

## 機械自動化控制器 NJ 系列 NJ Robotics CPU 模組

NJ501-4□□□

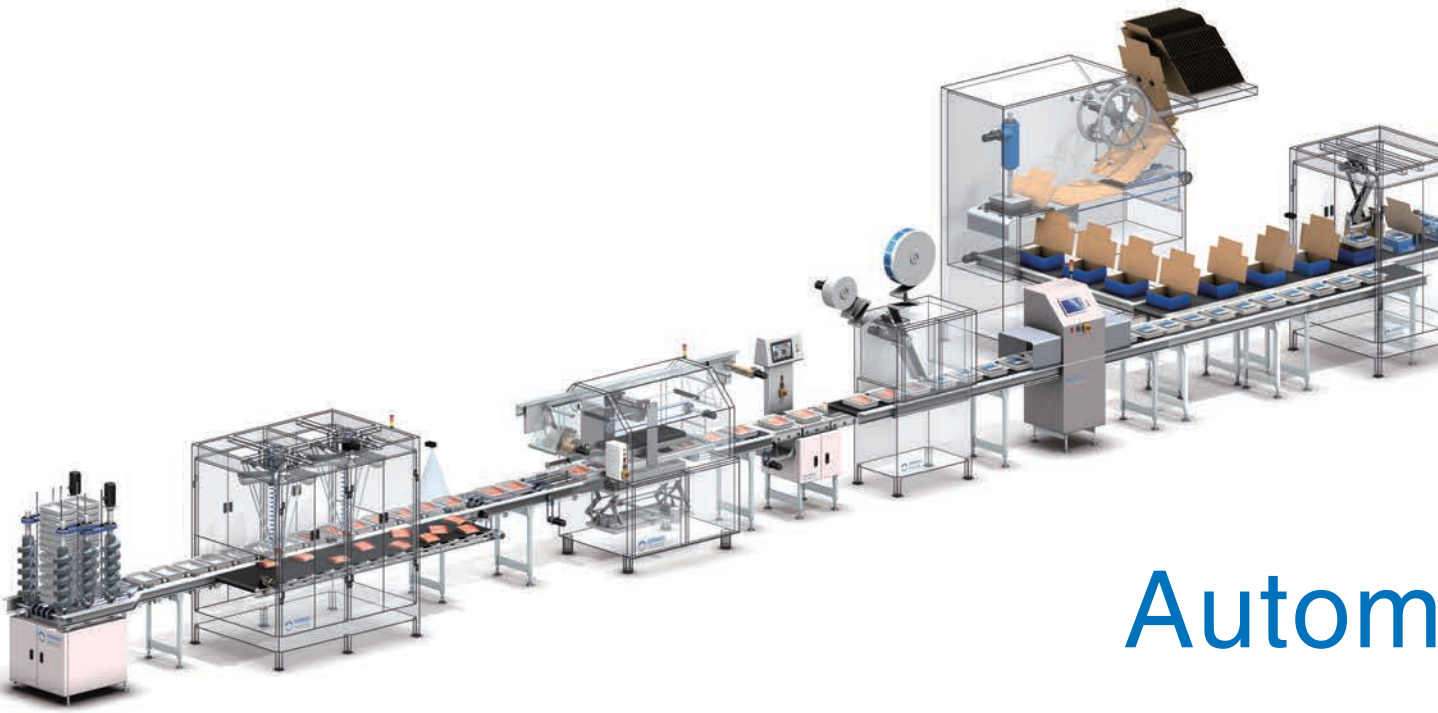


- 搭載並聯式、正交式、串聯式機械手臂控制功能
- 機械控制更臻高速、高精度化
- 減少機械研發所需工時
- 裝置空間更精簡、高效率化

# 將機械手臂控制技術導入多品項變量製造 使製造現場更趨設備彈性化、產線彈性化

## 控制更臻高速、高精度化

- 僅需單一控制器，即可讓輸送帶與機械手臂以高精度進行同步動作
- 可高速將影像感測器或其他感測器所蒐集到的資訊反映在機械手臂控制上
- 可單憑 EtherCAT，與機械手臂的動作同步進行操縱器的細部控制



