

機械自動化控制器

NJ/NX系列



A fully integrated platform

整合自動化的所有機器

將建構自動化所需的各種機器連接在一起加以控制，並用一套軟體管理。Sysmac自動化平台便是依據這樣的觀念，將連接於機器內控制網路上的機器與製造現場的資訊通訊網路無縫連接。此外，這些機器可利用Sysmac Studio自動化軟體統一操作，實現開發生產性高的程式設計環境。

One Machine Controller

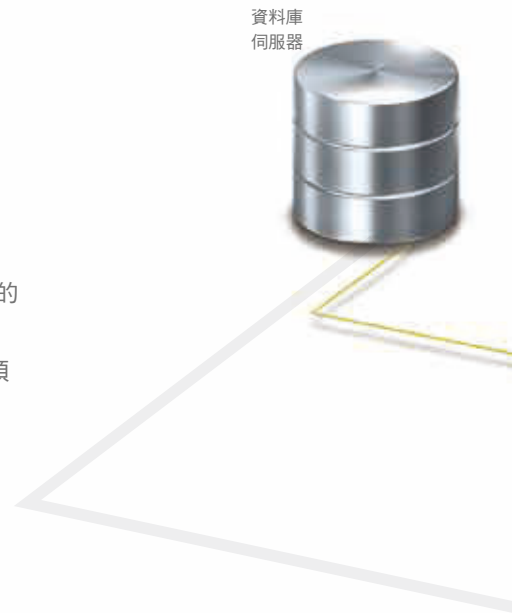
- 整合時序控制與運動控制
最多256軸的CPU系列商品因應廣泛需求
- 整合安全性
配備Safety over EtherCAT (FSoE)，可混用時序控制與安全控制
彈性建構安全的生產線

One Connection

- 整合機器控制與資訊通訊
 - 配備工業界的全球標準網路 EtherNet/IP™與EtherCAT
 - NX701-1□□□/NX102-□□□□/NJ501-1□00配備符合IEC 62541標準的通訊協定的 OPC UA
 - 連接資料庫的CPU模組可將生產過程數據直接高速儲存於SQL資料庫伺服器中打造預防保全系統、品質可追溯性系統

One Software

- 從動作、安全到感應，整合為同一個開發環境
Sysmac Studio自動化軟體符合國際標準規格 IEC 61131-3 (及JIS B 3503)
此外，也支援符合PLCopen®的運動控制用功能區塊
我們提供將OMRON所擁有的豐富知識做成功能區塊的Sysmac Library，有助於縮減程式設計工時





Sysmac Library



Blistar packaging machines



Filling and capping

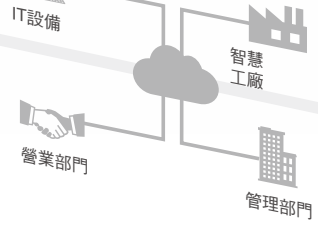


Delta robot picking system



EtherNet/IP
乙太網路

Information technologies



透過高階的機器控制與統一管理生產/設備資訊，實現多元

運動控制

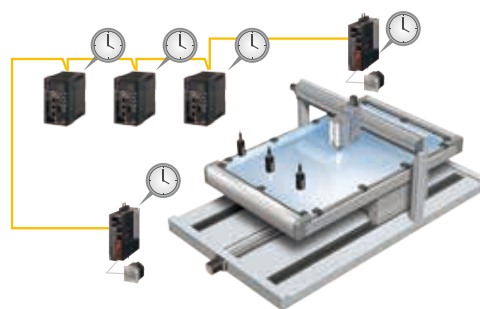
整合時序控制與運動控制

將時序控制與運動控制整合在1台控制器上，可在同一個任務中處理感測器和類比輸入輸出及伺服馬達和步進馬達的動作。藉此，可將距離感測器的位置或變位、張力資訊高速且輕鬆反饋給運動控制。



信號跳動1μs以下的高精度反饋控制

NJ/NX控制器從輸入到輸出都能夠以固定週期執行同步動作。透過將EtherCAT從站模組中內建的分散式時鐘的時刻同期，讓影像處理系統FH系列、變位感測器ZW系列、I/O模組NX系列、伺服驅動器G5系列/1S系列等各種模組間的更新時間同步。可將輸入輸出時間的偏差控制在1μs以下，實現高精度的反饋控制。



