

SYSMAC
WS02-CXPC1-E-V61
CX-Programmer 6.1版

中文版操作手冊

OMRON

SYSMAC
WS02-CXPC1-E-V61
CX-Programmer 6.1版
操作手冊

關於這本手冊(W446)：

本手冊將說明 CX-Programmer 的操作方式，並包括下列三個部分。

- **第 1 部分：CX-Programmer**
此部分將說明 PLC 程式設計裝置，即 CX-Programmer 軟體，同時亦提供整體注意事項與版本升級資訊。
- **第 2 部分：CX-Server PLC Tools**
此部分將說明 CX-Server PLC Tools 軟體，該軟體包含下列元件：
PLC Memory (PLC 記憶體)、I/O Table (I/O 表)、PLC Setup (PLC 設定)、Data Trace/Time Chart Monitor (資料記錄/時序圖監視)、PLC Error (PLC 錯誤)、Memory Card (記憶卡)、PLC-Clock (PLC-時鐘)及 CX-Net Network Configuration (CX-Net 網路組態設定)
(包含 Data Link Editor (資料連結編輯程式)與路由表(Routing tables))。
- **第 3 部分：CX-Server Runtime**
此部分將說明通訊中介軟體 CX-Server 軟體。

備註：各部份的參考說明都位於該部分的頁面或章節中。

相關手冊

關於功能區塊的詳細功能說明，請參閱 CX-Programmer 6.1 版操作手冊功能區塊(W447)。

有關利用 CX-One FA 整合工具套件來安裝 CX-Programmer 程序的詳細說明，請參考 CX-One 隨附的 CX-One 設定手冊。

Cat. No.	型號	手冊名稱	內容
W444	CXONE-AL□□C-E	CX-One 設定手冊	CX-One FA 整合工具套件的安裝與概要說明



警告：

若不閱讀及瞭解本手冊所提供的資訊，可能會導致人員傷亡、產品受損或故障。進行任何步驟或操作之前，請先詳細閱讀本手冊內的每個章節，同時務必瞭解內容與及相關章節所提供的資訊。

請閱讀並瞭解本手冊的內容

請在使用產品前先閱讀及瞭解本手冊的內容。如有任何問題或意見，請與您的OMRON代表人員聯繫。

保固與責任範圍

保固

OMRON為其產品提供售出後一年(或另行指定的期間)內，材質與製品上的無瑕疵擔保。

OMRON 不以明示或暗示的方法來保證或表示其產品無侵權、適合銷售或適合特殊用途。買主或使用者都必須瞭解，買主或使用者需自行認定該產品可符合其用途需求。OMRON 皆不負責其他明示或暗示的保證責任。

責任範圍

與本產品有關之特殊、間接或衍生損害、盈虧或商業損失，無論這些索賠主張係基於合約、保固、疏失或絕對法律責任，OMRON概不負責。

無論在任何情況下，OMRON對產品所負之責任不得超過產品的單價。

無論在任何情況下，OMRON 對產品保固、維修或其他產品相關的索賠概不負責，除非經 OMRON 分析證實本產品確實受正確操作、存放、安裝及保養，而且未遭受污染、濫用、誤用或不當改造或維修。

應用的考量因素

適用性

OMRON對於客戶在應用或使用產品時是否遵循產品組合適用的標準、法律或法規，概不負責。

如客戶要求，OMRON將提供適用的協力廠商認證文件，註明本產品所適用的額定值與限制。這項資訊本身並不足以完全認定該產品適合與終端產品、機械、系統或其他應用或用途搭配使用。

以下是一些必須特別注意的應用範例。此處並未詳細列出本品的所有可能用途，也非暗示所列出的用途適合這些產品：

- 戶外使用、涉及化學污染或電子干擾的使用，或本手冊未載明的環境或用途。
- 核能控制系統、燃燒系統、鐵路系統、飛航系統、醫療設備、遊戲機器、車輛、安全裝置，以及受個別產業與政府規範的安裝。
- 可能危害生命或財產安全的系統、機器及設備。

請瞭解並遵守本產品在使用上的所有禁止規定。

如未確保系統整體的設計目的可應付危險、且 OMRON 產品的額定值與安裝方式皆符合設備或系統整體的使用目的時，若應用涉及嚴重危害生命或財產，切勿使用本產品。

可程式產品

OMRON 對使用者之可程式產品的程式設計或後續的任何結果，概不負責。

免責聲明

規格變更

產品規格與附件隨時都可能因改良或其他原因而變更。

依照我們的慣例，當已發行之額定值或特性變更，或架構大幅變動時，就會更改型號。然而，有些產品規格可能不經通知而變更，恕不另行通知。若有疑慮，如您提出要求，特別型號的產品可送修或建立您的應用程式的重要規格。您可以隨時洽詢您的 OMRON 代表，確認您所購買之產品的實際規格。

尺寸與重量

即使有列出容許誤差，尺寸與重量皆為額定值，不得做為製造之用途。

效能資料

本手冊所載明的效能資料，其用意在於協助使用者判斷產品的適用性，而非提供產品保證。該資料可能包含產品在 OMRON 測試環境下所得到的測試結果，使用者必須考量實際的應用需求。實際的效能表現會受到 OMRON 保固與責任範圍的限制。

錯誤與疏漏

本手冊內的資訊已經經過仔細的檢核，以確保其精確性；然而，若有筆誤、印刷或校對錯誤或遺漏，OMRON 恕不負責。

注意事項

目標讀者

本手冊針對下列具有電氣系統知識之人員(電氣工程師或具相同資格的人員)。

- 負責安裝 FA 系統之人員。
- 負責設計 FA 系統之人員。
- 負責管理 FA 系統及設備之人員。

一般注意事項

使用者必須按照操作手冊內所說明的性能規格來操作本產品。

將本產品用於本手冊未載明之環境或將產品用於核能控制系統、鐵路系統、飛航系統、車輛、燃燒系統、醫療設備、遊戲機器、安全裝置，或其它使用不當可能會嚴重影響生命和財產的系統、機器之前，請先與 OMRON 代表洽詢。

請確定本產品的額定值與效能特性符合系統的要求，並務必為系統、機械及裝置提供雙重的安全機制。

本手冊提供程式設計和操作使用之資訊。在開始使用本產品之前，務必先閱讀本手冊，並將手冊放置於隨手可得之處，供操作時參閱。



警告

將 PLC 和所有 PLC 模組應用於特定用途且在特定環境時，特別是會直接或間接影響生命安全的應用環境時，請務必注意。在將 PLC 系統應用於上述情況之前，必須先與 OMRON 代表洽詢。

安全注意事項



警告

將 I/O 記憶體區域的狀態從 CX-Programmer 傳送到 PLC 之前，請確定是否有足夠的安全性。不論 CPU 模組的操作模式為何，連接到輸出模組的裝置都有發生故障的可能。

執行下列功能時，必須特別小心。

- 使用 *PLC Memory (PLC 記憶體)* 視窗，從 CX-Programmer 傳送到 CPU 模組中的實際 I/O (CIO 區域)。
- 使用 *Memory Card (記憶卡)* 視窗，從檔案記憶體傳送到 CPU 模組中的實際 I/O (CIO 區域)。



注意

將程式傳送至另一個節點或變更 I/O 記憶體區域的內容之前，必須先確認目的節點的安全性。如在進行上述兩項作業之前未確認安全性，可能會有人員受傷的危險。



注意

只有在確認延長循環時間不會產生不利影響之後，才可以執行線上編輯。否則輸入訊號可能無法讀取。



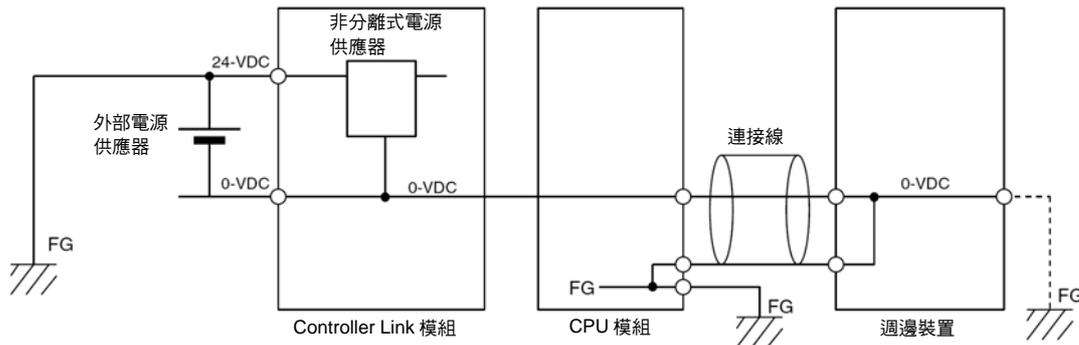
注意

在 *Ladder Section* 視窗監視電流量及顯示數值狀態之前，或是在 *Watch* 視窗監視當前數值時，請先確認有足夠的安全性。如果不慎按到快速鍵而執行強制設定/重置或設定/重置作業，不論 CPU 模組的操作模式為何，連接到輸出模組的裝置都可能會發生故障。



注意

當 PLC 上裝設了使用等非分離式電源供應器(例如 CS1W-CLK12/CLK52(-V1))的模組，而該非分離式電源供應器又連接到外部電源供應器時，若要將個人電腦等週邊裝置連接到 PLC，則必須特別小心。如果外部電源供應器的 24-V 端有接地，此時若週邊裝置的 0-V 端也接地，就會產生短路。當連接週邊裝置時，請將外部電源供應器的 0-V 端接地，或者外部電源供應器完全不接地。



使用注意事項

使用 CX-Programmer 時，請遵循下列注意事項。

- 在啟動 CX-Programmer 之前，請遵守下列注意事項。
 - 關閉所有和 CX-Programmer 沒有直接關聯的應用程式。特別是螢幕保護程式、病毒掃描程式、電子郵件或其他通訊軟體等，以及行事曆或其他會定期或自動啟動的應用程式。
 - 取消在任何網路上與其他電腦共用硬碟、印表機或其他裝置的共享功能。
 - 在某些筆記型電腦上，RS-232C 連接埠會依預設值配置給數據機或紅外線裝置。請依照您的電腦的使用說明，將 RS-232C 連接埠啟用為一般的序列埠。
 - 在某些筆記型電腦上，預設的省電設定並不會供電給 RS-232C 連接埠。Windows 及特定的電腦公用程式與 BIOS 都可能設定省電功能。請依照您的電腦的使用說明，關閉所有省電設定。

- 請勿關閉 PLC 的電源供應器，或在 CX-Programmer 與 PLC 連線時拔掉連接線。電腦可能會因此而故障。
- 使用 CS/CJ 系列的 PLC 時，如果要在 CX-Programmer 自動傳送資料時建立 AUTOEXEC.IOM 檔，請將第一個寫入位址設定為 D20000，並確定寫入資料的大小不會超過 DM 區域的大小。啟動時若從 Memory Card (記憶卡)中讀取資料檔，即使在建立 AUTOEXEC.IOM 檔案時設定了其他位址，資料仍會被寫入 CPU 模組(自 D20000 起)的位址中。同時，如果資料大小超過了 DM 區域(使用 CX-Programmer 時可能會發生這種情形)，剩下的資料就會被寫入 EM 區域。有關詳細的檔案操作資訊，請參考 CS/CJ 系列之程式設計手冊。
- 務必確認系統不會產生不利影響後，再進行下列任一程序。否則可能會導致不可預期的操作錯誤。

變更 PLC 的操作模式。

- 強制設定/強制重置記憶體中的任一個位元。
- 變更的當前數值任一 word 或記憶體中的任一設定數值。
- 實際在模組上執行程式之前，請先檢查使用者程式能確實執行。如未檢查程式，可能會導致不可預期的操作錯誤。
- 在比較指令中使用間接 DM 與 EM 位址的注意事項：
若在比較指令中使用間接 DM 或 EM 位址作為運算元，當監看比較指令時，比較指令的上半部會以黃色顯示。此時，這類比較指令的右邊將不會顯示電流量。但接點與線圈狀態及特殊指令內的運算元的值將會正常顯示。

- 使用者程式與 CS1-H CPU 模組內的參數區域資料，都會被備份到內建的快閃記憶體中。備份時，CPU 模組前面的 BKUP 指示燈會亮起。當 BKUP 指示燈亮起時，請勿關閉 CPU 模組的電源，否則資料將無法成功備份。

如要在 CX-Programmer 上顯示快閃記憶體的寫入狀態，請勾選 PLC 屬性中的 *Display dialog to show PLC Memory Backup Status* (顯示表示 PLC 記憶體備份狀態的對話)選項，然後從 Windows 主選單中選擇 *Windows | PLC Memory Backup Status (Windows | PLC Memory 備份狀態)*。

- 變更 PLC 類型的注意事項

在 CX-Programmer 上，您可以變更 PLC (裝置)類型或 CPU 類型。不過，進行變更時，只有階梯圖程式的資料和符號表會變更。下列資料則會被初始化且必須重置。

- PLC 設定
- 擴充指令
- I/O 表
- PLC 記憶體

特別是 PLC 設定會對 PLC 系統的運作產生重大的影響。變更 PLC 類型之後，請小心重置所有必要的設定。

如果擴充指令配置未重置，可能會發生程式錯誤，導致 PLC 無法運作。當您變更了 PLC 類型之後，務必將擴充指令配置回復成原先的設定。

在啟動 CX-Net 之前，請遵守下列注意事項。

- 必須確認控制系統的作業不會受到影響後，才能變更 CPU 模組的操作模式。
- 使用者程式的作業必須經過充分的檢查後，才能在 PLC 上執行。
- 資料連結模式(手動設定或自動設定)與資料連結方法係根據啟動節點的資料連結設定來決定。在啟動節點時，如使用手動設定，請設定資料連結表，如使用自動設定，則請設定資料連結自動設定參數。如果設定錯誤，將無法啟動資料連結。
- 在啟動資料連結之前，請先檢查下列項目。如果資料連結表或參數設定錯誤，系統可能會出現不可預期的操作錯誤而導致人員受傷。即使已經設定了正確的資料連結表或參數，也要先確認系統不會產生不利影響後，再啟動或停止資料連結。

(1) 手動設定資料連結

檢查參與資料連結的每個節點之資料連結表，以確定其正確性。

請確定未參與資料連結的節點之資料連結表都已刪除。

(2) 自動設定資料連結

請確定資料連結的起動節點之 DM 參數已經設定妥當。

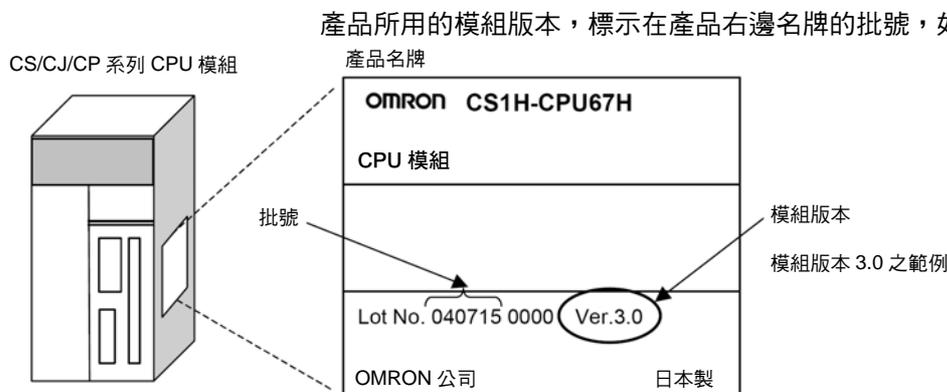
- 當路由表(Routing tables)從程式設計裝置傳送到 CPU 模組時，CPU 匯流排模組就會自動重新啟動。您必須重置設定值後才能使用新的路由表(Routing tables)。在傳送路由表(Routing tables)之前，請先確定重新啟動 CPU Bus 模組不會對系統運作產生有害的影響。
- 當特殊 I/O 模組或 CPU 模組之設定在 I/O Table (I/O 表)視窗中執行，並從 PLC Memory (PLC 記憶體)視窗傳送時，如果電腦在 I/O Table (I/O 表)視窗中配置給特殊 I/O 模組或 CPU 匯流排模組的 DM 區域/CIO 區域位址和 PLC 資料表位址重疊，則會出現下列警告訊息。
除非 CPU 匯流排模組或特殊 I/O 模組之設定已經事先傳送到 CPU 模組，而且 PLC 資料表中配置給特殊 I/O 模組或 CPU 匯流排模組的 DM 區域/CIO 區域資料也將被覆寫，否則務必按下 No 按鈕，將位址移位，並重新執行傳送程序。
- CPU 匯流排模組或特殊 I/O 模組之設定並未經過邏輯一致性的檢查。當進行任何會影響其他設定值的設定時，例如啟用或取消其他設定等，請務必注意整體設定的邏輯一致性。將特殊 I/O 模組或 CPU 匯流排模組之設定傳送到 PLC，然後再啟動作業，必須注意任何邏輯不一致的情形都可能會產生不可預期的操作錯誤。
- 例如，如果某個設定值可以選擇使用者設定或預設設定，但選擇使用預設設定時，即使設定了相關的使用者設定，該設定值也不會自動變更為使用者設定。如欲使用使用者設定，必須以手動方式啟用該設定值，特別是可以選擇使用者設定或預設設定的設定值。

CS/CJ/CP 系列 CPU 模組的模組版本

模組版本

根據模組升級所提供的功能差異，我們用“模組版本”來管理CS/CJ/CP系列CPU模組。CS1-H、CJ1-H、CJ1M、CS1D及CP1H的CPU模組皆適用。

產品的模組版本註記



- 2003 年 11 月 4 日(含)以前製造之 CS1-H、CJ1-H 及 CJ1M 的 CPU 模組(除低階機型以外)，並未指定 CPU 模組版本(也就是說，上圖標示模組版本的地方是空白的)。
- CS1-H、CJ1-H 與 CJ1M 的 CPU 模組，以及單 CPU 系統的 CS1D CPU 模組，都從 2.0 版開始。
- 雙 CPU 系統的 CS1D CPU 模組版本從 1.1 版開始。
- CP1H 的 CPU 模組版本從 1.0 版開始。
- 沒有指定版本的 CPU 模組，就稱為 *早期版□.□ CPU 模組*，例如 *早期版 2.0 CPU 模組* 及 *早期版 1.1 CPU 模組*。

確認模組版本與支援軟體

CX-Programmer 4.0版可以用下列兩種方式來確認模組版本。

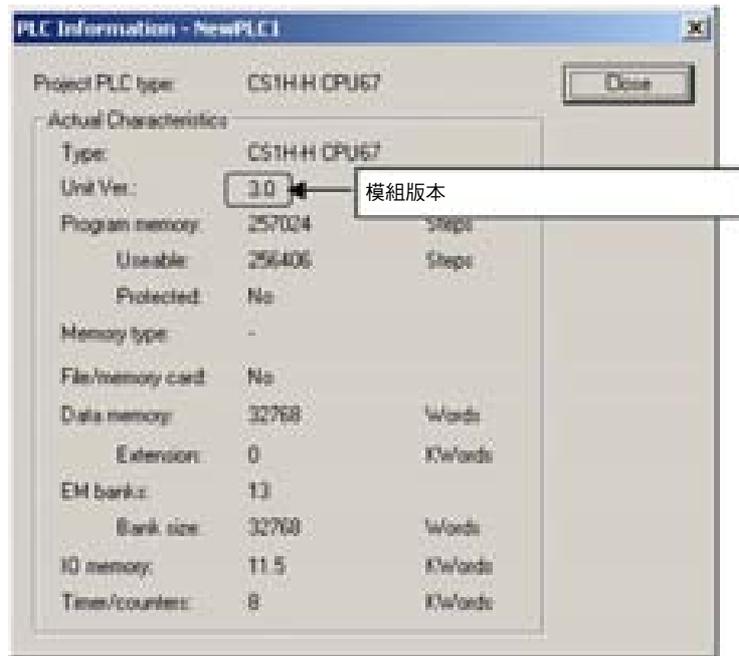
- 使用 *PLC 資訊*
- 使用 *模組製造資訊*(這個方法也適用於特殊 I/O 模組與 CPU Bus 模組。)

備註 CX-Programmer 3.3 版或更早版本無法用來確認模組版本。

PLC 資訊

- 如果您知道裝置類型與 CPU 類型，請在 *Change PLC (變更 PLC)*對話框中選擇該類型，然後連線，再從主選單中選擇 *PLC-Edit (編輯)-Information (資訊)*。
- 如果您不知道裝置類型與 CPU 類型，但可在序列線上直接連接到 CPU 模組，請選擇 *PLC-Auto Online (自動連線)* 連線，然後再從主選單中選擇 *PLC-Edit (編輯)-Information (資訊)*。

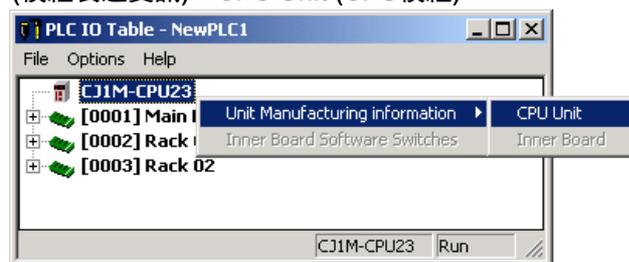
不論哪一種情況，都會顯示下面的 *PLC Information (PLC資訊)*對話框。



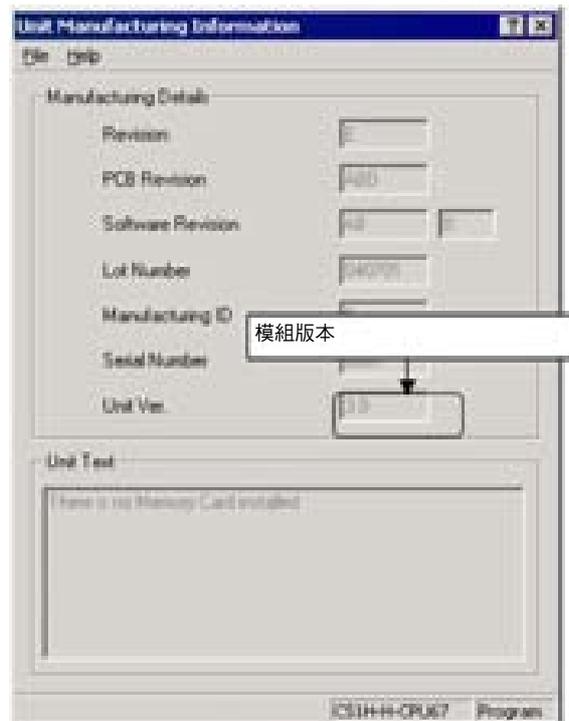
請用上述畫面來確認CPU模組的模組版本。

模組製造資訊

在I/O Table視窗中，按一下滑鼠右鍵並選擇Unit Manufacturing information (模組製造資訊) – CPU Unit (CPU模組)。



此時將出現下面的Unit Manufacturing information (模組製造資訊)對話框。



請用上述畫面來確認線上連接之CPU模組的模組版本。

使用模組版本標籤

下面的模組版本標籤會隨附於CPU模組。



這些標籤可以貼在先前的CPU模組的前面，以區別不同模組版本的CPU模組。

模組版本註記

在本手冊中，CPU模組的模組版本將如下表顯示。

產品名牌	無模組版本的 CPU 模組	有版本的模組 (□.□版)
意義		
表示個別的 CPU 模組 (例如 CS1H-CPU67H)	2.0 早期版 CS1-H CPU 模組	CS1H-CPU67H CPU 模組□.□版
表示一群 CPU 模組 (例如 CS1-H 的 CPU 模組)	2.0 早期版 CS1-H CPU 模組	CS1-H CPU 模組□.□版
表示整個系列的 CPU 模組(例如 CS 系列 CPU 模組)	2.0 早期版 CS-系列 CPU 模組	CS-系列 CPU 模組□.□版

模組版本與批號

系列	型號		製造資料											
			更早版本	2003年 9月	2003年 10月	2003年 11月	2003年 12月	2004年 7月	2005年 2月	2005年 11月	更新版本			
CS系列	CS1 CPU 模組	CS1□-CPU□□	無模組版本											
	CS1-V1 CPU 模組	CS1□-CPU□□-V1	無模組版本											
	CS1-H CPU 模組	CS1□-CPU□□H	無模組版本		CPU 模組 2.0 版 (批號：031105 on)			CPU 模組 3.0 版 (批號：040622 on)						
CS1D CPU 模組	雙 CPU 系統的 CPU 模組	CS1D-CPU□□H	無模組版本			CPU 模組 1.1 版 (批號：031120 on)			CPU 模組 1.2 版					
	單 CPU 系統的 CPU 模組	CS1D-CPU□□S				CPU 模組 2.0 版 (批號：031215 on)								
CJ系列	CJ1 CPU 模組	CJ1G-CPU□□	無模組版本											
	CJ1-H CPU 模組	CJ1□-CPU□□	無模組版本		CPU 模組 2.0 版 (批號：0301105 on)			CPU 模組 3.0 版 (批號：040623 on)						
低階機型以外的 CJ1M CPU 模組	CJ1M-CPU□□	無模組版本		CPU 模組 2.0 版 (批號：0301105 on)			CPU 模組 3.0 版 (批號：040624 on)							
	CJ1M CPU 模組，低階機型	CJ1M-CPU11/21				CPU 模組 2.0 版 (批號：031002 on)			CPU 模組 3.0 版 (批號：040629 on)					
CP系列	CP1H CPU 模組	CP1H-X□□□□-□ CP1H-XA□□□□-□ CP1H-Y□□□□□-□									CPU 模組 1.0 版			
支援軟體	CX-One	CXONE-AL□□C-E								1.0 版	1.1 版			
	CX-Programmer	WS02-CXPC1-EV□	3.2 版		3.3 版		4.0 版	5.0 版	6.0 版	6.1 版				

模組版本所支援的功能

CS1-H CPU 模組(CS1□-CPU□□H)

功能	模組版本		
	2.0 早期版的 CPU 模組	CPU 模組 2.0 版或更新版本	
下載與上傳個別 Task (工件)	---	OK	
使用密碼的改良式讀取保護	---	OK	
透過網路，以 FINS 命令傳送到 CPU 模組的寫入保護	---	OK	
無 I/O 表的線上網路連線	---	OK	
最大可透過達 8 層網路的網路通訊	---	OK	
透過 NS-series PT 連線連接到 PLC	批號自 030201 起都 OK	OK	
設定第一個插槽的 Word	最多可有 8 個群組	最多可有 64 個群組	
在電源開啟時自動傳送，不需要參數檔	---	OK	
電源開啟時，自動偵測自動傳送功能的 I/O 配置方法	---	---	
作業開始/結束時間	---	OK	
新的應用程式指令	MILH, MILR, MILC	---	OK
	=DT, <>DT, <DT, <=DT, >DT, >=DT	---	OK
	BCMP2	---	OK
	GRY	批號自 030201 起都 OK	OK
	TPO	---	OK
	DSW, TKY, HKY, MTR, 7SEG	---	OK
	EXPLT, EGATR, ESATR, ECHRD, ECHWR	---	OK
	以 IORD/IOWR 讀/寫 CPU Bus 模組	批號自 030418 起都 OK	OK
PRV2	---	---	

CS1D CPU 模組

功能		雙 CPU 系統的 CS1D CPU 模組 (CS1D-CPU□□H)		單 CPU 系統的 CS1D CPU 模組 (CS1D-CPU□□S)
		1.1 早期版的 CPU 模組	CPU 模組 1.1 版	CPU 模組 2.0 版或 更新版本
CS1D CPU 模組的獨特功 能	雙 CPU 模組	OK	OK	---
	線上更換模組	OK	OK	OK
	雙電源供應模組	OK	OK	OK
	雙 Controller Link 模組	OK	OK	OK
	雙 Ethernet 模組	---	OK	OK
下載與上傳個別 Task (工件)		---	---	OK
使用密碼的改良式讀取保護		---	---	OK
透過網路，以 FINS 命令傳送到 CPU 模組的寫入保護		---	---	OK
無 I/O 表的線上網路連線		---	---	OK
最大可透過達 8 層網路的網路通訊		---	---	OK
透過 NS-series PT 連線連接到 PLC		---	---	OK
設定第一個插槽的 Word		---	---	最多可有 64 個群組
在電源開啟時自動傳送，不需要參數檔		---	---	OK
電源開啟時，自動偵測自動傳送功能的 I/O 配置方法		---	---	---
作業開始/結束時間		---	OK	OK
新的應用程式 指令	MILH, MILR, MILC	---	---	OK
	=DT, <>DT, <DT, <=DT, >DT, >=DT	---	---	OK
	BCMP2	---	---	OK
	GRY	---	---	OK
	TPO	---	---	OK
	DSW, TKY, HKY, MTR, 7SEG	---	---	OK
	EXPLT, EGATR, ESATR, ECHRD, ECHWR	---	---	OK
	以 IORD/IOWR 讀/寫 CPU Bus 模組	---	---	OK
PRV2	---	---	---	

CJ1-H/CJ1M CPU 模組

功能	CJ1-H CPU 模組 (CJ1□-CPU□□H)		低階機型以外的 CJ1M CPU 模組 (CJ1M-CPU□□)		CJ1M CPU 模組，低階機型 (CJ1M-CPU11/21)	
	2.0 早期版的 CPU 模組	CPU 模組 2.0 版	2.0 早期版的 CPU 模組	CPU 模組 2.0 版	CPU 模組 2.0 版或更新版本	
下載與上傳個別 Task (工件)	---	OK	---	OK	OK	
使用密碼的改良式讀取保護	---	OK	---	OK	OK	
透過網路，以 FINS 命令傳送到 CPU 模組的寫入保護	---	OK	---	OK	OK	
無 I/O 表的線上網路連線	OK，但只有在設定為電源開啟時配置 I/O 表才行	OK	OK，但只有在設定為電源開啟時配置 I/O 表才行	OK	OK	
最大可透過達 8 層網路的網路通訊	最多可有 8 個群組	最多可有 64 個群組	最多可有 8 個群組	最多可有 64 個群組	最多可有 64 個群組	
透過 NS-series PT 連線連接到 PLC	批號自 030201 起都 OK	OK	批號自 030201 起都 OK	OK	OK	
設定第一個插槽的 Word	---	OK	---	OK	OK	
在電源開啟時自動傳送，不需要參數檔	---	OK	---	OK	OK	
電源開啟時，自動偵測自動傳送功能的 I/O 配置方法	---	OK	---	OK	OK	
作業開始/結束時間	---	OK	---	OK	OK	
新的應用程式指令	MILH, MILR, MILC	---	OK	---	OK	OK
	=DT, <>DT, <DT, <=DT, >DT, >=DT	---	OK	---	OK	OK
	BCMP2	---	OK	OK	OK	OK
	GRY	批號自 030201 起都 OK	OK	批號自 030201 起都 OK	OK	OK
	TPO	---	OK	---	OK	OK
	DSW, TKY, HKY, MTR, 7SEG	---	OK	---	OK	OK
	EXPLT, EGATR, ESATR, ECHRD, ECHWR	---	OK	---	OK	OK
	以 IORD/IOWR 讀/寫 CPU Bus 模組	---	OK	---	OK	OK
PRV2	---	---	---	OK，但只限於有內建 I/O 的機型	OK，但只限於有內建 I/O 的機型	

模組版本與程式設計裝置

必須使用CX-Programmer 4.0版或更新版本，才能啟用CPU模組2.0版的新增功能。下表列出模組版本與CX-Programmer版本之間的關係。

模組版本與程式設計裝置

CPU 模組	功能		CX-Programmer					程式設計 控制台	
			3.2 版或 更早版本	3.3 版	4.0 版	5.0 版 6.0 版	6.1 版或 更高版本		
CJ1M CPU 模組， 低階機型，模組 2.0 版	模組版本 2.0 的 新增功能	使用新功能	---	---	OK	OK	OK	無限制	
		不使用新功能	---	OK	OK	OK	OK		
低階機型以外的 CS1-H、CJ1-H 及 CJ1M 之 CPU 模 組，模組版本 2.0	模組版本 2.0 的 新增功能	使用新功能	---	---	OK	OK	OK		
		不使用新功能	OK	OK	OK	OK	OK		
單 CPU 系統的 CS1D CPU 模 組，模組 2.0 版	模組版本 2.0 的 新增功能	使用新功能	---	---	OK	OK	OK		
		不使用新功能							
雙 CPU 系統的 CS1D CPU 模 組，模組 1.1 版	模組版本 1.1 的 新增功能	使用新功能	---	---	OK	OK	OK		
		不使用新功能	OK	OK	OK	OK	OK		
CS/CJ 系列 CPU 模組，模組版本 3.0	模組版本 3.0 新 增的功能區塊 功能與其他功 能	使用新功能	---	---	---	OK	OK		
		不使用新功能	OK	OK	OK	OK	OK		
CP 系列 CPU 模 組，模組 1.0 版	---	使用新功能	---	---	---	---	OK		無法使用。
		不使用新功能	OK	OK	OK	OK	OK		

備註 如上表所示，只要不使用模組版本 2.0 版或 1.1 版的新增功能，即不需升級到 CX-Programmer 4.0 版。

裝置類型設定

模組版本並不會影響CX-Programmer上的裝置類型設定。請依下表選擇裝置類型，不必管CPU模組的版本編號。

系列	CPU 模組群組	CPU 模組型號	CX-Programmer 4.0 版或更新版本上的裝置類型設定
CS 系列	CS1-H CPU 模組	CS1G-CPU□□H	CS1G-H
		CS1H-CPU□□H	CS1H-H
	雙 CPU 系統的 CS1D CPU 模組	CS1D-CPU□□H	CS1D-H (或 CS1H-H)
	單 CPU 系統的 CS1D CPU 模組	CS1D-CPU□□S	CS1D-S
CJ 系列	C11-H CPU 模組	CJ1G-CPU□□H	CJ1G-H
		CJ1H-CPU□□H	CJ1H-H
	CJ1M CPU 模組	CJ1M-CPU□□	CJ1M
CP 系列	CP1H CPU 模組	CP1H-□	CP1H (只能使用 CX-Programmer 6.1 版或更新版本)

排除 CX-Programmer 上的模組版本問題

問題	原因	解決方案
 <p>出現上述訊息後，Output (輸出)視窗的 <i>Compile</i> (編譯)頁面將會顯示編譯錯誤。</p>	<p>試圖用 CX-Programmer 4.0 或更新版本將程式下載到 2.0 早期版的 CPU 模組上，該程式包含了只有 CPU 模組 2.0 版或更新版本才支援的指令。</p>	<p>請檢查程式，或將下載作業的 CPU 模組變更為 CPU 模組 2.0 版或更新版本。</p>
	<p>試圖用 CX-Programmer 4.0 或更新版本將 PLC 安裝程式下載到 2.0 早期版的 CPU 模組上，該程式包含了只有 CPU 模組 2.0 版或更新版本才支援的指令(即：未設定至其預設值)。</p>	<p>請檢查 PLS 設定中的設定值，或將下載作業的 CPU 模組變更為 CPU 模組 2.0 版或更新版本。</p>
<p>從 PLC 傳送程式到 CX-Programmer 時，出現“????”訊息。</p>	<p>使用 CX-Programmer 3.3 版或更早版本，從 CPU 模組 2.0 版或更新版本上傳程式，但程式中包含了只有 CPU 模組 2.0 版或更新版本才支援的指令。</p>	<p>無法使用 CX-Programmer 3.3 版或更早版本上傳新指令。請使用 CX-Programmer 4.0 版或更新版本。</p>

第 1 部分：
CX-Programmer

注意

OMRON 產品須由合格操作人員依照正常操作步驟來使用，而且僅能用於本手冊所說明之用途。

下列符號用語是用來分類及說明本手冊中的注意事項，使用者必須注意這些資訊。如忽略這些注意事項可能會導致人員受傷或產品受損。

- | | |
|---|---|
|  危險 | 表示即將發生危險，如未避免，將導致死亡或造成嚴重傷害。此外，也可能造成嚴重的財物損失。 |
|  警告 | 表示有潛在的危險，如未避免，可能會導致死亡或造成嚴重傷害。此外，也可能造成嚴重的財物損失。 |
|  注意 | 表示有潛在的危險，如未避免，可能會導致輕微或中度傷害，或造成財物損失。 |

OMRON 產品之參閱說明

所有 OMRON 產品在本手冊中均以大寫字母表示。當以“模組(Unit)”表示 OMRON 產品時，也會以大寫字母表示，不論是否列出產品的正式名稱。

“PLC”表示可程式邏輯控制器之縮寫，不作為其它任何產品的縮寫。

閱讀輔助

下列位於手冊左欄的標題可以幫助您找到不同類型的資訊。

表示可以讓產品方便而有效運作的特殊重要資訊。

1, 2, 3... 用來列舉說明，例如程序步驟、檢查表等等。



代表對應到同一視窗上之主選單選項的 Toolbus 捷徑。

© OMRON, 2004

版權所有。如事先未經 OMRON 公司的書面許可，不得使用任何形式或藉由任何方法、機械、電子、攝影、錄音或其它方式，將本手冊之內容複製、儲存於檢索系統或傳送到其他地方。

所有版權與商標均為各自擁有者的財產。

關於此處所使用的資料不負專利責任。由於 OMRON 公司不斷努力改良其高品質產品，所以本手冊所包含的內容可能不經通知而改變。編寫本手冊時已考量到一切可能會發生的注意事項，但 OMRON 公司對於可能發生的錯誤或疏失不負任何責任。對於不當使用本操作手冊而導致的損失，本公司亦概不負責。

關於此部分

此部份說明 CX-Programmer 應用程式及其建立與維護程式的能力，這些程式可供 OMRON SYSMAC CS/CJ/CP、CV 及 C 的 PLC 使用。此處並未提供有關 PLC 本身的詳細資訊，如需該資訊，請參閱各裝置的商用手冊。

此部份包含下列章節：

- **注意事項**。此處說明使用 CX-Programmer (包括 CX-Server PLC Tools)時的一般注意事項。
- **版本升級資訊**。此處說明 CX-Programmer 3.0 與 3.1 版的差別。
- **第 1 章技術規格**。本章概要說明 CX-Programmer 軟體，並提供運作環境的詳細資料與使用 CX-Programmer 的最低系統需求。
- **第 2 章快速開始指南**。本章說明 CX-Programmer 的基本特性與簡易教學，增加使用者的熟悉度。
- **第 3 章專案參考**。本章說明 CX-Programmer 其中 2 個或數個部分的共同特性。
- **第 4 章參考資料**。本章介紹專案(Project)工作區的特性，並探討其相關的命令與特性。
- **第 5 章進階主題**。本章討論更多與 CX-Programmer 有關的進階主題。
- **附錄 A Toolbus 與鍵盤快速鍵**。本附錄總結 CX-Programmer 所提供的 Toolbus 與鍵盤快速鍵。

從 CX-One 安裝之 CX-Programmer 所提供的支援功能

●從 I/O Table 視窗啟動專業支援工具

先前版本	新版本(從 CX-One 安裝之 CX-Programmer)
每個 CPU 模組或特殊 I/O 模組的程式設計工具都必須個別啟動。	如果 PLC 機型設定為 CS/CJ/CP 系列，則每個模組的程式設計工具(例如 CX-Integrator、CX-Protocol、CX-Position 或 CX-Process Tool)可以直接從 I/O Table (I/O 表)視窗中的特殊 I/O 模組或 CPU 匯流排模組上啟動。當特殊支援工具啟動時，CX-Programmer 就能傳送 PLC 機型、模組型號及線上/離線狀態等資訊。

6.1 版的升級資訊

■ 從 6.0 版到 6.1 版的功能改良

■ 相容的 PLC 機型

從 6.0 版升級至 6.1 版，會新增下列 PLC 機型為相容機型：
CP 系列 CP1H CPU 模組(CP1H-XA 及 CP1H-X)

■ 支援 NSJ 系列之 NSJ 控制器

PLC 機型(“裝置類型”)可以設定為“NSJ”，CPU 類型也可以設定為 G5D。

■ 支援 FQM1 模組 3.0 版

現在支援 FQM1 Flexible Motion Controller (彈性運動控制器)的新機型(也就是 FQM1-CM002 協調模組和 FQM1-MMA22/MMP22 運動控制模組)。

■ 階梯圖程式模擬功能

先前版本(6.0 版)	新版本(6.1 版)
CX-Simulator 可以用來執行階梯圖程式之步驟(Step Run)、連續執行步驟(Continuous Step Run)、執行單一循環(Scan Run)及設定 I/O 中斷點條件。	Step Run、Continuous Step Run、Scan Run 及設定/清除中斷點功能都可以像 CXammer 功能般執行。 所有上述功能都可以在功能區塊中和階梯圖程式及階梯/ST 程式一起使用。 備註 1：必須安裝 CX-Simulator 1.6 版(另售)才能使用這些功能。 備註 2：無法設定 I/O 中斷點條件。

■ 功能區塊之改良功能

● 在 Function Blocks (功能區塊)中監控 ST 程式

先前版本(6.0 版)	新版本(6.1 版)
監控其他線上程式時，無法監控功能區塊 instances (實例)內的 ST 程式作業。(可以檢查功能區塊定義之程式的內容及監控功能區塊 instance 之階梯圖的 I/O 狀態。)	在監控程式時，可以監控功能區塊 instance 之 ST 程式的狀態。 如要監控 ST 程式的狀態，請按兩下功能區塊 instance，或以滑鼠右鍵點選該 instance，並從快顯主選單中選擇 <i>Monitor FB Instance (監控 FB Instance)</i> 。此時就可以更改 PV 及強制設定/重置位元。 備註：不支援線上編輯。

● 功能區塊的密碼保護

先前版本(6.0 版)	新版本(6.1 版)
使用者可以設定功能區塊的屬性，以防止功能區塊定義之程式出現在畫面上。	有兩種密碼保護方式可供設定。 <ul style="list-style-type: none"> • 同時限制讀與寫的密碼保護。 • 只限制讀取的密碼保護。

■ 以 PLC 資訊啟動 Switch Box 公用程式

先前版本(6.0 版)	新版本(6.1 版)
Switch Box 公用程式可以從 CX-Programmer 的工具主選單中啟動，但這種方式無法套用 PLC 機型設定和通訊設定。	Switch Box 公用程式可以在啟動時，套用 CX-Programmer 專案中所設定的 PLC 機型設定和通訊設定。

■ 將 CPU 模組的錯誤記錄儲存為 CSV 檔

先前版本(6.0 版)	新版本(6.1 版)
無法儲存 CPU 模組的錯誤記錄。	CPU 模組的錯誤記錄可以儲存為 CSV 檔。這些 CSV 檔案所收集的資料可以利用 MS Excel 之類的程式進行分析或列印。

■ 在 I/O Table (I/O 表)視窗中顯示耗電量

先前版本(6.0 版)	新版本(6.1 版)
在 I/O Table 視窗的耗電量畫面中，5 V 系統的耗電量無法和 26 V/24 V 系統分開顯示。不同電壓的總耗電量無法分開顯示。沒有顯示總耗電量的畫面。	I/O Table 視窗的耗電量畫面分成 5 V 和 26 V/24 V 系統兩部分。也增加了總耗電量顯示功能。

■ 在 I/O Table (I/O 表)視窗中顯示模組版本

先前版本(6.0 版)	新版本(6.1 版)
I/O Table 視窗的模組基本資訊畫面只顯示型號，而未顯示模組版本。	除了型號之外，I/O Table 視窗的模組基本資訊畫面中也增加了模組版本的項目。

■ 支援 USB 網路類型

先前版本(6.0 版)	新版本(6.1 版)
未支援 USB 網路類型。	在 CP 系列的升級功能中，增加了以 USB 網路類型來連結電腦與 PLC 的支援能力。這項功能可以讓電腦的 USB 埠連結到 PLC 的 USB 埠。此外，如果電腦有支援 USB 自動連線，就可以使用這項功能。 備註：這項功能只能在 CP 系列 PLC 上使用，因為這款產品有配備 USB 埠。

■ CP1H 記憶卡傳輸與快閃記憶體備份功能

先前版本(6.0 版)	新版本(6.1 版)
不支援 CP1H 之 CPU 模組。	當 PLC 機型設定為 CP Series CP1H 時，就可以在記憶卡與 CP1H 的 CPU 模組之間傳送及驗證資料。CPU 模組之 RAM 當中的資料記憶體內容，也可以備份到快閃記憶體中作為初始值。(如欲存取上述功能，請選擇 <i>PLC-Edit (編輯)-Memory Cassset (記憶卡)/DM</i> 。)

6.0 版的升級資訊

■ 從 5.0 版到 6.0 版的功能改良

■ 從 CX-One 整合套件安裝 CX-Programmer

先前版本(5.0 版)	新版本(6.0 版)
CX-Programmer 只能個別安裝。	CX-Programmer 可以安裝成 CX-One 整合軟體套件的其中一個功能。

■ 自動選擇網路組態設定工具(CX-Integrator/CX-Net Startup)

先前版本(5.0 版)	新版本(6.0 版)
若選擇 <i>Tools (工具) – Network Configuration Tool (網路組態設定工具)</i> 時，就會自動啟動 CX-Net。	若 PLC 機型設定為 CS/CJ 系列，則當選擇 <i>Tools (工具) – Network Settings (網路設定)</i> 時就會啟動 CX-Integrator。 若 PLC 機型並非設定為 CS/CJ 系列，則當選擇 <i>Tools (工具) – Network Settings (網路設定)</i> 時就會啟動 CX-Net。

■ CX-Programmer 啟動方式

先前版本(5.0 版)	新版本(6.0 版)
CX-Programmer 只能從 <i>開始</i> 主選單啟動。	除此之外，也可以在 CX-Integrator 的網路組態設定視窗中的 PLC 上按滑鼠右鍵，然後從快顯主選單中選擇 <i>Start Special Tool (開啟特殊工具)</i> 來啟動 CX-Programmer。 備註：當選擇 <i>Start with Settings Inherited (啟動時套用設定值)</i> 選項時，CX-Programmer 啟動後的連線/離線狀態會和 CX-Integrator 相同，並且會建立一個新的專案(亦即插入網路組態設定視窗中)。

■ Switch Box 公用程式的位置和啟動方式

先前版本(5.0 版)	新版本(6.0 版)
這套公用程式可以從 CX-Programmer 的安裝磁碟中安裝成獨立的程式，並從 <i>開始</i> 主選單中啟動。	Switch Box 公用程式被視為一種程式設計裝置，可從工具主選單中啟動。 備註：Switch Box 公用程式支援 PLC 的除錯作業。此公用程式可以顯示使用者指定位址的 I/O 狀態、利用鍵盤設定/重置或強制設定/重置指定位元的狀態，以及變更指定的 word 之內容。有關進一步的資訊，請參閱 Switch Box 公用程式的線上說明程式。

■ 相容的 PLC 機型

● FQM1 系列的相容性

CX-Programmer 現在可以支援 FQM1 Flexible Motion Controllers (彈性運動控制器)。

PLC 機型可以選擇 FQM1-CM Coordinator Module 與 FQM1-MMA/FQM1-MMP Motion Control Module。

備註：選擇 FQM1-CM 為 PLC 機型之後，要插入 FQM1-MMA 或 FQM1-MMP 當作 PLC。

■ 改良的 I/O Table (I/O 表)視窗(只限 CS/CJ 系列 PLC)

● 在 I/O Table 視窗中設定 CPU 匯流排模組和特殊 I/O 模組的參數

先前版本(5.0 版)	新版本(6.0 版)
CX-Programmer 必須連線，而且只能在 I/O Table 視窗中進行以下的通訊模組設定。 1. 軟體切換設定(Controller Link 模組、Ethernet 模組、序列通訊板/模組等。) 2. 模組設定(Ethernet 模組)	若 PLC 模組設定為 CS/CJ 系列，則不需要知道參數的位址，就能將特殊 I/O 模組與 CPU 匯流排模組的參數(例如已配置的 DM 區域和 CPU 匯流排模組系統的設定)設定為離線。參數資料和 I/O table (I/O 表)可以下載(請參閱備註)、上傳或與實際的 PLC 資料比對。參數資料也可以儲存在 CX-Programmer 專案檔中(副檔名為.CXP)，或者個別模組的參數也可以儲存為一個檔案(副檔名是.XML)。

備註：從電腦下載 PLC 記憶體資料到實際的 PLC 時，如果電腦欲下載的 PLC 記憶體資料區域位址和電腦上 I/O Table 視窗內的特殊模組設定值的位址重疊，就會出現警告訊息。

在 I/O Table 視窗中監控額外的底板(Additional rack)資訊

先前版本(5.0 版)	新版本(6.0 版)
底板(Rack)的電源供應器狀態，	如果 PLC 機型設定為 CS/CJ 系列，則每個底板(Rack)的耗電量和底板(Rack)寬度(只限 CJ 系列)就會在對話框中離線顯示。當 CX-Programmer 連線時，CPU 模組前方的指撥開關設定就可以在對話框中監控。

■ 改良的資料記錄與時序圖功能

● 將收集資料儲存到 CSV 檔中

先前版本(5.0 版)	新版本(6.0 版)
以資料記錄(Data Trace)功能或時序圖監控(Time Chart Monitor)功能資料所收集到的資料，只可以儲存在專用的 CX-Programmer (.cdt) 檔案中。	以資料記錄(Data Trace)功能或時序圖監控(Time Chart Monitor)功能資料所收集到的資料，只可以儲存在專用的 CX-Programmer (.cdt)檔案中。

■ 功能區塊之改良功能

● 巢狀功能區塊(Nesting Function Blocks)

先前版本(5.0 版)	新版本(6.0 版)
功能區塊無法呼叫另一個功能區塊。(不支援巢狀呼叫。)	功能區塊可呼叫另一個功能區塊(巢狀呼叫)。最多支援 8 層巢狀呼叫。 呼叫功能的語言和被呼叫的功能區塊可以使用階梯語言或 ST 語言。 功能區塊之間的巢狀關係可以用目錄樹狀格式來顯示。 所有的巢狀功能區塊定義都儲存在一個功能區塊程式庫檔案中(副檔名.cxf)。

● 監控功能區塊中之階梯圖程式的 Word 及位元的狀態

先前版本(5.0 版)	新版本(6.0 版)
功能區塊 instance 的階梯圖之 I/O 狀態，無法在線上監控程式時一併監控。(只能在功能區塊定義中檢查程式。)	功能區塊 instance 的階梯圖之 I/O 狀態，可在線上監控程式時一併監控。如要監控 I/O 狀態，可以按兩下功能區塊 instance，或以滑鼠右鍵點選該 instance，並從快顯主選單中選擇 <i>Monitor FB Ladder Instance</i> 。此時即可監控 I/O 位元的狀態及 Word 的內容、更改 PV、強制起動/解除位元及監控位元的微分(ON/OFF 轉換)。 備註：不支援線上編輯，也無法更改計時器/計數器 SV。

● 在 Watch (觀看)視窗中登錄及監控功能區塊 Instance 的變數

先前版本(5.0 版)	新版本(6.0 版)
如要在 Watch 視窗中登錄功能區塊 instance 的變數，請務必先開啟 Watch 視窗、按兩下該視窗，然後從下拉式清單中選擇您要的變數。	在 Watch 視窗中，可以輕鬆地一併登錄功能區塊 instance 中的數個變數。下面幾種方式可以顯示 <i>FB variables registration (功能區塊變數登錄)</i> 對話框，變數也可以在對話框中登錄。 1. 以滑鼠右鍵點選功能區塊 instance，然後從快顯主選單中選擇 <i>Register in Watch Window (在 Watch 視窗中登錄)</i> 。 2. 在程式或變數表中選擇您要的功能區塊 instance，然後利用複製/貼上或拖/放的方式，將 instance 放入 Watch 視窗中。 3. 將游標移到 Watch 視窗的空白列上，然後從快顯主選單中選擇 <i>Register in Watch Window (在 Watch 視窗中登錄)</i> 。

● 功能區塊的其他改良

- ◆ 功能區塊內的階梯圖程式支援參照快顯功能。
- ◆ ST 語言的說明程式可以從 ST 編輯器的快顯主選單中開啟。
- ◆ 只要按兩下功能區塊 instance，就能開啟功能區塊的定義。
- ◆ 功能區塊 instance 的輸入參數獲得確認後，游標就會自動往下移。