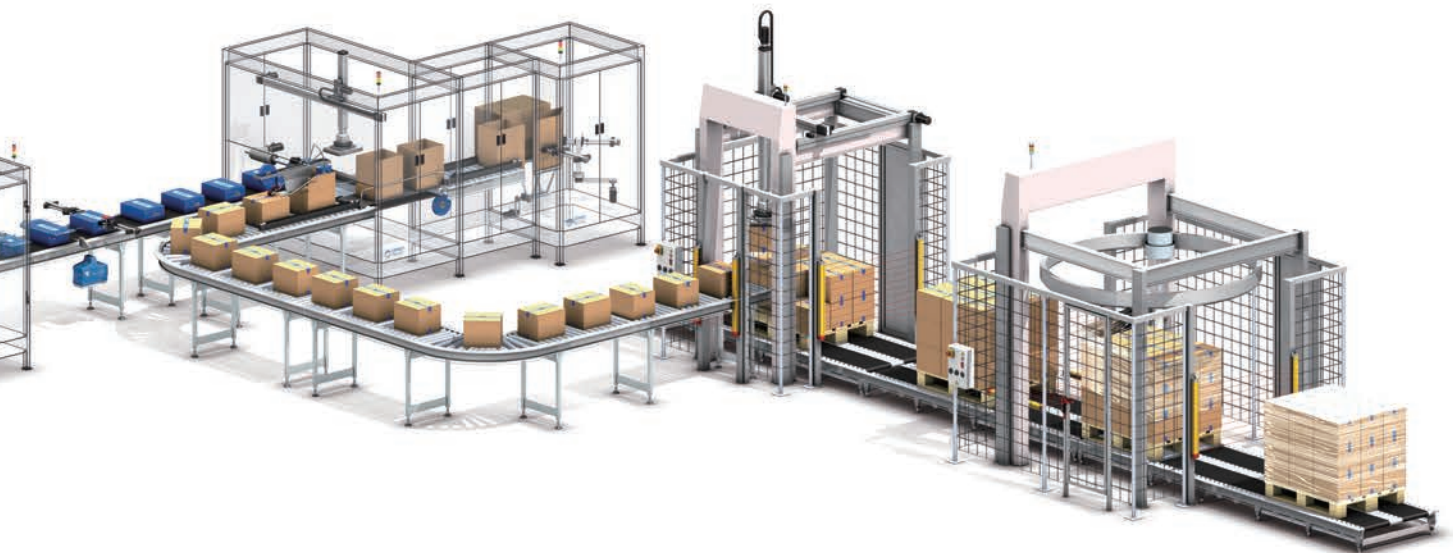
## 縮減開發工時

- 僅憑單一程式語言（如階梯圖程式、ST），舉凡時序控制到機械手臂控制等皆可執行
- 僅憑單一軟體，舉凡影像感測器到機械手臂等皆可執行（Sysmac Studio）
- 根據符合 IEC61131-3（及JIS B 3503）規範的指令，無論是運動控制到機械手臂控制等皆可進程式化
- 可在實際裝置開發中重複使用整合模擬的驗證資產
- 可透過並聯式、正交式、SCARA機械手臂簡單追蹤輸送帶

## 省空間、高效率

- 以單一控制器可控制並聯式、正交式、串聯式機械手臂最多共 8 台\*
- 透過單一網路（EtherCAT）連接所有的必要裝置
- 單一控制器系統的維護省時又省力（人力、物力、時間）

