
	J4(θ)	度	720 (±360)		
最大速度	J1	度/s	400		
	J2		670		
	J3(Z)	mm/s	2400		
	J4(θ)	度/s	2500		
最大合成速度＊2		mm/sec	6900	7600	8300
循環時間 ＊3		sec	0.29		
位置重覆精度	X-Y合成	mm	±0.010	±0.010	±0.012
	J3(Z)		±0.01		
	J4(θ)	度	±0.004		
周圍溫度		℃	0～40		
本體重量		kg	36	36	37
容許力矩	額定	kgm²	0.01		
	最大		0.12		
容許慣性			夾爪輸入8點/輸出8點(計2)該) 多機能夾爪專用信號線(2該+電源線2該) LANx1 (100BASE-TX) (8該) ＊4		
Tool空壓配管			1次：φ6x2條 2次：φ4x8條		
機器間電線			5m (兩端接頭連接)		
連接控制器 ＊5			CR750-D/Q、CR751-D/Q(CR750:日本、歐洲、美國，CR751:亞洲)		

外形尺寸圖・動作範圍圖



＊1： 電池更換時必要的空間。
＊2： 機器間電線的裝卸時必要的空間。
＊3： 使用者配線配管固定用的螺絲孔(M4、深6mm)。(在NO.2手臂兩側面各有6個地方、在前面各2個地方)

變化尺寸

ROBOT系列	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M
RH-6FH3520	125	R350	R142	210	R253	220	R174	342	200	133	798	386
RH-6FH3520M/C	125	R350	R142	224	R253	268	R196	342	200	133	798	386
RH-6FH3534	125	R350	R142	210	R253	220	R174	342	340	−7	938	526
RH-6FH3534M/C	125	R350	R142	224	R253	268	R196	342	340	−43	938	526
RH-6FH4520	225	R450	R135	210	R253	220	R174	337	200	133	798	386
RH-6FH4520M/C	225	R450	R135	224	R253	268	R197	337	200	133	798	386
RH-6FH4534	225	R450	R135	210	R253	220	R174	337	340	−7	938	526
RH-6FH4534M/C	225	R450	R135	224	R253	268	R197	337	340	−43	938	526
RH-6FH5520	325	R550	R191	160	R244	172	R197	337	200	133	798	386
RH-6FH5520C	325	R550	R191	160	R253	259	R222	337	200	133	798	386
RH-6FH5520M	325	R550	R191	160	R244	259	R222	337	200	133	798	386
RH-6FH5534	325	R550	R191	160	R244	172	R197	337	340	−7	938	526
RH-6FH5534C	325	R550	R191	160	R253	259	R222	337	340	−43	938	526
RH-6FH5534M	325	R550	R191	160	R244	259	R222	337	340	−43	938	526

RH-6FH5520M-1D-SM

ROBOT構造
RH：水平多關節型

可搬重量
6：6kg

系列名
FH：F系列

手臂長度
35:350mm
45:450mm
55:550mm

特殊機號碼
SM:保護規格控制器
(附保護盒)

控制器型式
D:CR750-D
Q:CR750-Q
1D:CR751-D
1Q:CR751-Q

本體環境規格
無記號：一般環境規格
M：油霧規格
C：無塵規格

上下行程
20:200mm
34:340mm

＊1： RH-6FH的耐環境規格(M:油霧規格、C:無塵規格)為工廠出貨時特殊規格。
＊2： J1、J2、J4軸合成時的值。
＊3： 可搬重量2kg時的值。由於工件的定位精度等必要的情況及動作位置，循環時間會增加。
(循環時間為上下25mm、水平300mm的往返動作)
＊4： 可以當做以前機型有的預備線(0.2sq 4對線)使用。
＊5： 控制器請針對用途選擇適用的。CR751-D：獨立機型、CR751-Q：iQ Platform對應機型。
另外，油霧規格控制器有添附控制器保護盒(CR751-MB)，型式後附加"−SM"。
需要的情況下請洽詢三菱電機。
＊6： 依據客戶所使用的油的特性，有可能無法確保達到耐環境性能的情況，請向銷售人員洽詢。直接往軸心部的噴流除外。
＊7： 無塵度的保護必須在無塵室的垂直層流式0.3m/s和ROBOT內部吸引的條件下成立。吸引用φ8的連接器在BASE後面。
＊8： 對應天吊安裝機型。需要的情況下請洽詢三菱電機。

MELFA
RH-12FH55
RH-12FH70
RH-12FH85
RH-20FH85
RH-20FH100

水平12／20kg 機型

藉由高剛性手臂和最新的伺服控制，追求高速・高精度・高duty動作的水平多關節型ROBOT。強化了手首軸，可以對應多機能夾爪及支管夾爪。最適合組裝作業及堆疊作業等。

■等級最高的高速動作
【XY合成:13283mm/s(RH-20FH)】
【J4(θ軸):2400deg/s(RH-12FH)】

■標準循環時間
【0.30s(RH-12FH85)】

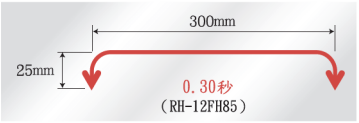
■旋轉軸動作範圍±170度。

■環境規格【標準：IP20、油霧：IP65、無塵：ISO CLASS 3】

■符合各種規格
符合歐洲機械指令(CE)。規格對應為特殊機型。
請向銷售人員洽詢。

RH-12FH55
RH-12FH70
RH-12FH85
RH-20FH85
RH-20FH100

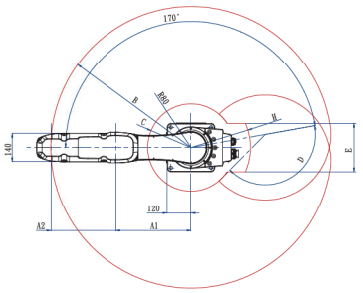




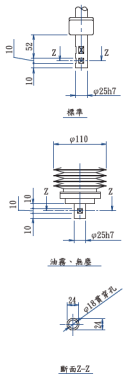
規格

型　式		單位	RH-12FH55XX/M/C	RH-12FH70XX/M/C	RH-12FH85XX/M/C	RH-20FH85XX/M/C	RH-20FH100XX/M/C
環境規格			標準/油霧/無塵			標準/油霧/無塵	
保護等級 ＊1			IP20/IP65 ＊6/ISO CLASS 3 ＊7			IP20/IP65 ＊6/ISO CLASS 3 ＊7	
安裝姿勢			放置地板			放置地板	
構造			水平多關節型				
動作自由度			4				
驅動方式			AC伺服馬達				
位置檢出方式			絕對型編碼器				
可搬重量		kg	最大12(額定3)			最大20(額定5)	
手臂長度	NO1手臂	mm	225	375	525	525	525
	NO2手臂		325			325	475
最大到達半徑		mm	550	700	850	850	1000
動作範圍	J1	度	340 (±170)			340 (±170)	
	J2		290 (±145)		306 (±153)	306 (±153)	
	J3(Z)	mm	xx=35：350／xx=45：450			xx=35：350／xx=45：450	
	J4(θ)	度	720 (±360)			720 (±360)	
最大速度	J1	度/s	420		280	280	
	J2		450			450	
	J3(Z)	mm/s	2800			2400	
	J4(θ)	度/s	2400			1700	
最大合成速度＊2		mm/sec	11435	12535	11350	11372	13283
循環時間 ＊3		sec	0.30	0.30	0.30	0.30	0.36
位置重覆精度	X-Y合成	mm	±0.012	±0.015	±0.015	±0.015	±0.02
	J3(Z)		±0.01			±0.01	
	J4(θ)	度	±0.005			±0.005	
周圍溫度		℃	0～40				
本體重量		kg	65	67	69	75	77
容許力矩	額定	kgm²	0.025			0.065	
	最大		0.3			1.05	
容許慣性			夾爪輸入8點／輸出8點(計20點) 多機能夾爪專用信號線(2點+電源線2點) LANx1〈100BASE-TX〉(8點) ＊4				
Tool空壓配管			1次：φ6x2條　2次：φ4x8條				
機器間電線			5m（兩端接頭連接）				
連接控制器 ＊5			CR750-D/Q、CR751-D/Q(CR750:日本、歐洲、美國，CR751:亞洲)				

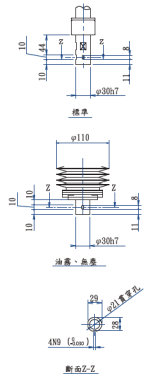
外形尺寸圖・動作範圍圖

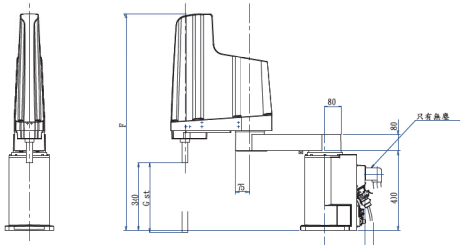


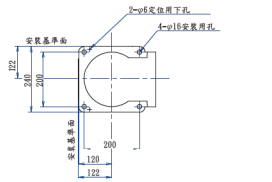
RH-12FH



RH-20FH







變化尺寸

ROBOT系列	A1	A2	B	C	D	E	F	G	H
RH-12FH55xx	225	325	R550	R191	145°	240	1080/1180	350/450	R295
RH-12FH55xxM/C	225	325	R550	R191	145°	320	1080/1180	350/450	R382
RH-12FH70xx	375	325	R700	R216	145°	240	1080/1180	350/450	R295
RH-12FH70xxM/C	375	325	R700	R216	145°	320	1080/1180	350/450	R382
RH-12FH/20FH85xx	525	325	R850	R278	153°	—	1080/1180	350/450	—
RH-12FH/20FH85xxM/C	525	325	R850	R278	153°	240	1080/1180	350/450	R367
RH-20FH100xx	525	475	R1000	R238	153°	240	1080/1180	350/450	R295
RH-20FH100xxM/C	525	475	R1000	R238	153°	320	1080/1180	350/450	R382

RH-20FH10045M-D-SM

- ROBOT構造
  RH：水平多關節型
- 可搬重量
  12：12kg
  20：20kg
- 系列名
  FH：F系列
- 手臂長度
  55：550mm
  70：700mm
  85：850mm
  100:1000mm
- 特殊機號碼
  SM：保護規格控制器（附保護盒）
- 控制器型式
  D:CR750-D
  Q:CR750-Q
  1D:CR751-D
  1Q:CR751-Q
- 本體環境規格
  無記號：一般環境規格
  M：油霧規格
  C：無塵規格
- 上下行程
  35：350mm
  45：450mm

＊1： 耐環境規格（M:油霧規格、C:無塵規格）為工廠出貨時特殊規格。
＊2： J1、J2、J4軸合成時的值。
＊3： 可搬重量2kg時的值。由於工件的定位精度等必要的情況及動作位置，循環時間會增加。
（循環時間為上下25mm、水平300mm的往返動作）
＊4： 可以當做以前機型有的預備線（0.2sq 4對線）使用。
＊5： 控制器請針對用途選擇適用的。CR751-D：獨立機型、CR751-Q：iQ Platform對應機型。
另外，油霧規格控制器有添附控制器保護盒(CR751-MB)，型式後附加"—SM"。
需要的情況下請洽詢三菱電機。
＊6： 依據客戶所使用的油的特性，有可能無法確保達到耐環境性能的情況，請向銷售人員洽詢。直接往軸心部的噴流除外。
＊7： 無塵度的保護必須在無塵室的垂直層流式0.3m/s和ROBOT內部吸引的條件下成立。吸引用φ8的連接器在BASE後面。

MELFA
RH-3FHR35

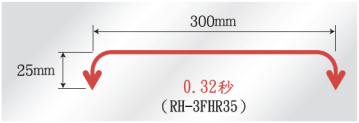
天吊水平3kg機型

省空間天吊設置型的水平多關節型ROBOT。
適用於電氣、電子組裝、小物品精密組裝、高速搬送、裝箱等的寬廣用途。
動作duty提升30%，並且提升動作能力。
比舊機種更能縮短tact time。

■等級最高的高速動作
【XY合成:6267mm/s】
【J4(θ軸):3146deg/s】
■標準循環時間
【0.32s(RH-3FHR35)】
■旋轉軸動作範圍±225度。
■環境規格【標準：IP20、無塵：ISO CLASS 5、防水:IP65】
■符合各種規格
符合歐洲機械指令(CE)。規格對應為特殊機型。
請向銷售人員洽詢。