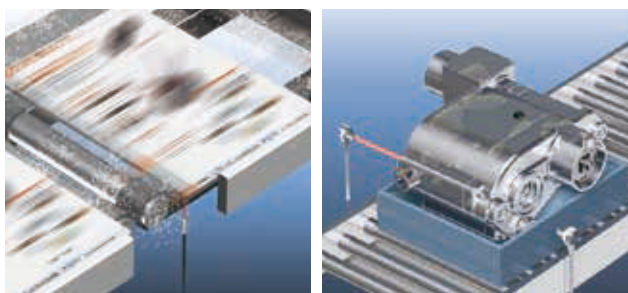
預防保全

與支援EtherCAT的感測器組合實施感測器機器的預防保全

透過監控感測器的狀態，可事先檢測出因髒污造成的錯誤動作或因經年劣化造成的故障。*此外，也可備份、修復感測器的設定，縮短發生故障時的停機時間。

FROM

在嚴苛環境下髒污可能會附著於感測器上造成錯誤動作。

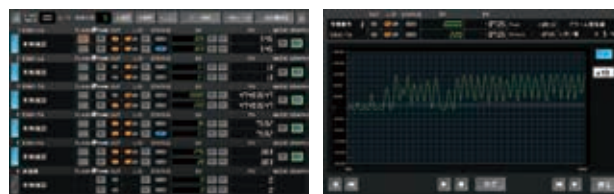


在會揚起粉塵的環境下檢測

在會附著油漬的環境下檢測

TO

透過監控感測器檢測出光量減弱。



初始畫面

趨勢圖表

透過網路、運動控制的整合實現執行器機器的預防保全

只要使用高速網路EtherCAT與整合了運動控制的NJ/NX控制器，就連執行器機器也能隨時高速監控。



* 組合NJ/NX控制器與E3NW型支援EtherCAT通訊的感測器通訊模組，並建立顯示器畫面即可檢測。本公司備有NS/NA系列顯示器專用的樣本程式。詳情請向本公司銷售員洽詢。

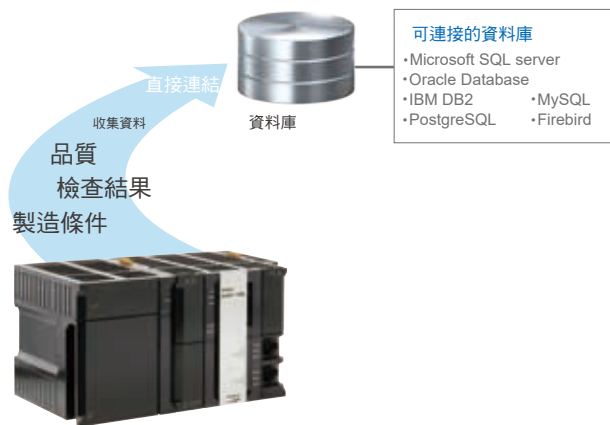
的應用

資訊化

NX102-□□20/NJ101-□020/NJ501-□□20/NX701-1□□20

將機器資料高速儲存於資料庫中

控制器與資料庫可直接連結不必經由閘道，並可利用控制器的專用指令輕鬆存取資料庫。透過即時收集資料，可實現提升產能、預測性維護、品質可追溯性。



NX701-1□□□/NX102-□□□□/NJ501-1□□00

利用國際標準通訊協定「OPC UA」直接連結FA-IT

OPC UA已在全球普及，透過認證、加密等高階安全性能，獲得Industrie4.0的推薦和PackML採用等。製造現場的資訊可直接與上位系統連結，不必使用中繼電腦。



