

# 淨訊網路

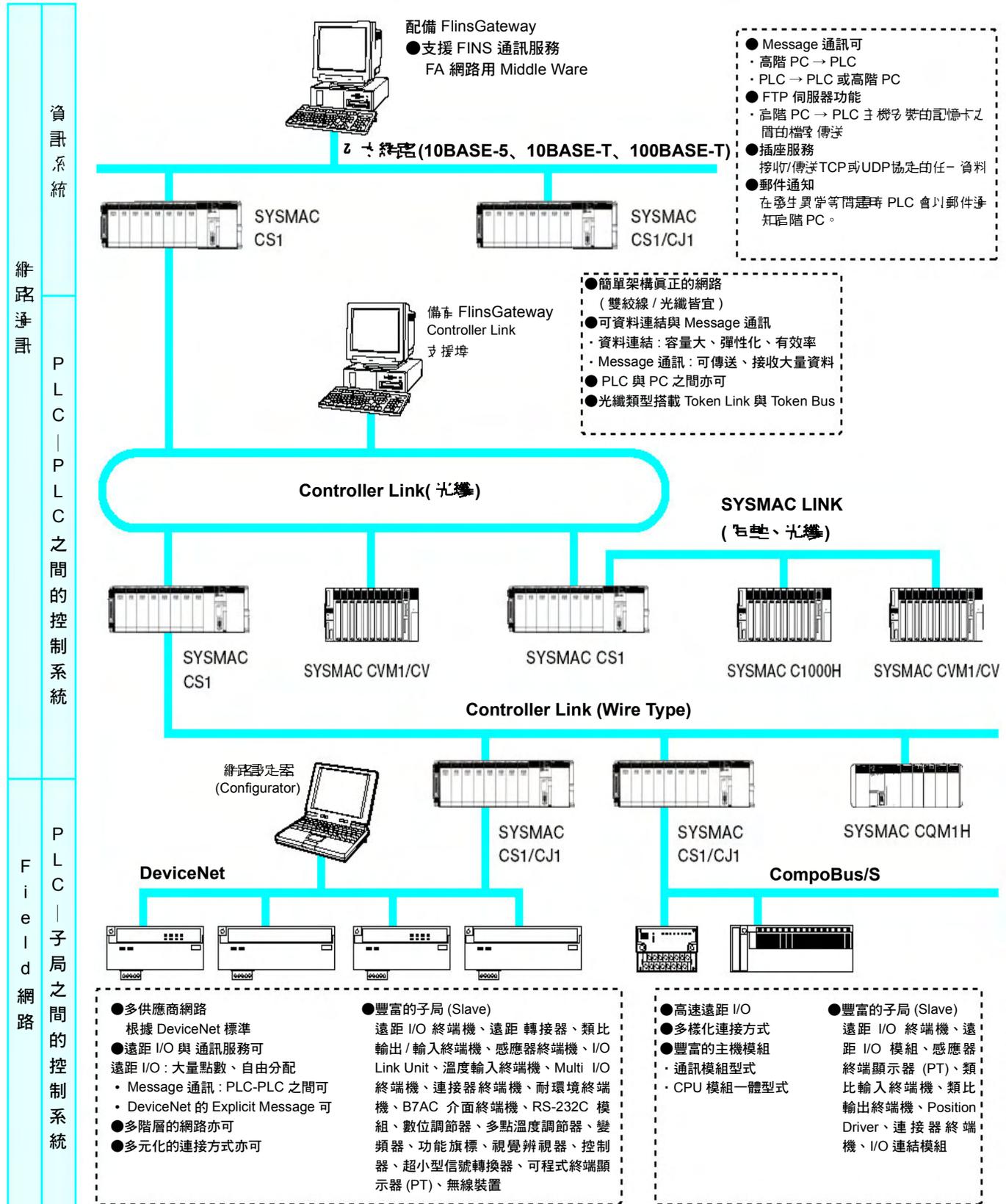
實現緊密整合資訊系統、控制系統的網路，迅速因應資訊化

## 通訊網路的概要

### ●提供緊密相連的網路通訊

從 PLC 低階網路到乙太網路的階層化

透過 FINS 實現超越無間隙階層的通訊，同時也加強支援多供應商的環境。



H  
淨訊網路

## 網路網路

網路概要	網路種類	功能	通訊	可搭機的 PLC 機種	
網路通訊	資訊系統	PC-PLC 之間	Message(FINS) 通訊	CJ1、CS1、CVM1/CV: 乙太網路模組 C200HX/HG/HE:PC 卡模組 (使用 Ethernet Card)	
		PLC- PLC 之間			
		PC CPU 模組與記憶卡之間	FTP 伺服器功能		
		備有 UNIX PC 等插座服務的節點-PLC 之間	插座 socket 服務功能		
	從 PLC 到 PC	郵件傳送 (僅限 CS1 用乙太網路模組)			
	PLC-PLC 之間的控制系統	Controller Link	直接連接網路的 PC 與 PLC 之間		Message(FINS) 通訊 資料連結 (Offset 指定、可簡易設定)
Controller Link		PLC-PLC 之間	Message(FINS) 通訊 資料連結 (Offset 指定、可簡易設定)	CJ1、CS1、CVM1/CV、C200HX/HG/HE、CQMIH:Controller Link 模組	
Field 網路	PLC-子機之間的控制系統	DeviceNet	PLC-PLC 之間	開放網路的通訊服務 (Explicit、FINS) 註:經由 CS1W-DRM21 型時,可超越上述網路通訊群的階層	主 局 :CJ1、CS1、CVM1/CVC200HX/HG/HE(-Z)、C200HS、開放式網路控制器 VME 埠 子局 :CJ1、CS1、C200HX/HG/HE(-Z)、CQMIH
		DeviceNet	PLC- 組件 (子局) 機器之間	開放網路的大容量 遠距 I/O (固定或自由分配)	主局 :CJ1、CS1、C200HX/HG/HE(-Z)、C200HS、CQMIH、SRM1、CPM2C-S、SYSMAC 埠 子局 :CPM1A/CPM2A/CPM2C
		CompoBus/S		OMRON 專用網路的高速遠距 I/O (固定分配)	
		SYSMAC BUS/2	PLC- 子局裝置上的基本 I/O 模組、高功能 I/O 模組之間、PLC-Component(子局) 機器之間	基本 I/O 模組高功能 I/O 模組的遠端控制遠距 I/O 子機裝置的 Remote Programming	主局 :CVM1/CV
		SYSBUS	Component(子局) 機器之間	基本 I/O 模組、一部份高功能 I/O 模組的遠端控制	主局 :CS1、CVM1/CV、C200HX/HG/HE、C200HS、C200H
		B7A	B7A 連結 終端機-B7A 連結終端機之間、或是安裝 PLC 的 B7A 介面模組 -B7A Link 終端機之間	不需要其他的傳輸主機,節省線路用的 1 對 1 傳送線路	CQMIH、CS1、C200HX/HG/HE、C200HS、CVM1/CV、C1000H/C2000H

## 網路網路的規格一覽

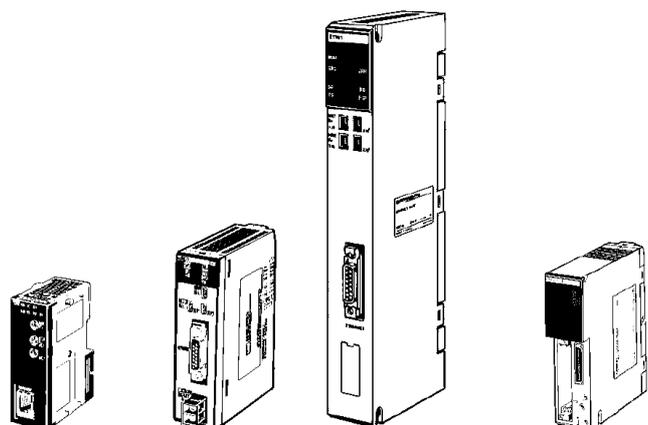
項目	規格名稱	Ethernet	Controller Link	SYSMAC LINK
通訊種類	通訊服務	○	○	○
	資料連結	—	○	○
其他功能	• 插座服務 • FTP 伺服器 (僅限 CS1、CVM1/CV) • 郵件通知 (僅限 CS1)	—	—	—
最高通訊速度	100M Bit/s	2M Bit/s; 通訊週期: 約 34ms(Wire/32 占、2k Bit+2K Word 的資料連結)	2M Bit/s; 通訊週期: 約 34ms(Wire/32 占、2k Bit+2K Word 的資料連結)	
最高通訊距離	2.5km	雙絞線:1km * H-PC 光纖纜線:20km GI 光纖纜線:30km 通訊速度 500k bit/s 時	巨軸電纜:1km H-PCF 光纖纜線:10km	
最多連線台數	100 占	Wire32 占 / 光纖纜線 62 占	62 占	
通訊媒體	巨軸電纜(10BASE-5)或是雙絞線 (10BASE-T)	專用電纜 (雙絞線) 或是光纖纜線	巨軸電纜 光纖纜線	
資料連結容量 (每一網路)	—	32,000CH	2,966CH	
遠距 I/O 最大點數	—	—	—	
PLC (可程式控制器)	CJ 系列 CS 系列 CVM1/CV 系列 C200HX/HG/HE 系列	CJ 系列 CS 系列 CVM1/CV 系列 C200HX/HG/HE 系列 * (* 僅限雙絞線電纜)	CS 系列 CVM1/CV 系列 C200HX/HG/HE 系列 C200H/HS 系列 C1000H/C2000H 系列	

達成在乙太網路上的各種協定、融合 OA 類的資訊與 FA 類的控制

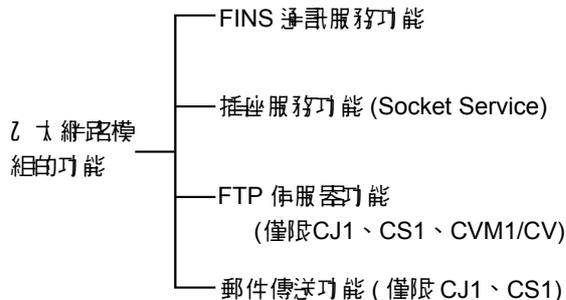
Ethernet

概要

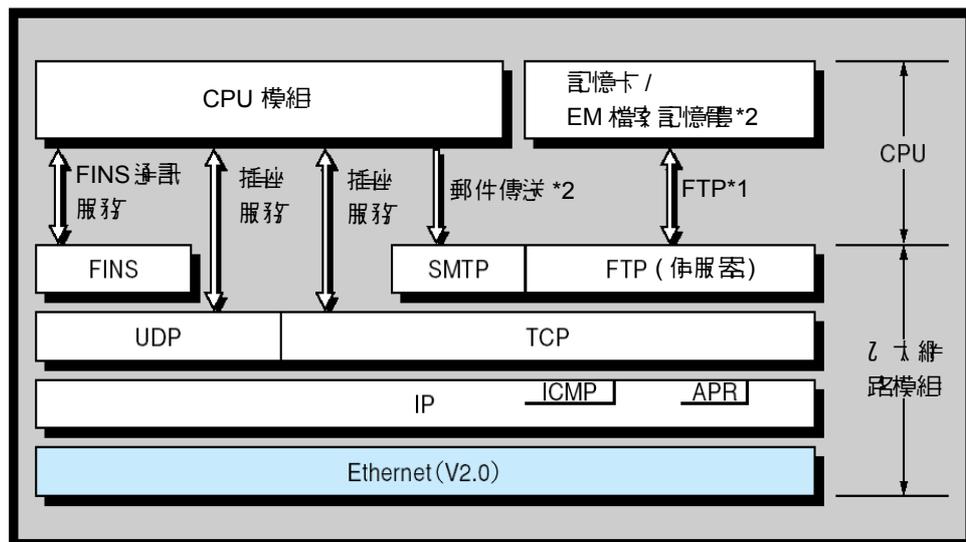
透過TCP/IP、UDP/IP 接收/傳送任一資料(插座服務)、透過OMRON標準協定FINS 發佈各種指令、透過FTP 傳送檔案\*1、透過SMTP 進行郵件通知\*2 等協定，都可以在乙太網路上的PLC達成。除了可以配合需求選擇各種通訊服務之外，也可以將PLC 彈性地整合到資訊系統網路、乙太網路。



- 小型 PLC  
CJ1 型  
CJ1W-ETN21 型
- 中型 PLC  
CS1 型  
CS1W-ETN01/11/21 型
- 大型 PLC  
CVM1/CV 型  
CV500-ETN01 型
- 中型 PLC  
SYSMAC α 型  
C200HW-PCS01-V1 型  
(隨附 Card Setup Utility)



軟體構成



\*1. 只限 CJ1、CS1、CVM1/CV

\*2. 只限 CJ1、CS1

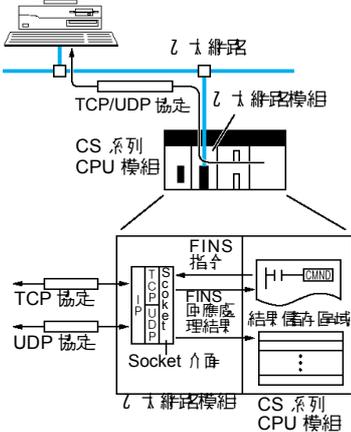
特長

●透過 UDP/IP & TCP/IP 的通訊 (插座服務)

這是乙太網路的標準協定，支援 UDP/IP 與 TCP/IP。如此，即可與支援乙太網路的各種機器、工作站、PC 或其他廠牌的乙太網路模組等進行通訊。

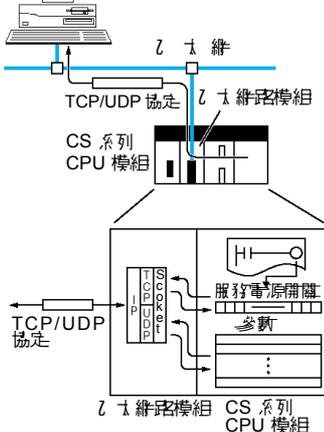
●根據 CMND 指令

UNIX 電腦等 (備有插座服務介面的節點)



●根據特定接點

UNIX 電腦等 (備有插座服務介面的節點)

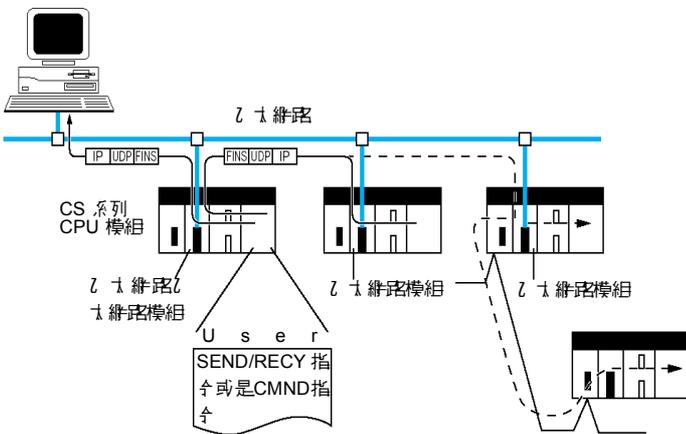


(根據特定接點的指示、僅限 CS 系列)

●FINS 通訊服務 (FINS 通訊服務功能)

提供 OMRON 標準通訊服務之 FINS 通訊服務的支援，使用來自 Ladder Program 的 SEND/RCV/CMND 指令，即可存取至其他 OMRON PLC。

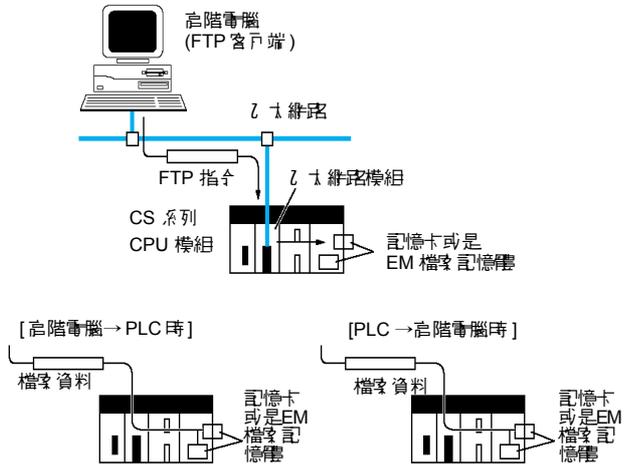
在 FINS 的開通道功能之下，除了相同的乙太網路上的 PLC 以外，包括 Controller Link、或是 SYSMAC Link 等在內的其他網路上的 PLC 都可以存取。



