



## M-System的

# 遠端I/O系列

### 發售19年 累計銷售數量達70萬台

**無程式化**  
實現與各種主站的  
自由通訊。

所有產品都以**通訊  
雙重化**規格作為標準。

適用於全球範圍內的  
**主要開放性網路**。

具體對象表參照 6-7 頁

若**您對規格有特定要求**，  
請隨時聯繫我們。

根據**形狀不同**我們提供  
**8種系列**產品陣容。  
可參照設置場所及用途  
進行選擇。

輸入信號  
**全隔離**。

可連接信號種類繁多  
(可從 **182種**，**530機種**中進行選擇)。

參照第 8 頁



多通道一體型遠端 I/O  
**R9系列**



多通道自由組合遠端 I/O  
**R3系列**



小型多點數自由組合  
遠端 I/O  
**R30系列**



少通道緊湊一體型  
遠端 I/O  
**R7系列**



超薄型切片結構  
自由組合遠端 I/O  
**R8系列**



**新產品**  
超薄型切片結構  
自由組合遠端 I/O  
**R80系列**



緊湊一體型遠端 I/O  
**R1系列**



緊湊型自由組合  
遠端 I/O  
**R5系列**



超小型迷你系統遠端 I/O  
**R6系列**

## 遠端I/O系列

遠端 I/O 又稱為分散式 I/O，主要用於 PA（製程自動化）、FA（工廠自動化）的工廠之中。是一種透過通訊方式接收、傳輸來自主機（DCS、PLC、PC 等）的 I/O 訊號電子設備。透過具有開放定通訊協定的開放式網路進行通訊。M-System 提供的一系列遠端 I/O 產品都可對應 Modbus、CC-Link、MECHATROLINK、PROFIBUS 等世界性主要開放網路。