\*實際可控制的機械手臂台數依系統使用之軸數而異。



# ation Solution

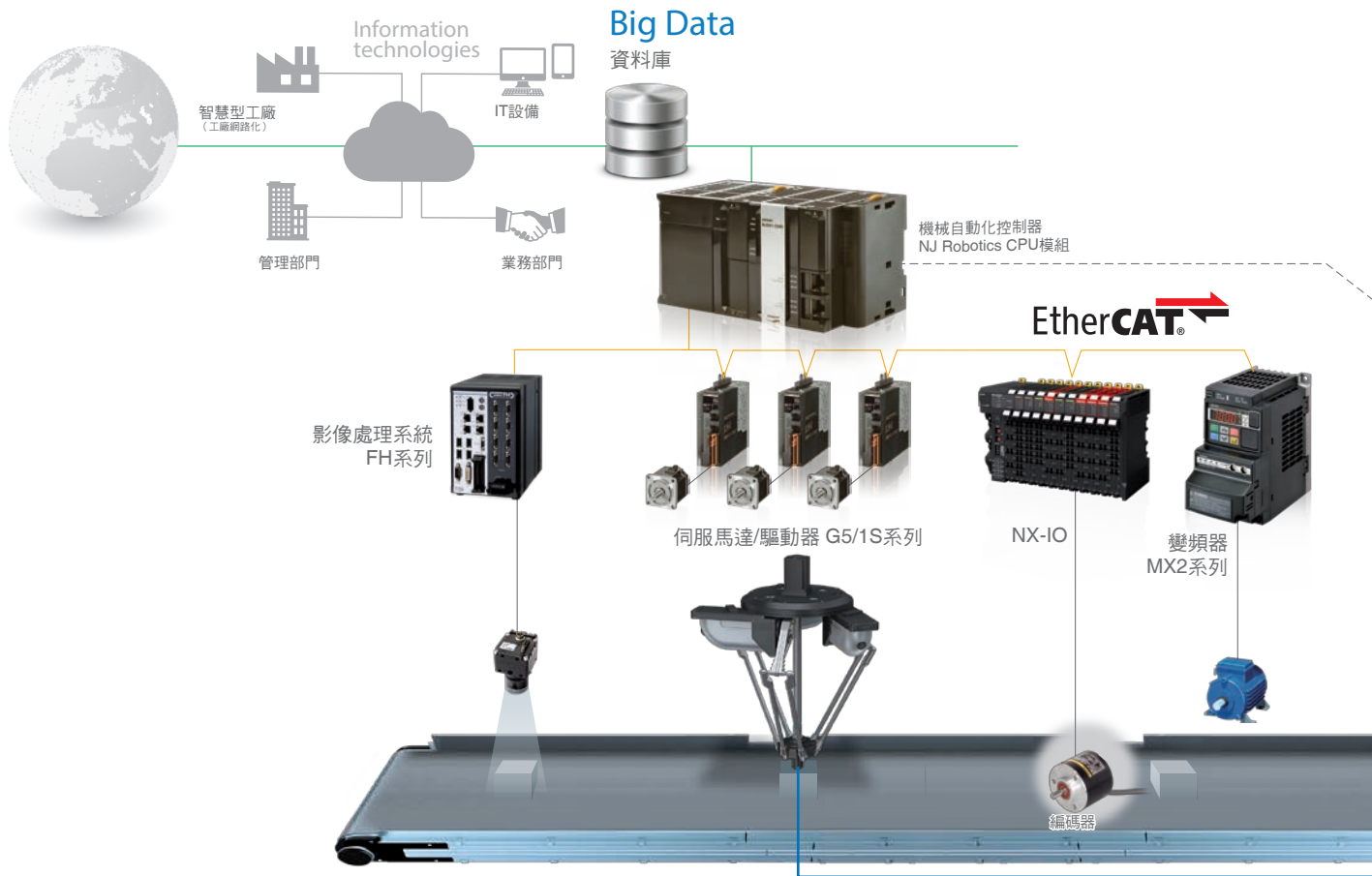


NJ Robotics CPU 模組  
NJ501-4□□□型

# NJ Robotics 融合一般的機器控制與機械手臂控制，為客戶的彈性創造案賦予新價值。

## NJ Robotics 系統建構

- 僅憑單一控制器作為控制系統，可控制最大 64 軸的機械手臂+周邊裝置
- 從影像感測器到 I/O、安全應用控制器乃至機械手臂，單憑 1 種 EtherCAT 網路即可建構控制系統
- 配備 DB 連接功能的機種，可將系統資訊傳至上位裝置