●與主機電腦之間可以檔案單位傳送/接收資料 (FTP 伺服功能) (僅限 CJ1、CS1、CVM1/CV)

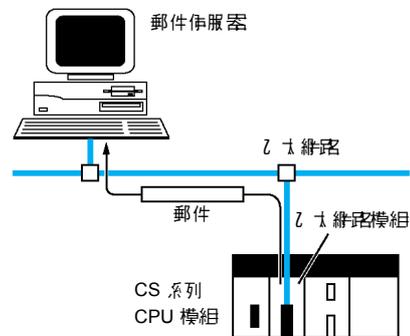
因內建 FTP 伺服器功能，備有 FTP 客戶端功能的工作站 (Work Station) 或 PC 等，PLC 之間可以檔案單位傳送/接收資料。

即使沒有敘述 Ladder Program，也可以一次從客戶端傳送大容量的資料。



●實現電子郵件功能 (僅限 CS1、CJ1)

使用者定義的 Message、模組 (或模組) 的異常資訊以及狀態資訊，均可從 PLC 以電子郵件通知主機電腦。如此，即可以一個電子郵件的資訊，將生產線上所發生的訊息通知主機電腦。



●可與 Controller Link 網路連接

資訊系統網路乙太網路可與控制系統網路 Controller Link 相互通訊 (透過 FINS 通訊服務功能)。

如此一來，即可從乙太網路上的主機電腦經由乙太網路上的 PLC 監視 FA 網路 Controller Link 上的 PLC。

反之，可從 Controller Link 上的 PLC，經由乙太網路上的 PLC 針對乙太網路上的主機電腦傳送/接收資料。

●豐富的故障應變功能

備有可迅速因應故障的 RAS 功能

- 電源打開時的自我診斷功能
- 透過 PING 指令、確認與對方節點的連接
- 透過節點之間的測試、確認與對方節點的連接
- 發生異常時、記錄異常訊息的異常一覽功能
- 以郵件通知發生異常

規格

項目	規格	
通訊方式 ( 媒體存取方式 )	CSMA/CD	
調變法	基頻方式 (Base Band)	
傳送媒體	巨軸電纜	
傳送路徑形式	匯流排	
傳送速度	10M Bit/s / 100M Bit/s(CS1、CJ1)	
傳送距離	最大區段長度 :500 m 最大節點間距離:2.5km	
連接節點數量	最高 100 台 /1 個區段	
連接節點的方法	收發器電纜與連接器之間	
節點間隔	2.5m 的整數倍	
收發器電纜長度	最長 50m	
協定	應用程式	FTP 伺服器、郵件通知、FINS 伺服器
	應用程式層	FTP、SMTP、FINS
	傳輸層	TCP、UDP
	網路層	APR、IP、ICMP
	實體層	V2.0 乙太網路

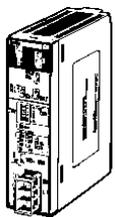
比較乙太網路模組的功能

項目	模組	CJ1 乙太網路模組 CJ1W-ETN11 型	CS1 乙太網路模組 CS1W-ETN01/11/21 型	CVM1/CV 乙太網路模組 CV500-ETN01 型	PC 卡模組 ( 乙太網路裝置 ) C200HW-PCS01-V1 型
適用 PLC 系列		CJ 系列	CS 系列	CVM1/CV 系列	C200HX/HG/HE(-Z) 型 *
傳送媒體 ( 連接連接器 )		10BASE-T(CS1W-ETN01 型) 10BASE-5)			10BASE-T 或是 10BASE-2( 使用可售之乙太網路卡 )
FINS 通訊服務功能	FINS 指令發佈指令	CMND 指令 (Command 指令)			PMCR 指令 (Card Macro 指令)
	Command 接收處理	可從多數的節點同時接收 FINS 指令			無法從多數的節點同時接收 FINS 指令 (變成 Error)
插座服務功能	TCP/IP Socket 數量	8 個			TCP/IP、UDP/IP Socket 合計 4 個
	UDP/IP Socket 數量	8 個			
	方法	根據 CMND 指令 (Command 指令)			PMCR
		根據特定 Bit 操作	沒有特定 Bit 操作		沒有特定位元操作
FTP 伺服器功能 ( 檔案傳送功能 )		有			沒有
郵件通知功能		有	沒有		沒有
(Serial Ethernet 的開通道功能以連接周邊工具		可以			可以 ( 但是僅限裝設乙太網路上的本 PC 卡模組的 C200HX/HG/HE 型 )

\* 必須備有匯流排連接模組 (1 個模組用 :C200HW-CE001 型、2 個模組用 :C200HW-CE001 型)、以及 COM 埠 C200HW-COM01 型或 C200HW-COM 04-VI 型。CPU 模組 C200HE-CPU11(-Z) 型因無法安裝 COM 埠，所以無法使用。

可進行資料連結、通訊服務的主幹 FA 網路  
備有雙絞線與光纖 / 環形光纖類型

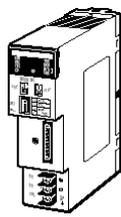
Controller Link



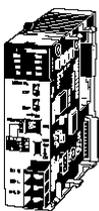
● 中型 PLC CS1 系列 CS1W-CLK21 型 (雙絞線)



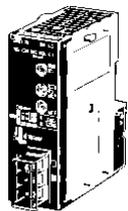
● 中型 PLC CS1 系列 CS1W-CLK12-V1 CS1W-CLK52-V1 (雙絞線)



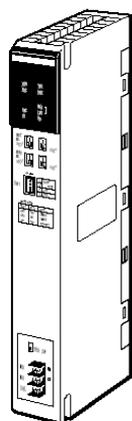
● 中型 PLC SYSMAC alpha 系列 C200HW-CLK21 (雙絞線)



● 小型 PLC CQM1H 系列 CQM1H-CLK21 型 (雙絞線)



● 小型 PLC CJ1 系列 CJ1W-CLK21 (雙絞線)



● 大型 PLC CVM1/CV 系列 CVM1-CLK21 (雙絞線)



● 大型 PLC CVM1/CV 系列 CVM1/CLK12/52 (環型光纖)

概要

這是 FA 網路 Controller Link 用的模組。PLC-PLC 之間、或是 PLC-FA 電腦之間可以資料連結 (隨時共有某一區域的資料)，以及 PLC 與 PLC 之間、或是 PLC-FA 電腦之間可以進行通訊服務 (必要時傳送 / 接收資料)。

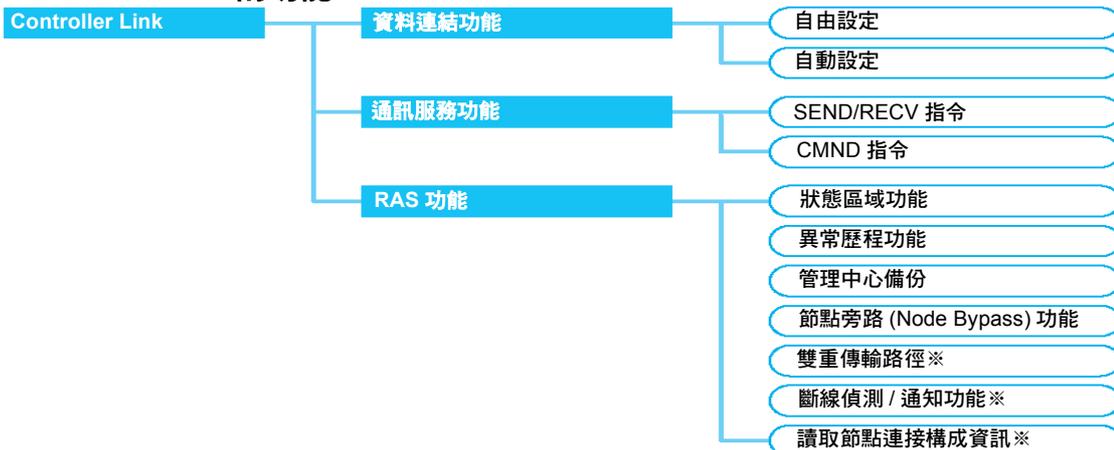
● 關於 Controller Link

Controller Link 是指本公司製可程式控制器 (以下簡稱 PLC) CS 系列、SYSMAC alpha 系列、CVM1/CV 系列、電腦之間，可彈性化、並且簡單傳送 / 接收大量資料的 FA 用網路，其功能包括隨時共有某一區域資料的「資料連結功能」，以及必要時傳送 / 接收資料的「通訊服務功能」。

特別是「資料連結功能」，因為可以自由設定資料共有區域，有效使用資料區域的同時、更可以彈性化的構成資料連結系統。

此外，還分成以專用遮蔽式雙絞線連接的類型、以及使用光纖纜線連接的光纖 / 環形光纖。加上可高速傳送 / 接收大容量的資料，從低階到高階、輕鬆架構廣域的網路系統。

Controller Link 的功能

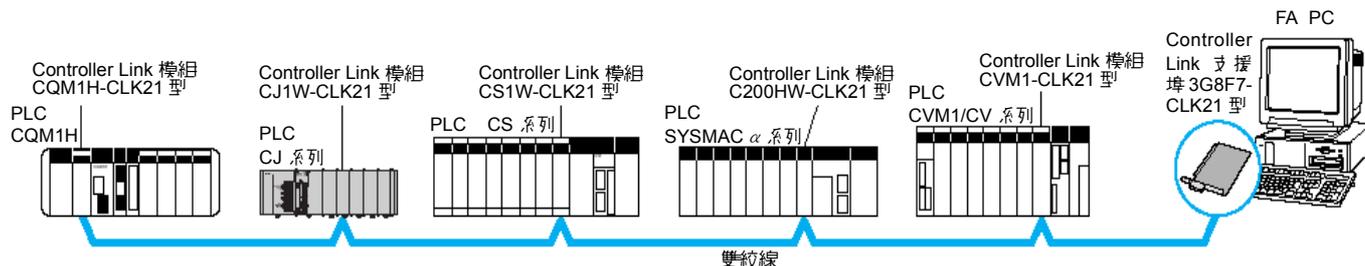


※ 僅限 Sysmac Token Link (線形光纖) 時

## 系統構成

### ●雙絞線連接類型 (線形)

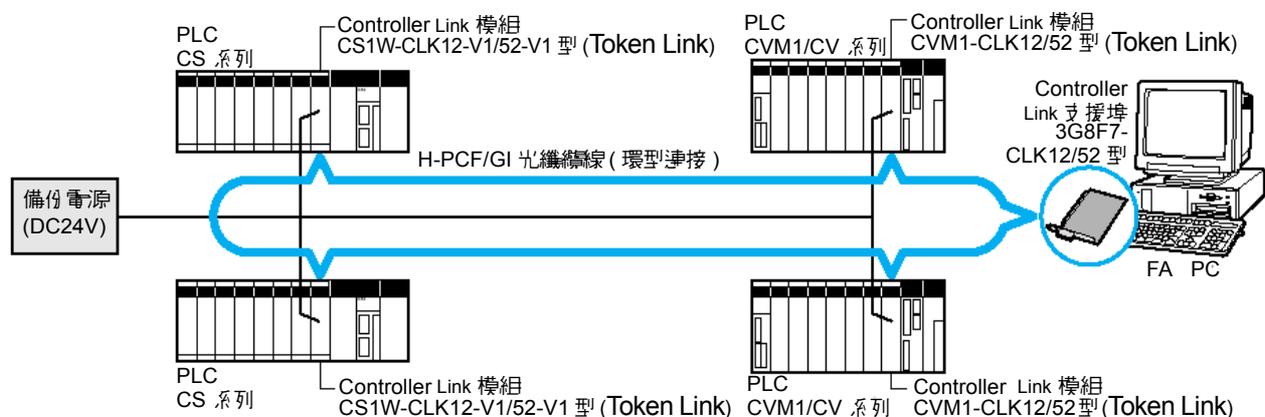
(PLC 可採 CQM1H、CJ 系列、CS 系列、SYSMAC  $\alpha$ 、CVM1/CV 系列)



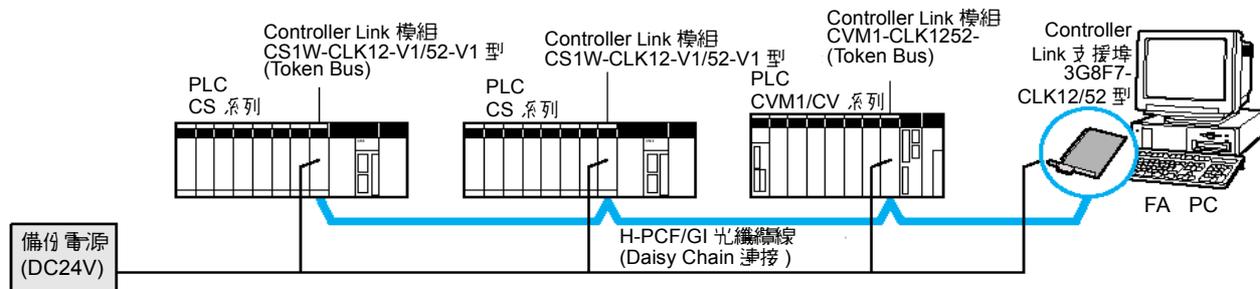
### ●H-PCF/GI 光纖纜線連接類型 (環形光纖) 時

(PLC 僅限 CS 系列 CVM1/CV 系列)

Token Link 模態



### < Token Bus 模態 >



## 特長

### ●資料連結功能

在事先設定的區域內，網路上的節點之間 (PLC-PLC 之間、或是 PLC-FA PC 之間) 能隨時共有資料的功能。不需要 PLC(CPU 模組) 或 FA 電腦的通訊用程式，只需在用戶端的節點送件區域存入資料，該資料即自動反映在其他節點的收件區域。

可在傳送 / 接收區域裡自由指定輸入 / 輸出繼電器、內部輔助繼電器區域、資料連結繼電器區域、資料記憶體 (DM) 區域、以及擴充資料記憶體 (EM) 區域的任一範圍。

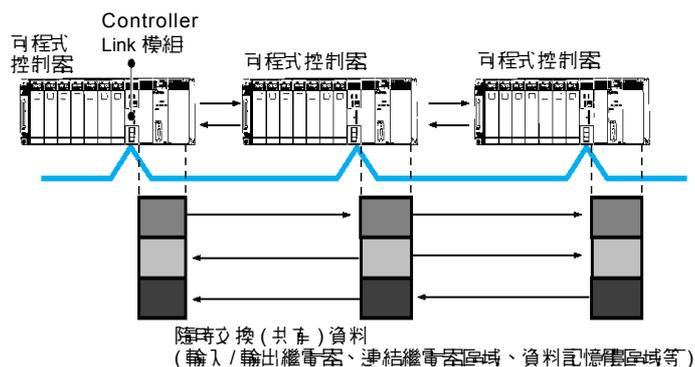
- 平均每一節點的傳送資料通道數：最高 1,000CH
- 平均每一節點的傳送 / 接收資料通道數：
  - 若是 CS/CJ 系列時：最高 12,000CH
  - 若是 SYSMAC α、CVM1/CV 系列 PLC 時：最高 8,000CH
  - 若是 FA 電腦時：最高 32,000CH

資料連結區域的設定方法，可以分成自動設定、以及任意設定兩種。

### ●自動設定

使用於簡易型資料連結。

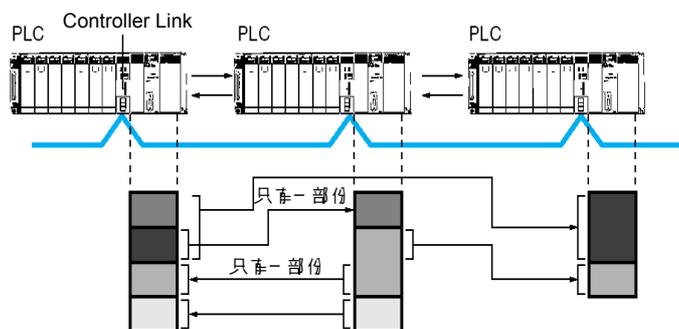
針對 PLC(DM 參數區域) 簡單設定後，即可進行資料連結。平均每一節點所傳送的資料大小都一樣，參與資料連結的所有節點，均共有同一資料。