NX102-□□□□/NX1P2-□□□□

輕鬆、安全地在雲端上收集資料

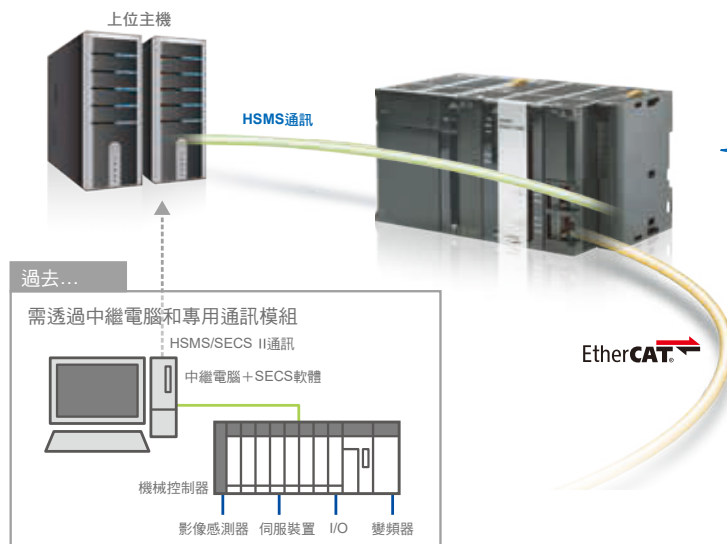
支援使用MQTT通訊庫進行的MQTT(S)通訊，無需中繼電腦即可輕鬆連接雲端，並可安全收集製造現場的資料。



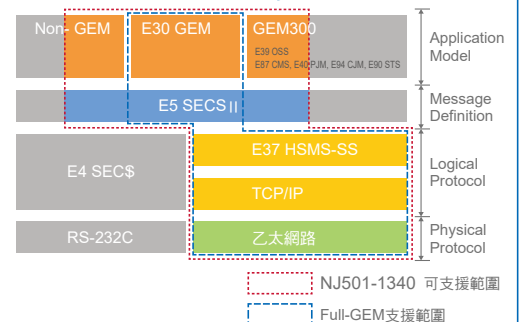
NJ501-1340

配備半導體業界標準的SECS/GEM通訊功能

融合機器控制與上位通訊，在短期間以低成本輕鬆實現SECS/GEM通訊。



SEMI通訊規格 支援Full-GEM+ 使用者定義訊息功能



加工 (NC整合)

NJ501-5300

在通用控制器上配備豐富的NC功能

藉由支援G代碼，來減輕客戶設計複雜形狀的加工程式及程式設計作業。

以往的通用控制器

依據CAD資料來設計加工程式，再利用PLC指令依各加工圖形實施程式設計、除錯等作業



CAD圖面 (示意圖)

- 程式設計內容
- 構成圖形的線條
 - 線條種類：直線、圓弧、任意曲線
 - 各線條的目標位置
 - 移動速度
 - 多個圖形間的變化過程 等

NC整合控制器

利用CAD/CAM輕鬆設計加工程式



CAD/CAM



G代碼加工程式 (示意圖)