RH-3FHR35

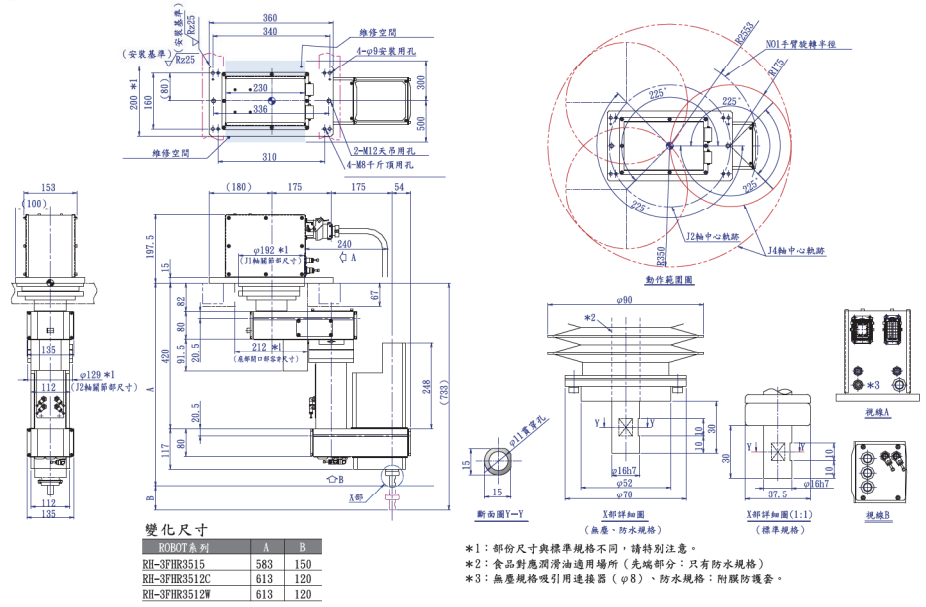




規格

型　式		單位	RH-3FHR3515	RH-3FHR3512C	RH-3FHR3512W
環境規格 保護等級 ＊1			標準 IP20	無塵 ISO CLASS 5 ＊5	防水 IP65 ＊6
安裝姿勢			天吊		
構造			水平多關節形		
動作自由度			4		
驅動方式			AC伺服馬達		
位置檢出方式			絕對型編碼器		
可搬重量		kg	最大3(額定1)		
手臂長度	NO1手臂	mm	175		
	NO2手臂		175		
最大到達半徑		mm	350		
動作範圍	J1	度	450 (±225)		
	J2		450 (±225)		
	J3(Z)	mm	150	120	
	J4(θ)	度	1440 (± 720)		
最大速度	J1	度/s	672		
	J2		708		
	J3(Z)	mm/s	1500		
	J4(θ)	度/s	3146		
最大合成速度＊2		mm/sec	6267		
循環時間 ＊3		sec	0.32		
位置重覆精度	X-Y合成	mm	±0.01		
	J3(Z)		±0.01		
	J4(θ)	度	±0.01		
周圍溫度		℃	0～40		
本體重量		kg	24	28	
容許慣性	額定	kgm²	0.005		
	最大		0.05		
Tool配線			夾爪輸入8點／輸出8點　預備配線8芯		
Tool空壓配管			1次：φ6x2條　2次：φ4x8條		
機器間電線			5m（兩端接頭連接）		
連接控制器 ＊4			CR750-D/Q、CR751-D／Q(CR750:日本、歐洲、美國，CR751:亞洲)		

外形尺寸圖・動作範圍圖



變化尺寸

ROBOT系列	A	B
RH-3FHR3515	583	150
RH-3FHR3512C	613	120
RH-3FHR3512W	613	120

＊1：部份尺寸與標準規格不同，請特別注意。
＊2：食品對應潤滑油適用場所（先端部分：只有防水規格）
＊3：無塵規格吸引用連接器（φ8）、防水規格：附膜防護套。

防水規格

・IP65對應，可以用水洗淨
・食品對應潤滑油（NSF區分H1）＊1適用
・萬一的情況的塗裝分離防止（無塗裝）
＊1：美國NSF（National Sanitation Foundation)的衛生相關指南

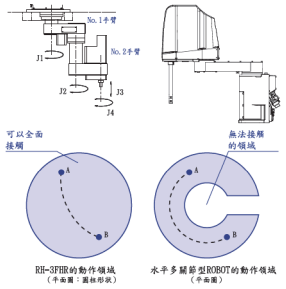
無塵規格

・無塵度ISO CLASS5
・電氣電子部品・醫藥品的搬送等無塵的環境裡適用
・先端軸內部裡可以內裝配管・配線
防止由於電線的纏繞、摩擦引起的發塵

特點

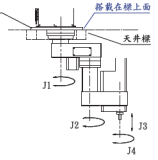
實現設備的省空間化

藉由天吊設置，沒有任何浪費空間，對設備全體達到省空間化。

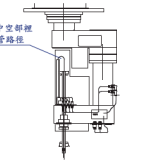


安裝、起動容易

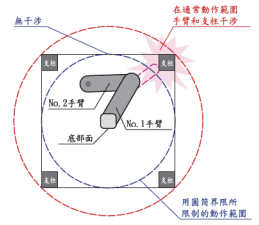
(1) 搭載在天井梁上面的安裝上為安裝可能的構造，因此可以簡單地設置。



(2)先端軸裡備有夾爪配管內裝路徑，因此配管會更容易，且解除配管的纏繞問題。



(3) 將收納在ROBOT的最大動作範圍內的小型的系統起動時，藉由使用圓筒動作範圍限制機能，使ROBOT不會超出設定的圓筒範圍外動作，可以不用介意干涉的進行起動調整。



＊1：RH-3FHR的耐環境規格（C:無塵規格、W:防水規格）為工廠出貨時特殊規格。
＊2：J1、J2、J4軸的合成時的值。
＊3：可搬重量2kg時的值。由於工件的定位精度等必要的情況及動作位置，循環時間會增加。（循環時間為上下25mm、水平300mm的往返動作）
＊4：控制器請針對用途選擇適用的。
CR751-D：獨立機型、CR751-Q：iQ Platform對應機型。
＊5：無塵度的保護必須在無塵室的垂直層流式0.3m/s和ROBOT內部吸引的條件下成立。
吸引用φ8的連接器在BASE後面。
＊6：直接往軸心部的噴流除外。

RH-3FHR3512W-1D

ROBOT構造
RH:水平多關節型
可搬重量 3:3kg
系列名：FH:FH系列
設置規格 R:天吊
手臂長度 35:350mm
上下行程 12:120mm 15:150mm
控制器型式
D:CR750-D
Q:CR750-Q
1D:CR751-D
1Q:CR751-Q
保護規格
無記號：一般環境規格
C：無塵規格
W：防水規格

MELFA 耐環境規格（對應醫藥品・食品）

垂直4/7/13/20kg類型
水平6/12/20kg類型

強化藥品洗淨的耐腐蝕性，洗淨性、清潔性提升。
對應醫藥品及食品的搬送、加工等的製造環境。



RV-4FM-SE01



RH-6FH5520M-SE01

■ 強化耐酸・耐強鹼洗淨液
◆藉由特殊塗層（FDA *1適合）及特殊密封墊，對應使用過氧化氫氣體的滅菌環境及過氧化氫液體擦拭洗淨的環境。
◆採用不鏽鋼材質，強化耐腐蝕性。

■ 採用NSF H1 *2 認證的食品機械用潤滑油
藉由採用食品機械用潤滑油，提升清潔性。

■防止異物混入・殘留的表面形狀
藉由特殊形狀螺栓及光滑的表面形狀，每天洗淨更容易。

*1:美國食品藥物管理局（Food and Drug Administration）
*2:美國NSF(National Sanitation Foundation)的衛生相關指南

對應機種

垂直多關節型	型　式	耐藥品規格	食品機械用H1潤滑油規格
RV-4F系列	RV-4FM RV-4FLM	-SE01	-SE02
RV-7F系列	RV-7FM RV-7FLM RV-7FLLM		
RV-13F系列	RV-13FM RV-13FLM		
RV 20F系列	RV-20FM		

水平多關節型	型　式	耐藥品規格	食品機械用H1潤滑油規格
RH-6FH系列	RH-6FH35**M RH-6FH45**M RH-6FH55**M	-SE01	-SE02
RH-12FH系列	RH-12FH55**M RH-12FH70**M RH-12FH85**M		
RH-20FH系列	RH-20FH85**M RH-20FH100**M		

各機種規格請參照各標準機的規格。另外，與標準機有下列差異，請特別注意。
保護等級全機種為IP65。
本體重量和標準機相比重2~3kg。詳細請參照各規格書。

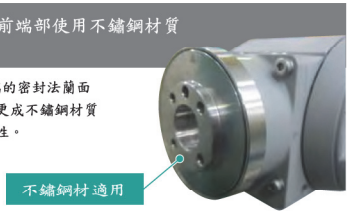
規格

A NSF H1認證潤滑油適用（FDA適合）

關節油封部適用食品機械用H1潤滑油。
（露出在外面空氣的油封部）

B ROBOT前端部使用不鏽鋼材質

將ROBOT前端的密封法蘭面從鍍金品變更成不鏽鋼材質提升耐腐蝕性。



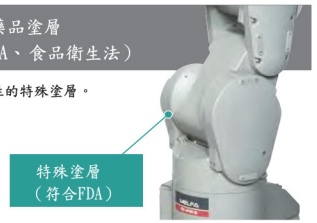
C 採用特殊六角法蘭面螺栓（外殼固定用螺栓）

採用液體不會積存的形狀的特殊螺栓，提升洗淨性。（不鏽鋼製）。
外殼固定用螺栓的週邊形狀也為了容易清掃而採用溝加工。



D 框體的耐藥品塗層（符合FDA、食品衛生法）

框體採用有耐藥性的特殊塗層。



E 接觸外面空氣的密封部的耐藥品化

藉由在接觸外面空氣的密封部(油封、墊圈)等採用耐藥品性高的橡圈，提升了在食品・醫藥工廠的洗淨性。

F 提升蛇管材質的耐藥品性（只有RH-F系列）

藉由在蛇管部採用氟樹脂，強化了耐藥品性，並且提升了食品・醫藥品工廠的洗淨性。



耐環境規格（醫藥品・食品對應）對應表

規格	項　目	耐藥品規格 -SE01 *3	食品機械用H1潤滑油規格 -SE02
A	適用接觸外面空氣密封部H1潤滑油	○	○
B	ROBOT先端部適用不鏽鋼材質	○	○
C	採用特殊六角法蘭面螺栓	○	—
D	框體的耐藥性塗層	○	—
E	密封部的耐藥品化	○	—
F	提升蛇管材質的耐藥品性	○	—

*3:對應過氧化氫氣體（濃度120ppm)的滅菌環境及過氧化氫液體擦拭洗淨（濃度6%）

RV－13FLM－1D－SE01

- ROBOT構造（垂直多關節型）
- 最大可搬重量*4
- 系列名稱 *4
- 手臂長度*4
- 特殊機號碼 SE01:耐藥品規格 SE02:食品機械用H1潤滑油規格
- 控制器型式 *4
- 本體環境規格 M:油霧規格

RH－20FH10045M－1D－SE01

- ROBOT構造（水平多關節型）
- 最大可搬重量*4
- 系列名稱 *4
- 手臂長度*4
- 上下行程 *4
- 特殊機號碼 SE01:耐藥品規格 SE02:食品機械用H1潤滑油規格
- 控制器型式*4
- 本體環境規格 M:油霧規格

*4:表記請參照標準機。

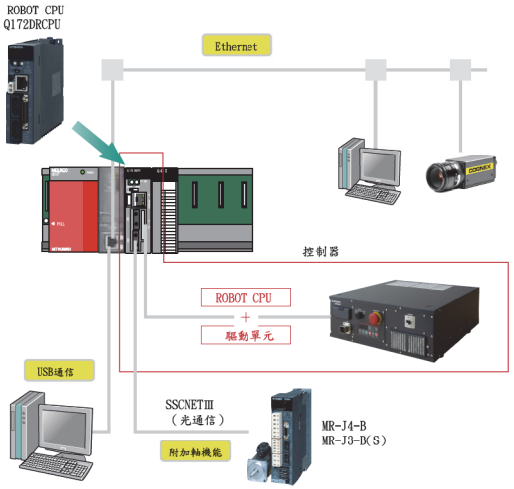
MELFA Controller Q類型（iQ Platform對應）CR750-Q CR751-Q

「iQ Platform」對應ROBOT控制器。

藉由多CPU構成，飛躍的提升與FA機器的親和性、精巧的控制、情報管理也可以高速且簡單的執行。

經由PLC CPU及ROBOT CPU間共有記憶體，可以將大量的情報高速通信，實現提升應答性及協調控制等。

控制器構成



控制器規格

型　式		單位	CR750-Q	CR751-Q
ROBOT CPU			Q172DRCPU	
路徑控制方式			PTP控制、CP控制	
控制軸數			最大6軸 ＋ 附加軸8軸追加可能	
程式語言			MELFA-BASIC Ⅳ、Ⅴ	
位置教示方式			教示方式、MDI方式	
記憶容量	教示位置數	點	13,000	
	STEP數	step	26,000	
	程式行數	行	256	
外部輸出入 *4	汎用輸出入	點	輸入0／輸出0（利用多CPU共有device 輸入8192／輸出8192（最大））	
	專用輸出入	點	分配在多CPU間共有device	
	夾爪開閉	點	輸入8／輸出8	
	緊急停止輸入	點	1（2重化）	
	Door switch輸入	點	1（2重化）	
	Enabling device輸入	點	1（2重化）	
	緊急停止輸出	點	1（2重化）	
	模式輸出	點	1（2重化）	
	ROBOT錯誤輸出	點	1（2重化）	
	附加軸同期	點	1（2重化）	
介面	RS-422	port	1（T/B 專用）	
	Ethernet	port	1（T/B 專用）10BASE-T	
	USB *5	port	1（PLC CPU單元的USB PORT）	
	附加軸介面	channel	1(SSCNET Ⅲ)	
	編碼器輸入		Q173DPX（另外販賣）	
周圍溫度		℃	0～40（驅動單元）/ 0～55（ROBOT CPU）	
周圍濕度		%RH	45～85	
電源 *4	輸入電壓範圍 *1	V	RV-2F/4F、RH3FH/6FH：單相AC180 ～253 RV-7F、RV-13F、RV-20F、RH-12FH/20FH：三相AC180～253或單相AC207～253	
	電源容量 *2	KVA	RV-2F、RH-3FH：0.5 RV-4F、RH-6FH：1.0 RH-12FH/20FH：1.5 RV-7F：2.0 RV-7FLL、RV-13F、RV-20F：3.0	
外形尺寸（含腳座）		mm	430（W）x425（D）x174（H）	430（W）x425（D）x98（H）
重量		kg	約16	約12
構造〔保護規格〕			獨立安裝・開放構造・橫放／平放可〔IP20〕	
接地 *3		Ω	100以下(D種接地)	