■ 其他改良

- ◆ PLC 設定下載功能的改良
當 PLC 設定下載到 PLC 時，序列埠的相關設定(Host Link 埠標籤、週邊裝置埠標籤及 FINS Protection 標籤的設定)可以從下載作業中刪除。(這項功能可以保護使用者在從 CX-Integrator 使用 NT Link 自動偵測之後，或利用 PLC 參數傳送進行變更時，免於被 CX-Programmer 覆寫。)

5.0 版的升級資訊

下表概要列出CX-Programmer 4.0到5.0版所做的變更。

■ 從 4.0 版到 5.0 版的功能改良

相容的 PLC

CX-Programmer 5.0 版支援下列 PLC：

- ◆ CS/CJ 系列 CPU 模組 3.0 版
- ◆ CJ-系列 CJ1H-CPU67H CPU 模組
(程式容量：250K 步驟，I/O 點：2,560 點)

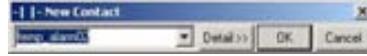
■ 功能改良

功能區塊(FB)支援(CS/CJ 系列 CPU 模組 3.0 版或更新版本)

先前版本(4.0 版)	新版本(5.0 版)
不支援功能區塊(FB)。	CS/CJ 系列之 CPU 模組 3.0 版或更新版本，支援功能區塊。 階梯圖程式設計或結構化文字(ST 語言)可以在演算法中使用。功能區塊的資料可以從 CS/CJ 系列 CPU 模組 3.0 版或更新版本下載與上傳，而且可以儲存在標準專案檔(.cpx)及標準檔案記憶體.obj 檔中。也可以使用 OMRON 的功能區塊程式庫。

■ 輸入接點、線圈及特殊指令運算元時，使用符號名稱及 I/O 註解來過濾符號

先前版本(4.0 版)	新版本(5.0 版)
在輸入接點、線圈及特殊指令運算元時，只能搜尋接點與線圈的符號名稱以及特殊指令的程式編碼(mnemonics)。	在輸入接點、線圈及特殊指令運算元時，可以利用符號名稱或 I/O 註解中的部分文字字串進行搜尋及列示。 a) 在輸入 I/O 接點或運算元時輸入特定的文字字串時，會出現一個下拉式清單，顯示其符號名稱或 I/O 註解中包含指定文字字串的 <i>address_comment</i> 或 <i>name_address_comment</i> 組合資料。此時，您就能從清單中選擇其一來輸入符號。 b) 同樣地，在輸入特殊指令的運算元時，也可以按 Filter Symbol (過濾符號)按鈕，將文字字串輸入 Filter Symbol (過濾符號)畫面中，藉以列出一下拉式清單，顯示其符號名稱或 I/O 註解中包含該指定字串的 <i>address_comment</i> 或 <i>name_address_comment</i> 組合資料。此時，您就能從清單中選擇其一來輸入符號。

先前版本(4.0 版)	新版本(5.0 版)
	<p>Ladder Section 視窗及功能區塊編輯器都可以使用這項功能。在輸入以前曾經輸入過的符號及註解時，使用此功能可以提高輸入效率。</p> <p>範例 在 Symbol/Address Input (符號/位址輸入)欄位中輸入 temp。</p>  <p>點選下拉式主選單右邊的  按鈕，列出其符號名稱或 I/O 註解中包含“temp”字串的所有符號/位址。</p>  <p>出現內含“temperature”字串之所有變數/位址的清單。</p> <p>例如，選項清單底下的 temp_alarm02, W0.05, The lower part of a device A temperature error (70 degrees min)項目，就能輕鬆輸入符號名稱 temp_alarm02。</p>  <p>選擇 Tools (工具) – Options (選項)，然後在 Diagrams (圖形) 標籤頁面中選擇 Symbol Filtering (過濾符號) 選項，就能啟用下列特定字串的搜尋功能：只搜尋 Name (名稱)、只搜尋 Comment (註解)，或 Both (兩者皆可) (預設值)。</p>

■ 儲存註解、符號名稱、階梯圖註解(Rung Comment)及 CPU 模組之註解記憶體中的其他資料 (CS/CJ 系列 CPU 模組 3.0 版或更新版本)

先前版本(4.0 版)	新版本(5.0 版)
<p>藉由從 CX-Programmer 下載專案，可以將下列共同資料儲存在記憶卡或 EM 檔案記憶體中(當兩者皆可用時，就使用記憶卡)。</p> <ul style="list-style-type: none"> 符號表(符號名稱、註解及自動配置區域設定資料：SYMBOLS.SYM) 註解(階梯圖註解與其他註解：COMMENTS.CMT) 程式索引(section names、section comments 及程式註解) 	<p>若使用 CS/CJ 系列 CPU 模組 3.0 版或更新版本下載專案，可以選擇記憶卡、EM 檔案記憶體或註解記憶體(在 CPU 模組的快閃記憶體中)作為 I/O 註解、符號名稱、階梯圖註解及其他資料的傳送目的地。</p> <p>如此一來，就可以在無法使用記憶卡與 EM 檔案記憶體時，將 I/O 註解、符號名稱及階梯圖註解等資料儲存到 CPU 模組的內部註解記憶體中。</p>

■ 在計時器/計數器指令中輸入計時器/計數器編號的 I/O 註解

先前版本(4.0 版)	新版本(5.0 版)
<p>當輸入計時器/計數器指令時，無法為計時器/計數器指令中的計時器/計數器編號(第一運算元)輸入 I/O 註解。</p> <p>可以為計時器/計數器的完成旗標輸入 I/O 註解，之後，計時器/計數器指令的計時器/計數器編號(第一運算元)就會自動顯示這些 I/O 註解。</p>	<p>從 Instruction (指令)畫面中選擇使用 simple dialog mode (簡易對話框模式)來輸入計時器/計數器指令時，可以為計時器/計數器指令中的計時器/計數器編號(第一運算元)輸入 I/O 註解。(對應到此編號的計時器/計數器指令之完成旗標(Completion Flag)，會自動登錄到全域符號表(global symbol table)中。</p> <p>而且，也可以在 detailed dialog mode (詳細對話框模式)中按... (3 個點) 按鈕來顯示 Find Symbol (蒐尋符號)對話，然後使用 NUMBER (數字)資料型態輸入一個新的符號名稱，作為計時器/計數器指令的計時器/計數器編號(第一運算元)及符號註解。NUMBER 型態的符號會登錄在局部符號表(local symbol table)中，同時，計時器/計數器之完成旗標的編號也會登錄在全域符號表中。</p>

■ 透過序列閘道連線到 Host Link FINS，以便與 PLC 連線

先前版本(4.0 版)	新版本(5.0 版)
不支援以序列閘道連線到 Host Link FINS 以便與 PLC 連線的功能。	可以使用經由序列閘道與 Host Link FINS 連線的方式，透過序列通訊板/模組(1.2 版或更新版本)的序列埠連線到 PLC。 在 Change PLC (變更 PLC)畫面中，指定序列通訊板/模組(1.2 版或更新版本)的序列埠 1 或 2，以及要連線之 PLC 的 Host Link 編號。

■ Controller Link 網路的資料連結容量增加，而且區域 1、區域 2 可以使用相同的資料連結區 (CS/CJ 系列 Controller Link 模組 1.2 版(即將推出)或更新版本)

先前版本(4.0 版)	新版本(5.0 版)
當使用 CS/CJ 系列 Controller Link 模組進行 Controller Link 之資料連結時(手動設定)，每個節點最多可以設定 12,000 個傳送/接收的 word (區域 1 與區域 2 的總計)。	使用 CS/CJ 系列 Controller Link 模組 1.2 版(即將推出)或更新版本，最多可以在 Controller Link 之資料連結內的每個節點設定 20,000 個傳送/接收 word (區域 1 與區域 2 的總計)(手動設定)。
使用 CS/CJ 系列 Controller Link 模組進行 Controller Link 之資料連結時(手動設定)，區域 1 與區域 2 必須位在不同區。	假使位址不同時，CS/CJ 系列 Controller Link 模組 1.2 版(即將推出)或更新版本，以及 Controller Link 的資料連結(手動設定)，enables setting (致能設定)區域 1 與區域 2 設定相同的記憶體區域。 範例：整個資料連結(亦即區域 1 與區域 2)都可以設定在 EM bank 0 中。

■ 為序列通訊板/模組(1.2 版或更新版本)的序列埠設定區域網路表(使用 CX-Net 路由表(Routing tables))

先前版本(4.0 版)	新版本(5.0 版)
下列項目會出現於路由表 (Routing tables)主畫面左邊 SIOU 標籤頁面的模組目錄中。點選滑鼠右鍵並選擇 <i>Insert CPU SIOU</i> ，可以為 CPU 模組的序列埠設定區域網路位址，並將該位址登錄到區域網路表中。 <ul style="list-style-type: none"> • 模組 252 (序列埠) • 模組 253 (週邊裝置埠) 	同樣的功能現在也支援序列通訊板/模組(1.2 版或更新版本)的序列埠。以滑鼠右鍵點選模組目錄下的其中一個裝置，然後選擇 <i>Insert CPU SIOU</i> ；也可以為序列通訊板及模組的序列埠設定區域網路位址，再將這些位址登錄到區域網路表中。

4.0 版的升級資訊

下表概要列出CX-Programmer 3.3到4.0版所做的變更。

■ 從 3.3 版到 4.0 版的功能改良

相容的 PLC

CX-Programmer 4.0 版支援下列 PLC：

- ◆ CS/CJ 系列之 CPU 模組 2.0 版(包括 CJ1G-H 2.0 版、CJ1H-H 2.0 版、CJ1M 2.0 版(請參閱備註 1)、CS1G-H 2.0 版及 CS1D-S 2.0 版)

- ◆ CS1D-H CPU 模組 1.1 版

備註：1. 包含 CJ1M-CPU11/21。

2. 雖然雙 CPU 系統的 CS1D CPU 模組以前選擇“CS1H-H”作為其裝置類型，不過 CX-Programmer 4.0 版也可以選擇“CS1D-H”。

網路相容性

- 使用 TCP/IP 的 Ethernet 連線

PLC 的 Ethernet 連線可以使用 TCP/IP 取代早期的 UDP/IP，和配備 CS1W-ETN21 或 CJ1W-ETN21 100Base-TX Ethernet 模組的裝置連線。請在網路類型中選擇 *Ethernet (FINS/TCP)*。

- CS1D (Duplex) Ethernet 模組的設定

支援 CS1D-ETN21D Duplex Ethernet 模組的模組設定及 PLC Setup 設定，以提供雙向 Ethernet 作業。有關詳細的設定，請參閱 *CS1D-ETN21D Duplex Ethernet 模組操作手冊*(Cat. No. W430)。

程式重複使用性的改良

- 建立可供儲存/讀取的多層階梯圖的檔案或單一程式區段檔案(可重複使用的檔案)

先前版本(3.3 版)	新版本(4.0 版)
在兩個區段之間使用 Section/Rung Manager (區段/階梯圖管理員)對話框來搬移或複製，就能重複使用程式的其中一部份(多層階梯圖或單一區段)。然而，程式的片段無法儲存成檔案，或如檔案般被讀取。	選擇 <i>File (檔案)–Reusable File (可重複使用檔案)–Save As (另存新檔)</i> ，可以將程式的片段(單一或多層階梯圖或單一程式區段)儲存成一個檔案(.cxr：文字檔)。存成檔案之後，就可以選擇 <i>File (檔案)–Reusable File (可重複使用檔案)–Add to Project (新增至專案中)</i> ，以讀取該檔案出並將該檔案插入在另一個專案程式中使用者設定(user-set)的位置。同樣地，符號表中的特定變數也可以存成檔案，之後便可被讀取並插入另一個專案的符號表中。也可以依照指定的順序，一併插入數個可重複使用的檔案。這個順序也可以儲存到插入專案中的可重複使用檔案之清單。如此便能以群組的方式來管理可重複使用的檔案。

程式設計效率的改良

● 唯讀模式

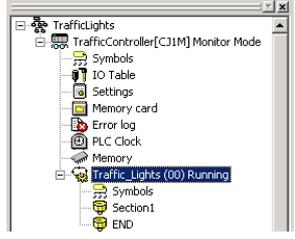
先前版本(3.3 版)	新版本(4.0 版)	
無法禁止在離線時編輯程式。	只可顯示階梯畫面，並禁止在可能離線的情況下，錯誤修改程式的內容。在 <i>Option (選項)</i> 對話框中將 <i>Offline Edit Mode (離線編輯模式)</i> 設定為 <i>Read Only Mode (唯讀模式)</i> 來啟用這項功能。	
編輯程式時，可以將某個動作還原(Undo)，但所有已經編輯好的部分皆無法選擇套用(儲存)或刪除。	暫時編輯一個特定階梯圖後，可以選擇套用(儲存)或刪除(取消)該編輯結果。 從 <i>Edit (編輯)</i> 主選單中選擇 <i>Read Only Mode Edit (唯讀模式編輯) - Start Edit (開始編輯)</i> ，然後在編輯程式後執行下列其中一項程序。 a) 如要套用編輯結果，請從 <i>Edit (編輯)</i> 主選單中選擇 <i>Read Only Mode Edit (唯讀模式編輯) - Store (儲存)</i> 。已編輯的內容將會反映到程式上。 b) 如不套用編輯結果，請從 <i>Edit (編輯)</i> 主選單中選擇 <i>Read Only Mode Edit (唯讀模式編輯) - Cancel (取消)</i> 。已編輯的內容將會被刪除。 因此，在編輯階梯圖內容並寫入及記錄臨時變更的內容後，可以選取該變更內容予以套用或刪除，如此可加強程式編輯的效率。	

Task (工件)模組的程式開發功能改良

● 依 Task (工件)(程式)下載(CS/CJ 系列 CPU 模組 2.0 版或更新版本)

先前版本(3.3 版)	新版本(4.0 版)	
將程式下載到 PLC 時，只能下載所有的使用者程式。 備註：使用 CS/CJ 或 CVM1/CV 系列的 PLC 時，可以依區段或 Task (工件)(程式)為單位下載。	程式可以下載到 CS/CJ 系列 CPU 模組 2.0 版或更新版本上，而且可以依 Task (工件)(程式)為單位下載，而不必下載所有的使用者程式。 請在 <i>PLC</i> 主選單中選擇 <i>Partial Transfer (部分傳送) - Task Transfer to PLC (傳送 Task (工件)至 PLC)</i> ，便可下載一個指定的 Task (工件)或數個 Task (工件)。 這項功能可加強由多位人員進程式開發時的效率。特別是利用依 Task (工件)(程式)為單位下載到 PLC 的方法，只有要更改的部分才會反映在 PLC 中，因此也可減少作業錯誤的機會。	

● 確認 Task (工件)(程式)正在執行中或已經停止(只限 CS/CJ 系列 PLC)

先前版本(3.3 版)	新版本(4.0 版)	
CS/CJ 系列 PLC 可支援 Task (工件)，但只能查看所有程式的執行狀態，無法看到每個 Task (工件)的狀態。	<p>專案區會顯示每個 Task (工件)(請參閱備註)以下的執行/停止狀態。</p> <p>備註：只限循環 Task (工件)。不包含中斷 Task (工件)。</p> <ul style="list-style-type: none"> 執行中：顯示 READY (可開始執行)或 RUN (執行狀態) 停止：顯示 INI (非執行狀態)或 WAIT (待命狀態)。 <p>這項功能可以提昇使用數個 Task (工件)時的除錯效率。</p>	

● 檢查同樣的位址是否被其他 Task (工件)(程式)所用：交互參照報表功能(只限 CS/CJ 系列 PLC)

先前版本(3.3 版)	新版本(4.0 版)	
CS/CJ 系列 PLC 可支援 Task (工件)，但並未檢查同樣的位址是否正被其他 Task (工件)(程式)所使用。	<p>在交互參照報表功能中選擇 <i>Duplicate usage over programs (程式之間的重複使用)</i>，就會出現一個清單，供使用者檢查所配置之位址已被其他 Task (工件)(請參閱備註)所用的位元/word。</p> <p>當兩個或數個程式設計師正在建立數個 Task (工件)時，這項功能可用於輕鬆檢查同樣的位址是否正被其他 Task (工件)(程式設計師)所使用。</p> <p>備註：只限循環 Task (工件)(不包含中斷 Task (工件))。</p>	

密碼保護的改良

● 單一使用者設定或數個 Task (工件)的密碼保護(CS/CJ 系列 CPU 模組 2.0 版或更新版本)

先前版本(3.3 版)	新版本(4.0 版)	
可以設定密碼保護(禁止讀取/編輯)。	<p>可以對單一使用者設定或數個 Task (工件)(程式)設定密碼保護(禁止讀取/編輯)。</p> <p>這項功能可以提供安全性，並防止特定 Task (工件)(程式)的智慧財產損失。</p>	

● 允許/禁止檔案記憶體的程序檔案建立作業(CS/CJ 系列 CPU 模組 2.0 版或更新版本)

先前版本(3.3 版)	新版本(4.0 版)	
即使 UM (使用者記憶體)已經設定了密碼保護，使用者也可以使用檔案記憶體作業將程式檔案(.OBJ)傳送到記憶卡。	<p>當所有使用者程式或個別 Task (工件)已經設定密碼時，就可以選用另一個選項設定，即允許/禁止建立(備份)程式檔案(.OBJ)。</p> <p>這項功能可以防止使用者程式被複製到記憶卡中。</p>	

● 允許/禁止程式覆寫(CS/CJ 系列 CPU 模組 2.0 版或更新版本)

先前版本(3.3 版)	新版本(4.0 版)	
將指撥開關的 pin 2 撥到 ON 的位置，就可以避免 CPU 模組內的使用者程式遭到覆寫。不過，如果 pin 2 被撥到 OFF，則仍有被覆寫的可能。	當所有使用者程式或個別 Task (工件)已經設定密碼時，就可以選用另一個選項設定，即允許/禁止程式覆寫。請在 PLC 屬性中設定此選項。這項功能使用密碼來禁止程式遭到第三者覆寫。	

I/O Table (I/O 表)編輯功能的改良

● 最多可以指定64組插槽/底板(Rack)起始位址

先前版本(3.3 版)	新版本(4.0 版)	
CS/CJ 系列 PLC 最多可以設定 8 組包括底板(Rack)/插槽編號及起始位址等的資料。	CS/CJ 系列 PLC 2.0 版或更新版本，可以設定多達 64 組底板(Rack)/插槽編號及起始位址，	

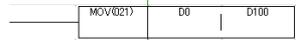
模組錯誤記錄顯示功能的改良

● 在 I/O Table (I/O 表)中顯示 CPU 匯流排模組或特殊 I/O 模組的錯誤記錄

先前版本(3.3 版)	新版本(4.0 版)	
無法顯示特殊 I/O 模組的錯誤記錄。	在 I/O Table 樹狀圖中選擇 CPU 匯流排模組或特殊 I/O 模組，再按下滑鼠右鍵選擇 Unit Error Log (模組錯誤記錄)主選單，就能顯示所選擇之模組的錯誤記錄。	

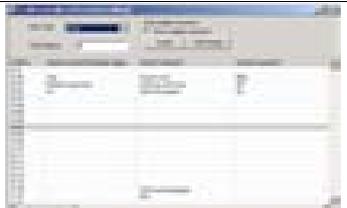
階梯畫面顯示功能的改良

● 新增指令的水平顯示模式

先前版本(3.3 版)	新版本(4.0 版)	
指令只能垂直顯示。	位於階梯圖右邊的指令以前只能垂直顯示，現在也可以水平顯示。選擇，Tools (工具)–Options (選項)，再從 Diagrams (圖形)頁面中選擇 Show output instructions horizontally (水平顯示輸出指令)(預設值為 OFF：之前使用垂直顯示)，就可以啟用這項功能。使用水平顯示模式，可列印及在畫面上顯示的指令階梯圖編號就增加了，不僅提高了程式的可讀性，同時也可以減少列印張數。	

註解功能改良

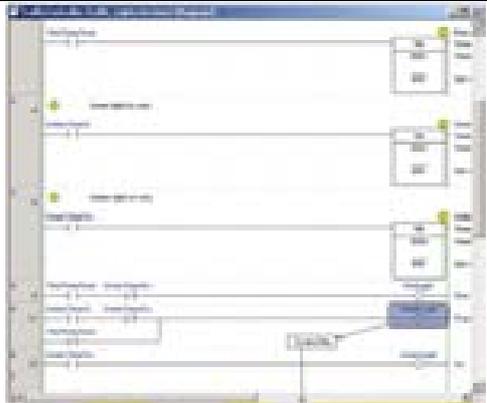
- 為單一地址設定多重註解(最多 16 個)，以及選擇一個標籤來轉換所有註解

先前版本(3.3 版)	新版本(4.0 版)	
每個位址(符號)只能設定一個註解。	單一地址(符號)可以設定多重註解(最多 16 個)。從多重註解群組(最多 16 個群組)中選擇要顯示的註解群組，就可以立即變更階梯圖形畫面上的所有註解。這項功能可以讓單一程式發展多重語言版本，或根據開發步驟加入註解。	

- 匯入與編輯階梯圖註解

先前版本(3.3 版)	新版本(4.0 版)	
從不支援階梯圖註解資料的 PLC 上傳程式之後，無法重新配置階梯圖註解。 即使程式從可支援階梯圖註解資料的 PLC 上傳，如果個人電腦的程式和實際 PLC 的程式不相同，還是無法重新配置階梯圖註解。	從 <i>Program (程式)</i> 主選單中選擇 <i>Section/Rung Manager (區段/階梯圖管理員)</i> ，就可以在個人電腦上，從專案讀取(匯入)註解資料，以及上下移動資料。 這項功能可以讓程式在下列情況下，立即配置所有的階梯圖註解，即使記憶卡/EM 檔案記憶體中沒有註解檔案(COMMENTS.CMT)也可以。 1) 從 C 系列 PLC 或其他無法記錄階梯圖註解的 PLC 上傳程式時。 2) 從 CS/CJ 系列、CVM1/CV 系列或 C200HX/HG/HE-ZE 的 PLC 上傳程式時。 當上傳程式在實際 PLC 中被線上編輯等功能變更時，可以編輯階梯圖註解的位置。	

- 在階梯區段視窗底下(符號列)，顯示游標所在位置之符號的全域/局部屬性、名稱、位址/值及註解欄位

先前版本(3.3 版)	新版本(4.0 版)	
<p>如要顯示所有註解，必須在 Appearance (外觀)標籤設定中變更字型大小、cell 寬度及其他設定，或者必須使用 <i>detailed dialog mode</i> (詳細對話框模式)來查看註解。</p>	<p>如要顯示所有註解，必須在 Appearance (外觀)標籤設定中變更字型大小、cell 寬度及其他設定，或者必須使用 <i>detailed dialog mode</i> (詳細對話框模式)來查看註解。</p> <p>因此，儘管顯示更多的程式資訊，還是可以查看特別長的註解內容，因此提高了程式的可讀性。</p>	

交互參照功能的改良

- 顯示/列印包含註解的交互參照功能使用清單

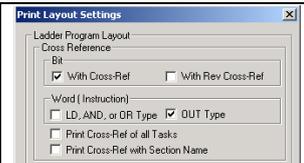
先前版本(3.3 版)	新版本(4.0 版)	
<p>顯示交互參照功能使用清單時並未包含註解。</p>	<p>顯示交互參照功能使用清單時可包含註解，也可以列印清單。</p> <p>因此，使用者在檢查位址的使用次數時，可以順便瞭解該位址的意義。如此便可減輕程式設計/除錯的 Task (工件)負擔。</p> <p>這項功能也可以使用跳到所使用階梯圖的位置。</p>	

- 從階梯畫面中，顯示相對應之位址的交互參照功能使用清單

先前版本(3.3 版)	新版本(4.0 版)
<p>舊版的交互參照功能，只能從顯示主選單中選擇交互參照報表，或從顯示主選單中選擇游標所指之位址的交互參照快顯畫面。</p>	<p>將游標移到階梯圖中的位址並選擇 <i>Check usage including unused</i> (檢查使用狀況，包含未使用之部分)，就會顯示以所選擇之位址起始的使用清單(包含註解)。</p> <p>這項功能可以直接從階梯圖檢查位址的交互參照情形，而不必藉由交互參照報表。</p>

● 列印 Word 位址的交互參照資料

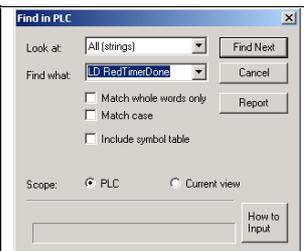
先前版本(3.3 版)	新版本(4.0 版)
只能列印輸出位元的交互參照資料(輸出位元位址所使用的階梯圖編號會列印在線圈的右邊)。	列印交互參照資料時，也可以包含 word 位址的交互參照資料。 因此，即使現場沒有 CX-Programmer，檢視列印出來的程式也能查看相當於從 CX-Programmer 之交互參照功能中所取得的資料。



搜尋功能的改良

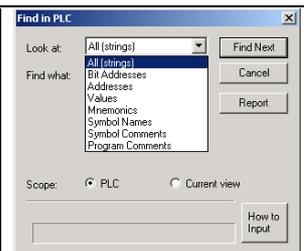
● 搜尋時省略符號表

先前版本(3.3 版)	新版本(4.0 版)
搜尋範圍包含階梯圖程式與符號表。	若取消 <i>Include symbol table (包含符號表)</i> 選項的勾選，搜尋範圍就只限於階梯圖程式。因此，能省略搜尋符號表這個不必要的動作，縮短搜尋時間。



● 指定所有搜尋目標

先前版本(3.3 版)	新版本(4.0 版)
搜尋目標分為位址與註解等等。	如選擇 <i>All (strings)(所有(字串))</i> ，就能對所有搜尋目標進行搜尋，包括位址、常數、編號、程式編碼、符號名稱、註解、階梯圖註解及其他註解。



● 不需要輸入程式編碼的功能碼

先前版本(3.3 版)	新版本(4.0 版)
搜尋程式編碼時，必須在程式編碼搜尋目標後面的功能碼輸入中加上星號*或括弧()。	搜尋程式編碼時，不需要在程式編碼搜尋目標後面的功能碼輸入中加上星號*或括弧()。

Watch (觀看)視窗的改良

● 在 Watch 視窗表單中，以二進位顯示位址的 PV

先前版本(3.3 版)	新版本(4.0 版)
每個位址的 PV 只能以特定的資料型態顯示。	Watch 表單中新增一欄，不論 <i>Data Type/Format (資料型態/格式)</i> 的設定值為何，這一欄會永遠以二進位顯示位址的 PV。 <i>Data Type/Format (資料型態/格式)</i> 選項也新增了 <i>16 BIT (Binary, Channel)</i> ，即使 Binary (二進位) 欄被隱藏，也允許以二進位顯示其值(計時器/計數器區域除外)。



● 以位元單位更改 DM/EM 區域的 PV

先前版本(3.3 版)	新版本(4.0 版)	
DM/EM 區域的 PVs 無法以位元單位進行變更。	連線時，如在點選 Watch 視窗內的位址所出現的 Set New Value (設定新值)畫面中選擇以位元顯示時，就可以將 DM/EM 區域的資料變更為以位元為單位的 PV。	

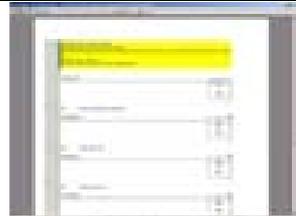
防止在未留意強制設定/重置的狀態下離線

● 從連線變成離線時，檢查強制設定/重置狀態

先前版本(3.3 版)	新版本(4.0 版)	
在線上強制設定/重置某個位元後，當連線狀態變成離線狀態時，強制設定/重置狀態仍維持不變。	在線上強制設定/重置某個位元後，若狀態變成離線狀態時，就會出現一個對話框，允許顯示位址的強制設定/重置狀態。也可以取消強制設定/重置狀態。選擇 Tools (工具)–Options (選項)，再從 PLC 標籤頁面中選擇 Check forced status after online connection (連線後檢查強制設定狀態)，就能啟用這項功能。這項功能可以防止當 CPU 模組仍在強制設定/重置狀態時，未準備就緒就離線。	

列印功能的改良

● 列印如畫面所示的階梯圖程式

先前版本(3.3 版)	新版本(4.0 版)	
無法如畫面所示般列印階梯圖程式。	階梯圖程式的區段可以如畫面所示般分開列印。在頁面設定中選擇列印階梯圖程式區段。可以像階梯畫面般所呈現般將階梯圖程式列印出來。除標準大小(正常尺寸)外，也可以將程式縮小列印(縮小)，或放大列印(放大)。	

階梯畫面顯示功能的改良

● 顯示多重連鎖(Multi-interlock)狀態(CS/CJ 系列 CPU 模組 2.0 版或更新版本)

先前版本(3.3 版)	新版本(4.0 版)	
不支援允許巢狀結構的連鎖指令。	執行線上監控時，如果 CS/CJ 系列 PLC 2.0 或更新版本使用允許巢狀結構的連鎖指令(多重連鎖結構)，則階梯畫面的左邊(多重連鎖圖)就會以樹狀結構顯示目前正處於連鎖狀態的指令。用滑鼠點兩下多重連鎖圖中的指令，階梯圖就會轉而顯示其應用階梯圖。	

CX-Net (CX-Server 網路組態設定工具)

- 最多可存取 8 個網路層(在路由表(Routing tables)中設定)

先前版本(3.3 版)	新版本(4.0 版)
可以用 FINS 命令來存取 3 個網路層之外的節點，包括區域網路。	如使用 CS/CJ 系列 PLC 2.0 版或更新版本，就可以使用 FINS 命令來存取多達 8 個網路層之外的節點。

3.3 版的升級資訊

下表概要列出 CX-Programmer 3.2 到 3.3 版所做的變更。

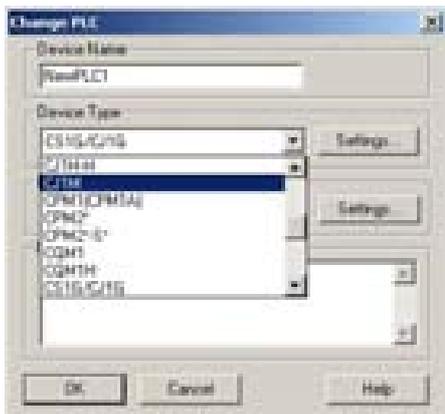
- 新增 CJ1M-CPU11/21 支援功能

以 CJ1M-CPU11/21 搭配新版的 CX-Programmer (3.3 版)時，有一些使用上的限制。這些限制將在下個版本中取消。

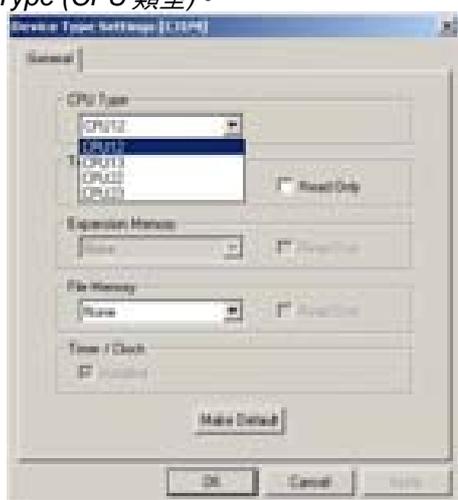
先前版本(3.2 版)	新版本(3.3 版)
不支援 CJ1M-CPU11/21。	支援 CJ1M-CPU11/21。 若要使用 CX-Programmer 來控制 CJ1M-CPU11，請將 <i>Device Type (裝置類型)</i> 設定為 <i>CJ1M</i> ，並將 <i>CPU Type (CPU 類型)</i> 設定為 <i>CPU12</i> 。若要使用 CX-Programmer 來控制 CJ1M-CPU21，請將 <i>Device Type (裝置類型)</i> 設定為 <i>CJ1M</i> ，並將 <i>CPU Type (CPU 類型)</i> 設定為 <i>CPU22</i> 。

為 CJ1M-CPU11/21 建立一個 CX-Programmer 專案

1. 在 CX-Programmer 的初始畫面中，選擇 *File (檔案) - New (新增)*，然後在 *Change PLC (變更 PLC)*對話框中將 *Device Type (裝置類型)*設定為 *CJ1M*。



2. 按下 *Device Type (裝置類型)*旁邊的 *Settings (設定)* (設定)按鈕，在下圖所示的裝置類型設定畫面中設定 *CPU Type (CPU 類型)*。



- CJ1M-CPU11：設定 *CPU12*。
 - CJ1M-CPU21：設定 *CPU22*。
- 設定表

		CPU 模組型號	
項目		CJ1M-CPU11	CJ1M-CPU21
CX-Programmer 3.3 版	裝置類型	設定 <i>CJ1M</i> 。	
	CPU 類型	設定 <i>CPU12</i> 。	設定 <i>CPU22</i> 。

使用 CX-Programmer 3.3 版於 CJ1M-CPU11/21 時的功能限制

限制	說明
程式容量：最多 5K Steps。	雖然 CJ1M-CPU12/22 的程式容量是 10K 步驟，但 CJ1M-CPU11/21 的程式容量只有 5K 步驟。使用者可以離線撰寫內含 5K 步驟以上的程式，但在傳送程式時會出現錯誤。如果在啟動電源時，自動傳送的程式大於 5K 步驟，也會發生錯誤。
副程式指令 (SBS、GSBS 及 MCRO) 的副程式編號：只有 0 到 255	雖然 CJ1M-CPU12/22 的副程式編號是 0 到 1023，但 CJ1M-CPU11/21 的副程式編號只有 0 到 255。使用者可以撰寫包含 255 以上之副程式編號的程式，但在執行程式時會發生錯誤。
跳越指令 (JMP、CJP 及 CJPN) 的跳越編號：只有 0 到 255	雖然 CJ1M-CPU12/22 的跳越編號是 0 到 1023，但 CJ1M-CPU11/21 的跳越編號只有 0 到 255。使用者可以撰寫包含 255 以上之跳越編號的程式，但在執行程式時會發生錯誤。
僅可使用 1 預定的中斷。	雖然 CJ1M-CPU12/22 支援 2 個定期中斷，但 CJ1M-CPU11/21 只支援 1 個。因此，中斷指令 (MSKR、CLI 及 MSKR) 只能使用定期中斷 0。使用者可以撰寫包含定期中斷 1 的程式，但在執行程式時會發生錯誤。
只能使用 1 個 PWM 輸出。	雖然 CJ1M-CPU12/22 支援 2 個 PWM 輸出，但 CJ1M-CPU11/21 只支援 1 個。因此，PWM 指令只能使用 PWM 輸出 0。使用者可以撰寫包含 PWM 輸出 1 的程式，但在執行程式時會發生錯誤。

備註：選擇 PLC Setup 中的 *Stop CPU on Instruction Error (發生指令錯誤時將 CPU 停止)* 選項，就可以在偵測到指令錯誤時，產生一個嚴重的錯誤來停止程式的執行。所謂的指令錯誤包括指令處理錯誤 (ER 旗標會變成 ON)、DM/EM 間接定址 BCD 錯誤及不合法的存取錯誤。這個選項可以用來檢查指令錯誤是否出現在程式無法預期的地方。

3.2 版的升級資訊

下表概要列出 CX-Programmer 3.1 到 3.2 版所做的變更。

● 自動設定資料連結的新機型

先前版本(3.1 版)	新版本(3.2 版)
藉由自動設定資料連結，所有節點都使用共同設定來共享相同的資料，亦即每個節點的傳送大小都一樣，而且傳送/接收節點會永遠依照節點位址的順序。	藉由自動設定 Controller Link 網路的資料連結，便可支援 1:N 配置，以便個別設定主局節點與子局節點的資料通訊。(支援這項功能的機型列示如下。) 下列四種設定(資料連結模式)的任一種都可以用來進行自動資料連結。 Equality layout (之前的方法)、common type、1 to 1 type 或 chain type 適用 ● CS1W-CLK21-V1 ● 3G8F7-CLK21-EV1 ● CS1W-CLK12-V1 ● 3G8F7-CLK12-EV1 ● CS1W-CLK52-V1 ● 3G8F7-CLK52-EV1 ● CJ1W-CLK21-V1 備註：自動化資料連結的 1:N 配置無法在其他任何機型上使用。詳情請參閱 <i>Controller Link 操作手冊</i> 。

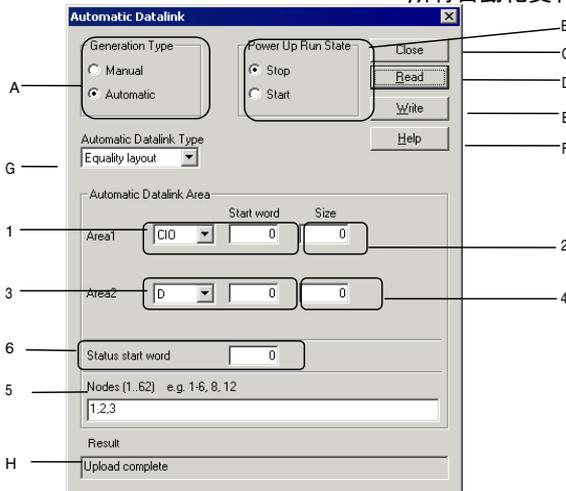
■ Controller Link 網路的自動化設定程序

1. 連線至要用來當作查詢節點(polling node)的 PLC。
2. 從 CX-Net 中選擇 *Data Link (資料連結) – Setup (設定)*。
如果在區域網路上(亦即網路位址是 0)，請選擇 *Controller Link* 並按 OK 按鈕。
此時會出現 *Data Link Component (資料連結元件)* 畫面。
3. 從 *Online (連線)* 主選單中選擇 *Automatic Datalink Setup (自動化資料連結設定)*。
選擇 *Controller Link* 並按 OK 按鈕。
此時會出現 *Automatic Datalink Setup (自動化資料連結設定)* 畫面。
4. 在 *Automatic Datalink Setup (自動化資料連結設定)* 畫面中，選擇 *Equality layout*、*Common type*、*1 to 1 type* 或 *Chain type*，然後再設定資料連結區，如下圖所示。

● Equality layout (之前的方法)

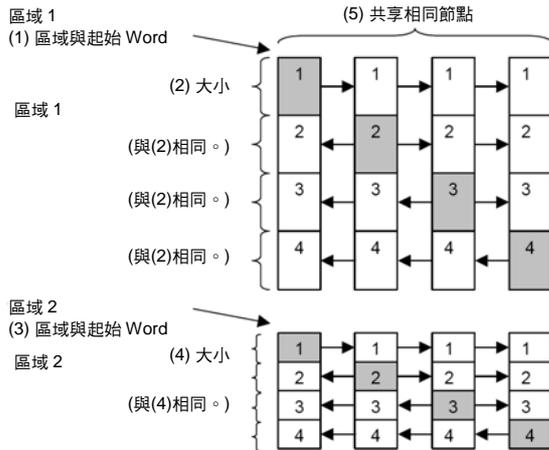
這是之前的自動化資料連結類型，所有節點都配置相同大小的資料連結。

所有自動化資料連結類型的共同設定



No.	項目	功能說明
A	一般類型	選擇 Automatic (自動)。(如果選擇 Manual (手動)，則將會使用個別設定的資料連結表來執行資料連結。)
B	開機執行狀態	選擇 Start (開始)，以便在 PLC 啟動電源時自動開始資料連結。
C	關閉	關閉 Automatic Datalink (自動化資料連結) 畫面。
D	讀取	從 PLC 讀取設定。
E	寫入	從 PLC 寫入設定。 (如果 Power Up Run State (開機執行狀態) 設定為 Start，當設定值寫入 PLC 時，就會開始執行資料連結。)
F	說明	顯示說明資訊。
G	自動化資料連結類型	從下列項目中選擇要自動設定的資料連結類型。 Equality layout (之前的方法) Common Type (1:N 設定) 1 to 1 Type (1:N 設定) Chain Type (1:N 設定)
H	結果	點選 Read (讀取) 或 Write (寫入) 按鈕時，就會顯示狀態。

Equality Layout 設定

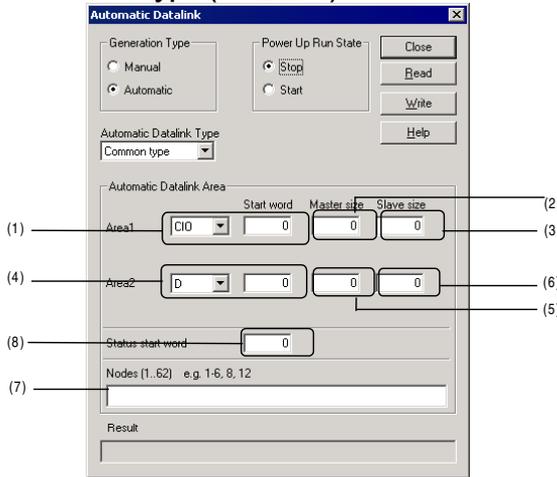


No.	項目	功能說明
(1)	區域 1 的區域起始 Word	設定區域 1 所使用的區域與啟動資料連結的 word。
(2)	區域 1 的大小	設定區域 1 每個節點的傳送大小。
(3)	區域 2 的區域與起始 Word	設定區域 2 所使用的區域與啟動資料連結的 word。
(4)	區域 2 的大小	設定區域 2 每個節點的傳送大小。
(5)	節點	設定要參與資料連結的節點。
(6)	狀態起始 word	設定用來儲存資料連結狀態的第一個 word。(如果設定 0 個 word，則會使用預設區域。)

Equality Layout 的特性

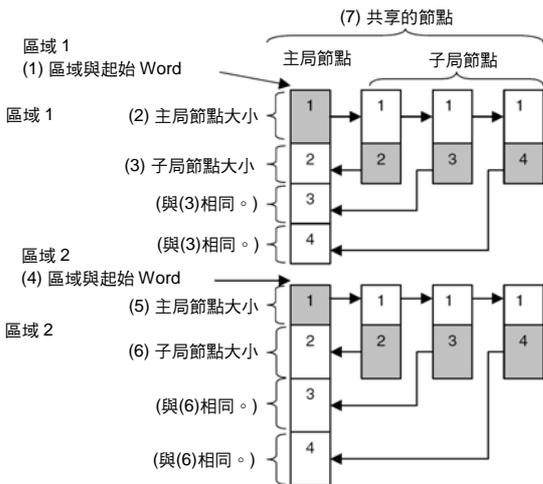
- 每一區域所有節點的資料傳送大小都相同。
- 從位元存取區域(例如 CIO 區域)中選擇區域 1，從 word-存取區域(例如 DM 區域)中選擇區域 2。
- 資料連結區係依照節點位址由小到大進行配置。
- 每個節點可以指定是否參與資料連結。
- 參與資料連結的所有節點，共享相同的資料連結區。

• Common Type (共通型式)



Common Type 設定

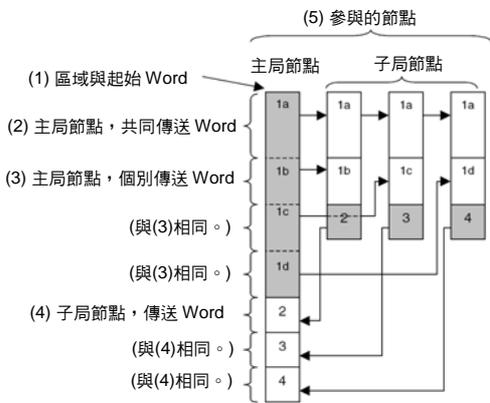
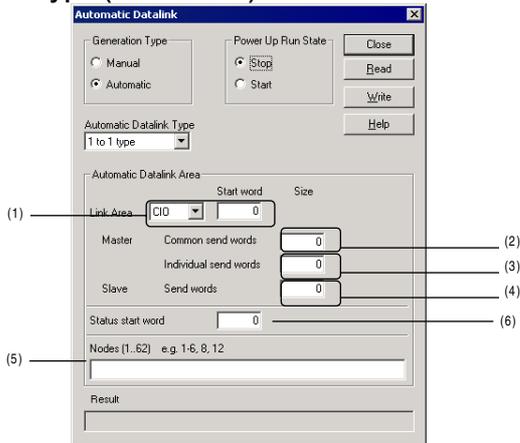
No.	項目	功能說明
(1)	區域 1 的區域與起始 Word	設定區域 1 所使用的區域與啟動資料連結的 word。
(2)	主局節點大小	設定區域 1 的主局節點傳送大小。
(3)	子局節點大小	設定區域 1 的子局節點傳送大小。
(4)	區域 2 的區域與起始 Word	設定區域 2 所使用的區域與啟動資料連結的 word。
(5)	主局節點大小	設定區域 2 的主局節點傳送大小。
(6)	子局節點大小	設定區域 2 的子局節點傳送大小。
(7)	節點	設定要參與資料連結的節點。
(8)	狀態起始 word	設定用來儲存資料連結狀態的第一個 word。(如果設定 0 個 word，則會使用預設區域。)



Common Type 1 : N 配置的特性

- 主局節點與子局節點之間的資料通訊是 1:1。
- 所有子局節點都會接收主局節點所傳送的資料。
- 主局節點接收所有子局節點所傳送的資料。主局節點的接收大小就是節點傳送大小乘以子局節點的數目。
- 子局節點之間不會互相傳送或接收資料。
- 從位元存取區域(例如 CIO 區域)中選擇區域 1，從 word-存取區域(例如 DM 區域)中選擇區域 2。
- 資料連結區係依照節點位址由小到大進行配置。
- 每個節點可以指定是否參與資料連結。
- 在未使用相同位址的情況下，區域 1 與區域 2 可以使用相同的區域分類(CS/CJ 系列的 Controller Link 模組 1.2 版或更新版本)。

• 1 to 1 Type (1 對 1 型式)



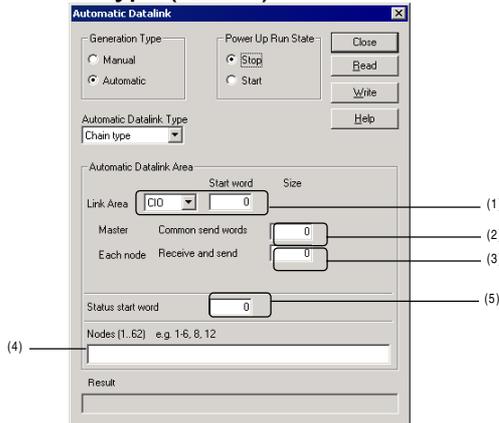
1 to 1 Type 設定

No.	項目	功能說明
(1)	連結區域與起始 Word	設定區域與啟動資料連結的 word。
(2)	主局節點，共同傳送 Word	設定主局節點傳送給所有子局節點的資料大小。傳送給所有節點的資料大小皆相同。
(3)	主局節點，個別傳送 Word	設定主局節點傳送給所有子局節點的資料大小。
(4)	子局節點，傳送 Word	設定每個子局節點傳送給主局節點的資料大小。
(5)	節點	設定要參與資料連結的節點。
(6)	狀態起始 word	設定用來儲存資料連結狀態的起始 word。(如果設定 0 個 word，則會使用預設區域。)

1 to 1 Type 1:N 配置的特性

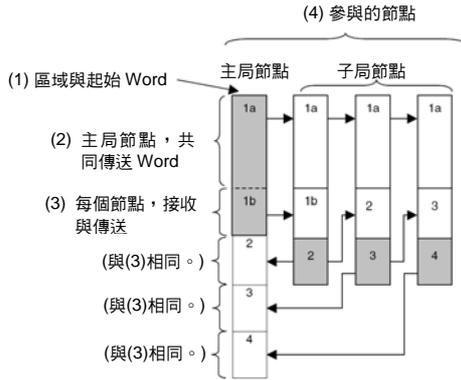
- 主局節點與子局節點之間的資料通訊是 1:1。
- 所有子局節點都會從主局節點接收部分的資料。此外，所有子局節點都會從主局節點接收獨特的資料。(見圖中的 a 到 d)
- 主局節點接收所有子局節點所傳送的資料。所有節點的資料大小都是固定的。
- 子局節點之間不會互相傳送或接收資料。
- 從位元存取區域(例如 CIO 區域)或 word-存取區域(例如 DM 區域)中選擇一個區域。
- 資料連結區係依照節點位址由小到大進行配置。
- 每個節點可以指定是否參與資料連結。

• Chain Type (鏈型式)



Chain Type 設定

No.	項目	功能說明
(1)	連結區域與起始 Word	設定區域與啟動資料連結的 word。
(2)	主局節點，共同傳送 Word	設定主局節點傳送給所有子局節點的資料大小。傳送給所有節點的資料大小皆相同。
(3)	每個節點，接收與傳送	設定每個節點傳送到下一個節點的資料大小。
(4)	節點	設定要參與資料連結的節點。
(5)	狀態起始 word	設定用來儲存資料連結狀態的起始 word。(如果設定 0 個 word，則會使用預設區域。)



Chain Type 1:N 配置的特性

- 主局節點與子局節點之間的資料通訊是 1:1。
- 所有子局節點都會接收主局節點所傳送的部分資料(圖中的 1a)。
- 主局節點接收所有子局節點所傳送的資料。所有節點的資料大小都是固定的。
- 每個子局節點都會接收前一個節點的資料，並將資料傳送給下一個節點。因此，資料便在資料連結中，以節點的順序依序傳遞。
- 從位元存取區域(例如 CIO 區域)或 word-存取區域(例如 DM 區域)中選擇一個區域。
- 資料連結區係依照節點位址由小到大進行配置。
- 每個節點可以指定是否參與資料連結。

5. 點選 Write (寫入) 按鈕傳送自動化資料連結的設定值。

在資料連結期間新增節點

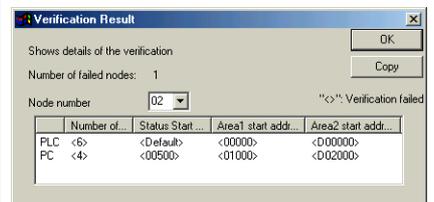
先前版本(3.1 版)	新版本(3.2 版)
當資料連結期間，無法下載資料連結表。	如果使用下列模組/底板與中繼器(Repeater)模組(CS1W-RPT01)，則可以在資料連結期間新增節點。 適用 適用 機型： <ul style="list-style-type: none"> • CS1W-CLK21-V1 • CS1W-CLK12-V1 • CS1W-CLK52-V1 • CJ1W-CLK21-V1 控制器支援板 <ul style="list-style-type: none"> • 3G8F7-CLK21-V1 (-EV1) • 3G8F7-CLK12-V1 (-EV1) • 3G8F7-CLK52-V1 (-EV1) 備註：關於在資料連結期間新增節點的方法及更改資料連結表的詳細資訊，請參閱 <i>Controller Link 操作手冊</i> 。

隔離雙絞線 Controller Link 模組最多可以使用 62 個節點

先前版本(3.1 版)	新版本(3.2 版)
隔離雙絞線 Controller Link 模組 (Wired Controller Link Units) 最多只能使用 32 個節點。	現在隔離雙絞線 Controller Link 模組最多可以使用 62 個節點。 適用 適用 機型： <ul style="list-style-type: none"> • CS1W-CLK21-V1 • CJ1W-CLK21-V1 • 3G8F7-CLK21-V1 (-EV1) 備註：使用 62 組 Controller Link 模組時，需另行採購 CS1W-RPT01 中繼模組。詳情請參閱 <i>Controller Link 操作手冊</i> 。

顯示資料連結表驗證後的資料連結表資訊

先前版本(3.1 版)	新版本(3.2 版)
資料連結表的驗證結果會顯示在 Error List (錯誤清單)畫面的簡易清單中。	如在驗證資料連結時偵測到不一致的情況，畫面就會顯示不一致(失效)的節點編號，並以曲型括弧<>標示被選取之 PLC 內的資料連結設定和不一致的設定。(畫面大小可以變更。)同時，如果無法讀取驗證結果時，也會將原因顯示出來。 點選 Copy (複製) 按鈕後，可以以文字型態貼上驗證結果。



Ethernet 模組的 100Base-TX 支援

先前版本(3.1 版)	新版本(3.2 版)
模組設定(CPU Bus 匯流排模組設定)中只支援 10Base-T 與 10Base-5。	模組設定(CPU Bus 匯流排模組設定)中也支援 100Base-TX。 適用機型：CS1W-ETN21, CJ1W-ETN21