## 以整合模擬功能提升事先驗證效率

操縱機械手臂的運動控制程式與影像感測器的檢查計測程式連動，可執行整合化的模擬作業。

且能夠在虛擬空間中，視覺化模擬機器的動態。

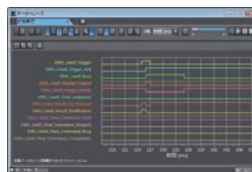
複數台機械手臂之間亦可同步模擬，能夠輕鬆執行複雜的動作驗證。

### 新功能 整合模擬\*

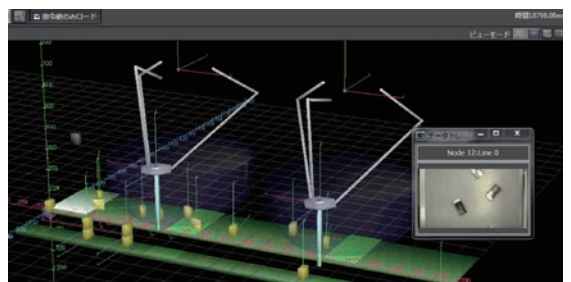
可根據影像感測器的計測結果，模擬機器的運轉動作。



影像感測器模擬  
可透過綜合工具，模擬影像感測器的檢查計測。



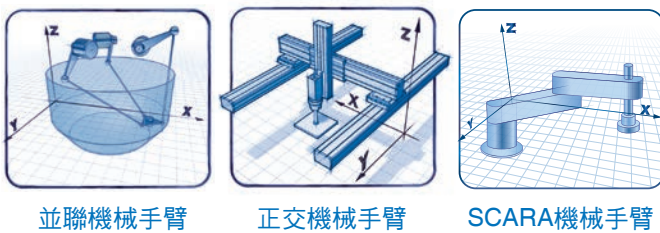
資料追蹤  
可依循時間序列追蹤影像感測器的輸出輸入。



※可透過整合模擬進行選擇的機械手臂類型僅限並聯式機械手臂 (Delta3 以及 Delta3R)。

## 無論是哪一種機械手臂皆可輕鬆程式編輯以及擴展

架構輸送帶追蹤系統時，即使機械手臂有並聯式、正交式、SCARA等不同的機制，皆可以相同的結構與程式編輯方式來架構Pick & Place控制程式。



### 任何機械手臂的Pick & Place控制指令皆相同

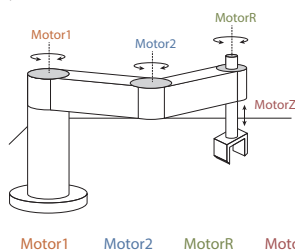
- 運動模擬分析轉換設定
- 軸組監控
- 反運動學
- 座標系統定義

並聯式	Delta-3	
	Delta-3R	
	Delta-2	
正交式	Cartesian 3D	
	Cartesian 3D Gantry	
	Cartesian 2D (XY)	
	Cartesian 2D (XZ)	
	Cartesian 2D (YZ)	
	Cartesian 2D Gantry	
H-Bot XY		
串聯式 <b>NEW</b>	SCARA RRP+R	
	SCARA PRR+R	
	3-AXES	

## 減少多軸的設定、調整工序

### 新功能 驅動器設定表

可在單一視窗內設定並監視多個驅動器。



說明	單位	Scara_M1	Scara_M2	Scara_R	Scara_Z
基本機械 - 每一列驅動方向識別		1: 正方向指令轉動; E 0: 正方向指令轉動; E 1: 正方向指令轉動; E 0: 正方向指令轉動; E			
機械 - 英寸-分寸比	%	1000	1000	400	450
軸組時間 - 目標大小	%				
軸組時間 - 最大大小	%	2000	3500	1000	3000
正方向驅動禁止入力 - 系十進制		2: 孔用入力2(N2)系 2: 孔用入力2(N2)系 2: 孔用入力2(N2)系 2: 孔用入力2(N2)系			
正方向驅動禁止入力 - 編譯識別		1: 負編譯(系) 1: 負編譯(系) 1: 負編譯(系) 1: 負編譯(系)			
正方向驅動禁止入力 - 位元位					
負方向驅動禁止入力 - 系十進制		3: 孔用入力3(N3)系 3: 孔用入力3(N3)系 3: 孔用入力3(N3)系 3: 孔用入力3(N3)系			
負方向驅動禁止入力 - 編譯識別		1: 負編譯(系) 1: 負編譯(系) 1: 負編譯(系) 1: 負編譯(系)			
負方向驅動禁止入力 - 位元位					

### 新功能 輕鬆調諧多個驅動器

可在短時間內同時調整多台1S系列伺服驅動器。

#### Step 1

動作及完成條件的設定

#### Step 2

自動調整

#### Step 3

多軸資料追蹤

# 連結虛擬與實境的5個步驟

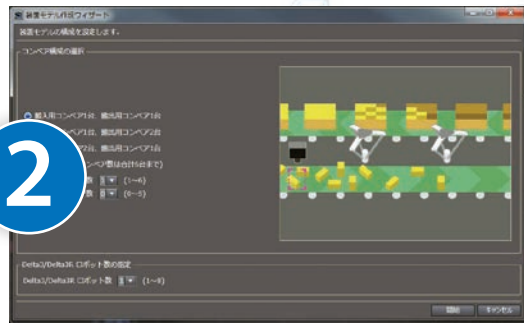
## 透過5個步驟甚至還可啟動Pick & Place裝置

在新的解決方案中，經整合的開發環境Sysmac Studio可改善您的業務流程。過去必須透過實際設備進行的機械邏輯驗證及機械手臂的配置驗證，現在皆可在虛擬環境下完成。不僅如此，更可輕鬆透過Sysmac Studio完成校正作業。讓您在製造現場能更快速地設置並啟動您的裝置。