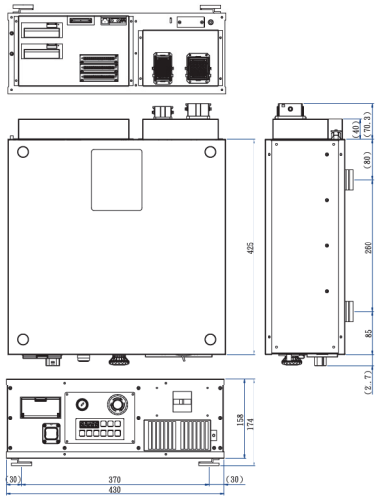
*1：電源電壓變動率在10%以內。
*2：電源容量為通常運轉時的額定值。
另外，電源容量裡不包含電源投入時的投入電流，請特別注意。
電源容量為大概值，動作的保証會受到輸入電源電壓影響。
*3：接地工事請客戶端實施。
*4：CR751的情況下，緊急停止輸出入、Door switch輸入等的使用者配線接頭，請用壓接或焊接配線。
選配裡備有端子台轉換工具，請多加利用。
*5：USB電線建議品（USB A類型－USB mini B類型）：
MR-J3USBCBL3M（三菱電機株式会社）、
GT09-C30USB-5P（三菱電機System Service株式会社）

驅動單元

CR750-Q



▶外形尺寸圖

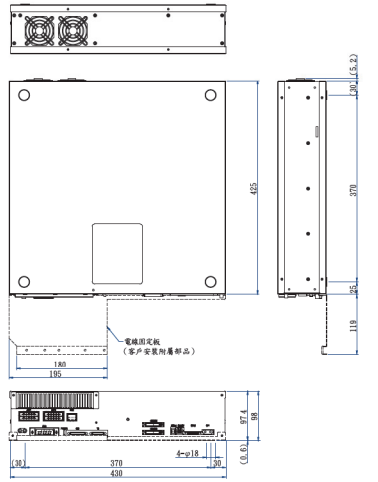


CR751-Q

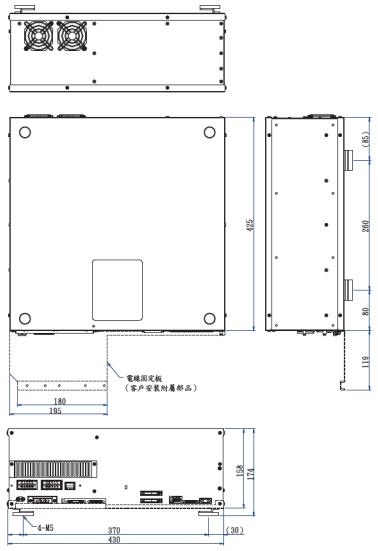


▶外形尺寸圖

（RH、RV-2F/4F/7F用）



（RV-7FLL/13F/20F用）



多CPU環境



單元	型　名
BASE	多CPU間高速基本BASE ・Q35DB ：5行程 ・Q38DB ：8行程 ・Q312DB ：12行程
電源	・Q61P ・Q62P ・Q63P ・Q64PN
PLC CPU	通用機型 ・Q03UD（E/V）CPU ・Q04UD（E/V）HCPU ・Q06UD（E/V）HCPU ・Q10UD（E）HCPU ・Q13UD（E/V）HCPU ・Q20UD（E）HCPU ・Q26UD（E/V）HCPU ・Q100UD（E）HCPU

註）PLC的各單元的詳細請參照PLC操作手冊、三菱電機FA官網等

註）CR751沒有安裝作面板。請客戶端在GOT（顯示器）及操作盤裡構築ROBOT操作環境。另外，可以從教導盒做自動運轉。

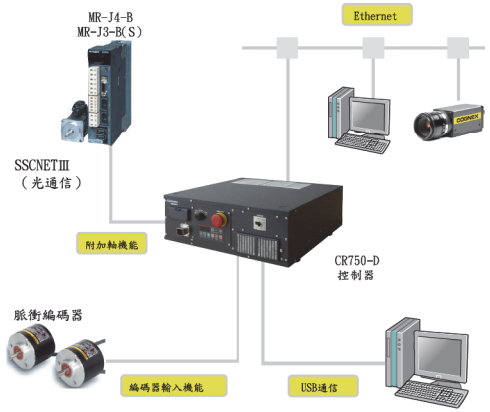
MELFA Controller D類型（獨立型）CR750-D CR751-D

獨立型的ROBOT控制器。

做為控制ROBOT控制器的核心，可以構築CELL。

標準搭載各種介面，可以符合客戶的應用，構築最佳的系統。

各種介面標準搭載



控制器規格

型　式		單位	CR750-D	CR751-D
路徑控制方式			PTP控制、CP控制	
控制軸數			最大6軸 ＋ 附加軸8軸追加可能	
程式語言			MELFA-BASIC Ⅳ、V	
位置教示方式			教示方式、MDI方式	
記憶容量	教示位置數	點	39,000	
	STEP數	step	78,000	
	程式行數	行	512	
外部輸出入 *5	汎用輸出入	點	入力0／出力0（利用選配最大256／256）	
	專用輸出入	點	分配在汎用輸出入	
	夾爪開閉	點	輸入8／輸出8	
	緊急停止輸入	點	1（2重化）	
	Door switch輸入	點	1（2重化）	
	Enabling device輸入	點	1（2重化）	
	緊急停止輸出	點	1（2重化）	
	模式輸出	點	1（2重化）	
	ROBOT錯誤輸出	點	1（2重化）	
	附加軸同期	點	1（2重化）	
介面	RS-422		1（T/B 專用）	
	Ethernet	port port	1（T/B 專用）、1（客戶用） 10BASE-T／100BASE-TX	
	USB *6	port	1（只有Ver.2.0 device機能、miniB端子）	
	附加軸介面	channel	1（SSCNETⅢ）	
	擴張插槽 *1	插槽	2	
	編碼器輸入	channel	2	
周圍溫度		℃	0～40	
周圍濕度		%RH	45～85	
電源 *5	輸入電壓範圍 *2	V	RV-2F/4F、RH3FH/6FH：單相AC180 ～253 RV-7F、RV-13F、RV-20F、RH-12FH/20FH：三相AC180～253或單相AC207～253	
	電源容量 *3	KVA	RV-2F、RH-3FH：0.5 RV-4F、RH-6FH：1.0 RH-12FH/20FH：1.5 RV-7F：2.0 RV-7FLL、RV-13F、RV-20F：3.0	
外形尺寸（含腳座）		mm	430（W）x425（D）x174（H）	430（W）x425（D）x98（H）
重量		kg	約16	約12
構造〔保護規格〕			獨立安裝・開放構造・橫放／平放可〔IP20〕	
接地 *4		Ω	100以下(D種接地)	

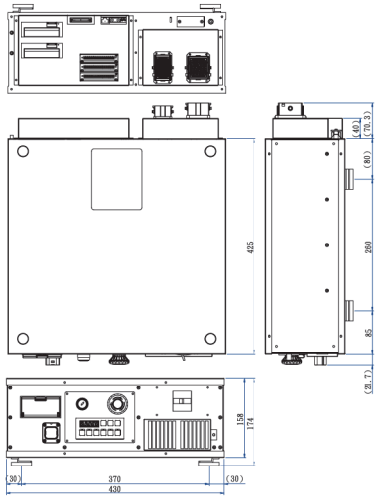
*1：選配介面安裝用。
*2：電源電壓變動率在10%以內。
*3：電源容量為通常運轉時的額定值。
另外，電源容量裡不包含電源投入時的投入電流，請特別注意。
電源容量為大概值，動作的保証會受到輸入電源電壓影響。
*4：接地工事請客戶端實施。
*5：CR751的情況下，緊急停止輸出入、Door switch輸入等的使用者配線接頭，請用壓接或焊接配線。
選配裡備有端子台轉換工具，請多加利用。
*6：USB電纜建議品（USB A類型－USB mini B類型）：
MR-J3USBCBL3M（三菱電機株式会社）、
GT09-C30USB-5P（三菱電機System Service株式会社）

控制器

CR750-D



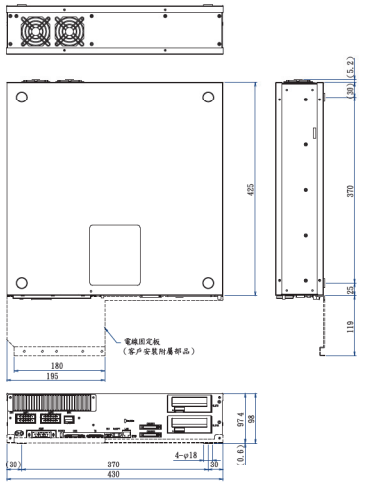
外形尺寸圖



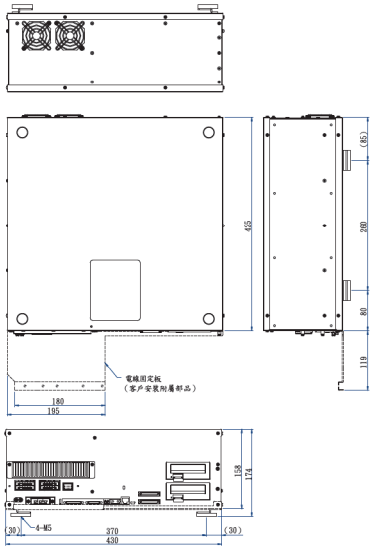
CR751-D



外形尺寸圖
（RH、RV-2F/4F/7F用）



（RV-7FLL/13F/20F用）



註）CR751沒有安裝作面板。請客戶端在GOT（顯示器）及操作盤裡構築ROBOT操作環境。另外，可以從教導盒做自動運轉。

MELFA

控制器 CR750 CR751

添加控制形態（Q類型/D類型）、
符合控制器的設置及擴張性，
可以從新的2種類的類型選擇。

■只想用控制器操作
■操作面板必要
■與舊機型的相容性(TB、機器間電線）必要
■導入後、可以將機器間電線延長可能性



CR750

舊機相容類型
・附操作面板
・背面接頭
・430(W)x425(D)x174(H)
［限歐洲、美國、日本販賣］

■想要省空間化
■想要將控制器收納在控制盤及裝置內
（收納後的ROBOT控制器在運轉後沒有必要接觸到）
■裝置的設計圖變更多
（只有前面連接的CR751，移動容易）



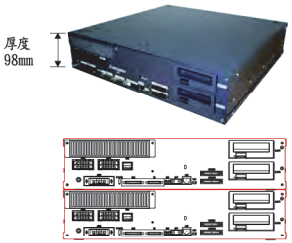
CR751

簡易・薄型類型
・小型/省空間
・前面操作
・可以納入盤內
・430(W)x425(D)x98(H)
・430(W)x425(D)x174(H)

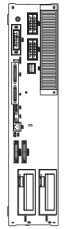
▶CR751的特點

薄型、直立・平放設置自由、省空間

厚度只有98mm，可以直立或平放設置，因此可以符合裝置收納在狹小空間裡。另外也可以二層堆疊，最適合在省空間環境裡使用。



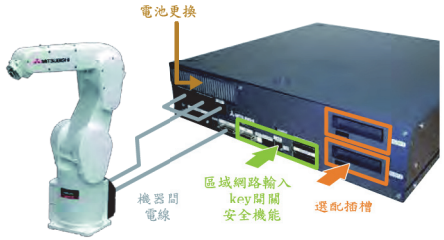
可以二個重疊放置（最多2層）



直立設置

配線及操作面全部前面化

電源電線和與ROBOT的連接電線、選配安裝也全部集合在前面。
提升操作性，而且在控制器設置後也可以將配線放在前面，可以設置在狹小空間及盤內。

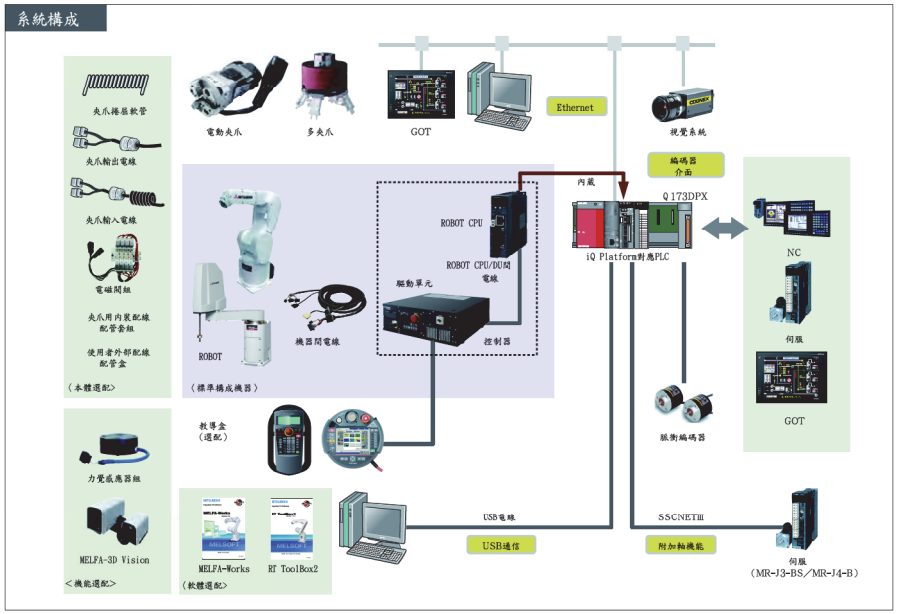


▶控制器CR750和CR751的差別

項　目		單位	規格 CR750	規格 CR751	備註
操作面板			有	無	CR751的情況請在GOT等構成。
模式KEY開關			有	無	CR751有key開關機能輸入端子（客戶端請準備開關或信號輸入）
操作盤緊急停止開關			有	無	請使用外部緊急停止輸入。
電源開關			有	無	
輸入電源連接部			背面端子台	前面接頭	CR751的情況有添附接頭・接觸器。有選配電線。
使用者配線連接部			背面端子台（部份接頭）	前面接頭（附焊錫）	CR751的情況有配線簡易化選配（端子台轉換線）。
選配	教導盒		R32TB、R56TB	R33TB、R57TB	利用轉換Ⅰ/Ⅱ可以連接R32TB～CR751。
	機器間電線延長		有	無（不是延長、是更換）	CR751為電線單體另外購入或特殊規格ROBOT。請向經銷商或三菱電機洽詢。
	機構系選配		共通		夾爪電線等
	卡選配		共通		平行輸出入、CC-Link介面等。
	保護盒		CR750-MB	CR751-MB	在油霧等的使用環裡保護控制器。
外形尺寸		mm	430（W）x425（D）x174（H）	430（W）x425（D）x98（H） 430（W）x425（D）x174（H）	
重量		kg	約18	約12／約18	