● 從以前的支援軟體中匯入 DM/EM 資料檔

先前版本(3.1 版)	新版本(3.2 版)			
無法從 PLC 的 Memory (記憶體)視窗中匯入以 SYSMAC 支援軟體(SSS)或 CV 支援軟體(CVSS)所建立的 DM/EM 資料檔。 (只能從檔案主選單或檔案轉換工具程式匯入。)	可從 PLC 的 Memory (記憶體)視窗中匯入以 SYSMAC 支援軟體(SSS)或 CV 支援軟體(CVSS)所建立的 DM/EM 資料檔。 可以匯入下列 DM/EM 資料檔。			
	支援軟體	DM/EM 資料檔類型 (副檔名)	記憶區	SSS/CVSS 所使用的方法
	SSS	.SP6	DM	DM 資料儲存(所有 DM)
		.SL4	DM	DM 資料儲存(部分 DM 儲存)
	CVSS	.DMD	DM	DM 資料儲存(Bank No.：選取 Base。)
		.EDM	EM	DM 資料儲存(Bank No.：選取 0。)
.IOM		DM	檔案資料儲存(部分儲存，Bank No.：選取 Base。)	
	.IOM	EM	檔案資料儲存(部分儲存，Bank No.：選取 0。)	

3.1 版的升級資訊

下表概要列出 CX-Programmer 3.0 到 3.1 版所做的變更。

• 程式編輯功能

全域取代作業的改良

先前版本(3.0 版)	新版本(3.1 版)
正常開啟的接點和正常關閉的接點之間，只能以鍵執行。無法全域執行。	如果在 Edit (編輯)主選單中選取 <i>Change All (全部變更)</i> ，並在執行 PLC 全域取代前勾選 <i>Invert open/close bit (轉換開啟/關閉位元)</i> ，則所有的指定運算元會將 a 接點(常開)接點變更為 b 接點(常閉)接點，而所有 b 接點(常閉)接點也將變更為 a 接點(常開)接點。
位址的全域取代作業可以套用於階梯圖程式與符號資料。	如果在進行全域取代位址前清除了符號(包括 I/O 註解)的勾選，符號表和 I/O 註解將無法變更，只有階梯圖程式中的位址會被更換。 如果在進行全域取代位址前勾選了符號(包括 I/O 註解)的核取框，取代作業就會和以前的版本一樣。

從起始點拖曳到結束點，繪製或刪除一條連接線

先前版本(3.0 版)	新版本(3.1 版)
可以利用鍵盤、圖示或主選單輸入連接線。(無法用滑鼠拖曳的方式來輸入。)	可以點選 Line Connect Mode (線條連接模式) 圖示，然後點選起始點並拖曳到結束點。也可以在點選 Line Delete Mode (線條刪除模式) 圖示後，以拖曳方式刪除連接線。 備註：也可以拖曳一端未連接的線條來繪製連接線。

以游標位置所指的運算元當作搜尋或取代作業的預設值

先前版本(3.0 版)	新版本(3.1 版)
當執行搜尋或取代作業時，不管游標在什麼位置，都會顯示之前的搜尋與取代欄位的內容。	當執行搜尋或取代作業時，游標位置上的位元位址、位址、值、符號名稱或程式編碼(亦即每個 <i>Look at</i> 欄位)會出現在 <i>Find what (搜尋)</i> 欄位中。 備註：如果 <i>Look at</i> 欄位是 <i>Symbol comments (符號註解)</i> 或 <i>Program comments (程式註解)</i> ，則 <i>Find what (搜尋)</i> 欄位會呈現空白。

搜尋與取代內容的歷史記錄

先前版本(3.0 版)	新版本(3.1 版)
搜尋與取代作業沒有記錄以前的搜尋內容。	<i>Find what (搜尋)</i> 欄位和 <i>Replace with (取代)</i> 欄位有下拉式選單提供以前執行過的記錄。

變更 Go to Commented Rung (前往註解階梯圖)視窗的大小

先前版本(3.0 版)	新版本(3.1 版)
當跳到階梯圖註解時， Go to Commented Rung (前往註解階梯圖) 的視窗大小是固定的。(這個視窗以前是一個對話框。)	當選擇 編輯 前往 註解階梯圖 時所出現的視窗，其大小可以變更。

SYSMAC 支援軟體或 SYSWIN 快速鍵的導引顯示

先前版本(3.0 版)	新版本(3.1 版)
快速鍵可以配置 CX-Programmer 功能，以執行 SYSMAC 支援軟體的作業及 SYSWIN 作業，但無法顯示導引資訊。	從 View (檢視)主選單中選擇 <i>Function Key Guidance (功能鍵導引)</i> ，就可以顯示 CX-Programmer 功能的 SYSMAC 支援軟體作業及 SYSWIN 作業導引資訊。從 View (檢視)主選單中選擇 <i>Information Window (資訊視窗)</i> ，也可以顯示 CX-Programmer 所有快速鍵的配置。

• 線上功能

• 監控功能

當監控 Ladder Section 視窗時，顯示特殊指令之運算元的格式設定

先前版本(3.0 版)	新版本(3.1 版)
在監控 Ladder Section 視窗時，符號的資料類型的優先順序，和特殊指令的運算元顯示格式相同。 例如，MOV 指令的資料類型是 CHANNEL，所以會永遠以 4 位數的十六進位值顯示。 MOVL 的資料類型是 CHANNEL，所以會永遠以 8 位數的十六進位值顯示。 而且，未命名之符號的資料類型是 CHANNEL，因此會永遠以 4 位數的十六進位值顯示。	在監控 Ladder Section 視窗時，特殊指令之運算元的當前值顯示格式，可以選下列其中一種資料類型。相同的顯示格式必須全域使用。 如要選擇顯示格式，請點選想要的按鈕或從 View (檢視)主選單中選擇 <i>Monitoring Data Type (監控資料格式)</i> 。 <ul style="list-style-type: none"> 十進位 有正負號(+, -)號的十進位 以十六位元格式監控 如果沒有選擇上述任一種顯示格式，則預設的顯示格式如下所示。 <ul style="list-style-type: none"> 有名稱的符號會以符號的資料類型顯示。 未命名的符號會以運算元的資料類型顯示。 諸如 MOVL 指令等的 Two-word 運算，將會以 2-word 十六進位顯示。 以十六進位以外格式顯示的當前值，如為 2-word 資料則會加上“D”，如為 4-word 資料則會加上“L”

特殊指令之 PV 變更作業的改良

先前版本(3.0 版)	新版本(3.1 版)
可以從主選單變更當前值。	在被監控的運算元上按 Enter 鍵或按兩下滑鼠，就可以變更其當前的值。

監控 I/O 記憶體之當前值的起始位址設定(連續位址監控)

先前版本(3.0 版)	新版本(3.1 版)
無法指定要在 PLC Memory 視窗中監控的位址(畫面必須捲動或必須在 Watch 視窗中監控個別位址)。 而且，具有浮點或雙精度浮點二進位，只能從可被 2 或 4 除盡的位址監控。	可以指定要在 PLC Memory 視窗中監控連續位址的起始位址。

監控 I/O 記憶體內的現在值時，一併監控位元狀態與 Word 的內容

先前版本(3.0 版)	新版本(3.1 版)
PLC Memory 視窗中所顯示的位元狀態，必須以 word 單位來執行。	當 PLC Memory 視窗選擇以二進位 word 格式顯示時，個別位元和十六進位 word 值都會顯示位元狀態。

監控 I/O 記憶體內的現在值時，進行資料簡易傳送至 PLC 的作業

先前版本(3.0 版)	新版本(3.1 版)
如要在監控時傳送 I/O 記憶體中的變更資料，請先清除監控狀態，然後選擇 PLC Transfer (傳送) To PLC (至 PLC)、指定範圍、在 PLC Memory 視窗中指定傳送作業。	可以在 PLC Memory 視窗中選擇被監控的個別元素，並使用 Set (設定) Value Command(值)命令或 Set Value (設定值)按鈕來顯示 Set Present Value (設定當前值)對話框。可以在此對話框中為個別 I/O 記憶體位址輸入資料，然後按 OK 按鈕將變更值直接套用到 PLC。 顯示二進位值時，可以用主選單和按鈕來 Set (設定)、Reset (重置)、Force On (強制開啟)、Force Off (強制關閉)或 Force Cancel (強制取消)個別位元。

• 清除所有記憶體區域的功能

CPU 模組記憶體(使用者程式、參數區域及 I/O 記憶體)的全部清除作業

先前版本(3.0 版)	新版本(3.1 版)
除非 PLC 中實際發生記憶體錯誤，否則無法從錯誤記錄執行 CPU 模組記憶體清除作業(請參閱備註)。也沒有將 CPU 模組記憶體初始化的功能(全部清除)。 備註：請務必讓 CX-Programmer 連線，選擇 PLC Edit Error Log (編輯錯誤記錄)來顯示錯誤視窗，然後按下 Clear All (全部清除)按鈕。	藉由從 CX-Programmer 的 PLC 主選單中選擇 Clear All Memory Areas (清除所有記憶體區域)，或從 PLC 的 Errors (錯誤)對話框的 Options (選項)主選單中選擇 Clear All Memory Areas (清除所有記憶體區域)，就可以清除 CPU 模組中的使用者程式、參數區域及 I/O 記憶體，以便將 CPU 模組初始化。 即使 PLC 當中沒有發生記憶體錯誤，也可以執行這些作業(和程式書寫器相同)。

• 線上編輯

在線上編輯時監控電流量

先前版本(3.0 版)	新版本(3.1 版)
無法在線上編輯時監控電流量。	在監控狀態中進行線上編輯時，電流量會顯示。

在線上編輯時變更 I/O 註解

先前版本(3.0 版)	新版本(3.1 版)
在線上編輯時所做的 I/O 註解變更，無法儲存到 CPU 模組中(請參閱備註)。 如果變更 I/O 註解，符號表檔案必須傳送到 CS-、CJ-、CVM1 或 CV-系列 PLC 的檔案記憶體中，或傳送到 C-系列 PLC 的 UM (使用者記憶體)內的 I/O 註解區中。 備註：新的 I/O 註解可以新增到 CX-Programmer 的符號表。	進行線上編輯時，可以在 Ladder diagram (階梯圖)畫面、Symbol Table (符號表)或 I/O Comment (I/O 註解)畫面中變更 I/O 註解。 如果在線上編輯結束後變更 I/O 註解，會出現一個確認訊息，詢問是否要將符號表檔案傳送到 CS-、CJ-、CVM1 或 CV-系列 PLC 的檔案記憶體中，或傳送到 C-系列 PLC 的 UM (使用者記憶體)內的 I/O 註解區中。 備註 1：符號表名稱與位址無法在線上編輯時變更。 備註 2：含符號名稱的 I/O 註解，無法傳送到 C-系列 PLC 的 UM (使用者記憶體)內的 I/O 註解區中。

- 驗證

離線或線上進行程式驗證

先前版本(3.0 版)	新版本(3.1 版)
只能在目前的專案和 PLC 之間進行程式驗證。	可以在目前的專案和已經關閉的專案檔之間，離線進行程式驗證。(從 <i>File (檔案)</i> 主選單中選擇 <i>Compare Program (比較程式)</i> ，然後選擇要比較的檔案。)驗證結果可以儲存為 CSV 格式的檔案。
新增或省略的指令不會出現在驗證結果中 (如果碰到新增或省略的指令，剩下之程式的驗證結果就會顯示兩邊的程式完全不同。)	驗證結果會依區段和程式編碼顯示，包括新增或省略的指令。也可以從程式編碼的驗證結果示跳到其在階梯圖中的相對位置。

連線時，顯示驗證或傳送對話框

先前版本(3.0 版)	新版本(3.1 版)
連線前並未顯示任何內容。	如果在 <i>Tools (工具) Options (選項)</i> 的 PLC 標籤頁面中，勾選了 <i>Prohibit the online operations until the PC and PLC data matches (PC 和 PLC 的資料相符後，才可進行線上作業)</i> 核取框，會出現一個 Online Action (線上動作) 對話框，供使用者選擇要驗證或傳送資料。在連線之前，系統會根據選擇結果來檢驗 CX-Programmer 和 PLC 之間的程式、將程式傳送到 PLC，或從 PLC 傳送程式。

- 線上模組更換功能

CS1D 或 CVM1D PLC 的線上模組更換功能

先前版本(3.0 版)	新版本(3.1 版)		
CS1D 或 CVM1D PLC 的線上模組更換功能只能從程式書寫器執行，不能從 CX-Programmer 執行。 (C2000H I/O 模組可以進行線上更換。)	CS1D 或 CVM1D 的 CPU 模組，可以在基本 I/O 模組作業期間進行熱插拔(即線上更換)，CS1D 的特殊 I/O 模組和 CPU 匯流排模組也可以。請開啟專案的 I/O tables，選擇要更換的模組，然後從 <i>Options (選項)</i> 主選單中選擇 <i>Hot Swap (熱插拔)</i> 。點選 <i>Start Hot Swap (開始熱插拔)</i> 按鈕，接著取出舊模組，裝上新模組，最後再點選 <i>End Hot Swap (結束熱插拔)</i> 按鈕。 備註：CS1D 或 CVM1D CPU 模組在任何操作模式下可執行線上取代。請在 <i>Change PLC (變更 PLC)</i> 對話框中使用下列設定。		
	所使用的 CPU 模組	PLC 類型選擇清單	CPU 模組型號
	CS1D	CS1H-H	CPU65 或 CPU67
	CVM1D	CVM1-V2	CPU21

• I/O Table 編輯功能

編輯第一底板(Rack)插槽以外插槽的 I/O Tables 時，指定插槽起始位址。

先前版本(3.0 版)	新版本(3.1 版)
CS-與 CJ-系列的 PLC，可以設定每個底板(Rack)的起始位址(但無法設定每個插槽的起始位址)。	CS-與 CJ-系列 PLC 內的 CS1-H、CJ1-H、CJ1M 及 CS1D 之 CPU 模組，可以在編輯 I/O table 時，選擇 <i>Options (選項) Rack/Slot Start Address (底板(Rack)/插槽起始位址)</i> 來設定特定底板(Rack)與插槽的起始位址(除了每個底板(Rack)的起始位址之外)。 例如，這可以用來配置固定位址給輸入模組及輸出模組。 備註：CPU 模組底板(Rack)與插槽的起始位址資料，可以從 CPU 模組下載與上傳。

先前版本(3.0 版)	新版本(3.1 版)
編輯 I/O tables 時，必須設定特殊 I/O 模組及 CPU 匯流排模組的模組編號、配置模組編號的數目、輸入 word 的數目及輸出 word 的數目，其中的模組編號和配置模組編號的數目會顯示在 I/O Table 視窗中，但輸入 word 的數目及輸出 word 的數目並不會顯示在 I/O Table 視窗中。	編輯 I/O tables 時，已經設定的特殊 I/O 模組及 CPU 匯流排模組的輸入 word 的數目和輸出 word 的數目，會顯示在 I/O Table 視窗中(Out:, In:)。

• 其他變更

ROM Writer (ROM 寫入器)的資料傳送與驗證

先前版本(3.0 版)	新版本(3.1 版)												
ROM Writer 無法進行資料傳送與驗證。	在 C-系列 PLC 上，可以使用下列方法來和 ROM Writer 進行資料傳送與驗證。 <ul style="list-style-type: none"> • 使用 CX-Programmer，從電腦傳送程式至 ROM Writer。 • 從 ROM Writer 傳送程式至 CX-Programmer 專案。 • 驗證 CX-Programmer 和 ROM Writer 之間的程式。 • 從 CX-Programmer 程式中建立 Intel Hex 格式的檔案。 • 從 Intel Hex 格式的檔案輸入到 CX-Programmer 專案。 備註：每一種 PLC 可執行的資料傳送如下所示。												
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>PLC</th> <th>資料</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>C1000H/2000H</td> <td>程式、I/O table (I/O 表)、SYSMAC NET 資料連結表、電池錯誤的偵測方式</td> </tr> <tr> <td>C200H</td> <td>程式、I/O table (I/O 表)、固定的 DM 區域、電池錯誤的偵測方式</td> </tr> <tr> <td>C200HS</td> <td>程式、I/O tables、PLC Setup、擴充的 DM、擴充指令</td> </tr> <tr> <td>CQM1, CQM1H</td> <td>程式、PLC Setup、擴充指令</td> </tr> <tr> <td>C200HX/HG/HE (-Z)</td> <td>程式、I/O tables、PLC Setup、擴充的 DM、擴充指令</td> </tr> </tbody> </table>	PLC	資料	C1000H/2000H	程式、I/O table (I/O 表)、SYSMAC NET 資料連結表、電池錯誤的偵測方式	C200H	程式、I/O table (I/O 表)、固定的 DM 區域、電池錯誤的偵測方式	C200HS	程式、I/O tables、PLC Setup、擴充的 DM、擴充指令	CQM1, CQM1H	程式、PLC Setup、擴充指令	C200HX/HG/HE (-Z)	程式、I/O tables、PLC Setup、擴充的 DM、擴充指令
PLC	資料												
C1000H/2000H	程式、I/O table (I/O 表)、SYSMAC NET 資料連結表、電池錯誤的偵測方式												
C200H	程式、I/O table (I/O 表)、固定的 DM 區域、電池錯誤的偵測方式												
C200HS	程式、I/O tables、PLC Setup、擴充的 DM、擴充指令												
CQM1, CQM1H	程式、PLC Setup、擴充指令												
C200HX/HG/HE (-Z)	程式、I/O tables、PLC Setup、擴充的 DM、擴充指令												

CX-Net (網路組態設定)功能

• CX-Net

主選單的變更

先前版本(3.0 版)	新版本(3.1 版)
<i>Unit Status</i> (模組狀態) 和 <i>Communications Unit Setup</i> (通訊模組設定)在 PLC 主選單上。	通訊模組的作業從 PLC 作業中分離出來，而 <i>Unit Status/Error Log</i> (模組狀態/錯誤記錄)和 <i>Communications Unit Setup</i> (通訊模組設定)則移到 Network (網路)主選單中。
<i>路由表(Routing tables)</i> 和 <i>Data Link</i> (資料連結)主選單都有 <i>Setup</i> (設定)與 <i>Edit</i> (編輯)選項。	設定與編輯選項合併置於 <i>路由表(Routing tables)</i> 和 <i>資料連結</i> 主選單的設定功能中。在線上選擇設定時，會出現路由表(Routing tables)或資料連結元件視窗。若離線選擇設定時，會在出現路由表(Routing tables)或資料連結元件視窗之前，顯示一個包含下列選項的對話框。 路由表(Routing tables)：FINS Local、FINS Network 或 SYSMAC NET 資料連結表：Controller Link、SYSMAC LINK、SYSMAC NET

以 CSV 格式匯出通訊模組的狀態與錯誤記錄

先前版本(3.0 版)	新版本(3.1 版)
可以在視窗中監控模組狀態和錯誤記錄，但無法存成檔案。(必須讀取錯誤記錄資料，再手動操作。)	通訊模組(Controller Link 模組與 SYSMAC 連結模組)的模組狀態與錯誤記錄可以寫入 CSV 格式的檔案。 如此一來，就可以從 CSV 檔來分析網路錯誤。

顯示 C-系列 PLC 的通訊模組錯誤記錄

先前版本(3.0 版)	新版本(3.1 版)
若使用 C-系列 PLC，當選擇 <i>PLC Unit Status</i> (模組狀態)時，會顯示 CPU 模組的錯誤記錄。(無法讀取或清除通訊模組的錯誤記錄。)	使用 C-系列 PLC 時，可以用 <i>PLC Unit Status (PLC 模組狀態)/Error Log</i> (錯誤記錄)來顯示及清除通訊模組(Controller Link 模組與 SYSMAC 連結模組)的錯誤記錄。

CX-Net 專案的 Save As (另存新檔)作業

先前版本(3.0 版)	新版本(3.1 版)
已開啟的專案無法儲存為另一個新檔案。(只有建立新專案時，才能設定檔案名稱。)	從 Project (專案)主選單中選擇 <i>Save As</i> (另存新檔)，將在 CX-Net 中開啟的檔案以另外的檔案名稱儲存。

● 資料連結

手動設定資料連結表編輯節點視窗的變更

先前版本(3.0 版)	新版本(3.1 版)
在編輯節點視窗中手動設定資料連結表時，連同其他節點重新更新畫面後，只顯示區域節點的起始與結束位址。	在編輯節點視窗中手動設定資料連結表時，起始位置/結束位置和資料長度更新畫面後，會顯示區域節點及遠端節點的起始、結束位址和資料大小。
在編輯節點視窗中，無法同時存取區域 1 和區域 2 進行手動設定資料連結表。	在編輯節點視窗中，可並排(side-by-side)存取區域 1 和區域 2 進行手動設定資料連結表。
在編輯節點視窗中手動設定資料連結表時，必須顯示 Area Specify (指定區域)對話框才能輸入各項數值。	在編輯節點視窗中手動設定資料連結表時，可以直接將數值鍵入資料連結表。而且，也可以使用視窗下方的功能列來輸入數值。

以 CSV 格式讀取與寫入手動設定的資料連結表

先前版本(3.0 版)	新版本(3.1 版)
只能以資料連結表的檔案(二進位檔案)來讀取與寫入資料連結表。	手動設定的資料連結表能夠以 CSV 格式讀取與寫入。 備註：CSV 格式的檔案可以使用光碟內的 Excel 範本來建立。

● 路由表(Routing tables)

在區域網路表(序列擴充路由表(Routing tables))中登錄 CPU 模組的序列埠(週邊裝置埠與 RS-232C 埠)

先前版本(3.0 版)	新版本(3.1 版)
在路由表(Routing tables)的區域網路表中，只能設定通訊模組的模組編號與網路位址。	可以在路由表(Routing tables)的區域網路表中設定 CS/CJ-系列 CPU 模組的序列埠(週邊裝置埠或 RS-232C 埠)，而非通訊模組的模組編號。(252 模組(COMM)及 253 模組(PRPHL)) 如此可讓畫面資料從 NS-Designer (3 版)透過網路傳送到連接至序列埠的 NS-系列 PT。 詳情請參閱 PT 使用手冊。

無網路類型設定或路由表(Routing tables)顯示

先前版本(3.0 版)	新版本(3.1 版)
設定路由表(Routing tables)中的區域網路表之後，區域網路類型和網路類型會顯示在主畫面中。	CS-、CJ-及 CV-系列 PLC 不在路由表(Routing tables)的區域網路表中設定區域網路類型，其網路類型也不會顯示在主畫面中。

路由表(Routing tables)作業的變更

(從 Table View (檢視表)標籤頁面傳送路由表(Routing tables))

先前版本(3.0 版)	新版本(3.1 版)
無法從 Table View 標籤頁面執行路由表(Routing tables)傳送及類似作業。(必須先按 OK 按鈕返回 Main View 標籤頁面。)	節點變更、路由表(Routing tables)傳送及其他作業，可以從 Table View 標籤頁面中執行。

驗證路由表(Routing tables)時，顯示詳細資料

先前版本(3.0 版)	新版本(3.1 版)
驗證路由表(Routing tables)時並未顯示詳細資訊，因此難以發現錯誤。	驗證過路由表(Routing tables)後，會顯示詳細結果。

目錄

注意事項	vii
第 1 章 技術規格	1
CX-Programmer 軟體	1
關於這本手冊	1
CX-Programmer 的特性	1
系統需求	3
安裝與解除安裝軟體	5
解除安裝 CX-Programmer	13
解除安裝 CX-Server	14
說明與說明資訊的存取方式	17
技術支援	18
第 2 章 快速開始指南	21
啟動 CX-Programmer	21
授權	21
CX-Programmer 的專案簡介	22
CX-Programmer 的環境	22
使用 CX-Programmer	28
總結	37
第 3 章 專案參考	39
專案工作區	39
程式區段	39
交互參照報表	42
位址參照工具	43
Output (輸出)視窗	44
Watch 視窗	44
選項和偏好設定	46
搜尋與取代	52
屬性	57
在 CX-Programmer 中使用 Microsoft Windows 的功能	58
第 4 章 參考資料	67
PLC 與專案	67
符號	68
程式編輯	76
記憶體畫面	87
編輯程式編碼程式	88
線上工作	88
快閃唯讀記憶體(Flash ROM)備份	99
資料追蹤/時序圖監控元件	101
CX-Net 網路組態設定工具	101
I/O 表	101
第 5 章 進階主題	103
編寫更容易維護的程式	103
在專案之間複製資訊	103
與其他應用程式搭配使用 CX-Programmer	104
轉換不同 PLC 類型的程式	106
在 PLC 程式上使用密碼	107
附錄 A Toolbus 與鍵盤快速鍵	109

標準 Toolbus (工具列)	109
圖形 Toolbus (工具列)	110
插入 Toolbus (工具列)	110
符號表 Toolbus (工具列).....	111
PLC Toolbus (工具列)	111
程式 Toolbus (工具列)	112
檢視 Toolbus (工具列)	112
鍵盤快速鍵.....	113
預設的 CX-Programmer 鍵盤對應	113
預設的 SYSMAC 支援軟體鍵盤對應.....	115

第 1 章

技術規格

本章概要說明 CX-Programmer 軟體，提供運作環境的詳細資料與使用 CX-Programmer 的最低系統需求。

CX-Programmer 軟體

CX-Programmer 是一種 PLC 程式設計工具，可以建立、測試及維護與 OMRON CS/CJ/CP-系列 PLC、CV-系列 PLC 及 C-系列 PLC 相關的程式。此工具提供 PLC 裝置的支援功能與位址資訊，並可和 OMRON PLC 及其所支援的網路類型進行通訊。

CX-Programmer 可以在採用 Pentium 或更新之中央處理器(包括 Pentium II)的 IBM 相容個人電腦上運作。適用於 Microsoft Windows 環境(Microsoft Windows 95、98、Millennium、2000 或安裝有 Service Pack 5 的 XP 及 NT4.0)。

關於這本手冊

本使用手冊是 CX-Programmer 的參閱說明，其中介紹 CX-Programmer 的各種概念與功能，並引導使用者熟悉 CX-Programmer 的基本程式設計功能。它也提供 CX-Programmer 所有功能的詳細的參閱資料。

另有 OMRON 手冊詳細說明 PLC 的程式設計架構與指令集。另有一本 OMRON 手冊，說明以 CX-Programmer 之外的其他軟體來設計 PLC 程式時的共同特性。



CX-Programmer 附有可用文字來檢索的線上說明系統，可以補充本手冊的不足，並可以在使用 CX-Programmer 而無法立即取得本手冊時，隨時提供快速參閱資訊。這個一般說明系統使用快速的‘超文字系統(hypertext system)’，使用者可以選擇說明文字上的關鍵字詞，取得有關任一主題的更多資訊。

本手冊假定讀者有 Microsoft Windows 的實作知識，並知道如何：

- ◆ 使用鍵盤與滑鼠。
- ◆ 從 Microsoft Windows 主選單中選擇選項。
- ◆ 操作對話框。
- ◆ 尋找、開啟及儲存資料檔案。
- ◆ 編輯、剪下及貼上文字。
- ◆ 使用 Microsoft Windows 的桌面環境。

如果以前不曾用過 Microsoft Windows，建議讀者在使用 CX-Programmer 之前，先花一點時間瞭解該作業系統的操作方式。

本手冊也假定讀者有 OMRON PLC 裝置的實作知識。

CX-Programmer 的特性

CX-Programmer 是以 OMRON PLC 為對象的程式設計支援工具，也可以維護該裝置設定。它取代了 OMRON 的應用程式 SYSWIN 及 SYSMAC-CPT。

下表說明 CX-Programmer 2.1 版的重要特性。

- ◆ 支援新的 PLC—對 CS1G-H、CS1H-H 與 CJ1G、CJ1G-H、CJ1H-H 系列 PLC 及 D/S 閘道器之 PLC 增加了完整的支援能力。
- ◆ 快閃 ROM 備份—對採用這項特性的 PLC 支援快閃 ROM 備份功能。
- ◆ 搜尋與取代—增強及延伸了搜尋與取代的功能性。圖形使用者介面增加了搜尋範圍的項目，亦即可決定是否將 Section (區段)、全域符號和/或局部符號納入搜尋範圍中。

- ◆ 上傳/下載－上傳/下載也經過更新，更新後包含 CV/CVM1、CS1/CJ1、CJ1H/H-H 及 CS1G/H-H 之 PLC，以避開最初之 Upload 對話框中的搜尋區段標示。
- ◆ 傳送/接收指令的範圍延伸包含了 LCs CS1/CJ1、CS1G/H-H 及 CJ1G/H-H
- ◆ 作業－作業層次延伸包含了產品的 Junior (初級)、Demo (展示) 及 Trial (試用) 版。
- ◆ 符號排序－數字資料類型的符號排序也有增強，現在可以在符號表畫面中，和其他資料類型分開排序。
- ◆ 直接匯入檔案範圍延伸包含了 CPT、SP1 及 COD 檔。

CX-Programmer 的 3.0 版提供下列增強特性。

- ◆ 支援新的 PLC－新增對 CJ1M 及 CS1D 之 PLC 的完整支援。
- ◆ 接觸點/線圈/指令編輯對話框、搜尋與取代及註解階梯圖對話框的大小與位置都有更動。
- ◆ 自動連線、線上工作模擬器－加強線上功能，更容易連線到 PLC 與除錯程式。
- ◆ 結合與分割階梯圖－新增結合與分割功能，使階梯圖的新增與分割更為容易。
- ◆ Watch 視窗－Watch 視窗也經過增強，可以直接從 Watch 表單中輸入位址。
- ◆ 按鍵對應－鍵盤對應資料可以儲存成一個檔案(*.mac)，並載入 CX-Programmer 中。
- ◆ Section/Rung Manager (區段/階梯圖管理員)－支援程式結構的編輯功能。區段、階梯圖及註解都可以在此對話框中編輯。
- ◆ I/O 註解畫面－現在可支援編輯位址註解的畫面。

CX-Programmer 支援下列 PLCs。

系列	型號	CPU 類型
CP-系列	CP1H	X、XA
CJ-系列	CJ1G	CPU 44、CPU 45
CJ-系列	CJ1G-H	CPU 42、CPU 43、CPU 44、CPU 45
CJ-系列	CJ1H-H	CPU 65、CPU 66、CPU 67
CJ-系列	CJ1M	CPU 11、CPU 12、CPU 13、CPU 21、CPU 22、CPU 23
CS-系列	CS1G CS1G-H	CPU 42、CPU 43、CPU 44、CPU 45
CS-系列	CS1H CS1H-H	CPU 63、CPU 64、CPU 65、CPU 66、CPU 67
CS-系列	CS1D-H	CPU 65、CPU 67
	CS1D-S	CPU 42、CPU 44、CPU 65、CPU 67
CV-系列	CV1000	CPU 01
CV-系列	CV2000	CPU 01
CV-系列	CV500	CPU 01
CV-系列	CVM1	CPU 01、CPU 11
CV-系列	CVM1-V2	CPU 01、CPU 11、CPU 21
C-系列	C1000H	CPU 01
C-系列	C2000H	CPU 01
C-系列	C200H	CPU 01、CPU 02、CPU 03、CPU 11、CPU 21、CPU 22、CPU 23、CPU 31
C-系列	C200HE	CPU 11、CPU 32、CPU 42
C-系列	C200HE-Z	CPU 11、CPU 32、CPU 42
C-系列	C200HG	CPU 33、CPU 43、CPU 53、CPU 63
C-系列	C200HG-Z	CPU 33、CPU 43、CPU 53、CPU 63

系列	型號	CPU 類型
C-系列	C200HS	CPU 01、CPU 03、CPU 21、CPU 23、CPU 31、CPU 33
C-系列	C200HX	CPU 34、CPU 44、CPU 54、CPU 64
C-系列	C200HX-Z	CPU 34、CPU 44、CPU 54、CPU 64、CPU 65、CPU 85
C-系列	CPM1 (CPM1A)	CPU 10、CPU 20、CPU 30、CPU 40
C-系列	CPM2* CPM2*-S*	—
C-系列	CQM1	CPU 11、CPU 21、CPU 41、CPU 42、CPU 43、CPU 44、CPU 45
C-系列	CQM1H	CPU 11、CPU 21、CPU 51、CPU 61
NSJ-系列	NSJ	G5D (用於 NSJ5-TQ0*-G5D、NSJ5-SQ0*-G5D、NSJ8-TV0*-G5D、NSJ10-TV0*-G5D 及 NSJ12-TS0*-G5D)
FQM-系列	FQM-CM	FQM1-CM001/002
	FQM-MMA	FQM1-MMA21/22
	FQM-MMP	FQM1-MMP21/22
IDSC	—	—
SRM1	SRM1	C01、C02
SRM1	SRM1-V2	C01、C02

備註：無法特別選擇 CPU01 與 CPU11 類型的 CVM1-V1 PLC。要使用非 V2 類型。有關可用的通訊類型，請參閱 *CX-Server PLC 工具使用手冊*。

系統需求

CX-Programmer 在採用 Pentium II 等級或更高等級之中央處理器的 IBM PC-AT 相容電腦上運作。適用於 Microsoft Windows 環境(安裝有 Service Pack 2 或更新版本的 Microsoft Windows 95、98、Millennium、2000，或安裝有 Service Pack 6a 的 XP 及 NT4.0)。

備註：CX-Programmer 不保證能執行 Windows 以外之作業系統(例如 Apple Macintosh)的電腦相容。

下列架構是在 Microsoft Windows 95、98、Millennium、含 SP2 的 2000 或更新版本、或 XP 及含 SP6a 的 NT4.0 作業系統上執行 CX-Programmer 的最低系統需求。

最低系統需求

- 從個別的 CX-Programmer 光碟中安裝 CX-Programmer。

項目	Microsoft Windows 95 (請參閱備註 2.)、98 或 NT 4.0 (Service Pack 6a)	Microsoft Windows 2000 Service Pack 2 或更新版本，或 Windows Me	Windows XP
電腦	IBM PC/AT 或相容的電腦	IBM PC/AT 或相容的電腦	IBM PC/AT 或相容的電腦
處理器	Pentium 等級的中央處理器至少 133 MHz Pentium III 等級的中央處理器建議 1 GHz 或 1 GHz 以上。	Pentium 等級的中央處理器至少 150 MHz Pentium III 等級的中央處理器建議 1 GHz 或 1 GHz 以上。	Pentium 等級的中央處理器至少 300 MHz Pentium III 等級的中央處理器建議 1 GHz 或 1 GHz 以上。
RAM 記憶體	程式大小為 30 K 步驟或更少 (請參閱備註 4。)	至少 64 MB。 (如同時使用 CX-Simulator，至少要有 96 MB。)	至少 128 MB。 (如同時使用 CX-Simulator，至少要有 192 MB。)
	程式大小為 120 K 步驟或更少 (請參閱備註 4。)	至少 128 MB。 (如同時使用 CX-Simulator，至少要有 192 MB。)	至少 256 MB。 (如同時使用 CX-Simulator，至少要有 256 MB。)
	程式大小為 120 K 步驟或更少 (請參閱備註 4。)	至少 192 MB。 (如同時使用 CX-Simulator，至少要有 192 MB。)	至少 384 MB。 (如同時使用 CX-Simulator，至少要有 384 MB。)

項目	Microsoft Windows 95 (請參閱備註 2.)、98 或 NT 4.0 (Service Pack 6a)	Microsoft Windows 2000 Service Pack 2 或更新版本，或 Windows Me	Windows XP
硬碟大小	至少 550 MB 的可用空間	至少 550 MB 的可用空間	至少 550 MB 的可用空間
顯示	SVGA (800x600)或更高的解析度	SVGA (800x600)或更高的解析度	SVGA (800x600)或更高的解析度
光碟機	至少一個裝置	至少一個裝置	至少一個裝置
通訊埠	至少一個 RS-232C 埠	至少一個 RS-232C 埠	至少一個 RS-232C 埠

備註 1：記憶體(RAM)容量需求必須視要建立程式大小而定。如果記憶體需求超過電腦的可用記憶體容量，CX-Programmer 作業可能會變得很緩慢。

備註 2：CX-Programmer 新的 I/O 表功能，無法在 Windows 95 上用於 CS/CJ/CP-系列。(將無法執行特殊 I/O 模組和 CPU 匯流排模組的參數設定、啟動特殊應用程式、顯示耗電量、顯示底板(Rack)寬度及檢查指撥開關狀態。)

備註 3：當透過 PCI Controller Link 支援板或 PCI SYSMAC LINK 支援板連線時，無法使用 Windows 95。

備註 4：此程式大小僅假設只登錄一個 PLC。如果在專案中登錄一個 PLC 以上，則電腦的記憶體容量就必須增加，大約每 1K 步驟的 PLC 程式就要增加 1MB 的容量。

- 從 CX-One 套件光碟中安裝 CX-Programmer

下列架構是使用 CX-One 的最低系統需求。

項目	最低規格與建議規格			
	Microsoft Windows 98SE	Microsoft Windows NT 4.0 (Service Pack 6a)	Microsoft Windows 2000/Me (Service Pack 3 或更新版本)	Microsoft Windows XP
作業系統 (請參閱備註 1。)	Microsoft Windows 98SE	Microsoft Windows NT 4.0 (Service Pack 6a)	Microsoft Windows 2000/Me (Service Pack 3 或更新版本)	Microsoft Windows XP
CPU 類型	Pentium 等級的中央處理器 至少 133 MHz Pentium III 等級的中央處理器 建議 1 GHz 或 1 GHz 以上	Pentium 等級的中央處理器 至少 133 MHz Pentium III 等級的中央處理器 建議 1 GHz 或 1 GHz 以上	Pentium 等級的中央處理器 至少 150 MHz Pentium III 等級的中央處理器 建議 1 GHz 或 1 GHz 以上	Pentium 等級的中央處理器 至少 150 MHz Pentium III 等級的中央處理器 建議 1 GHz 或 1 GHz 以上
記憶體(RAM)	至少 256 MB (請參閱備註 2。)			
硬碟大小	如安裝所有的 CX-One 元件，則至少要 1.3 G 的可用空間。			
顯示	最低需求是 SVGA (800x600)解析度與 256 色。			
額外裝置	光碟機			
通訊埠	至少一個 RS-232C 通訊埠(請參閱備註 3。)			
其他	透過網際網路進行線上登錄時，需要有數據機或網路卡與網際網路服務。			

備註 1：CX-One 無法在 Microsoft Windows 95 作業系統上運作。如果客戶端使用 Windows 95，必須在安裝 CX-One 升級之前作業系統。(如果單獨使用 CX-Programmer，就必須升級 Windows 95。)

實際的系統與硬碟空間需求視整體系統環境而定。

備註 2：記憶體(RAM)容量需求視所使用的 CX-One 應用程式而定。詳情請參閱操作手冊。

備註 3：當使用某個 CX-One 應用程式並連線到 PLC 時，就需要 RS-232 埠。如果電腦只配備 USB 埠，請使用 CS1W-CIF31 USB-to-RS-232C 轉換線。

備註 4：記憶體(RAM)容量需求必須視要建立程式大小而定。如果記憶體需求超過電腦的可用記憶體容量，CX-Programmer 作業可能會變得很緩慢。

雖然所有的作業都可以使用鍵盤執行，但仍強烈建議使用者使用滑鼠。關於鍵盤的快速鍵命令清單，請參閱附錄 C。

RAM 和硬碟空間的使用容量，必須視所編寫的 PLC 程式大小而定：大約每一步驟要 1K 的容量。

安裝與解除安裝軟體

必須安裝的軟體

下列軟體必須安裝在同一部電腦上，以便順利執行 CX-Programmer。

1. CX-Programmer
2. CX-Server (通訊驅動程式)，包括 CX-Server 驅動程式管理工具

CX-Programmer 的類型

使用者可以藉由個別的光碟片或 CX-One FA 整合工具套件來取得 CX-Programmer 軟體。不管哪一種方式，CX-Programmer 的內容均相同。

此處提供藉由個別的光碟片來安裝 CX-Programmer 的程序。至於透過 CX-One 的安裝程序，請參閱 *CX-One 安裝手冊*(W444，隨附於 CX-One)。

Cat. No.	型號	手冊名稱	目錄
W444	CXONE-AL□□C-E	CX-One 安裝手冊	CX-One FA 整合工具套件及 CX-One 安裝程序概覽

安裝前的準備

備註： 如果以前從 CX-One 安裝 CX-Programmer，而現在要從 CX-Programmer 個別光碟中進行安裝，則必須在安裝新版本之前，先使用下列程序將 CX-Programmer 解除安裝。如未先解除安裝再重新安裝，則 CX-Programmer 將無法正常運作。

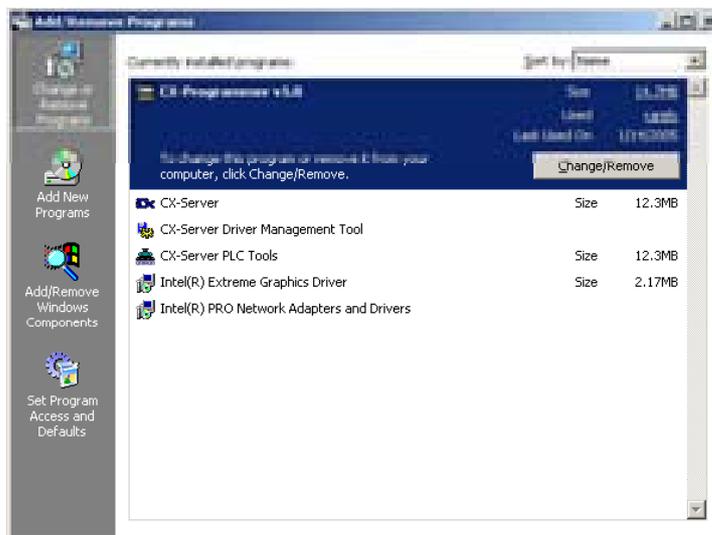
- 1, 2, 3... 1. 將 CX-One 安裝光碟 1 放入光碟機。
2. 選擇 Modify Option (修改選項)，啟用已安裝之支援軟體的修改功能。
3. 在 Select Features (選擇功能)對話框中，取消 CX-Programmer 選項的勾選。請勿更換其他選項。
4. 依照對話框的指示，繼續修改安裝設定並解除 CX-Programmer 的安裝。
5. 一旦完成 CX-Programmer 的解除安裝程序後，請將個別 CX-Programmer 光碟片放入光碟機並安裝 CX-Programmer。(請參閱備註。)

備註： 如果個別 CX-Programmer 光碟內附的 CX-Server 版本比 CX-One 內附的 CX-Server 版本還低，則只要安裝 CX-Programmer 即可，切勿安裝 CX-Server。(如果版本比較低，則會出現訊息。) 如果安裝了比 CX-One 內附的 CX-Server 版本還低的 CX-Server，則 CX-One 將無法正常運作。

解除安裝 CX-Programmer 的舊版本

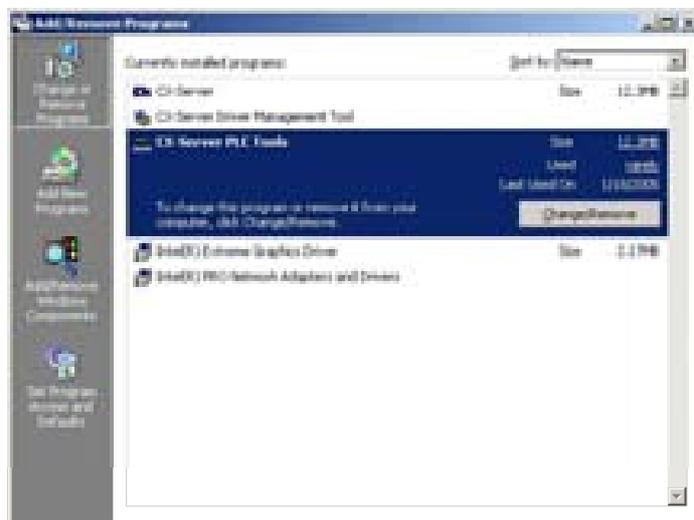
務必在安裝新版本之前，先將 CX-Programmer 舊版本解除安裝。

- 1, 2, 3... 1. 從控制台開啟 **新增/移除程式**。
2. 從對話框中選擇 **CX-Programmer**。
3. 點選 **更換/移除** 按鈕。CX-Programmer 將被解除安裝。



解除安裝 CX-Server PLC Tools

和解除安裝 CX-Programmer 舊版本的方法相同，在安裝新版的 CX-Programmer 之前，先將 CX-Server PLC Tools 解除安裝。



備註： 安裝程式會管理 CX-Server 的版本與驅動程式。如果電腦上所安裝的 CX-Server 版本比較舊，安裝程式就會自動更新 CX-Server。如果從控制台將 CX-Server Driver Management Tool 或 CX-Server 解除安裝，則可能就無法再使用某些特定的模組。請勿從控制台將 CX-Server Driver Management Tool 或 CX-Server 解除安裝。

安裝時的注意事項

本章節將說明將 CX-Programmer 安裝於執行 Microsoft Windows 95、98、Millennium、2000 或 XP 及 NT4.0 (包含 SP5 或更新版本)之標準工作站的注意事項。

- ◆ 啟動安裝程序前，先關閉所有在 Windows 上執行的程式。
- ◆ 請勿中途停止安裝程序。複製的檔案可能會留存在安裝目錄中。
- ◆ 請勿在安裝時關閉電腦或重新開機。電腦資料可能會損毀。
- ◆ 在 Windows NT 4.0、2000 或 XP 作業系統上，只有 administrator (管理員)或擁有該權限的使用者才能執行安裝程序。其他使用者沒有足夠的寫入權限，因此會發生存取錯誤。
- ◆ 使用 Windows 2000 時，務必安裝 SP2 或更新的版本。With Windows NT 4.0, always use service pack 6a.使用者可以選擇 **開始－設定－控制台－系統** 來確定 SP 版本。SP 版本會顯示在 **系統內容對話框的一般標籤頁面的系統項目** 下。如果沒有顯示 SP 版本，即表示沒有安裝。有關 SP 的安裝方法，請參閱 Microsoft 的網站。
- ◆ 完成安裝程序後，可能需要重新啟動 Windows。如果安裝程式顯示這個訊息，請重新啟動 Windows。

備註： 在使用 CX-Server 安裝程式之前，必須先安裝 Internet Explorer 5.0 版或更新版本。如果尚未安裝，請先安裝 Internet Explorer 5.0 版。

安裝 CX-Programmer

- 1, 2, 3... 1. 將 CX-Programmer 光碟放入光碟機中。
2. 安裝程式會自動執行，並出現 *Choose Setup Language* (選擇安裝語言)對話框。



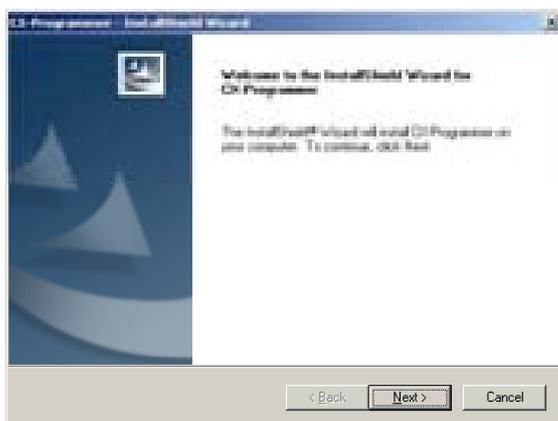
安裝程式會自動選取電腦作業系統的語言。

如果沒有出現上述對話框，請從檔案總管按兩下光碟機，顯示該畫面。

選擇要安裝的語言，然後按 **OK** 按鈕。(請參閱備註。)

備註：有下列語言可供選擇：英文、義大利文、西班牙文、德文、法文或中文。

3. 此時會快速閃現 CX-Programmer 視窗，然後出現安裝精靈。



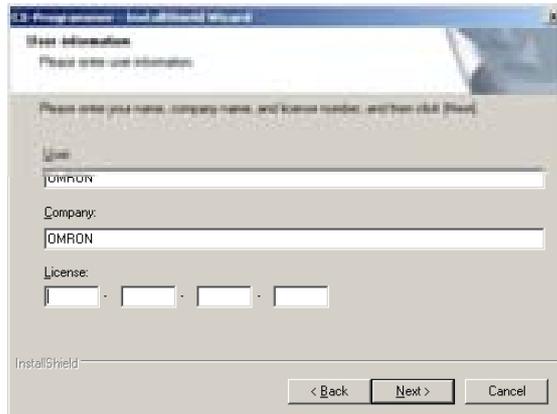
選擇下一步按鈕。

4. 出現授權合約對話框。



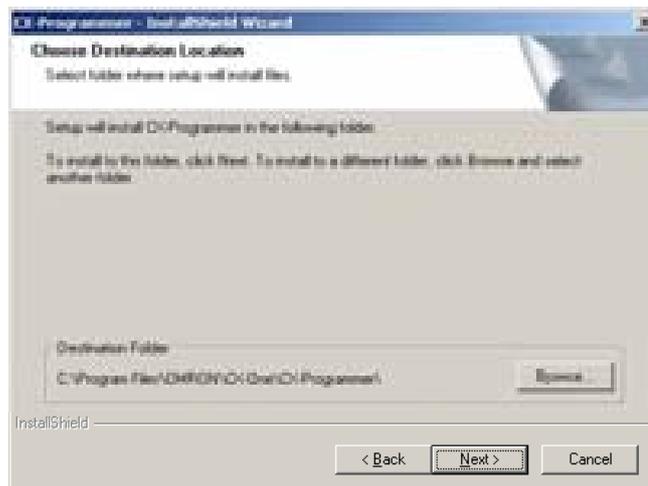
請完整閱讀授權合約，如果您接受所有的條款，請選擇 *我接受授權合約條款* 選項，然後按下一步(Next)按鈕。

5. 出現使用者資訊對話框。



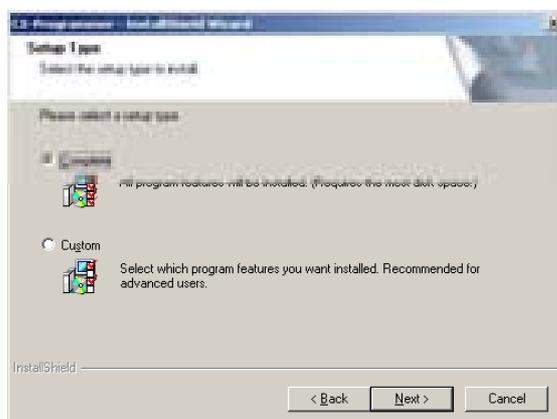
此畫面會引用電腦所登錄的預設名稱為使用者名稱與公司名稱。請輸入授權碼，然後按下一步按鈕。授權碼標示在產品隨附的軟體授權/註冊卡上。

6. 出現選擇安裝目的資料夾對話框。



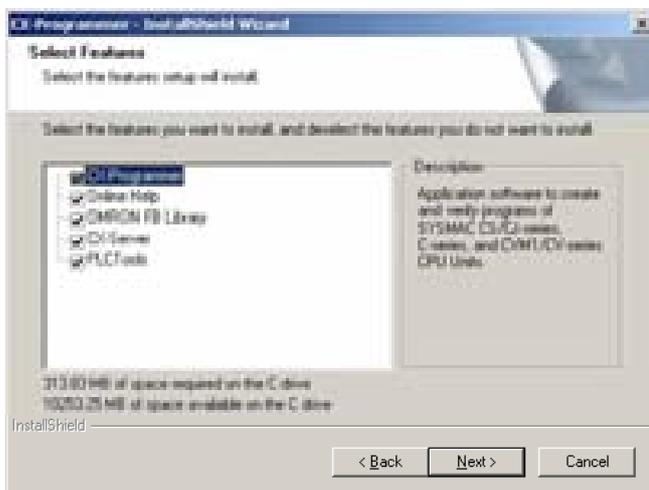
選擇目的資料夾，然後按下一步按鈕。預設的 CX-Programmer 安裝資料夾是：C:\Program Files\OMRON\CX-One\CX-Programmer\。