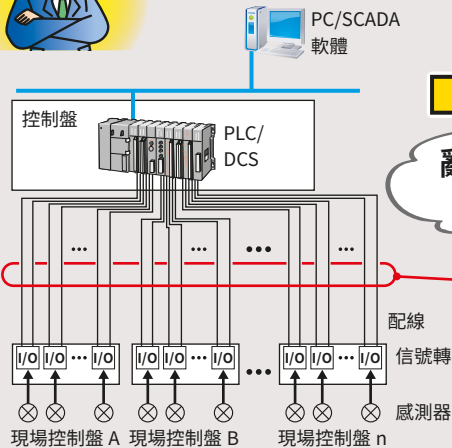
# 遠端 I/O 的用途及可實現效果

## 1. PLC或DCS的I/O卡

減少配線

使用前

若要對感測器、驅動器逐一進行從配置位置至控制位置的配線處理，都需要使用大量的配線。



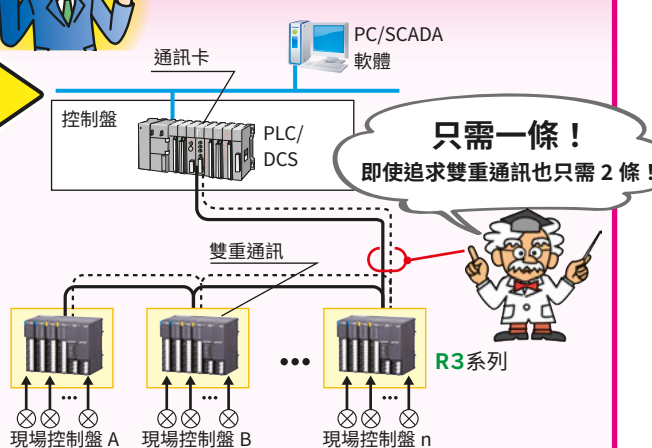
如果使用遠端 I/O

亂成一團！  
盡是電線！



使用後

使用通訊網路實現全部配線，只需一條電纜便可解決全部問題，大幅度減少了配線的數量。



只需一條！  
即使追求雙重通訊也只需 2 條！

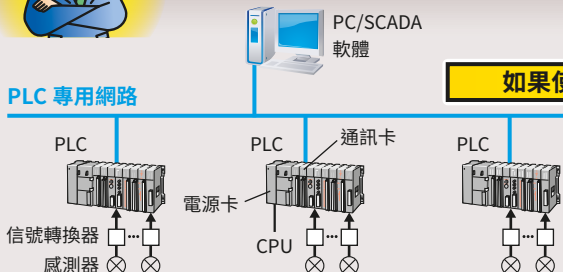


## 2. PC-based SCADA系統的I/O

無程式化·節省成本

使用前

PLC 若不安裝階梯圖程式則無法運作。且輸入時還需要使用信號轉換器。



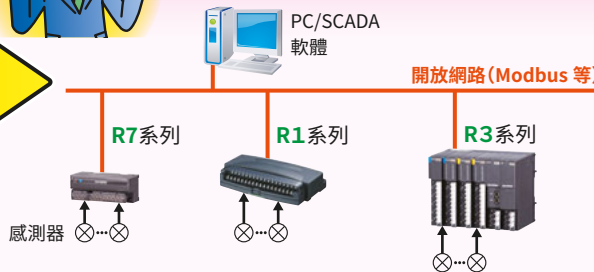
如果使用遠端 I/O

明明只想傳輸一個訊號卻必須編寫階梯圖程式！



使用後

遠端 I/O 無需使用任何程式。內含信號轉換迴路，只需連接便可立即使用。節省成本，省掉不必要的麻煩。



開放網路 (Modbus 等)