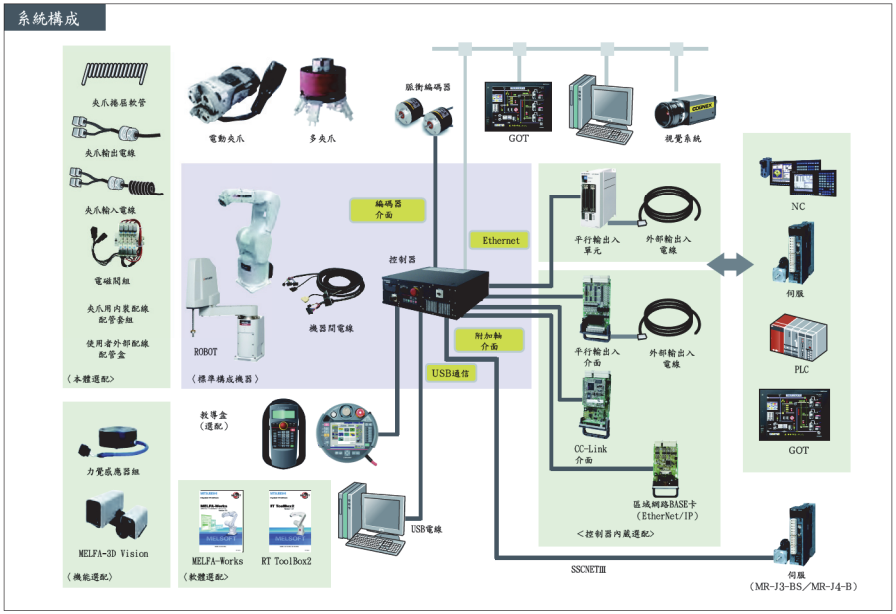
F-Q SERIES

系統構成



F-D SERIES

系統構成



選配構成

區分	名稱	型名	RV					RH				規格
			2F	4F 4FL	7F 7FL	7FLL	13F 13FL 20F	3FH	6FH	12FH 20FH	3FHR	
本體	電磁閥	1E-VD0□（sink） 1E-VD0□E（source）	○	–	–	–	–	–	–	–	–	1～2連 附電磁閥電線 □為電磁閥連數（1、2） 輸出φ4
		1F-VD0□-02（sink） 1F-VD0□E-02（source）	–	○	○	○	–	–	–	–	–	1～4連 附電磁閥電線 □為電磁閥連數（1、2、3、4）輸出φ4
		1F-VD0□-03（sink） 1F-VD0□E-03（source）	–	–	–	–	○	–	–	–	–	1～4連 附電磁閥電線 □為電磁閥連數（1、2、3、4）輸出φ6
		1F-VD0□-01（sink） 1F-VD0□E-01（source）	–	–	–	–	–	○	○	–	–	1～4連 附電磁閥電線 □為電磁閥連數（1、2、3、4）輸出φ4
		1S-VD0□-01（sink） 1S-VD0□E-01（source）	–	–	–	–	–	–	–	○	–	1～4連 附電磁閥電線 □為電磁閥連數（1、2、3、4）輸出φ6
		1S-VD04-05（sink） 1S-VD04E-05（source）	–	–	–	–	–	–	–	–	○	4連 附電磁閥電線 輸出φ4(標準)
		1S-VD04W-05（sink） 1S-VD04WE-05（source）	–	–	–	–	–	–	–	–	○	4連 附電磁閥電線 輸出φ4(無塵規格/防水規格)
	夾爪輸出電線	1E-GR35S	○	–	–	–	–	–	–	–	–	2連對應 附ROBOT側接頭 一端未未處理 全長300mm 直型CBL
		1F-GR35S-02	–	○	○	○	○	–	–	–	–	4連對應 附ROBOT側接頭 一端未未處理 全長500mm 直型CBL
		1F-GR60S-01	–	–	–	–	–	○	○	○	–	4連對應 附ROBOT側接頭、一端未未處理 附防滴護套 全長1050mm 直型CBL
		1S-GR35S-02	–	–	–	–	–	–	–	–	○	4連對應 附ROBOT側接頭 一端未未處理 全長450mm 直型CBL
	夾爪輸入電線	1S-HC30C-11	○	–	–	–	–	–	–	–	–	4點對應 附ROBOT側接頭 一端未未處理
		1F-HC35S-02	–	○	○	○	○	–	–	–	–	8點對應 附ROBOT側接頭 一端未未處理 全長1000mm
		1F-HC35C-01	–	–	–	–	–	○	○	–	–	8點對應 附ROBOT側接頭、一端未未處理 附防滴護套 全長1650mm（包含搖晃部350mm）
		1F-HC35C-02	–	–	–	–	–	–	–	○	–	8點對應 附ROBOT側接頭、一端未未處理 附防滴護套 全長1800mm（包含搖晃部350mm）
		1S-HC00S-01	–	–	–	–	–	–	–	–	○	4點對應 附ROBOT側接頭 一端未未處理 全長1210
	夾爪搖晃軟管	1E-ST040□C	○	○	○	○	–	–	–	–	–	φ4 1～4連對應(L=300mm)□為數量(2、4、6、8)RV-2F只有2、4
		1E-ST0408C-300	–	–	–	–	–	○	○	–	–	φ4-4連對應（L=300mm）
		1N-ST060□C-01	–	–	–	–	○	–	–	○	–	φ6 1～4連對應（L=600mm） □為數量（2、4、6、8）
	夾爪軟管	1S-ST0304S	–	–	–	–	–	–	–	–	○	φ3 2連對應（客戶端可以使用長度 :400mm）
	Form arm部外部配線組 1	1F-HB01S-01	–	○	○	○	○	–	–	–	–	Forearm部用。連接夾爪輸入電線、Ethernet電線、電動夾爪兼力覺感應器的外部配線盒。
	Form arm部外部配線組 2	1F-HB02S-01	–	○	○	○	○	–	–	–	–	Forearm部用。 連接力覺感應器、電動夾爪、Ethernet電線的外部配線盒。
	底部外部配線組 1	1F-HA01S-01	–	○	○	○	○	–	–	–	–	底部用，連接電動夾爪用通信輸出、電動夾爪兼力覺感應器電線、 Ethernet電線連接的外部配線盒。有夾爪輸入。
	底部外部配線組 2	1F-HA02S-01	–	○	○	○	○	–	–	–	–	底部用。電動夾爪用通信輸出、電動夾爪、力覺感應器、 Ethernet電線的外部配線盒。無夾爪輸入。
	夾爪用內裝配線 配管組	1F-HS604S-01	–	–	–	–	–	–	–	○	–	先端軸內裝用配線配管組（夾爪輸入8點＋φ6-2連對應） Z行程350mm用
		1F-HS604S-02	–	–	–	–	–	–	–	○	–	先端軸內裝用配線配管組（夾爪輸入8點＋φ6-2連對應） Z行程450mm用
		1F-HS408S-01	–	–	–	–	–	–	○	–	–	先端軸內裝用配線配管組（夾爪輸入8點＋φ4-4連對應） Z行程200mm用
		1F-HS408S-02	–	–	–	–	–	–	○	–	–	先端軸內裝用配線配管組（夾爪輸入8點＋φ4-4連對應） Z行程340mm用
		1F-HS304S-01	–	–	–	–	–	○	–	–	–	先端軸內裝用配線配管組（夾爪輸入4點＋φ3-2連對應）
	使用者外部配線配管盒	1F-UT-BOX	–	–	–	–	–	○	○	–	–	使用者配線（夾爪輸出入、夾爪軟管）外部拉出盒
		1F-UT-BOX-01	–	–	–	–	–	–	–	○	–	使用者配線（夾爪輸出入、夾爪軟管）外部拉出盒
	機器間電線 （2m長交換類型）（*1）	1S-02UCBL-01	–	○	○	○	○	–	○	○	○	固定用 2m（電源、信號、接地的2條套組）
		1F-02UCBL-02	–	–	–	–	–	○	–	–	–	固定用 2m（電源、信號、接地的2條套組）
	機間電線延長 （固定用） （CR750）	1S-□□CBL-11	○	–	–	–	–	–	–	–	–	更換類型 電線長度 10m、15m（電源、信號的2條套組） □□為電線長度（10、15m）
		1S-□□CBL-01	–	○	○	○	○	–	○	○	○	延長用類型 延長量 5m、10m、15m（電源、信號的2條套組） □□為電線長度（5、10、15m）
		1S-□□CBL-03	–	–	–	–	–	○	–	–	–	延長用類型 延長量 5m、10m、15m（電源、信號的2條套組） □□為電線長度（5、10、15m）(CE規格)
	機間電線延長 （固定用） （CR751）	1F-□□UCBL-11	○	–	–	–	–	–	–	–	–	更換類型 電線長度 10m、15m（電源、信號的2條套組） □□為電線長度（10、15m）
		1F-□□UCBL-02	–	○	○	○	○	○	○	○	○	更換類型 電線長度 10m、15m、20m（電源、信號的2條套組） □□為電線長度（10、15、20m）
	機間電線延長 （屈曲用） （CR750）	1S-□□LCBL-11	○	–	–	–	–	–	–	–	–	更換類型 電線長度 5m、10m、15m（電源、信號的2條套組） □□為電線長度（5、10、15m）
		1S-□□LCBL-01	–	○	○	○	○	–	○	○	○	延長用類型 延長量 5m、10m、15m（電源、信號的2條套組） □□為電線長度（5、10、15m）
		1S-□□LCBL-03	–	–	–	–	–	○	–	–	–	延長用類型 延長量 5m、10m、15m（電源、信號的2條套組） □□為電線長度（5、10、15m）
	機間電線延長 （屈曲用） （CR751）	1F-□□LUCBL-1	○	–	–	–	–	–	–	–	–	更換類型 電線長度 5m、10m、15m（電源、信號的2條套組） □□為電線長度（5、10、15m）
		1F-□□LUCBL-02	–	○	○	○	○	○	○	○	○	更換類型 電線長度 10m、15m、20m（電源、信號的2條套組） □□為電線長度（5、10、15m）

*1:工廠出貨特殊規格。交期、價格等請洽詢。

區分	名稱	型名	RV					RH				規格
			2F	4F 4FL	7F 7FL	7FLL	13F 13FL 20F	3FH	6FH	12FH 20FH	3FHR	
本體	J1軸動作範圍變更	1S-DH-11J1	○	–	–	–	–	–	–	–	–	變更用stopper 變更由客戶端實施
		1F-DH-05J1	–	–	–	○	○	–	–	–	–	變更用stopper 變更由客戶端實施(也對應RV-7FLL)
		1F-DH-04	–	–	○	–	–	–	–	–	–	變更用stopper 變更由客戶端實施
		1F-DH-03	–	○	–	–	–	–	–	–	–	變更用stopper 變更由客戶端實施
		1F-DH-02	–	–	–	–	–	–	–	○	–	變更用stopper 變更由客戶端實施
		1F-DH-01	–	–	–	–	–	○	○	–	–	變更用stopper 變更由客戶端實施
		1S-DH-05J1	–	–	–	–	–	–	–	–	○	變更用stopper 變更由客戶端實施
	J2軸動作範圍變更	1S-DH-11J2	○	–	–	–	–	–	–	–	–	變更用stopper 變更由客戶端實施
		1S-DH-05J2	–	–	–	–	–	–	–	–	○	變更用stopper 變更由客戶端實施
	J3軸動作範圍變更	1S-DH-11J3	○	–	–	–	–	–	–	–	–	變更用stopper 變更由客戶端實施