7. 出現安裝類型對話框。



選擇**完整**或**自訂**選項，然後按下一步按鈕。

8. 如果選擇**自訂**，會出現**選擇特性**對話框。



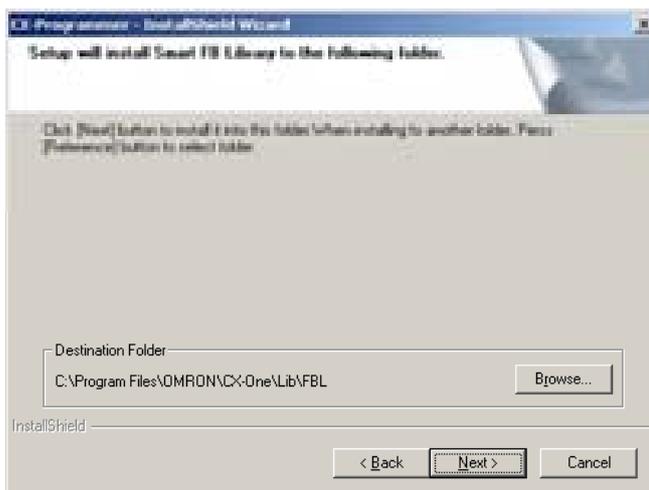
備註：如果選擇**完整**，將不會出現上述的對話框。請進行步驟 9。

選擇要安裝的特性，然後按下一步按鈕。

選項

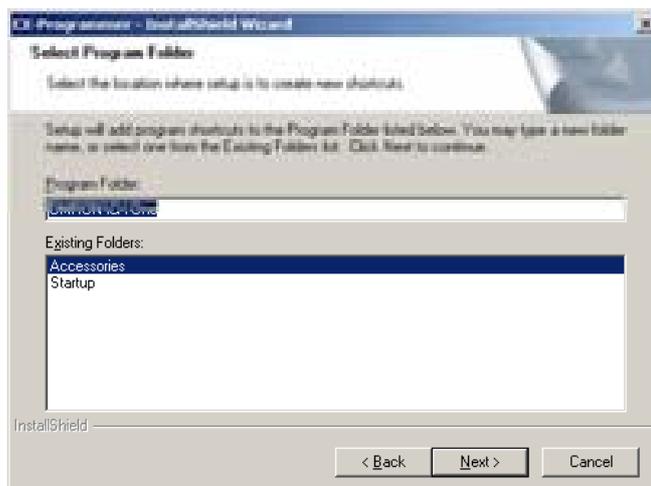
<input type="checkbox"/> CX-Programmer <input type="checkbox"/> Online Help <input type="checkbox"/> OMRON FB Library <input type="checkbox"/> CX-Server <input type="checkbox"/> PLCTools
--

9. 出現**安裝程式會將智慧型 FB 程式庫安裝到下列資料夾**對話框。



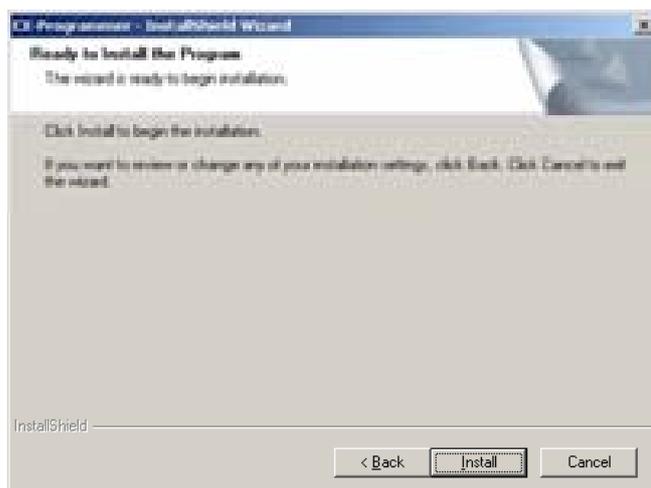
點選目的資料夾，然後按下一步按鈕。預設的 Smart FB Library 安裝資料夾是：
C:\Program Files\OMRON\CX-One\Lib\FBL。

10. 出現選擇程式資料夾對話框。



指定位置，讓該位置的捷徑新增至 Windows 開始主選單的程式集中，然後按下一步按鈕。

11. 出現準備安裝程式對話框。



點選安裝按鈕。

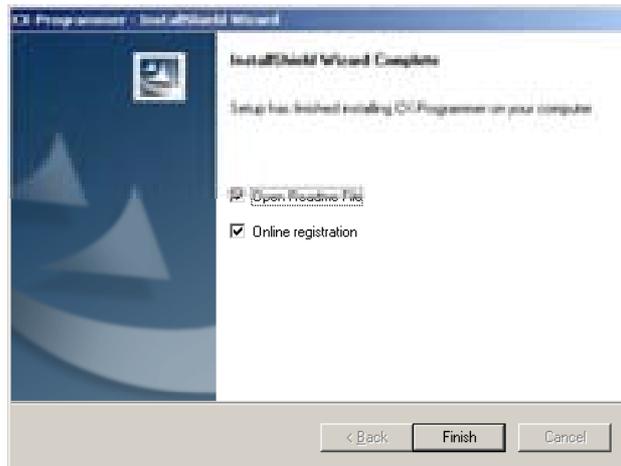
安裝程式開始執行安裝作業。

如要檢查安裝設定，請按上一步按鈕。

如要取消安裝，請按取消按鈕。

12. 如果 CX-Server 已經安裝在電腦上，則安裝程式將會自動檢查 CX-Server 的版本與驅動程式，並視需要予以更新。根據已安裝的 CX-Server 版本，螢幕上可能會出現確認對話框。

13. 當安裝程式完成安裝時，將會出現下列對話框。請按完成(Finish)按鈕。



如果必須重新啟動電腦時，就會出現下列對話框。



選擇您想要的選項並按完成按鈕。如果選擇是，我想立刻重新啟動我的電腦選項，電腦將會重新啟動。

14. 當電腦重新啟動後，會顯示 Readme.txt 檔案。

備註：務必在使用 CX-Programmer 前先閱讀 Readme.txt 檔案。

15. 關閉 Readme.txt 檔案時，會出現線上註冊對話框。



如果按下註冊按鈕，會啟動一個精靈程式，自動連線到 OMRON CX-One 網頁。(請參閱備註。)

備註：1. 如果按下離開按鈕取消註冊，則以後每當啟動 CX-One 組態設定工具時，就會出現線上註冊對話框。

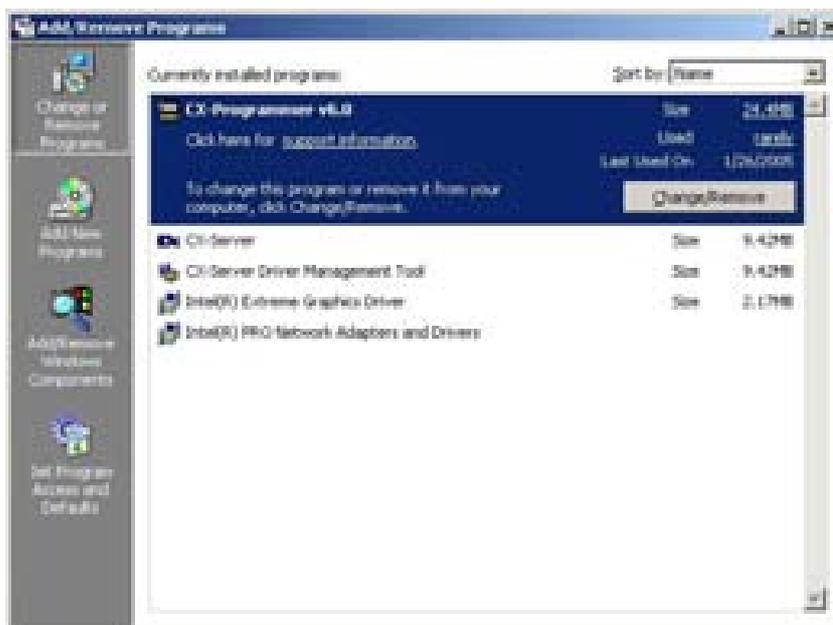
2. 如果電腦沒有連上網際網路，就無法執行線上註冊。請填妥註冊卡的資料後寄回本公司。

如此便完成 CX-Programmer 的安裝作業了。

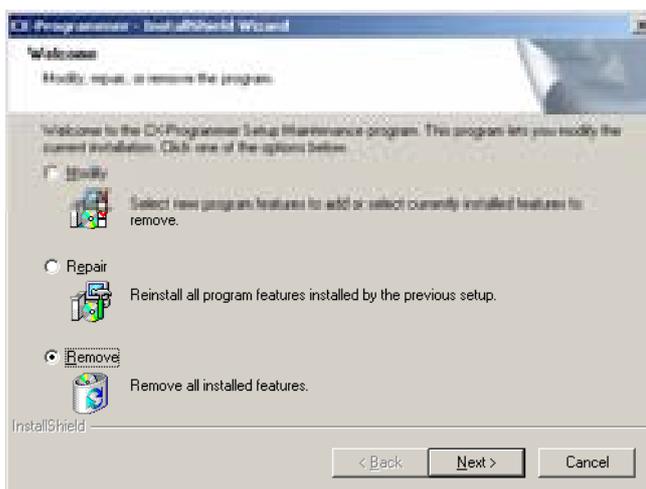
解除安裝 CX-Programmer

請使用下列程序將 CX-Programmer 從電腦中刪除。

- 1, 2, 3... 1. 選擇**開始－設定－控制台－新增/移除程式**。
出現**新增/移除程式**對話框。
2. 從對話框中選擇 *CX-Programmer*。
3. 點選**更換/移除**按鈕。



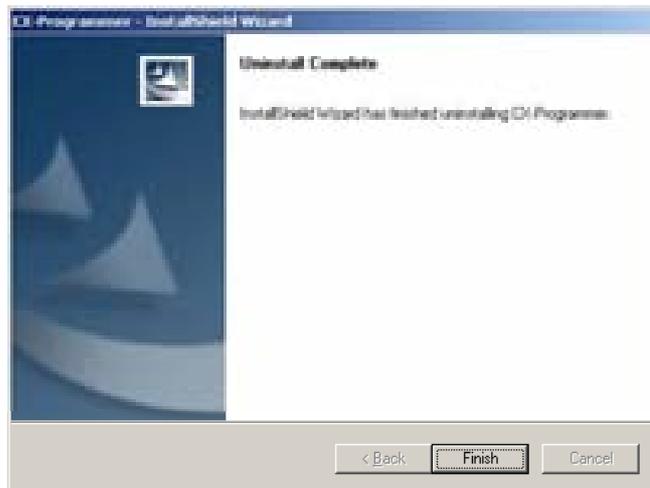
4. 出現 CX-Programmer 安裝程式精靈。選擇**移除**選項並按**下一步**按鈕。



5. 如果選擇完全刪除 CX-Programmer，則會出現下列對話框。請按是啟動解除安裝作業，刪除 CX-Programmer。



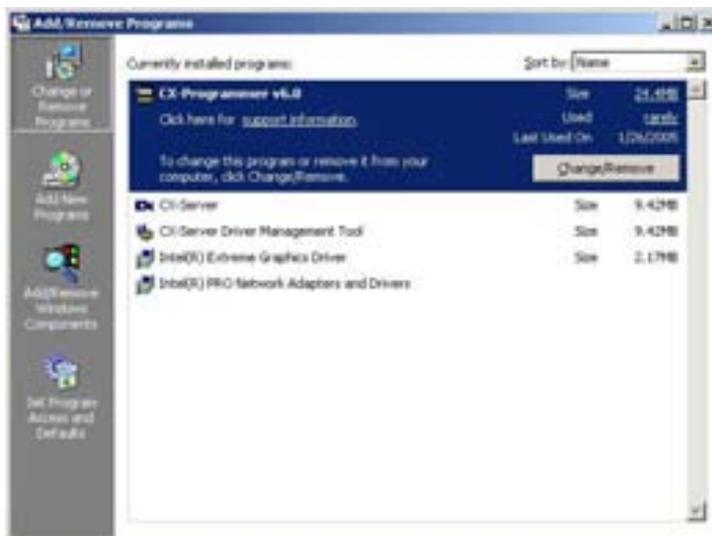
6. 完成解除安裝作業後，會出現下列對話框。



解除安裝 CX-Server

- 備註**
1. 安裝程式會管理 CX-Server 的版本與驅動程式。如果電腦上所安裝的 CX-Server 版本比較舊，安裝程式就會自動更新 CX-Server。如果從控制台將 CX-Server Driver Management Tool 或 CX-Server 解除安裝，則可能就無法再使用某些特定的模組。請勿從控制台將 CX-Server Driver Management Tool 或 CX-Server 解除安裝。
 2. 如果電腦上有其他程式使用 CX-Server 作為通訊驅動程式，例如 CX-Motion 等，則請勿解除安裝 CX-Server。如果將 CX-Server 解除安裝，則這些其他程式將無法執行。
 3. 使用 CX-Server 作為通訊驅動程式的其他程式(例如 CX-Motion)還在電腦上執行時，請勿解除安裝 CX-Server。否則 CX-Server 將無法正確地解除安裝。
 4. 務必先解除安裝 CX-Server Driver Management Tool 之後，再解除安裝 CX-Server。如果先解除安裝 CX-Server，則可能將無法正確地解除安裝 CX-Server Driver Management Tool。

- 1, 2, 3... 1. 選擇開始－設定－控制台－新增/移除程式。
出現新增/移除程式對話框。

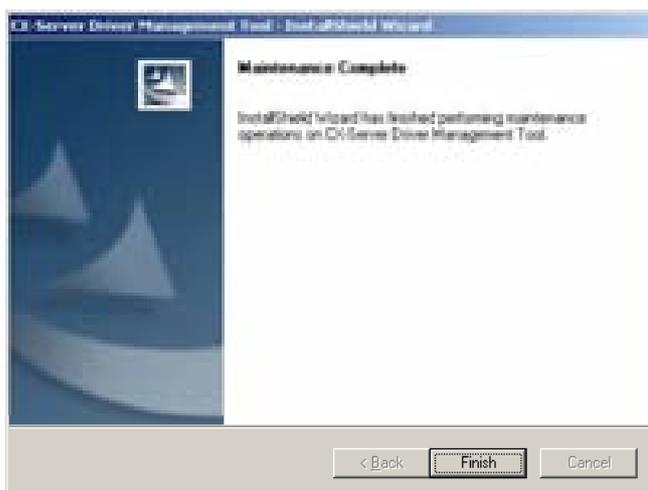


2. 從對話框中選擇 *CX-Server Driver Management Tool*。
3. 選擇更換/移除按鈕。
4. 出現確認對話框。點選 **Yes** 按鈕。



CX-Server Driver Management Tool 將被解除安裝。

5. 完成解除安裝作業後，會出現下列對話框。請按完成按鈕。再次出現新增/移除程式對話框。



6. 同樣地，從新增/移除程式對話框中選擇 *CX-Server*，按下更換/移除按鈕，依照畫面上出現的指示將 *CX-Server* 解除安裝。
7. 當所有程式都解除安裝後，請重新啟動電腦。

安裝選項

使用個別的 CX-Programmer 光碟安裝 CX-Programmer 時，可以在自訂安裝中選擇下列元件。

- ◆ 線上說明(預設值為選取)
- ◆ 功能區塊程式庫(預設值為選取)
- ◆ CX-Server (預設值為選取)
- ◆ PLC 工具(預設值為選取)
- ◆ NCF_European_DB (預設值為不選取)

備註：有關從 CX-One 套件光碟安裝 CX-Programmer 的細節，請參閱 *CX-One 安裝手冊*。

輸入授權碼

安裝時必須輸入授權碼。使用者購買 CX-Programmer 時就會隨附授權碼。有八種代表八種安裝模式的授權碼類型。另外可視需要索取升級授權碼。

八種安裝模式為：

- | | |
|-----------------------|--|
| 完整(1 使用者) | 提供所有 PLC 完整功能支援的安裝。
此授權只限於單一使用者的安裝。 |
| 完整(3 使用者) | 提供所有 PLC 完整功能支援的安裝。
此授權只限於三位使用者的安裝。 |
| 完整(10 使用者) | 提供所有 PLC 完整功能支援的安裝。
此授權只限於十位使用者的安裝。 |
| 多重使用者 | 提供所有 PLC 完整功能支援的安裝。
此授權只限於多重使用者的安裝。 |
| 初級 | 提供 CPM1 (CPM1A)、CPM2*、SRM1 及 SRM1-V2 的初級 PLC 完整功能支援的安裝。
此授權只限於單一使用者的安裝。 |
| 多重使用者
(初級) | 提供 CPM1 (CPM1A)、CPM2*、SRM1 及 SRM1-V2 的初級 PLC 完整功能支援的安裝。
此授權只限於多重使用者的安裝。 |
| 試用 | 提供所有 PLC 完整功能支援的安裝。提供從安裝日起 30 天的試用期。
此授權只限於單一使用者的安裝。 |
| 展示 | 提供所有 PLC 有限的功能支援的安裝。提供完整的系統作業，但無法儲存或列印專案。 |

如果沒有輸入授權碼，則 CX-Programmer 會自動以展示模式安裝。

如果 CX-Server 包含在安裝內容中，則當 CX-Programmer 安裝作業完成後，就會出現一些對話框，顯示有關 CX-Server 的安裝及其元件的資訊。

說明與說明資訊的存取方式

CX-Programmer 有詳細的文字檢索說明系統。使用該軟體時，可以隨時取得當時所需的說明，或 CX-Programmer 的一般概念說明。這套系統提供軟體之特定功能的線上參閱，以補充手冊的不足。本手冊的設計目的在於提供教學資訊，並探討 CX-Programmer 所提供的各種功能特性。

- ◆ 說明主題(可從說明主選單中開啟)；
- ◆ 指令參閱(可從說明主選單與指令輸入對話框中開啟)；
- ◆ 文字檢索說明；
- ◆ 關於(從說明主選單中開啟)
- ◆ 狀態列。

說明主題

從說明主選單中選擇說明主題。說明系統在內容標籤中提供標準的搜尋欄位，該標籤畫面會顯示 CX-Programmer 說明檔的內容。請在其中的項目按兩下，以閱讀其相關資訊。

索引

使用下列程序，可以從說明主題對話框的索引標籤中搜尋線上說明。

- 1, 2, 3... 1. 從說明主選單中選擇說明主題。
2. 選擇索引標籤。
3. 在第一步(first step)欄位中輸入要搜尋的文字。第二步(second step)欄位會隨第一步欄位的內容更新。
4. 在第二步欄位中選擇一個項目，然後點選顯示按鈕，或按兩下該索引項目。
5. 如果該項目連結到兩個以上的主題，則主題名稱就會顯示在 Topics Found (已找到的主題)對話框中。選擇其中一個主題並按顯示按鈕，或按兩下該主題。

搜尋

使用下列程序，可以從說明主題對話框的搜尋標籤中搜尋線上說明。

- 1, 2, 3... 4. 從說明主選單中選擇說明主題。
5. 選擇搜尋標籤。
6. 在第一步(first step)欄位中輸入要搜尋的文字。第二步(second step)欄位會隨第一步欄位的內容更新。可以在第一步欄位中，從下拉式選單選取以前搜尋過的文字。
7. 選擇符合搜尋內容的字－有些字可能會被自動選取。按住 Shift 鍵再選擇其他字，可以同時選取一個以上的字，或按住 Ctrl 鍵再選擇其他字詞，可連續選取要搜尋的字，擴大搜尋範圍。第三步(third step)欄位會隨所選取的字而更新。搜尋到的主題數目會顯示在對話框下方。
8. 從第三步欄位中選擇一個主題，按下顯示按鈕或按兩下該主題。點選清除按鈕可以重新開始搜尋。

選項按鈕和重建按鈕可以加強搜尋結果。有關進一步的資訊，請參閱 *Microsoft Windows 說明文件*。

指令參閱

CX-Programmer 為 CS/CJ/CP-系列 PLC、CV-系列 PLC 及 C-系列 PLC 提供額外的說明。所有與 PLC 程式設計有關的有效指令，都可以從線上說明中取得，方法是點選說明主選單的指令參閱選項，再選擇 CS/CJ/CP-系列、CV-系列或 C-系列，此時便可開啟個別的說明主題。

鍵盤對應參閱

CX-Programmer 支援自訂鍵盤對應鍵的功能，並提供 CX-Programmer、SYSWIN 及 SYSMAC 支援軟體的預設鍵盤對應檔。會出現每個鍵盤對應檔的清單。

備註：從 View (檢視) 主選單中選擇 *Function Key Guidance (功能鍵導引)*，就可以顯示 CX-Programmer 功能的 SYSMAC 支援軟體作業及 SYSWIN 作業導引資訊。從 View (檢視) 主選單中選擇 *Information Window (資訊視窗)*，也可以顯示 CX-Programmer 所有快速鍵的配置。

文字檢索說明

CX-Programmer 的線上說明支援文字檢索功能。當執行檢索後，點選畫面上的區域時，就會自動顯示相關的線上說明主題。按下 F1 功能鍵可以開啟文字檢索說明。若無法存取 F1 功能鍵，則會出現一些包括 Help (說明) 按鈕等的對話框。



也可以按 Toolbus 的 Help (說明) 按鈕，再選擇顯示區域，以開啟文字檢索說明功能。

關於 CX-Programmer



CX-Programmer 的 Toolbus 上有一個 About (關於) 按鈕。關於 CX-Programmer 的對話框提供了有關版本與版權等應用程式資訊的技術參閱。它也包含取得技術支援所需的基本版本編號資訊。

狀態列

狀態列會顯示在許多 CX-Programmer 畫面與工具視窗的下方。它提供一些程式設計時的實用資訊。

- ◆ *Instant Help (即時說明)*。選取主選單命令和按鈕時，狀態列上會出現一個簡短的訊息。
- ◆ *On-line Status (線上狀態)*。顯示 PLC 為連線或離線狀態。如果 PLC 的連線中斷，狀態列就會以閃爍的方式顯示。
- ◆ *Network and Node number (網路與節點編號)*。顯示游標目前所指之 PLC 的網路編號與節點編號。當連接到模擬器時，會改而顯示 *Simulator*。
- ◆ *PLC Operating Mode (PLC 操作模式)*。當連線到 PLC 時，此處會顯示目前的 PLC 模式。若發生連線錯誤，也會在這裡顯示。
- ◆ *Connected PLC and CPU Type (連線的 PLC 與 CPU 類型)*。目前所連線的 PLC 和其相關的 CPU 會一直顯示在狀態列中。
- ◆ *PLC Cycle Time (PLC 循環時間)*。顯示當 PLC 連線時的循環時間。
- ◆ *Cursor Position (游標位置)*。顯示游標在程式中的位置。
- ◆ *On-line Edit Buffer Size (線上編輯緩衝區大小)*。顯示當連線到 PLC 進行線上編輯時，線上編輯緩衝區的剩餘空間。
- ◆ *PLC memory backup (PLC 記憶體備份)*。顯示 PLC 記憶體的備份狀態。

從 View (檢視) 主選單中選擇選項 *Status Bar (狀態列)*，可以開啟或關閉 CX-Programmer 的狀態列。

技術支援

如果遵循本應用程式的安裝指示(請參閱第 1 章－技術規格)，應該不會遇到任何困難。不過，如果發生問題，請連絡客服中心。

如果發生問題，請先確認該問題和 CX-Server 元件等 CX-Programmer 以外的元件無關。請檢查下列項目：

- ◆ 電腦運作正常。
- ◆ PLC 運作正常。
- ◆ 通訊系統設定正確。

- ◆ PLC 中的錯誤已經清除。

如需要連絡客服中心時，請先備妥下列資料。清楚明確的問題說明，以及任何錯誤訊息的完整文字記錄。

備註： 利用關於對話框取得應用程式的版本編號(列在底下清單‘CX-P.exe’項目上的四欄版本編號)。

客戶服務資料表

CX-Programmer 版本編號：	
軟體序號：	
作業系統與版本編號：	
作業系統的語言：	
PLC 類型、機型及 CPU 詳細資料：	
使用中的通訊類型：	
Serial	
SYSMAC LINK	
SYSMAC NET	
Controller Link	
Ethernet	
Toolbus	
問題性質：	
重現問題的步驟：	
其他意見：	

有關 CX-Server 元件的支援細節，請參閱 *CX-Server PLC 工具使用手冊*。

第 2 章 快速開始指南

本章節將說明 CX-Programmer 的基本特性及簡單的教學資訊，以提高使用者的熟悉度；第 3 章－專案參閱與第 4 章－參閱資料將提供更詳細資訊。

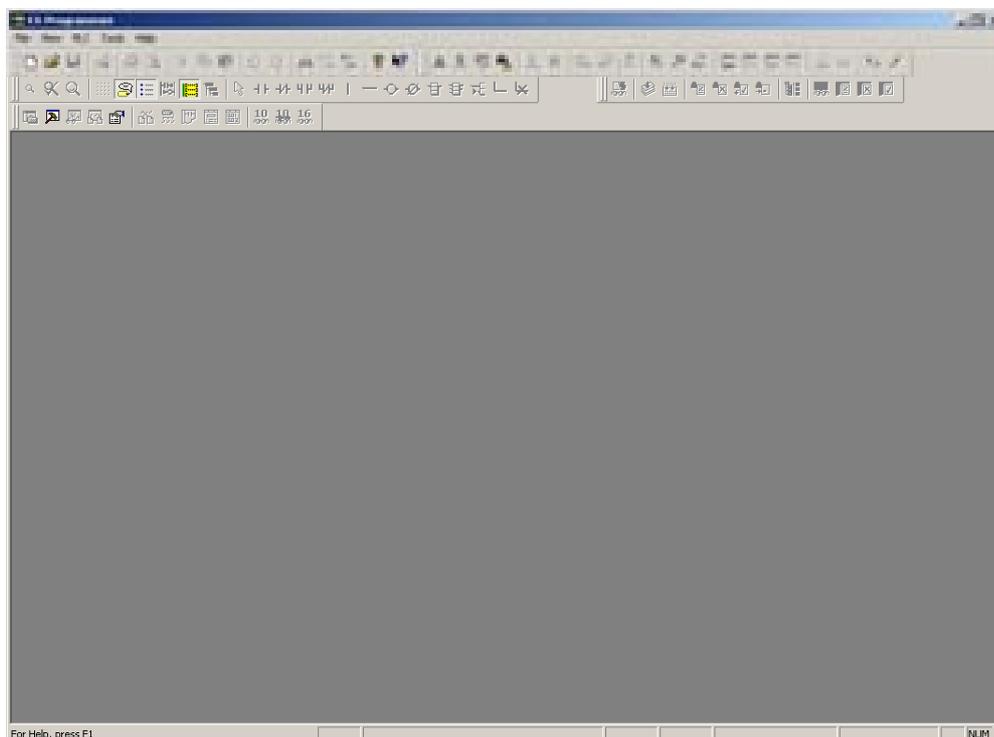


本章將以此符號介紹 CX-Programmer 的重要概念。

啟動 CX-Programmer



從 Microsoft Windows 工作列的開始按鈕啟動 CX-Programmer。啟動後，會立即顯示 CX-Programmer。



CX-Programmer 提供建立專案檔的功能特性，可以在專案檔中包括所有必要的 PLC。每個 PLC 都可以定義階梯圖程式、位址與網路明細、預設的 PLC 記憶體、I/O table (I/O 表)、擴充指令(如果適用)及程式設計符號。

授權

CX-Programmer 使用授權碼系統來啟用下列其中一種操作模式。使用者所購買的操作模式之授權碼會標示在光碟片外盒上。

Junior (初級)模式

Junior (初級)模式的 CX-Programmer 需要授權碼。此模式提供完整的功能，但使用對象只限於 CPM1 (CPM1A)、CPM2*、SRM1 及 SRM1-V2 的 PLC。

Trial (試用)模式

Trial (試用)模式的 CX-Programmer 需要授權碼。此模式提供完整的功能，但只有自安裝起算 30 天的使用期限。

Demo (展示)模式

Demo (展示)模式的 CX-Programmer 不需要授權碼。提供完整的系統作業，但無法儲存或列印專案。

完整版

如要取得完整版的 CX-Programmer，必須輸入適當的授權碼。

授權碼可以在安裝時輸入或以後再輸入。若要在安裝後輸入升級授權碼或重新輸入現有的授權碼，請依下列步驟進行：

- 1, 2, 3... 1. 如上所述啟動 CX-Programmer。
2. 點選 Toolbus 的說明按鈕，或從 *Help (說明)* 主選單中選擇 *About CX-Programmer (關於 CX-Programmer)* 選項。
3. 在 'About CX-Programmer' 對話框中，按 **License (授權)** 按鈕。
4. 出現一個可以輸入新授權碼的對話框。請閱讀警告訊息、輸入適當的授權碼，再按 **OK**。
5. 輸入正確的授權碼之後，必須重新啟動 CX-Programmer 才能取得完整的功能。

CX-Programmer 的專案簡介



CX-Programmer 專案中的資訊，包括階梯圖程式、運算元、所需要的 PLC 記憶體內容、I/O table (I/O 表)、擴充指令(如果適用)及符號。每個 CX-Programmer 專案檔都是獨立的單一文件。

CX-Programmer 只能一次開啟一個專案。不過，可以立刻使用 CX-Programmer 處理許多專案檔。

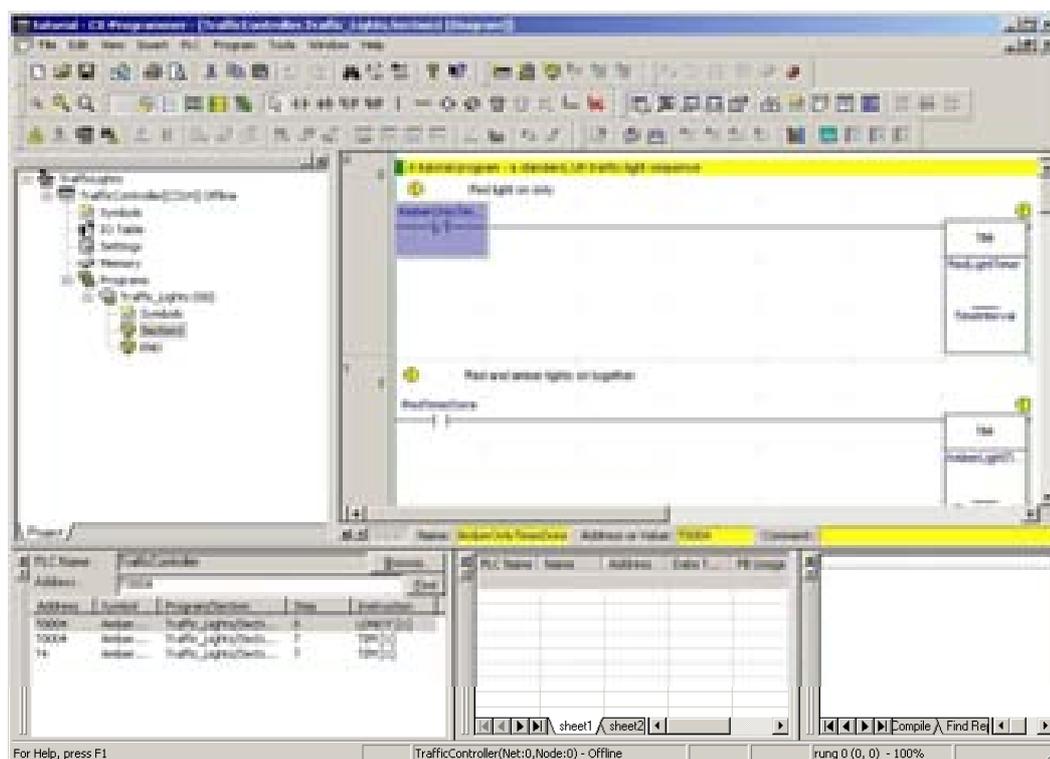
CX-Programmer 專案的副檔名為 .CXP 或 .CXT。(一般使用 .CXP，它是 .CXT 的壓縮檔)。

一旦建立專案後，就能定義其所需要的 PLC 和符號資訊。關於 PLC 的完整探討，請參閱 *CX-Server－PLC 工具使用手冊*。

CX-Programmer 的環境



本章節會說明如何操作主視窗的不同畫面。使用者可藉由本章瞭解 CX-Programmer 的架構，並根據特定需求自訂 CX-Programmer 環境。



View (檢視)主選單的選項可以控制所顯示的畫面。

-  **專案工作區**。從 Toolbus 選取 Toggle Project Workspace (切換專案工作區)按鈕，就可以開啟這個畫面。從 Toolbus 取消選取 Toggle Project Workspace (切換專案工作區)按鈕，就可以關閉這個畫面。
-  **輸出視窗**。從 Toolbus 選取 Toggle Output Window (切換輸出視窗)按鈕，就可以開啟這個畫面。從 Toolbus 取消選取 Toggle Output Window (切換輸出視窗)按鈕，就可以關閉這個畫面。
-  **Watch 視窗**。從 Toolbus 選取 Toggle Watch Window (切換 Watch 視窗)按鈕，就可以開啟這個畫面。從 Toolbus 取消選取 Toggle Watch Window (切換 Watch 視窗)按鈕，就可以關閉這個畫面。
-  **交互參照報表**。從 Toolbus 選取 Cross Reference Report (交互參照報表)按鈕，就可以開啟這個畫面。
-  **局部符號表**。從 Toolbus 選取 View Local Symbols (檢視局部符號)按鈕，就可以開啟這個畫面。
-  **圖形工作區**。從 Toolbus 選取 View Diagram (檢視圖形)按鈕，就可以開啟這個畫面。
-  **程式編碼畫面**。從 Toolbus 選取 View Mnemonics (檢視程式編碼)按鈕，就可以開啟這個畫面。
-  **位址參照工具**。從 Toolbus 選取 Show Address Reference Tool (顯示位址參照工具)按鈕，就可以開啟這個畫面。
-  **顯示 I/O 註解**。從 Toolbus 選取 I/O Comment (I/O 註解)按鈕，就可以開啟這個畫面。
-  **屬性對話框**。從 Toolbus 選取 Show Properties (顯示屬性)按鈕，就可以開啟這個畫面。
-  **以十六位元格式監控**。從 Toolbus 選取 Monitor in HEX (以十六位元格式監控)按鈕，就可以開啟這個畫面。
-  **CX-Programmer 主視窗內的所有視窗都可以縮小、放大或關閉。有關進一步的資訊，請參閱 Microsoft Windows 說明文件。**

在每個視窗上按滑鼠右鍵，就會出現其相關的關聯主選單。這些選項顯示出滑鼠所在位置的相關功能。

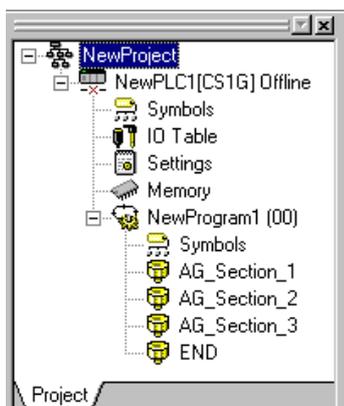
根據目前所顯示的畫面，狀態列會顯示即時說明、目前 PLC 的網路與節點編號、PLC 連線狀態、PLC 模式、PLC 循環時間、線上編輯緩衝區大小及目前的游標位置。

如要離開 CX-Programmer，請從 File (檔案)主選單選擇 Exit (結束)。

有關進一步的資訊，請參閱第 3 章－專案參閱。

專案工作區

-  **專案工作區**以階層樹狀結構顯示專案內容，列出其相關的 PLC 和程式細節。從 Toolbus 選取切換專案工作區按鈕，就可以開啟這個畫面。從 Toolbus 取消選取切換專案工作區按鈕，就可以關閉這個畫面。



以下提供階層結構中每個物件的說明和其相關的主選單：

-  PLC。相關細節請參閱 *CX-Server PLC 工具使用手冊*。
-  全域符號表。相關細節請參閱第 2 章－符號與符號表簡介。
-  I/O 表。相關細節請參閱 *CX-Server PLC 工具使用手冊*。
-  PLC 設定。相關細節請參閱 *CX-Server PLC 工具使用手冊*。
-  記憶卡。相關細節請參閱 *CX-Server PLC 工具使用手冊*。當 PLC 連線時，才能選取記憶卡物件。
-  錯誤記錄。相關細節請參閱 *CX-Server PLC 工具使用手冊*。當 PLC 連線時，才能選取錯誤記錄物件。
-  PLC 記憶體。相關細節請參閱 *CX-Server PLC 工具使用手冊*。
-  程式。相關細節請參閱第 2 章－使用 CX-Programmer。
-  局部符號表。相關細節請參閱第 2 章－符號與符號表簡介。
-  區段。相關細節請參閱第 3 章－程式區段。
-  摺疊/展開。階層架構可以摺疊或展開，以顯示專案工作樹狀圖的部份畫面或全部畫面。

圖形工作區

Diagram Workspace (圖形工作區)可以顯示階梯圖程式、該程式之符號表、程式編碼畫面及 I/O 註解畫面。詳細的顯示內容視專案工作區所選擇的選項而定。

建立一個新專案或將一個新的 PLC 新增至專案時，專案工作區的右邊會自動顯示一個空白的階梯圖程式。符號表、程式編碼畫面及 I/O 註解畫面必須要經過選取才會顯示。所有的畫面都能同時開啟，並可透過 *Window (視窗)* 主選單的相關選項予以選取。

階梯圖程式以圖形方式從左到右顯示 PLC 電流，並從上到下顯示程式順序。

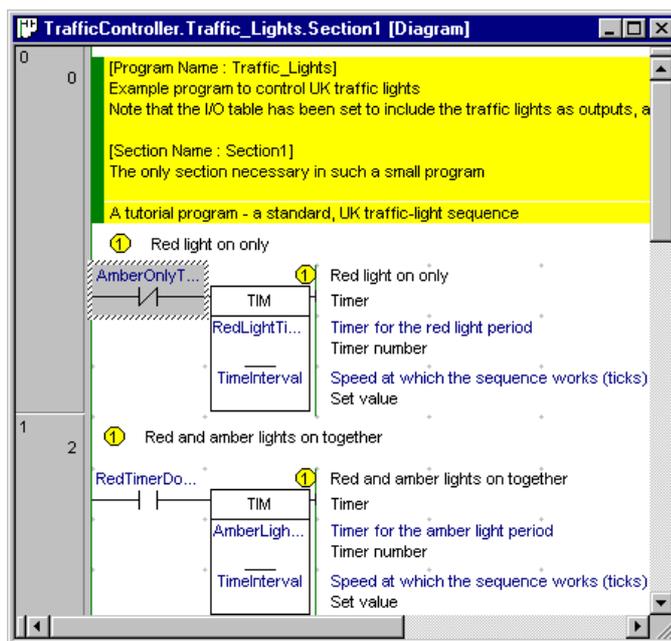
PLC 程式指令能夠以階梯形式輸入成圖形代表。在此畫面中，可以建立、編輯與監控程式。



請利用下列範例，瞭解圖形工作區的操作方式。



從 Toolbus 選取 **View Diagram (檢視圖形)** 按鈕。階梯圖程式視窗會出現在圖形工作區中。



下列項目是階梯圖程式區的標準特性：

- ◆ **游標(Cursor)**。一個顯示目前在階梯圖之位置的矩形方塊。游標位置也會顯示在狀態列中。
- ◆ **階梯圖(Rung)**。階梯圖程式的一種邏輯單元。一個階梯圖可以包含一或多個列或欄。所有的階梯圖都有編號。
- ◆ **母線(Bus-bars)**。左邊的母線提供電流供應器母線的圖形顯示。右邊的母線包含輸出區域：將物件對齊右邊的母線。右邊的母線可供選取顯示。如果有顯示，階梯圖會調整行距，使階梯圖的輸出沿著右邊的母線整齊排列。
- ◆ **格點(Grid Dots)**。在每個元件的連接點上所顯示的點。如欲顯示格線，請選取 Toolbus 的 **Grid (格線)** 按鈕。
- ◆ **階梯圖邊緣區(Rung Margin Area)**。到左邊母線左邊的區域。每個階梯圖的階梯圖編號與步驟編號都會顯示於此(左邊是階梯圖編號)。
- ◆ **自動錯誤偵測(Automatic Error Detection)**。目前所選擇的階梯圖區域之左邊會出現一列。當元素與指令新增到階梯圖時，系統會自動檢查新增的元素與指令是否有效。列的顏色代表程式的有效性：紅色表示錯誤，綠色則表示輸入正確。此外，如果有問題時，階梯上的文字元件會變成錯誤的顏色。

上述特性的顏色與顯示偏好可以從 *Tools (工具)* 主選單的 *Options (選項)* 中修改。

在某個元素上按下並按住滑鼠按鍵，再拖曳到其他元素上，就可以在階梯圖中選取一個以上的元素。被選取的元素可以一起移動。

游標所在位置的符號，其全域/局部性質、名稱、位址/值及 I/O 註解欄可以顯示於 Ladder Section (階梯區段) 視窗底下的符號列(CX-Programmer 4.0 版或更新版本)。在 *Tools (工具)* 主選單之 *Options (選項)* 對話框的 Diagrams (圖形) 標籤中選擇 *Show symbol bar (顯示符號列)*，就可以啟用這項功能。因此，儘管顯示更多的程式資訊，還是可以查看特別長的 I/O 註解內容，因此提高了程式的可讀性。

Mnemonics (程式編碼)視窗...

Mnemonics (程式編碼)視窗是一種格式化編輯器，可以用程式編碼指令來編寫程式。這個畫面由一個包含 6 欄資料的表格所組成，這些資料欄包括階梯圖編號、步驟編號、指令、運算元、值及註解。

程式編碼指令是 PLC 程式的‘低階’樣貌，階梯圖程式較為高階。因為階梯圖程式只是程式編碼指令的高階表述，因此使用者可以鍵入程式編碼，然後在階梯圖程式中查看更新結果。



選取 Toolbus 的 View Mnemonics (檢視程式編碼) 按鈕。Mnemonics 畫面就會出現在圖形工作區中。



- 1, 2, 3... 1. 要以程式編碼編寫程式，請開啟程式編碼畫面，再把游標放在想要編寫的指令上。
2. 按一下 ENTER—進入編輯模式。
3. 編輯或輸入新的指令行。一個程式編碼指令包含一個指令名稱及一組用空格區隔的運算元(例如'MOV #1 A2')。
4. 按 ENTER 鍵移到下一行，或按鍵盤的'往下'或'往上'鍵移到另一行—更新過的那一行會予以保留。
在表(table)中，新輸入的資訊會被分隔在欄外。
5. 完成編輯時，請按'Esc'跳出編輯模式。

在程式編碼畫面中輸入程式時，階梯畫面會將新階梯圖中的指令顯示為宣告清單。一旦輸入的指令數目足夠以階梯格式繪製圖形時，圖形顯示就會重新更新。

藉由標準的 Microsoft Windows 剪下或複製及貼上功能，可以將指令傳送到 Mnemonics (程式編碼) 視窗，或從該畫面中將指令擷取出來。例如，可以貼上一大段利用文書編輯器所編寫的程式。有關進一步的資訊，請參閱第 3 章－專案參考。

符號與符號表(Symbol Table)簡介

PLC 位址用來當作 PLC 程式的運算元，當編輯程式時，可以為位址指定一個符號名稱和/或參考用的註解。有名稱或註解的位址，就稱為符號(Symbol)。

符號表是由符號定義所組成的可編輯式清單，該定義包括名稱、位址及註解。本清單提供下列資訊：

- ◆ **底板(Rack)位置**。如果位址包含在 PLC 的 I/O table 中的話，這裡就會顯示位址的底板(Rack)位置。
- ◆ **使用情形**。如果位址包含在 PLC 的 I/O table 中的話，這裡就會顯示對應到該位址的實際硬體類型(亦即'輸入'或'輸出')。如果沒有相對應的硬體，則會顯示'Work'，表示該符號為一般用途的符號。

可以顯示某個位址所儲存之資料的實際格式。這項額外的資料輸入功能，使 CX-Programmer 能檢查同一個位址在程式中的使用情形是否一致。在符號表中，符號的旁邊會有一個圖示顯示其資料型態。資料型態的設定值如下所示：

資料型態	資料型態說明	圖示
BOOL	二進位位元的位址—邏輯布林值(Boolean)的 on 或 off 狀態。此類型通常用於接點或線圈。	•
CHANNEL	這是一種特殊的資料型態，供後向相容之用。它是一種可以指向任何型態之資料的位址(有無正負號、一個或多個字)，因此可以用來取代上面的任何一種資料型態，除了 NUMBER 與 BOOL 之外。資料型態的功能不強，因此檢查能力就很有有限(例如，CX-Programmer 無法檢查位址是否用在 BCD 或二進位值上)。	≡
DINT	具正負號、雙二進位字的位址。	⊕
INT	具正負號、單二進位字的位址。	⊕
LINT	具正負號、四組二進位字的位址。	⊕

數字	真正的數值－非位址。這個值可以有正負號，或浮點。NUMBERs 型態用來存放任何實值或計時器/計數器識別字(TIM/CNT 只允許沒有正負號的整數)。浮點值只適合用在 IEEE REAL 型態的運算元內。 備註：被用來當作 BCD 數字運算元時，其值會被視為等同於在輸入時前面帶有'#'的十進位數。例如，使用 NUMBER '1234'，和鍵入'#1234'當作運算元是相同的，因此該值會被直譯為十進位數。 一般假設 NUMBER 資料型態的值是十進位，除非前置'#'作為十六進位值。 備註：以十六進位輸入的 NUMBERs，會被轉換成十進位的 BCD 運算元(例如，定義為'#10'的 NUMBER，會變成'#16'的 BCD 運算元)。	= X
REAL	雙字浮點值的位址(IEEE 格式－BCD、FDIV 格式使用 UDINT 型態)	
LREAL	長字浮點值的位址(IEEE 格式－BCD 格式使用 ULINT 型態)。	
UDINT	無正負號、雙二進位字的位址。	
UDINT_BCD	無正負號、雙 BCD 字的位址。	
UINT	無正負號、單二進位字的位址。	
UINT_BCD	無正負號、單 BCD 字的位址。	
ULINT	無正負號、四組二進位字的位址。	
ULINT_BCD	無正負號、四組 BCD 字的位址。	

PLC 內的每個程式都有'區域'符號表，其中包含專用於該程式的符號。專案中的每個 PLC 都有'全域'符號表，包含可供其任何程式使用的符號。當 PLC 新增到專案中時，會依據 PLC 的類型，將預先設定好的一些符號填入全域符號表中。

在表(table)中，每個符號名稱都必須是唯一的。不過，區域符號表內的符號名稱可以和全域符號表內的符號名稱相同－這個時候，區域符號的優先權會高於全域符號。



可以直接在符號表輸入與編輯符號名稱。每個符號名稱都必須是唯一的。請使用下列程序開啟符號表。

- 1, 2, 3... 1. 用滑鼠按兩下專案工作區之 PLC 下方的符號表物件，即出現全域(亦即 PLC 的符號)符號表及當中的全域符號。



Name	Data Type	Address / Value	Rack Location	Usage	Comment
▾ P_0_02s	BOOL	CF103		Work	0.02 second clock pulse bit
▾ P_0_1s	BOOL	CF100		Work	0.1 second clock pulse bit
▾ P_0_2s	BOOL	CF101		Work	0.2 second clock pulse bit
▾ P_1min	BOOL	CF104		Work	1 minute clock pulse bit
▾ P_1s	BOOL	CF102		Work	1.0 second clock pulse bit
▾ P_AER	BOOL	CF011		Work	Access Error Flag
▾ P_CY	BOOL	CF004		Work	Carry (CY) Flag
▾ P_Cycle_Time_Error	BOOL	A401.08		Work	Cycle Time Error Flag
▾ P_Cycle_Time_Value	UDINT	A264		Work	Present Scan Time
▾ P_EQ	BOOL	CF006		Work	Equals (EQ) Flag
▾ P_ER	BOOL	CF003		Work	Instruction Execution Error (ER) Flag
▾ P_First_Cycle	BOOL	A200.11		Work	First Cycle Flag
▾ P_First_Cycle_Task	BOOL	A200.15		Work	First Task Execution Flag



用滑鼠按兩下專案之程式下方的符號表物件，即出現該程式的區域符號表。

Name	Data Type	Address / Value	Rack Location	Usage	Comment
▾ AmberLight	BOOL	0.01	Main Rack : Slot 00	Out	Prepare to go/stop
▾ AmberLightTimer	NUMBER	4			Timer for the amber light period
▾ AmberLightTimerStatus	BOOL	T0004		Work	Amber timer set
▾ GreenLight	BOOL	0.02	Main Rack : Slot 00	Out	Go
▾ GreenLightTimer	NUMBER	3			Timer for the green light period
▾ GreenLightTimerStatus	BOOL	T0003		Work	Green timer set
▾ RedAndAmberTimer	NUMBER	2			Timer for the red and amber period
▾ RedAndAmberTimerStatus	BOOL	T0002		Work	Red+Amber timer set
▾ RedLight	BOOL	0.00	Main Rack : Slot 00	Out	Stop

使用 CX-Programmer



本章包含教學範例，並說明在電腦上執行任何程式工作及使用 CX-Programmer 編寫階梯圖程式之前應考慮的基本程序，以及如何使用各種工具來提高生產力。CX-Programmer 的工具提供許多作業方法：整體而言，第一個範例先說明 Toolbus 圖示的使用方式。

以下的教學資訊以 CS1H 之 PLC 為主。PLC 類型的選擇會影響一些必須設定的其他參數。例如，CV-系列必須設定 I/O table，並使用專案階梯圖結構中的 Settings (設定)物件來建立特定的 PLC 特性。

當規劃一個 PLC 程式設計專案時，必須考慮各種項目並將其設定到 CX-Programmer 中，然後再開始編寫程式指令。例如，CX-Programmer 必須知道其程式設計的對象是哪一種機型及該 PLC 的架構，如此才能對該 PLC 建立正確的程式檢查與通訊功能。程式的設計標的必須以要使用的 PLC 為主。PLC 類型有可能隨時變更一程式也會因而轉換。然而，因為轉換過程可能不盡完美，因此最好在一開始就設定正確的 PLC 類型。



開始設計程式之前，建議先列出一份重要的程式構造之檢核清單，包括程式結構與 PLC 參數等。要在 CX-Programmer 中開始建立一個新的專案，除了您的 PLC 程式設計手冊所列舉的基本程序之外，也要遵循這些步驟：

步驟	包含
決定 PLC 的基本參數	PLC 系列、PLC 類型、CPU (可適用的話)、通訊介面、編輯程式的選擇及專案類型。
決定 PLC 記憶體的配置	如可適用的話。例如，C-系列之 PLC 必須在程式記憶體與擴充資料記憶體之間取得平衡。
決定 PLC 的安裝參數	PLC 組態設定資料。
建立適當的 I/O Table (I/O 表)	列出所有相關的 I/O 裝置與位址。某些 C-系列之 PLC 不支援這項功能。
決定如何輸入與編輯程式	CX-Programmer 提供兩種語言：階梯與程式編碼。兩者也可以同時混用。

開啟一個新的專案(開啟新檔)

完成列舉專案需求的紙上作業後，第一步就是要建立一個專案，並定義該專案的裝置項目。一個專案可以擁有數個 PLC。CS/CJ/CP-系列之 PLC 為多工性質，因此可以在專案中擁有一個以上的相關程式；CV-系列之 PLC 和 C-系列之 PLC 只能擁有一個與裝置相關聯的程式。

使用下列程序建立一個新專案。

- 1, 2, 3... 1. 選取 Toolbus 的 **New (新增)** 按鈕。
-  2. 定義專案的裝置項目。有關進一步的資訊，請參閱 *CX-Server PLC 工具使用手冊*。此教學範例將 PLC 類型設定為 CS1H with CPU type CPU67。
-  3. 儲存專案。選取 Toolbus 的 **Save Project (儲存專案)** 按鈕，出現 CX-Programmer File (檔案) 對話框。
4. 在 *File Name (檔案名稱)* 欄位中鍵入一個有效的檔名，再按 **Save (儲存)** 按鈕儲存新專案。點選 **Cancel (取消)** 按鈕可以放棄儲存。

將一個新的 PLC 新增至專案當中後，就會產生下列空白表(Tables)：

- ◆ 空白的區域符號表；
- ◆ 包含預設符號的全域符號表；
- ◆ I/O Table (I/O 表)；
- ◆ PLC 記憶體資料；
- ◆ PLC 設定資料。

專案工作區出現新建立的專案內容，階梯圖程式也會顯示在圖形工作區中，可以開始設計程式了。

有關專案階梯圖結構內的每個物件之說明，請參閱 *第 4 章－參考資料*。

在階梯圖程式內，會以一個反白矩形方塊來顯示目前的位置，該方塊即所謂的游標。使用滑鼠或鍵盤方向鍵，可以將游標移到圖形中的任何位置。從 **Insert (插入)** 主選單選取或從 **Toolbus** 選取或按下相關的快速鍵，可以在游標所在的位置加入一個元件。元件可以放在任一個空格位置上，或是取代一個水平的元件。