只需從高級設備處指定地址，就可實現訊號的輸入與輸出。輕而易舉！

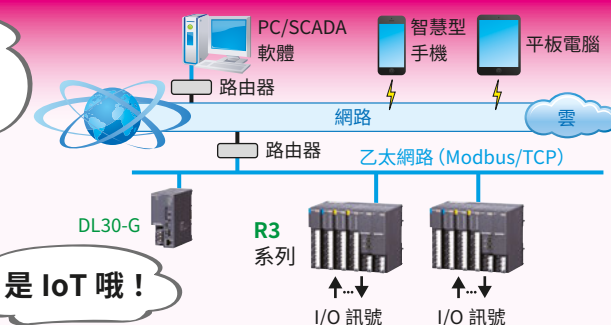


## 3. IoT用設備的I/O

在IoT用設備 DL8 或是 TR30-G、DL30-G 的 I/O 介面上使用遠端 I/O，有著如下 A ~ C 的優點。



- A. 可對應多種類輸入輸出。
- B. 減少配線。
- C. 透過網路來收集分散在現場各處的 I/O 裝置訊號，接入同一網路，從而實現通訊費的節省。



是 IoT 哦！



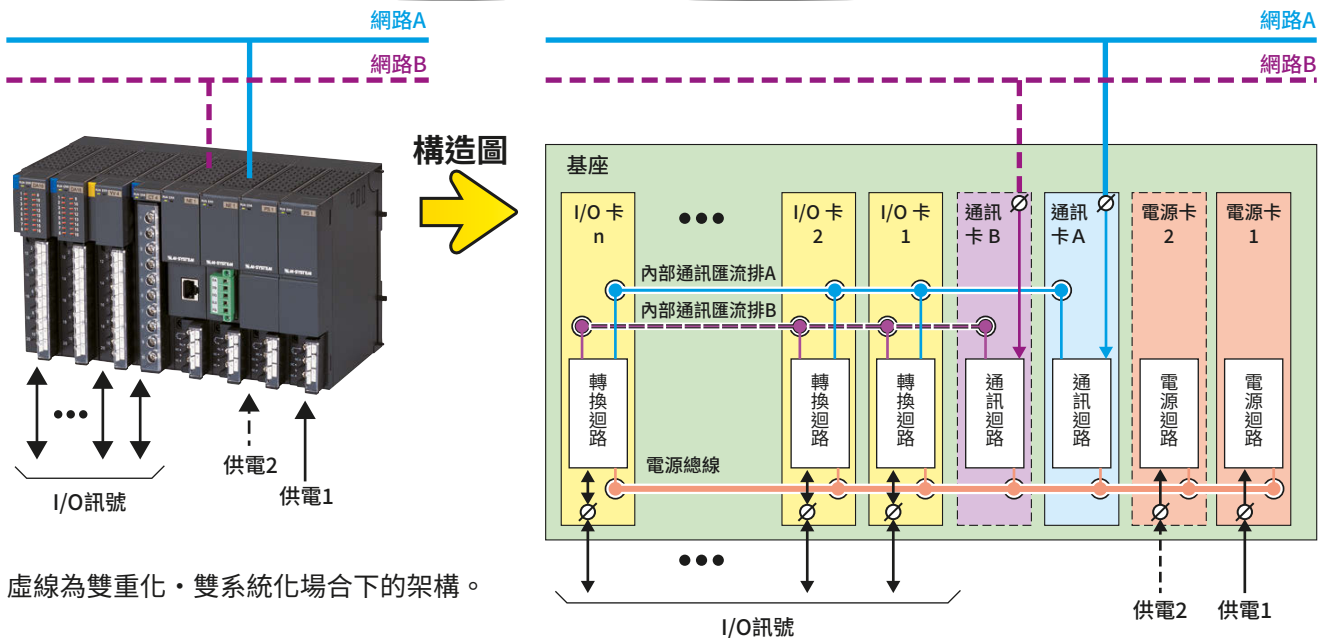
# 透過 R3 系列說明遠端 I/O 的長處。

## 遠端 I/O R3 系列的構造

## 通訊、電源的雙重化、雙系統化

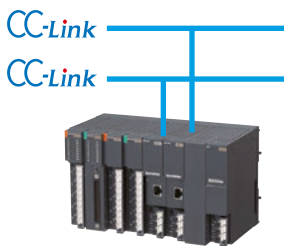


如下圖所示，R3 系列由電源卡、通訊卡以及 I/O 卡共同構成。透過將這些卡插入基座便可使用，組合方式完全自由。實現了標準化的雙重 / 雙系統通訊、電源。在送電的情況下也可更換 I/O 卡及通訊卡。這被稱為熱插拔。



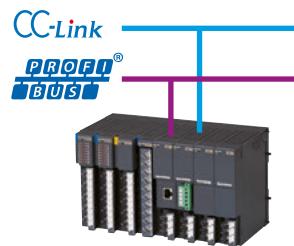
### 可實現通訊雙重化、雙系統化。

雙重化(例)



雙重化架構  
(通訊網絡的複聯架構)

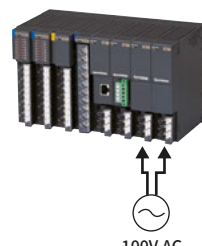
雙系統化(例)



雙系統化架構  
(與不同種類的2台主機之間同時通訊)

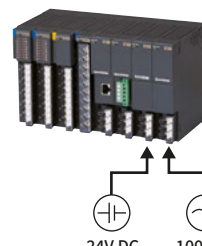
### 可實現電源雙重化、雙系統化。

雙重化(例)



電源卡雙重化架構

雙系統化(例)



供給電源雙系統化架構

### I/O 卡的種類非常豐富。



#### 類比輸入 (51機種)

- 泛用輸入
- 直流電壓輸入
- 直流電流輸入
- 熱電偶輸入
- RTD 輸入
- 電位計輸入
- 配電盤輸入
- 荷重元輸入

#### 類比輸出 (7機種)

- 直流電壓輸出
- 直流電流輸出

#### 電力用輸入 (16機種)

- CT 輸入
- 交流電流輸入
- 交流電壓輸入
- 零相比流器輸入
- 多重電源
- 電力輸入

#### 脈波信號輸入 (8機種)

- 速度位置輸入
- 高速脈波信號輸入
- 高速脈波信號積算輸入
- 低速脈波信號積算輸入
- 脈波信號積算輸入

#### 脈波信號輸出 (5機種)

- 脈波信號輸出卡
- 單次脈波信號輸出卡

#### 接點輸入 (9機種)

- 接點輸入
- AC 接點輸入

#### 接點輸出 (14機種)

- 接點輸出
- 遙控繼電器輸出

#### 接點 I/O (5機種)

#### BCD I/O (2機種)

- BCD 輸入
- BCD 輸出

#### 空調控制專用 I/O (2機種)

- 電子電動定位器
- 熱量演算

### 可實現熱插拔。

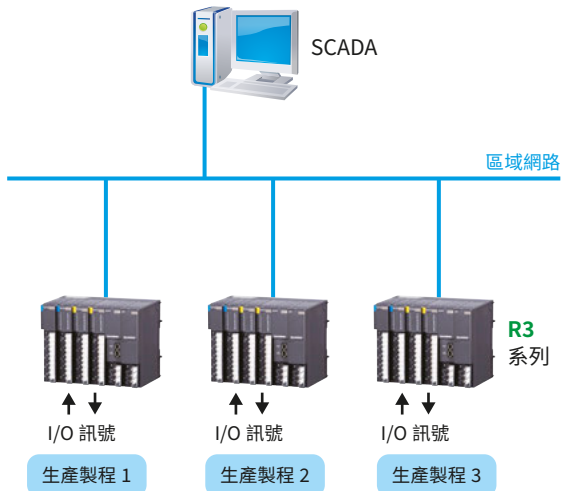
共列舉 50 種・119 機種的 I/O 卡如下。在送電的情況下也可更換卡片(熱插拔)。