傳送

①透過 CAD/CAM 設定參數

②產生 G 代碼加工程式

③傳送至 NC 整合控制器



切削



研磨



塗布



縫製



切斷

備有可進行複雜形狀加工的豐富NC功能



G代碼

支援G代碼這個NC程式語言。
可在操作軟體上
將手動程式設計和CAD/CAM
軟體組合使用



高速控制

以最短500µs的週期時間進行邏輯、
運動、NC功能的高速控制



2D刀具補正

利用G代碼設定刀具直徑和刀具形狀的補正、
對齊正確的切削位置



預判功能

預判NC程式的多個區塊，
將速度、加速度最佳化，實現順暢的
加減速



3維補間功能

透過立體螺旋、平面螺旋、錐形
補間，可進行立體形狀加工



各種座標系

利用機械座標系、工件座標系、
本地座標系等各種座標系，
可輕鬆打造多元的形狀

機器人科學

NJ501-R□□□

除了時序控制、運動控制之外，也整合了歐姆龍製機械手臂控制、運動模擬控制實現更高階、更彈性的自動化

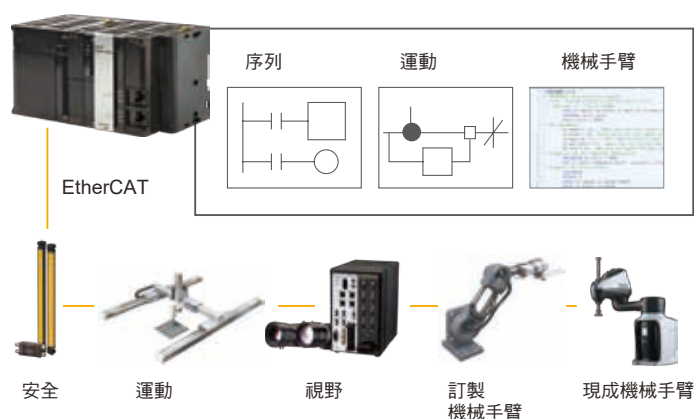
業界首創*不同引擎的控制整合

這是在1台控制器上整合循環掃描型程式（PLC功能）與逐次執行型程式（機械手臂功能）這兩種不同特性的引擎，並讓彼此的程式任務、I/O更新同步運作的業界首創*的控制器。

收集真正“有用的”資料

在EtherCAT網路上連接機械手臂、運動、影像感測器等機器並進行同步控制，可確保各機器的資料同時性，收集到設備活動的正確視覺化所需的真正“有用的”資料。

機械手臂整合CPU模組
NJ501-R



*根據本公司2019年11月的調查

提升運作率

NX102-□□00/NX1P2-□□□□/NJ501-1□00/NJ301-1□00/NJ101-□□00

支援Redundancy縮短停機時間

透過纜線冗餘功能，支援即使EtherCAT有1處斷線也能繼續通訊的冗餘化。1台控制器即可將正在執行裝置控制與安全控制的設備和產線復原，不必停止。



支撐製造業國際化的獨創性開發風格



設計

程式設計資產化、重複利用

變數程式設計

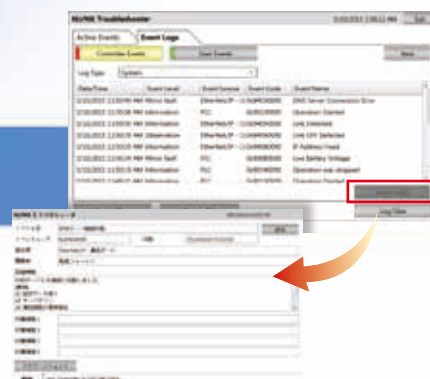


整合開發環境SysmacStudio符合國際標準規格 IEC 61131-3 (及JIS B 3503)。使用「變數」進行程式設計，便不必在意PLC供應商固有的記憶體映像，且容易重複使用程式。

維修

高效率維修

故障排除



SysmacStudio、NA標準配備故障排除功能。除了控制器之外也能整合管理系統整體的異常，沒有操作手冊也能掌握異常內容及確認處理方法。

* 1. 本功能需在Sysmac Studio Ver.1.20以上、且附加團隊開發選項才能使用。
Ver.1.16以上的CPU模組可支援。

Git and the Git logo are either registered trademarks or trademarks of Software Freedom Conservancy, Inc., corporate home of the Git Project, in the United States and/or other countries.

* 2. 可於Sysmac Studio 64bit版使用。3D CAD資料支援STEP/IGES。

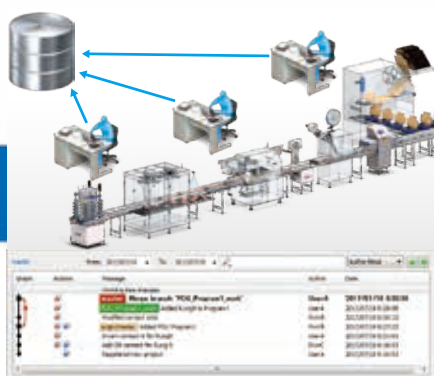


軟體功能元件庫 Sysmac Library

將OMRON所擁有的豐富知識做成功能區塊（FB）。透過進階應用方式專用和運動控制技術專用等豐富的軟體元件有助於縮短程式設計工時。

多人開發更簡單確實

專案版本管理功能¹



透過與版本管理系統(Git™)連結，可大幅縮短多人進行的主站變更合併作業工時。利用自動合併和變更點重複檢測功能，防止因合併錯誤造成開發不進反退。也可透過專案的變更記錄，與過去版本進行圖解比較確認變更點後，恢復成任意的版本。