### ●任意設定

使用於配合系統的彈性化資料連結。

透過 Controller Link 支援軟體，按照每一節點個別設定資料連結表，即可按照每一節點自由分配資料連結區域。每一節點的傳送資料大小不限，也可以設定只傳送、或是只接收的節點。尤其是 Controller Link，只需一部份其他節點的資料連結區域，也可以接收資料連結。



### ●通訊服務功能

藉由在程式上執行通訊指令，必要時，傳送 / 接收特定節點的資料、讀 / 寫狀態資訊、運轉模式變更等進行控制的功能。通訊指令包括資料傳送 / 接收用的 SEND/RECV 指令、以及各種 Command 發佈用的 CMND 指令。

#### • SEND/RECV 指令

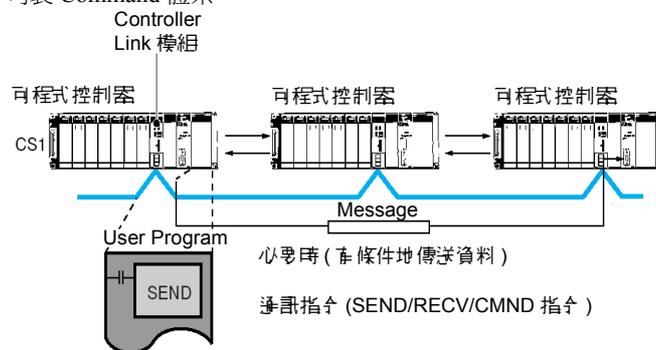
傳送 / 接收特定節點之任一區域的內容。

SEND 指令係指傳送用戶端節點區域的內容，然後存入指定節點的區域。

RECV 指令則是指在指定節點傳送區域的內容，然後存入用戶端節點的區域。

#### • CMND 指令

發佈任意的 Command，讀 / 寫其他節點的資訊或是控制、閱讀異常一覽。Controller Link 採用的是簡稱為「FINS 指令」的本公司製 Command 體系。



### ●可配合系統採用雙絞線或光纖纜線

Controller Link 網路的線路分為以雙絞線連接的線形電纜、以及使用光纖纜線 (H-PCF 或 GI) 連接的環形電纜這 3 種，可配合系統加以選擇。

#### ●線形電纜的特點

- 加工性、維修性優異，以專用的雙絞線進行連接。
- 相較於同軸電纜或光纖纜線，電纜的加工極為容易，亦可減輕架設費用。
- 組件類使用的是端子台，FA 電腦用的基板則是使用專用的連接器。因此，系統的架構或變更非常容易實施。
- 網路的兩端係於裝置內建所需之終端機電阻器，因此只需設定開關 (Switch) 即可。

#### ●環形電纜的特點 (CS 系列、CVM1/CV 系列)

- 具有優異的耐雜訊效果，使用專用的光纖纜線連接。在雜訊頻繁的環境，仍可保持高穩定性的通訊效果。
- 最長可達 20km (H-PCF 電纜) 的遠端通訊，進一步架構廣域、大規模的網路。

●連接不同的機種

- Controller Link 按照不同的類型備有以下的機種，不同的機種亦可進行通訊。但，在一個 Controller Link 網路上，線形電纜與光纖纜線 / 環形電纜不可混合在一起。
- 線形電纜：CQM1H 用模組、CJ 系列用模組、CS 系列用模組、SYSMAC α 系列用模組、CVM1/CV 系列用模組、Windows PC 系列用 PCI 埠。
- 光纖纜線 / 環形電纜 (H-PCF 電纜或是 GI 電纜)：CS 系列用模組、CVM1/CV 系列用模組、Windows PC 系列用 PCI 埠。

●彈性化相互連接網路之間

- 透過 CS 系列、或 CVM1/CV 系列 PLC，可相互連接其他的網路 (乙太網路、SYSMAC LINK、Controller Link)。具體而言，只要能夠在一台 CS 系列或 CVM1/CV 系列的 PLC 安裝乙太網路、SYSMAC LINK、Controller Link 的各通訊模組，即可透過此一 PLC 而在其他網路上的節點之間實現通訊服務功能 (最高可相互連接至 3 階層的網路)。
- 從已經連接 PLC 的 CPU 模組的周邊工具，可以在網路上進行其他 PLC (CPU 模組) 的程式設計以及監視。屆時，網路之間可相互連接 (最高可達 3 階層)。

●RAS 功能

即時監視網路的狀態，甚至在網路發生異常時，以一覽表的方式保留時刻與內容並可顯示。

●狀態區域功能

- 資料連結狀態區域  
會將資料連結功能使用時的資料連結狀態反映至 PLC 主體的資料連結狀態區域。
- 網路狀態區域  
會將節點加入狀況等的網路狀態反映至 PLC 主體的状态區域。

●異常歷程功能

網路上所發生的異常問題 (代碼) 與發生時刻會被記錄至 RAM、或是 EEPROM 中，最高可達 39 件。使用於記錄的 EEPROM，係指 Controller 連結模組裡面的 EEPROM。

可藉由 Controller Link 支援軟體或是通訊服務功能閱讀所記錄的異常一覽。

●節點旁路 (Node Bypass) 功能 (光纖纜線)

在光纖纜線 / 環形電纜的 Controller Link 網路，即使中途的節點故障，或是 PLC、PC 斷電，以旁路處理該節點還是可以繼續保持資料通訊的狀態。如此一來，無論是節點故障或電源 OFF，都可適時防止網路整體當機。

(使用節點旁路功能時，必須對各 Controller Link 模組 / 埠提供 DC24V 備份電源)

●雙重傳輸路徑 (光纖纜線)

在環形電纜 (H-PCF 電纜) 的記號環模式之下，即使環形連接的 1 個位置發生電纜斷裂或連接器鬆脫，也不會影響到傳輸功能。這是因為採行環狀連接電纜，當 1 個位置發生斷線、仍可由其他傳輸路徑繼續資料的傳送 / 接收。

●斷線位置偵測 / 通知功能 (光纖纜線)

即使採行雙重傳輸路徑，當斷線位置超過 2 處以上時，網路仍然會被截斷。

在環形電纜的記號環模式之下，可偵測斷線的位置、並從所有節點的狀態可以得知斷線位置。利用此一通知功能，當某位置發生斷線時，即可立刻實施維護 / 維修，並防範系統當機於未然。

●讀取節點連接構成資訊 (光纖纜線)

在環形電纜 (H-PCF 電纜) 的記號環模式之下，可讀取構成網路的各節點連接資訊。可讀取的連接資訊包括節點連接順序，以及 2 個光纖連接器如何連接哪一個節點、與哪一個連接器。讀取節點連接資訊時，需使用專用的支援軟體 (Controller Link 支援軟體 Ver.2.00 以下)。

●透過 CX-Programmer 設定資料連結

若選用 CS 系列 Controller 連結模組時，透過 PLC 主體用周邊工具 CX-Programmer，可任意設定資料連結表、以及進行資料連結的狀態監視等。(若選用 CS 系列時，無法透過 RS-232C、直接將 Controller 支援軟體連接到 CS 系列 CPU 模組來使用)

Controller Link 通訊規格

項目		Controller Link		
		線形電纜	環形電纜	
			H-PCF*1	GI 電纜
傳輸速度 (Bit/s)		2M/1M/500k	2M	2M
資料連結週期時間 (2K Word+2k Bit/32 占的性能)		35ms(2Bit/s)	37ms	37ms
傳輸距離(總長度)		500m/800m/1km	20km	30km
距離距離(最長)		500m/800m/1km	800m(黏著研磨 1km)	62.5/125µm:2km 50/125µm:1km
傳輸路徑(電纜)		遮蔽式雙絞線電纜(專用電纜)	H-PCF 電纜(200/230µm)	GI 電纜(62.5/125µm) GI 電纜(50/125µm)
連接至節點的方法		透過端子台連接 (M3 壓接端子)	專用 2 線式光纖連接器 (JIS-F07)	ST 連接器(IEC-874-10)
傳輸路徑型式		記號環 匯流排方式 Multi-drop	記號環方式記號環 匯流排方式 Daisy chain	記號環方式記號環 匯流排方式 Daisy chain
連接節點數(最高)		32 台	62 台*2	62 台*2
階層		3 階層(FINS 通訊)	3 階層(FINS 通訊)	3 階層(FINS 通訊)
資料連結數量(最高)	每一網路	32000CH	62000CH	62000CH
	每一節點	傳送 1000CH 傳送/接收 12000CH*3 (電腦基板:32000CH)	傳送 1000CH 傳送/接收 12000CH*3 (電腦基板:62000CH)	傳送 1000CH 傳送/接收 12000CH*3 (電腦基板:62000CH)
Message 長度(最長)		2012 位 byte(含標頭)	2012 位 byte(含標頭)	2012 位 byte(含標頭)
規格(每機種不同)		EC、UL/CSA	EC、UL/CSA	EC、UL/CSA
RAS 功能	節點之間測試	○	○	○
	錯誤偵查	○	○	○
	管理中心備份功能	○	○	○
	系統淨作監視器時器	○	○	○
	即時數據測試	○	○	○
	異常歷程功能	○	○	○
	節點旁路供電功能	—	○	○
	連續功能	—	○(記號環模式)	○(記號環模式)
型式	PLC	CVM1-CLK21 型 CS1W-CLK21 型 CJ 1W-CLK21 型 C200HW-CLK21 型 CQM1H-CLK21 型	CVM1-CLK12 型 CS1W-CLK12-V1 型	CVM1-CLK52 型 CS1W-CLK52-V1 型
	電腦基板	3G8F5-CLK21 型 (ISA Bus) 3G8F7-CLK21 型 (PCI Bus)	3G8F7-CLK21(PCI 型 Bus)	3G8F7-CLK52 型 (PCI Bus)

1. 經設定為光纖網路模式後、Token Bus 即可與光纖匯流排(CS1W-CLK11 型、3G8F5-CLK11 型)混合在一起。
2. 在記號環匯流排模式之下，設有光纖類型(型號末尾:CLK11)節點的系統，最高節點數可達 32 台(Node Address1~32)。  
此外，在最高節點數 32 台(Node Address1~32)的系統下，可使用 CX-Programmer 當中的 CX-Net。  
如使用最高 Node Address 62 台(Node Address 1~62)的系統時，請使用 Controller Link 支援軟體(Ver2.00 以下)。
3. 若使用 CS1/CJ1 以及 SYSMAC α、CVM1/CV、CQM1H 時，傳送/接收最高可達 8000CH。

●資料連結的規格

項目	資料連結的種類	自動設定		任意設定	
資料連結的節點數		最高 32 節點 (最低 2 節點)			
資料連結 CH 數	平均每一節點的傳送/接收 CH 數 (區域 1、2 合計)	CS/CJ 系列時: 最高 12,000CH CVM1/CV 系列、SYSMAC α 系列、CQM1H 時: 最高 8,000CH FA 電腦時: 最高 32,000CH			
資料連結區域類別	區域 1	CIO 區域 (含輸出入繼電器、內部輔助繼電器等、資料連結繼電器等)		CIO 區域 (含輸出入繼電器、內部輔助繼電器等、資料連結繼電器等)、資料記憶體 (DM) 區域擴充資料記憶體 (EM) 區域	
	區域 2	資料記憶體 (DM) 區域 擴充資料記憶體 (EM) 區域		CIO 區域 (含輸出入繼電器、內部輔助繼電器等、資料連結繼電器等)、資料記憶體 (DM) 區域擴充資料記憶體 (EM) 區域	
平均每一節點的傳送 CH 數	區域 1	0~1,000CH (各節點完全相同)	區域 1、2 合計最高 1,000CH	0~1,000CH (各節點完全相同)	區域 1、2 合計最高 1,000CH
	區域 2	0~1,000CH (各節點完全相同)		0~1,000CH (各節點完全相同)	
資料接收	區域 1 區域 2	從參加各資料連結的節點所傳送的所有資料, 由各節點接收 (不可接收一部份)		可在各節點設定接收來自某一節點所傳送的所有資料、或是只接收一部份, 也可以設定為完全不接收來自某一節點所傳送的所有資料。	
Offset 指定	區域 1 區域 2	不可		可 (從傳送資料的最前面起、可從指定的 CH 開始接收)	
傳送節點的順序	區域 1 區域 2	節點位址順序		可自由設定	但是, 區域 1 與區域 2 須為同一順序

●通訊服務的規格

項目	通訊服務的種類	SEND/RECV 指令	CMND 指令
用途		資料的傳送 / 接收	讀 / 寫其他節點的各種資訊 (檔案記憶體等), 以及讀取動作模式變更等的控制、異常一覽。
Message 的代碼		發佈資料的傳送 / 接收用 Command	發佈任意的 FINS 指令
用戶端節點 → 他端節點	PLC → PLC	可	可
	PLC → FA 電腦	可 (FA 電腦必需要有答覆回應的程式)	可 (FA 電腦必需要有答覆回應的程式)
	FA 電腦 → PLC	可 (FA 電腦必需要有接收回應的程式)	可 (FA 電腦必需要有接收回應的程式)
用戶端節點: 他端節點		SEND 指令 :1:1 或是 1:N (一起同步傳送資料) RECV 指令 :1:1	1:1 或是 1:N (一起同步傳送資料)
資料長度		最長 1,980 位元組 (990CH)	最長 1,990 位元組

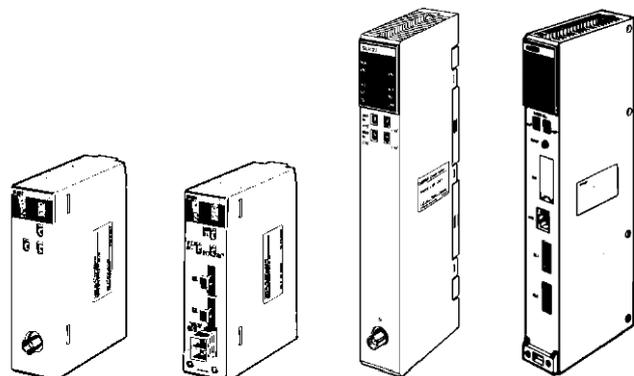
●比較 Controller Link 與 SYSMAC LINK

項目	網路名稱	Controller Link	SYSMAC LINK			
傳輸路徑 (電纜)		雙絞線 光纖纜線 (環形光纖或光纖匯流排)	同軸 (5C-2V) 光纖纜線 (光纖匯流排)			
傳輸距離		雙絞線 : 最長 1km(500k bit/s 時) 註) 2M bit/s 時 : 500m 光纖纜線 : 最長 20km	同軸 : 最長 1km 光纖纜線 : 最長 10km			
傳輸速度		雙絞線 : 2M bit/s、1M bit/s、 500k bit/s 光纖纜線 : 2M bit/s(固定)	同軸 : 2M bit/s(固定) 光纖纜線 : 2M bit/s(固定)			
最高節點數量		雙絞線 : 32 台 光纖纜線 : 62 台	62 台			
資料連結	自動設定	資料連結CH數平均每一節點的傳送/接收CH數	CS 系列 : 最高 12,000CH CVM1/CV 系列、SYSMAC α a 系列、 CQM1H: 最高 8,000CH	CS 系列 : 最高 2,966CH		
		區域類別	區域 1	任何一個 CIO 最前面的位址	CIO 當中的資料連結繼電器區域 前端位址 : 1000 (或是 LR00) 開始固定	可選擇只有繼電器區域自動設定、或是只有 DM 區域自動設定、或是選擇繼電器區 + DM 區域其中任何一項自動設定
			區域 2	任何一個 DM 或 EM 最前面的位址	DM 前端位址 : DM0000 開始固定	
		平均每一節點的傳送/接收CH數 (各節點都一樣)	1~1,000CH 指定	4、8、16、32CH 其中一項		
	任意設定	節點自負	自由			
		傳送大小	可指定			
		只接收的節點	可以	不可以 (傳送區域大小 0 才可以)		
		只傳送的節點	可以			
		區域類別	可以	不可以 (區域 1: CIO、區域 2: 固定為 DM)		
		接收大小	可指定	“全部”、或是“沒有” 其中一項		
	接收位移量 (最前面 + 從幾個 CH 當中指定接收)	可指定	沒有 (只可從最前面)			
通訊時間		不可設定	可設定			

\* 在記號環匯流排模式之下，設有光纖類型 (型號末尾 : CLK11) 節點的系統，最高節點數可達 32 台 (Node Address1~32)。此外，在最高節點數 32 台 (Node Address1~32) 的系統下，可使用 CX-Programmer 當中的 CX-Net。如使用最高 Node Address 62 台 (Node Address 1~62) 的系統時，請使用 Controller Link 支援軟體 (Ver2.00 以下)。