## 區域網路 (PC SCADA)



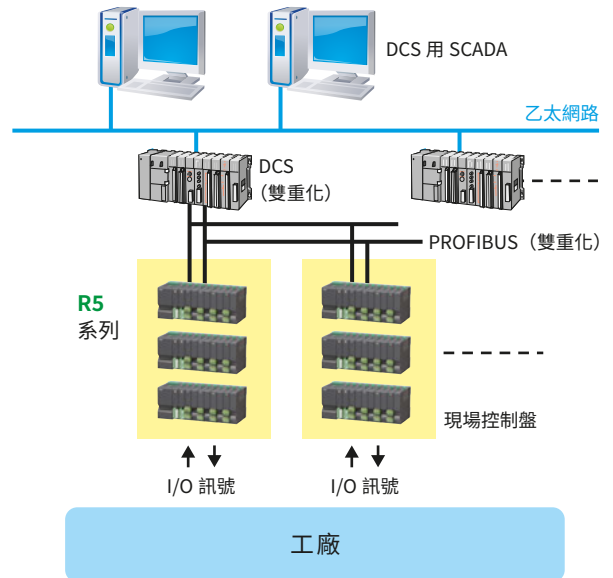
透過SCADA軟體連接遠端I/O來監視生產製程的訊號。**R3**系列單點信號輸入的單價低，可適用於信號點數高達數百點的情形，且配線的削減也可實現成本的節省。



## DCS用I/O (雙重通訊)



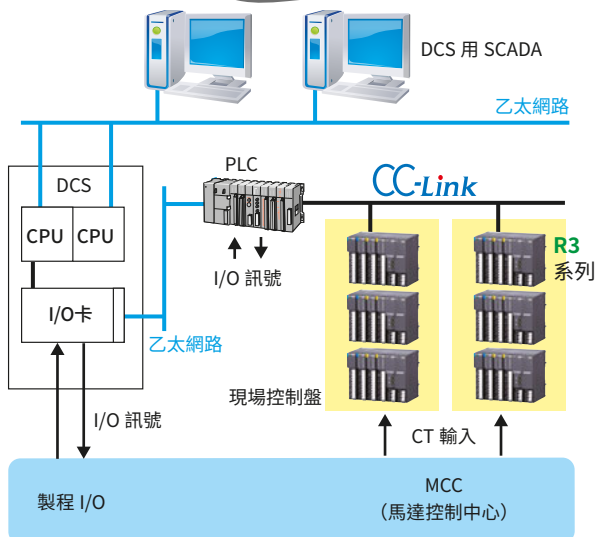
日本製品，適用於國際規格的PROFIBUS-DP通訊，且可實現雙重化架構。



## DCS/PLC用I/O



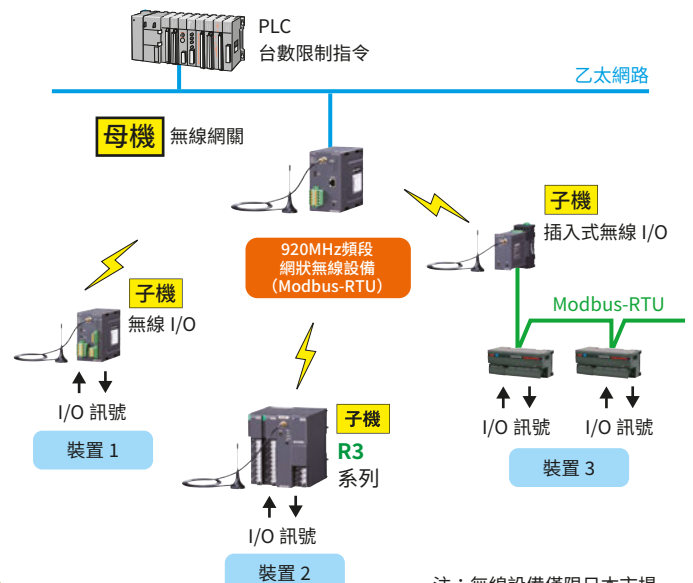
下面是**R3**系列作為馬達控制用PLC I/O使用的範例。**R3**系列可實現CT直接輸入，無需轉換器，且透過使用CC-Link節省了配線的應用，節約成本。