*1:工廠出貨特殊規格。交期、價格等請洽詢。

選配構成（-SE01）

耐環境規格機（耐藥品規格：-SE01）專用的選配。除此以外請參照標準機選配。

區分	名稱	型名	RV				RH		規格
			4F 4FL	7F 7FL	7FLL	13F 13FL 20F	6FH	12FH 20FH	
			SE01	SE01	SE01	SE01	SE01	SE01	
本體	電磁閥	1F-VD0□-04（sink） 1F-VD0□E-04（source）	○	○	○	–	–	–	1～4連 附電磁閥電線 □為電磁閥連數（1、2、3、4）輸出φ4
		1F-VD0□-05（sink） 1F-VD0□E-05（source）	–	–	–	○	–	–	1～4連 附電磁閥電線 □為電磁閥連數（1、2、3、4）輸出φ6
	Forearm部外部配線套組 1	1F-HB01S-02	○	○	○	–	–	–	Forearm部用。連接夾爪輸入電線、Ethernet電線、電動夾爪兼力覺感應器的外部配線盒。
	Forearm部外部配線套組 2	1F-HB02S-02	○	○	○	–	–	–	Forearm部用。 連接力覺感應器、電動夾爪、Ethernet電線的外部配線盒。
	底部外部配線套組 1	1F-HA01S-02	○	○	○	–	–	–	底部用，連接電動夾爪用通信輸出、電動夾爪兼力覺感應器電線、 Ethernet電線連接的外部配線盒。有夾爪輸入。
	底部外部配線套組 2	1F-HA02S-02	○	○	○	–	–	–	底部用。電動夾爪用通信輸出、電動夾爪、力覺感應器、 Ethernet電線的外部配線盒。無夾爪輸入。
	使用者外部配線配管盒	1F-UT-BOX-04	–	–	–	–	○	–	使用者配線（夾爪輸出入、夾爪軟管）外部拉出盒
		1F-UT-BOX-03	–	–	–	–	–	○	使用者配線（夾爪輸出入、夾爪軟管）外部拉出盒
	機間電線延長（固定用） （CR751）	1F-□□UCBL-03	○	○	○	○	○	○	更換類型 電線長度 10m、15m、20m（電源、信號的2條套組） □□為電線長度（5、10、15m）
	機間電線延長（屈曲用） （CR751）	1F-□□LUCBL-03	○	○	○	○	○	○	更換類型 電線長度 10m、15m、20m（電源、信號的2條套組） □□為電線長度（5、10、15m）
	J1軸動作範圍變更	1F-DH-06	○	–	–	–	–	–	變更用stopper 變更由客戶端實施
		1F-DH-07	–	○	–	–	–	–	變更用stopper 變更由客戶端實施
		1F-DH-08	–	–	○	○	–	–	變更用stopper 變更由客戶端實施
		1F-DH-09	–	–	–	–	○	–	變更用stopper 變更由客戶端實施
		1F-DH-10	–	–	–	–	–	○	變更用stopper 變更由客戶端實施

選配構成（控制器）

區分	名稱	型式	CR750 Q 類型	CR750 D 類型	CR751 Q 類型	CR751 D 類型	規格
控制器	簡易版教導盒（7m、15m）	R32TB（-＊＊）	○	○	—	—	7m：標準 15m：特殊（型式上記載-15）控制器CR-750-＊用
	高機能教導盒（7m、15m）	R56TB（-＊＊）	○	○	—	—	7m：標準 15m：特殊（型式上記載-15）控制器CR-750-＊用
	簡易版教導盒（7m、15m）	R33TB（-＊＊）	—	—	○	○	7m：標準 15m：特殊（型式上記載-15）控制器CR-751-＊用
	高機能教導盒（7m、15m）	R57TB（-＊＊）	—	—	○	○	7m：標準 15m：特殊（型式上記載-15）控制器CR-751-＊用
	教導盒轉換線	2F-32CON03M	—	—	○	○	控制器CR-75□上連接R32TB時使用的轉換線，線長3m
	平行輸出入單元（sink type） （source type）	2A-RZ361 2A-RZ371	—	○	—	○	輸出32點/輸入32點
	外部輸出入電線（5m、15m）	2A-CBL＊＊	—	○	—	○	CBL05：5m CBL15：15m 單側未處理。2A-RZ361/371用
	平行輸出入介面（內藏） （sink type） （source type）	2D-TZ368 2D-TZ378	—	○	—	○	輸出32點/輸入32點
	外部輸出入電線（5m、15m）	2D-CBL＊＊	—	○	—	○	CBL05：5m CBL15：15m 單側未處理。2D-TZ368/378用
	CC-Link介面	2D-TZ576	—	○	—	○	CC-Link intelligent device站 Ver2.0對應1～4站
	區域網路BASE卡	2D-TZ535	—	○	—	○	HMS公司製 anybus-CompactCom模組安裝用通信介面 HMS公司製EtherNet/IP模組(AB6314)、 PROFINET IO模組(AB6489-B)請客戶端採購）
	力覺感應器組	4F-FS001-W200	○	○	○	○	力覺感應器、介面單元、支援軟體等、力覺控制機能裡必要的機器一套
	MELFA-3D Vision	4F-3DVS2-PKG1	○	○	○	○	三次元照相機頭、控制單元等、三次元視覺感應器機能裡必要的機器一式（對應機種：RV-F系列）
	使用者配線用端子台轉換工具	2F-CNUSR01M	—	—	○	○	緊急停止輸入／輸出、Door switch輸入、Enabling device輸入等的配線用端子台轉換工具
	AC電源連接線	2F-ACIN□P01M	—	—	○	○	AC電源輸入接頭用連接端子□為單相：1 三相：3 長度(1m) AC電源連接電線(一端未未處理、3m)標準添附在控制器上。
	編碼器分頻單元	2F-YZ581	○	○	○	○	追蹤機能使用時為了在1個旋轉編碼器連接複數的ROBOT控制器的單元（對應4台ROBOT）
	控制器保護盒	CR750-MB	○	○	—	—	將CR750-D/CR750-Q內藏，實施防塵對策。（CR750專用）
	控制器保護盒	CR751-MB	—	—	○	○	將CR751-D/CR751-Q內藏，實施防塵對策。（CR751專用）
	個人電腦支援軟體	3D-11C-WINJ	○	○	○	○	附模擬機能(CD-ROOM)(RT ToolBox2)
	個人電腦支援軟體mini版	3D-12C-WINJ	○	○	○	○	簡易版(CD-ROOM)(RT ToolBox2 mini)
	模擬（MELFA-Works）	3F-21D-WINJ	○	○	○	○	設計佈局檢討／Tact time檢討／程式除錯 Solidworks®的add-in軟體（64位元對應、DVD版）

ETHERNET、ethernet為Fuji Xerox Co.,Ltd.的註冊商標。SolidWorks®是美國Dassault Systèmes SolidWorks Corporation的註冊商標。

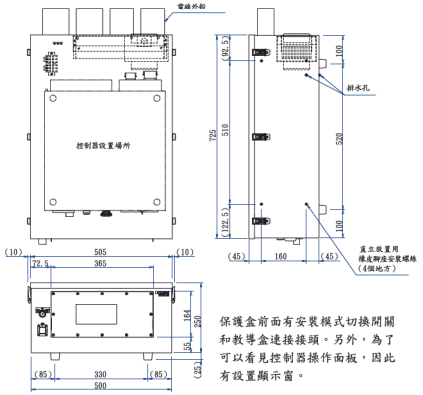
附加軸對應驅動器

系列	類型	型名
MELSERVO-J3	標準	MR-J3-□B
	驅動安全對應	MR-J3-□BS
	線性馬達對應	MR-J3-□B-RJ004
	直接驅動馬達對應	MR-J3-□B-RJ080W
	2軸一體驅動器	MR-J3W-□B
MELSERVO-J4	標準（＊1）	MR-J4-□B MR-J4W□-□B

＊1：可以做為J3互換模式動作。不能使用全閉式控制。

控制器保護盒 CR750-MB

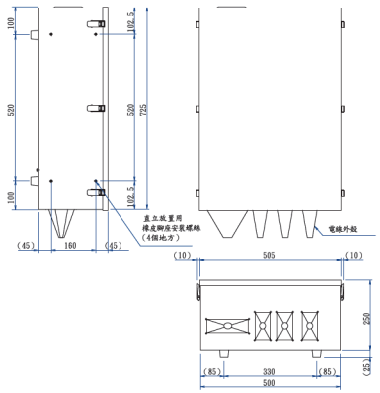
在油霧環境裡使用控制器時保護控制器的盒子。(IP54)
【CR750專用】



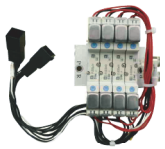
保護盒前面有安裝模式切換開關和教導盒連接接頭。另外，為了可以看見控制器操作面板，因此有設置顯示窗。

控制器保護盒 CR751-MB

在油霧環境裡使用控制器時保護控制器的盒子。(IP54)
【CR751專用】



電磁閥組



RH-3F、6FH用
RH-12FH、20FH用

在手臂前端安裝夾爪等各式各樣模具時，其控制模具的電磁閥選配。另外，為了容易安裝在ROBOT本體上，可以用岐管、聯接器、接頭等組合。電磁閥依據ROBOT其安裝形狀會不同。使用時請特別注意。

夾爪輸出電線



電線尺寸x芯線數	AWG#24(0.2mm²)× 12芯
全長	300mm（RV）、1050mm（RH）

使用選配的電磁閥組以外的電磁閥時非常便利，一端可以連接ROBOT機內的夾爪信號輸出接頭。另一端連接電線。

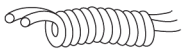
夾爪輸入電線



電線尺寸x芯線數	AWG#24(0.2mm²)× 12芯
全長	1000mm（RV）、1650/1800mm（RH：包含捲屈部350mm）

客戶端設計空壓夾爪時使用的電線。為了將夾爪的開閉確認信號及抓取確認信號讀取到控制器上而使用的電線。
一端可以和ROBOT本體上部的夾爪信號輸入用接頭連接。另一端可以和客戶端設計的夾爪內的感應器連接。

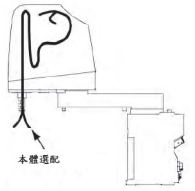
夾爪捲屈軟管



材質	氨基鉀酸酯
尺寸(mm)	外形φ4 ×內徑φ2.5　長度:捲屈部180　直線部250+200

空壓夾爪用的捲屈軟管。

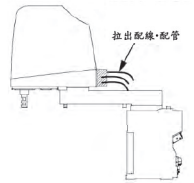
夾爪用內裝配線配管組



將輸入信號用電線從第2手臂內到軸心前端為止通過的空壓軟管及電線套組。空壓軟管、夾爪輸入信號用電線、固定用板金的套裝。附潤滑油(軸心上部塗佈用)、矽橡膠、束帶。

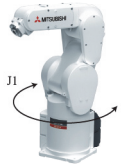
使用者外部配線配管盒

從第2手臂後方拉出空壓軟管及信號線，將夾爪用配線・配管在ROBOT外部拉出時便利的選配。備有將空壓軟管拉出用的連接器、信號線拉出時用的電線夾鉗固定的孔。可以固定選配的夾爪輸出電線、夾爪輸入電線。



J1軸動作範圍變更

	RV(＊1)	RH
+J1	(標準+240度) +210、+150、+90度	(標準+170度) +150、+130度
−J1	(標準−240度) −210、−150、−90度	(標準−170度) −150、−130度



＊1：RV-2F的情況。其它的機種請參照規格書。

將J1軸的動作範圍用ROBOT本體的機械的stopper和控制器的參數限制的東西。請利用在與周邊裝置發生干涉的情況等、以及有必要限制動作範圍的情況下。

機器間電線延長



固定用電線	5m、10m、15m
屈曲用電線	5m、10m、15m 最小屈曲半徑:100R以上

為了延長ROBOT控制器及ROBOT本體間的距離，將標準附屬的機器間電線(5m)延長的接線。
備有固定用及屈曲用的2種類。固定用、屈曲用各別是由馬達信號線及馬達電源線構成。

簡易版教導盒

R32TB:CR750用
R33TB:CR751用



外觀尺寸	195mm（W）×292mm（H）×106mm（D）
重量	約0.9kg（只有本體、不含電線）
顯示部	LCD方式：24文字x8行　附背光源
顯示語言	日文、英文

程式的編寫・修正・管理及執行動作位置的教示、JOG前進等。
為了安全使用，裝配有一個3點位有效開關。

使用複數台ROBOT的情況下，可以只用一台教導盒去替換使用。
請在電源切斷狀態下做替換。

高機能教導盒

詳情請參照P62

R56TB:CR750用
R57TB:CR751用



外觀尺寸	252mm（W）×240 mm（H）×114 mm（D）
重量	約1.3kg（只有本體、不含電線）
介面	USB port×1
顯示部	6.5吋TFT（640x480） 彩色觸控螢幕、背光源
顯示語言	日文、英文

在R32TB的機能上添加將監視機能提升的高機能版教導盒。程式編輯、參數設定等可以做相當於RT ToolBox2的操作，使除錯作業效率化。

平行輸出入單元



（輸入）

形式	DC輸入	
輸出點數	32	
絕緣方式	絕緣光纖耦合器	
額定輸入電壓	DC12V	DC24V
額定輸入電流	約3mA	約7mA

（輸出）

形式	晶圓體輸出
輸出點數	32
絕緣方式	絕緣光纖耦合器
額定負荷電壓	DC12V／DC24V
最大負荷電流	0.1A/1點

在增設外部輸出入時使用。
沒有添附與外部機器的連接電線、選配裡備有外部輸出入電線（平行輸出入單元用）請多加利用。
備有Sink type、Source type。