< VIRTUAL

### 設定輸送帶的條件並 模擬工件位置

對Vision & Robot整合模擬器進行模擬條件設定。  
透過設定輸送帶長度及相機設置位置等條件，即可根據影像感測器的測量結果來模擬虛擬輸送帶上所輸送的工件位置。



PATENTED

PATENTED

3



### 3D模擬

可透過視覺模擬來確定機械手臂是否能追隨藉由虛擬輸送帶上流動的實際影像所產生的虛擬工件。若機械手臂有動作不順暢的情況，就修正機械手臂的程式再重新進行動作的模擬吧。3D模擬動作可與動作時間一併輸出成動畫檔案，讓你能輕鬆與相關人員共享裝置的動作狀況。

4



### 檢查程式編輯與配線

在開發裝置系統時，可活用透過3D模擬進行驗證後的應用程式。並且可透過Sysmac Studio來確認周邊裝置與實際配線的整合性。

註・此目錄所刊載的專利取得狀況為2015年11月於日本所取得的專利。

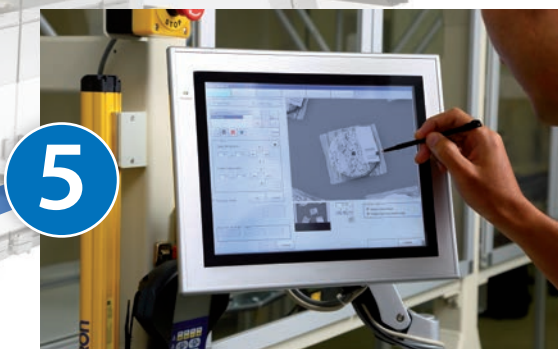
- ✓ 利用3D模擬器將Pick & Place裝置可視化，並以5個簡單的步驟套用至裝置。

REAL >



### 確認是否可檢出

載入Sysmac Studio所準備的工件影像後，即可進行檢查與測量的設定以及進行模擬。  
使用過的影像資料及設定資料可直接在下一個步驟再次使用。



### 可在現場輕易進行位置調整

利用Sysmac Studio搭載的校正精靈即可輕鬆調整影像感測器的相機、機械手臂及輸送帶的座標。  
複雜的校正作業皆可輕鬆執行。  
完成影像感測器的調整後，可立即確認裝置的動作。

## 最多可將專案整體所需的時間縮短1/2

可減少事前驗證、程式編輯、啟動工序，更可縮短從開始研擬到完成為止的時間。



註・與本公司舊款產品比較。2015年11月OMRON調查資料。

種類

關於國外規格

- 相關標記如下所示。U：UL、U1：UL（Class I Div 2已取得危險場所認證之產品）、C：CSA、UC：cULus、UC1：cULus（Class I Div 2已取得危險場所認證之產品）、CU：cUL、N：NK、L：Lloyd's Register、CE：EU指令、RCM：RCM標誌、KC：已註冊韓國電波法。
- 詳細使用條件請另行洽詢OMRON。

關於本產品在機械手臂系統上的使用

在機械手臂系統中使用本產品時，需遵守相關使用限制條件之規定，詳情請洽詢本公司業務人員。

■NJ系列CPU模組

產品名稱	規格				機械手臂控制台數	資料庫連接功能	消耗電流 (A)		型號	國外規格
	輸出輸入點數/ 組成單位裝設台數 (最多增設裝設數量)	程式容量	變數記憶體容量	運動軸數量			5V 系列	24V 系列		
 NJ系列CPU模組	2560件/40台 (最多可增設3機櫃)	20MB	2MB： 斷電保持 4MB： 非斷電保持	64	最大8台*	無	1.90	—	NJ501-4500	UC1、 N、L、 CE、 RCM、 KC
				32					NJ501-4400	
				16					NJ501-4300	
				16	1台	有	NJ501-4310			
				16	最大8台*		NJ501-4320			