## 可進行資料連結、信息通訊服務的 FA 網路 備有同軸與光纖類型

### SYSMAC LINK



- 中型 PLC  
CS1 冊  
CS1W-CLK21 型  
( 同軸類型 )
- 中型 PLC  
CS1 冊  
CS1W-SLK11 型  
( 光纖類型 )
- 大型 PLC  
CVM1/CV 冊  
CV500-SLK21 型  
( 同軸類型 )
- 大型 PLC  
CVM1/CV 冊  
CV500-SLK11 型  
( 光纖類型 )

### 特長

#### ● 資料連結功能

在事先設定的區域內，網路上的節點之間(PLC-PLC之間、或是 PLC-FA PC 之間)能隨時共有資料的功能。不需要 PLC(CPU 模組)或 FA 電腦的通訊用程式，只需在用戶端節點送件區域存入資料，該資料即自動反映在其他節點的收件區域。

可在傳送 / 接收區域裡自由指定輸入 / 輸出繼電器、資料連結繼電器區域、資料記憶體 (DM) 區域、以及擴充資料記憶體 (EM) 區域的任一範圍。

- 平均每一節點的傳送資料通道數：  
最高 508CH( 繼電器區域 254CH、DM 區域 :254CH)
- 平均每一節點的傳送 / 接收資料通道數：  
最高 2,966CH( 繼電器區域與 DM 區域的合計 )  
資料連結設定方法可以分成自動設定、以及任意設定。

#### ● 自動設定

使用於簡易型資料連結。

針對 PLC(DM 參數區域)簡單設定後，即可進行資料連結。平均每一節點所傳送的資料大小都一樣，參與資料連結的所有節點均共有同一資料。

#### ● 任意設定

使用於配合系統的彈性化資料連結。

透過 CX-Programmer 當中的 CX-Net，按照每一節點個別設定資料連結表，即可按照每一節點自由分配資料連結區域。每一節點的傳送資料大小不限，也可以設定只傳送、或是只接收的節點。

### 概要

這是 FA 網路 SYSMAC LINK 的組件。PLC-PLC 之間、或是 PLC-FA 電腦之間可以資料連結 ( 隨時共有某一區域的資料 )，以及 PLC 與 PLC 之間、或是 PLC-FA 電腦之間可以進行通訊服務 ( 必要時傳送 / 接收資料 )。

#### ● 關於 SYSMAC LINK

SYSMAC LINK 是指本公司製可程式控制器 ( 以下簡稱 PLC )CS 系列、SYSMAC α 系列、CVM1/CV 系列與電腦之間，可彈性化、並且簡單傳送 / 接收大量資料的 FA 用網路，其功能包括隨時共有某一區域資料的「資料連結功能」，以及必要時傳送 / 接收資料的「通訊服務功能」。

其中包括使用同軸電纜連接的同軸類型、以及使用光纖纜線連接的光纖類型 2 種。

#### ● 信息通訊服務功能

透過在程式上執行通訊指令，必要時即可傳送 / 接收特定節點的資料、讀 / 寫狀態資訊、運轉模式變更等進行控制的功能。通訊指令包括資料傳送 / 接收用的 SEND/RECV 指令、以及各種 Command 發佈用的 CMND 指令。

##### · SEND/RECV 指令

傳送 / 接收特定節點之任一區域的內容。

SEND 指令係指傳送用戶端節點區域的內容，然後存入指定節點的區域。

RECV 指令則是指在指定節點傳送區域的內容，然後存入用戶端節點的區域。

##### · CMND 指令

發佈任意的 Command，讀 / 寫其他節點的資訊或是控制、閱讀異常歷程。SYSMAC LINK 採用的是簡稱為「FINS 指令」的本公司製 Command 體系。

## ●可配合系統採用同軸電纜或光纖纜線

SYSMAC LINK 網路的線路分為使用同軸電纜連接的同軸類型、以及使用光纖纜線連接的光纖類型 2 種，可配合系統加以選擇。

- 同軸類型的特點
- 使用 5C-2V 的同軸電纜進行連接。
- 光纖類型的特點
- 具有優異的耐雜訊效果，使用專用的光纖纜線連接。在雜訊頻繁的環境，仍可達到穩定性高的通訊效果。
- 最長可達 10km (黏接研磨時節點之間最長 1km) 的遠端通訊，進一步架構廣域、大規模的網路。

## ●連接不同機種

- SYSMAC LINK 按照不同的類型備有以下的機型，不同的機種亦可進行通訊。但是在一個 SYSMAC LINK 網路上，同軸類型與光纖類型不可混合在一起。
- 同軸類型：CS 系列 PLC 用模組、SYSMAC  $\alpha$  系列用模組、CVM1/CV 系列用模組、C1000H/HF/C2000H 系列 PLC 用模組、DOS/V 電腦用基板。
- 光纖類型：CS 系列用模組、CVM1/CV 系列用模組、C1000H/HF/C2000H 系列 PLC 用模組。

## ●彈性化相互連接網路之間

- 透過 CS 系列、或 CVM1/CV 系列 PLC，可相互連接其他的網路 ( 乙太網路、SYSMAC LINK、Controller Link )。具體而言，只要能夠在一台 CS 系列或 CVM1/CV 系列的 PLC 安裝乙太網路、SYSMAC LINK、Controller Link 的各通訊模組，藉由此一 PLC 即可在其他網路上的節點之間達到通訊服務功能 ( 最高可相互連接至 3 階層的網路 )。
- 從已經連接 PLC 的 CPU 模組的周邊工具，可以在網路上進行其他 PLC ( CPU 模組 ) 的程式設計以及監視。屆時，網路之間可相互連接 ( 最高可達 3 階層 )。

SYSMAC LINK 通訊規格

項目	類型	同軸類型	光纖類型
通訊功能		資料連結功能、信息通訊服務功能	
通訊方式		N: N 記號環匯流排方式 (Token Link)	
符號方式		曼徹斯特符號	
調變方式		基頻符號 (Base Band)	
同步方式		旗標同步 (以 HDLC 頁框為標準)	
傳輸路徑型式		Bus 型	Daisy Chain 方式
傳輸速度與最高傳輸距離		距離傳輸速度 :2M bit/s( 固定 ) 最高傳輸距離 :1km	傳輸速度 :2M bit/s( 固定 ) 最高傳輸距離 :10km 節點之間最高距離 : 壓接剪斷時 :800m、黏接研磨時 :1km( 節點之間最高距離因為連接電纜的加工方法而有所不同 )
傳輸路徑		同軸電纜 (5C-2V)	H-PCF 電纜 (光纖 2 線式電纜)
連接至節點的方法		連接至 BNC 連接器	以專用連接器 (Full Lock Connector) 進行連接 (也可以使用 Half Lock Connector)
最高節點數		62 台 (但是使用 3G8F5-SLK22 型時, 最高 32 台)	
資料連結通道數		<ul style="list-style-type: none"> <li>每一節點的傳送區域: 最高 508CH( 繼電器區域 254CH + DM 區域 254CH)</li> <li>可在 1 台 CPU 模組上製作 (傳送 / 接收) 的資料連結區域: 最高可達 2966CH( 繼電器區域 + DM 區域)</li> </ul>	
資料連結繼電器區域		自動設定時 :CIO 裡面的資料連結繼電器 (1000~1063CH、資料記憶體 (D00000~D00127)) 任意設定時 : 所有 CIO(0000~6143CH)、所有資料記憶體 (D00000~D32767)	
Message 長度		最高 552 位元組 (含標頭)	
RAS 功能		<ul style="list-style-type: none"> <li>管理中心備份功能</li> <li>自我 [ 診斷功能 (開機時的硬體偵查)</li> <li>節點之間測試、同時分散測試 (根據 FINS 指令)</li> <li>系統運作監視計時器</li> <li>異常歷程功能</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>管理中心備份功能</li> <li>自我診斷功能 (開機時的硬體偵查)</li> <li>節點之間測試、同時分散測試 (根據 FINS 指令)</li> <li>系統運作監視計時器</li> <li>異常發生記錄功能 (根據供電 Unit)</li> </ul>
錯誤控制		曼徹斯特符號偵查 CRC 偵查 (CITTX <sup>16</sup> +X <sup>12</sup> +X <sup>5</sup> +1)	



●資料連結的規格

項目	資料連結的種類	自動設定	任意設定
資料連結的節點數		最多可達 62 節點 (最低 2 節點)	
資料連結通道數	平均每一節點的傳送 / 接收頻道數	最高 2966CH( 繼電器區域、DM 區域合計)	
資料連結區域	繼電器區域	資料連結繼電器 (1000~1063CH)	CIO 區域 (0000~6143CH)
	DM 區域	資料記憶體 (D00000~D00127)	資料記憶體 (D00000~D32767)
資料連結區域的開始頻道	繼電器區域	1000CH	000~6143CH 的範圍內均可任意設定
	DM 區域	D00000	D00000~D32767 的範圍內均可任意設定
每一節點的傳送通道數	繼電器區域	4、8、16、32CH 其中一項 (各節點完全相同)	0~254CH( 各節點個別)
	DM 區域	8、16、32、64CH 其中一項 (各節點完全相同)	0~254CH( 各節點個別)
資料連結傳送 / 接收區域的分配	繼電器區域	各傳送 / 接收的資料連結 CH 數相同。 傳送 / 接收區域的分配按照節點位址順序固定。	各節點的資料連結 CH 數、以及傳送 / 接收分配順序, 可按照資料連結表自由設定 (但是繼電器區域、DM 區域的分配順序需相同)
	DM 區域		

●通訊服務的規格

項目	通訊服務的種類	SEND/RECV 指令	CMND 指令
用途		資料的傳送 / 接收	讀 / 寫其他節點各種資訊 (檔案記憶體等), 以及讀取動作模式變更等的控制、異常一覽。
Message 的用途		發佈資料的傳送 / 接收用 Command	發佈任意的 FINS 指令
冊戶端節點 → 他端節點	PLC → PLC	可	可
	PLC → FA 電腦	可 (FA 電腦必需要有答覆回應的程式)	可 (FA 電腦必需要有答覆回應的程式)
	FA 電腦 → PLC	可 (FA 電腦必需要有接收回應的程式)	可 (FA 電腦必需要有接收回應的程式)
冊戶端節點: 他端節點		SEND 指令 :1:1 或是 1:N( 一起同時傳送資料 ) RECV 指令 1:1	1:1 或是 1:N( 一起同時傳送資料 )
傳送 / 接收 CH 數		最高 256CH(512 byte)	最高 542 byte

# 透過 CX-Programmer 的通訊相關功能，支援各種網路。可製作資料連結、路由表以管理網路

## 通訊網路用周邊工具

### CX-Programmer 的通訊相關功能

透過 CX-Programmer 的通訊相關功能 (CX-Net : PLC 網路設定器工具)，可執行以下的功能。

- 設定、傳送、啟動資料連結
- 設定、傳送路由表
- 通訊測試
- 其他網路各種相關的監視、設定

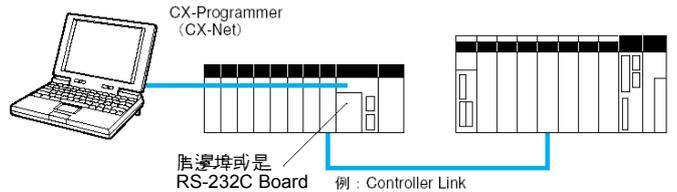
#### 支援的網路

可進行如下所示之網路、資料連結的設定以及路由表的設定。

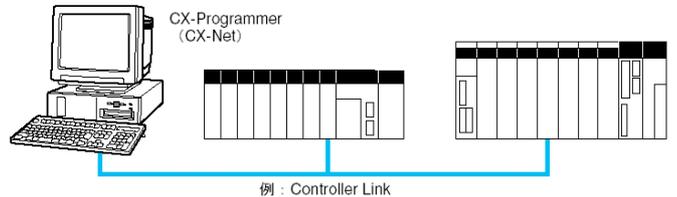
- Controller Link
- SYSMAC LINK
- 乙太網路 ( 只可設定路由表 )

● 不管是周邊設備或結點上都可使用  
無論是在 RS-232C 所連接之周邊設備機器，或是在網路、支援埠所連接之節點，都可以在 PC 上使用。

#### ● 經由周邊機器



#### ● 經由網路支援埠



### CX-Programmer 通訊相關功能一覽

以下狀況時		Controller Link	SYSMAC LINK	Ethernet	
希望將 PLC 連接 On Line		○	○	○	
資料連結	希望製作資料連結表	任意設定的資料連結	○	—	
		自動設定的資料連結	○	○	
	希望偵查資料連結表	○	○	—	
	希望將資料連結表傳送到 PLC	○	○	—	
	希望啟動資料連結	○	○	—	
希望監視資料連結的狀態	○	○	—		
路由表 *1	希望製作路由表	希望製作 FINS Local ( 只針對直接連接的 PLC ) 路由表	○	○	
		希望製作 FINS 網路 ( 針對直接連接的 PLC 所屬之網路上所有的 PLC ) 路由表	○	○	○ *3
		希望製作 SYSNET 的路由表	—	—	—
路由表 *1	希望偵查路由表	○	○	○	
	希望將路由表傳送到 PLC	○	○	○	
通訊測試	希望測試節點之間的 ECHO BACK	○	○	○	
	希望測試通訊即時分數	○	○	○ *3	
	希望測試 PING 節點	—	—	○	
監視網路整體	希望確認加入網路的節點位址	○	○	—	
	希望監視網路的 Error Status	○ *2	○ *2	—	
希望設定網路參數，以便於進行最適當的通訊		○	○	—	

註 1. 如果主局是 C 系列 PLC 時，可用通訊模組本身的 DIP Switch 來進行設定。

註 2. 可以只使用 C 系列 PLC。

\*1. 希望從網路間所連接的通訊服務、或從 CX-Programmer 進行遠端程式設計 / 監視，或是在 1 個 PLC 安裝 2 台以上的通訊模組時，必須在 PLC 設定路由表。但是如果各 PLC 裝設 1 台通訊模組、並且又連接 1 個網路時，則不需要路由表。