平行輸出入介面



（輸入）

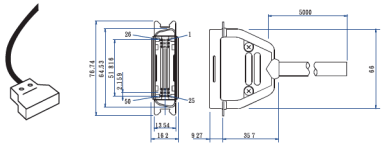
形式	DC輸入	
輸出點數	32	
絕緣方式	絕緣光纖耦合器	
額定輸入電壓	DC12V	DC24V
額定輸入電流	約3mA	約9mA

（輸出）

形式	晶圓體輸出
輸出點數	32
絕緣方式	絕緣光纖耦合器
額定負荷電壓	DC12V／DC24V
最大負荷電流	0.1A/1點

藉由將本選配安裝在控制器上就可以利用外部輸出入。
沒有添附與外部機器的連接電線・選配裡備有外部輸出入電線（平行輸出入介面用）請多加利用。輸出入規格和PLC介面相同。
備有Sink type、Source type。

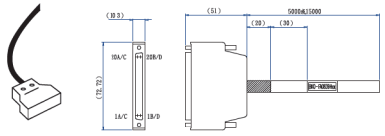
外部輸出入電線(平行輸出入單元用)



電線尺寸x芯線數	AWG#28x25P(50芯)
全長	5m、15m

此電線是平行輸出入單元的接頭與外部周邊機器連接時的專用電線。
一端是適用平行輸出入單元、，另一端則沒有限制。與周邊機器的輸出入信號請使用沒有限制的一端連接。本電線一條對應輸入16點／輸出16點。安裝平行輸出入單元的情況下，一台相當於輸入32點／輸出32點的連接，因此需要追加2條。

外部輸出入電線(平行輸出入介面用)



電線尺寸x芯線數	AWG#28x20P(40芯)
全長	5m、15m

此電線是平行輸出入介面的接頭與外部周邊機器連接時的專用電線。
一端是適用平行輸出入介面、，另一端則沒有限制。與周邊機器的輸出入信號，請使用沒有限制的一端連接。本電線一條對應輸入16點／輸出16點。安裝平行輸出入介面的情況下，一台相當於輸入32點／輸出32點的連接，因此需要追加2條。

CC-Link介面



通信機能	位元資料／字元資料傳送
局類型	Intelligent device局
support局	local局(沒有主局機能)
CC-Link 對應版本	可以設定Ver.2、擴張循環
佔有局數	1／2／3／4局佔有的設定可能

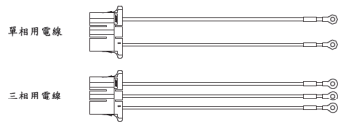
CC-Link介面不只是增加位元資料到ROBOT控制器，也是附加了可以循環傳送字元資料的CC-link機能的選配零件。

使用者配線用端子台轉換工具



為了簡化使用者配線用接頭部(CNUSR1/CNUSR2)的配線所準備的工具。將緊急停止輸入／輸出、Door switch輸入、enabling device輸入等的信號轉換到端子台。(CR751用)

AC電源連接電線



為了簡化AC電源輸入接頭的配線作業所準備的工具。
備有單相用和三相用2種類。(CR751用)

力覺感應器套組

詳情請參照P65



藉由力覺感應器和介面單元，手臂一邊感測承受的力量、一邊像人一樣執行模仿作業、嵌合作業。
可以做微小的力加減・力檢知等作業。

MELFA-3D 視覺

詳情請參照P66



實現小型、高速、高精度測量ROBOT用小型三次元視覺感應器。
可以挑選零散堆積的工件且最適合用於部品供給器置換。
(對應機種:RV-F系列)

視覺感應器

詳情請參照P67



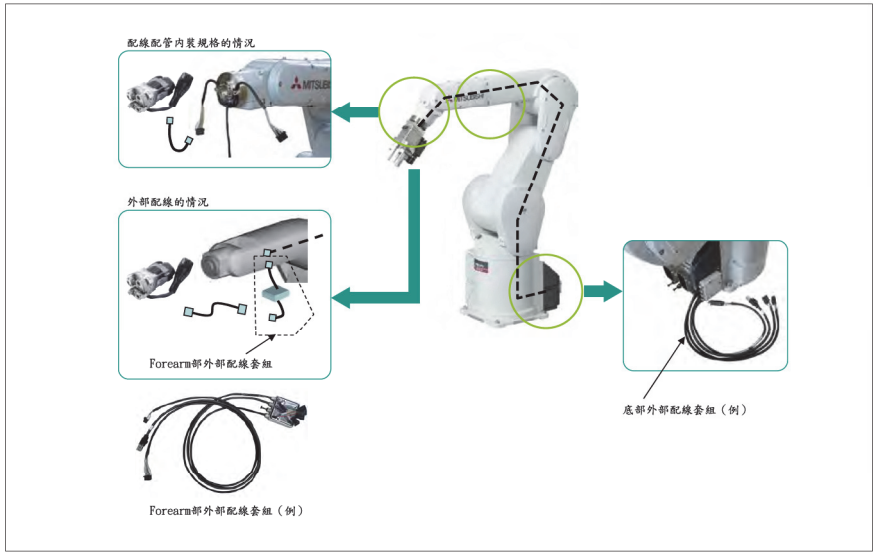
可以與COGNEX公司的視覺系統「In-Sight EZ」連接。
「In-Sight EZ」是做為三菱電機FA機器專用所開發的視覺感應器，因此與FA機器的親和性高、且更容易使用。請多加利用。
可以連接1台視覺感應器和3台ROBOT控制器、7台的視覺感應器和1台ROBOT控制器。
利用Easy Builder可以簡單地設定ROBOT和視覺感應器的校準。
藉由將視覺感應器的操作用專用指令編寫，程式編輯可以更簡單化。

RV-4F／7F／13F／20F系列 工具機器構成

依據夾爪（工具）構成，必要的選配會改變。下表裡記載夾爪構成裡必要的「Forearm部外部配線套組」、「底部外部配線套組」，請依需求選擇。

夾爪構成	配線形態	本體規格	必要機器		備註
			Forearm部 外部配線套組	底部 外部配線套組（*3）	
・空壓夾爪＋夾爪輸入信號	內裝	-SH01	－（*1）	－	空壓配管：2系統（φ4x4）為止 輸入信號8點
	外裝	標準	－（*2）	－	空壓配管：4系統（φ4x8）為止可
・空壓夾爪＋夾爪輸入信號 ・視覺感應器	內裝	-SH05	－（*1）	（1F-HA01S-01）	空壓配管：1系統（φ4x4）為止 輸入信號8點
	外裝	標準	1F-HB01S-01（*2）	1F-HA01S-01	空壓配管：4系統（φ4x8）為止可
・空壓夾爪＋夾爪輸入信號 ・力覺感應器	內裝	-SH04	－（*1）	（1F-HA01S-01）	空壓配管：1系統（φ4x2）為止 輸入信號8點
	外裝	標準	1F-HB01S-01（*2）	1F-HA01S-01	空壓配管：4系統（φ4x8）為止可
・空壓夾爪＋夾爪輸入信號 ・視覺感應器 ・力覺感應器	內裝 （空壓配管為外裝）	-SH02	－（*1）	（1F-HA01S-01）	空壓配管為外裝：4系統（φ4x8）
	外裝	標準	1F-HB01S-01	1F-HA01S-01	空壓配管：4系統（φ4x8）為止可
・電動夾爪＋夾爪輸入信號 ・視覺感應器	內裝	-SH02	－	（1F-HA01S-01）	
	外裝	標準	1F-HB01S-01	1F-HA01S-01	
・電動夾爪 ・視覺感應器	內裝	-SH03	－	（1F-HA02S-01）	
・力覺感應器	外裝	標準	1F-HB02S-01	1F-HA02S-01	

*1：用空壓夾爪內裝規格的情況下，請準備電磁閥。
*2：用空壓夾爪外裝規格的情況下，請準備電磁閥及配管・輸入電線等必要的對應品。
*3：配線配管內裝規格機的情況下有添附底部外部配線套裝，因此無需另外準備。



R56TB/R57TB

型名 R56TB／R57TB

搭載TFT彩色液晶顯示器，藉由多彩的畫面大幅的提高操作性。

追求提高ROBOT的操作性的新型機能教導盒(R56TB)
充實了相當於電腦支援軟體(RT ToolBox2)的監視機能，可以簡單地使用程式編輯、
參數設定、I/O輸出入狀態表示等功能。
觸控面板和面板周邊設計開關、在觸控面板上由GUI做程式編輯及監視、用開關實現確實的ROBOT操作。
與電腦之間不需要媒介，為了實現控制器資料的備份，裝備有USB記憶體介面。

何謂R56TB/R57TB

R32TB的高等級機種的教導盒。除了ROBOT的教示作業以外，搭載液晶顯示器，並且充實了監視機能，在除錯等的作業上發揮效果。



規格/機能

項目	規格
外觀尺寸	252mm(W)x240mm(H)x114(D)
本體色	深灰色
重量	約1.3kg(只有本體、不含接線)
連接方法	控制器和專用接頭連接
介面	USB portx1
顯示部	6.5吋TFT彩色液晶顯示、狀態顯示用LEDx4
	觸控面板、緊急停止鈕、Enabling switch(3 position) TB有效鈕、手輪、操作專用鍵x30
顯示語言	日文、英文

特　點



選單畫面

提升顯示性能

・採用VGA(640x480)的全彩色觸控面板，構成容易觀看的畫面。
・藉由視覺的選單畫面，實現簡單的操作。

搭載相當於RT ToolBox2(mini)的機能



程式畫面

・程式編輯畫面採用大畫面（6.5吋），實現容易了解的程式顯示。
・程式記載、參數名輸入等實現從鍵盤畫面簡單操作。
・可以用觸控筆輸入文字。



監視畫面

・藉由在R32TB裡無法監視的I/O輸出入監視等畫面，縮短程式的除錯時間。

搭載USB連接介面

藉由連接USB記憶體，在現場不需要電腦就可以備份控制器資料。備份資料的程式情報、參數情報、系統情報等可以和電腦備份的內容相同。

提升操作性



可以用單手握住把手，保持教導盒，並且用手指操作Enable switch。用另一隻手可以操作觸控面板和按鈕。用左右手都可以操作。

使用者定義畫面機能



可以對照使用者的除錯螢幕建立個別的監視畫面。
可以簡單地顯示想要監視的畫面，實現縮短除錯的時間。

操作面板



・擁有和ROBOT控制器的操作面板相同機能的ROBOT操作用畫面。可以做伺服開關、起動、停止、重置、程式擇等自動運轉。

RT ToolBox2

型名 3D-11C-WINJ(E)／3D-12C-WINJ(E)

程式編寫 & 全部工程支援軟體。

程式的建立及編輯、ROBOT導入前的動作範圍確認、
tact time推測、ROBOT的起動時的除錯作業、運轉後的ROBOT的狀態及故障監視等、
支援從系統開始到除錯運用為止的電腦用軟體。

Windows®對應

・用一般的Windows*操作就可以簡單地使用。
・對應Windows*2000、Windows*XP、Windows*Vista、Windows*7。
對應（32bit1.8～、６４bit2.0～）。

支援從程式編輯、起動到保養

・程式編輯方面對應MELFA-BASIC IV、V和MOVEMASTER語言。（依據機種會不同）
・可以監視ROBOT動作及運轉狀態、輸入信號、伺服狀態。

搭載模擬機能

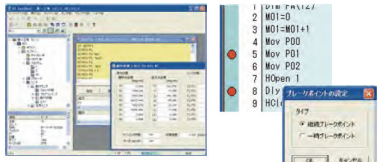
・對應連接在控制器CRn-500系列、CRn-700系列、CRn-750系列的全機種。
・可以在電腦上計算ROBOT的動作及tact time。
（沒有對應mini版）
・可以監視ROBOT動作及運轉狀態、輸入信號、伺服狀態。

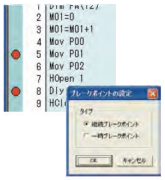
維修機能的充實

・搭載通知ROBOT的潤滑油補充時期及電池消耗時期等維修預報機能、故障時的位置復歸支援機能等，在預防保全、縮短復歸時間等很有效果。
・藉由方案單位的資料管理，可以做系統全體的全部備份。

程式編集・除錯機能

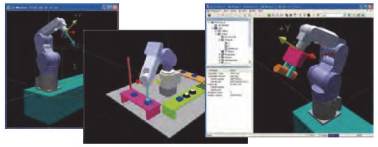
用MELFABASIC IV、V、MOVEMASTER語言編寫程式，*1
藉由多視窗方式謀求作業的效率化、充實各種編輯機能。
程式的STEP執行、中斷點的設定等、便利於動作確認。





3D視野

利用3D視野可以做ROBOT的姿勢及動作的確認、使用者定義領域等的限制值的確認，藉由基本物體周邊裝置的假想配置等。



*1：MELFA BASIC是採用從以前廣泛利用BASIC語言的使用容易和親切性，加入ROBOT的控制裡必要的命令擴充後所發展出來的語言，BASIC IV/V在命令擴充以外，在BASIC固難的構造化及並列處理等也納入，更加容易使用，使極為細小的控制變的可能。