工件(task)和程式類型依 PLC 類型而定，皆定義在程式屬性中。

使用者可以隨時使用下列程序更改程式的屬性。

- 1, 2, 3... 1. 在專案工作區中點選程式物件。
-  2. 選取 Toolbus 的 **Show Properties (顯示屬性)** 按鈕。出現 Program Properties (程式屬性) 對話框。
3. 從 *Task Type (工件類型)* 欄位中選擇一個工件類型設定。因為此程式的目的在執行循環工作，因此在這裡設定 'Cyclic Task 00'。設定好之後，程式名稱左邊的圖示就會更新以反應其工件類型，工件編號也會顯示在程式名稱的右邊。
4. 設定 *Operation Start (作業起始)*，讓程式在 PLC 啟動時開始執行。

備註： 工件指派設定為“unassigned”的程式，會被有效地排除在專案之外。這表示該程式將不會經過編譯或下載到 PLC。

編寫階梯圖程式



下列程式編排一組快速鍵的順序。該順序是標準的英式順序，如下列順序般：

- 只亮紅燈；
- 同時亮紅燈與琥珀色燈；
- 只亮綠色燈；
- 只亮琥珀色燈。

編寫包含下列元素的階梯圖程式：

- 建立符號；
- 建立階梯圖程式；
- 編譯(自動檢查)程式；
- 將程式傳送到 PLC，或從 PLC 回傳；
- 比對此程式與 PLC 程式；
- 監控程式執行狀態；
- 執行線上編輯(視需要)。

建立符號

建立階梯圖程式的重要步驟之一，就是定義程式要參考的 PLC 資料區域。這個步驟也可以跳過，而直接在程式中使用位址。不過，最好是幫位址建立符號名稱，這樣程式比較容易閱讀及維護。

使用下列程序建立符號。

- 1, 2, 3... 1. 點選 Diagram (圖形)視窗，並選取 Toolbus 的 **View Local Symbols** (檢視區域符號)按鈕。
-  2. 從 Toolbus 選取 **New Symbol** (新符號)按鈕。出現 Insert Symbol (插入符號)對話框。
3. 在 *Name (名稱)*欄位中輸入'AmberLight'。
4. 將 *Address or value (位址或值)*欄位設定為'10.01'。
5. 讓 *Data type (資料型態)*欄位保留原來的'BOOL'設定，表示這是一個位元(二進位)值。
6. 在 *Comment (註解)*欄位中鍵入'Prepare to go / stop'。
7. 按 **OK** 按鈕繼續。

重複這個程序設定每個項目，直到下表所有其他項目全部輸入為止：

名稱	位址	資料型態	註解
RedLight	10.00	BOOL	停止。
GreenLight	10.02	BOOL	作動。
RedLightTimer	1	數字	紅燈點亮時間的計時器。
AmberLightTimer	2	數字	琥珀色燈點亮時間的計時器。
GreenLightTimer	3	數字	綠燈點亮時間的計時器。
AmberOnlyTimer	4	數字	琥珀色燈點亮時間的計時器。
RedTimerDone	T0001	BOOL	
AmberTimerDone	T0002	BOOL	
GreenTimerDone	T0003	BOOL	
AmberOnlyTimerDone	T0004	BOOL	
TimeInterval	48	數字	順序作用時的速度(速度)。

備註：在 CX-Programmer 使用標準格式的位址，是非常重要的。根據定義類型，位址可以有兩種元件－Channel 和 bit (位元)編號。在上面的例子中，符號'RedLight'被定義為

'BOOL'型態。輸入位址'10'會被 CX-Programmer 直譯為'0.10'。如果要以位址 50 當作位元原點(bit zero)的話，則必須輸入'5000'或(更簡單地)'50.00'。

備註： NUMBER 型態的符號用來表示 PLC 中所使用的計時器數字。儘管可以直接在程式中鍵入'TIM'指令運算元，但定義一個有名稱與註解的符號，可以增加程式的可讀性。CX-Programmer 允許將數字及位址定義為符號。

備註： 可以在建立 PLC 程式時，亦即當輸入階梯接點/線圈與指令資訊時建立符號。不必使用符號表來建立符號。

建立一個階梯圖程式

階梯或程式編碼這兩種程式設計語言，都可以用來建立 PLC 程式。在 Diagram (圖形)視窗的圖形畫面中所建立的，就是階梯圖程式。

請使用下列程序來建立階梯圖程式。

- 1, 2, 3... 1. 確定階梯圖程式已經顯示在 Diagram (圖形)工作區中。



2. 使用 **Properties (屬性)**對話框為階梯圖加上註解(將游標移到階梯圖邊緣，再從關聯主選單中開啟屬性對話框)。

備註：階梯圖註解欄位可以插入至已編譯過的程式碼中(如果有設定 PLC 的 **Include Comment Instructions (包含註解指令)**屬性的話)，接著便可以將註解儲存在檔案或記憶卡(file-card)中。所有的註解都會儲存在專案檔案中。



3. 在階梯圖起始處放入一個新的常閉接點(New Closed Contact)－選取 Toolbus 的 **New Closed Contact (新增常閉接點)**按鈕，並在左上方元件上點一下滑鼠。此時會出現 New Closed Contact (新增常閉接點)對話框。

4. 從選項中輸入或選擇'AmberOnlyTimerDone'，然後按下 **OK** 按鈕。當出現註解對話框時，再按一次 **OK** 按鈕。

請注意，現在階梯圖邊緣旁邊的下面會顯示一個紅色記號。這表示該階梯圖尚未完成－當階梯圖發生錯誤時，就會顯示記號列。



5. 選取 Toolbus 的 **New PLC Instruction (新增 PLC 指令)**按鈕，然後在接點旁邊點一下，加入一個指令。此時會出現 New Instruction (新指令)對話框。

6. 在編輯框中輸入'TIM'指令及兩個運算元'RedLightTimer'與'TimeInterval'，每個字之間都要有空格隔開。

備註：符號'RedLightTimer'的值用來作為運算元－即數字'1'。在 CX-Programmer 中，TIM/CNT 指令的第一個運算元必須是 NUMBER 型態。不可以使用計時器/計數器的位址(也就是不允許使用 T001)。

7. 按 **OK** 按鈕確認 New Instruction (新指令)對話框中的設定。當出現註解對話框時，再按一次 **OK** 按鈕。

請注意，階梯圖邊緣旁邊下面的紅色記號已經消失了。表示階梯圖中沒有錯誤了。



8. 使用 **Properties (屬性)**對話框為指令加上註解(將游標移到指令標題上，開啟屬性對話框)。輸入文字'Red light on only'，然後按 return (返回)。



9. 在下個階梯圖的起始處放入一個新的接點。(和之前的方法一樣，或者也可以將游標移到階梯圖的起始處，然後使用 **Insert (插入)/Contact (接點)/Normally Open (正常開啟)**主選單命令，或按該主選單命令的快速鍵－通常是'C')。此時即出現 New Contact (新增接點)對話框。

10. 從選項中輸入或選擇'RedTimerDone'，然後按下 **OK** 按鈕。當出現註解對話框時，再按一次 **OK** 按鈕。



11. 在接點旁邊放入一個指令，顯示 New Instruction (新增指令)對話框。(和之前的方法一樣，或者也可以使用 **Insert (插入)/Instruction (指令)**主選單命令，或按該主選單命令的快速鍵－通常是'T')。在 **Instruction (指令)**編輯框中，輸入指令'TIM'與兩個運算元'AmberLightTimer'和'TimeInterval'。

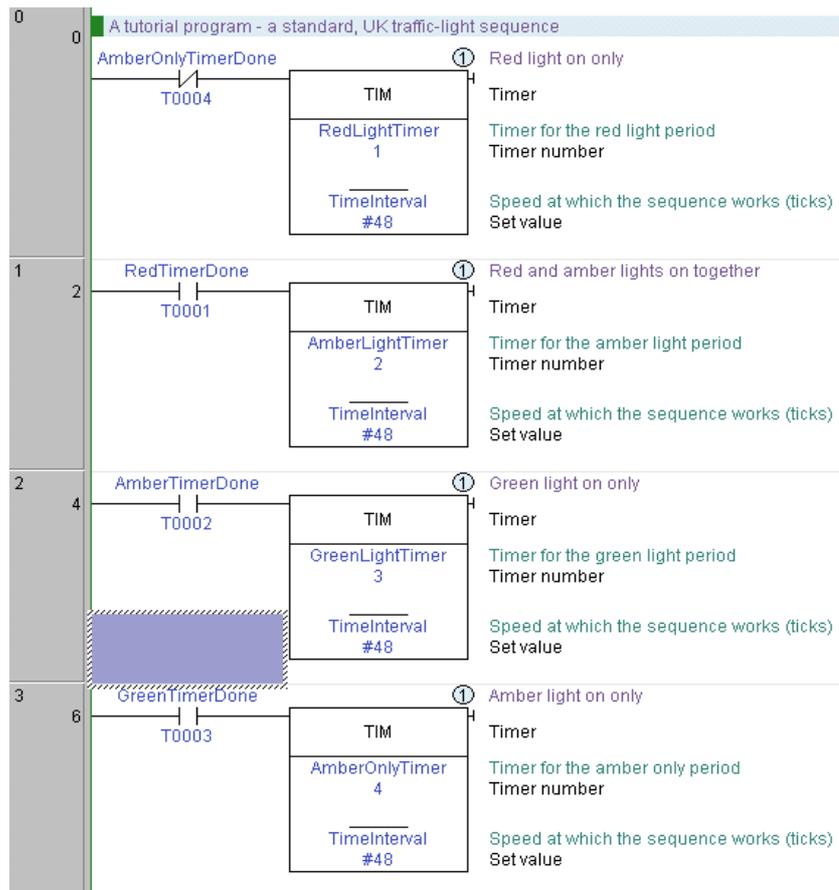
12. 按 **OK** 按鈕確認 New Instruction (新指令)對話框中的設定。當出現註解對話框時，再按一次 **OK** 按鈕。



13. 為指令加上註解(Red and amber lights on together)。

14. 在下個階梯圖的起始處放入一個新的接點，顯示 New Contact (新增接點)對話框。
15. 從選項中選擇'AmberTimerDone'，然後按 OK 按鈕。當出現註解對話框時，再按一次 OK 按鈕。
16. 在接點旁邊放入一個指令，顯示 New Instruction (新增指令)對話框。在編輯框中輸入指令'TIM'與兩個運算元'GreenLightTimer'及'TimeInterval'。當出現註解對話框時，再按一次 OK 按鈕。
17. 按 OK 按鈕確認 New Instruction (新指令)對話框中的設定。當出現註解對話框時，再按一次 OK 按鈕。
18. 為指令加上註解'Green light on only'。
19. 在下個階梯圖的起始處放入一個新的接點，顯示 New Contact (新增接點)對話框。
20. 從選項中選擇'GreenTimerDone'，然後按 OK 按鈕。當出現註解對話框時，再按一次 OK 按鈕。
21. 在接點旁邊放入一個指令，顯示 New Instruction (新增指令)對話框。在編輯框中輸入指令'TIM'與兩個運算元'AmberOnlyTimer'及'TimeInterval'。當出現註解對話框時，再按一次 OK 按鈕。
22. 按 OK 按鈕確認 New Instruction (新指令)對話框中的設定。當出現註解對話框時，再按一次 OK 按鈕。
23. 為指令加上註解'Amber light on only'。

階梯圖程式看起來應該和範例圖示差不多(如選擇不同的顯示選項則會有些差異)。



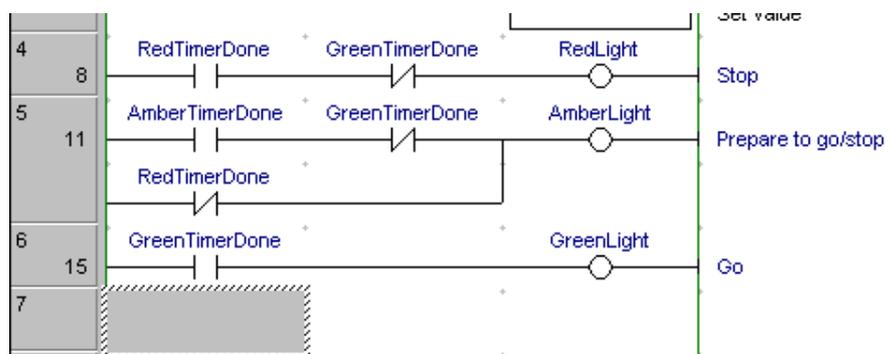
利用下列程序，將每個快速鍵的輸出放到程式中。

- 1, 2, 3... 1. 確定階梯圖程式已經顯示在 Diagram (圖形)工作區中。

2. 在下個階梯圖的起始處放入一個新的接點，並將其指定給符號'RedTimerDone' (從 New Contact (新增接點)對話框的選項中選擇符號名稱)。

3. 在 Red 和 Amber Timer 右邊放入一個新的常閉接點，並將其指定給符號 'GreenTimerDone'。
 4. 從 Green Light Timer 旁邊的 Toolbus 上選取 **New Coil** (新增線圈) 按鈕，放入一個線圈。從選項中選擇 'RedLight'，然後按 OK 按鈕。
 5. 在下面一個階梯圖的左邊放入一個接點。指定該接點使用 'AmberTimerDone'。
 6. 在接點的右邊放入一個常閉接點，並將其指定給 'GreenTimerDone'。
 7. 在第二個接點的右邊放入一個線圈，並將其指定給 'RedLight'。
 8. 在下一個階梯圖的左邊放入一個接點，並將其指定給 'AmberTimerDone'。
 9. 在接點的右邊放入一個常閉接點，並將其指定給 'GreenTimerDone'。
 10. 在第二個接點的右邊放入一個線圈，並將其指定給 'AmberLight'。
 11. 當被選取的元件位於階梯圖右邊時按 return (返回)，如此將新增一行。
 12. 在左邊的 'AmberTimerDone' 接點下方 (同一個階梯圖中)，放入一個新的常閉接點，並將其指定給符號 'RedTimerDone'。
 13. 選取 Toolbus 的 **New Vertical** (新增垂直線) 按鈕，在 'GreenTimerDone' 接點與 'AmberLight' 線圈之間放入一條新的 Vertical (垂直線)。再選取 Toolbus 的 **New Horizontal** (新增水平線) 按鈕放入一條新的水平線，將垂直線連接到 'RedTimerDone'。
- 備註：可以點選 **Line Connect Mode** (線條連接模式) 按鈕 ，然後點選起始點並拖曳到結束點。也可以在點選 **Line Delete Mode** (線條刪除模式) 按鈕  後，以拖曳方式刪除連接線。也可以拖曳一端未連接的線條來繪製連接線。
14. 在下個階梯圖的起始處放入一個新的接點，並藉由 **New Contact** (新增接點) 對話框，將其指定給符號 'GreenTimerDone'。
 15. 在該接點旁邊放入一個線圈，並將其指定給符號 'GreenLight'。

階梯圖程式的輸出階梯圖應該和下面的範例圖示差不多。



階梯圖右邊的指令現在也可以以水平方式顯示 (CX-Programmer 4.0 版或更新版本才提供)。選擇，**Tools (工具) - Options (選項)**，再從 **Diagrams (圖形)** 頁面中選擇 **Show output instructions horizontally (水平顯示輸出指令)** (預設值為 OFF：之前使用垂直顯示)，就可以啟用這項功能。使用水平顯示模式，可列印及在畫面上顯示的指令階梯圖編號就增加了，不僅提高了程式的可讀性，同時也可以減少列印張數。

使用下列程式檢查階梯圖程式。

- 1, 2, 3... 1. 確定階梯圖程式已經顯示在 Diagram (圖形)工作區中。



2. 選取 Toolbus 的 **View Local Symbols (檢視區域符號)**按鈕，切換到符號表畫面。再選取 Toolbus 的 **Show Address Reference Tool (顯示位址參照工具)**按鈕，開啟 Address Reference Tool (位址參照工具)。

3. 在 Address Reference Tool (位址參照工具)畫面中點選符號，或在圖形中移動游標，以檢查程式中每個符號的使用狀況。

階梯圖程式也可以在 Mnemonics (程式編碼)視窗中檢視與編輯。區塊程式(Block Programs)可以在 Mnemonics (程式編碼)視窗中輸入，也可以藉由在階梯編輯器中顯示宣告清單中的一個階梯圖來輸入。



- 選取 Toolbus 的 **View Mnemonics (檢視程式編碼)**按鈕，顯示 Mnemonics (程式編碼)視窗。如要將程式編碼直接輸入到階梯編輯器中，請在該相關的階梯圖上選擇 **Show as Statement List (顯示宣告清單)**。

編譯程式

程式在建立期間及進行任何後續編輯時，都會持續受到驗證；不論在線上或離線時都一樣。當階梯圖程式中發生錯誤時，會以紅色顯現。如果某個階梯圖有錯誤，該階梯圖的左側下方就會出現一條紅線。例如，當元件被放入視窗中，但沒有被指定符號或位址時，就會發生錯誤。

請使用下列程序來編譯程式。

- 1, 2, 3... 1. 要列出程式中的所有錯誤，請選取 Toolbus 的 **Compile Program (編譯程式)**按鈕。其輸出結果(例如，編譯進度或錯誤明細)會顯示在 Output (輸出)視窗的 *Compile (編譯)*標籤中。



將程式下載到 PLC

專案內容包含了程式所針對之 PLC 類型與機型的詳細資訊。在下載程式之前，必須再檢查一遍這項資訊，以確保其正確性且符合實際應用的 PLC。同時也要為連線的 PLC 選擇適當的通訊介面。諸如 PLC Setup 等其他參數，可能必須在連線到 PLC 及執行程式之前就要事先指定。有關專案之 I/O Table、PLC 設定、記憶卡及錯誤記錄的定義，請參閱第 4 章－參考資料及 CX-Server PLC 工具使用手冊。

請使用下列程序將程式傳送至 PLC。

- 1, 2, 3... 1. 選取 Toolbus 的 **Save Project (儲存專案)**按鈕，儲存目前的專案。如果是第一次儲存該專案，就會出現 Save CX-Programmer File (儲存 CX-Programmer 檔案)對話框。在 *File name (檔案名稱)*欄位中輸入一個檔名，然後按 **Save (儲存)**按鈕完成儲存動作。
2. 選取 Toolbus 的 **Work On-line (線上工作)**按鈕，連線到 PLC。此時會出現一個確認對話框：按 **Yes (是)**按鈕連線。因為不能在線上進行正常的編輯動作，因此程式會變成灰色狀態。
3. 選擇專案工作區中的程式物件。
4. 選取 Toolbus 的 **Program Mode (程式模式)**按鈕，將 PLC 作業模式設定為 Program (程式)。如果忽略這個步驟，則 CX-Programmer 會自動將 PLC 轉換到此模式。
5. 選取 Toolbus 的 **Download (下載)**按鈕。出現 Download Options (下載選項)對話框。
6. 設定 *Programs (程式)*欄位，然後按 **OK** 按鈕。

程式可以下載到 CS/CJ 系列 CPU 模組 2.0 版或更新版本上，而且可以依工作(程式)為單位下載，而不必下載所有的使用者程式(CX-Programmer 4.0 版或更新版本)。請在 PLC 主選單中選擇 *Partial Transfer (部分傳送) – Task Transfer to PLC (傳送工作至 PLC)*，便可下載一個指定的工作或數個工作。這項功能可加強由多位人員進行程式開發時的效率。特別是利用依工作(程式)為單位下載到 PLC 的方法，只有要更改的部分才會反映在 PLC 中，因此也可減少作業錯誤的機會。

從 PLC 上傳程式

請使用下列程序，從 PLC 上傳程式。

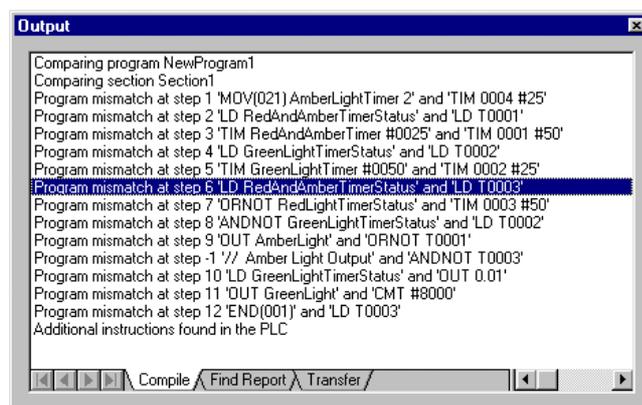
- 1, 2, 3... 1. 選擇專案工作區中的程式物件。
-  2. 選取 Toolbus 的 **Upload (上傳)** 按鈕。出現 Upload Options (上傳選項) 對話框。
3. 設定 *Programs (程式)* 欄位，然後按 **OK** 按鈕。

比對專案程式與 PLC 程式

專案程式可以和 PLC 中的程式進行比對。請使用下列程序來比對專案程式與 PLC 上的程式。

- 1, 2, 3... 1. 選擇專案工作區中的程式物件。
-  2. 選取 Toolbus 的 **Compare with PLC (與 PLC 比對)** 按鈕。出現 Compare Options (比對選項) 對話框。
3. 設定 *Programs (程式)* 欄位，然後按 **OK** 按鈕。出現 Compare (比對) 對話框。

有關電腦與 PLC 程式的比對功能細節，請參閱 Output (輸出) 視窗的 Compile (編譯) 標籤內容。



離線時程式驗證

可以在目前的專案和已經關閉的專案檔之間，離線進行程式驗證。(從 **File (檔案)** 主選單中選擇 **Compare Program (比較程式)**，然後選擇要比較的檔案。)驗證結果可以儲存為 CSV 格式的檔案。

有兩種方法可以顯示比對結果。

- 概要顯示：顯示比對程式的程式清單。
- 程式編碼顯示：指定的程式以程式編碼格式顯示，其差異之處以不同顏色標示之。

比對結果會依照區段別與程式編碼別來顯示，包含新增或遺漏的指令。您也可以從程式編碼比對結果跳到階梯畫面中的相對位置。從 **Compare Result (比對結果)** 對話框的 **File (檔案)** 主選單中選擇 **Save As (另存新專案)**，就可以將比對結果儲存成一個檔案。如果從概要顯示中存檔的話，所有程式的比對結果將會以 CSV 格式存檔。如果從程式編碼顯示中存檔的話，則只有目前顯示之程式的比對結果會以 CSV 格式存檔。

下列縮寫會出現在程式位址與程式編碼之間，並儲存在 CSV 檔案中。

*：Mismatch、D：不同、M：移動、N：遺漏

在程式執行期間監控程式

程式下載到 PLC 之後，就可以在程式執行期間，在 Diagram (圖形) 工作區(工作區會變成模擬畫面)監控之。當 CX-Programmer 連線至 PLC 連線時，也可以藉由 **Toggle PLC Monitoring (切換 PLC 監控)** 按鈕，開始監控程式執行過程。如果這樣無法監控程式的話，請使用下列程序。

- 1, 2, 3... 1. 選擇專案工作區中的程式物件。



2. 選取 Toolbus 的 **Toggle PLC Monitoring (切換 PLC 監控)**。

3. 當程式正在執行時，其資料與電流量都能在階梯圖程式中監控；例如，被選擇的連線及增加的值。

備註：可以從 Watch 視窗監控個別的 PLC 資料元件。這個視窗能同時監控數個 PLC 所使用的位址。

備註：在視窗中監控到的值，會以運算元所使用的符號的資料型態格式，或指令運算元本身的資料型態格式來呈現。若要永遠都以十六進位這一種格式監控，請從 Toolbus 開啟 **Monitor In Hex (以十六進位監控)** 選項。

On-line Edit (線上編輯)

雖然下載的程式會變成灰色以避免遭到直接編輯，但仍然可以選擇線上編輯功能來修改階梯圖程式。

使用線上編輯功能時，PLC 作業通常要處於 Monitor (監控) 模式，因為線上編輯無法在執行模式中進行。

請使用下列程序進行線上編輯。

- 1, 2, 3... 1. 拖曳滑鼠選擇要編輯的階梯圖。



2. 選取 Toolbus 的 **Compare with PLC (與 PLC 比對)** 按鈕，確定該編輯區和 PLC 內的程式一樣。



3. 選取 Toolbus 的 **On-line Edit Rungs (線上編輯階梯圖)** 按鈕。此時階梯圖背景會改變，表示該階梯圖現在處於編輯區之中。此區域之外的階梯圖無法被修改，但可以將這些階梯圖的元件複製到編輯區的階梯圖中。

4. 視需要編輯階梯圖。



5. 選擇 **Go to online-edit rung (到線上編輯階梯圖)** 返回線上編輯階梯圖的頂端。



6. 完成編輯後，請選取 Toolbus 的 **Send On-line edit Changes (傳送線上編輯變更)** 按鈕。該編輯內容會經過檢查，然後傳送到 PLC。



7. 一旦變更內容傳送到 PLC 之後，該內容就會再度變成唯讀狀態。在確認變更之前，隨時都可以選取 Toolbus 的 **Cancel On-line Edit (取消線上編輯)** 按鈕，取消線上編輯。

備註 1：符號位址或類型無法在線上編輯。

備註 2：進行線上編輯時，可以在 Ladder diagram (階梯圖) 畫面、Symbol Table (符號表) 或 I/O Comment (I/O 註解) 畫面中更換 I/O 註解。如果在線上編輯結束後更換 I/O 註解，會出現一個確認訊息，詢問是否要將符號表檔案傳送到 CS-、CJ-、CP-、CVM1 或 CV-系列 PLC 的檔案記憶體中，或傳送到 C-系列 PLC 的 UM (使用者記憶體) 內的 I/O 註解區中。

符號表名稱與位址無法在線上編輯時更換。

含符號名稱的 I/O 註解，無法傳送到 C-系列 PLC 的 UM (使用者記憶體) 內的 I/O 註解區中。

附加註解

所謂的附加註解就是程式元件(亦即接點、線圈或指令)的相關註解。要輸入註解時，請選擇該元件的關聯主選單的 **Properties (屬性)** 選項，然後從 **Properties (屬性)** 對話框中輸入。

當某個元件已經加上註解後，該元件的右上角就會出現一個圓圈。這個圓圈包含一些該註解在階梯圖中的獨特識別資訊。若為輸出指令，則其註解的內容就會出現在圓圈右邊(視所選用的階梯資訊選項而定)，或出現在階梯圖的註釋清單(Annotation)中。

總結



在本章中，程式設計人員已經瞭解下列概念：

- 開啟 CX-Programmer 應用程式。
- CX-Programmer 與專案。CX-Programmer 環境，包括專案工作區、Diagram (圖形)工作區、Mnemonics (程式編碼)視窗及符號表。
- 開始使用 CX-Programmer。
- 設定階梯圖程式。
- 編寫階梯圖程式。

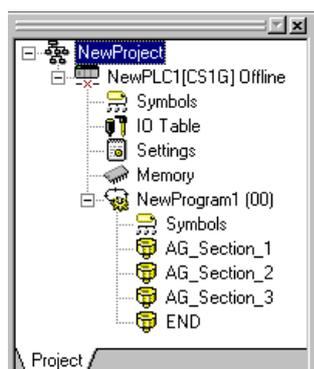
第 3 章 專案參考

本章將說明 CX-Programmer 所提供的不同畫面；專案視窗的物件共同特性及這些元件都適用的標準 Microsoft Windows 作業。

專案工作區



專案工作區以階層樹狀結構顯示專案內容，列出其相關的 PLC 和程式細節。選取 Toolbus 的 Toggle Project Workspace (切換專案工作區) 按鈕，可以顯示或關閉專案工作區。



有關專案工作區的樹狀結構中，每個物件及其相關的關聯主選單，請參閱第 4 章－參考資料。

用滑鼠按兩下物件，在 Diagram (圖形) 工作區中或以新視窗開啟該物件。選擇一個物件並按滑鼠右鍵，就會顯示其相關的關聯主選單。

 階層架構可以摺疊或展開，以顯示專案樹狀圖的部份畫面或全部畫面。

可以顯示一個以上的 Ladder Diagram (階梯圖形) 符號表或 Mnemonics (程式編碼) 視窗。請從 Window (視窗) 主選單所列的已開啟視窗清單中，選擇適當的視窗。

程式區段

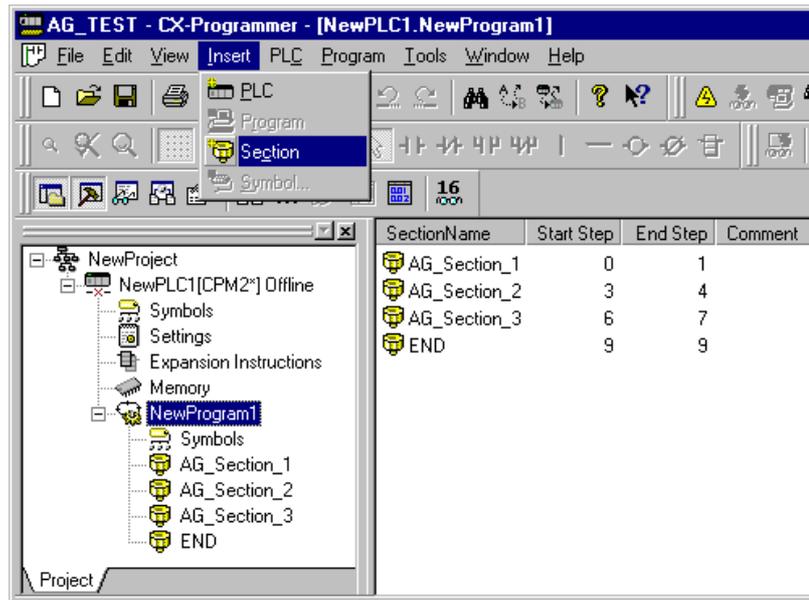
為了更容易管理大型程式，可以將程式分成數個可定義的區段(sections)。一個區段就像書本的一個章節，PLC 會依序掃描所有的區段。

專案工作區的程式名稱下方，會列出該程式的區段清單。也可以在工作區視窗中點選程式名稱，顯示包含起始與結束步驟的區段清單畫面。

在清單或專案工作區中，可以將區段重新排列順序及重新命名。不過，有一點很重要，就是當區段被重新排列或刪除時，一定要將'END'區段放在程式的結尾。

要重新排列程式區段，可以利用滑鼠拖放的方式，在區段清單中將區段往上移或往下移。如使用鍵盤時，可以使用專案工作區內的區段的關聯主選單，利用其中的'Move Up' (往上移) 或'Move Down' (往下移) 命令來排列順序。

特定程式中的區段也可以用來儲存常用的演算法，以便於將該演算法複製到其他程式，把區段當作一種程式庫來使用。



使用下列程序，在程式中插入、重新命名、移動或刪除區段。

1, 2, 3... 1. 插入一個新的程式區段

- (a) 在專案樹狀結構中選取程式名稱。
- (b) 選取 Toolbus 的 **Insert (插入)** 按鈕，或從 **Insert (插入)** 主選單中選擇 **Section (區段)**。新的區段會新增到區段清單下方的 'END' 區段之前。
請注意，如果之前的區段已經被重新命名，則新區段將會被命名為 *Section1*，否則，新區段的名稱將會以下一個區段編號來命名。

2. 重新命名程式區段

- (a) 選擇要重新命名的區段，然後按滑鼠右鍵。從關聯主選單中選擇 **Properties (屬性)**。
- (b) 在 **Properties (屬性)** 對話框中輸入該區段的新名稱，然後關閉對話框。新的區段名稱將會顯示在區段清單中。

3. 移動程式區段

- (a) 選擇要移動的程式區段，再選擇 **Edit (編輯)** 主選單中的 **Cut (剪下)**。將程式位置(專案工作區上的程式項目)移到要放置區段的地方，然後選擇 **Edit (編輯)** 主選單的 **Paste (貼上)**。接著使用滑鼠拖放的方式，將區段拖曳到區段清單中的適當位置。
- (b) 除了使用 **Edit (編輯)** 命令之外，也可以用滑鼠拖放的方式來移動區段。將區段拖曳到適當的程式項目上即可。

請注意，當拖放區段時，該區段會立刻放到游標下方。如要將區段拖曳到清單頂端，必須將其拖放到程式項目上。

區段可以移到另一個程式或在同一個程式中移動，不論哪一種情況，區段的執行順序都會改變。

- (b) 如使用鍵盤時，可以使用專案工作區內的區段的關聯主選單，利用其中的 **'Move Up'** (往上移) 或 **'Move Down'** (往下移) 命令來排列順序。每個命令會將所選取的區段一次往上或往下移動一個位置。

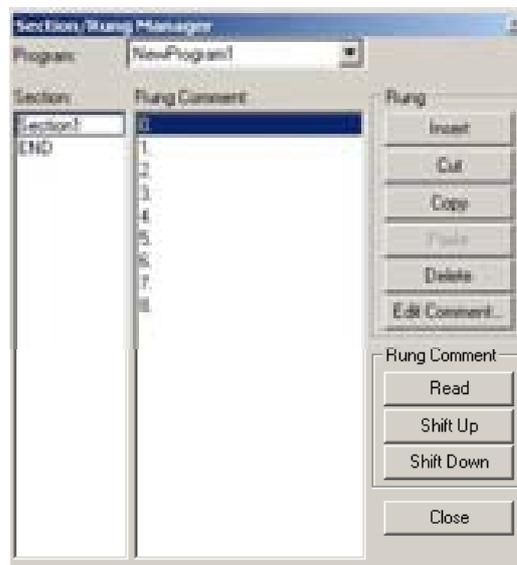
4. 複製程式區段

- (a) 選擇要複製的區段，然後選擇 **Edit (編輯)** 主選單中的 **Copy (複製)**。將程式位置(專案工作區上的程式項目)移到要放置複製的地方，然後選擇 **Edit (編輯)** 主選單的 **Paste (貼上)**。

- (b) 除了使用 Edit (編輯)命令之外，也可以用滑鼠拖放的方式來移動區段。不過，如果在放下區段前按住‘Ctrl’鍵的話(在程式項目上)，就會變成複製作業，而不是移動作業。
5. 取代程式區段
 - (a) 要取代程式區段，請將所需要的區段複製或移到被取代的區段上。此時會出現確認訊息。
 6. 刪除程式區段
 - (a) 選擇要刪除的區段，然後選擇 Edit (編輯)主選單中的 Delete (刪除)。

區段/階梯圖管理員

CX-Programmer 允許從程式區段及註解階梯圖的 Section/Rung Manager (區段/階梯圖管理員)對話框中，執行上述六項功能。



請使用下列程序，在 Section/Rung Manager (區段/階梯圖管理員)對話框中編輯區段和階梯圖註解

- 1, 2, 3... 1. 選取 Toolbus 的 Section/Rung Manager (區段/階梯圖管理員)按鈕。



2. 從 Program (程式)欄位中選擇要編輯的程式。
3. 該程式的所有區段，出現在 Section (區段)欄位中。所選取之區段的階梯圖編號和階梯圖註解，出現在 Rung Comment (階梯圖註解)欄位中。
4. 使用右邊的按鈕(亦即插入、剪下、複製、貼上及刪除)來編輯階梯圖。如欲編輯階梯圖註解，請選擇階梯圖並按 Edit Comment (編輯註解)按鈕。
5. 使用 Edit Rung Comment (編輯階梯圖註解)對話框更改階梯圖註解。按 Enter 鍵關閉對話框，套用變更內容。如欲建立新的段落，請用組合鍵 Ctrl+Enter。
6. 選擇要編輯的區段，並使用對話框右邊的按鈕(亦即插入、剪下、複製、貼上及刪除)進行編輯。如欲編輯區段名稱和/或註解，請按 Rename (重新命名)按鈕。
7. 使用 Rename Section (區段重新命名)對話框更改區段名稱和/或註解。按 Enter 鍵關閉對話框，套用變更內容。如欲建立新的段落，請用組合鍵 Ctrl+Enter。

從 Program (程式)主選單中選擇 Section/Rung Manager (區段/階梯圖管理員)，就可以在個人電腦上，從專案讀取(匯入)註解資料，以及上下移動資料(CX-Programmer 4.0 版或更新版本才提供)。這項功能可以讓程式在下列情況下，立即配置所有的階梯圖註解，即使記憶卡/EM 檔案記憶體中沒有註解檔案(COMMENTS.CMT)也可以。

- 1) 從 C 系列 PLC 或其他無法記錄階梯圖註解的 CPU 模組上傳程式時。
- 2) 從 CS/CJ/CP-系列、CVM1/CV-系列或 C200HX/HG/HE-ZE 的 CPU 模組上傳程式時。當上傳程式在實際 CPU 模組中被線上編輯等功能更換時，可以編輯階梯圖註解的位置。

下載/上傳

下載程式後，CX-Programmer 也可以使用 PLC 指令將區段記號儲存在 PLC 中。如可讓 CX-Programmer 上傳單一區段供線上編輯，也可以讓 CX-Programmer 上傳包含區段段落的完整程式。

單一程式區段可以上傳供線上編輯(將傳送時間降到最低程度)。不過，因為它只是一個程式區段，因此不能下載。如欲下載一個程式區段，必須將它複製到一個完整的程式中。

交互參照報表

交互參照報表可以讓使用者檢視不同記憶體區域內的符號使用情形。當程式未照預期方式執行時，可以利用此報表來檢查指令所設定的值。這個報表也可以讓程式設計人員有效率地使用記憶體的資源。

Address	Program	Step	Instruction	Start Address	Symbol
T1	NewProgram1	1	TIM [1]	T1	
· T1	NewProgram1	2	LDNOT [1]	T001	RedLightTimer
· T1	NewProgram1	10	ORNOT [1]	T001	RedLightTimer
· T001	NewProgram1	2	LDNOT [1]	T001	RedLightTimer
· T001	NewProgram1	10	ORNOT [1]	T001	RedLightTimer

請使用下列程序來產生交互參照報表。

- 1, 2, 3... 1. 選取 Toolbus 的 **Cross-Reference Report (交互參照報表)** 按鈕，開啟交互參照報表。
2. 從 **Report type (報表型態)** 欄位中選擇要查看的使用情形；選項包括 *Detailed Usage (使用明細)*、*Usage Overview (使用概要)*、*Usage Overview with comments (使用概要，包含註解)*、*Usage Overview Including Unused (使用概要，包含未使用狀況)*、*Usage with Comments Including Unused (使用情形，包含註解與未使用狀況)*，或 *Duplicate Usage Over Programs (程式之間的重複使用情形)*。
3. 從 **Memory Area (記憶體區域)** 欄位中選擇一個區域。當變更選項時，請再點選一次 **Memory Area (記憶體區域)** 欄位更新報表內容。
4. 選取 **Generate (產生)** 按鈕啟動報表。除了位址報表資訊外，PLC 中可用的程式記憶體容量也會顯示在 **Free UM (可用的記憶體)** 欄位中。PLC 的程式記憶體總容量會顯示在 **Total UM (總記憶體)** 欄位中。

Report type (報表型態) 欄位中的 *Detailed Usage (使用明細)* 選項，會顯示 PLC 程式內所使用之任何位址的使用資訊。程式名稱、步驟編號、指令類型、運算元的起始位址及每次使用時的相關符號細節都會顯示出來。

Report type (報表型態) 欄位中的 *Usage Overview (使用概要)* 選項，會顯示所選擇之記憶體區域的整體概要，而且只顯示使用中的位址。每一個被使用的位址會顯示其使用次數。'D' 表示該位址有一個指定的符號。

Report type (報表型態) 欄位中的 *Usage Overview Including Unused (使用概要，包含未使用狀況)* 選項，會顯示記憶體區域的使用情況概要，包括未被使用的位址。

顯示交互參照功能使用清單時可包含 I/O 註解，也可以列印清單(CX-Programmer 4.0 版或更新版本)。因此，使用者在檢查位址的使用次數時，可以順便瞭解該位址的意義。如此可減少程式編寫/除錯的工作負擔。這項功能也可以使用跳到所使用階梯圖的位置。

將游標移到階梯圖中的位址並選擇 *Check usage including unused* (檢查使用狀況，包含未使用之部分)，就會顯示以所選擇之位址起始的使用清單(包含註解) (CX-Programmer 4.0 版或更新版本才提供)。這項功能可以直接從階梯圖檢查位址的交互參照情形，而不必藉由交互參照報表。

在交互參照報表功能中選擇 *Duplicate usage over programs* (程式之間的重複使用)，就會出現一個清單，供使用者檢查所配置之位址已被其他工作(請參閱備註；CX-Programmer 4.0 版或更新版本才提供)所用的位元/ word。當兩個或數個程式設計師正在建立數個工作時，這項功能可用於輕鬆檢查同樣的位址是否正被其他工作(程式設計師)所使用。

備註：只限循環工作(不包含中斷工作)。

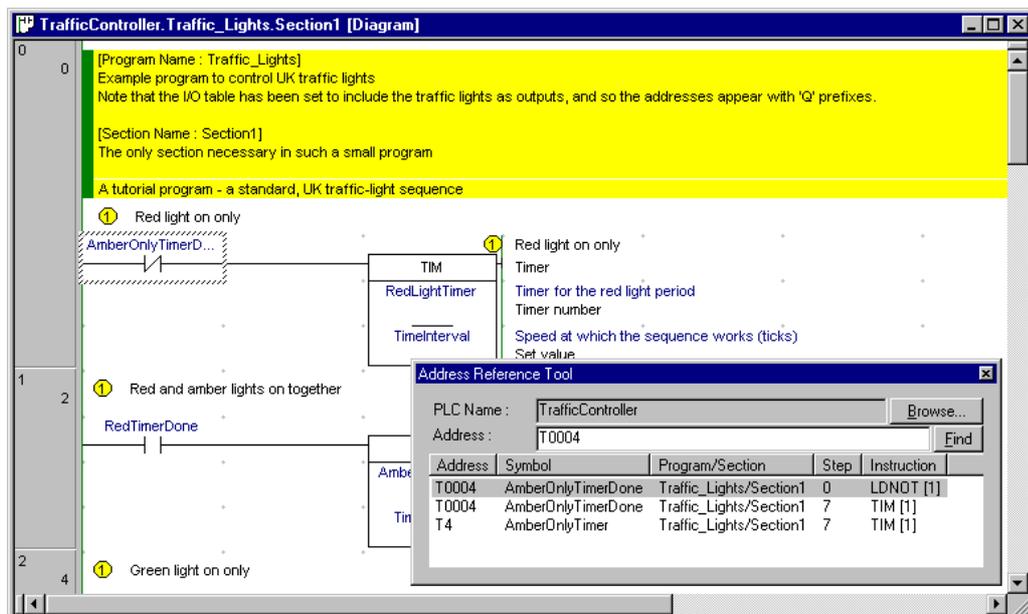
交互參照報表有列印功能。請使用下列程序列印交互參照報表。

- 1, 2, 3... 1. 選取 Toolbus 的 **Cross-Reference Report** (交互參照報表)按鈕，開啟交互參照報表。
2. 產生適當的交互參照報表。
3. 選取 **Print** (列印)按鈕。出現標準的 Microsoft Windows 列印對話框，可以在此對話框中設定印表機設定與列印參數。



位址參照工具

Address Reference Tool (位址參照工具)可以顯示 PLC 位址在 PLC 程式中的使用方式及位置。



請使用下列程序來運用 Address Reference Tool (位址參照工具)。

- 1, 2, 3... 1. 用滑鼠按兩下專案工作區中的程式物件，開啟階梯圖程式。
2. 選擇階梯圖程式中的一個元件。
3. 選取 Toolbus 的 **Address Reference Tool** (位址參照工具)按鈕。Address Reference Tool (位址參照工具)視窗會出現在 Diagram (圖形)工作區中。Address Reference Tool (位址參照工具)會顯示階梯圖程式中所選擇之位址的參照清單。
4. 在 Address Reference Tool (位址參照工具)仍然開啟的狀態下，可以在階梯圖程式中選擇另一個位址；選擇其他位址後，Address Reference Tool (位址參照工具)的畫面會隨之更新。

Address Reference Tool (位址參照工具)會顯示在其他視窗的前方。一次只能開啟一個 Address Reference Tool (位址參照工具)畫面。該視窗可以依附在 CX-Programmer 主視窗中。

備註：根據所選擇的圖形選項，可能必須顯示位址參照工具後，才能使用 **Go to Next Output** (到下一個輸出)、**Go to Next Input** (到下一個輸入)及 **Go to Next Address Reference** (到下一個位址參照)命令(請參閱第 32 頁)。

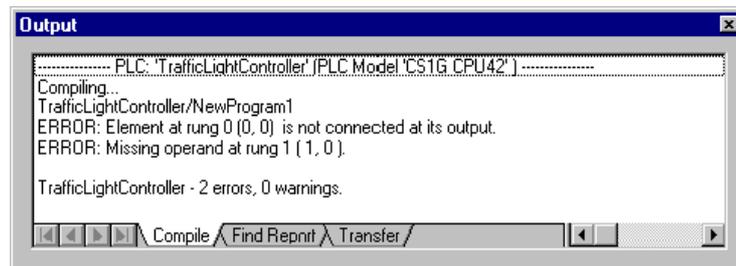
Output (輸出)視窗



Output (輸出)視窗通常顯示在主視窗底下。選取 Toolbus 的 **Toggle Output Window (切換輸出視窗)** 按鈕可以顯示 Output (輸出)視窗。再選取一次 Toolbus 的 **Toggle Output Window (切換輸出視窗)** 按鈕或按一下 ESC 鍵，就可以關閉 Output (輸出)視窗。

Output (輸出)視窗有三種不同的顯示畫面：

- ◆ **Compile (編譯)**。Compile (編譯)標籤顯示程式編譯作業的結果。如選取其中所顯示的錯誤，就可以在階梯圖中看到該項問題的所在。Compile (編譯)標籤也會顯示其他資訊，例如警告與連線訊息等。
- ◆ **Find Report (搜尋報表)**。Find Report (搜尋報表)標籤顯示在專案檔案中搜尋特殊項目的結果。詳情請參閱第 3 章－搜尋與取代。
- ◆ **Transfer (傳送)**。Transfer (傳送)標籤顯示檔案或程式的載入結果。



如欲清除畫面內容，請從關聯主選單中選取 **Clear (清除)**。

如要跳到 **Compile (編譯)** 或 **Find Report (搜尋報表)** 標籤中所指出的錯誤來源，請用滑鼠按兩下該結果輸出視窗中的訊息。也可以使用 Edit (編輯) 主選單的 **Next Reference (下一個參照資料)** 命令—跳到結果輸出視窗的下一個訊息位置，該位置會在 Diagram (圖形) 工作區中予以反白標示。請注意，可以連續使用 **Next Reference (下一個參照資料)** 命令，快速移經一些訊息的所在位置。

備註： 每當 Output (輸出)視窗上顯示編譯作業、PLC 轉換、搜尋報表或檔案載入作業時，即使視窗未開啟，此時也會自動開啟以顯示作業結果。如要關閉 Output (輸出)視窗，只要按一下 ESC 鍵即可。

Watch 視窗

Watch 視窗可以同時監控一個以上的 PLC 所指定的 PLC 位址內容。Watch 視窗通常出現在主視窗底下，它會在程式執行期間，顯示 PLC 記憶體內容的值。Watch 視窗也支援滑鼠拖放方式，可以將元件從階梯畫面或符號表拖放到 Watch 視窗中。被監控的項目也可以直接或經由對話框新增到表單上，而且可以將項目分組，放在不同的表單上。

PLC Name	Name	Address	Data Type / Format	FB Usage	Value	Value(Binary)	Comment
TrafficController	Traffic Lights.AmberOnlyTimerDone	T0004	BOOL (On/Off,Contact)		0		
TrafficController	Traffic Lights.RedTimerDone	T0001	BOOL (On/Off,Contact)		0		

使用下列程序來運用 Watch 視窗。

- 1, 2, 3... 1. 從 Toolbus View (檢視)－Windows (視窗)選項選取 **Toggle Watch Window (切換觀看視窗)** 按鈕，開啟 Watch 視窗。
2. 直接在 watch 表單的 **Address (位址)** 欄中輸入位址。按 **Enter** 鍵設定該位址，按 **Esc** 鍵則取消該位址。



3. *PLC name (PLC 名稱)*、*symbol name (符號名稱)*和/或 *data type/format (資料型態/格式)*都可以在對 **Edit (編輯)** 話框中選擇。如欲開啟這個對話框，請用滑鼠按兩下 Watch 視窗上的元件，或從關聯主選單中選擇 *Edit (編輯)*。如有需要，請選取 **Browse (瀏覽)** 按鈕來尋找符號。

請注意，可以鍵入中間用 '.' 字元區隔的程式加符號名稱，來輸入區域符號(這個符號 '路徑' 也會顯示在區域符號的 watch 視窗中。)

4. 選取 **OK** 按鈕完成作業。點選 **Cancel (取消)** 按鈕可以放棄儲存。

PLC 名稱已經新增至 Watch 視窗中。在程式執行期間，此位址的變更值會顯示在視窗中。可以在此視窗中設定一些特定的值來測試程式的執行結果。使用者可以在 *Watch 視窗*(多少 watch 項目都可以)或 *Set New Value (設定新值)* 對話框中監控 watch 項目。在 *Set New Value (設定新值)* 對話框中，可以用 Binary (二進位) 數值(除了 BOOL/ASCII 資料型態和 TIM/CNT 區域型態之外)來監控項目的值。每個位元都可以被 **Force Set/Reset/Cancel (強制設定/重置/取消)** 及 **Set/Reset (設定/重置)**。

在 Watch 視窗表單中，以二進位顯示位址的 PV

Watch 表單包含一個可以讓位址的當前值永遠以二進位顯示的資料欄，不管 *data type/format (資料型態/格式)* 所指定的設定值是什麼。16 BIT (Binary, Channel) 也可從 *Data Type (資料類型)/Format (格式)* 選項選取，讓數值以二進位顯示，即使二進位欄位為隱藏狀態(在 Timer/Counter Areas (計時器/計數器區域)者除外)。(CX-Programmer 4.0 版或更新版本才提供。)

以位元單位更改 DM/EM 區域的 PV

連線時，如在點選 Watch 視窗內的位址所出現的 *Set New Value (設定新值)* 畫面中選擇以位元顯示時，就可以將 DM/EM 區域的資料更換為以位元為單位的 PV (CX-Programmer 4.0 版或更新版本才提供)。

暫停監控

如果發生暫停監控的情況時，Watch 視窗中的項目會以正常狀態被監控，直到達到觸發點或使用者手動觸發為止。此時監控動作會停止，Watch 視窗中所有項目的值也會被清空。當重新啟動監控或暫停監控時，Watch 視窗中所有項目的值就會再度出現其當前的值。

用滑鼠拖放項目

符號、階梯元件及符號表都可以(從專案樹狀結構)拖放到 Watch 視窗中。這些項目可以個別或集體拖放。但是不能從程式編碼編輯器將元件拖放到 Watch 視窗，或從專案樹狀結構中將全部的區段拖放到 Watch 視窗。不能從 Watch 視窗中將項目拉出，也就是說，Watch 視窗是一個目的地，而不是來源。

無法檢視 Number 型態的項目。Number 型態的項目和被拖放到 Watch 視窗中的項目將無法顯示出來，每個項目的錯誤訊息會出現在傳送輸出視窗中。

貼上的物件

將項目貼在 Watch 視窗中的動作，和拖放的動作非常類似。可以貼上項目包括符號、階梯元件及符號表(從專案樹狀結構)。

無法檢視 Number 型態的項目。Number 型態的項目和被貼到 Watch 視窗中的項目將無法顯示出來，每個項目的錯誤訊息會出現在傳送輸出視窗中。

在 Watch 視窗中可以將項目剪下或複製(亦即將項目剪下或複製到其他表單)。

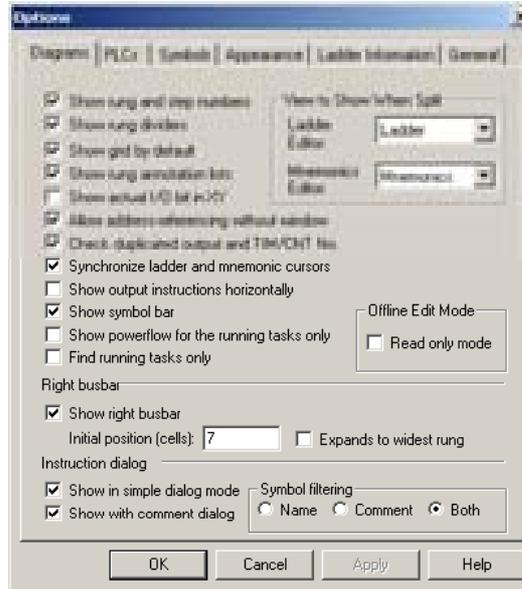
差別監控

可以藉由 PLC | Monitor (監控) 選項或 Watch 視窗的快顯主選單項目，啟動差別監控。如此將出現一個對話框，讓使用者選擇目前在 Watch 視窗中所選擇的項目所需要的轉變觸動類型。接著對話框會顯示此轉變動作的發生次數，直到使用者關閉對話框為止。