## 無線遠端I/O



使用920MHz頻段網狀無線設備接收裝置的感應信號，將資料傳輸至PLC。



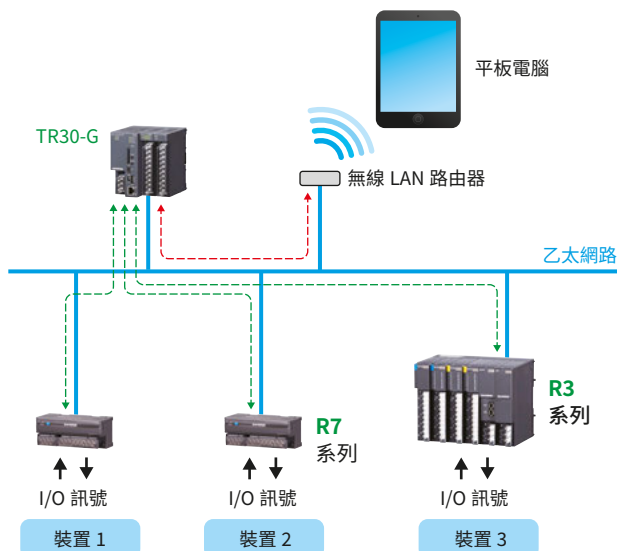
注：無線設備僅限日本市場

# 應用例介紹

## TR30-G用I/O



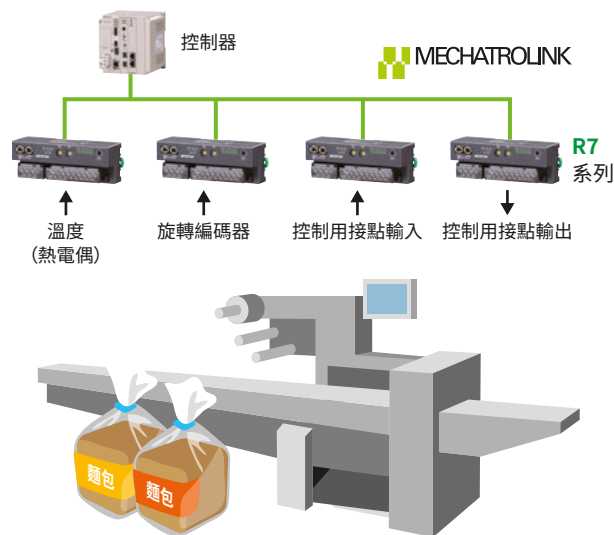
在分散配置的實驗裝置周邊設置遠端I/O，使用TR30-G透過LAN收集測定資料。



## 運動控制器用超高速I/O



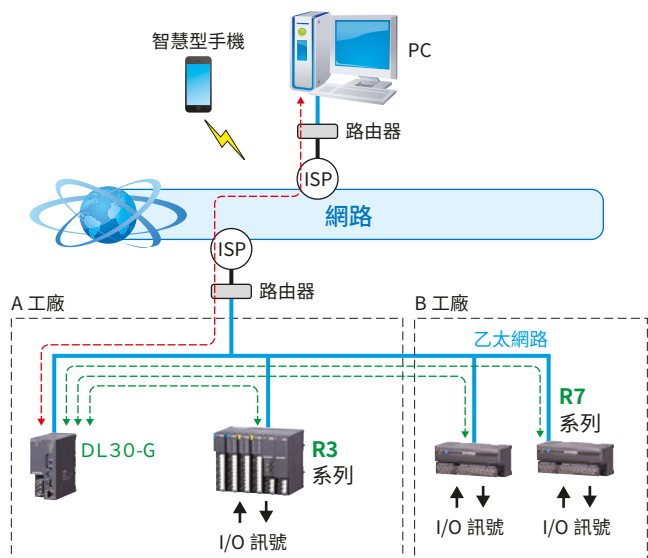
下面是作為運動控制器用網路 MECHATROLINK-III的I/O使用的例子。



## 網路連接



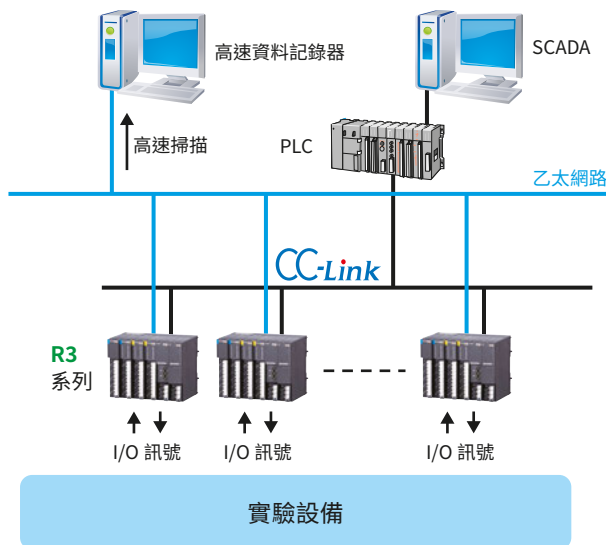
R3系列及R7系列作為DL30-G遠端I/O的應用。能夠使用電腦或智慧型手機經由網路對連接到DL30-G的資料進行遠端監控。




## 連接高速資料記錄器用I/O (通訊雙系統化)







可連接CC-Link和Modbus/TCP的雙系統通訊匯流排中共通的資料。





# 基於通訊速度與傳輸



		起 源	Bechhoff Automation GmbH	遠端 I/O
		推廣 團體	EtherCAT® Technology Group	R7系列 R8系列 R30系列 R80系列
		參加 團體數	5,000	
通訊速度	全雙重 100Mbps	節點數	65535	
網路構成・總延長	100m以內 STP電纜 Category5/5e 星型、總線型、樹型			
使用以太網技術的超高速開放性網路。可實現各節點間的高精度同步。配線形態簡單。				