\*2. 不可使用 C 系列 PLC。

\*3. 所有 PLC 上的乙太網路單體的 IP Address 轉換方式，只可以在「自動生成」時使用。

Field 網路

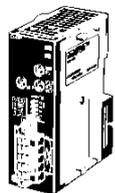
Field 網路規格一覽

項目	網路名稱	DeviceNet	CompoBus/S	SYSBUS	SYSMAC BUS/2
通訊種類	遠距 I/O	○	○	○	○
	通訊服務	○	—	—	—
最高通訊速度		500k bit/s 通訊週期時間：約 5ms (輸入 128 點 / 輸出 128 點)	750k bit/s( 高速通訊模式時 ) 通訊週期時間 :0.8ms 以下 ( 輸入 128 點 / 輸出 128 點 , 高速通訊模式時 )	187.5k bit/s	1.5M bit/s
最長通訊距離		500m ( 通訊速度 125k bit/s 時 ) 這是使用較粗的電纜作為幹線時的數值。使用較細的電纜時，則是 100m 以下。	使用 2 線式 VCTF 電纜時的最長幹線長度 100m( 高速通訊模式 )、 500m( 遠距通訊模式 ) 使用 4 線式 VCTF 電纜或是專用排線時，則沒有支線、幹線的區分，在配線總長 200m 以內，可自由的分歧 ( 僅限遠距通訊模式 )	同軸型 :200m 光型 :PCF 用 :800m APF/PCF ( 主局型式 - 附設 P ) APF:20m、 PCF:200m	同軸型 :500m 光型 :10km ( 子 - 主局之間 800m)
子局最高連接台數		63 台	32 台	32 台 但是每一 CPU 模組的遠距 I/O 子機數量為 CS1/C200HX/HG/HE:5 台、CVN1/CV:8 或 16 台 ( 根據型號 )	32 台
通訊媒體		DeviceNet 專用電纜	2 線式 VCTF 電纜 4 線式 VCTF 電纜 或專用排線	同軸型 : 光型 :PCF 或是 APF	同軸型 : 專用遮蔽式雙絞線 光型 :2 線式光纖纜線
遠距 I/O 最高點數		<ul style="list-style-type: none"> <li>CS1:2,048 點 ( 按照分配 DM 區域時 16,000 點，按照網路設定器時為 32,000 點 )</li> <li>C200HX/HG/HE(-Z):1,600 點 ( 按照網路設定器時為 4,800 點 )</li> <li>C200HS:1,024 點 ( 按照網路設定器時為 1,280 點 )</li> <li>CVM1/CV:2,048 點 ( 按照網路設定器時為 6,400 點 )</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>CS1、C200HX/HG/HE(-Z)、SYSMAC Board、C200HS、SRM1、CPM2C-S:256 點</li> <li>CQM1H:128 點</li> </ul>	最高 512 點 註：與遠距 I/O 的主機模組無關	<ul style="list-style-type: none"> <li>CVM1-CPU11/21V2 型、CV1000/2000型:最高2,048 點</li> <li>CVM1-CPU01V2 型、CV500 型：最高 1,024 點</li> <li>註：與遠距 I/O 的主機模組無關</li> </ul>
主局	PLC ( 可程式控制器 )	CJ 系列 CS 系列 CVM1/CV 系列 C200HX/HG/HE(-Z) 系列 C200HS 系列	CJ 系列 CS 系列 C200HX/HG/HE(-Z) 系列 C200HS 系列 CQM1 系列 SRM1 系列 CPM2C-S 系列	CS 系列 CVM1/CV 系列 C200HX/HG/HE/(-Z) 系列 C200HS 系列	CVM1/CV 系列 ( 註：主局模組係 CPU 高性能模組 )
	PLC 以外	開放性網路控制器、VME Board	SYSMAC Board、 VME Board	無	無
遠距 I/O 子局		可程式子局、遠距 I/O 終端機、遠距轉接器、感應器終端機、防水型終端機、耐環境型終端機、B7AC 介面終端機、類比輸入終端機、溫度輸入終端機、RS-232C 模組、調節器 (E5EK)、多功能型小型變頻器 (3G3MV)、高性能一般型變頻器 (3G3FV)、智慧型 (ID 系統 V600)、視覺辨識器 (F150)、超小型信號轉換器 (K3FM)、可程式終端顯示介面模組 (NT-DRT21)、無線模組 (WD30)、CS1 用 DeviceNet 模組、CJ1 用 DeviceNet 模組、C200H 用 I/O 連結模組、CQM1 用 I/O 連結模組	遠距 I/O 終端機，連接器終端機、防水型終端機、Sensor 終端機、類比輸入終端機、類比輸出終端機、遠距 I/O 模組、Position Driver 、CPM2C I/O 連結模組連結模組、CPM1A/CPM2A I/O 連結模組	遠距 I/O 子局裝置 ( 基本 I/O 模組、一部份可裝設高性能 I/O 模組 ) 一般變頻器 (3G3IV)、CQM1H I/O 連結模組	遠距 I/O 子局裝置 ( 基本 I/O 模組、可裝設高性能 I/O 模組 ) Relay 終端機、4 軸控制器 (U45)、一般變頻器 (3G3IV)
連接子局的周邊工具功能		不可	不可	不可	子局模組連接周邊工具後，即可針對裝設主局模組的進行程式設計(也可以對其他網路上的 PLC 進行遠端程式設計)。

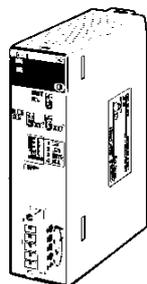
參考：不需要其他的傳輸主局，備有節省線路用的 1 對 1 傳送線路「B7A」。

多供應商 (Multi Vendor)、開放式網路

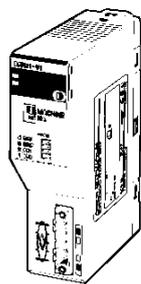
DeviceNet



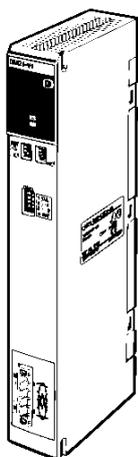
●小型 PLC CJ1 系列 CJIW-DRM21 型



●中型 PLC CS1 系列 CSIW-DRM21 型



●中型 PLC SYSMAC  $\alpha$  /CS1 系列 C200HW-DRM21-V1 型



●大型 PLC CVM1/CV 系列 CVM1-DRM21-V1 型

概要

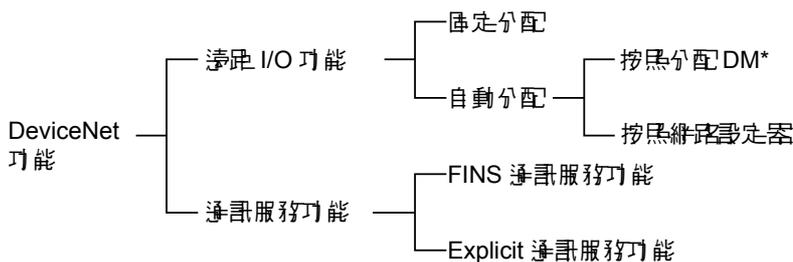
這是適合 Open Field 網路 DeviceNet、Machine/Line 控制等級 (控制與資訊混合在一起的多位元 (Bit) 類) 的多供應商網路。通訊功能如以下 2 種。

- 1) 遠距 I/O 功能 :CPU 模組未設程式, 子局與 CPU 模組之間、自動更換 I/O。
- 2) 通訊服務功能 : 透過裝設主局模組的 CPU 程式內特定指令 (CMND 指令), 針對裝設主局模組的其他 CPU 模組、或是子局, 讀 / 寫 Message 或進行其他各種運轉控制。特別是 CJ/CS 系列用 DeviceNet 模組時, 可實現以下的功能。
  - 沒有使用網路設定器 (軟體) (No Configurator)
    - 1) 可藉由分配 DM、彈性化設定遠距 I/O 功能的 I/O 區域分配。
    - 2) 1 個 CPU 模組可裝設 2 台以上的主局模組。即使是固定分配、也可以裝設至 3 台。
    - 3) 1 個網路上可連接 2 台以上的主局模組。使用網路設定器 (註) 時, 除網卡號 (Node Address) 順序以外、均可分配遠距 I/O。

註. 若以專用 Board/Card 連接時, 則網路設定器佔有 DeviceNet 的 1 個節點。串列連接時, 不會佔有 1 個節點。

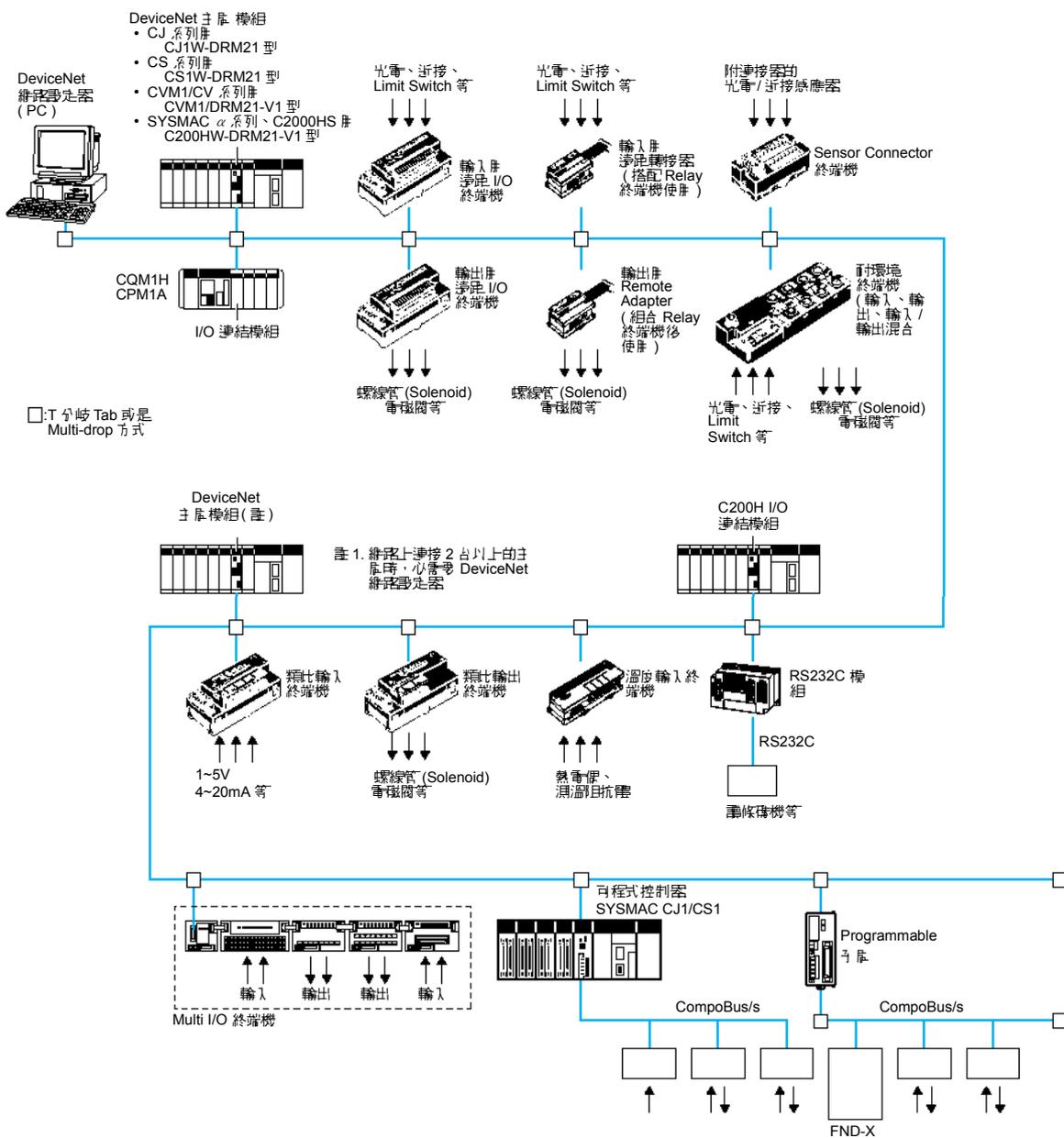
- 除了作為遠距 I/O 通訊功能的主局以外, 也可以作為遠距 I/O 通訊功能的子局來使用, 並且可同時使用主局與子局的功能。
- 使用 CJ/CS 系列用 DeviceNet 模組時, 在通訊服務功能、或是 CX-Programmer 的遠距程式設計 / 監視方面, 即可與其他 Controller Link、乙太網路等同樣都是無間隙網路, 來處理 DeviceNet 網路。

H  
淨訊網路



\* 僅限 CJ/CS 系列用 DeviceNet 模組

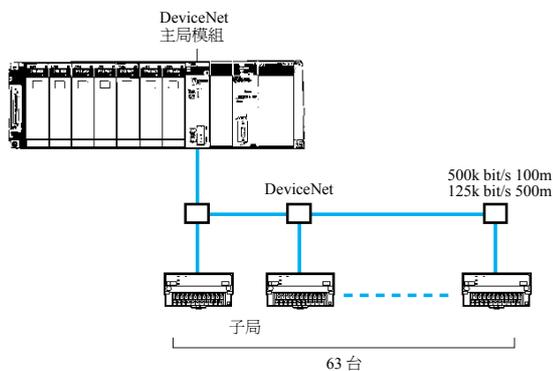
整體系統構圖



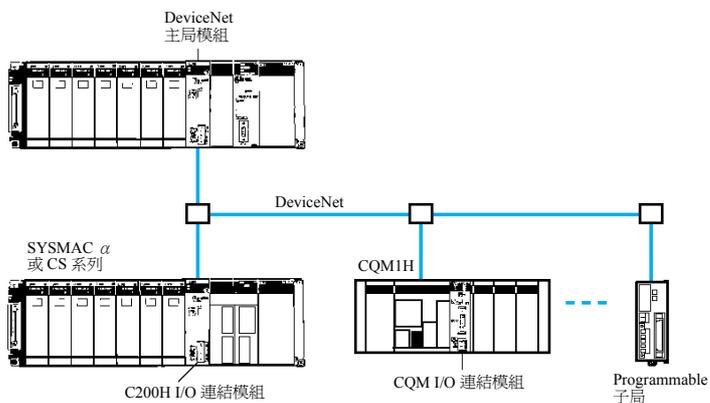
H 淨訊網路

系統構圖範例

● 以子局連接 I/O 終端機



● 以子局連接其他 PLC



主局模組的種類

安裝 PLC 本體	模組型式	可安裝的位置	主庫 / 子庫功能	最高可安裝的數量	
				使用 繼路設定器時	沒有 繼路設定器時
CJ 系列	CJ1W-DRM21 型	CPU 底座 / 擴充底座 (以 CPU 高功能模組處理)	主庫 / 子庫	16 台	
CS 系列	CS1W-DRM21 型				
CVM1/CV 系列	CVM1-DRM21-V1 型	CPU 底座 / CPU 擴充底座 (以 CPU 高功能模組處理)	僅限主庫	16 台	1 台
CS 系列	C200HW-DRM21-V1 型			16 台	
SYSMAC α 系列		10 台或 16 台			
C200HS 系列		10 台			

① 遠距 I/O 主局功能

項目	安裝主庫的 CPU 模組	模組型式	沒有 繼路設定器時	使用 繼路設定器時
每一台主庫最高連接子庫數量	CJ 系列	CJ1W-DRM21 型	63 節點	
	CS 系列	CS1W-DRM21 型		
	CVM1/CV 系列	CVM1-DRM21-V1 型		
	CS 系列 SYSMAC α 系列	C200HW-DRM21-V1 型	50 節點	63 節點
	C200HS 系列		32 節點	63 節點
每一台主庫可控制的最高點數	CJ 系列	CJ1W-DRM21 型	2,048 點 (IN64CH/OUT64CH)	32,000 點 (500CH × 4 Block)
	CS 系列	CS1W-DRM21 型	或是 16,000 點 (IN500CH/OUT500CH)	
	CVM1/CV 系列	CVM1-DRM21-V1 型	2,048 點 (IN64CH/OUT64CH)	6,400 點 (100CHx4 Block)
	CS 系列 SYSMAC α 系列	C200HW-DRM21-V1 型	1,600 點 (IN50CH/OUT50CH)	4,800 點 (沒有 Message) 1,600 點 (有 Message)
	C200HS 系列		1,024 點 (IN32CH/OUT32CH0)	1,280 點
主機可控制之每一台子庫的最高 I/O 點數	CJ 系列	CJ1W-DRM21 型	IN 100CH/OUT100CH	
	CS 系列	CS1W-DRM21 型		
	CVM1/CV 系列	CVM1-DRM21-V1 型	IN 32CH/OUT 32CH	
	CS 系列 SYSMAC α 系列	C200HW-DRM21-V1 型		
	C200HS 系列			
遠距 I/O 分配區域	CJ 系列	CJ1W-DRM21 型	CJ1/CS1 用 DeviceNet 中繼區或是輸出 / 輸入、資料記憶體等的自由位置	輸出 / 輸入、資料記憶體等的自由位置
	CS 系列	CS1W-DRM21 型		
	CVM1/CV 系列	CVM1-DRM21-V1 型	DeviceNet 中繼區 (內部輔助中繼的特定區域)	輸出 / 輸入、資料記憶體等的自由位置
	CS 系列 SYSMAC α 系列	C200HW-DRM21-V1 型		
	C200HS 系列			

② 遠距 I/O Slave 功能 (僅限安裝至 PLC 的 Unit)

項目	安裝主庫的 CPU 模組	模組型式	沒有 繼路設定器時	使用 繼路設定器時
每一子庫的最高輸出點數	CJ 系列	CJ1W-DRM21 型	32 點 (IN 1CH/OUT 1CH) 或是 3,200 點 (IN 100CH/OUT 100CH)	4,800 點 (IN 100CH/OUT 100CH × 2)
	CS 系列	CS1W-DRM21 型		
	CS 系列 SYSMAC α 系列	C200HW-DRT21 型	1,024(IN 32CH/OUT 32CH)	
	CQM1H、CQM1 系列	CQM1-DRT21 型	32(IN 1CH/OUT 1CH)	
對該子庫安裝的 CPU 模組的分配區域	CJ 系列	CJ1W-DRM21 型	CIO、WR、DM、EM、HR	
	CS 系列	CS1W-DRM21 型		
	CS 系列 SYSMAC α 系列	C200HW-DRT21 型	CIO、DM、EM、AR、LR、T/C	
	CQM1H、CQM1 系列	CQM1-DRT21 型	CIO	

### ③ 通訊服務功能

項目	安裝主機的 CPU 模組	模組型式	傳送	接收	遵循 FINS 指令
通訊服務指令	CJ 系列	CJ1W-DRM21 型	SEND	RECV	CMND
	CS 系列	CS1W-DRM21 型			
	CVM1/CV 系列	CVM1-DRM21-V1 型	SEND	RECV	CMND
	CS 系列 SYSMAC α 系列	C200HW-DRM21-V1 型	無	無	IOWR
	C200HS 系列		不可		