\* 實際可控制的機械手臂台數依系統使用之軸數而異。

■Sysmac Studio 自動化軟體

您可於新購入時，同時購買DVD與許可證。亦可單獨購買DVD和許可證。許可證版中不包括DVD光碟。

使用本CPU模組前，必須取得機械手臂專用的許可證編號。詳情請洽詢本公司業務人員。

產品名稱	規格	許可證版本數量		型號	國外規格
		許可證版本數量	媒體		
Sysmac Studio 標準版 Ver.1.□□	Sysmac Studio是一套提供整合開發環境的軟體，可針對NJ/NX系列等機械自動化控制器、EtherCAT子局及HMI等進行設定、程式編輯、除錯、維護。 動作環境如下： OS：Windows XP（Service Pack3以後、32bit版）/ Windows Vista（32bit版）/Windows 7（32bit版/64bit版）/ Windows 8（32bit版/64bit版）/Windows 8.1（32bit版/64bit版）/ Windows 10（32bit版/64bit版） Sysmac Studio標準版的DVD光碟包裝中，附有EtherNet/IP、DeviceNet、序列通訊、人機介面的繪圖工具（CX-Designer）所需的各種工具。 詳細內容請參閱本公司網站。	無 (僅光碟)	Sysmac Studio 32bit版 DVD	SYSMAC-SE200D	—
		1套許可證版 *1	—	SYSMAC-SE201L	—
Sysmac Studio 機械手臂附加選購品 *2*3	Sysmac Studio機械手臂附加選購品，係用於使視覺與機械手臂整合模擬生效的許可證。	1套許可證版	—	SYSMAC-RA401L	—

註：如為Sysmac Studio Ver.1.13以前版本，使用本CPU模組時，必須取得機械手臂專用的許可證編號。詳情請洽詢本公司業務人員。

Sysmac Studio Ver.1.14以後版本不需要機械手臂專用的許可證編號。

\*1. Sysmac Studio亦備有多重許可證版之產品(3、10、30、50套授權)

\*2. 如要使用本選購品，必須搭配Sysmac Studio標準版。

\*3. 機械手臂附加選購品只能在Sysmac Studio 32bit版本環境下使用。

CPU模組附屬品

CPU模組之附屬品包含下列項目。

項目	規格
電池	CJ1W-BAT01型
端蓋	CJ1W-TER01型（需在CPU裝置的右端）
端板	PFP-M型（2個）

詳細內容請參閱「機械自動化控制器 NJ/NX系列」相關資料表。







## 致 購買歐姆龍商品的顧客們

# 同意事項

承蒙對歐姆龍商品的肯定與支持，謹此表達萬分謝意。您選購「歐姆龍商品」時，如無特別的合意，無論您於何處購得「歐姆龍商品」，均將適用本同意事項所記載各項規定，請先了解、同意下列事項，再進行選購。

### 1. 定義

本同意事項中之用語定義如下：

- ① 「歐姆龍」：台灣歐姆龍股份有限公司為日本歐姆龍株式會社之海外子公司。
- ② 「歐姆龍商品」：「歐姆龍」之FA系統機器、通用控制機器、感測器
- ③ 「型錄等」：有關「歐姆龍商品」之「Best控制機器型錄」、其他型錄、規格書、使用說明書、操作手冊等，包括以電磁方式提供者。
- ④ 「使用條件等」：「型錄等」中所記載之「歐姆龍商品」之利用條件、額定值、性能、作動環境、使用方法、使用上注意、禁止事項及其他
- ⑤ 「客戶用途」：客戶使用「歐姆龍商品」之使用方法，包括於客戶製造之元件、電子基板、機器、設備、或系統中組裝或使用「歐姆龍商品」。
- ⑥ 「兼容性等」：就「客戶用途」，「歐姆龍商品」之（a）兼容性、（b）作動、（c）未侵害第三人智慧財產權、（d）法令遵守以及（e）符合各項規格等事項。

### 2. 記載內容之注意事項

就「型錄等」之記載內容，以下各點請惠予理解。

- ① 額定值以及性能值係於單項實驗中基於各項實驗條件所得出之數值，並非保證各額定值以及性能值在其他複合條件之下所得之數值。
- ② 參考資料僅供參考，並非保證於該範圍內產品均能正常運作。
- ③ 使用案例僅供參考，「歐姆龍」並不就「兼容性等」保證。
- ④ 「歐姆龍」因改良產品或「歐姆龍」之因素，可能停止「歐姆龍商品」、或變更「歐姆龍商品」之規格。