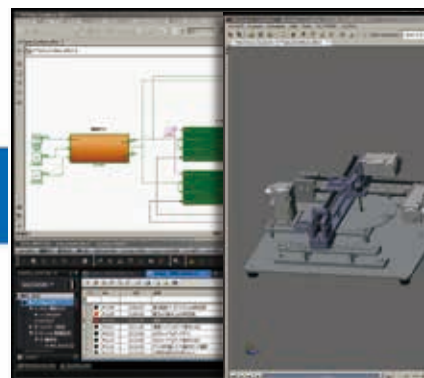
實現進階的機器控制

運動程式設計



本公司備有符合PLCopen®的多種運動控制功能區塊。只要組合功能區塊，就能輕鬆應用於進階的運動控制。

基礎模型設計



複雜的反饋控制，也能利用MATLAB®/Simulink®設計後直接匯入程式。



驗 證

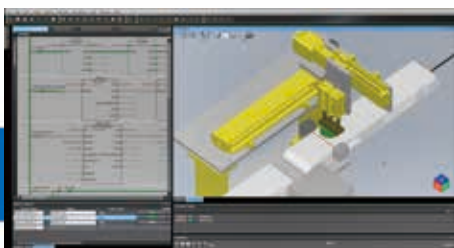
高速的系統除錯

遠端維修



即時在CAD上顯示已連線的機台動作，並從追蹤資料重現動作。即使離開現場也能遠端進行維修及故障排除。

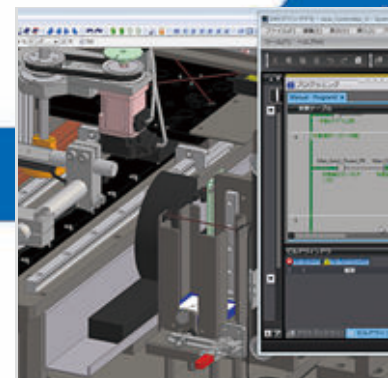
虛擬機械除錯



[NEW] 推出3D模擬選項以加強除錯²

匯入3D CAD資料²，只要有Sysmac Studio就能進行3D模擬。控制程式的動作可立即在虛擬環境上驗證，在設計階段即提升程式的精確度，減少機台驗證時退回上一步的情形。詳細內容介紹影片。

www.fa.omron.co.jp/3d-simulation






也可與外部的模擬器連結，進行除錯。

iCAD



NJ/NX系列 系列商品

系列		NX系列		
產品名稱		NX701 CPU模組	NX102 CPU模組	NX1P2 CPU模組
型號		NX701-□□□□	NX102-□□□□	NX1P2-□□□□
外觀		 OPC UA (NX701-1□□0)	 OPC UA	
規格	CPU優勢	最適合對最多256軸的大規模系統進行高速高精度控制	最適合8軸以下小規模控制的小型控制器	最多4軸運動控制與最多4軸單軸控制，內建輸入輸出的套裝機型
	指令執行時間	LD指令	0.37ns~	3.3ns
		算數指令 (LREAL資料類型)	3.2ns~	70ns~
	程式容量	80MB	5MB	1.5MB
	變數記憶體容量	4MB :電源保持 256MB:電源非保持	1.5MB:電源保持 32MB :電源非保持	32kB:電源保持 2MB :電源非保持
	輸出輸入點數/組成模組之安裝台數(最大增設裝置數量)	—	— 最多可安裝32台NX模組	內建輸入輸出 最多40點 最多可安裝8台NX模組
	運動軸數量	128、256	0、2、4、8 *1	0、2、4 *1
	EtherCAT從站數	512	64	16
	機械手臂控制台數	—	—	—
OMRON製機械手臂控制台數	—	—	—	
功能	資料庫連接功能	● NX701-1□□20	● NX102-□□□20	—
	SECS/GEM通訊功能	—	—	—
	數值控制 (NC) 功能	—	—	—
外部記憶體		記憶卡	記憶卡	記憶卡
詳細規格 (資料表)		SBCA-125	SBCA-118	SBCA-105