項目	安裝主機的 CPU 模組	模組型式	傳送
FINS 通訊服務功能下、平均每 - 主機模組可進行通訊服務的最高節點數量	CJ 系列	CJW-DRM21 型	63 節點
	CS 系列	CS1W-DRM21 型	63 節點
	CVM1/CV 系列	CVM1-DRM21-V1 型	8 節點
	CS 系列、SYSMAC α 系列	C200HW-DRM21-V1 型	8 節點
	C200HS 系列		不可
Explicit 通訊服務功能下、平均每 - 主機 Unit 可進行通訊服務的最高節點數量	CJ 系列	CJW-DRM21 型	63 節點
	CS 系列	CS1W-DRM21 型	63 節點
	CVM1/CV 系列	CVM1-DRM21-V1 型	63 節點
	CS 系列、SYSMAC α 系列	C200HW-DRM21-V1 型	63 節點
	C200HS 系列		不可
最長 Message 長度	CJ 系列	CJW-DRM21 型	SEND:267CH RECV:269CH CMND:542 byte(Command Code)
	CS 系列	CS1W-DRM21 型	
	CVM1/CV 系列	CVM1-DRM21-V1 型	SEND:76CH RECV:78CHC MND:160 byte(Command Code)
	CS 系列、SYSMAC α 系列	C200HW-DRM21-V1 型	IOWR:160 byte(Command Code)

### 特長

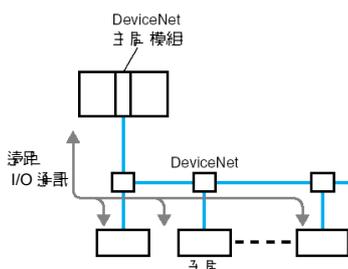
#### ● 供應網路

由於符合 Open Field 網路 DeviceNet，因此可連接其他廠牌的 Device( 主機或是子機 )。搭配組合閥 (Valve)、或各種感應器等之 DeviceNet 支援商品，即可支援 Field Level 的各種應用程式。

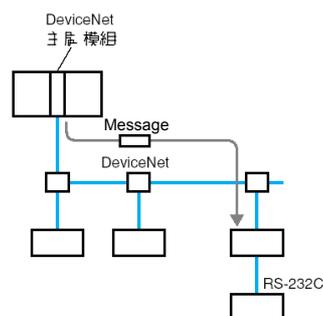
#### ● 同時實現遠距 I/O 與 Message 服務

同時實現 CPU 模組 CPU 模組與子機之間隨時更換 I/O 的遠距 I/O，以及必要時，由 CPU 模組 CPU 模組傳送 / 接收資料的通訊服務。只要架構 DeviceNet，即可彈性因應必須自由的傳送 / 接收位元資訊與資料(Message)資訊的應用程式。此外，除了可以 DeviceNet Explicit Message 以外，也可以發佈 OMRON 製 FINS 指令的通訊服務。

#### 遠距 I/O 通訊



#### 通訊服務



#### ● 豐富的連接方式、彈性化因應線路的新增 / 變更

除 Multi-drop 以外，還可以進行 T 分歧、支線分歧。加以組合後，配合 Floor 構成還可架構出自由度極高的系統。

#### ● 可達到網路最長可達 500m

( 通訊速度 125k bit/s : 使用較粗電纜時 )

#### ● 主機連接最高占數可達 63 占，平均每 - 主機模組最高可達 2,048 點 ( 沒有網路設定器時 ) 的遠距 I/O 通訊

#### ● 最快 500k bit/s 的高速通訊

( 幹線長度達 100m 時 )

#### ● 可在網路上連接 2 占以上的 PLC

使用 CJ1W-DRM21 型、或是 CS1W-DRM21 型時，即使沒有網路設定器，也可以在網路上連接 2 台以上的 PLC。若是使用 C200HW-DRM21-V1 型 /CVM1-DRM21-V1 型時，搭配使用網路設定器 ( 另售 )，也可以在 1 個網路上連接 2 台以上的 PLC，並進一步實現 PLC-PLC 之間的通訊服務，以及 2 個群組以上、PLC-子機之間的遠距 I/O 通訊。如此一來，DeviceNet 即可作為一共通匯流排，同時兼具節省線路並整合各種控制。

● 使用 2 占以上的主機模組因應機器控制、支援線路的增設  
 搭配使用網路設定器 ( 另售 )，並在 1 個 CPU 模組上安裝 2 台以上的主機 Unit，可控制多點的遠距 I/O，甚至非常輕易地即可支援線路的增設。

#### ● 可自由分配遠距 I/O

使用 CJ1W-DRM21 型 /CS1W-DRM21 型時，即使沒有網路設定器，也可以在任何一個區域、任何一個節點位址順序來設定遠距 I/O 分配。若是使用 C200HW-DRM21-V1 型 /CVM1-DRM21-V1 型時，搭配使用網路設定器 ( 另售 )，即可自由的分配。如此一來，除了可以配合應用程式適當分配區域，也可以輕鬆地進行程式設計，進一步有效利用 PLC 的區域。

## ●因應各種應答速度的子局

使用 CJ1W-DRM21 型 /CS1W-DRM21 型時，即使沒有網路設定器，亦可設定通訊週期時間。若是使用 C200HW-DRM21-V1 型 /CVM1-DRM21-V1 型時，搭配使用網路設定器 (另售)，即可設定通訊週期時間。如此一來，也可以支援應答速度較慢的子局。

## ●豐富的子局

遠距 I/O 終端機、耐環境型終端機、防水型終端機、遠距轉接器、感應器終端機、溫度輸入終端機、CQM1 用 I/O 連結模組、類比輸入終端機、C200H 用 I/O 連結模組、Multi I/O 終端機、溫度調節器、變頻器、ID、Programmer 子局等，備有各種豐富的輸出/輸入裝置作為子局。

## ●Smart 子局

Smart 子局 DRT2 系列除了可以輸出/輸入 ON、OFF 信號以外，可收集各種提高設備操作效率的有利資訊。與控制系統不同，Smart 子局可架構維修系統。如此一來，不用改變現有的 DeviceNet 線路即可控制與維修則同時並存、縮短客戶設備的開機時間與縮短故障時的修復時間，對設備的預防維修有很大的貢獻。

## ●可隨時更換子局的 CPU 模組及 I/O 記憶體資料

尤其是使用 C200H 用 I/O 連結模組、Programmer 子局，在子局的 CPU 模組之 I/O 記憶體指定區域 (各區域類別皆宜) 時，可隨時更換資料 (輸入最高 32CH/輸出最高 32CH)。如此一來，安裝主局模組的 CPU 模組、安裝 C200H 用 I/O 連結模組的 CPU 模組、或是 Programmer 子局，都可以作為高功能的子局來進行控制。

## ●可架構多點型 I/O Block

(Multiple I/O 終端機)

在 DeviceNet 的低階，透過通訊模組可架構 I/O 介面、以連接各種 I/O 模組。除了一般的電晶體、繼電器的 I/O 模組以外，I/O 模組也備有類比輸出模組、類比輸入模組、高速計算模組。由於 I/O 模組介面上並不需要分配/位址設定，因此輕鬆即可彈性化地完成分散 I/O 控制。

## 通訊規格

項目	規格			
通訊形態	DeviceNet 通訊			
連接形態	Multi Drop 方式、T 分歧方式 *1			
通訊速度	500/250/125k bit/s (以 SW 切換)			
通訊媒體	5 條專用電纜 (2 條信號線、2 條電源線、1 條隔離用) 通訊媒體			
通訊距離	通訊速度	網路最高長度 *2	支線長度	支線總長
	500k bit/s	100m 以下 *3	6m 以下	39m 以下
	250k bit/s	250m 以下 *3	6m 以下	78m 以下
	125k bit/s	500 m 以下 *3	6m 以下	156m 以下
最高節點連接數	64 台 (含主機在內的台數，最高連接子機數為 63 台)			
最高連接主機數	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CJ1W-DRM21 型 /CS1W-DRM21 型：63 (沒有網路設定器也可以)</li> <li>• C200HW-DRM21-V1 型 /CVM1-DRM21-V1 型：沒有網路設定器時 1 台 使用網路設定器時 63 台</li> </ul>			
錯誤控制	CRC Error、重複偵查節點位址、比對掃描明細			

\*1 必須外接終端機電阻器

\*2 距離最遠的節點間的距離

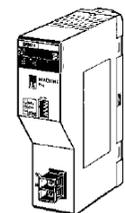
\*3 使用較細的專用電纜作為幹線時，須保持在 100m 以下。

# 最適於機械分散控制、節省配線的高速 ON/OFF 匯流排 也可以因應遠距通訊！

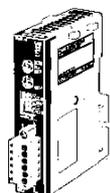
## CompoBus/S

### 概要

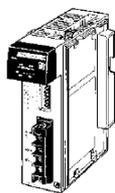
這是最適於機械類、既高速又節省配線的匯流排。不僅是在裝置內，也可以節省分散在系統內的 I/O 連接的配線。  
無須程式，即可在 PLC 的 CPU 模組與子機之間交換 I/O 資料。  
使用高速通訊模式時，256 點的輸出 / 輸入為通訊週期 1ms 以下，因此可以處理高速的遠距 I/O。  
使用遠距通訊模式時，可因應幹線長度 500m(使用 2 線式 VCTF 電纜時) 的遠距通訊。  
甚至還可以不分支線、幹線，在配線總長 200m 以內皆可自由的分出支線或連接子機(使用專用的平面電纜、4 線式 VCTF 電纜時)。  
因此可以輕鬆進行規畫。



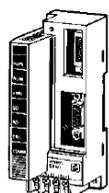
●中型 PLC  
SYSMAC α /CS1 系列  
C200HW-SRM21-V1 型



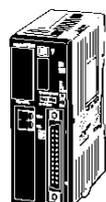
●小型 PLC CJ1 系列  
CJ1W-SRM21 型



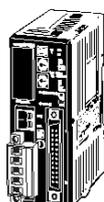
●小型 PLC  
CQM1H/CQM1 系列  
CQM1-SRM21-V1 型



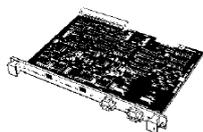
●主機  
控制模組  
SRM1-C □ -V2 型



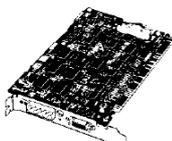
●主機模組  
CPM2C-S1 □ C



●Programmable  
子機  
CPM2C-S1 □ C-DRT 型

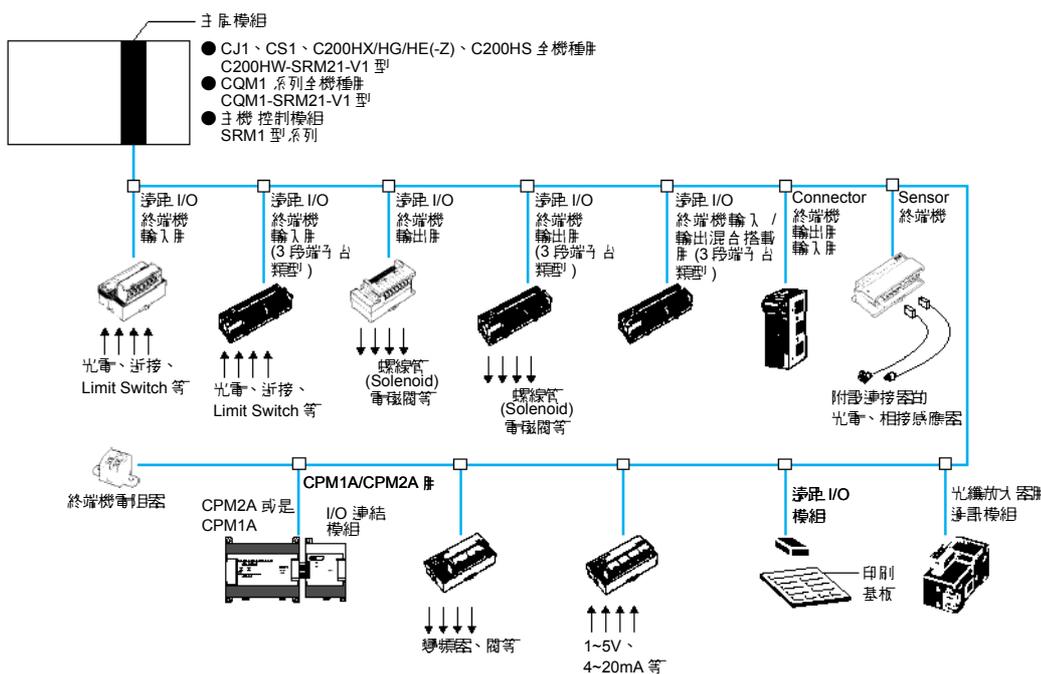


●SYSMAC Board  
C200PC-1SA □ 3-SRM 型



●主機模組 (VME Board)  
3G8B3-SRM □ 型

### 整體系統構圖



## 特長

### ●實現 0.5ms 的高速通訊週期

高速通訊模式下，在最高 16 台的子局、輸入 / 輸出 128 點時，通訊週期時間為 0.5ms。  
可配合必須快速輸入處理的裝置、以及縮短裝置的間歇時間 (Tact Time)。

### ●操作簡單

接好電纜線，簡單設定後，即可開始啟動 CompoBus/S 系統。  
也可以輕鬆與舊式的遠距 I/O 系統相替換。

### ●自由的分歧形態

可自由搭配 T 分歧方式、Multi-Drop 方式進行配線。  
如此一來，即可配合 Floor 結構與裝置內的 I/O 機器配置，自由地進行系統的架構。

### ●選擇型電纜種類

可使用 2 線式 VCTF 電纜，以及可同時安裝通訊電線的 4 線式 VCTF 電纜、還有專用平面電纜。專用平面電纜可採觸控式 (One Touch) 來安裝 T 分歧用的壓接連接器。

### ●幹線長度最長可達 500m 或 200m，配線更自由

遠距通訊模式下，使用 2 線式 VCTF 電纜時最長可達 500m，使用 4 線式 VCTF 電纜、或專用平面電纜時，配線總長在 200m 以內，配線可隨心所欲地分歧。  
如此一來，配線可自由的分歧，無須考量到距離較遠之裝置的輸出輸入處理、或是如何架設裝置內的電纜等。

### ●可高速輸出 / 輸入類比數據

可使用類比輸入終端機、以及類比輸出終端機以作為 CompoBus/S 子局。  
如此一來，ON/OFF 信號後以及類比數據的監視 / 控制等省配線系統範圍就更擴大了。

### ●豐富的主局模組

除了 SYSMAC  $\alpha$  /CS1 用、CQM1H 用的 PLC 用主局模組，還備有 CPU 模組一體成型的主局模組 (SRM1 型)、以及可與 DeviceNet 通訊的 Programmerable 子局。可配合用途隨心所欲地架構系統。

### ●豐富的子局

備有旋轉端子台類型、3 段式端子台類型、連接器類型 3 種端形狀。輸出形態包括電晶體輸出類型、繼電器輸出類型以及類比輸出類型。此外，還可連接 Position Driver、光纖放大器用通訊組件、附設通訊的閥模組，您可配合用途自由的架構系統。

### ●備有完善的防水型終端機

備有防塵、防水構造 (IP67) 的終端機。在容易沾水的場所、或是加工類粉塵多的地方，即使沒有轉接盒也可以直接安裝子機。

根據版本升級的連接性

主板的種類	現存製品	1999年4月以後	
		通訊模式	
子板的種類		高速通訊模式	遠距通訊模式
SRT1 型系列 FND- $\times$ $\square$ -SRT 型	C200HW-SRM21 型 CQM1-SRM21 型 SRM1-C01(-V1) 型 SRM1-C02(-V1) 型 3G8B3-SRM00/01 型 C200PC-ISA02/12-SRM 型	○	×
SRT2 系列 註1 CPM2C-SRT21 型 CPM1A-SRT21 型		○	○
SRT2-AD04 型 SRT2-DA02 型		○	○