		起 源	控制機器製造商	遠端 I/O
		推廣 團體	ODVA Inc.	R3系列 R7系列
		參加 團體數	871	
通訊速度	10/100Mbps	節點數	無限制	
網路構成・總延長	節點間距離：100m以內 STP電纜 Category5/5e 星型、總線型、樹型			
使用以太網TCP/IP，配置有控制用協議的工業用網路。可與各種泛用型以太網設備共同使用。				

		起 源	株式會社安川電機	遠端 I/O
		推廣 團體	MECHATROLINK協會	R3系列 R7系列
		參加 團體數	3,269	
通訊速度	100Mbps	節點數	最大62	
網路構成・總延長	級聯型/星型 最大傳輸距離：站間100m 最小站間距離：20cm			
運動網路。可保證所有從站之間的同步。伺服之間的完全同步自不必言，還可實現各種設備與周邊裝置之間的接續。例如：變頻器、步進馬達、滑標等執行器，I/O、溫度控制器、圖像裝置等運動控件，等等。				

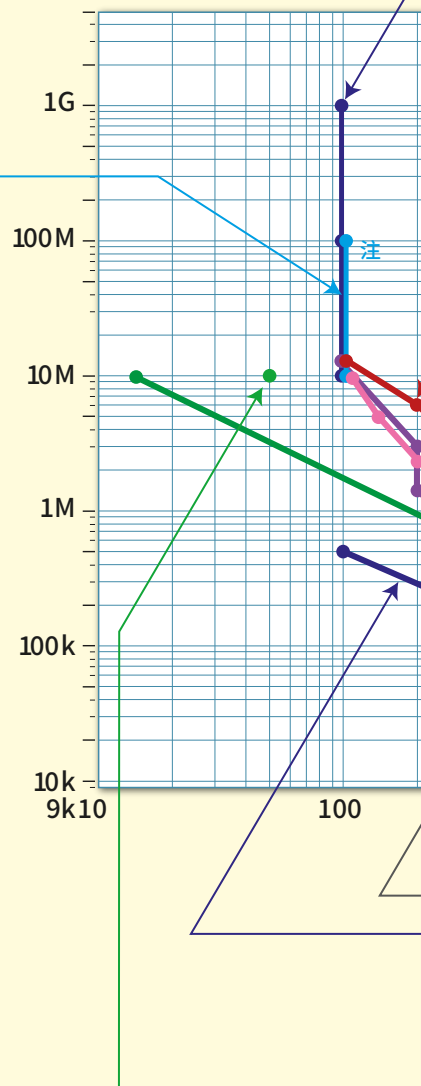
		起 源	控制機器製造商	遠端 I/O
		推廣 團體	PROFIBUS&PROFINET International	如有需要， 敬請諮詢。
		參加 團體數	1,400	
通訊速度	銅線の場合100Mbps/s 1Gbps/s (Option)	節點數	無限制	
網路構成・總延長	銅線の場合：100m 傳輸電纜：銅線、光纖、無線			
PROFINET是由PI (PROFIBUS & PROFINET International) 為工業自動化開發的基於以太網的通訊規格。它可以實現與以太網的IEEE規格中的IEEE802.3之間的100%完全互換。				



		起 源	Modicon Inc.	遠端 I/O
		推廣 團體	Modbus-IDA	R3系列 R5系列 R6系列 R7系列 R9系列
		參加 團體數	332	
通訊速度	10Mbps/100Mbps/1000Mbps	節點數	最大1024 (最大可編號節點數量為248)	
網路構成・總延長	總線型、星型 最大500m (與電纜種類相關)			
在以太網TCP/IP上運行的Modbus協議。				

		起 源	汽車工業會顧客的要求產品	遠端 I/O
		推廣 團體	(一般社團法人) 日本電機工業會JEMA	R3系列
		參加 團體數	20	
通訊速度	10Mbps/100Mbps	節點數	254	
網路構成・總延長	10BASE-T：使用雙絞線時100m 10BASE5：使用粗同軸電纜時500m 10BASE-FL：使用光纖時2000m			
誕生於日本工廠自動化領域的開放式網路。使用無需主站的令牌傳遞式通訊協議，基於以太網的UDP/IP運作。				

		起 源	富士電機	遠端 I/O
		推廣 團體	CC-Link協會	R3系列、R30系列
		參加 團體數	1,000	
通訊速度	1Gbps	節點數	最大站間距離 STP電纜 (Ca 星型、總線型	
網路構成・總延長	基於以太網的統合開放式網路，可實			
遠端 I/O R3系列、R30系列				