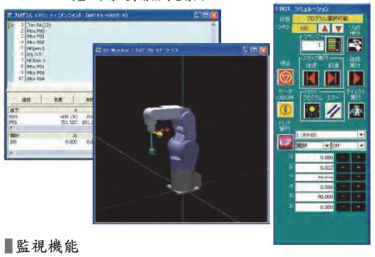
《Pick&Place程式例》

```
Mov Psafe       ' 退避點移動
Mov Pget,-50    ' 工件取出位置上空
Mvs Pget        ' 工件取出位置
Dly 0.2         ' 0.2秒待機
Hclose 1        ' 夾爪閉
Dly 0.2         ' 0.2秒待機
Mvs Pget,-50    ' 工件取出位置上空
Wait M_In(12)=1 ' 信號等待
Mov Pput,-80    ' 工件放置位置上空
Mvs Pput        ' 工件放置位置
Dly 0.2         ' 0.2秒待機
Hopen 1         ' 夾爪開
.....           '
```

区分	主要機能
動作關聯	關節、直線、圓弧補間、最佳加減速控制、彈性伺服控制、衝突檢知、特異點通過
輸出入	位元/位元組/字元信號、中斷控制
運算	算術、姿勢（位置）、字串、邏輯
附加機能	多任務、追蹤、視覺感應器

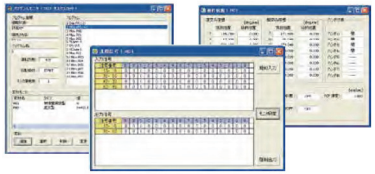
模擬機能

可以將編寫好的程式在電腦上執行，並且做動作確認及程式的指定部份的tact time測量。在系統事前檢討也有效。



監視機能

監視程式執行狀況及變數、輸出入信號等。



維修機能

維修預報及位置復歸支援機能、參數管理等，保全用機能。



※Windows *為美國Microsoft Corporation的美國及其它國家的註冊商標。

MELFA-Works

型名 3F-21D-WINJ

強力支援系統設計、事前檢討的3次元ROBOT模擬軟體。

在畫面上執行ROBOT模擬的「MELFA-Works」。
ROBOT導入前的設計圖面檢討及可以在電腦上做程式除錯、複雜動作路徑的產生等，符合多品種少量生產時代的程式。

何謂MELFA-Works

MELFA-Works是3次元CAD" SolidWorks*" 的軟體(*1)的add-in工具(*2)。(以下、SolidWorks*)
藉由在SolidWorks*作業平台上追加MELFA-Works，追加擴張ROBOT模擬機能。
*1)SolidWorks*為(美國)SolidWorks公司的註冊商標。 *2)所謂「Add-in工具」是指在應用軟體裡追加特定機能的軟體。

特點

ROBOT程式自動產生機能

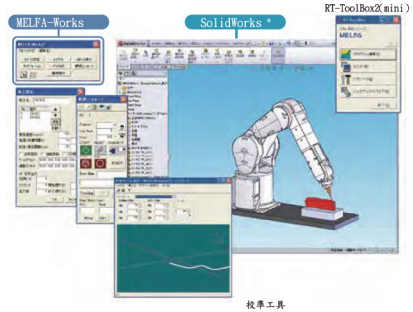
將對象工件的3次元CAD資料(*3)讀取到SolidWorks*、藉由將加工條件及加工領域設定到MELFA-Works，會自動產生使ROBOT動作的必要的教示位置資料、ROBOT動作程式。複雜的形狀的工件，對應教示位置資料為多數必要的系統，可以將作業自動化。

*3)SolidWorks*可以讀取的格式

◎IGES	◎DXFTM
◎STEP	◎STL
◎ParasolidR	◎VRML
◎SAT(ACISR)	◎VDAFS
◎Pro/ENGINEERR	◎Machanical Desktop
◎CGR(CATIARgraphics)	◎CADKEYR
◎Unigraphics	◎Viewpoint
◎PAR（Solid Edge TM ）	◎RealityWave
◎IPT(Autodesk Inventor)	◎HOOPS
◎DWG	◎HCG(Highly compressed graphics)

註)關於最新的規格請在SolidWorks公司的官網上確認。

MELFA-Works構成畫面



機能一覽

周邊裝置的讀取和配置變更

可以讀取用SolidWorks*作成的零件。讀取的零件可以從CAD原點、其它的零件的相對位置做配置。另外，藉由數值輸入也可以變更配置。

夾爪的安裝

可以選擇用SolidWorks*設計・作成的夾爪後安裝在ROBOT上。夾爪裡也可以指定ATC(Auto Tool Changer)。

工件的處理

用模擬ROBOT程式的夾爪信號控制，可以操作工件。

CAD 連結

將密封作業等需要大部份教示的作業，從3次元CAD資料上只選擇加工部，作成必要的作業資料的機能。從3次元CAD資料作成資料，因此可以對應用複雜立體的曲線，另外，可以大幅地的減少為此而在教示上花的時間。

離線教示

可以在畫面上預先教示姿勢。

ROBOT程式(雛形)的編寫

組合離線教示和CAD 連結，建立作業流程後，可以將這個變換到ROBOT的程式裡。(MELFA BASIC IV、V形式)。

ROBOT程式的指定

可以就這樣使用在實際的ROBOT上使用的程式。另外，可以在每個任務插槽裡指定ROBOT程式。

ROBOT的動作模擬

模擬ROBOT程式，包含輸出入信號。因此，可以直接重現與實際系統相同的動作。ROBOT控制器的輸出入信號的模擬方法有(1)將輸入出信號的動作簡單的定義的方法(2)和GX Simulator連動的方法。

ROBOT動作軌跡的表示

可以將ROBOT的動作軌跡在空間上作為軌跡線表示。

干涉檢查

可以做ROBOT和周邊裝置的干涉檢查。執行干涉檢查的對象物可以在畫面上點擊二次指定。另外，干涉發生時的情報（干涉零件名稱、干涉時的程式執行行、ROBOT的位置等)可以作為記錄儲存。

動畫的儲存

可以將模擬動作的動畫儲存在檔案裡(AVI格式)。

循環時間測量

可以用碼錶感覺測量ROBOT動作的循環時間。
另外，也可以測量程式的指定地方的循環時間。

ROBOT程式的除錯機能

為了將ROBOT程式除錯，備有以下的機能。
・STEP運轉:將指定的程式一個一個執行。
・中斷點:可以在指定程式裡設定中斷點。
・直接執行:執行ROBOT的任意的命令。

JOG操作

為了用教導盒執行ROBOT的操作。可以在SolidWorks*上執行顯示的ROBOT的JOG操作。

走行軸

可以在ROBOT上安裝走行軸、做附走行軸系統的動作檢證。

校準

在用CAD連結機能作成的CAD座標，將點列資料在ROBOT座標的資料補正。另外，將動作程式和點列資料傳送到ROBOT。考量到校準工具在現場用的多，將ELFA-Works作為獨立的應用程式，變成即使在沒有安裝SolidWorks*軟體的筆記型電腦裡也可以暢快的動作的設計。

力覺感應器組

型名 4F-FS001-W200

一邊感應在夾爪上施加的力量，一邊像人一樣執行仿效作業、嵌合作業。實現微小的力加減・力檢知必要的作業。

提升生產的安定性

由於部品的零亂不齊，可以一邊吸收位置偏移及微小的外力，一邊仿效且將部品沒有傷痕的插入・組裝。藉由作業失敗時的位置校鎖、重試處理，提升作業安定性。另外，利用記錄資料可以做品質管理及作業錯誤的原因解析。

實現複雜的組裝

可以一邊仿效微小的外力，一邊將部品沒有傷痕的插入・組裝。藉由接觸時的力量檢知、變更動作方向及按押力，在位置情報及力情報組合觸發條件，可以執行中斷處理。

簡單控制

可以用專用ROBOT語言簡單的程式編輯。用代表的應用程式例為基礎，可以簡單的編寫符合客戶作業的程式。

簡單操作

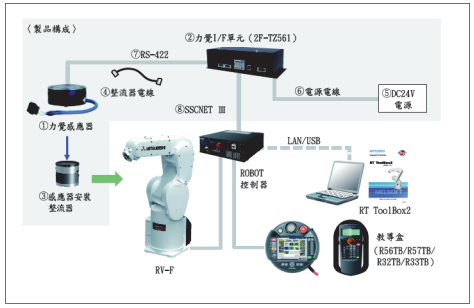
可以在教導盒上從位置・力資料，迅速的教示正確的位置。可以一邊從教導盒看著位置及力的資料，以及RT ToolBox2上的圖表波形，一邊做作業狀態的確認・調整。



製品機能

項目			機能內容
控制器	力覺控制	剛性保持控制	使ROBOT柔軟控制的機能
		力控制	用指定力量一邊按押一邊控制ROBOT的機能
		增益變更	在ROBOT動作中變更控制特性的機能
	力覺檢知	中斷執行	在位置情報及力情報組合觸發條件下，可以執行中斷處理(MO觸發)
		資料栓鎖	取得接觸時的力覺感應器・ROBOT位置的機能
		資料參照	力覺感應器資料顯示・保持最大值的機能
	力覺記錄	同期資料	將和位置資料同期的力覺感應器情報當做記錄資料取得・圖表顯示的機能
		開始・結束觸發器	可以在ROBOT程式上指定儲存記錄開始・結束命令
		FTP傳送	將取得的記錄檔案在FTP伺服器上傳送的機能
教導盒		力覺控制	在JOG動作中力覺控制的有效／無效的切換・控制條件的設定
		力覺監視	顯示感應器資料・力覺控制設定狀態
		教示位置探索	探索接觸位置的機能
		參數設定畫面	力覺機能專用參數設定畫面(R56TB/R57TB專用)

製品構成



構成部品

名稱	數量	名稱	數量
① 力覺感應器	1台	⑤ DC24V電源	1台
② 力覺感應器介面單元	1台	⑥ DC24V電源電線	1m
③ 感應器安裝整流器	1個	⑦ 單元～感應器間電線	5m
④ 整流器電線	1條	⑧ SSCNETⅢ電線	10m

力覺感應器規格

項目		單位	規格值
額定荷重	Fx、Fy、Fz	N	200
	Mx、My、Mz	Nm	4
最大靜的荷重	Fx、Fy、Fz	N	1000
	Mx、My、Mz	Nm	6
破壞荷重	Fx、Fy、Fz	N	10000
	Mx、My、Mz	Nm	300
最小控制力	Fx、Fy、Fz	N	0.3
	Mx、My、Mz	Nm	0.03
消耗電流		mA	200
重量(感應器單體)		g	360
外形尺寸		mm	φ80x32.5
保護構造		—	IP30

力覺介面單元規格

項目		單位	規格值
介面	RS-422	ch	1(感應器連接用)
	SSCNETⅢ	ch	1 (ROBOT控制器及附加軸驅動器連接用)
電源	輸入電壓	Vdc	24±5%
	消耗電力	W	25
外形尺寸		mm	225（W）x111（D）x48（H）
重量		kg	約0.8
構造			IP20（盤設置、開放型）

MELFA-3D Vision

型名 4F-3DVS2-PKG1

實現小型、高速、高精度測量，小型ROBOT用的三次元視覺感應器。最適合部品供給的置換使用。藉由獨自的無模型辨識處理可以執行高速挑選。

小型輕量

小型輕量(照相機頭部:146x87x137mm、約0.9kg)，因此hand-eye、固定設置皆可對應。

高速、高精度計測

最短1.2秒的高速辨識(無模型辨識)、實現最小測量誤差為約0.3mm的高精度測量。

部品供給器的置換

2種類的辨識方法可以選擇。
・無模型辨識:不用登錄對象工件的模型的位置辨識
・模型對照辨識:用3D-CAD模型姿勢辨識
與部品供給器相比較便宜，且省空間。（複數部品處理時）在重試動作時可以減低設備在自動運轉中突然停止的故障。

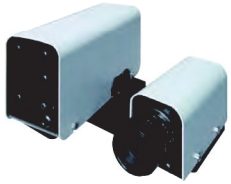
ROBOT製造商獨有的連接親和性

藉由控制器標準搭載的LAN經由可以直接連接。利用設定用電腦可以簡單的感應器設定、動作確認。運轉時不需要電腦。藉由標準搭載ROBOT和視覺感應器的座標校準機能、MELFA-BASIC V裡追加的專用指令可以簡單地控制。

製品規格

項目		規格
測量方式(*1)		三角測量方式(pattern投光型)
測量時間		約1.8～1.8秒
辨識方式		無模型：不用登錄模型方式（4自由度 XYZC） 模型對照：3D-CAD利用方式（6自由度 XYZABC）
辨識時間(*2)		無模型：約1.2秒～2秒 模型對照：約3～5秒
測量有效點數(*3)		約30～60萬點
測量視野角(*3)		約15～20度
工件距離（*4）		300～1000mm
測量誤差(*3)		約0.3mm～
外形尺寸(*5)		照相機頭部（最小尺寸、W為3階段可變化） 146（W）x87（H）x137（D）mm 控制單元部 430（W）x370（H）x98（D）mm
重量		約0.9kg（照相機頭部） 約12kg（控制單元部）
一般規格		周圍溫度:5～40℃ 周圍濕度：45～85%RH、不結露 使用環境：沒有腐蝕性氣體的場所
輸入電源	電壓範圍	單相AC180～253V
	電源容量	0.2kVA

*1)會有受到周圍環境光的影響等，必需做遮蔽處理的情況。
*2)辨識開始到輸出為止的時間。依據周圍環、工件、處理參數等的諸多條件會有超過標準時間的情況。
*3)依據感應器設置距離、使用鏡頭等的諸多條件而改變。
*4)從鏡頭安裝flange面到測量場所為止的距離。無法同時使用在全領域。詳細請參照操作說明書。
*5)依據照相機頭部使用的安裝底部，尺寸會改變。