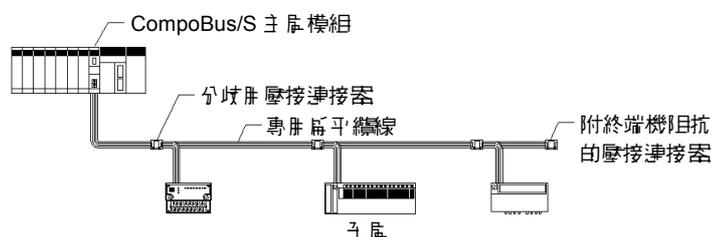
註1. SRT2-AD04 型、SRT2-DA02 型除外的 SRT2 系列

註2. TP1000-A-SRM 型固定為高速通訊模式。

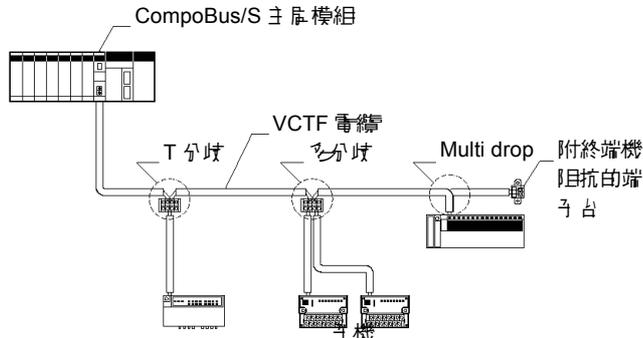
(無法使用遠距通訊模式)

CompoBus/S 網路構成 (範例)

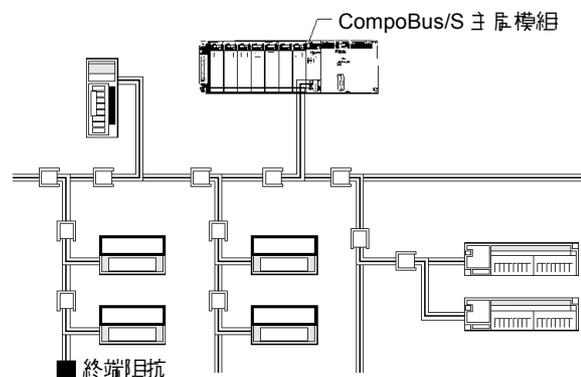
●使用專用扁平纜線時



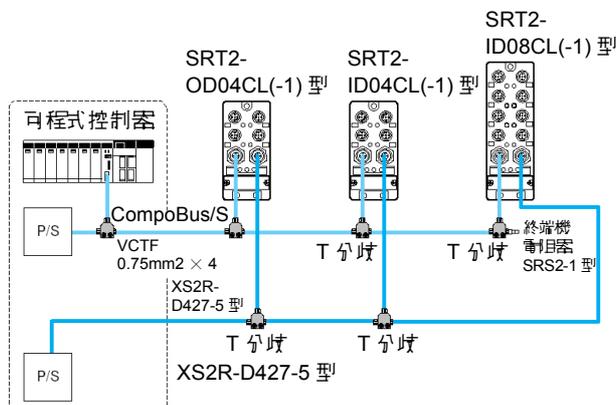
●使用 VCTF 電纜時



●使用專用扁平纜線時 (遠距通訊模式)



●使用 4 線式 VCTF 電纜時

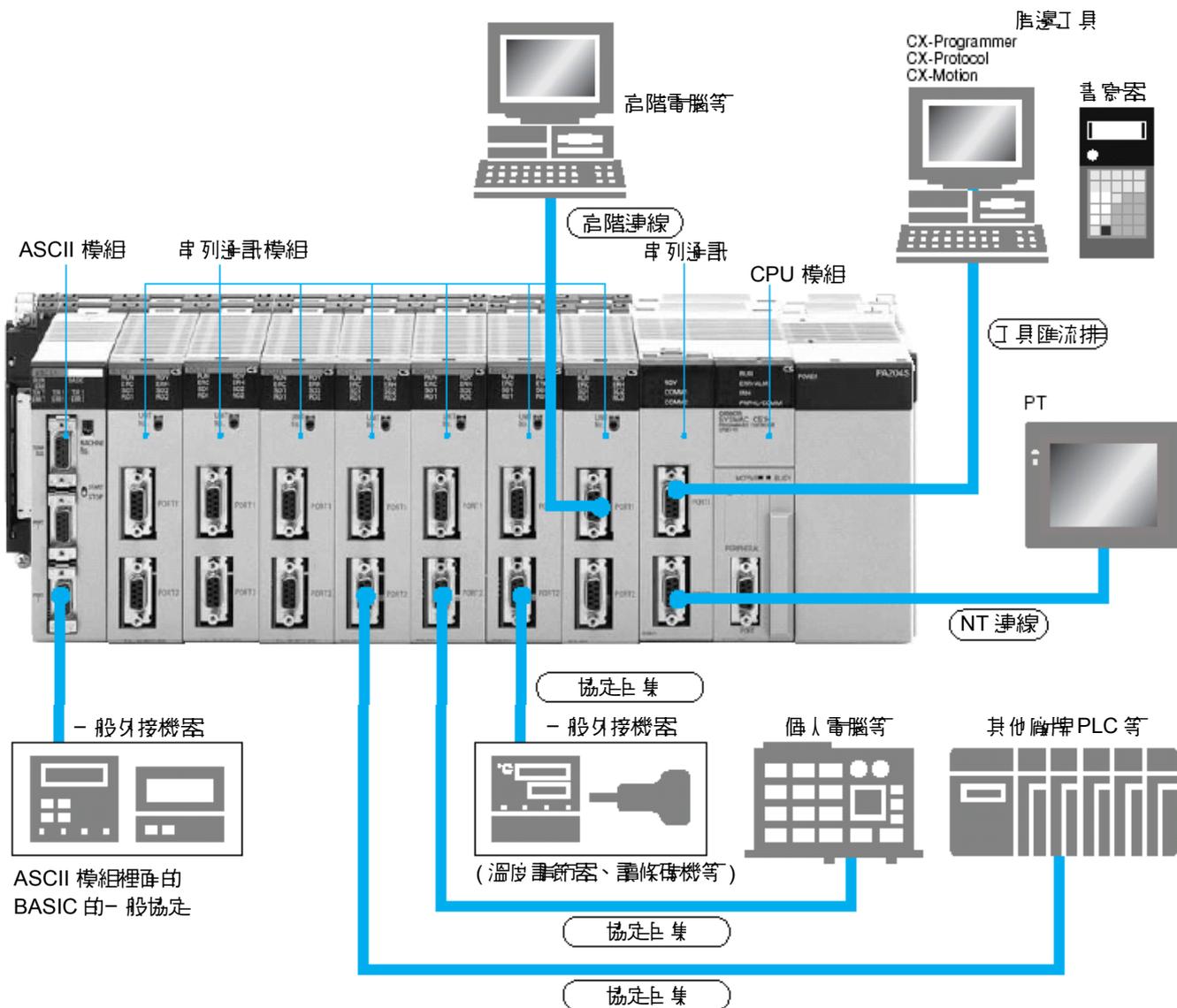


## 通訊規格

項目	規格																										
通訊方式	CompoBus/S 專用協定																										
通訊速度	高速通訊模式 (舊式) : 750k bit/s 遠距通訊模式 : 93.7k bit/s																										
調變方式	基頻符號																										
符號方式	曼徹斯特曼徹斯特符號																										
錯誤控制	曼徹斯特曼徹斯特符號偵查、頁框偵查、同位偵查																										
電纜類別	VCTF 電纜 (2 線式) : 乙烯基電線 VCTF JIS C 3306 : 2 線式公定剖面積 0.75mm <sup>2</sup> (信號線 × 2) VCTF 電纜 (4 線式) : 乙烯基電線 VCTF JIS C 3306 : 4 線式公定剖面積 0.75mm <sup>2</sup> (信號線 × 2、電源線 × 2) 專用平面電纜 : 0.75mm <sup>2</sup> × 4 線式 (信號線 × 2、電源線 × 2)																										
距離	使用 VCTF 電纜 (2 線式) 時																										
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>通訊模式</th> <th>幹線長度</th> <th>支線長度</th> <th>支線總長</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>高速通訊模式</td> <td>100m 以下</td> <td>3m 以下</td> <td>50m 以下</td> </tr> <tr> <td>遠距通訊模式</td> <td>500m 以下</td> <td>6m 以下</td> <td>120m 以下</td> </tr> </tbody> </table>	通訊模式	幹線長度	支線長度	支線總長	高速通訊模式	100m 以下	3m 以下	50m 以下	遠距通訊模式	500m 以下	6m 以下	120m 以下														
	通訊模式	幹線長度	支線長度	支線總長																							
	高速通訊模式	100m 以下	3m 以下	50m 以下																							
	遠距通訊模式	500m 以下	6m 以下	120m 以下																							
	使用 VCTF 電纜 (4 線式) 時通訊模式																										
<table border="1"> <thead> <tr> <th>通訊模式</th> <th>幹線長度</th> <th>支線長度</th> <th>支線總長</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>高速通訊模式</td> <td>30m 以下</td> <td>3m 以下</td> <td>30m 以下</td> </tr> <tr> <td>遠距通訊模式</td> <td colspan="3">配線總長在 200m 以內，配線可自由的分岐。</td> </tr> </tbody> </table>	通訊模式	幹線長度	支線長度	支線總長	高速通訊模式	30m 以下	3m 以下	30m 以下	遠距通訊模式	配線總長在 200m 以內，配線可自由的分岐。																	
通訊模式	幹線長度	支線長度	支線總長																								
高速通訊模式	30m 以下	3m 以下	30m 以下																								
遠距通訊模式	配線總長在 200m 以內，配線可自由的分岐。																										
使用專用平面電纜時通訊模式																											
<table border="1"> <thead> <tr> <th>通訊模式</th> <th>幹線長度</th> <th>支線長度</th> <th>支線總長</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>高速通訊模式</td> <td>30m 以下</td> <td>3m 以下</td> <td>30m 以下</td> </tr> <tr> <td>遠距通訊模式</td> <td colspan="3">配線總長在 200m 以內，配線可自由的分岐。</td> </tr> </tbody> </table>	通訊模式	幹線長度	支線長度	支線總長	高速通訊模式	30m 以下	3m 以下	30m 以下	遠距通訊模式	配線總長在 200m 以內，配線可自由的分岐。																	
通訊模式	幹線長度	支線長度	支線總長																								
高速通訊模式	30m 以下	3m 以下	30m 以下																								
遠距通訊模式	配線總長在 200m 以內，配線可自由的分岐。																										
最高輸出 / 輸入點數 與可連接之節點位址 之間之通訊時期	CSI/SYSMAC α /C200HS 用主局模組 (C200HW-SRM21-V1 型)、CJ1 用主機單元 (CJ1W-SRM21 型)																										
	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">最高輸出 / 輸入點數</th> <th rowspan="2">可連接之節點位址</th> <th colspan="2">通訊時期</th> </tr> <tr> <th>高速通訊模式</th> <th>遠距通訊模式</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IN64/OUT64 點</td> <td>IN0~7/OUT0~7</td> <td>0.5ms</td> <td>4.0ms</td> </tr> <tr> <td>IN128/OUT128 點</td> <td>IN0~15/OUT0~15</td> <td>0.8ms</td> <td>6.0ms</td> </tr> </tbody> </table>	最高輸出 / 輸入點數	可連接之節點位址	通訊時期		高速通訊模式	遠距通訊模式	IN64/OUT64 點	IN0~7/OUT0~7	0.5ms	4.0ms	IN128/OUT128 點	IN0~15/OUT0~15	0.8ms	6.0ms												
	最高輸出 / 輸入點數			可連接之節點位址	通訊時期																						
		高速通訊模式	遠距通訊模式																								
IN64/OUT64 點	IN0~7/OUT0~7	0.5ms	4.0ms																								
IN128/OUT128 點	IN0~15/OUT0~15	0.8ms	6.0ms																								
使用 CQM1/CQM1H 用主機模組 (CQM1-SRM21-V1 型)																											
<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">最高輸出 / 輸入點數</th> <th rowspan="2">可連接之節點位址</th> <th colspan="2">通訊時期</th> </tr> <tr> <th>高速通訊模式</th> <th>遠距通訊模式</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">IN64/OUT64 點</td> <td>IN0~7/OUT0~7(8 點模式)</td> <td>0.5ms</td> <td>4.0ms</td> </tr> <tr> <td>IN0~15/OUT0~15(4 點模式)</td> <td>0.8ms</td> <td>6.0ms</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">IN32/OUT32 點</td> <td>IN0~3/OUT0~3(8 點模式)</td> <td>0.5ms</td> <td>4.0ms</td> </tr> <tr> <td>IN0~7/OUT0~7(4 點模式)</td> <td>0.5ms</td> <td>4.0ms</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">IN16/OUT16 點</td> <td>IN0~1/OUT0~1(8 點模式)</td> <td>0.5ms</td> <td>4.0ms</td> </tr> <tr> <td>IN0~3/OUT0~3(4 點模式)</td> <td>0.5ms</td> <td>4.0ms</td> </tr> </tbody> </table>	最高輸出 / 輸入點數	可連接之節點位址	通訊時期		高速通訊模式	遠距通訊模式	IN64/OUT64 點	IN0~7/OUT0~7(8 點模式)	0.5ms	4.0ms	IN0~15/OUT0~15(4 點模式)	0.8ms	6.0ms	IN32/OUT32 點	IN0~3/OUT0~3(8 點模式)	0.5ms	4.0ms	IN0~7/OUT0~7(4 點模式)	0.5ms	4.0ms	IN16/OUT16 點	IN0~1/OUT0~1(8 點模式)	0.5ms	4.0ms	IN0~3/OUT0~3(4 點模式)	0.5ms	4.0ms
最高輸出 / 輸入點數			可連接之節點位址	通訊時期																							
	高速通訊模式	遠距通訊模式																									
IN64/OUT64 點	IN0~7/OUT0~7(8 點模式)	0.5ms	4.0ms																								
	IN0~15/OUT0~15(4 點模式)	0.8ms	6.0ms																								
IN32/OUT32 點	IN0~3/OUT0~3(8 點模式)	0.5ms	4.0ms																								
	IN0~7/OUT0~7(4 點模式)	0.5ms	4.0ms																								
IN16/OUT16 點	IN0~1/OUT0~1(8 點模式)	0.5ms	4.0ms																								
	IN0~3/OUT0~3(4 點模式)	0.5ms	4.0ms																								

串列通訊功能

串列通訊構成範例



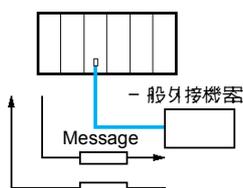
H  
通訊網路

串列通訊一覽

PLC 機種	模組名稱 (Unit Name)	埠 (Port)	串列通訊模式							
			協定位集	高階連線	NT 連線 (1:N 模式)	NT 連線 (1:N 模式)	沒有順序	1:1 連結	工具匯流排	程式控制 占匯流排
			一般外接 機器	高階連線	OMRON 製 PT	OMRON 製 PT	一般外接 機器	C 系列 PLC	周邊工具	程式控制占
CS1/CJ1	CPU 模組	周邊埠	x	○	○	x	x	x	○	○
		RS-232C 埠	x	○	○	x	○	x	○	x
C200HX/ HG/HE		周邊埠	x	○	x	x	○	x	○	○
		RS-232C 埠	x	○	○	○	○	○	x	x
CVM1/CV		周邊埠	x		x		x	x	○	○
		RS-232C 埠	x	○ (以 DIP SW 切 換 Nt 連結)	x	○ (以 DIP SW 切 換 Nt 連結)	x	x	x	x
CQM1H		周邊埠	x	○	x	x	○	x	○	○
		RS-232C 埠	x	○	x	○	○	○	x	x
CPM2A/ CPM2G		周邊埠	x	○	x	x	○	x	○	○
		RS-232C 埠	x	○	○ (只有 - V2)	○	○	○	x	x
S R M 1 (- V2)	周邊埠	x	○	x	x	○	x	○	○	
	RS-232C 埠	x	○	x	○	○	○	x	x	
G200HX/ HG/H	SYSMACa 串列通訊埠	RS-232C、 422A/485 埠	○	○	○	○	○	○	x	x
CQM1H	CQM1H 串列通訊埠	RS-232C、 422A/485 埠	○	○	○	○	○	○	x	x
C200H、 C200HS、 C200HX/ HG/HE	高階連結 模組	RS-232C、 422A/485 埠	x	○	x	x	x	x	x	x
CS1	串列通訊 模組埠	RS-232C、 422A/485 埠	○	○	○	x	x	x	x	x
	串列通訊 unitt	RS-232C 埠	○	○	○	x	x	x	x	x
CJ1	串列通訊 unit	RS-232C、 422A/485 埠	○	○	○	x	x	x	x	x