通訊速度 [bps]





		起 源	富士電機	遠端 I/O
		推廣 團體	MECHATROLINK協會	R7系列
		參加 團體數	1,000	
通訊速度	10Mbps	節點數	二芯STP (專 最大50m (使	
網路構成・總延長	現場網路中的運動現場網路。主要 操作端，或是輸入控制情報的各種			
遠端 I/O R7系列				


注：通訊速度及距離為使用 STP 電纜の場合。


# 距離衡量的開放網路

起 源	三菱電機株式會社
推廣團體	CC-Link Partner Association
參加團體數	1,350
254 (主站與從站合計)	
：100m	
category5e)	
、環型	
現生產現場與資訊系統的無縫銜接。	


	起 源	株式會社STEP TECHNICA	遠端I/O R7系列
	推廣團體	—	
	參加團體數	—	
通訊速度	3Mbps/6Mbps/12Mbps	節點數	最大63
網路構成・總延長	多點連接 屏蔽雙絞線 (半雙重通訊) 屏蔽四芯雙絞線 (全雙重通訊) 最大300m (3Mbps時)		
株式會社STEP TECHNICA提倡的超高速、高信賴的開放式網路。通常作為半導體生產裝置或精密工作儀器FA領域的各種控制設備用網路得到使用。			

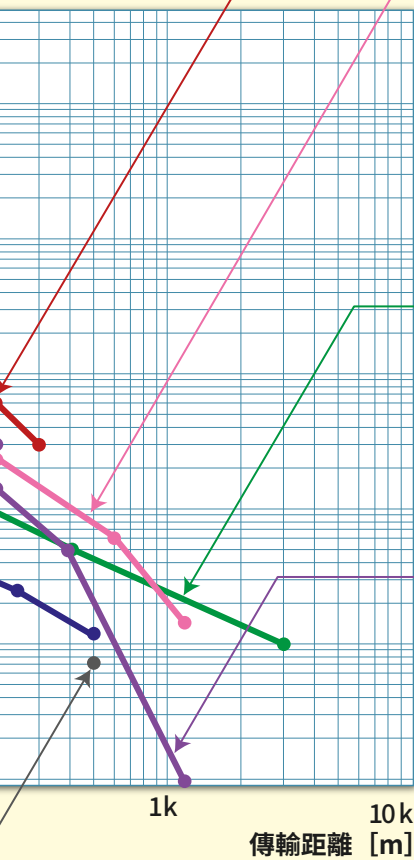
	起 源	三菱電機株式會社	遠端I/O R1系列 R3系列 R5系列 R6系列 R7系列 R8系列 R9系列
	推廣團體	CC-Link Partner Association	
	參加團體數	2,097	
通訊速度	156kbps/625kbps/2.5Mbps/5Mbps/10Mbps	節點數	最大64
網路構成・總延長	使用屏蔽三芯雙絞線的總線型網路。 配有最大1200m (156kbps時) 光中繼器		
作為設備級/感應器級的PLC (三菱電機製) 用高速網路, 以FA為中心得到廣泛普及。			

	起 源	控制機器製造商	遠端I/O R1系列 R3系列 R5系列 R6系列 R7系列 R8系列 R9系列
	推廣團體	Modbus Organization	
	參加團體數	332	
通訊速度	300 ~ 115.2kbps (RS-232-C) 最高10Mbps (RS-485)	節點數	最大247
網路構成・總延長	沒有物理層面的規定, 通常使用RS-232-C或RS-485的串行通訊。 RS-485の場合最大1200m (與通訊速度相關)		
任何階層都可使用, 採用簡單協議的泛用型開放式網路。全球普及。			

	起 源	控制機器製造商	遠端I/O R3系列 R5系列 R6系列
	推廣團體	PROFIBUS & PROFINET International	
	參加團體數	1,400	
通訊速度	9.6k ~ 12Mbps	節點數	最大126
網路構成・總延長	使用專用銅線 (STP電纜)、光纖的總線型、環型、樹型網路。 最大1200m (9.6kbps時)		
作為設備級/感應器級的PLC/DCS用網路, 以歐洲為中心向世界進軍。擁有DP/PA/FMS三種種類。			

	起 源	Echelon Corporation	遠端I/O R3系列 R7系列 R9系列
	推廣團體	LonMark International	
	參加團體數	600以上	
通訊速度	610 ~ 2.5Mbps	節點數	64/子系統 (FTT-10)
網路構成・總延長	使用雙絞線/電源線/同軸/光纖等介質。網狀拓撲/總線型 最大2700m (雙絞線)		
用於控制器/設備/感應器等領域的自律分散型網路。廣泛用於BA、FA、家庭自動化等領域。			