*1.運動控制軸以外還有4個單軸位置控制軸。 *2.實際可控制的機械手臂台數依系統使用之軸數而異。
*3.MC功能模組的運動軸數與CNC功能模組的CNC馬達數合計的最大數量。

各手冊的介紹

NX102
SBCA-117



NX1P2
SBCA-104







OPC UA
SBCA-111



機械手臂整合控制器
SBCE-134



NJ系列								
NJ501 CPU模組					NJ301 CPU模組		NJ101 CPU模組	
NJ501-1□00	NJ501-R□□□	NJ501-4□□□	NJ501-1□20	NJ501-1340	NJ501-5300	NJ301-NJ301-1□00	NJ101-□□00	NJ101-□□20
 								
最適合最多64軸的大規模且高速高精確度的控制					最適合用於8軸以下的小規模控制		少軸、無軸機械適用的機型	
1.1ns (~1.7ns)					1.6ns (~2.5ns)		3.0ns (~4.5ns)	
24ns~					35ns~		63ns~	
20MB					5MB		3MB	
2MB:電源保持 4MB:電源非保持					0.5MB:電源保持 2MB :非電源保持		0.5MB:電源保持 2MB :非電源保持	
2,560點/40台 (最多增設3個機櫃)					2,560點/40台 (最多增設3個機櫃)		2,560點/40台 (最多增設3個機櫃)	
16、32、64				16	16 * 3	4、8	0、2	
192					192		64	
—	最大8台 * 2	最大8台 * 2	—	—		—	—	
—	最大8台	—	—	—		—	—	
—	● NJ501-R□20	● NJ501-4320	●	—	—	—	—	●
—	—			●	—	—	—	
—	—			—	●	—	—	
記憶卡					記憶卡		記憶卡	
SBCA-124					—		—	

機器人科學
SBCA-089



資料庫連接
SBCA-088



SECS/GEM
SBCA-091



數值控制 (NC)
SBCE-091



記載的公司名稱與產品名稱等，為各公司的註冊商標或商標。
本型錄使用的產品照片或圖片包含示意圖，可能與實物不同。

本誌主要刊載選用機種時所需的內容，也包含未刊載使用注意事項等的產品。
對於本誌中未刊載注意事項等的產品，使用時請務必閱讀用戶手冊刊載的使用注意事項等必要的內容。

- 本誌記載的標準價格僅供參考，並非標示實際的使用者購買價格。
- 本誌記載的標準價格不含消費稅。
- 本誌有記載公開價格的商品，尚未決定標準價格。
- 本誌記載的應用案例僅供參考，當您採用本產品時請先確認機器、裝置的功能及安全性後再使用。
- 在本誌未記載的條件或環境下使用，或用於核能控制、鐵路、飛航、車輛、燃燒裝置、醫療機器、安全機器，或其他預想可能攸關生命或財產之等亟需安全要球之用途時，除符合本公司預設的特別商品用途或經特別同意者外，本公司不對前述用途下之產品進行任何保證。
- 本產品若欲對外出口（或提供給非國內居住者）符合外匯及外國貿易法規定的出口許可、核准對象貨物（或技術）時，必須依據前述法律取得出口許可、核准（或技術轉移許可）。
- 有關規格認證對象機種等最新資訊，請參閱本公司網站（<http://www.omron.com.tw>）的「規格認證」。

台灣歐姆龍股份有限公司

<https://www.omron.com.tw>

OMRON 產品技術客服中心



免費技術諮詢專線

008-0186-3102

服務時間：週一至週五

08:30 - 12:00 / 13:00 - 19:00



智慧小歐

24H 智能客服 全年無休

便捷溝通方式 • 高效智慧應答

台北總公司：台北市復興北路363號6樓（弘雅大樓）

電話：02-2715-3331 傳真：02-2712-6712

新竹事業所：新竹縣竹北市自強南路8號9樓之1

電話：03-667-5557 傳真：03-667-5558

台中事業所：台中市台灣大道二段633號11樓之7

電話：04-2325-0834 傳真：04-2325-0734

台南事業所：台南市民生路二段307號22樓之1

電話：06-226-2208 傳真：06-226-1751

特約店

註：規格可能改變，恕不另行通知，最終以產品說明書為準。