只有當目前所選擇的項目的 PLC 正處於執行或監控模式時，才能使用這個功能。

選項和偏好設定

Tools (工具)主選單的 Options (選項)選項提供了一些選項和偏好設定。



圖形

Diagrams (圖形)標籤可以在一進入 CX-Programmer 時，就讓其設定值套用到的 Diagram (圖形)工作區。

使用下列程序來更改可套用到 Diagram (圖形)工作區的設定。

- 1, 2, 3... 1. 選取 Options (選項)對話框中的 Diagrams (圖形)標籤。
2. 勾選 Show rung and step numbers (顯示階梯圖與步驟編號)，以便在階梯圖左邊的階梯圖邊緣中，檢視階梯圖與步驟編號。取消這個選項的勾選，會顯示較小的階梯圖邊緣。
3. 如勾選 Show rung dividers (設定階梯圖分隔線)，就會在每個階梯圖的下面畫一條線，顯示階梯圖的邊界。
4. 如勾選 Show grid by default (預設顯示隔線)，就會在階梯圖的每個元件周圍畫上點狀圖樣。這個圖樣可以幫助使用者放置元件，但也可以拿掉這些圖樣，讓畫面看起來較為清爽。
5. 如果勾選 Show rung annotation lists (顯示階梯圖註釋清單)的話，那麼階梯圖中的註解(階梯圖中特殊元件的附加註解及非附加註解)都將列在階梯圖註解的下方。請注意，這個選項可以經由 Toolbus 的 View Rung Annotations (檢視階梯圖註釋)按鈕快速變更。
6. 如勾選 Allow Address Referencing without Window (允許位址參照，不需要視窗顯示)選項，就能在未顯示位址參照工具的情況下，使用 Go to Input (到輸入)、Go to Output (到輸出)、Go to Next Address Reference (到下一個位址參照)及 Go to Previous Jump Point (到前一個跳越點)命令。如果沒有設定這個選項，就必須開啟位址參照工具後，才能使用這些命令。請注意，如果 PLC 程式規模較大的話，在圖形中移動時可能會有一些延遲。
7. 如勾選 Show actual I/O bit in XY (以 XY 顯示實際的 I/O 位元)選項，則會將位址的前置字元由'I:'和'Q:'改為'X:'和'Y:'，此字元係對應到輸入或輸出單元。
8. 如勾選 Check duplicated output and TIM/CNT No.(檢查重複輸入與 TIM/CNT 編號)選項，則不管位址是否已經被用於程式之中，都會檢查輸出與計時器/計數器。檢查結果可以顯示在 Output (輸出)視窗中。
請注意，當作 SET 與 RESET 指令的位址將不會被檢查，因為這些位址通常會成對地使用。
9. 如勾選 Synchronize ladder and mnemonic cursors (階梯與程式編碼游標同步化)選項，就可以在階梯畫面中的游標移動時，讓程式編碼畫面中的游標位置移到相同的步驟編號上。

10. 選擇 *Tools (工具)–Options (選項)*，然後再勾選 *Diagrams (圖形)標籤* 頁面中的 *Show output instructions horizontally (水平顯示輸出指令)* (其預設值是 OFF：之前所使用的是垂直顯示)，就可以讓特殊指令(除了中間指令之外)以水平方式顯示 (CX-Programmer 4.0 版或更新版本才提供)。使用水平顯示模式，可列印及在畫面上顯示的指令階梯圖編號就增加了，不僅提高了程式的可讀性，同時也可以減少列印張數。
11. 在 *Tools (工具)* 主選單的 *Options (選項)* 對話框的 *Diagrams (圖形)標籤* 頁面中勾選 *Show symbol bar (顯示符號列)* (其預設值是 ON：顯示)，就可以讓游標位置的變數的全域/區域性質、名稱、位址/值及註解欄位等，顯示在 *Ladder Section (階梯區段)* 視窗底下的符號列中 (CX-Programmer 4.0 版或更新版本才提供)。如此可以在螢幕中顯示更多的程式內容，並且讓使用者能夠檢查特別長的註解，因此可提昇程式的可讀性。
12. *View to show when split (畫面分割時的顯示內容)*—可以在編輯視窗中顯示兩個不同的畫面。使用者可以選擇在一個畫面中查看以程式編碼模式進行編輯的部分內容，另一個畫面顯示階梯圖程式的內容，或選擇在其中一個畫面中查看程式的區域符號表。
13. 如勾選 *Show right bus-bar (顯示右邊的母線)*，就會顯示右邊的母線，而階梯圖則會自行調整，以便顯示在左邊與右邊母線之間的空位當中。只要階梯圖可以在元件的編號內畫到右邊母線的話，輸出指令就會沿著右邊的母線對齊顯示。如果有選擇 *Expands to Widest Rung (放大到最大階梯圖)* 選項，那麼區段的右邊母線的位置就會自動設定為程式區段中最寬的階梯圖。請注意，這可能會使大型區段在編輯或新增階梯圖時的效能變慢，因為如果將階梯圖擴大到目前的寬度之外，則區段將會被重新格式化。
如果沒有顯示右邊的母線，則階梯圖會往左調整，將空白縮小。
14. 如勾選 *Show in simple dialog mode (顯示簡易對話框模式)*，則接點、線圈或指令對話框都會以小方框開啟。*Show with comment dialog (同時顯示註解對話框)* 選項，可以在簡易對話框模式中，顯示輸入註解的對話框。
15. *Symbol filtering (符號過濾)* 的作用在於當輸入指令運算元時，設定特定文字字串的符號過濾目標資料。
名稱：只搜尋符號名稱。
註解：只搜尋 I/O 註解。
Both：同時搜尋符號名稱與 I/O 註解。
16. 選取 **OK** 按鈕套用設定並關閉對話框。選取 **Apply (套用)** 按鈕套用設定，但不關閉對話框。點選 **Cancel (取消)** 按鈕可以放棄儲存。

PLC

PLC 標籤提供 PLC 與 CPU 的預設設定，這些預設設定會在新增 PLC 到專案當中時出現。

使用下列程式來更改 PLC 偏好設定。

- 1, 2, 3... 1. 在 *Options (選項)* 對話框中選擇 *PLC* 標籤。
2. 選取 *Confirm all operations affecting the PLC (確認所有會影響 PLC 的作業)* 設定，以接收電腦與 PLC 通訊的確認訊息。

如果在 *Tools (工具)–Options (選項)* 的 *PLC* 標籤頁面中，勾選了 *Prohibit the online operations until the PC and PLC data matches (PC 和 PLC 的資料相符後，才可進行線上作業)* 核取框，會出現一個 *Online Action (線上動作)* 對話框，供使用者選擇要驗證或傳送資料。在連線之前，系統會根據選擇結果來檢驗 CX-Programmer 和 PLC 之間的程式、將程式傳送到 PLC，或從 PLC 傳送程式。詳情請參閱第一部份第 4 章的線上設計程式。

3. 選擇 *Tools (工具)– Options (選項)*，並在 PLC 標籤頁面中選取 *Confirm all operations affecting the PLC (確認所有會影響 PLC 的作業)* (其預設值為 OFF：不確認)，可以避免當 CPU 模組仍在強制設定/重置狀態下時，意外離線。(CX-Programmer 4.0 版或更新版本才提供)。在線上強制設定/重置某個位元後，若狀態變成離線狀態時，就會出現一個對話框，允許顯示位址的強制設定/重置狀態。也可以取消強制設定/重置狀態。
4. 從 *PLC Type (PLC 類型)* 欄位中選擇預設的 PLC。設定好之後，當可能會影響 PLC 運作的作業開始執行時，CX-Programmer 就會出現一個確認對話框。
5. 從 *CPU* 欄位中選擇預設的 CPU。當建立一個新的 PLC 時，這些細節會用在新建 PLC 的初始化作業上。可以選擇 PLC 與 CPU 的組合，或按一下 *Use Current PLC (使用目前的 PLC)* 按鈕，將細節設定為和專案中目前所選擇的 PLC 一樣。
6. 設定 *Use Section marker instruction (使用區段標示指令)* 選項，可以選擇新建 PLC 的預設設定是否要下載區段分隔(divisions)。如果勾選此設定，則程式中每個區段分隔都會隱藏一個額外的指令。如此可以在上傳時選擇上傳單一區段。它也容許在上傳時保留區段結構。如果關閉 PLC 的這個選項，則區段結構將不會被下載，而上傳時也不會保留區段結構。
請注意，使用者可以在 PLC 屬性對話框中，啟用/取消每個 PLC 的這個選項。
7. *Use Comments instruction (使用註解指令)* 選項決定新建 PLC 的預設設定是否要讓 PLC 中的程式註解(階梯圖註解與註釋)包含 CMT 指令。CMT 指令於上傳時使用，因此註解檔案中的註解可以適當地連結回程式。如果未設定 PLC 的這個選項的話，就不能上傳註解，但編譯好的程式會比較小，因為沒有產生 CMT 指令。
請注意，部分 PLC 類型並沒有 CMT 指令，因此這個選項就不會影響這些 PLC。
請注意，使用者可以在 PLC 屬性對話框中，啟用/取消每個 PLC 的這個選項。
8. 如設定 *Automatically Transfer Program to Simulator (自動將程式傳送到模擬器)* 選項，就可以在與模擬器(Simulator)連線後，自動傳送程式。
9. *Continuous Step Interval (連續步驟的間隔)* 選項，可以設定模擬器(Simulator)執行連續步驟時的間隔時間。設定範圍從 0 到 1000 × 100 ms (亦即 0.0 到 100.0 秒)，預設值是 500 ms (亦即 0.5 秒)。
10. 選取 OK 按鈕套用設定並關閉對話框。選取 **Apply (套用)** 按鈕套用設定，但不關閉對話框。點選 **Cancel (取消)** 按鈕可以放棄儲存。

符號

Symbols (符號) 標籤可以在工作期間，讓設定值套用到符號表。請使用下列程序更改 *Symbols (符號)* 偏好。

- 1, 2, 3... 1. 選取 *Options (選項)* 對話框內的 *Symbols (符號)* 標籤。
2. 勾選 *Confirm changes in linked global symbols (確認全域符號的變更)* 設定，以確保要將變更值套用到全域符號之前，會出現確認對話框。
3. 勾選 *Paste rungs to another PLC with unaddressed symbols (將包含尚未指定位址之符號的階梯圖，貼到其他 PLC)* 選項，就可以讓包含未指定位址之符號的階梯圖，貼到其他程式上。但是複製到其他程式後，就必須為這些符號指定位址。
4. 選取 **OK** 按鈕套用設定並關閉對話框。選取 **Apply (套用)** 按鈕套用設定，但不關閉對話框。點選 **Cancel (取消)** 按鈕可以放棄儲存。

Auto Generation (自動產生)

Automatically generate symbol names (自動產生符號名稱) 選項，會決定是否要使用前置字元 "AutoGen_" 自動為 '尚未命名' 的符號指定符號名稱，或者讓符號名稱保持空白就好。

這個選項被勾選時，會套用下列規則：

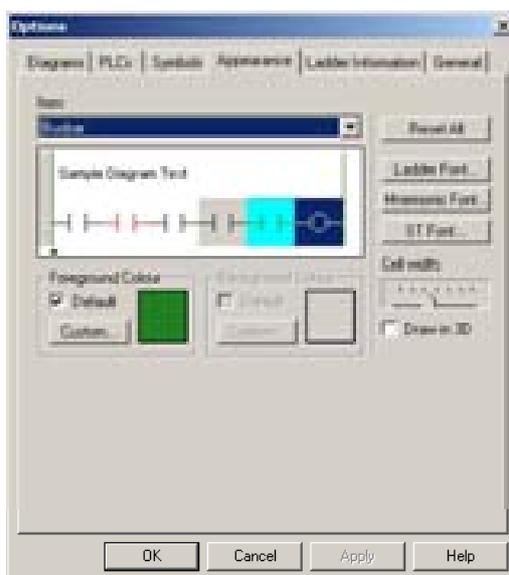
1. 當建立一個‘尚未命名’的符號時，系統會根據其位址，自動為該符號指定一個名稱(例如，位址為 7.15 的‘尚未命名’之符號，會被命名為“AutoGen_7_15”)。
2. 這個選項被勾選時，“AutoGen_”符號就可供參照用，就像其他符號一樣(因此，使用搜尋/取代、Watch 視窗等)。

外觀

Appearance (外觀) 標籤可以自訂 CX-Programmer 環境的顏色與字型。

使用下列程序來更改 CX-Programmer 外觀的相關偏好設定。

- 1, 2, 3... 1. 選取 Options (選項)對話框內的 *Appearance (外觀)* 標籤。
2. 從 *Item (項目)* 欄位中選擇要更改的項目，或在樣本圖形中選擇要更改的項目。
3. 選擇要套用到項目上的顏色。點選範本色框或使用‘Custom...’ (自訂...)按鈕，可以更改 *Foreground Color (前景顏色)* 與 *Background Color (背景顏色)*。更改結果會顯示在 *Sample (樣本)* 欄位中。請注意，許多項目並不會同時擁有前景顏色與背景顏色。
4. 勾選預設選項可以使用適當的系統顏色。這些顏色會根據 Windows 的‘外觀’顯示設定而變動。



點選 **Reset All (全部重置)** 按鈕可以將所有顏色回復成系統預設值。

點選 **Ladder Font (階梯視窗字型)** 按鈕可以設定整個階梯圖程式設計視窗所使用的字型，包括階梯視窗的宣告清單中所顯示階梯圖。選好字型之後，階梯視窗就會重新整理，以套用新的字型。

點選 **Mnemonic Font (程式編碼字型)** 按鈕，可以設定整個程式編碼程式設計視窗所使用的字型。

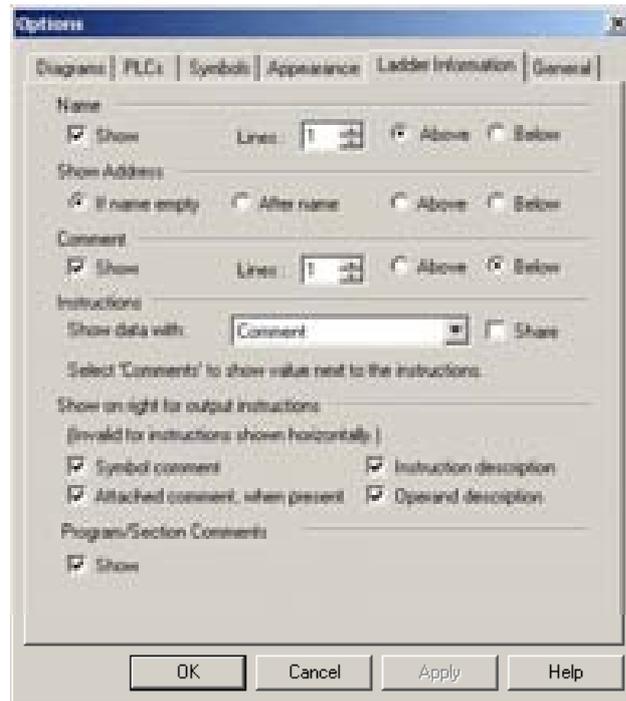
Cell Width (元件寬度) 滑桿可以設定階梯視窗上的元件寬度，調整文字顯示區的大小。根據符號名稱的一般大小，可能需要更改階梯元件的水平大小，才能達到更好的顯示效果。如選取最小值，一行只能顯示少數字元，但可以顯示很多元件。

點選 **OK** 按鈕套用設定值並關閉對話框。選取 **Apply (套用)** 按鈕套用設定，但不關閉對話框。點選 **Cancel (取消)** 按鈕可以放棄儲存。

Ladder Information (階梯資訊)

階梯畫面的元件－接點、線圈、指令及指令運算元－可以顯示一組可設定的資訊。顯示的資訊越多，階梯圖形中的每個元件就會變得越大。理想的情況是只顯示必要的資訊，如此就能在螢幕上看到最多的元件。

運算元資訊中的名稱與註解部分，可以個別用 Show (顯示)核取框使其顯示或隱藏。



Name (名稱)

這個選項被選取時，就可以設定符號名稱的顯示行數，以及設定名稱要顯示在元件的上方或下方(也就是在接點或線圈的上方或下方)。

Address (位址)

If name empty (如果沒有名稱)選項，會在位址沒有被指定符號或符號尚未命名時，只顯示運算元的位址。After name (名稱後面)選項會將位址顯示在名稱後面，中間以逗號分隔。Above (上方)和 Below (下方)選項會將位址顯示在元件上方或下方的另外一行。

Comment (註解)

這個選項被選取時，就可以設定註解的顯示行數，以及設定名稱要顯示在元件的上方或下方(也就是在接點或線圈的上方或下方)。

Instructions (指令)

有一些選項可以用來設定指令的資訊及格式。

Show data with (一併顯示此資料)選項，可以選擇監控資料要顯示在指令運算元方框中的哪個位置。顯示位置包括名稱、符號的位址或註解的下方，也可以共用名稱、位址或註解的同一行，如此一來，監控資料就會顯示在同一行資訊的前面。這樣可以讓指令方框的大小達到最小化。

Show on right for output instructions (顯示在輸出指令的右邊)

有一些資訊可以顯示在輸出指令的右邊(亦即線圈與諸如'MOV'等右手邊的指令)。

可以顯示運算元所使用的符號之 Symbol Comment (符號註解)。如果勾選這個選項，註解就不會再顯示於輸出指令或線圈元件之內。

也可以顯示 Attached Comment (附加註解)(圖形上的指令元件的註解內容)。

也可以顯示 Instruction Description (指令說明) (指令的簡短說明，和 Instruction (指令)對話框中所顯示的一樣)。

也可以顯示 Operand Description (運算元說明) (運算元之用途的簡單說明，和 Instruction (指令)對話框中所顯示的一樣)。

也可以水平顯示 Special instructions (特殊指令) (除了中間指令之外) (CX-Programmer 4.0 版或更新版本才提供)。選擇，*Tools (工具)－Options (選項)*，再從 Diagrams (圖形)頁面中選擇 *Show output instructions horizontally (水平顯示輸出指令)* (預設值為 OFF：之前使用垂直顯示)，就可以啟用這項功能。使用水平顯示模式，可列印及在畫面上顯示的指令階梯圖編號就增加了，不僅提高了程式的可讀性，同時也可以減少列印張數。

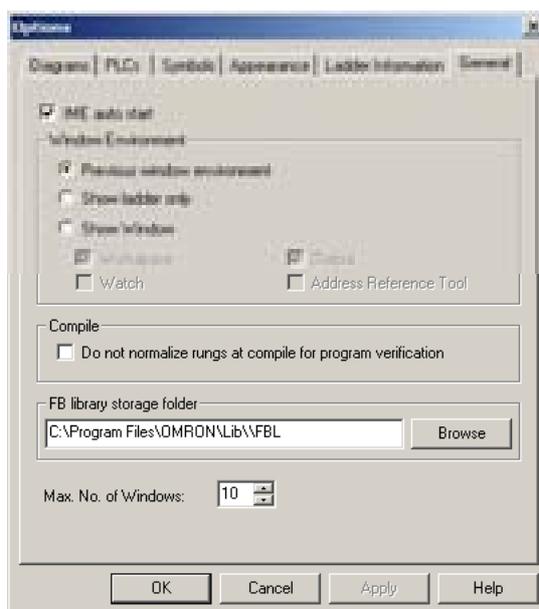
也可以水平顯示 Special instructions (特殊指令) (除了中間指令之外) (CX-Programmer 4.0 版或更新版本才提供)。選擇，*Tools (工具)－Options (選項)*，再從 Diagrams (圖形)頁面中選擇 *Show output instructions horizontally (水平顯示輸出指令)* (預設值為 OFF：之前使用垂直顯示)，就可以啟用這項功能。使用水平顯示模式，可列印及在畫面上顯示的指令階梯圖編號就增加了，不僅提高了程式的可讀性，同時也可以減少列印張數。

顯示 Program/Section Comments (程式/區段註解)

當勾選 Show (顯示)選項時，區段中的每第一個階梯圖都會在階梯圖程式的頂端顯示程式註解與區段註解。用滑鼠按兩下註解就可以進行編輯。

一般

在 *General (一般)* 標籤中，可以自訂 CX-Programmer 的環境。



使用者可以使用下列程序變更 CX-Programmer 的環境。

- 1, 2, 3... 1. 選取 Options (選項)對話框內的 *General (一般)* 標籤。
2. 如果有安裝 IME 的話，可以勾選 *IME auto start (自動啟動 IME)* 選項使用 2byte 編碼字元。
3. *Window Environment (視窗環境)* 選項可以設定當建立或開啟專案時的視窗造型。
 - (a) 如勾選 *Previous window environment (之前的視窗環境)* 選項，CX-Programmer 會在建立新專案時使用上一次結束 CX-Programmer 時所選用的設定值，或在開啟專案時使用上一次存檔的設定值。
 - (b) 如勾選 *Show ladder only (只顯示階梯畫面)* 選項，則專案開啟時就只會顯示階梯畫面，其他所有視窗都會被隱藏。
 - (c) 如勾選 *Show Window (顯示視窗)* 選項，就可以設定當專案開啟時所顯示的視窗。可供選擇的視窗包括工作區、Output (輸出)、Watch 及 Address Reference Tool (位址參照工具)。

4. 勾選 *Do not normalize rungs at compile for program verification* (編譯進行程式驗證時，不要將階梯圖標準化) 選項，可以避免因為將階梯圖標準化而出現驗證錯誤。
要用 PLC 當中的程式來驗證 CX-Programmer 專案檔時，如果 PLC 當中存有以早前的支援軟體或 CX-Programmer 所編寫的冗餘程式編碼，則同樣的程式也許會產生驗證錯誤，因為 CX-Programmer 在編譯程式時，會將專案檔內的冗餘階梯圖標準化。
備註：標準化作業會刪除階梯圖程式中冗餘的階梯圖，並建立適當的程式編碼。
5. 設定 Max. No. of Windows (最大視窗數) 選項，可以限制可開啟的視窗數目。
FB library storage folder: (FB 程式庫的儲存資料夾：)
設定 Function Block Library File (功能區塊程式庫檔案) 對話框中(當選擇功能區塊，按滑鼠右鍵，並選擇 *Insert Function Block (插入功能區塊) – From File (從檔案)* 時)所顯示的預設資料夾。
6. 選取 OK 按鈕套用設定並關閉對話框。選取 Apply (套用) 按鈕套用設定，但不關閉對話框。點選 Cancel (取消) 按鈕可以放棄儲存。

放大(Magnification)

Diagrams (圖形) 畫面的放大倍率(例如縮放)可以視需要加以調整，以便顯示較多或較少的資訊。如果圖形被縮小，那麼字型會變得比較小，同時會顯示更多圖形元件。

使用下列程序來設定放大倍率。

- 1, 2, 3... 1. 開啟 Diagrams (圖形) 工作區。



2. 選取 Toolbus 的 Zoom In (放大) 按鈕或 Zoom Out (縮小) 按鈕，更改圖形視窗內容的大小。



3. 選取 Zoom to Fit (配合視窗) 按鈕可以將程式的寬度調整為圖形畫面的寬度。

搜尋與取代

CX-Programmer 提供搜尋特殊文字以及用其他文字加以取代的功能。另外還有強大的取代選項，例如將一些位址移到另一個起始點等。搜尋與取代功能包含兩個對話框，視使用者所執行的作業而定。Find (搜尋) 對話框可以從 EDIT (編輯) 主選單 | Find (搜尋) 選項開啟，或按組合鍵 Ctrl+F。Replace (取代) 對話框可以從 EDIT (編輯) 主選單 | Replace (取代) 選項開啟，或按組合鍵 Ctrl+H。

各種地方都可以使用文字搜尋及取代功能：專案工作區、圖形工作區(階梯或程式編碼畫面)、符號表及 I/O 註解畫面。

在專案工作區中使用搜尋與取代功能時，該功能會搜尋被選取的物件，包括該物件之內的所有物件。例如，在專案工作區的程式中搜尋文字時，該程式的區域符號表也會被搜尋。從專案本身開始搜尋時，該專案內的每個元件都會被搜尋。

也可以在開啟相關的階梯畫面、符號表或 I/O 註解視窗時開始搜尋，將搜尋作業限制在單一程式視窗、符號表或 I/O 註解畫面中。

從 Edit (編輯) 主選單選取 Change All (全部變更) 選項時，就會開啟 Change All (全部變更) 對話框，以執行取代 PLC 當中之 Address (位址) 的作業。依照本章 *使用搜尋與取代功能* 的說明，在 Find what (搜尋目標) 和 Replace with (取代文字) 欄位中輸入文字，這項文字取代作業就會套用到整個 PLC。

搜尋結果

在符號表當中時，只有符號的細節會被取代。如試圖在階梯畫面中取代符號名稱與位址，將會產生新的接點，進而發生錯誤。在符號表(Symbol Table)當中時，只有符號註解可以被取代，因此，就不能取消取代按鈕，來使用取代註解選項。

在符號表當中時，只有符號的細節會被取代。如試圖在階梯畫面中取代符號名稱與位址，將會產生新的接點，進而發生錯誤。在符號表(Symbol Table)當中時，只有符號註解可以被取代，因此，就不能取消取代按鈕，來使用取代註解選項。

樹狀結構搜尋和一般的搜尋一樣，Address (位址)、Value (值)及 Text (文字)的蒐尋規則和在單一畫面中進行搜尋是一樣的。在樹狀結構的每個分枝上，會套用下列搜尋條件。

- ◆ 在專案中搜尋：在所有 PLC 的符號表與程式中搜尋。
- ◆ 在 PLC 中搜尋：在所有的符號表與程式中搜尋。
- ◆ 在全域符號表中搜尋：只在 Global Symbol Table (全域符號表)中搜尋。
- ◆ 在程式中搜尋：在所有區域符號表與區段中搜尋。
- ◆ 在區域符號表中搜尋：在 Local Symbol Table (區域符號表)中搜尋。
- ◆ 在區段中搜尋：在本區段中搜尋。
- ◆ 在區域中搜尋：在 I/O Comment (I/O 註解)畫面中搜尋。

其他搜尋特性包括：多位元字元組(MBCS)、階梯圖中的多重 instances、宣告清單(SL)－當位於標準階梯畫面及連線到 PLC 時。

搜尋

搜尋對話框可以在視窗內執行各種搜尋，從專案工作區及連線到 PLC。選取 *How to Input (如何輸入)* 按鈕可以顯示搜尋範例。



使用下列程序來執行搜尋。

- 1, 2, 3... 1. 在專案工作區中，選擇一個要搜尋的物件。



2. 選取 Toolbus 的 Find (搜尋)按鈕，或從 Edit (編輯)主選單中選擇 Find (搜尋)選項。

3. 從 Look At (搜尋位置)下拉式清單中選擇必要的項目。這裡可以選擇要搜尋/取代的項目類型。其選項包括：

All (strings) (全部(字串))－搜尋所有搜尋標的，包括位址、接點、編號、程式編碼、變數名稱、I/O 註解、階梯圖註解及其他註解。(CX-Programmer 4.0 版或更新版本才提供。)

Bit Addresses (位元位址)－搜尋程式運算元中的位址與位元單位中的符號。輸入位址時不必加上分隔點。這裡不能搜尋 CHANNEL 位址和運算元當中所設定的值(例如'&'或'#'運算元)，但是可以搜尋 TIM/CNT 數字(藉由設定 T/C 位址)。

Addresses (位址)－搜尋程式運算元與符號中的位址。這裡無法搜尋運算元當中所設定的值(例如'&'或'#'運算元)，但是可以搜尋 TIM/CNT 數字(藉由設定 T/C 位址)。

Values (值)－搜尋程式運算元和 NUMBER 資料型態符號內的數值。這裡也可以搜尋 TIM/CNT 指令中的計時器/計數器數字。

Mnemonics (程式編碼)－搜尋整個程式，檢查每個步驟的整個宣告清單行。利用這個選項，可以一起搜尋某個特殊指令和運算元。也可以更改指令。

Symbol Names (符號名稱)－搜尋程式符號的名稱(區域與全域)。

Symbol Comments (符號註解)－搜尋程式符號的註解(區域與全域)。

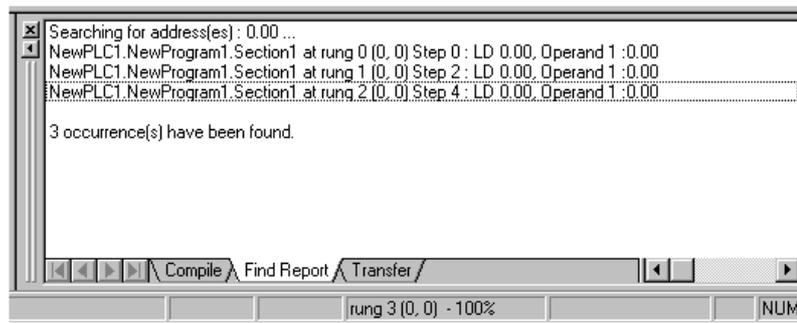
Program Comments (程式註解)— 搜尋程式內的註解。這包括階梯圖當中的註解或其註釋(程式中特殊元件的註解，或來自 CX-Programmer 先前版本之專案檔的註解方框的註解)。

4. 在 *Find What (搜尋目標)* 欄位中輸入文字或項目。
可以利用 *Find What (搜尋目標)* 欄位的下拉式清單來輸入之前搜尋過的內容。
5. 從可用的選項中選擇搜尋條件。

備註：若取消 *Include symbol table (包含符號表)* 的勾選，則搜尋時將會省略符號表，只會搜尋階梯圖程式。如此可以省下搜尋符號表的動作，縮短搜尋時間。(CX-Programmer 4.0 版或更新版本才提供。)

6. 選擇 **PLC** 或 **Current view (目前的畫面)**，設定搜尋範圍。點選 **Find Next (尋找下一個)** 開始搜尋。搜尋結果會出現在 **Scope (範圍)** 底下的方框中。這裡會顯示符合的字串，以及該字串被發現的地方。畫面也會變成結果的所在位置。點選 **Cancel (取消)** 按鈕可以中止搜尋。
7. 點選 **Report (報表)** 按鈕可以產生搜尋結果報表。一旦產生報表並顯示在輸出視窗的 'Find Report' (搜尋報表) 標籤後，就可以用滑鼠按兩下報表中的項目，跳到該項搜尋結果所在的位置。

備註：搜尋時，會在下面的 **Scope (範圍)** 方框上方，用文字解說符號字串來說明符合的項目。此字串所包含的資訊包括步驟、運算元及步驟程式編碼。



使用搜尋與取代功能

搜尋類型

搜尋作業可以在程式和符號表中進行，視目前在專案工作區中所選擇的項目或目前所選擇的視窗而定。例如，如果在目前專案工作區上，當執行搜尋作業時，工作區內的所有可搜尋項目都會依照樹狀結構被一一搜尋。從某個區段或某個區段的樹狀結構或符號表中開始搜尋時，只有其中的項目才會被搜尋。如果從程式層級開始搜尋，則該只有程式的區域符號表和相關的區段才會被搜尋。如果從 PLC 層級開始搜尋時，則區域與全域區段都會被搜尋。如果在專案層級開始搜尋，則所有的 PLC 和其全域與區域符號表及區段都會被搜尋。

請注意，如果在 I/O 註解畫面中開始搜尋，則搜尋範圍只限於該畫面。



搜尋與取代文字

這會套用到'Mnemonics' (程式編碼)、'Symbol Names' (符號名稱)、'Symbol Comments' (符號註解)及'Program Comments' (程式註解)的'Look At:' (搜尋位置:)選擇。選取 *How to Input (如何輸入)* 按鈕可以顯示搜尋範例。



1. 選取 Toolbus 的 **Replace (取代)** 按鈕，或按組合鍵 **Ctrl+H** 開啟 **Replace** 對話框。
2. 在 'Look At:' (搜尋位置:) 欄位中，選擇要搜尋的區域。可供選擇的項目包括 'Mnemonics'、'Symbol Names'、'Symbol Comments' 或 'Program Comments'。
3. 在 Find what (搜尋目標) 欄位中，輸入要搜尋的文字。
4. 在 Replacement (取代) 欄位中，輸入要取代的文字。
Find what (搜尋目標) 欄位的下拉式清單可以讓使用者選擇以前搜尋過的內容，*Replacement with (取代)* 欄位的下拉式選單則可以用來選擇以前使用過的取代內容。
5. 選擇 **PLC** 或 **Current view (目前的畫面)**，設定尋找及取代範圍。點選 **Find Next (尋找下一個)** 來搜尋並顯示下一個符合字串，點選 **Replace (取代)** 可以取代該字串，或按 **Replace All (全部取代)** 取代所有找到的字串。尋找及取代結果會出現在 **Scope (範圍)** 底下的方框中。方框中會顯示找到的符合字串及該字串的位置。

備註：也可以按一下 **Replace (取代)** 按鈕來尋找下一個符合字串。按兩下則會找到下一個字串並取代之。

一般而言，只有當項目中的文字完全符合搜尋目標時，才會顯示該符合項目。不過，要注意的是，可以用萬用字元 '*' 來搜尋部分符合的字串。如果在搜尋目標欄位中使用萬用字元 '*'，表示字詞後面的部分都會被忽略。請注意，萬用字元會在每個字上單獨運作，例如，要在程式編碼行中搜尋第二個運算元是 D1 的 'MOV (0221)' 指令，就要指定這個搜尋條件—"MOV* D1"。

此外，也可以搜尋 'Whole Word Only' (只限整個字)—只搜尋整個字符合搜尋目標者。如果沒有勾選這個選項，則其中包含搜尋目標的字都會被找到，而且在同一個字當中，搜尋目標文字可以位在字的前面或後面。這樣的搜尋通常會忽略大小寫。如果需要確實符合搜尋條件，則必須勾選 'Match case' (大小寫符合) 選項。

使用萬用字元搜尋

萬用字元可以用於搜尋與取代文字之中。這將會影響搜尋字串中，使用相對於萬用字元之文字所產生的結果，例如，在 'Find what' (搜尋目標) 欄位中鍵入 'ab*'，並在取代欄位中鍵入 'tr*'，就會將 'about' 改成 'trout'，將 'abort' 改成 'trort'。

程式編碼搜尋

程式編碼搜尋的操作方式和一般文字搜尋一樣，不同的是，它幾乎可以擷取包含搜尋目標之符號或步驟的任何資訊(除了階梯圖註解之外)。程式編碼搜尋也可以擷取 Address (位址)、Value (值) 及 Symbol Name (符號名稱) 之搜尋結果的所有資訊。不過，使用程式編碼搜尋所找到的符合項目只會顯示指令步驟中的程式編碼行內的資訊，而且也無法切實追蹤到該符合條件所屬的運算元。

程式編碼整行都會被搜尋，因此可以指定任何可能存在於程式編碼當中的字串，例如指令加上運算元。

階梯圖註解搜尋

搜尋階梯圖註解就像搜尋其他文字一樣，但無法在符號表中進行搜尋。

搜尋與取代位址

這個搜尋與取代作業和文字上的搜尋與取代作業一樣，但是‘Look At’ (搜尋位置)欄位只能使用‘Bit Addresses’ (位元位址)和‘Addresses’ (位址)。

只有當搜尋與取代 BOOL 型態的位址時，才能選擇‘Bit Addresses’。在‘Find What’ (搜尋目標)欄位輸入位址時不必輸入分隔點，例如輸入‘1000’時，只會搜尋位址‘10.00’。

如選擇‘Addresses’，請在‘Find What’ (搜尋目標)中輸入位址或要搜尋的位址。在兩個位址之間加上破折號(‘-’或減號)，就可以輸入一段位址範圍，例如輸入‘A100-A200’將會搜尋‘A100’、‘A110’及‘A200’。

輸入 CHANNEL 位址時，就可以勾選‘Include BOOLs’ (包含 BOOLs)選項。如果勾選這個選項，則 channel 內的位元位址也會符合。例如，如果‘find’欄位中輸入 A100，並勾選‘Include BOOLs’的話，則位址‘A100’、‘A100.00’及‘A100.15’都會符合。

移動位址：可以移動一段範圍的位址。做法是在‘Find What’ (搜尋目標)欄位中輸入一段位址，然後在‘Replace’ (取代)欄位中輸入一個新的起始位址，當作一段位址的開頭。請注意，‘Replace’ (取代)欄位的結尾必須加上破折號，表示指定一段新的範圍。例如，在‘Find What’欄位中輸入‘A100-A200’，並且在‘Replace With’欄位中輸入‘B100-’的話，就會將‘A100-A200’範圍的位址移到新的起始位址‘B100’內。‘A100’將移到‘B100’，及‘A101’將移到‘B101’等。如果勾選了‘Include BOOLs’選項，則位元位址將會隨 channel 位址一起移動(例如，‘A100.0’將會移到‘B100.0’等等)，否則位元位址將不受影響。

搜尋與取代值

這個搜尋與取代作業和文字的搜尋與取代作業一樣，但是‘Look At’ (搜尋位置)欄位只能使用‘Values’ (值)。

操作數值時，必須選擇要操作的對象是浮點或整數。程式運算元中所使用的數字可以是浮點或整數，例如用來表示計時器/計數器的 TIM/CNT 指令，其所使用的數字是整數。任何以‘+’、‘-’開頭或包含小數點的運算元的值，都屬於浮點值。以‘#’開頭的數都是十六進位整數值。

備註： 程式設計視窗所顯示的 BCD 運算元，其前面會有‘#’，但屬於十進位值。在搜尋對話框中搜尋一個值時，前置‘#’就表示十六進位值。因此，搜尋‘#10’會找到‘#16’的 BCD 運算元。以‘#10’進行取代，結果會在程式畫面中顯示 BCD 運算元‘#16’。

可以將一段整數移到新的起始點，做法和‘移動位址’一樣。

更改 TIM/CNT 運算元

使用者可以輕鬆地更改 TIM/CNT 指令的第一個運算元，同時更改其狀態位元所使用的位址。做法是在 look-at 欄位中選擇‘Address’，然後鍵入狀態位元的位址(例如 T0001)。這樣也會找到某個計時器/計數器指令的第一個運算元(例如，如果搜尋 T0001 的話，那麼 TIM 指令中的‘1’也會被找到)。

因此，可以將一段 TIM 數字範圍改成其他數字範圍。

搜尋與取代符號

使用者可以在程式中執行‘Symbol Names’ (符號名稱)的取代作業，但這只會更新程式，新的名稱將會被插入為運算元。程式內的取代作業並不會影響基本的符號定義。

符號表中的符號名稱被更新時，使用該符號的程式也會更新使用該新名稱。

備註： 不能從程式中更改符號的定義，也就是說，符號的註解或名稱無法更改，除非在符號表內執行取代作業。

全域取代作業的改良

可以使用 *Change All (全部變更)* 作業，在指定的位址上執行正常開啟之接點和正常封閉的接點之間的變更。

如果在 **Edit (編輯)** 主選單中選取 **Change All (全部更換)**，並在執行 PLC 全域取代前勾選 **Invert open/close bit (轉換開啟/關閉位元)**，則所有的指定運算元會將正常開啟之接點更換為正常關閉之接點，而所有正常關閉之接點也將更換為正常開啟之接點。

備註：如果在進行全域取代位址前清除了符號(包括 I/O 註解)的勾選，符號表和 I/O 註解將無法更換，只有階梯圖程式中的位址會被更換。如果在進行全域取代位址前勾選了符號(包括 I/O 註解)的核取框，取代作業就會和以前的軟體版本(版本 3.0)一樣。

在 I/O 註解畫面中搜尋與取代符號

在 I/O 註解畫面中，可以搜尋與取代符號。使用在 I/O 註解畫面，可以取代 TIM/CNT 指令(適用 BOOL 和 CHANNEL 兩種資料型態)的註解，並將這些變更套用到所有符號表與程式。

F3 搜尋

當搜尋對話框已經關閉時，可以使用 F3 鍵來搜尋。搜尋條件的使用方法都一樣，不同之處為搜尋範圍不能超過當前所在的範圍。因此，如果在單一畫面中，就不會開啟另一個畫面，但是如果範圍是在程式層級當中的話，搜尋作業就會涵蓋正常搜尋作業的範圍。

備註：搜尋程式編碼時，不需要在程式編碼搜尋目標後面的功能碼輸入中加上星號*或括弧()。(CX-Programmer 4.0 版或更新版本才提供)。

屬性

CX-Programmer 中的每個視窗或物件都有其相關的屬性可以顯示。顯示此工具的方法是一樣的。

有下列屬性可供使用：

- ◆ 專案；
- ◆ PLC；
- ◆ 程式；
- ◆ 區段。



所有屬性都可以使用 Pin 功能。從 Properties (屬性)對話框中選取 Pin 按鈕，可以讓該對話框一直在最上層顯示。

使用下列程序來檢視屬性。

- 1, 2, 3... 1. 從專案工作區中選擇想要檢視的物件。
2. 選取 Toolbus 的 **Show Properties (顯示屬性)** 按鈕。出現 Properties (屬性)對話框。

如果在開啟 Properties (屬性)對話框時選擇另一個物件或視窗的話，該對話框就會跟著改變，以顯示最新選擇之項目或區域的屬性。

專案屬性

在 Project Properties (專案屬性)對話框中，可以改變專案的名稱，以及建立連結到外部 CX-Server 檔案的連結。

使用下列程序來檢視物件屬性。

- 1, 2, 3... 1. 在專案工作區中點選專案物件。
2. 選取 Toolbus 的 **Show Properties (顯示屬性)** 按鈕。出現 Project Properties (專案屬性)對話框。
3. 在 **Name (名稱)**欄位中輸入專案的名稱。



4. 選取 **New File (新增檔案)** 按鈕。出現 **Create New CX-Server File (建立 CX-Server 新檔案)** 對話框。在 **File name (檔案名稱)** 欄位中輸入檔名，然後選取 **OK** 按鈕。對話框關閉，CX-Server 檔案名稱出現在 **Project Properties (專案屬性)** 對話框的 **General (一般)** 標籤的 **Path (路徑)** 欄位中。
5. 如要移除連結，請選取 **Unlink (取消連結)** 按鈕。
6. 在 **Comments (註解)** 標籤中套用專案註解。
-  7. 從標題列選取 **Close (關閉)** 按鈕，關閉 **Project Properties (專案屬性)** 對話框。

CX-Programmer 可以和其他相容的應用程式共享符號定義。例如，這可以讓 CX-Programmer 中宣告的符號連結到 SCADA 套件，讓位址的定義與變更達到同步化。

備註：共享功能並非主動的—共享符號的改變，不會立刻傳播到其他應用程式上。

應用程式之間在傳送符號定義時，使用一個 CX-Server 檔案作為媒介。有關將符號連結到 CX-Server 元件的詳細資訊，請參閱第 5 章—進階主題。

PLC 屬性

在 **PLC Properties (PLC 屬性)** 對話框中，可以設定及連線 PLC 的設定，也可以驗證連線。

使用下列程序來檢視 PLC 屬性。

- 1, 2, 3... 1. 選擇專案工作區中的程式物件。
-  2. 選取 Toolbus 的 **Work On-line (線上工作)** 按鈕，連線到 PLC>。
-  3. 選取 Toolbus 的 **Show Properties (顯示屬性)** 按鈕。出現 **PLC Properties (PLC 屬性)** 對話框。
4. 選取 **Verify (驗證)** 按鈕，以 **Name (名稱)** 和 **Type (類型)** 欄位的資訊來測試 PLC 與電腦之間的連線。在出現的確認對話框中選取 **OK** 按鈕。
5. PLC 運作模式可以從 **PLC Properties (PLC 屬性)** 對話框中更改。選擇適當的 **Mode (模式)** 設定，並選取 **Yes (是)** 按鈕確認。選取 **No (否)** 按鈕則會中止該作業。
-  6. 從標題列選取 **Close (關閉)** 按鈕，關閉 **PLC Properties (PLC 屬性)** 對話框。

有關 **PLC Properties (PLC 屬性)** 對話框的 **Protection (保護)** 標籤中所顯示的密碼保護功能，請參閱第 5 章—進階主題。

程式屬性

在 **Program Properties (程式屬性)** 對話框中，可以輸入或更改 PLC 名稱，也可以定義 PLC 的工作類型（只限於 CS/CJ/CP-系列的 PLC）。專案工作區左邊的圖示會隨使用者所選擇的類型而改變。循環工作代表主程式。工作也可以設定在 PLC 啟動時開始執行。

使用者可以隨時使用下列程序更改程式的屬性。

- 1, 2, 3... 1. 在專案工作區中點選程式物件。
-  2. 選取 Toolbus 的 **Show Properties (顯示屬性)** 按鈕。出現 **Program Properties (程式屬性)** 對話框。
3. 從 **Task Type (工件類型)** 欄位中選擇一個工件類型設定。程式名稱左邊的圖示會跟著改變，反應所選擇的工件類型。
4. 設定 **Operation Start (作業起始)**，讓程式在 PLC 啟動時開始執行。
-  5. 從標題列選取 **Close (關閉)** 按鈕，關閉 **PLC Properties (PLC 屬性)** 對話框。

在 CX-Programmer 中使用 Microsoft Windows 的功能

在 CX-Programmer 環境中，可以使用標準的 Microsoft Windows 功能。

開啟與儲存專案

在磁碟上維護專案檔的方式，和其他 Microsoft Windows 應用程式一樣。CX-Programmer 專案可以使用許多不同類型的檔案：

- ◆ ‘.CXP’。專案檔本身；
- ◆ ‘.OPT’。包含專案的偏好設定的檔案；
- ◆ ‘.BAK’。專案複製檔的備份檔案；
- ◆ ‘.CXT’。CX-Programmer 支援的文字格式檔案，可以開啟與儲存。 .CXT 檔案格式用來進行檔案轉換。
- ◆ ‘.MAC’。此檔案包含 Keyboard Mapping (Shortcut Keys (快速鍵))對話框中所設定的鍵盤對應。
- ◆ ‘.CXO’。此檔案包含 Options (選項)對話框與 Watch 視窗中所作的設定。

開啟與儲存動作，都和其他的 Microsoft Windows 應用程式類似；不過，每當開啟一個現有的專案時，該專案就會被重新編譯(載入與編譯期間，會顯示一個進度指標)。

備註： LSS，專案檔需要轉換到正確的格式，而且必須透過 File Conversion (檔案轉換)工具匯入；有關進一步的資訊，請參閱第 5 章－進階主題。

- 1, 2, 3... 1. 選取 Toolbus 的 **Open (開啟)**按鈕。出現 Open CX-Programmer File (開啟 CX-Programmer 檔案)對話框。



2. 從 Files of type (檔案類型)欄位中選擇要匯入的檔案類型。
3. 從 File name (檔案名稱)欄位中選擇要開啟的檔案，或鍵入檔名。請注意，檔案類型由字尾決定(亦即檔名中的‘.’後面的部分)。
4. 選取 **Open (開啟)**按鈕開啟檔案。編譯該專案的相關程式時，會出現一個進度指標。
5. 可以從 File (檔案)主選單直接開啟最近開啟過的檔案。
6. 從 File (檔案)主選單選擇 **Close (關閉)**命令，可以關閉已經開啟的專案。



選取 Toolbus 的 **Save Project (儲存專案)**按鈕，可以儲存專案。這個動作應該經常執行。從 File (檔案)主選單選擇 **Save as (另存新檔)**選項，可以用另外一個檔名儲存目前的專案。

SYSWIN/CVSS/SSS/CPT 檔案載入

SYSWIN、CVSS、SSS、CPT 專案與程式庫檔案，可以直接從 CX-Programmer 中開啟，或從‘File Open’ (檔案)開啟對話框中分別選擇‘.SWP’、‘.SWL’、‘.COD’、‘.SP1’及‘.CPT’的檔案類型開啟之。在每一種情況下，‘.CXT’檔案會建立在 CX-Programmer 開啟該原始檔案的地方。

無法將 CX-Programmer 專案儲存成 SYSWIN、CVSS、SSS 或 CPT 檔案。

列印專案細節

在專案開發期間，有可能需要經常列印專案內容。CX-Programmer 提供下列項目的列印功能：

- ◆ 階梯圖程式；
- ◆ 全域符號表；
- ◆ 局部符號表；
- ◆ 交互參照表；
- ◆ 交互參照報表；
- ◆ I/O 註解畫面；
- ◆ 功能區塊程式。

請使用下列程序來列印專案細節。

- 1, 2, 3... 1. 從 File (檔案)主選單中選擇 **Page Setup (頁面設定)**。
2. 選擇 **Margins (邊界)**標籤，分別在 **Top (上)**欄位、**Bottom (下)**、**Left (左)**欄位、**Right (右)**欄位、**Header (頁首)**及 **Footer (頁尾)**欄位輸入想要的留白距離。

3. 選擇 *Header (頁首)*或 *Footer (頁尾)*標籤。在 *Left (左)*、*Center (中)*及 *Right (右)*欄位中輸入文字。若選取 *Insert Field (插入欄位)*按鈕，就可以輸入預先定義好的文字－*Date (日期)*、*Time (時間)*、*Title (標題)*、*Filename (檔案名稱)*、*Page Number (頁碼)*等。
4. 選擇 *Pen and Paper (筆與紙)*標籤，選取 *Set Font (設定字型)*按鈕選擇想要的字型，此字型會套用在列印出來的頁首和頁尾上。
5. 選取 *Print Setup (列印設定)*按鈕，正確設定印表機的設定。有關進一步的資訊，請參閱相關的*印表機操作手冊*。
6. 選擇 *Print Utility Settings (列印工具設定)*標籤，再選取 *Print Utility Settings (列印工具設定)*按鈕來設定階梯圖程式和交互參照表的列印版面。按一下 *Print Layout Settings (版面列印設定)*對話框上的 *Help (說明)*按鈕，可以取得進一步的資訊。
7. 選取 *OK* 按鈕，關閉 *Print Layout Settings (版面列印設定)*對話框。
8. 選取 *Page Setup (頁面設定)*的 *OK* 按鈕繼續操作。



9. 請視需要選取 Toolbus 的 *Print Preview (預覽列印)*按鈕。出現 *Preview (預覽)*對話框。要預覽顯示階梯圖程式的列印輸出或直接列印時，就會出現 *Target Print Rung (階梯圖列印目標)*對話框。請在對話框中選擇要列印/預覽列印的階梯圖編號。

有下列功能可供使用。

選取 *Next Page (下一頁)*按鈕或 *Prev Page (上一頁)*按鈕瀏覽預覽頁面。

選取 *Two Page (顯示兩頁)*按鈕，一次瀏覽兩個頁面。按下這個按鈕之後，這個按鈕會變成按鈕 *One Page (顯示單頁)*，反之亦然。

選取 *Zoom In (放大)*或 *Zoom Out (縮小)*按鈕縮放預覽畫面。

選取 *Close (關閉)*按鈕關閉對話框。



10. 選取 Toolbus 的 *Print (列印)*按鈕。出現標準的 Microsoft Windows 列印對話框，可以在此對話框中設定印表機設定與列印參數。

備註：支援下列列印功能。

- 列印如畫面所示的階梯圖程式

階梯圖程式的區段可以如畫面所示般分開列印。在頁面設定中選擇列印階梯圖程式區段。可以像階梯畫面般所呈現般將階梯圖程式列印出來。除標準大小(*正常尺寸*)外，也可以將程式略微縮小列印(*縮小*)，或放大列印(*放大*)。

- 列印 Word 位址的交互參照資料

列印交互參照資料時，也可以包含 word 位址的交互參照資料。因此，即使現場沒有 CX-Programmer，檢視列印出來的程式也能查看相當於從 CX-Programmer 之交互參照功能中所取得的資料。

操控畫面(Manipulating Views)

主視窗中的每個畫面(包括開啟專案樹狀結構內的物件時所顯示的視窗)都有其相關的關聯主選單，按滑鼠右鍵可以顯示此主選單。這些主選單控制項目中的一些共同選項，可以控制畫面位置及顯示。有些視窗的顯示位置會有一些限制。