	起 源	控制機器製造商	遠端I/O R1系列 R3系列 R5系列 R6系列 R7系列 R8系列
	推廣團體	ODVA, Inc	
	參加團體數	871	
通訊速度	125kbps/250kbps/500kbps	節點數	最大64
網路構成・總延長	使用屏蔽四芯雙絞線的總線型/樹型網路。 最大500m (100kbps時)		
作為設備級的PLC/DCS用網路, 以FA為中心向世界進軍。			



起 源	株式會社安川電機
推廣團體	MECHATROLINK協會
參加團體數	3,269
最大30 (根據傳輸週期不同介於1~30之間)	
用電纜)。總線接續。	
用中繼器時: 100m)	
接續與驅動I/O、執行器等操作系統的設備。	

・參加團體數基於 2019 年 5 月調查得出

# 遠端 I/O 系列產品陣容

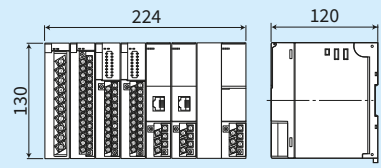
多通道自由組合遠端 I/O



## R3 系列

I/O 種類及機種：50 種 / 119 機種

外形尺寸圖 (單位：mm)



EtherNet/IP Modbus/TCP Modbus  
 FL-net CC-Link PROFIBUS TLink  
 LONWORKS DeviceNet MECHATROLINK  
 CC-Link IE field

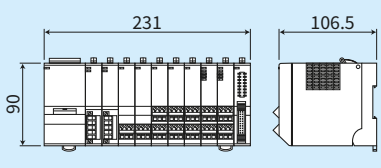
緊湊型自由組合遠端 I/O



## R5 系列

I/O 種類及機種：22 種 / 56 機種

外形尺寸圖 (單位：mm)



Modbus/TCP Modbus DeviceNet  
 CC-Link PROFIBUS TLink

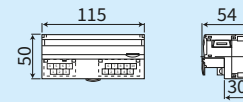
少通道緊湊一體型遠端 I/O



## R7 系列

I/O 種類及機種：58 種 / 260 機種

外形尺寸圖 (單位：mm)



EtherNet/IP Modbus/TCP Modbus  
 EtherCAT HLS HighSpeed Link System CC-Link  
 LONWORKS TLink FLEX NETWORK®  
 MECHATROLINK DeviceNet

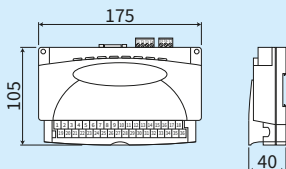
緊湊一體型遠端 I/O



## R1 系列

I/O 種類及機種：7 種 / 9 機種

外形尺寸圖 (單位：mm)



Modbus DeviceNet CC-Link

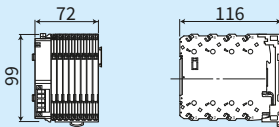
超小型迷你系統遠端 I/O



## R6 系列

I/O 種類及機種：10 種 / 33 機種

外形尺寸圖 (單位：mm)



Modbus/TCP Modbus DeviceNet  
 CC-Link PROFIBUS TLink

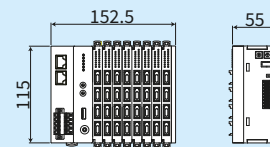
超薄型切片結構自由組合遠端 I/O



## R8 系列

I/O 種類及機種：17 種 / 30 機種

外形尺寸圖 (單位：mm)



EtherCAT Modbus DeviceNet  
 CC-Link

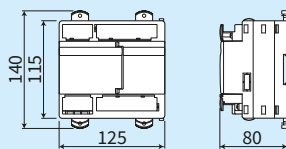
多通道一體型遠端 I/O



## R9 系列

I/O 種類及機種：3 種 / 6 機種

外形尺寸圖 (單位：mm)



Modbus/TCP Modbus  
 CC-Link LONWORKS

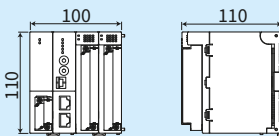
小型多點數自由組合遠端 I/O



## R30 系列

I/O 種類及機種：13 種 / 15 機種

外形尺寸圖 (單位：mm)



Modbus/TCP EtherCAT  
 CC-Link IE field OPC UA

新產品

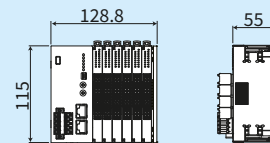
超薄型切片結構自由組合遠端 I/O



## R80 系列

I/O 種類及機種：2 種 / 2 機種

外形尺寸圖 (單位：mm)



EtherCAT