### 3. 選用使用時之注意事項

選購以及使用時，以下各點請惠予理解。

- ① 除額定值、性能外，使用時亦請遵守「使用條件等」規定。
- ② 請客戶自行確認「兼容性等」，判斷是否可使用「歐姆龍商品」。「歐姆龍」就「兼容性等」，一概不予保證。
- ③ 就「歐姆龍商品」於客戶系統全體中之所預設之用途，請客戶務必於事前確認已完成適切之配電、安裝。
- ④ 使用「歐姆龍商品」時，請實施、進行（i）於額定值以及性能有餘裕之情形下使用、備用設計等「歐姆龍商品」；（ii）於「歐姆龍商品」發生故障時亦能對「客戶用途」之危害降到最小之安全設計（iii）在整體系統中建構對使用者之危險通知安全對策；（iv）對「歐姆龍商品」以及「客戶用途」進行定期維修。
- ⑤ 「歐姆龍商品」係以作為一般工業產品使用之通用品而設計、製造。  
因此並不供以下之用途而為使用，客戶如將「歐姆龍商品」用於以下用途時，「歐姆龍」對「歐姆龍商品」一概不予保證。但雖屬以下用途，惟如為「歐姆龍」所預期之特殊產品用途、或有特別合意時除外。
  - （a）有高度安全性需求之用途（例如：核能控制設備、燃燒設備、航空、太空設備、鐵路設備、升降設備、娛樂設備、醫療用機器、安全裝置、其他有危害生命身體之用途）
  - （b）有高度信賴性需求之用途（例如：瓦斯・自來水・電力等之供應系統、24小時連續運轉系統、結算系統等有關權利・財產之用途等）
  - （c）嚴苛條件或環境下之用途（例如：設置於屋外之設備、遭化學污染之設備、受遭電磁波妨害之設備、受有震動、衝擊之設備等）
  - （d）「型錄等」所未記載之條件或環境之用途
- ⑥ 除上述3.⑤（a）至（d）所記載事項外，「本型錄等記載之商品」並非汽車（含二輪機車。以下同）用商品。請勿將其安裝於汽車使用。

### 4. 保證條件

「歐姆龍商品」之保證條件如下：

- ① 保證期間：購入後1年。
- ② 保證內容：就故障之「歐姆龍商品」，由本公司自行判斷應採取下列何種措施。
  - （a）於本公司維修服務據點對故障之「歐姆龍商品」進行免費維修。
  - （b）免費提供與故障之「歐姆龍商品」相同數量之代用品。
- ③ 非保證對象：故障原因為以下各款之一時，不提供保證：
  - （a）將「歐姆龍商品」供作原定用途外之使用時；
  - （b）超出「使用條件等」之使用；
  - （c）違反本同意事項「3. 選用使用時之注意事項」之使用；
  - （d）非由「歐姆龍」進行改裝、修理所致者；
  - （e）非由「歐姆龍」人員所提供之軟體所致者；
  - （f）「歐姆龍」出貨時之科學・技術水準所無法預見之原因；
  - （g）前述以外，非可歸責「歐姆龍」或「歐姆龍商品」之原因（含天災等不可抗力）

### 5. 責任限制

本同意事項所記載之保證，為有關「歐姆龍商品」之全部保證。

就與「歐姆龍商品」有關所發生之損害，「歐姆龍」以及「歐姆龍商品」之販售店，不予負責。

### 6. 出口管理

將「歐姆龍商品」或技術資料出口或提供予非境內居住者時，應遵守各國有關安全保障貿易管理之法令規則。客戶如違反法令規則時，「本公司」得不予提供「歐姆龍商品」或技術資料。

Sysmac為OMRON公司製造之FA產品於日本及其他國家之商標或註冊商標。  
Windows為美國微軟公司於美國及其他國家之註冊商標。  
EtherCAT®為德國Beckhoff Automation GmbH取得許可證之專利技術，亦為註冊商標。  
EtherNet/IP™以及DeviceNet™為ODVA的商標。  
本手冊上所刊載之公司名稱及產品名稱為各家公司之註冊商標或商標。

## 台灣歐姆龍股份有限公司

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

- 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

OMRON 產品技術客服中心



**008-0186-3102**

**【產業自動化】**  
產品技術諮詢服務

· 服務時間 ·

週一 ~ 週五

8:30~12:00/13:00~19:00

· FAX諮詢專線 ·

002-86-21-50504618

· E-mail諮詢 ·

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

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。