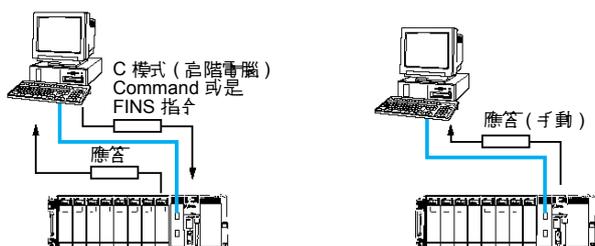
## 協定巨集功能

配合 RS-232C 埠、或是具備 RS-422A/485 埠的一般外接機器通訊規格 ( 以半雙工、全雙工、Star-Stop 同步式為條件 )，按照 CX-Protocol 製作與一般外接機器之間的資料傳送 / 接收程序 ( 協定 )。由串列通訊埠 / 模組記憶該協定之後，只需執行 CPU 模組的 PMCR 指令，即可與一般外接機器之間的傳送 / 接收資料，更可以標準系統協定提供與 OMRON 製組件 ( 溫度調節計、Pannel Meter、讀條碼機、數據機等 ) 交換資料用的協定。此外，亦可配合使用者應用程式予以變更後使用。



## 上位電腦連線功能

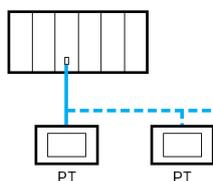
從電腦 (PC 或 PT) 發佈上位電腦 Link Command(C Mode Command)，或是包括高階連線的標頭 / 終端機電阻器等在內發佈 FINS 指令，藉以讀 / 寫 PLC 的 I/O 記憶體或是動作模式等。此外，也可以自動的 ( 根據 SEND/RECV/CMND 指令 ) 從 PLC 對高階電腦發佈包括高階連線的標頭 / 終端機電阻器等在內的 FINS 指令。( 手動功能 )



## NT 連結功能 (1 : N 模式)

以 RS-232C 埠或是 RS-422A/485 連接 PLC 與 PT ( 可程式終端顯示器 ) 之間，在 PLC 的 I/O 記憶體內，對 PT 分配狀態控制區與狀態通知區，以及分配各觸控開關、燈、儲存區列表等目的碼 (Object)。

可以 PLC : PT=1:N (1 ≤ N ≤ 8)。



- 註 1. NtLink 雖設有 1:N 模式與 1:1 模式，但並非通訊模式的互換性，而是其他的串列通訊模式。換言之，請務必在 Nt Link(1:N 模式) 設定 PT 的通訊方式。PT 的通訊方式無法在 NT link(1:1 Mode) 通訊。
- 註 2. 可程式終端機 NT30/30C 型的 RS-232C 埠使用 1:N 所連接的 NT Link 時，必須要有轉換 UnitNT-AL001 型。
- 註 3. 無法使用 PT 的程式控制台功能。

## 協定巨集的特點

### ● 配合各種通訊協定

若是某機器擁有 RS-232C 埠、或是 RS-422A/485 埠，而能支援半雙工、全雙工、Star-Stop 同步式通訊控制方式，則大致上都可以與一般外接機器進行通訊。

可配合通訊頁框規格，製作寄件頁框、收件 ( 等候 ) 頁框。絕大部份的寄件頁框 (Command+Data 等的頁框)、收件 ( 等候 ) 頁框 ( 回應等的頁框 )，可配合外接機器的通訊頁框 (Message) 規格製作並且登錄。

### ● 支援通訊相關的演算功能

支援錯誤偵查代碼的計算、寄件時的頁框長度計算、以及數值資料的 ASCII ↔ HEX 轉換。

### ● 支援傳送 / 接收的時間監視功能

支援傳送 / 接收等待監視、傳送完成監視、以及接收完成監視功能。當這些監視時間逾時後可結束傳送 / 接收、或是重新處理。

### ● 支援重試 (retry) 處理

只需設定重試次數，即可在發生導致 Error 的原因時，自動執行傳送 / 接收的重試處理。

### ● 在寄件頁框、收件 ( 等候 ) 頁框當中，可導入 PLC 讀 / 寫用的變數

在寄件頁框 (Message) 本身當中，即可導入 PLC 的 I/O 記憶體讀取用的變數。寄件時，可運用在讀取 PLC 的資料、或是位址 ( 收件人 ) 或資料。再者，在收件頁框 (Message) 本身當中，即可對 PLC 導入 I/O 記憶體寫入用的變數。收件時，可將位址 ( 收件人 ) 或資料寫入 PLC。

### ● 利用重複變數輕鬆進行 1:N 通訊或事先切換資料寫入的位置

可在變數之中指定傳送 / 接收處理的重複變數 (Repeat Counter)。如此一來，除了可以在 1:N (N= 實體層的規定，最高 32) 通訊時切換資料傳送的位址 ( 收件人 )，以及可以在接收資料時輕鬆切換 PLC 的 I/O 記憶體的寫入位址。

### ● 可在接收資料時、插入 PLC

接收資料時、可插入 PLC (CPU 模組)，以使其執行 PLC (CPU 模組) 側的插入程式 ( 但，插入 PLC 的功能，僅限支援 Serial Communication 埠，不可使用 Serial Communication Unit)。

### ● 根據接收資料的內容、可切換下一項的處理

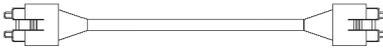
登錄後最高達 15 種的等候接收資料、以及實際接收後的資料，比較兩者的內容後，根據比較結果、可切換下一項的處理。

# Controller Link、SYSMAC LINK、SYSBUS 通用 (H-PCF 電纜)

## ● H-PCF 電纜

名稱	註冊 / 構造	規格	型式	
光纖纜線	Controller Link SYSMAC LINK SYSBUS  ① 光纖單芯纜線 ② Tension Member (包塑膠的銅線) ③ 填充繩 (塑膠繩) ④ 填充物 (塑膠、紗線、纖維) ⑤ 膠帶 (塑膠) ⑥ 耐熱 PV 板	設有光纖 2 線式 Tension Member	黑色 10m	S3200-HCCB101 型
			黑色 50m	S3200-HCCB501 型
			黑色 100m	S3200-HCCB102 型
			黑色 500m	S3200-HCCB502 型
			黑色 1.000m	S3200-HCCB103 型
			橘色 10m	S3200-HCCO101 型
			橘色 50m	S3200-HCCO501 型
			橘色 100m	S3200-HCCO102 型
			橘色 500m	S3200-HCCO502 型
光纖連接器	SYSBUS:C200H-RM001-(P)V1 型 C200H-RT001/RT002-(P)V1 型	Half Lock 遠距 I/O 主局、子局	S3200-COCH82 型	
	Controller Link : CS1W-CLK12 型、3G8F7-CLk12 型 SYSMAC LINK:CS1W-SLK11 型、3G8F7-SLK11 型 C200HW-SLK13/14 型	Half Lock	S3200-COCF2571 型	
	Controller Link : CS1W-CLK12 型、3G8F7-CLK12 型 SYSMAC LINK:CS1W-SLK11 型、3G8F7-SLK11 型	Full lock	S3200-COCF2071 型	

## ● 附設連接器的 H-PCF 光纖纜線 (光纖 2 線式、電線 2 線式、複合電纜、黑色)

適合	形狀	型式
Controller Link SYSMAC LINK		S3200-CN □□□ -20-20 型
		S3200-CN □□□ -20-25 型
		S3200-CN □□□ -25-25 型

## ● 電纜長度

備有 2m、5m、10m、15m、20m。如需 21m 以上時，請洽本公司業務工程師。

## ● 訂購型式

(1) 選擇 2m、5m、10m、15m、20m 時

(2) 選擇 21m 以上時

(例) S3200-CN□□□-20-25 型

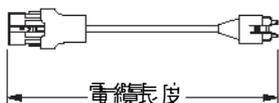
(例) S3200-CN-20-20 型



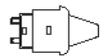
① H-PCF 光纖纜線

② 電纜長度

□□□	長度
201	2m
501	5m
102	10m
152	15m
202	20m



③ 兩端的連接器

No.	連接器形狀
20	 S3200-COCF2071 型
25	 S3200-COCF2571 型

●光纖連接器的組裝工具

名稱	註冊組件	型式	廠牌
光纖連接器組裝工具	在現場安裝 SYSMACC 系列的 SYSBUS、SYSMAC LINK、Controller Link 等的光傳送系統用壓接剪斷式連接器，以及硬式塑膠包金屬石英光纖時使用。	CAK-0057 型	住友電工製

在進行光纖纜線(H-PCF)的連接器加工時，請參照住友電工(株)(產業電線事業部 產業光系統技術課 FAX 06-6466-5724)主辦的研習會，並請取得資格證書。

※一般顧客進行加工時可能會影響品質，因此建議顧客選擇附設連接器的電纜，或是委託加工專門業者進行加工。

(株)光電舍 光纖事業部 大阪 TEL 06-6243-7512(光電舍 OMRON 辦事處)

東京 TEL 03-3222-7578

ARCTORONIX(株)

沼津 TEL 055-963-1698

Controller Link 用 GI 光纖纜線

可選用的光纖纜線 / 光纖連接器

1 光纖類別 : Graded、Index、Multi-mode、全石英玻璃、光纖 (GI 型 AGF 電纜)

1 光纖構造 (Core 徑 / Clad 徑) : 625/125um 或 50/125um

1 光纖的光學特性 : 參考下表

1 光纖連接器 : ST 連接器度 TEC-874-10)

● 50/125 μm AGF

項目	最低	標準	最高	備考
開口數(N.A)	—	0.21	—	—
傳輸損失 (dB)	—	—	3.0Lf	0.5km ≤ Lf
			3.0lf+0.2	0.2km ≤ Lf ≤ 0.5km
			3.0Lf+0.4	Lf ≤ 0.2km
連接損失 (dB)	—	—	1.0	λ = 0.8 μm 帶、一處
傳輸區域 (MHz/km)	500	—	—	λ = 0.85 μm(LD)

Lf: 光纖長度 (km) Ta: 周圍溫度 λ : 偵測用光源中心的發光波長

● 62.5/125 μm AGF

項目	最低	標準	最高	備考
開口數(N.A)	—	0.28	—	—
傳輸損失 (dB)	—	—	3.5Lf	0.5km ≤ Lf
			3.5Lf+0.2	0.2km ≤ Lf ≤ 0.5km
			3.5Lf+0.4	Lf ≤ 0.2km
連接損失 (dB)	—	—	1.0	λ = 0.8 μm
傳輸區域 (MHz/km)	200	—	—	λ = 0.85 μm(LD)

Lf: 光纖長度 (km) Ta: 周圍溫度 λ : 偵測用光源中心的發光波長

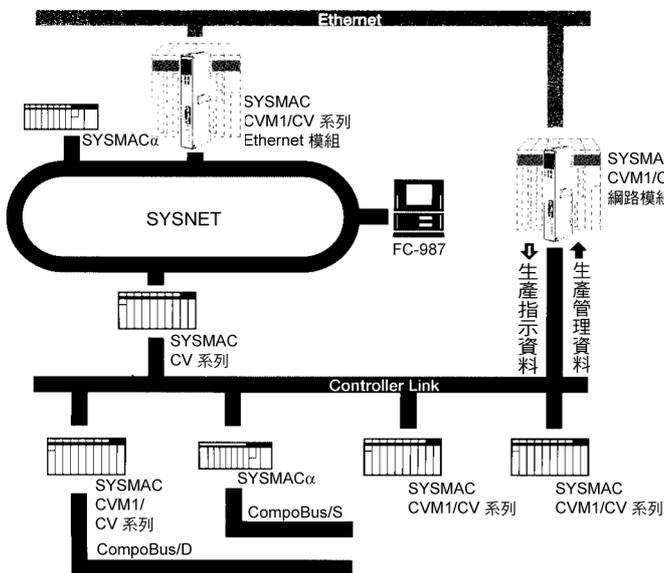
◆ ETHERNET

Ethernet 網路模組 (CVM1/CV 系列用)



CV500-ETN01 型

■ 系統構成



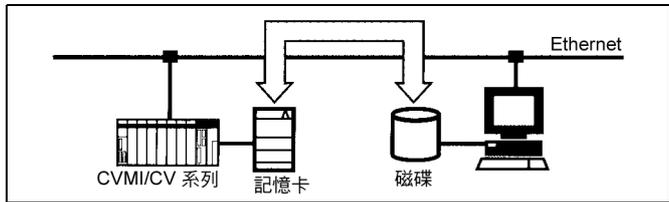
可以將Ethernet模組直接連結於情報系統及控制系統，來構築FA 網路系統。

- 裝配 TCP/IP、UDP/IP 的 2 個世界標準通信協定。

可以經由 Ethernet 和裝配 TCP/IP、UDP/IP 之通信協定的主電腦或可程式控制器通信。另外，UNIX 電腦則可以使用插座介面來製作和可程式控制器間的通信程式。(只有CVM1/CV 系列)

- 可以在主電腦和可程式控制器間進行檔案模組的傳送及接收。(支援 FTP)

因為內藏標準通信協定 FTP(File Transfer Protocol) 的伺服機能，可以和擁有 FTP 之顧客機能的主電腦進行檔案模組的傳送及接收。縱然可程式控制器側沒有準備程式，只要從主電腦側執行 FTP 的指令，就可以讀取 / 寫入裝置於可程式控制器本體之記憶卡的檔案。是一次傳送大量資料時十分有用的機能。



- 很簡單就可利用FINS指令來進行通信。從主電腦傳送FINS的指令，即可讀取/寫入可程式控制器的記憶體。另外，執行可程式控制器之程式中的 SEND/RECV/CMND 指令，就可以和主電腦或其他的可程式控制器進行動態通信。

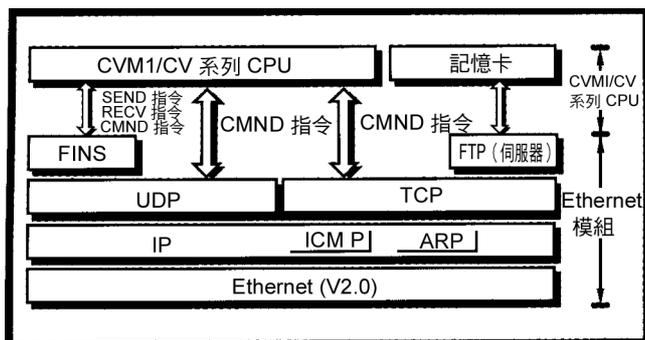
\* FINS(Factory Interface Network Service) 是 OMRON 之 FA 網路上的控制器間，執行訊息通信的協定。

- 可以進行異種網路間的通信。利用 CVM1/CV 系列的 FINS 開通道機能，可以和Ethernet上的節點、及SYSNET和SYSMAC LINK 上的節點進行通信，並可讀取 / 寫入可程式控制器的記憶體。各網路上的可程式控制器間，也可利用 SEND/RECV/CMND 指令來執行通信。

- 以 RAS 機能來提高信賴度。配備異常歷程機能、節點間測試機能、及診斷機能等充實的 RAS 機能。可以利用 UNIX 電腦的 ping 指令來確認和 Ethernet 上之可程式控制器的連接。可程式控制器側也可利用 FINS 指令來執行相當於 ping 指令的機能。

◆ Ethernet 網路系統

■ Ethernet 模組通信之軟體構成



■ Ethernet 的性能格式

項目	形式	格式
		CV500-ETN01 型
傳送格式	媒體存取方式	CSMA/CD 方式
	變址方式	BASE HAND 方式
	傳送路型式	匯流排型
	傳送速度	10Mbps
	傳送媒體	同軸纜線
	傳送距離	最大 500m/ 區、最大 2.5km/ 網路
	連接節點數	最大 100 台/ 區
	節點間距離	2.5m 的整數倍
	接收纜線長度	最大 50m
	接收纜線的供應電源容量	12V 0.35A
通信服務		1. FINS 通信服務 2. FTP 伺服器機能 3. 插座服務
RAS 機能		1. PING 指令 (利用 ICMP 的回應要求) PING 應答 (利用 ICMP 的回應應答) 2. 節點間測試 3. 異常歷程 4. 自我診斷機能 (確認硬體的正常動作) 5. 網路情報的讀取 (利用 FINS 指令)
消費電流		1.7A 以下
外型尺寸		34.5(W)×250(H)×98.1(D)mm
重量		500g

註：一般格式和 CVM1/CV 系列相同。