- ◆ *Float (浮動)*。將選取視窗放大到與螢幕同寬。選取 *Float (浮動)*選項可以放大視窗。
- ◆ *Dock (固定)*。將視窗往左、右、上、下移動。選取 *Dock (固定)*選項可以讓視窗回復成之前的大小。
- ◆ *Hide (隱藏)*。隱藏所有的視窗，除了 *Diagram (圖形)*視窗以外(雖然可以關閉所有視窗)。從 *View (檢視)*主選單的 *Toolbus* 選項中選取相關的圖示，就可以讓隱藏的畫面重新顯示。
- ◆ *Expand All (全部展開)*。展開專案的樹狀結構圖，以顯示所有的元件。只有專案工作區的關聯主選單才提供這個選項(亦即確定某個元件並未被選取)。

沒有放到最大的視窗，會在視窗上方或側邊顯示下列條狀列。選取上面的按鈕可以讓視窗移動或關閉。



剪下、複製及貼上

在專案中、專案之間或者甚至應用程式之間，可以將各種項目複製或貼到不同的位置：

諸如文字、接點及線圈等的個別項目可以在階梯圖程式、Mnemonics (程式編碼)視窗及符號表當中或之間執行複製、剪下及貼上功能。

- ◆ **符號**。個別符號可以在符號表之間(全域與區域)複製/移動，甚至可以選取整個符號表，將其複製/移動另一個程式中。符號項目也可以像文字一樣，複製或移動到其他程式中。
- ◆ **程式/區段**。在專案工作表中選取整個程式，然後再將其貼到其他 PLC 中，就可以將整個程式或區段複製到其他 PLC (或複製到同一個 PLC 中，如果有多工能力的話)。也可以複製程式的個別層面，方法是從階梯圖中選取一個區域複製，然後將其貼到另一個程式的階梯圖中。複製程式時，程式中的符號表也會一起被複製到新位置中。如果目的 PLC/程式的區域符號表中已經有名稱相同的符號的話，則名稱相同的符號就不會被複製。否則，就要新增所需要的符號。
- ◆ **PLC**。可以在專案樹狀結構中複製整個 PLC 定義，方法是選取 PLC，再選取專案名稱並執行貼上作業(諸如 I/O Table 和記憶體等所有 PLC 相關元件都會被複製)。

 也可以使用標準的 Microsoft Windows 拖放動作。如遇到無效的拖放作業時，CX-Programmer 會顯示'No Entry'圖示，自動加以預防。

請使用下列程序在 CX-Programmer 內複製或移動資訊。

- 1, 2, 3... 1. 在視窗中選取一個項目或數個項目。先選取一個項目後，再按 Shift 鍵並選取其他項目，可以連續選取多個項目，或者按 Ctrl 也可以同時選取數個項目。



2. 選取 Toolbus 的 Copy (複製)按鈕來複製項目，或選取 Toolbus 的 Cut (剪下)按鈕來移動項目。

3. 選取項目複製或移動的目的地(例如其他視窗或專案工作區之樹狀結構的其他地方等)。



4. 選取 Toolbus 的 Paste (貼上)按鈕，將項目貼上。只要複製一次，就可以執行多次貼上的動作。

拖放(Drag and Drop)

在能夠執行剪下/複製/貼上作業的地方，通常都可以執行滑鼠拖放作業。使用滑鼠點選一個項目並按住按鍵不放，將滑鼠拖曳到其他目標位置，然後放開滑鼠按鍵。該項目應該就會出現在目標位置上。

拖放所產生的效果，可以從滑鼠指標得知。如果指標下方出現 '+'，表示放下該拖曳項目後，將會執行複製功能。否則將會執行移動功能。

拖放符號參照

可以將符號表中的符號，拖放到階梯視窗中。其結果就等於在階梯視窗中設定一個指令運算元。當拖曳到一個空元件當中時，就可以建立一個新的接點或線圈，並該符號當作其運算元。如欲建立線圈，請在放下符號時按住'Shift'鍵，否則將會建立接點。

可以將符號拖曳到 Watch 視窗中，如此可以將該符號的參照資料新增到監控位址清單中。階梯元件(接點/線圈/指定運算元)也可以被拖放到 Watch 視窗中。

復原與重複作業



Diagram (圖形)工作區中的項目可以復原到前一個狀態。選取 Toolbus 的 Undo (復原)按鈕，可以復原最後的動作。選取 Toolbus 的 Redo (重複)按鈕，可以重複一次該動作。

備註：與 PLC 連線或離線的動作，會清空該 PLC 所記憶的復原作業內容，因此就無法復原前一次的動作了。

刪除項目

專案中大部分的項目都是可以刪除的，不過當 PLC 連線時會有一些限制，專案本身也無法刪除。在刪除物件時，會有下列規則限制：

- ◆ 如果 PLC 被刪除，其所有相關項目也會被刪除。諸如 I/O Table 等的個別元件(除了程式之外)，無法被分別刪除。
- ◆ 如果 PLC 正開啟進行通訊時，或者如果 PLC 當作閘道器使用時，則無法被刪除。
- ◆ 如果程式被刪除，其相關的(區域)符號表也會被刪除。
- ◆ 無法單獨將全域或區域符號表刪除，除非將整個 PLC (兩種符號皆刪除)或整個程式(刪除區域符號)刪除。
- ◆ PLC 在全域符號表中的預設符號無法被刪除。區域符號表當中的項目也無法被刪除。
- ◆ 階梯圖程式和 Mnemonics (程式編碼)視窗中的所有項目都可以被刪除(假設 PLC 已離線)。

請使用下列程序來刪除物件。

- 1, 2, 3... 1. 在專案工作區中選取一個物件，或在 Diagram (圖形)工作區中選取一個項目。
2. 從關聯主選單中選擇 *Delete (刪除)*。要刪除 PLC 與程式時，會出現一個確認對話框。
3. 選取 **Yes (是)** 按鈕確認刪除。選取 **No (否)** 按鈕則會中止該作業。

將物件重新命名

專案檔中的一些物件可以重新命名(當 PLC 離線時)：

- ◆ **專案、程式與區段**。這些都可以重新命名，只要在專案工作區的樹狀結構中鍵入新的名稱來取代舊名稱就可以了。也可以透過其關聯主選單的 Properties (屬性)對話框來更改名稱。
- ◆ **PLC**。可以從 CX-Server 應用程式之關聯主選單所提供的 Change PLC (更改 PLC)對話框中，輸入新的名稱來更改 PLC 的名稱。有關進一步的資訊，請參閱 *CX-Server PLC 工具使用手冊*。
- ◆ **包含符號等的個別物件**。這些物件的名稱，可以在適當的 Edit (編輯)對話框中進行更改。

備註： 諸如 I/O Table 等之類的 CX-Server 元件，無法重新命名。

欄位說明

全域與區域符號表以表格的形式來顯示資訊。欄位以各欄的標題來區別；使用者可以依喜好調整這些資料欄的大小與所顯示的資料。

Name	Data Type	Address / Value	Rack Location	Usage	Comment
------	-----------	-----------------	---------------	-------	---------

如要調整欄位寬度，請選取想調整的那一欄，然後用滑鼠拉到想要的寬度。也可以選擇適當的資料欄，儲存表格資訊。資訊的顯示方式，也可以藉由選取適當的圖示來改變。



選擇 Toolbus 的 **Large Icons (大型圖示)** 按鈕，以大型圖示顯示內容。



選擇 Toolbus 的 **Small Icons (小型圖示)** 按鈕，以小型圖示顯示內容。



選擇 Toolbus 的 **List (清單)** 按鈕，以清單顯示內容。



選擇 Toolbus 的 **Details (詳細資料)** 按鈕，顯示詳細的內容。

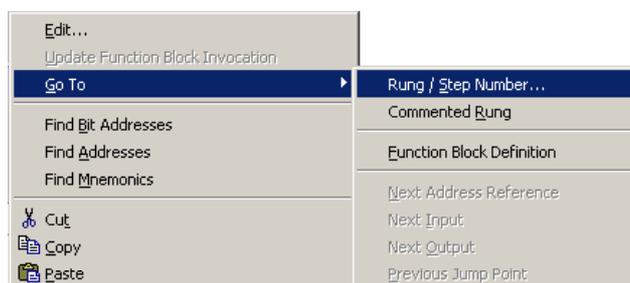
下一個參照資料

Next Reference (下一個參照)命令和 **Output (輸出)** 視窗一起使用。它會讓程式畫面跳到輸出視窗下一行所參照的位置。

此命令會根據輸出視窗所顯示的標籤(編譯、搜尋報表或傳送)來執行。

到

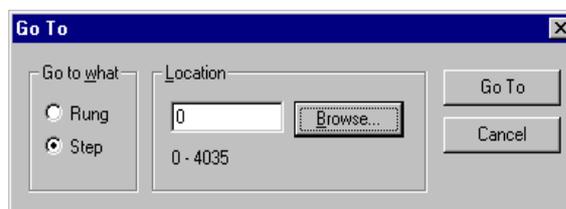
Mnemonic (程式編碼)視窗和階梯圖畫面都提供 Go To (到)選項，此選項可以跳到想前往的程式位置上。



階梯圖/步驟編號

可以用階梯圖或步驟編號來指定位置，讓畫面跳到程式或區段中的特殊位置上。

在 Go To (到)對話框中，可以選擇指定階梯圖或步驟編號。階梯圖或步驟編號的有效範圍如下所示。請使用組合鍵 **Ctrl+G** 來顯示此對話框。



備註： 在程式層級中開啟這個對話框時(亦即當檢視程式區段清單時，或從專案工作表的程式層級開啟時)，可以跳到整個程式中的任何一個位置。不過，因為每個區段都有自己的階梯圖編號，所以在這種情況下，只能使用步驟編號來參照。步驟範圍將會顯示整個程式的範圍。

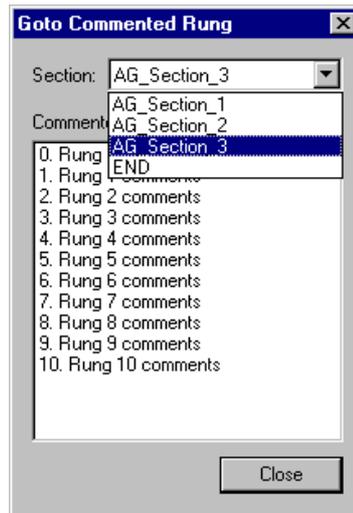
在對話框中按下 **Browse (瀏覽)** 按鈕，就可以瀏覽階梯圖。瀏覽器會列出程式內的區段，以及每個區段內的已註解階梯圖。從這個清單中，可以選擇階梯圖作進一步的檢視。

在對話框中按下 **Go To (到)** 按鈕時，就會跳到想要的位置。

註解階梯圖(Comment Rung)

Commented Rung (已註解階梯圖)對話框會顯示區段內已經加上註解的階梯圖清單。使用快速鍵 **L** 可以顯示此對話框。階梯圖註解的第一行會顯示在編號清單中(編號從 1 開始，這並非階梯圖編號)。

上面列出一個區段清單(從程式層級執行此功能時)。



選擇一個階梯圖後，會立刻顯示所選擇之位置點的程式區段。

備註：當選擇 *Edit (編輯) | Go to (前往) | Commented Rung (註解階梯圖)* 時所出現的視窗，其大小可以更換。

下一個位址參照/輸入/輸出/上一個

利用位址參照工具，可以輕易瀏覽到程式中使用某個位址的其他位置。當顯示位址參照工具時，或者未顯示位址參照工具，但設定了 'Allow Address-Referencing without Window' (沒有視窗也允許執行位址參照) 圖形選項時，就可以使用這些命令。

當圖形游標位於接點(或線圈)上方時，可以直接跳到使用相同位址的其他線圈(或接點)上。使用 'Space' 鍵(空白鍵)可以跳到下個線圈(或接點)，而使用 'Shift' + 'Space' (空白鍵)則可以跳回去。

Go to Next Address Reference (到下一個位址參照) 命令會將選擇的行往下移，讓程式顯示顯示目前位址的下個參照位置。使用快速鍵 **N** 可以跳到下個位址參照。

Go to Next Input (到下一個輸入) 命令，會在工具上將目前選擇的行移到下一個參照輸入指令(例如線圈)的行。如果在目前所在位置以下的行數中都沒有找到輸入參照的話，就會從清單開頭開始找起。

Go to Next Output (到下一個輸出) 命令，會在工具上將目前選擇的行移到下一個參照輸出指令(例如線圈或 'MOV' 指令)的行。如果在目前所在位置以下的行數中都沒有找到輸入參照的話，就會從清單開頭開始找起。

瀏覽工具會記住起跳點—**Go to Previous Jump Point (到上一個起跳點)** 命令會跳回上一個起跳位置。使用快速鍵 **B** 可以跳回上一個起跳位置。

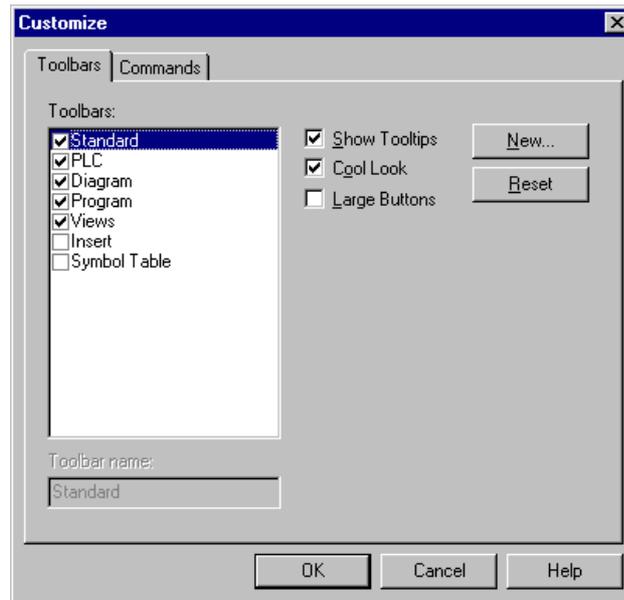
全選

與其在視窗中個別選取項目，可以選取視窗再從 *Edit (編輯)* 主選單中選擇 *Select All (全選)*。

Toolbus—檢視、隱藏與自訂 Toolbus

Customize (自訂) 對話框可以讓使用者選擇要顯示的 Toolbus 項目，也可以建立新的 Toolbus。有關每個 Toolbus 的完整說明，請參閱 *附錄 A, Toolbus 與鍵盤*。

請使用下列程序，新增或移除 CX-Programmer 環境中的 Toolbus。

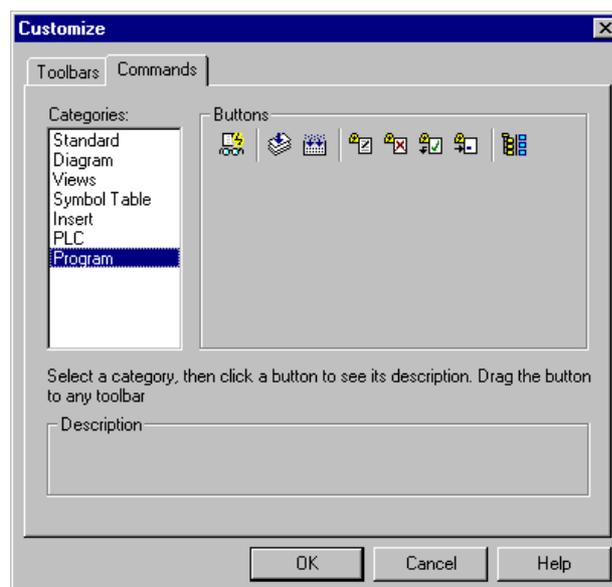


- 1, 2, 3... 1. 從 *View (檢視)* 主選單中選擇 *Toolbus*。在 *Toolbus* 對話框中選擇 *Toolbus 標籤*。
2. 從 *Toolbus* 中選擇 *Toolbus*：要在 *CX-Programmer* 環境中顯示的 *Toolbus* 的欄位。取消勾選可以從畫面中移出該 *Toolbus*。
3. 勾選 *Show Tooltips (顯示工具提示)* 選項可以顯示 *Toolbus* 按鈕的相關提示。
4. 勾選 *Cool Look* 選項可以移除每個 *Toolbus* 按鈕周圍的方框。
5. 勾選 *Large Buttons (大型按鈕)* 選項可以放大 *Toolbus* 按鈕。
6. 選取 *OK* 按鈕確認設定，或按 *Cancel (取消)* 按鈕中止作業。

自訂 Toolbus

可以從選取的類別或在 *Toolbus* 之間，以拖放按鈕的方式來自訂 *Toolbus*。

請使用下列程序來新增、移除或移動 *Toolbus* 按鈕。



- 1, 2, 3... 1. 從 *View (檢視)* 主選單中選擇 *Toolbus* 選項，再從 *Toolbus* 對話框中選擇 *Commands (命令)* 標籤。

2. 從 Categories (類別)清單中選擇要檢視的按鈕類型。該類別的相關按鈕會出現在畫面中。
3. 點選想要的按鈕，將它拖放到選取之 Toolbus 中的適當位置。
4. 要從 Toolbus 中移除按鈕，請選擇包含該按鈕的類別，然後點選 Toolbus 按鈕，將它拖曳回按鈕方框中。
5. 要將按鈕從一個 Toolbus 移到另一個 Toolbus，請點選要移動的按鈕，然後將它拖放到要放置的 Toolbus 中。

建立新的 Toolbus

使用者可以建立新的 Toolbus，然後將按鈕從現有的 Toolbus 中移過來，或使用自訂功能新增按鈕。以這種方式建立的 Toolbus，也可以在不需要時將它刪除。不過要注意的是，雖然所有的按鈕都可以從預設 Toolbus 中移除，但系統原有的 Toolbus 本身是不可以被刪除的。

請使用下列程序來建立或刪除自訂的 Toolbus。

- 1, 2, 3... 1. 從 View (檢視)主選單中選擇 Toolbus。接著會顯示 Toolbus 對話框。
2. 點選 New (新增)按鈕。出現 New Toolbar 對話框。
3. 為新的 Toolbus 輸入一個名稱，然後按下 OK 按鈕。新的 Toolbus 會加到 Toolbus 清單中，並顯示在螢幕上。接著就可以利用拖放的方式，視需要調整其位置。
4. 要將按鈕從現有的 Toolbus 移到新的 Toolbus，請選取要移動按鈕，然後用滑鼠拖放到新 Toolbus 上。
5. 如果看不到特定的按鈕，請點選 Commands (命令)標籤，從 Categories (類別)清單中選擇要檢視的按鈕類型。
6. 點選要選取的按鈕，將它拖放到新的 Toolbus 中。
7. 如要刪除自訂的 Toolbus。請從 Toolbus 清單中選擇該 Toolbus，然後按下 Delete (刪除)按鈕。

第 4 章

參考資料

本章介紹物件(objects)工作區的特性，並探討其相關的命令與特性。

下列可從專案層級結構或主畫面中看到的元件，是 CX-Server 軟體的一部份。

- ◆ PLC 記憶體。請參考 CX-Server PLC 工具使用手冊的 PLC 記憶體元件一章的說明；
- ◆ I/O Table (I/O 表)。請參考 CX-Server PLC 工具使用手冊的 I/O 表元件一章的說明；
- ◆ PLC 設定。請參考 CX-Server PLC 工具使用手冊的 PLC 設定元件一章的說明；
- ◆ 資料記錄/時序圖監控。請參考 CX-Server PLC 工具使用手冊的資料追蹤/時序圖監控元件一章的說明；
- ◆ 錯誤記錄。請參考 CX-Server PLC 工具使用手冊的 PLC 錯誤元件一章的說明；
- ◆ 時鐘。請參考 *CX-Server PLC 工具使用手冊*。
- ◆ 記憶卡。請參考 CX-Server PLC 工具使用手冊的記憶卡元件一章的說明；

PLC 與專案

一個專案檔包含一或多個(可能)與電腦連線的 PLC。除非要進行通訊，否則這些 PLC 不需要連線到電腦。有關 C-系列之 PLC、CV-系列之 PLC 及 CS/CJ/CP-系列之 PLC 的完整通訊能力說明，請參考 *CX-Server PLC 工具使用手冊*。

PLC 的選擇也會影響必須執行的設定程序。例如，CV-系列和 CS/CJ-系列必須透過專案工作表中的 I/O Table 物件來設定 I/O Table，並使用 PLC 設定物件來建立特定的 PLC 特性。

要與 PLC 連線，必須使用特定的通訊介面類型。有兩種方法可以使用：序列通訊和網路通訊。可以使用序列和網路通訊作為通訊類型，不過仍要視 PLC 通訊對象的類型而定。

將 PLC 新增到專案中

CX-Programmer 支援多重 PLC 與多重程式。剛開始設定專案時，該專案只包含一個 PLC 和一個程式。可新增其他的 PLC 及程式。

請使用下列程序，將 PLC 新增到專案中。

- 1, 2, 3... 1. 在專案工作區中點選專案物件。



2. 從 Insert (插入)選單中選擇 PLC，或在檔案資料夾上按滑鼠右鍵並選擇 Insert PLC (插入 PLC)。接著會顯示變更 PLC 對話框。

3. 依需要設定 PLC。有關進一步的資訊，請參閱 *CX-Server PLC 工具使用手冊*。

專案工作區會更新顯示，內容包含新的 PLC 與其相關的全域符號表、I/O Table、設定、記憶體資料及適用的程式。Diagram (圖形)工作區中也出現一個空的階梯圖程式。

最初的專案、程式和 PLC 設定，都在 PLC 離線時進行。如要測試程式、檢查記憶體或監控 PLC 的運作，就要先和 PLC 建立連線。詳情請參閱第 4 章－線上工作。

更改專案中的 PLC

要更改 PLC，請用滑鼠按兩下專案工作區中的 PLC 物件。出現 Change PLC (更改 PLC)對話框。有關進一步的資訊，請參閱 *CX-Server PLC 工具使用手冊*。

針對某一類型 PLC 所編寫的程式可能無法與其他類型的 PLC 完全相容。在此情況下，CX-Programmer 會嘗試將原本 PLC 類型的位址及程式編碼說明變更為相當於新類型 PLC 的位址及程式編碼說明。如程式錯誤，則無法進行轉換。無法直接取代的位址及說明詳列於 Output(輸出)視窗的 *Compile* (編譯)標籤。有關進一步的資訊，請參閱第 5 章—進階主題。

刪除專案中的 PLC

請使用下列程序來刪除 PLC。

- 1, 2, 3... 1. 選擇專案工作區中的程式物件。
2. 從關聯主選單中選擇 *Delete* (刪除)。出現一個確認對話框。
3. 選取 **Yes** (是)按鈕，移除 PLC。選取 **No** (否)按鈕則會中止該作業。

刪除 PLC 時，該 PLC 所有的相關資訊，包括階梯圖程式等，都會從專案中刪除。

符號

傳統上，PLC 程式設計人員都會在其程式中使用編號和運算元位址。如果沒有進一步的文件，程式會非常難以閱讀及維護，因為位址本身看起來並沒有明顯的意義。

有些套件允許使用者幫位址加上註解，這樣就等於讓程式具備一些可以閱讀的資料。CX-Programmer 可支援這項功能。

不過，符號式的程式編寫更好用，因為可以使用名稱來替代位址。所謂的符號就是有名稱的變數，可以存放位址或編號。在程式當中使用符號名稱，這樣有助於增加程式的可讀性和維護性。例如，更改符號的位址後，程式就會自動改為使用新的位址。

再者，CX-Programmer 允許符號定義在 PLC 或程式中。這可讓程式設計人員維護自己程式專用的符號定義，避免和 PLC 中的其他程式混淆。定義在 PLC 中的符號(全域符號)，可以供一個以上的程式使用。程式符號(區域符號)則定義在區域符號表中。PLC 符號定義在 PLC 的全域符號表中。

資料型態

除了位址或編號之外，符號還有資料型態的區別。資料型態說明了符號中所存放的資料的實體格式，以及資料的大小。

既然已經知道符號的格式，CX-Programmer 就能以正確的方式來監控符號內容。更重要的是，CX-Programmer 會檢查符號是否被不適當的方式所使用。

例如，可以將符號定義為'UINT_BCD'資料型態，表示該位址中的資料是無正負號的 BCD 單字整數格式。CX-Programmer 會檢查該符號是否用在 BCD 類型的指令中，如果不是的話，就會發出警告。

可用的資料型態如下所示。每一種類型都有一個相關的圖示，表示該類型的內部格式。符號表中會以這些圖示來顯示。

名稱	大小	有正負號	格式	備註
BOOL	1 位元	-	二進位	邏輯二進位值(Bit)，用在接點或線圈上。
CHANNEL	一個或多個字	-	任何	non-bit 值的位址(亦即單字或較長的值，可有或無正負號)。這個型態供後向相容用。如果 non-bit 的位址被加上註解的話，其符號就會變成'CHANNEL'型態。
DINT	2 字	有	Binary	雙整數的位址
INT	1 字	有	Binary	整數的位址
LINT	4 字	有	二進位	長整數的位址

名稱	大小	有正負號	格式	備註
NUMBER	—	有	十進位	真正的值—而非位址。'NUMBER'型態的符號可以用來當作數字運算元，通常會前置 '#'、'&'、'+'或'-'。它們可以在 BCD 或二進位指令中使用。使用在 BCD 指令中時，其值會被視為以十六進位格式輸入的值(例如，數字'1234'和在運算元中輸入'#1234'的效果是一樣的)。 可以輸入浮點值(例如'3.1416')。可以輸入工程格式的數字(例如'-1.1e4')。 一般均假定為十進位值。輸入十六進位值時，必須在前面加上'#'。
REAL	2 字	有	IEEE	浮點數字的值。此格式是 32 位元 IEEE 格式。至於特殊的 OMRON 浮點格式(FDIV 指令)，請使用 UDINT_BCD 型態。
LREAL	4 字	有	IEEE	浮點數字的值。此格式是 64 位元 IEEE 格式。
UDINT	2 字	無	二進位	無正負號的雙整數位址。
UDINT_BCD	2 字	無	BCD	無正負號、雙 BCD 整數的位址。
UINT	1 字	無	二進位	無正負號整數的位址。
UINT_BCD	1 字	無	BCD	無正負號、BCD 整數的位址。
ULINT	4 字	無	二進位	無正負號、長整數的位址。
ULINT_BCD	4 字	無	BCD	無正負號、長 BCD 整數的位址。

資料型態與計時器/計數器

PLC 計時器/計數器的資訊，包含三個部分——一個狀態位元、一個預設值及目前值。這三個部分使用不同的資料型態。這三個部分可以加上不同的註解，但如果全部都要設定一樣的註解，可以使用 I/O Comment (I/O 註解)畫面來輸入註解—有關進一步的資訊，請參閱第 4 章參考資料的 I/O 註解畫面。當 NUMBER 或 UINT 資料型態的符號內沒有註解時，就會改而在右邊母線的右邊顯示 BOOL 型態的符號的註解。

1. 定義 BOOL 資料型態的符號來參照狀態值(例如，位址/值為'TIM1'，且資料型態 BOOL 的符號)。這可以用在接點上。
2. 定義 NUMBER 資料型態的符號來參照整個計時器(例如，位址/值為'1'，且資料型態 NUMBER 的符號)。這可以用在計時器/計數器指令(例如'TIM')上。
3. 定義 UINT 資料型態的符號來參照計時器/計數器的設定值部分(例如，位址/值為'TIM1'，且資料型態 UINT 的符號)。這可以用在用來讀/寫計時器之設定值的指令上。

全域符號(Global Symbols)

PLC 的全域符號表一開始會依照不同的 PLC 類型，填入一些預設的符號。例如，許多 PLC 類型都的預設全域符號都包含'P_1s' (1 秒脈衝)。所有的預設符號都以'P_'為開頭，而且不能被刪除或編輯。

全域符號表包含 PLC 的符號—這些符號可以讓 PLC 中的任何程式參照使用。任何未命名的符號(I/O 註解—只加上註解的位址)都包含在全域符號表中—不能放到區域符號表中。

備註： 全域符號只供該 PLC 使用。專案工作區的 PLC 之間，不能共享符號定義。

區域符號(Local Symbols)

這些符號屬於特定程式的符號，無法供其他程式參照使用。建議盡量將符號定義在程式內，除非該位址要供多個程式使用。如此可讓程式更容易管理與維護。



程式的區域符號表剛建立時是空的。使用者可以選取 Toolbus 的 **View Local Symbol (檢視區域符號)** 按鈕來檢視區域符號表。

可以在程式中定義與全域符號名稱相同的區域符號。這會被視為優先的符號定義，程式會使用其本身的符號定義。這是一個有用的特性，但可能會發生錯誤，因此 CX-Programmer 會在驗證符號時，對此情形發出警告。

複製與貼上符號

可以從一個符號表中，將符號剪下、複製及貼上到另一個符號表。使用滑鼠拖放也可以在符號表之間移動符號。請注意，預設的符號無法被移除，但可以被取代優先權。

對於進階使用者，可以從其他應用程式中複製符號，再將符號貼到 CX-Programmer 的符號表中。從任何支援文字格式的應用程式都可以—例如試算表等。有關進一步的資訊，請參閱第 5 章—進階主題。

請使用下列程序來複製或移動符號。

- 1, 2, 3... 1. 選取符號表中的一個或數個符號。選取一個符號後，按住 Shift 鍵再選取其他符號，可以連續選取多個符號，也可以按住 Ctrl 鍵再選取其他符號，跳躍選取數個符號。
-  2. 選取 Toolbus 的 **Copy (複製)** 按鈕來複製項目，或選取 Toolbus 的 **Cut (剪下)** 按鈕來移動項目。
3. 選擇要移往的目的符號表。
-  4. 選取 Toolbus 的 **Paste (貼上)** 按鈕，貼上符號。只要複製一次，就可以執行多次貼上的動作。

備註：如果程式或程式的一部份(亦即被選取的階梯圖或區段)在程式之間複製的話，則程式中所使用的符號也會複製到新程式中。

驗證符號(Validating Symbols)

可以從關聯主選單中，選取 **Validate Symbols (驗證符號)**。當選取 **Validate Symbols (Selected Item)** 後，系統就會檢查游標所在位置的符號表。**Validate Symbol (ALL)** 會檢查游標所在的 PLC 中所有的符號表。

此選項會執行下列驗證檢查。

- 1, 2, 3... 1. 如果在所選取的符號表中找到無效的符號，則每個符號的資料都會在輸出視窗中輸出一個警告訊息。
2. 如果在所選取的符號表中找到位址重複的符號，則位址重複的每個符號都會輸出一個警告訊息(包括符號名稱)。
3. 檢查所選取的區域符號表中的符號，是否優先於全域符號表中所定義的符號，如果有的話，會在輸出視窗中輸出一個警告訊息。
4. 檢查符號表中是否有名稱重複的符號，如果有的話，就會輸出到輸出視窗中。
5. 檢查自動配置的位址是否在建立時沒有指定位址，如果發現這種情形的話，就會在輸出視窗中輸出一個錯誤訊息。

刪除未使用的符號

定義在符號表(全域與區域)中的任何符號，如未在程式中使用的話，可以從主選單選取 **Delete Unused Symbols (刪除未使用的符號)** 將其刪除。在 **Select area to delete (選擇要刪除的區域)** 對話框中選擇要刪除符號的區域。在 Watch 視窗、PLC 記憶體元件或 Datatrace/Timechart Monitor 元件中使用的符號，將不會被算到已使用的符號內。因此，這些符號將會從符號表中刪除。

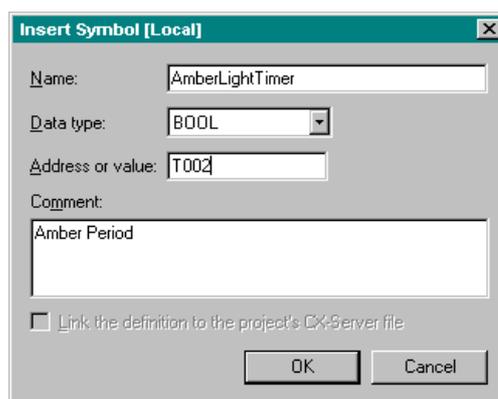
與其他應用程式共用符號

有一些 OMRON 應用程式可以和其他套件可用符號定義。CX-Programmer 支援這項特性。

要共用符號，必須讓專案連結一個 CX-Server 檔案，該專案中存有要共享的符號。這可以使用 Project Properties (專案屬性)對話框來設定。一旦完成後，必須指定要共用哪些符號。只有全域符號才能和其他應用程式連結。有關進一步的資訊，請參閱第 5 章－進階主題。

新增符號

可以從幾個地方新增符號－從專案工作區、符號表中或程式視窗中。不論哪一種情況，都是使用 Insert Symbol (插入符號)對話框。



請使用下列程序來新增符號。

- 1, 2, 3... 
 1. 從 Insert (插入)選單中選擇符號，或在符號資料夾上按滑鼠右鍵並選擇 Insert Symbol (插入符號)。出現 New Symbol (新增符號)對話框。
 2. 輸入符號名稱。
 3. 在 Address or Value (位址或值)欄位中輸入位址或值。如果是值(NUMBER 資料型態的符號)，請輸入十進位值，或在前面加上'#'當作十六進位值。也可以輸入正或負的浮點值。如果位址會自動配址，請讓該欄位保持空白。
 4. 在 Data Type (資料型態)欄位中選擇一種資料型態。若是數值而非位址，請選擇'Number'資料型態。
 5. 如有需要的話，請在 Comment (註解)欄位輸入註解。
 6. 至於全域符號，請在 Link the Definition to a CX-Server file (將符號定義連結到 CX-Server 檔案)欄位中，設定是否要讓專案的符號定義與連結的 CX-Server 檔案共享。
 7. 按 OK 按鈕確認設定。點選 Cancel (取消)按鈕可以放棄儲存。

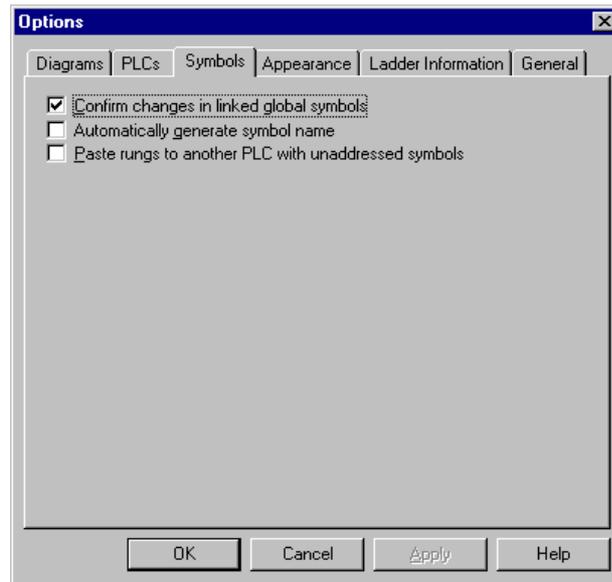
自動產生符號

可以建立符號而不用輸入名稱，但是有一些限制：

- ◆ 只適用於全域符號表。
- ◆ 必須指定位址與註解。
- ◆ 其資料型態必須是 BOOL 或 CHANNEL。

這些就是所謂的未命名符號，一般會出現在符號表或階梯圖中，但沒有名稱。

不過，有一個選項可以自動幫未命名的符號產生符號名稱。Tools (工具)|Options (選項)|Symbols (符號)對話框有一個'Automatically Generate Symbol Names' (自動產生符號名稱)選項。如果勾選這個選項，則系統會自動幫未命名的符號產生名稱，這些名稱的格式為 AutoGen_[Address]，其中的'Address'會以符號的位址來表示。如果有兩個或多個這類符號擁有相同的位址，則名稱後面會加上(Copy Of #)，#是一個獨一無二的編號。



搜尋與取代

如果勾選'Automatically Generate Symbol Names' (自動產生符號名稱)選項，就可以在搜尋與取代作業中，以該符號名稱('unnamed')找到未命名的符號。如果沒有勾選這個選項，則搜尋與取代作業將無法找到這些符號。

複製與貼上

將階梯物件複製並貼到其他階梯時，其結果要根據'Automatically Generate Symbol Names' (自動產生符號名稱)選項而定。如果有勾選這個選項，則會貼上自動產生名稱的符號，否則就只會貼上位址。

未命名的符號

未命名的符號和一般符號一樣，可以透過 New Contact (新增接點)對話框(在階梯圖程式中建立接點時)或透過 Instruction (指令)對話框(在階梯圖程式中輸入指令時)，建立在全域符號表中。

編輯符號

可以用滑鼠按兩下符號表或程式運算元中的符號來進行編輯。這兩種方式都是使用 Insert Symbol (插入符號)對話框。

當符號的位址或註解被修改時，使用該符號的程式就會自動使用新的位址，並顯示新的註解。

當符號被重新命名時，程式會自動使用新的名稱。如果與全域符號名稱相同的區域符號被刪除了，則程式就會使用全域符號的定義。

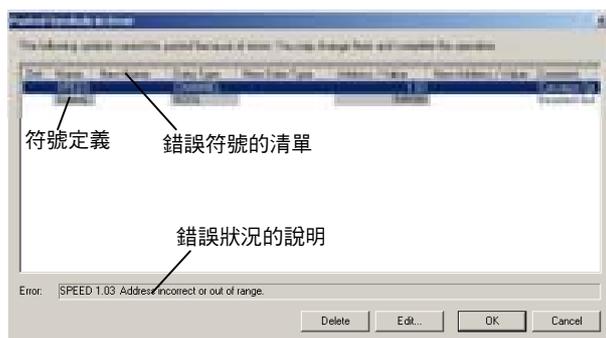
當從符號表中刪除符號時，目前連結到該符號的運算元都會重新連結到新的符號。新的符號會以優先規則的順序進行搜尋。不過，如果找不到相符的符號，則該運算元就會轉換成被刪除之符號的實體位址。

貼上有錯誤的符號

在下列範例中，只有兩個符號是正確的，其他都不正確，在試圖將這所有的符號插入符號表時，將會發生錯誤。

AmberLight	BOOL	10.01	- 正確的符號
AmberLight	BOOL	10.01	- 名稱重複
AmberOnlyTimerDone	BOOL	T0004	- 正確的符號
GreenLight	BOOL	999999	- 位址錯誤
GreenTimerDone	未知		- 型態錯誤

如果要將上述的符號貼到符號表中時，將會出現以下的錯誤對話框。



現在可以編輯其中的符號項目，更正其錯誤之處。新的更正內容會出現在‘New?’欄中，或將其標示刪除。

選取 OK 會將符號的更改內容套用到符號表中，進行檢查與插入。如選取 Cancel (取消)將會刪除所有有錯誤的符號。

移除符號

可以從符號表中選擇符號予以刪除。

一般而言，當符號被移除時，使用該符號的程式會轉而使用該符號的位址或值。

不過，自動配置位址的符號則屬例外—在這種情況下，程式會在使用被移除之符號的地方，顯示該符號的名稱。這樣就可以在程式中輕易看出需要指定位址的地方。

如果被移除的符號是優先於全域符號的區域符號的話，則程式就會改而使用名稱相同的全域符號，該符號可能包含不同的位址或值。

自動配置(Automatic Allocation)

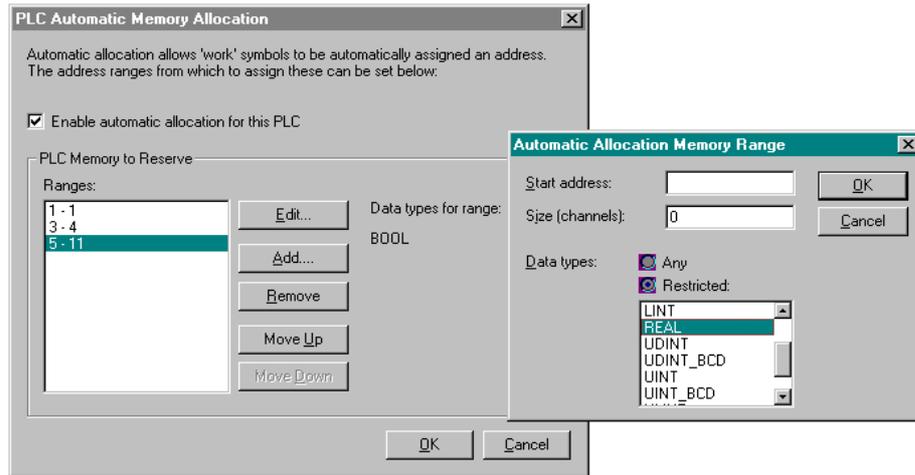
自動配置可以自動幫符號指定一個位址。這對‘work’型態的符號非常有用，因為實際的位址不太重要，假定它是唯一的(也就是說，它並未對應到輸入或輸出硬體)。要使用這項功能，必須先設定這些配置位址的記憶體範圍。每個 PLC 要分別設定。

自動配置的主要特性為：

- ◆ 多重位址配置區域
- ◆ 排列位址配置區域的優先順序
- ◆ 根據型態為符號配置位址
- ◆ 會考慮已經被使用的位址
- ◆ 每個 PLC 的自動配置區域不同
- ◆ 可適用於全域與區域符號

設定自動配置

從選取 PLC | Automatic Allocation (自動配置)，就會出現 PLC Automatic Memory Allocation (PLC 記憶體自動配置)對話框。



請使用下列程序來套用自動配置功能。

- 1, 2, 3... 1. 勾選 **Enable automatic allocation for this PLC** (啟用本 PLC 的自動配置) 選項。
為 PLC 輸入一系列記憶體範圍。這個清單可以排序，清單中第一個區域將會被最先配置。
2. 使用 **Add...(新增...)** 按鈕將一個區域新增到配置清單中。出現一個可以輸入該區域之詳細資料的對話框：
3. 鍵入起始位址與大小(channels)，定義要供 CX-Programmer 配置用的 PLC 位址範圍。
4. 選擇這個區域要配置的一或多種資料型態。根據預設設定，所有可適用的資料型態都會使用這個區域配置。也可以設定限制，例如設定一段單獨的記憶體區域來配置給 BOOLS 與 CHANNELs 型態的符號。
5. 使用 **Remove (移除)** 按鈕，可以將選取的配置範圍從清單中移除。
6. 使用 **Move Up (往上移)** **Move Down (往下移)** 按鈕，可以將選取的範圍往上或下移動，改變其配置的優先順序。

符號的配置

定義符號時，只要讓位址留白，就可以使用自動配置位址的功能。CX-Programmer 會在編譯時配置符號位址。實際配置的位址會顯示在符號上，但會標示成 'Auto'，表示該位址並不是使用者指定的位址。

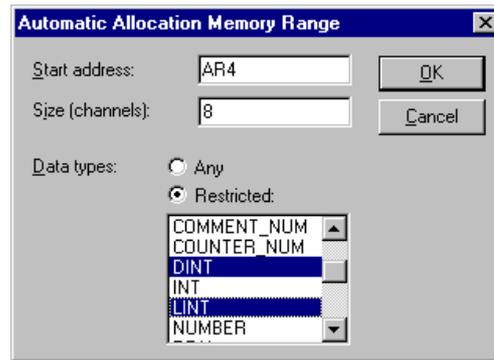
在 PLC 中配置位址時，CX-Programmer 會搜尋 PLC 配置區域(以上述方法設定)中的空位。區域會被依序搜尋，而且只會配置允許此資料型態的區域範圍內的位址。

如果更改了 PLC 的自動配置內容(更改配置區域或移除某個區域等)，則該 PLC 所有自動配置的位址都會被重新配置。

如果移除了 PLC 的自動配置(亦即清除了 **Enable automatic allocation for this PLC** (啟用本 PLC 的自動配置) 選項的勾選)，則被自動配置位址的符號，其位址就會被移除。

新增與編輯自動配置區域

在 **Automatic Allocation (自動配置)** 對話框中選取 **Edit (編輯)** 或 **Add (新增)** 按鈕，開啟 **Memory Range (記憶體範圍)** 對話框。此對話框可以編輯現有的自動配置區域，或新增一個區域。



輸入 Start Address (起始位址)與 channels 格式(16 位元的字)的 Size (大小)，然後選擇可配置該區域之位址的 Data types (資料型態)。按下 OK 按鈕後，系統會檢查該段位址範圍的有效性，並在訊息方框中顯示適當的錯誤訊息。關閉訊息方框後，就會返回這個對話框中首先被視為發生錯誤的欄位中。

請注意，只有在選取了 Restricted (限定)圓形按鈕後，才能選擇底下的資料類型。選擇資料類型時，可以多重選取。

限制

計時器/計數器記憶體區域不可作為自動配置用的位址。

在只允許 word 位址配置的區域中，不能選擇 bit (位元)資料型態。

位址範圍的長度，必須小於或等於該記憶體區域的大小。

自動配置區域不可相互重疊。

位址範圍的長度必須大於零。

複製自動配置位址的符號

複製符號時，如果其位址位於自動配置區域內，則有該固定位址的符號就會被標示為已使用。如將自動配置位址的符號從一個 PLC 複製到另一個 PLC，則系統會從目的 PLC 的自動配置區域中，指定一個新位址給該符號。為這些符號指定位址時，會依照其字母順序，而非複製的順序。如果已經被原始的 PLC 指定了位址，則該符號在複製後不一定要保留相同的位址。

指令

刪除接點、線圈、指令及任何符號(無論是否自動配置)時，就會釋出其所佔據的位址空間供其他元件使用。經過自動配置但沒有位址的現有符號，並不會被系統更新，必須重新輸入或編輯自動配置區域。自動配置位址的符號，只有在第一次輸入時，或自動配置範圍被新增/編輯時，才會執行配置位址的功能。

自動配置的規則

按下 OK 按鈕後，在有自動配置區域可供使用的情況下，系統會依照程式在樹狀結構中的位置，依序搜尋每個程式。在每個程式中，首先會搜尋有固定位址的接點、線圈及指令。如果這些固定位址當中，有任何位址位於自動配置區域內的話，那麼那些位址就會被標示為已使用，而且無法再配置給其他符號。自此之後，就不會再檢查每個程式的自動配置符號(有固定位址的符號)。如果這些固定符號當中，有任何符號位於自動配置區域內的話，那麼那些符號就會被標示為已使用，而且無法再配置給其他符號。最後，會從某個自動配置區域的剩餘位址中，配置一個位址給自動配置符號，不管其是否已有位址。配置符號時，會依照其在符號表中的字母順序來進行配置。

之後，每當使用者輸入一個有固定位址的新接點、線圈、指令或符號時，如果該位址位於自動配置區域內，就會被立刻標示為已使用。任何使用者所輸入且沒有固定位址的符號，都會被立刻配置一個位址，如果有可用位址的話。但是如果在指令對話框中直接輸入符號當作運算元，就屬於例外的情況。這些符號無法被自動配置位址。如果要自動配置位址，則必須先在符號表中輸入這些符號，或使用指令對話框的瀏覽按鈕輸入這些符號。

程式編輯

有一些程序可以在階梯圖程式中執行，但要看所選擇的指令、接點、線圈或工作區而定。



要檢視階梯圖程式，請選取 Toolbus 的 **View Diagram (檢視圖形)** 按鈕。

下列元件可以從 *Diagram (圖形)* Toolbus 中選取，並直接放到階梯圖程式中。



新增已開啟的接點。一旦輸入接點後，就必須輸入其名稱或位址。有關進一步的資訊，請參閱第 4 章－*編輯接點與線圈*。



新增已封閉的接點。一旦輸入接點後，就必須輸入其名稱或位址。有關進一步的資訊，請參閱第 4 章－*編輯接點與線圈*。



新增已開啟的接點 OR。一旦輸入接點後，就必須輸入其名稱或位址。有關進一步的資訊，請參閱第 4 章－*編輯接點與線圈*。



新增已封閉的接點 OR。一旦輸入接點後，就必須輸入其名稱或位址。有關進一步的資訊，請參閱第 4 章－*編輯接點與線圈*。



垂直。Toolbus 的 **New Vertical (新增垂直線)** 按鈕，可以以垂直方式連接階梯圖程式的元件。



水平。Toolbus 的 **New Horizontal (新增水平線)** 按鈕，可以以水平方式連接階梯圖程式的元件。

備註：可以點選 **Line Connect Mode (線條連接模式)** 按鈕 ，然後點選起始點並拖曳到結束點。也可以在點選 **Line Delete Mode (線條刪除模式)** 按鈕  後，以拖曳方式刪除連接線。也可以拖曳一端未連接的線條來繪製連接線。



新增已開啟的線圈。一旦輸入線圈後，就必須輸入其名稱或位址，有關進一步的資訊，請參閱第 4 章－*編輯接點與線圈*。



新增已封閉的線圈。一旦輸入線圈後，就必須輸入其名稱或位址，有關進一步的資訊，請參閱第 4 章－*編輯接點與線圈*。



指令。一旦將圖形指令放到圖形中之後，就必須選擇實際的指令，有關進一步的資訊，請參閱第 4 章－*編輯接點與線圈*。

請注意，使用 **Properties (屬性)** 對話框，可以在階梯圖中為程式的階梯圖和元件加上註解。

請使用下列程序來建立階梯圖程式。

- 1, 2, 3... 1. 選擇專案工作區中的程式物件。
-  2. 從 **Insert (插入)** 主選單中選取 **Program (程式)** 選項，開啟一個新程式。此時會出現階梯編輯視窗。
3. 選擇專案工作區中的程式物件。再選取一次程式物件，使其變成可編輯狀態。輸入程式的名稱。
4. 從 *Diagram (圖形)* Toolbus 中選取上述物件的其中之一，將它放到階梯圖程式中。該圖示會維持被選取狀態，直到 Toolbus 上的其他元件被點選為止。
-  5. 從 Toolbus 選取 **Selection Mode (選擇模式)**，可以個別選取項目。
6. 點選階梯圖程式中的階梯邊緣，可以選取階梯圖。

某些物件(不包括階梯圖與文字註解，以及垂直與水平線)有相關的對話框，可以供使用者輸入位址或指令資訊。用滑鼠按兩下物件，可以重新顯示所選取之物件的 Edit (編輯)對話框。

階梯圖左邊的 Auto Error Detection (自動偵測錯誤)列會顯示輸入內容的有效性。

可以設計一個網絡，在輸入特定符號或位址資訊之前取得幾何圖形。



選取 Toolbus 的 Grid (網格)按鈕，可以開啟或關閉網格。當網格開啟時，程式中每個元件的連接點就會出現點狀標示。

程式步驟(以圖形呈現)要輸入到左邊(電源供應器)與右邊(輸出)母線之間的列或階梯'階梯圖'中。

利用關聯主選單的 *Insert Row (插入列)* 選項和 *Insert Column (插入欄)* 選項，可以將額外的列和欄插入階梯圖程式中。也可以利用關聯主選單的 *Delete Row (刪除列)* 選項和 *Delete Column (刪除欄)* 選項，將列和欄刪除。

藉由插入 Vertical Up 或 Vertical Down，可以將階梯圖合而唯一。要執行這項功能，請選取要結合的階梯圖，然後從關聯主選單中選取 *Combine (結合)*。需要分割階梯圖時，從關聯主選單中選取 *Split (分割)* 就能將其一分為二。

只可顯示階梯畫面，並禁止在可能離線的情況下，修改程式的內容。(CX-Programmer 4.0 版或更新版本)。從 *Edit (編輯)* 主選單中選擇 *Read Only Mode (唯讀模式)*，啟用這項功能。

暫時編輯一個特定階梯圖(存在於暫存記憶體)後，可以選擇套用(儲存)或刪除(取消)該編輯結果(CX-Programmer 4.0 版或更新版本)。從 *Edit (編輯)* 主選單中選擇 *Read Only Mode (唯讀模式) - Start Edit (開始編輯)*，然後在編輯程式後執行下列其中一項程序。

- a) 如要套用編輯結果，請從 *Edit (編輯)* 主選單中選擇 *Read Only Mode (唯讀模式) - Store (儲存)*。已編輯的內容將會反映到程式上。
- b) 如果不要套用編輯結果，請從 *Edit (編輯)* 主選單中選擇 *Read Only Mode (唯讀模式) - Cancel (取消)*。已編輯的內容將會被刪除。因此，當編輯階梯圖和撰寫及記錄臨時變更時，使用者就可以選擇套用或刪除變更，加強程式的編輯效率。(這項功能類似於 SYSMAC 支援軟體的儲存功能)。