構成部品

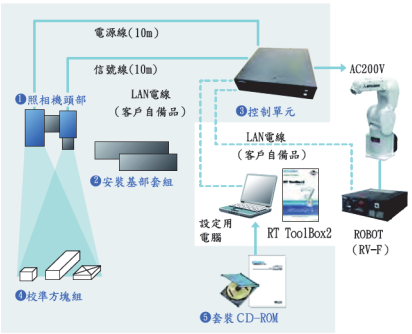
No.	品名	數量
1	照相機頭部 (附標準鏡頭、專用信號線、電源線)	1
2	安裝基部套組(小:出貨時安裝、大:隨貨同梱)	1
3	控制單元	1
4	校準方塊套組	1
5	套裝CD-ROM(操作說明書、設定指南等)	1

客戶自備品

品名	補充	數量
設定用電腦	RT ToolBox2(Ver.3.00A以上) 已經安裝完成	1
LAN電線	類別5e以上(參照製品構成圖)	2

注意事項
1.以下工件無法測量。
・透明物體、鏡面物體
2.以下的工件在測量/辨識會有困難的情況。
・高光澤物體、黑色物體、濃色物體
3.工件尺寸(參考值)
無模型:短邊為視野尺寸的1/25～長邊為視野尺寸的1/3程度
模型對照:短邊為視野尺寸的1/10～長邊為視野尺寸的1/3程度
※依賴工件距離及感應器參數、工件形狀・表面狀態等的諸多條件，因此以做社試驗條件為基準記載參考值。詳細請參考操作說明書。
4.關於能不能測量、精度等依據個別條件而定，請詢問三菱電機。
5.無模型挑選的情況下，會有必要併用二次元視覺感應器的情況。
6.對應機種只有垂直多關節型RV-F系列。

製品構成



In-Sight EZ（COGNEX製:三菱電機FA機器專用）

視覺系統

與COGNEX公司的視覺系統「In-Sight」的連携強化，做為三菱電機FA機器專用開發的「In-Sight EZ」與FA機器的親和性高、且更容易使用，請多加利用。

利用Easy Builder簡單設定

用Easy Builder可以容易執行與視覺感應器的連接、job(視覺程式)設定及ROBOT和視覺系統的校準等。

利用Ethernet簡單連接

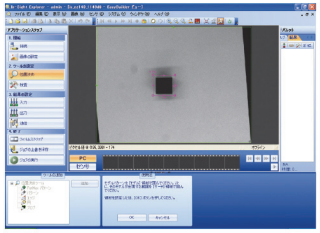
用Ethernet連接，3台ROBOT和7台視覺感應器可以做為同一系統混合使用。在複數ROBOT的視覺系統的情報可以共有。

利用ROBOT語言簡單控制

搭載視覺專用命令，可以將視覺系統的起動及job的選擇、資料接收等的控制，不需要通訊協定，只有一個命令簡單的執行。

簡單JOB編輯

可以從job編輯畫面執行新建job(視覺辨識程式)。只要執行條件等的設定就可以編輯job，不需要視覺控制指令等的專業知識。





簡單校準

藉由校準wizard可以簡單的將視覺系統辨識到的工件位置轉換成ROBOT座標系統。



利用ROBOT語言簡單控制

MELFA-BASIC Ⅴ裡備有視覺控制用的專用指令及狀態變數。
可以用簡單的程式控制視覺系統。

指令語	內容
NVOpen	連接視覺系統並登入。
NVPst	起動指定的視覺程式並且接收其結果。
NVRun	起動指定的視覺程式。
NVIn	接收用NVRUN指令指定的視覺程式的結果。
NVClose	切斷與視覺系統的連接。
NVLoad	將指定的視覺程式起動成可能的狀態。
NVTrg	在視覺系統要求攝影像且在指定時間後取得編碼器值。

另外備有MELFA-Vision軟體給使用In-Sight 5000系列、In-Sight Micro系列的客戶。
藉由對應利用頻度的高作業視覺系統，第一次使用視覺系統的客戶也可以簡單使用。

ROBOT控制器規格

項目	規格
軟體	ROBOT控制器： CR750系列 CRnQ-700系列:R1版以後 CRnD-700系列:S版以後 建議RT ToolBox2:Ver.1.0以後
適用ROBOT控制器	CR7xx／CRnQ-7xx／CRnD-7xx
連接ROBOT	全機種
視覺和ROBOT的連接台數	相當於ROBOT控制器1台的照相機使用台數:最多7台 相當於視覺系統1台的ROBOT連接可能台數:最多3台
ROBOT程式語言	MELFA-BASIC Ⅴ裡搭載視覺感應器專用的指令

接続可能機種一覽

型名 EZ-□□□		In-Sight E Z系列						
		Entry	標準		高解析度	彩色		
		100	110	140	143	110C	140C	143C
性能倍率	將標準版做為1的情況的平均的性能值(*1)	1倍	2倍	5倍	4倍	2倍	5倍	4倍
照相機	解析度	640x480	640x480	640x480	1600x1200	640x480	640x480	1600x1200
	CCD感應器尺寸	1／3英吋	1／3英吋	1／3英吋	1／1.8英吋	1／3英吋	1／3英吋	1／1.8英吋
	彩色	×	×	×	×	○	○	○

*1:性能值裡不包含畫像讀取速度。

多機能電動夾爪（TAIYO製:三菱電機產業用ROBOT專用品）

多機能夾爪

藉由電動才有的高精度的抓取力・位置・速度控制和豐富的機能、陣列，對應客戶的各種用途。

汽缸不可能實現的高機能動作控制

對應工件設定抓取力・抓取速度
藉由轉矩指定・抓取速度設定，可以設定對應柔軟工件、重量物抓握的抓取模式。

對應工件外形設定動作行程
藉由動作位置指定，即使抓取複數的大小差異工件的情況下也可以指定最佳的行程

不只是夾爪連結，檢查的適用也容易
藉由夾爪的轉矩及位置的回饋，利用抓取的成功／失敗及工件尺寸測定，適用於合格判定等製品檢查。

簡單控制

對應工件外形的動作行程，可以用ROBOT程式簡單地設定抓取力。

簡單操作

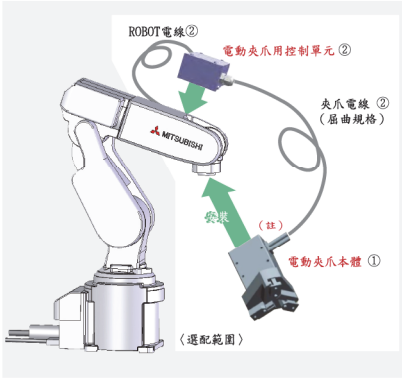
可以從教導盒自由地操作。





規格／機能

項目	規格（業）	備註
外形尺寸	60mmx60mmx40mm	
重量	約200g	
輸入電源	24VDC	從ROBOT控制器給電 （客戶端不需要準備電源）
教示點數	32點／夾爪1台	多點位置控制用的位置資料



No.	機　種 製造商：三菱電機	①電動夾爪本體 製造商：TAIYO	②電動夾爪控制單元 （*1） 製造商：TAIYO	備　註
1	RV-4F、RV-7F	從TAIYO的型錄指定	ESC11-B-12XW111-5	另外需要底部外部配線組。另外，將電線配在外部時，必須要有forearm部外部配線組。
2	RH-3/6/12/20FH-D (/Q)		ESC11-B-12XW111-5	—
3	RV-2F		ESC11-B-11XW133-5	—

※ 其它機種請洽詢三菱電機。

*1）夾爪電線會因機種而不同，詳細請洽詢三菱電機
（註）將電動夾爪本體安裝在mechanical interface的情況下，請另外製作電動夾爪安裝flange（附屬物）。

類型		形　式(三菱電機專用)	行程	抓持力(N) 0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 150 300
2爪類型	單一凸輪類型	ESG1-SS-2005-3N-11XW107	3.2	0.9 3
		ESG1-SS-2005-5N-11XW107	3.2	1.5 5
		ESG1-SS-2010-11XW107	7.6	1.8 6
		ESG1-SS-2815-11XW107	14.3	6.6 22
		ESG1-SS-4225-11XW107	23.5	12 40
	雙凸輪類型	ESG1-SD-2005-11XW108	5.0	15 50
		ESG1-SD-2810-11XW108	10.0	45 150
		ESG1-SD-4220-11XW108	19.3	75 250
	螺絲類型 直型	ESG1-FS-2020-11XW109	19.0	15 50
		ESG1-FS-2840-11XW109	38.0	45 150
	螺絲類型 雙型	ESG1-FT-2020-11XW109	19.0	15 50
		ESG1-FT-2840-11XW109	38.0	45 150
3爪類型		ESG1-ST-2004-11XW110	3.5	0.75 2.5
		ESG1-ST-2013-11XW110	13.0	0.6 2
		ESG1-ST-2820-11XW110	20.0	3 10
		ESG1-ST-4230-11XW110	30.0	6 20

※ 形式為電動夾爪本體。控制單元視對象ROBOT會有不同，訂購時請指定對象ROBOT。

電動夾爪必要機器構成

RV-2F

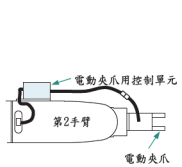
No.	名稱：形式	數量	販賣商	備註
1	電動夾爪	1	TAIYO	客戶端使用的電動夾爪
2	電動夾爪用控制單元：ESC11-B-12XW111-5	1		
3	電動夾爪安裝flange	1	客戶製作品	電動夾爪先端固定用
4	ROBOT本體	1	三菱電機	標準規格

RV-4F／7F／13F／20F系列

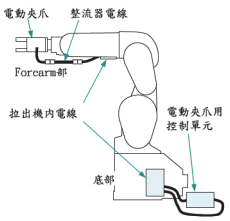
No.	名稱：形式	數量	販賣商	備註
1	電動夾爪	1	TAIYO	客戶端使用的電動夾爪
2	電動夾爪用控制單元：ESC11-B-12XW111-5	1		
3	整流器電線:ESA-C03-12XW113	1		
4	電動夾爪安裝flange	1	客戶製作品	電動夾爪先端固定用
5	電動夾爪控制單元安裝架台	1		從forearm配線的情況
	ROBOT本體			
6	ROBOT本體標準（外裝）規格	1	三菱電機	標準規格 在forearm部、底部各別需要連接外部配線組(選配)
7	底部外部配線組 :1F-HA0□S-01	1		1F-HA01S-01：與夾爪輸入信號、ethernet信號共用的情況 1F-HA02S-01：與力覺感應器信號、ethernet信號共用的情況
8	Forearm部外部配線組：1F-HB0□S-01	1		1F-HB01S-01：與夾爪輸入信號、ethernet信號共用的情況 1F-HB02S-01：與力覺感應器信號、ethernet信號共用的情況
9	手首配線內裝規格 :RV-□F-SH02/SH03	1	三菱電機	手首配線特殊規格 -SH02：與夾爪輸入信號、視覺感應器共用的情況 -SH03：與力覺感應器信號、視覺感應器共用的情況

RH-F系列

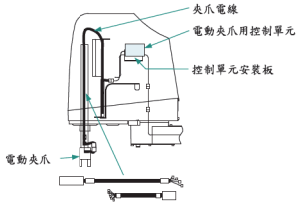
No.	名稱		數量	販賣商	備註
1	電動夾爪		1	TAIYO	客戶端使用的電動夾爪
2	電動夾爪用控制單元：ESC11-B-12XW111-5		1	TAIYO	
3	中繼電線		1	TAIYO	
	RH-3FH35/45/5515 & C 規格 Z=120 RH-6FH(M)(C)35/45/5520	ESA-C13-12XW112 （長度:1300+150mm）			
	RH-6FH(M)(C)35/45/5534	ESA-C16-12XW112 （長度:1600+150mm）			
	RH-12FH(M)(C)55/70/8535 RH-20FH(M)(C)8535	ESA-C18-12XW112 （長度:1800+150mm）			
	RH-12FH(M)(C)55/70/8545 RH-20FH(M)(C)10035/45	ESA-C21-12XW112 （長度:2100+150mm）			
4	束帶、尼龍夾鉗等		適量	HellermannTyton Co., Ltd.	固定電線用
5	電動夾爪安裝flange		1	客戶製作品	電動夾爪的軸心先端固定用



〈RV-2F安裝圖〉



〈RV-4F/7F/13F/20F安裝圖〉



〈RH-F夾爪安裝圖〉

for a greener tomorrow

「eco changes」是三菱電機集團的環保口號，同時也是表達三菱電機集團對環境管理的態度。藉由遍及家庭、辦公室、工廠、基礎建設，甚至擴大到宇宙的各項廣泛業務，我們一直都在為實現永續社會付出心力。



台灣三菱電機股份有限公司

洽詢電話:
台北:02-2833-5430
台中:04-2359-0688
台南:06-252-5030

⚠ 安全相關注意事項

使用前請務必詳讀操作說明書，以確保安全。

本產品是屬於管制品，禁止使用在製作武器等用途。

When exporting any of the products or related technologies described in this catalogue, you must obtain an export license if it is subject to Japanese Export Control Law.

ISO 14001 JACO EC97J1113 UKAS MANAGEMENT SYSTEMS 051

ISO 9001 BUREAU VERITAS Certification UKAS MANAGEMENT SYSTEMS 008

三菱電機株式會社名古屋製作所是取得環境管理系統ISO14001以及品質系統ISO9001的認證工廠。

本型錄為2014年11月發行。印刷物中刊載內容有可能變更，恕不另外通知。
採用前請再次與台灣三菱或經銷商確認規格。

L(名)09065-E(1311)MEE

2014 年11 月作成