插入一個程式

一開始設定專案時，就會設定一個程式。對 CS/CJ/CP-系列之 PLC 與 CV-系列之 PLC 而言，可以新增數個程式。

請使用下列程式來插入程式。

- 1, 2, 3... 1. 要插入一個新程式，請在專案工作區中選擇一個 PLC 物件。



2. 從 *Insert (插入)* 主選單中選取 *Program (程式)* 選項。Diagram (圖形) 工作區中出現一個空的階梯圖程式。



3. 該程式必須指定一個相關的工作類型(除 C-系列之 PLC 之外)。在專案工作區中選擇一個程式物件，然後選取 Toolbus 的 *Show Properties (顯示屬性)* 按鈕。出現 *Program Properties (程式屬性)* 對話框。

4. 從 *General (一般)* 標籤的 *Task type (工作類型)* 欄位中，選擇一個選項。



5. 從標題列選取 *Close (關閉)* 按鈕，關閉 *Program Properties (程式屬性)* 對話框。

專案會隨之更新，新插入的程式出現在層級結構下方，其區域符號表是空白的。工作類型的選項如下(這些圖示會出現在專案工作區的程式物件旁邊，其右邊的括號所標示的是工作編號)。

工作類型	圖示
未指定	
中斷 Task	
電源關閉	
電源開啟	

工作類型	圖示
排程中斷	
I/O 中斷	
循環 Task	

編輯接點與線圈

Edit Contact (編輯接點)對話框或 Edit Coil (編輯線圈)對話框，可以讓使用者直接輸入接點或線圈的名稱或位址，或從全域與區域符號清單中選擇符號輸入。名稱或位址也可以在這個對話框中定義成一個新的符號，並插入到區域或全域符號表中。

對話框可以用兩種形式顯示：即 *simple dialog mode* (簡易對話框模式)與 *detailed dialog mode* (詳細對話框模式)。可以在 *Options* (選項)對話框的 *Diagram* (圖形)標籤中設定預設模式。如要將簡易對話框模式改成詳細對話框模式，請選取 **Detail** (詳細)按鈕。



請使用下列程式，在簡易對話框模式中編輯接點或線圈。

- 1, 2, 3... 8. 在階梯圖程式中，用滑鼠按兩下想編輯的接點。出現 Edit Contact (編輯接點)對話框或 Edit Coil (編輯線圈)對話框。

9. 為接點或線圈輸入名稱或位址，可以直接輸入或從欄位中選取。

備註：勾選 *Options* (選項)對話框的 *Diagram* (圖形)標籤中的 *Show with comment dialog* (同時顯示註解對話框)選項，就會出現註解對話框。當選取了 *Contact* (接點)或 *Coil* (線圈)對話框的 **OK** 按鈕後，才會出現註解對話框。

10. 選取 **OK** 按鈕完成作業。點選 **Cancel** (取消)按鈕可以放棄儲存。



備註：使用 CX-Programmer 5.0 版或更新版本輸入接點或線圈時，可以用符號名稱和 I/O 註解來過濾符號，並將結果顯示於清單之中。當輸入接點或線圈時，可以輸入一個文字字串來過濾符號名稱或 I/O 註解中包含該字串的符號。過濾出來的符號清單，會顯示在 *address_comment* 或 *name_address_comment* 組合的下拉式清單中。此時，您就能從清單中選擇其一來輸入符號。在輸入以前曾經輸入過的符號或註解時，使用此功能可以提高輸入效率。階梯區段視窗和功能區塊編輯器都可以使用這項功能。

範例：

在 *Symbol/Address Input* (符號/位址輸入)欄位中輸入 *temp*。



點選欄位右邊的 ▾ 按鈕，顯示符號名稱或 I/O 註解中包含“temp”的所有符號及位址的下拉式清單。



出現包含“temp”字串的所有符號/位址的清單。

例如，選擇清單底下的 *temp_alarm02, W0.05, The lower part of a device A temperature error (70 degrees min)* 項目，就能輕鬆輸入符號名稱 *temp_alarm02*。



符號過濾目標

- 目標符號表： 為目前的程式提供登錄在全域符號表與區域符號表中的符號/位址。
備註： 當區域符號表和全域符號表同時登錄了名稱相同的符號時，只有登錄在區域符號表中的符號才會顯示在下拉式清單中。
- 目標符號(資料型態)： I/O Contact 對話框顯示接點(亦即 BOOL 型態的符號)。
- 目標資料： 選取 *Tools (工具)–Options (選項)*，然後在 *Diagram (圖形)* 標籤的 *Symbol filtering (過濾符號)* 欄位中，選擇要過濾文字字串的目標資料(預設設定是同時過濾(搜尋)符號名稱與 I/O 註解。)
- 名稱：只搜尋符號名稱。
 - 註解：只搜尋 I/O 註解。
 - Both：符號名稱與 I/O 註解兩者皆搜尋(預設值)。

請使用下列程式，在 *詳細對話框模式* 中編輯接點或線圈。

- 1, 2, 3...
1. 在階梯圖程式中，用滑鼠按兩下想編輯的接點。出現 *Edit Contact (編輯接點)* 對話框或 *Edit Coil (編輯線圈)* 對話框。
 2. 為接點或線圈輸入名稱或位址，可以直接輸入或從欄位中選取。選取 *Edit Symbol (編輯符號)* 按鈕，視需要修改既有的符號。
要輸入一個自動配置位址的符號，請輸入符號名稱，然後讓位址留白。要輸入一個未命名的符號，請輸入位址或註解。
 3. 可以設定運算元位元的 *Differentiation (微分)* 狀態，以避免在執行條件從 ON 到 OFF (Down) 或從 OFF 到 ON (Up) 之後，該位元仍維持在 ON 狀態超過一個週期的時間。請選取 *Up* 選項讓 OFF 變 ON，或選取 *Down* 選項讓 ON 變 OFF。
 4. 如果要讓運算元在指令執行時立刻更新的話，請選取 *Immediate Refresh (立即更新)* 選項。
 5. 新增一個符號時，選取 *Globa (全域)* 可以將符號新增到 PLC 符號表中。選取 *Link to the CX-Server file (連結到 CX-Server 檔案)* 可以讓符號定義與其他應用程式共享(只限有名稱的全域符號)。
 6. 選取 *OK* 按鈕完成作業。點選 *Cancel (取消)* 按鈕可以放棄儲存。

備註： *Differentiation (微分)* 選項和 *Immediate Refresh (立即更新)* 設定也可以從接點或線圈的關聯主選單中設定，方法是在階梯圖程式中選取該元件，然後按滑鼠右鍵顯示其關聯主選單。符號放到階梯圖程式中就表示這些選項都已經設定：'!' 代表立即更新，'^' 代表 Differentiate up；'v' 代表 Differentiate down。

Invert (NOT)

Invert (NOT) 設定允許將接點或線圈正常狀態(開啟或封閉)反轉。選取接點或線圈後，再從其關聯主選單中選擇 *Invert (NOT)*。

強制位元

位址的狀態可以被'強制'設定，不論其實際狀態為何。當測試某些條件或階梯圖程式中的階梯圖時，這項特性非常有用。位元可以被強制設定為啟用(值變更為 1)或強制設定為關閉(值變更為 0)，位元的值也可以被清除。以下是這項特性的規則：

- ◆ 唯讀性質的位元參照，無法被強制設定；
- ◆ Word 參照無法被強制設定。

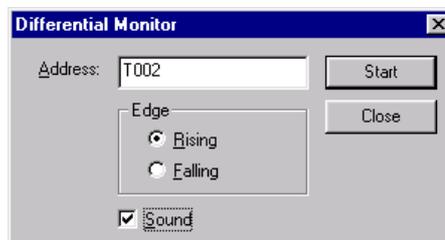
當 PLC 處於 Debug (除錯)或 Monitor (監控)模式時(非 Run (執行)模式)，才能使用強制功能。請使用下列程式來強制設定位元。

- 1, 2, 3... 1. 開啟階梯圖程式，選擇要強制設定的元件。
2. 從關聯主選單中選擇 *Force (強制)*，接著再選擇 *On*、*Off* 或 *Cancel (取消)*。

從關聯主選單中選擇 *Force (強制)*，接下來再選擇 *Cancel All (全部清除)*，可以清除所有的強制位元，讓目前的值可以隨 PLC 程式的執行結果自由變更。

一旦某個元件設定強制特性後，階梯圖程式中就會出現一個符號，表示其狀態已經被強制設定。

- ◆ *Set (設定)*。接點或線圈的關聯主選單提供 *Set (設定)* 選項。從接點或線圈的關聯主選單中選擇 *Set (設定)* 選項，然後再選擇 *Value (值)*，再選擇 *To 1* 或 *To 0*，就可以將位元設定為 1 或 0。
- ◆ *Differentiate (微分)*。接點或線圈的關聯主選單提供 *Differentiate (微分)* 選項，其功能和 *Edit Contact (編輯接點)* 對話框中的 *Differentiate* 選項一樣。從接點或線圈的關聯主選單中選擇 *Differentiate*，再選擇 *Up* 或 *Down*，即可進行設定。
- ◆ *Immediate (立即)*。接點或線圈的關聯主選單提供 *Immediate Refresh (立即更新)* 選項，其功能和 *Edit Contact (編輯接點)* 對話框中的 *Immediate Refresh* 選項一樣。從接點或線圈的關聯主選單中選擇 *Immediate Refresh* 即可進行設定。
- ◆ *Differential Monitor (微分監控)*。Differential Monitor (微分監控)用來監控傳統監控功能無法查看的位元(例如，變化速度太快的值)，不過該類位元可以透過 *Differential Monitor* 對話框來監控。使用者可以在此對話框中選擇要監控的特殊位元，選擇是否要監控其 *Falling* 或 *Rising Edge*，以及是否要在位元值變動時發出聲音。



請使用下列程序來運用微分監控功能。

- 1, 2, 3... 1. 選取專案工作區內的程式物件，在 Diagram (圖形)工作區中顯示其階梯圖程式。
2. 選取 Toolbus 的 **Work On-line (線上工作)** 按鈕。出現一個確認訊息：選取 **Yes (是)** 按鈕，連線到 PLC。
3. 選取 Toolbus 的 **Run Mode (執行模式)** 按鈕。只有當 PLC 的運作模式處於 Monitor 模式之中時，才能使用微分監控功能。
4. 選擇要監控的接點或線圈。
5. 選取 Toolbus 的 **Differential Monitor (微分監控)** 按鈕。出現 *Differential Monitor* 對話框。
6. 所選擇之接點或線圈的相關位址，出現在 *Address (位址)* 欄位中。選取 *Edge (邊緣)* 選項。
7. 勾選 *Sound (聲音)* 選項，使位元變動時發出聲音。
8. 選取 **Start (開始)** 按鈕開始監控。按下此按鈕後，此按鈕就會變成 **Stop (停止)** 按鈕。
9. 選取 **Stop (停止)** 按鈕取消監控。選取 **Close (關閉)** 按鈕離開對話框。
10. 選取 Toolbus 的 **Toggle PLC Monitoring (切換 PLC 監控)** 按鈕，停止監控動作。

編輯指令

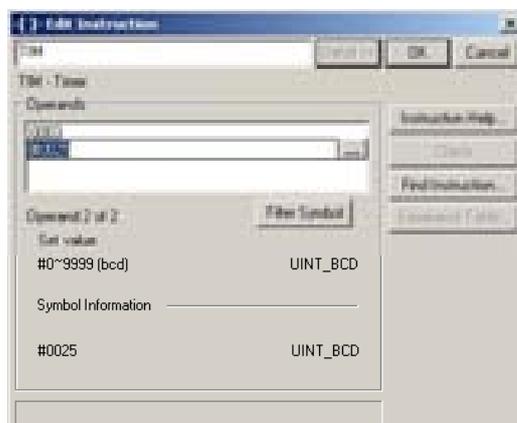
在 Edit Instruction (編輯指令)對話框中，可以選擇指令並將其輸入到階梯圖程式中。

對話框可以用兩種形式顯示：即 *simple dialog mode* (簡易對話框模式)與 *detailed dialog mode* (詳細對話框模式)。可以在 *Options* (選項)對話框的 *Diagram* (圖形)標籤中設定預設模式。如要將簡易對話框模式改成詳細對話框模式，請選取 **Detail** (詳細)按鈕。



請使用下列程序，在簡易對話框模式中編輯指令。

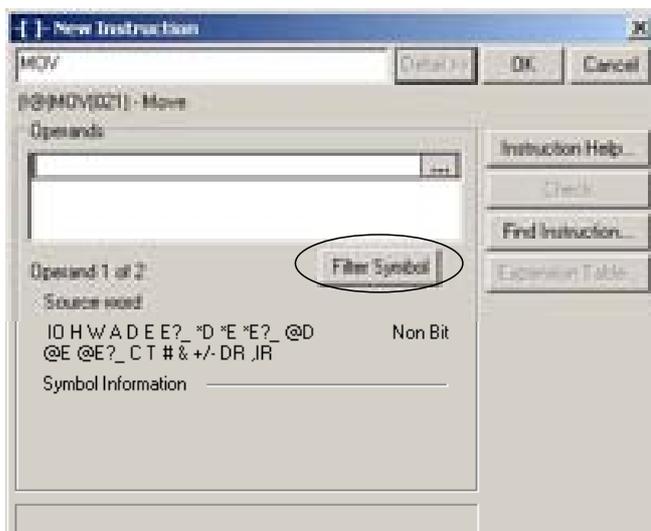
- 1, 2, 3... 1. 用滑鼠按兩下階梯圖程式中的指令欄位。出現 Edit Instruction (編輯指令)對話框。
 2. 輸入指令，可以輸入名稱或編號。當輸入正確的編號時(該 PLC 類型的正確數字編號)，就會自動以指令名稱取代之。要讓指令插入後立即更新，請在指令前面加上驚嘆號(!)。如欲插入一個微分(differentiated)的指令，若為 differentiate up，請在指令前面加上 '@'，若是 differentiate down 則加上 '%'。當 *Options* (選項)對話框的 *Show with comment dialog* (同時顯示註解對話框)選項有勾選設定時，在輸入位址或符號名稱後，就會出現註解對話框。
- 備註：勾選 *Options* (選項)對話框的 *Diagram* (圖形)標籤中的 *Show with comment dialog* (同時顯示註解對話框)選項，就會出現註解對話框。當選取了 *Contact* (接點)或 *Coil* (線圈)對話框的 **OK** 按鈕後，才會出現註解對話框。
3. 在同樣的文字框中輸入運算元，指令與每個運算元之間要以空格隔開(有關輸入運算元的詳細內容，請參閱以下的說明)。
 4. 選取 **OK** 按鈕完成作業。點選 **Cancel** (取消)按鈕可以放棄儲存。



備註：當使用 CX-Programmer 5.0 版或更新版本為特殊指令輸入運算元時，可以用符號名稱和 I/O 註解來過濾符號，並將結果顯示於清單之中。點選 **Filter Symbol** (過濾符號)按鈕，在 *Filter Symbol* (過濾符號)對話框中輸入一個字串，用這個字串來篩選符號名稱或 I/O 註解中包含這個字串的符號。過濾出來的符號清單，會顯示在 *address_comment* 或 *name_address_comment* 組合的下拉式清單中。此時就可以從清單中選擇想要的項目。當輸入以前曾經輸入過的符號或註解時，這個程序可以增加輸入作業的效率。在程式和功能區塊定義中執行輸入作業時，都可以使用這項功能。

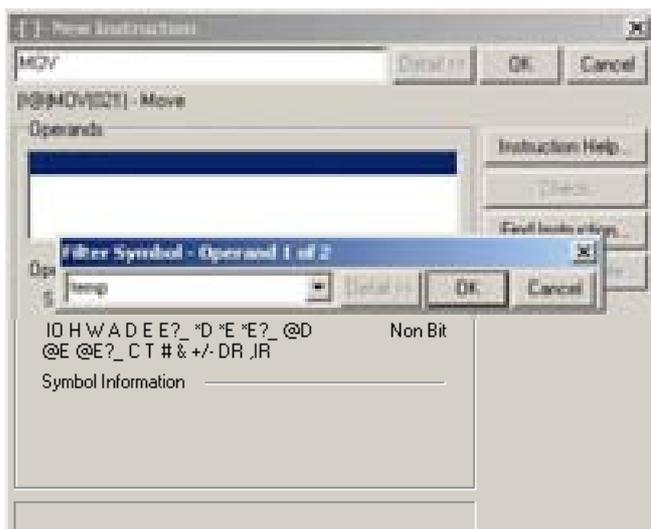
範例：

- 1 點選過濾符號按鈕。



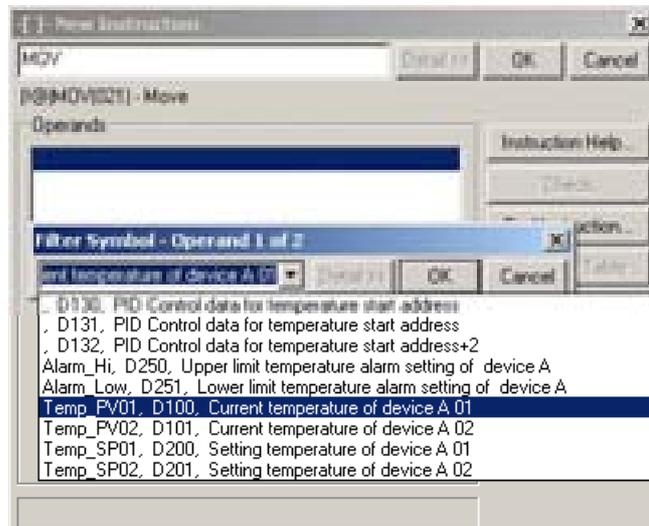
- 2 在 Filter Symbol (過濾符號)對話框的 Symbol/Address Input (符號/位址輸入)欄位中，輸入指定的文字字串。

範例：在 Symbol/Address Input (符號/位址輸入)欄位中輸入 temp。



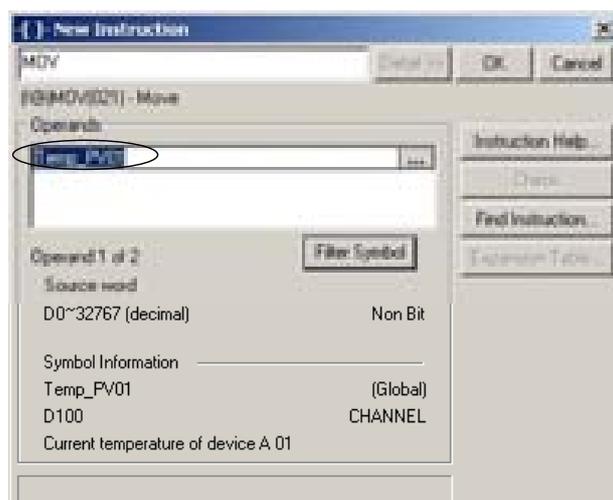
- 3 點選  按鈕顯示下拉式清單。

- 4 清單中列出符號名稱或 I/O 註解中包含指定字串的所有符號，*address_comment* 顯示在前面，*name_address_comment* 組合顯示在後面。



備註：如果 *Symbol/Address Input* (符號/位址輸入) 欄位中沒有輸入任何過濾字串，則下拉式清單中將會列出所有可用的符號。

- 5 從下拉式清單中選擇一個符號，再按下 **Enter** 鍵或 **OK** 按鈕，將選取的符號輸入到 *Symbol/Address Input* (符號/位址輸入) 欄位中。



- 如選取了一個包含符號名稱的符號或位址，則該符號將會輸入到 *Symbol/Address Input* (符號/位址輸入) 欄位中。
- 如選取了一個沒有符號名稱的 *address_comment*，則該位址會輸入到 *Symbol/Address Input* (符號/位址輸入) 欄位中。

符號過濾目標

目標符號表：

為目前的程式提供登錄在全域符號表與區域符號表中的符號/位址。

備註：當區域符號表和全域符號表同時登錄了名稱相同的符號時，只有登錄在區域符號表中的符號才會顯示在下拉式清單中。

目標符號(資料型態)：

對於 **BOOL** 型態的運算元，其目標符號是 **BOOL** 型態的符號，對於 **CHANNEL** 型態的運算元，其目標符號則是 **BOOL** 型態以外的資料型態的符號。

- 目標資料：
- 選取 *Tools (工具)–Options (選項)*，然後在 *Diagram (圖形)* 標籤的 *Symbol filtering (過濾符號)* 欄位中，選擇要過濾文字字串的目標資料(預設設定是同時過濾(搜尋)符號名稱與 I/O 註解。)
- 名稱：只搜尋符號名稱。
 - 註解：只搜尋 I/O 註解。
 - Both：符號名稱與 I/O 註解兩者皆搜尋(預設值)。

請使用下列程序，在 *詳細對話框模式* 中編輯指令。

- 1, 2, 3... 1. 用滑鼠按兩下階梯圖程式中的指令欄位。出現 *Edit Instruction (編輯指令)* 對話框。
2. 輸入指令，可以輸入名稱或編號。當輸入正確的編號時(該 PLC 類型的正確數字編號)，就會自動以指令名稱取代之。要讓指令插入後立即更新，請在指令前面加上驚嘆號('!')。如欲插入一個微分(differentiated)的指令，若為 differentiate up，請在指令前面加上 '@'，若是 differentiate down 則加上 '%'。當 *Options (選項)* 對話框的 *Show with comment dialog (同時顯示註解對話框)* 選項有勾選設定時，在輸入位址或符號名稱後，就會出現註解對話框。
- 或者，也可以點選 *Find Instruction (搜尋指令)* 按鈕。點選按鈕後會出現 *Find Instruction (搜尋指令)* 對話框，列出一些可能可供使用的指令。至於無法供所選取之 PLC 使用的指令，則會以括弧加以標示。使用 *Groups (群組)* 與 *Instruction (指令)* 欄位選取一個指令，再點選 *OK* 按鈕返回 *Edit Instruction (編輯指令)* 對話框。
- 按下 *Find Instruction (搜尋指令)* 對話框中的 *Availability (可用性)* 按鈕，可以顯示 *PLC Instruction Support (PLC 指令支援)* 對話框，列出 *Find Instruction (搜尋指令)* 對話框中所選取的指令可以應用的所有 PLC。選取 *Close (關閉)* 按鈕可以關閉 *PLC Instruction Support (PLC 指令支援)* 對話框。
- 按下 *Edit Instruction (編輯指令)* 對話框中的 *Expansion Table (擴充表)* 按鈕，可以顯示 *Expansion Instruction Mapping (擴充指令對應)* 對話框，不過只有部分 PLC 類型可以使用這個功能。在此對話框中，可以將特定的指令指定給擴充插槽。
- 選擇一個 *擴充插槽*、選取一個 *指令* 後再按下 *Set (設定)* 按鈕。如要移除指令，請選擇 *擴充插槽* 並點選 *Remove (移除)* 按鈕。或者，也可以點選 *Set Defaults (設定預設值)* 按鈕套用預設的指令指派設定。完成後，點選 *OK* 返回 *Edit Instruction (編輯指令)* 對話框。
3. 如有需要的話，可以按下 *Instruction Help (指令說明)* 按鈕，顯示所選取之指令的說明主題。
4. 輸入指令運算元(請參閱以下說明)。
5. 點選 *Edit Instruction (編輯指令)* 對話框的 *OK* 按鈕，完成輸入作業。點選 *Cancel (取消)* 按鈕可以放棄儲存。

接點的指令(LD、AND、OR 及 NOT)可以設定變更(Modifier)—differentiate up 或 differentiate down。接點和線圈的指令 OUT 與 OUT NOT 可以設定為立即更新。變更(Modifier)的可用狀態依所使用的 PLC 類型而有所不同。

每當非微分(Non-differentiated)指令被掃描時，該指令就執行一次，而微分(differentiated)指令只會在其執行條件從 OFF 到 ON 或從 ON 到 OFF 時才會執行。

輸入運算元

指令運算元可以輸入成一個符號、位址或實值。在 *詳細對話框模式* 中輸入運算元時，對話框會顯示有效的位址範圍，以及可允許的運算元類型。

輸入運算元時，可以加入前置字元來增加其可讀性：

- * 非直接位址(其位址被用來搜尋資料的接點)。可以用在符號名稱的前面。
- # 十六進位值。也可以用來當作必須使用 BCD 數值的運算元。

- & 十進位或 BCD 格式的數值。
- +或- 有正負號的十進位浮點值。

請注意，可以使用可存放值的符號，即 NUMBER 資料型態的符號。

可以從運算元方框中，按下右邊的'...'按鈕(或按下 F2 鍵)來搜尋符號。此時會出現一個可以選擇或建立符號的對話框。

符號資訊

每當 CX-Programmer 發現一個與鍵入的運算元有關聯的符號時(除了數字型態以外)，就會在此方框中顯示該符號的資訊。顯示內容包括名稱、位址/值及註解，以及符號的資料型態和其全域或區域的屬性。

在程式中新增註解

建議使用者養成附加註解的良好程式設計習慣。當勾選了 *Options (選項)* 對話框的 *Ladder Information (階梯資訊)* 標籤的 *Show Program/Section Comments (顯示程式/區段註解)* 項目時，程式和區段的註解就會出現在階梯圖形畫面的上方。用滑鼠按兩下註解就可以進行編輯。



應該在編寫階梯圖時加入註解，如此一來，以後在檢閱程式時，就能輕鬆瞭解其用意。選取階梯圖的 **Properties (屬性)**，為階梯圖程式中的階梯圖加入註解。選取程式元件(接點/線圈/指令)的 **Properties (屬性)**，在開啟的對話框中為階梯圖程式的元件加上文字註解。

文字可以當作階梯圖程式的註解，成為尚未編譯的附註，或與程式碼編譯過的階梯圖註解(要設定 PLC 的使用註解指令屬性)。階梯圖註解一般用來簡介或說明程式碼的一部份。

藉由編輯或屬性對話框的相關項目，也可以為符號名稱和位址輸入註解。符號註解會下載到記憶卡或已配置的 EM 記憶體中。

備註：和大部分 PLC 的階梯圖程式不一樣的是，CV-系列之 PLC 的階梯圖程式會顯示步驟偏移數字作為階梯圖註解(因為這個系列有一個階梯圖註解指令)。

I/O 註解畫面

在 I/O 註解畫面中，您可以為所選擇的區域類型的位址，一一輸入註解。這個畫面是給在建立階梯圖程式時，喜歡用位址和註解的使用者使用的。因此，對於以符號來設計階梯圖程式的使用者而言，Symbol Table (符號表)就是一個比較好的註解輸入途徑。如果已經有註解定義在符號表中，也可以在 I/O 註解畫面中顯示這些註解。在 I/O 註解畫面或 Symbol Table 畫面中編輯時，其變更內容會反映到另一個畫面中。預先定義的符號會顯示淡灰色，無法供使用者編輯。



請使用下列程序，在 I/O 註解視窗中編輯位址註解。

- 1, 2, 3... 1. 選取 Toolbus Edit (編輯)選項的 I/O Comment (I/O 註解)按鈕，開啟 I/O 註解畫面。



2. 從 Area Type (區域類型)中選擇要編輯註解的記憶體區域。
3. 在 Start Address (起始位址)中輸入一個位址，然後按下 Enter 鍵。

4. 被選取的註解現在會有反白標示，在此按滑鼠右鍵選擇適當的功能，亦即 Edit (編輯)、Cut (剪下)、Copy (複製)、Paste (貼上)或 Delete (刪除)。要將註解移到其他註解欄位，請輸入適當的 **Start Address** (起始位址)，再按下 *Enter* 鍵或使用捲動功能。

請注意，當刪除註解時，沒有名稱的符號也會從符號表中刪除。至於符號表中有名稱的符號，只有其註解會被刪除。

請注意，當編輯 TIM/CNT 指令的註解時，請使用 I/O 註解畫面，以便將註解連結到所有 BOOL、CHANNEL 及 NUMBER 類型的 TIM/CNT 指令。在此畫面中輸入 TIM/CNT 註解時，所有類型的 TIM/CNT 指令都會顯示同樣的註解。

為單一位址設定多重 I/O 註解

單一位址符號可以設定多重 I/O 註解(最多 16 個)。從多重註解群組(最多 16 個群組)中選擇要顯示的 I/O 註解群組，就可以立即更換階梯圖形畫面上的所有 I/O 註解。這項功能可以讓單一程式發展多重語言版本，或根據開發步驟加入註解。

區塊程式

CX-Programmer 支援以宣告清單格式來輸入階梯圖的功能—對區塊程式而言非常有用。

階梯圖的宣告清單畫面可以用來代替 Mnemonics (程式編碼)編輯器，但並不支援程式監控功能。

請使用下列程序，以宣告清單格式來編輯階梯圖。

- 1, 2, 3... 1. 選擇一個階梯圖。從該階梯圖的關聯主選單中選擇 **Show as Rung Statement List** (顯示階梯圖宣告清單)選項。
該階梯圖以宣告清單格式顯示。
將游標移到清單中的其中一行，再按下'Enter'鍵。可以在此編輯指令。將游標上、下移動，然後修改文字。
除了 Windows 版本的限制之外，宣告清單程式本身並無長度的限制。
2. 宣告清單方框中的項目會持續地編譯，因此可能會顯示階梯圖錯誤(顯示在階梯圖邊緣的錯誤列上)。
3. 編輯完畢時，按下'Esc'鍵可以離開編輯模式。
4. 可以重新以階梯形式來顯示階梯圖。請選擇 **Show as Rung Ladder** (顯示階梯圖的階梯圖)選項，切換到階梯形式。不能在階梯形式中顯示指令。

重複使用程式

選擇 *File (檔案)–Reusable File (可重複使用檔案)–Save As (另存新檔)* (CX-Programmer 4.0 版或更新版本)，可以將程式的片段(單一或多層階梯圖或單一程式區段)儲存成一個檔案(.cpx: 文字檔)。存成檔案之後，就可以選擇 *File (檔案)–Reusable File (可重複使用檔案)–Add to Project (新增至專案中)*，以讀取該檔案出並將該檔案插入在另一個專案程式中使用者設定(user-set)的位置。

編譯

程式撰寫完畢時，要執行完整的程式檢查並產生物件碼。

除了允許在一個 PLC 中撰寫多個程式之外，CX-Programmer 也可以同時編譯所有程式。也可以個別選擇要編譯的程式。請使用下列程序來編譯程式。

- 1, 2, 3... 1. 選擇專案工作區中的程式物件。
2. 選取 Toolbus 的 **Compile PLC Programs** (編譯 PLC 程式)按鈕。或者，也可以選取 Toolbus 的 **Compile Program** (編譯程式)按鈕來編譯單一程式。



出現一個顯示編譯狀態的對話框。編譯結果會顯示在 Output (輸出)視窗的標籤 *Compile (編譯)*中。

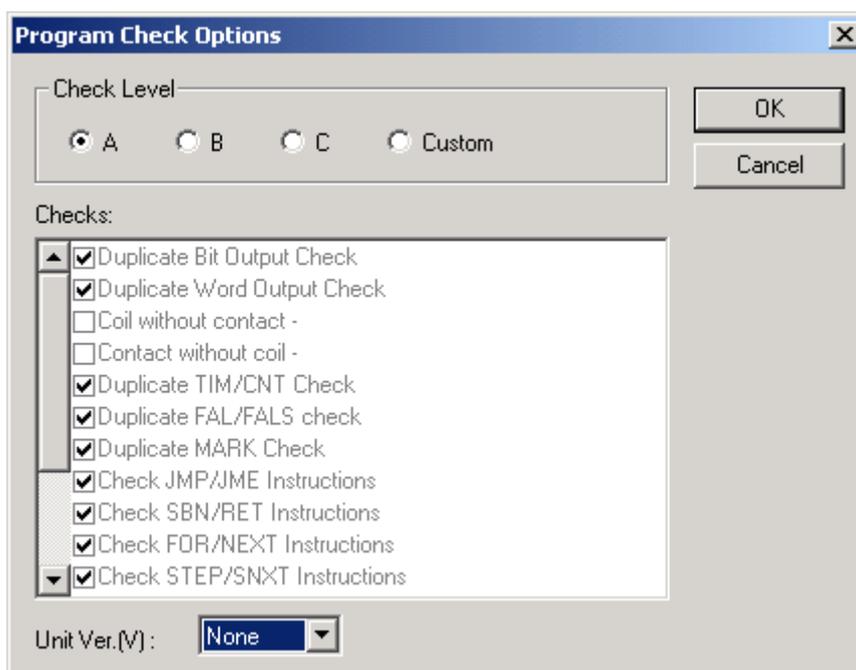
備註：CS/CJ/CP-系列的 PLC，會檢查 SBN、MCRO 及 BPRG 數字是否重複。

編譯時所執行的檢查，可以在 PLC 主選單的 *Program Check Options (程式檢查選項)* 選項中設定。選擇該選項後會出現 Program Check Options (程式檢查選項)對話框。

有三種檢查層級可以選擇('A'是最嚴格的，'C'是最不嚴格的)，或者，也可以自訂檢查項目。請選擇適當的 *Check Level (檢查層級)* 選項。

選擇 *Custom (自訂)* 選項後，就可以在 Checks 方框中勾選或取消各項檢查。將捲軸往下拉可以顯示更多檢查項目。選取 OK 按鈕完成作業。點選 Cancel (取消) 按鈕可以放棄儲存。

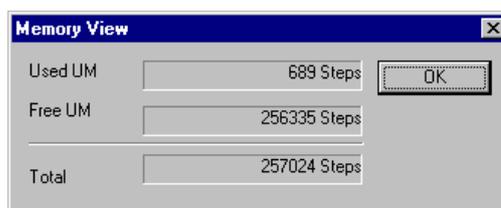
備註：為早期版 2.0 的 CPU 模組執行程式檢查時，請從 Unit Ver.(模組版本)下拉式清單中選擇 *None (無)*。



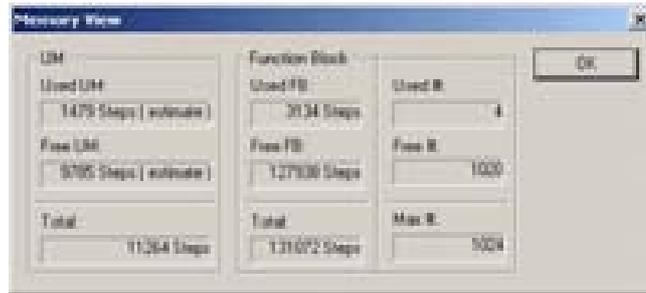
記憶體畫面

使用 Memory View (記憶體畫面)來檢查 PLC 中 *Used (已使用)*和 *Free (可用)*的程式記憶體容量，以及 PLC 的 *Total (總)*程式記憶體容量。要顯示所連線之 PLC 正確的程式記憶體容量，請事先從 PLC 上傳程式。

顯示程式記憶體大小時，CS/CJ/CP 系列的 PLC 會以 *Steps (步驟)*為單位，其他類型的 PLC 則以 *Words* 為單位。



備註：在 CS/CJ-系列之 CPU 模組 3.0 版或更新版本上，或在 CP-系列之 CPU 模組上使用功能區塊時，除了顯示 UM 的 *Used UM*、*Free UM* 及 *Total* 項目之外，還會顯示其功能區塊定義的大小與功能區塊定義的數目。



- *Function Block (功能區塊)*欄位中的 *Used FB (已使用的FB)*、*Free FB (可用的FB)*及 *Total (總容量)*，所指的是功能區塊定義的大小。這些值以步驟為單位來顯示。1 個步驟=4 個位元組，所以 CPU 模組的內部快閃記憶體中的功能區塊程式容量(K bytes)，等於該值乘以 1,024 後再除以 4。
- *Function Block (功能區塊)*下方的 *Used #*、*Free #*及 *Max #*欄位，所指的是功能區塊定義的數目。

編輯程式編碼程式

在程式的程式編碼(mnemonic)畫面中，可以直接輸入程式編碼指令。這項功能是給進階使用者使用的，可以藉此跳過階梯圖程式中結構化程度較高的程式設計作業。



選取 Toolbus 的 **View Mnemonics (檢視程式編碼)**按鈕。Mnemonics 畫面就會出現在圖形工作區中。

Run	Step	Instruction	Operand	Value	Comment
0	0	A tutorial program - a standard, UK traffic-light sequence			
	1	LDNOT	AmberOnlyTimer...		
		TIM	RedLightTimer		Timer for the red light period
			TimeInterval		Speed at which the sequence works (ticks)
		// Red light on only			
1	2	LD	RedTimerDone		
	3	TIM	AmberLightTimer		Timer for the amber light period
			TimeInterval		Speed at which the sequence works (ticks)
		// Red and amber lights on together			
2	4	LD	AmberTimerDone		

每當輸入程式編碼指令時，程式的階梯圖程式就會跟著更新。當輸入的程式編碼形成一個完整的階梯圖時，CX-Programmer 就會將新的程式編碼標準化，並重新繪製該階梯圖。

在輸入程式編碼期間，有可能無法以階梯形式來繪製階梯圖。在此情況下，會在階梯圖程式的宣告清單方框中顯示該階梯圖。

為了將階梯圖註解輸入 Mnemonics (程式編碼)視窗中，請先輸入“//”後再輸入文字。這類的註解必須位於階梯圖程式編碼的起始處。

要為階梯元件輸入註解，請輸入“//”後再輸入註解文字。

要輸入階梯圖註釋(非附加註解)，請輸入指令類型‘A’，再輸入文字。這類的註解必須位於階梯圖程式編碼的結束處。

線上工作



CX-Programmer 可以使 PLC 透過專案與電腦連線，一旦 PLC 連線後，就可以執行後續的額外作業。選取 Toolbus 的 **Work On-line (線上工作)**按鈕，連線到 PLC。

自動連線到 PLC

在維護 PLC 時，CX-Programmer 可以在其本身啟動後，藉由 Toolbus 的按鈕開始監控其所連線的 PLC 的程式。此時必須有個人電腦連線到 PLC 才行。

請使用下列程序，自動連線到 PLC。

- 1, 2, 3... 1. 選取 Toolbus 的 **Auto Online (自動連線)** 按鈕。出現一個對話框，出現 CX-Programmer 正在搜尋的資訊，亦即欲連線之 PLC 的 PLC 類型與網路設定。當 CX-Programmer 成功搜尋到 PLC 資訊時，就會自動連線，並從 PLC 傳送所有的資料，例如程式、擴充功能(如果有的話)、PLC 設定、I/O table (如果有的話)、符號表及註解。
-  2. 從 PLC Auto Online (PLC 自動連線)主選單中，選取 **Select Serial Port (選擇序列埠)** 選項來更改自動連線所使用的序列埠。預設的序列埠是 COM1。

與模擬器連線工作

除了與 PLC 連線之外，也可以使用模擬器來監控程式或執行除錯功能。

請使用下列程序與模擬器連線。

- 1, 2, 3... 1. 選取專案工作區內的程式物件，在 Diagram (圖形)工作區中顯示其階梯圖程式。
-  2. 選取 Toolbus 的 **Work Online Simulator (與模擬器連線工作)** 按鈕。模擬器啟動，而 CX-Programmer 則離線。出現 Download Options (下載選項)對話框，供使用者選擇要傳送到 PLC 的元件，例如程式、PLC 設定、I/O table、符號表及註解。
- 備註：當某個程式與模擬器連線時，該程式將無法連線到 PLC，其他程式也無法與這個模擬器連線。
- 備註：必須安裝 CX-Simulator 才能使用這個功能。CX-Simulator 支援使用 CS/CJ/CP-系列的 PLC。
3. 設定所需要的設定值，然後選取 **OK** 按鈕。不同的 PLC 系列可供下載的項目也不盡相同。
-  再選取一次 **Work Online Simulator (與模擬器連線工作)** 按鈕，與模擬器離線。
- 從 PLC 主選單中選擇 **Exit Simulator (結束模擬器)** 選項，關閉模擬器。

模擬器的功能

使用 CX-One 1.1 版(CX-Programmer 6.1 版及 CX-Simulator 1.6 版)時，可以執行 Step Run、Continuous Step Run、Scan Run 及 Set/Clear Break Point 等功能，就像 CX-Programmer 一樣(請參閱備註 1 和 2)。這些功能也可以在功能區塊中的階梯圖程式及 ST 程式上使用。

備註 1：必須安裝 CX-Simulator 1.6 版(另售)才能使用這些功能。

備註 2：無法設定 I/O 中斷點條件。

以前必須選取 CX-Programmer 的 PLC 主選單中的 **Work Online Simulator (與模擬器連線工作)** 選項，才能啟動 CX-Simulator、傳送程式給電腦中的 CX-Simulator，並從 CX-Simulator 的除錯控制台中執行除錯作業。現在，在 CX-Programmer 6.1 版中，除錯作業可以從 CX-Programmer 的 Toolbus 執行。

在 Step Run 或 Continuous Step Run 執行期間，可以讓畫面自動捲動。同時，也可以在清單中顯示中斷點，並且讓顯示畫面跳到清單中的特定中斷點上。

模擬器的工作運作程序

- 1, 2, 3... 1. 開啟您想除錯的程式。
2. 選擇 **View (檢視)－Toolbus**，再選取 Toolbars 標籤中的 **Simulator Debug (模擬器除錯)** 選項。
3. 從 CX-Programmer 的 PLC 主選單中選擇 **Work Online Simulator (與模擬器連線工作)** 選項，然後將程式傳送給電腦中的 CX-Simulator。
- 備註：步驟 2 和 3 可以以相反的順序執行。

下列圖示會出現在 Toolbus 中：



備註：有關 Step In 和 Step Out 命令的細節，請參考 *CX-Programmer Ver. 6.1 操作手冊：功能區塊*(目錄編號 W447)。有關 Step Run、Continuous Step Run、Scan Run 及 Set/Clear Break Point 等命令的細節，請參考 *CX-Simulator 操作手冊*(目錄編號 W366)。

4. 點選 Toolbus 中相對應的圖示，或從主選單中選擇相對應的主選單命令，就可以執行每個除錯作業。

備註：在 CX-Programmer 中選擇 *Tools (工具)–Options (選項)–Continuous Step Interval (連續步驟間隔)*，可以設定 Continuous Step Run 作業的步驟執行時間。

Step Run 作業的自動捲動功能

可以將模擬器設定為當執行 Step Run 或 Continuous Step Run 作業時，自動將畫面捲動到程式中的停止點。要設定捲動功能，請選擇 *Tools (工具)–Simulation (模擬器)–Always Display Current Execution Point (永遠顯示目前的執行點)*。

中斷點清單/跳越功能

所謂的中斷點，就是階梯圖程式中暫時停止執行的點。在 CX-One 1.1 版(CX-Programmer 6.1 版與 CX-Simulator 1.6 版)中，可以列出當前專案之 PLC 的中斷點清單，並跳到該清單中某一個中斷點的位置。

- 1, 2, 3... 1. 選擇 *Tools (工具)–Simulation (模擬)–Break Point List (中斷點清單)*。
2. 出現 Break Point List (中斷點清單)對話框。
3. 點選 **Jump (跳越)**、**Delete (刪除)**或 **Delete All (全部刪除)**按鈕，可以跳到清單中的中斷點的位置，或刪除中斷點。

PLC Operating Mode (PLC 操作模式)

PLC 可以設定為四種運作模式之一：Program (程式)、Debug (除錯) (只限於 CV-系列的 PLC)、Monitor (監控)及 Run (執行)。

- ◆ **Program 模式**。在此模式中，PLC 不會執行程式。這是用來下載程式/資料的模式。
- ◆ **Debug 模式**。此模式只能在 CV-系列的 PLC 上使用，提供基本的使用者程式除錯功能。
- ◆ **Monitor 模式**。此模式可以在程式開發階段，在連線時編輯與監控執行中的程式。線上編輯功能必須在此模式中執行。
- ◆ **Run 模式**。此模式可以將 PLC 設定為如正常運作般地執行目前的程式。這個模式一般用在程式已經完全經過測試與除錯之後的最終測試。在此模式中，CX-Programmer 無法對 PLC 執行寫入動作。

有些軟體作業只能在特定模式中執行。

使用者可以使用下列程序變更 PLC 的操作模式。

- 1, 2, 3... 1. 自專案工作區選擇 PLC 物件。
2. 選取 Toolbus 的 **Work On-line (線上工作)**按鈕。出現一個確認訊息：選取 **Yes (是)** 按鈕，連線到 PLC。
3. 選取 Toolbus 的 **Program Mode (程式模式)**按鈕、**Debug Mode (除錯模式)**按鈕、**Monitor Mode (監控模式)**按鈕及 **Run Mode (執行模式)**按鈕。



Show in RungWrap (顯示 RungWrap)

Show in RungWrap (顯示 RungWrap)功能可以讓您以右邊母線初始位置編號的長度，監控超過右邊母線的較長階梯圖。

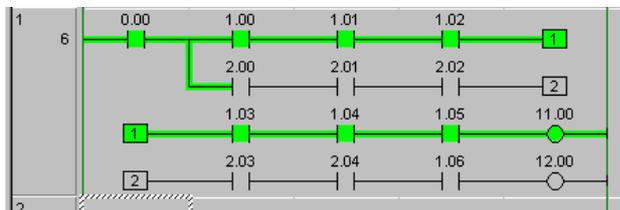
這個功能在 CX-Programmer 連線時使用，或在唯讀模式下使用。當線上編輯階梯圖時，RungWrap 畫面就會關閉，當完成線上編輯後，階梯圖就會再度顯示於之中。

在 RungWrap 中，CX-Programmer 應該滿足下列所有的階梯圖監控條件。

- ◆ Show in RungWrap (顯示 RungWrap)主選單設定為 ON。
- ◆ Show right bus-bar (顯示右邊的母線)選項被設定為 ON (勾選) (在 Options 對話框中)。
- ◆ Options (選項)對話框中的初始位置(元件)編號，設定為 3 以上(不要設定超過最寬的階梯圖)。
- ◆ 階梯圖在圖形中的長度超過右邊的母線。
- ◆ CX-Programmer 連線到 PLC，或處於唯讀模式。

- ◆ 程式以階梯圖顯示(而非顯示在 Mnemonics (程式編碼)視窗中或以宣告清單顯示)。
- ◆ 程式中沒有發現錯誤(左邊的母線沒有顯示紅色)。
- ◆ 程式不可線上編輯。

備註：當右邊的母線並未顯示，或右邊母線的初始位置編號小於 2 時，就無法在 RungWrap 中監控程式。



請使用下列程序，以 RungWrap 顯示階梯圖。

- 1, 2, 3... 1. 自專案工作區選擇 PLC 物件。
-  2. 選取 Toolbus 的 **Work On-line** (線上工作)按鈕。出現一個確認訊息：選取 **Yes (是)** 按鈕，連線到 PLC。
-  3. 選取 Toolbus 的 **Show in RungWrap** (顯示 RungWrap)按鈕。較長的階梯圖會被切割成如右邊母線的大小，在畫面中排列顯示。

線上設計程式

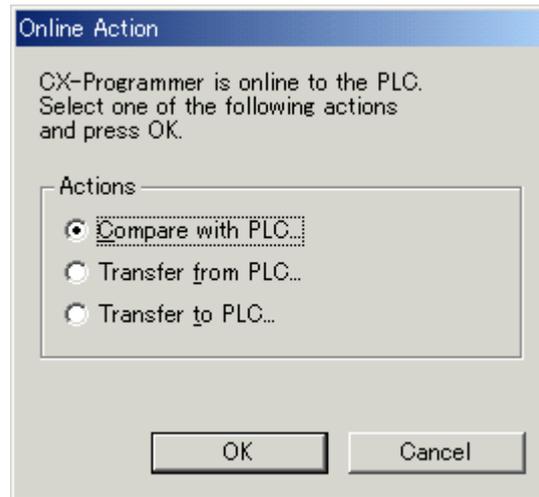
一旦建立好程式且專案與 PLC 設定都令人滿意後，就可以與 PLC 連線，執行線上作業。

使用線上編輯功能時，PLC 執行通常要處於 Monitor (監控)模式，因為線上編輯無法在執行模式中進行。

請使用下列程序在線上編寫程序。

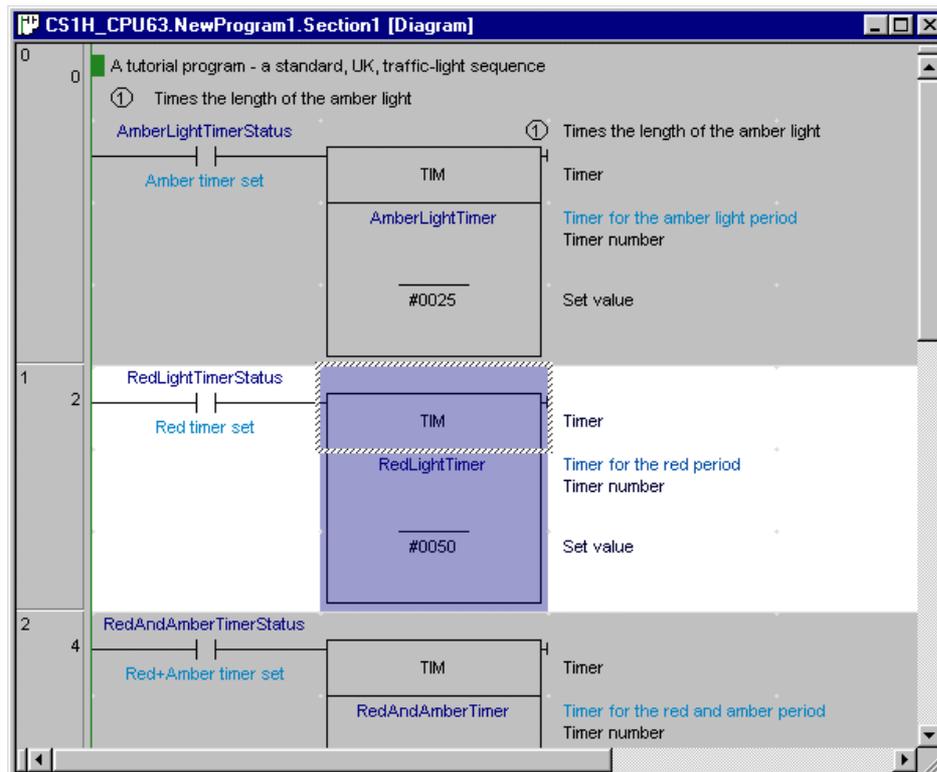
- 1, 2, 3... 1. 選擇專案工作區中的程式物件。
-  2. 選取 Toolbus 的 **Work On-line** (線上工作)按鈕(請參閱備註)。出現一個確認訊息：選取 **Yes (是)** 按鈕，連線到 PLC。專案工作區的圖示跟著改變。階梯圖程式的背景顏色也會改變，表示現在是可以編輯的區域。
-  3. 選取 Toolbus 的 **On-line Edit Rungs** (線上編輯階梯圖)按鈕。所選取的區域會和 PLC 上相同的區域進行比對，以確保其確實相同。直到確認版本相同之後，才可以繼續進行線上編輯。持續按住滑鼠左鍵，再將滑鼠拖曳經過所需要的階梯圖，就可以一次選取一個以上的階梯圖。
4. 選取階梯圖的背景顏色也會改變，表示現在是可以編輯的區域。雖然無法編輯周圍的階梯圖，但這些階梯圖或其中的個別項目，可以被複製到可編輯區域中。

備註：如果勾選了 *Prohibit the online operations until the PC and PLC data matches (PC 和 PLC 的資料相符後，才可進行線上作業)* 選項的話，就會出現以下的 Online Action (線上動作)對話框，供您選擇要顯示驗證中的資料或傳送中的資料。



- 如果選擇了 *Compare with PLC* (與 PLC 比對)，則在連線之前，將會先比對 CX-Programmer 和 PLC 的程式。
- 如果選擇了 *Transfer from PLC* (從 PLC 傳送)，則在連線之前，將會先從 PLC 上傳程式。
- 如果選擇了 *Transfer to PLC* (傳送至 PLC)，則在連線之前，會先將程式下載至 PLC。

現在可以進行線上編輯了，就像離線編輯一樣。最後的 END 指令無法在線上編輯。



 完成一般編輯後，請選取 Toolbus 的 **Send On-line Edit Changes** (傳送線上編輯變更) 按鈕。這些變更會套用到 PLC。如果變更成功，則階梯圖程式的編輯區域將會回復成唯讀模式。

 在確認變更之前，隨時都可以選取 Toolbus 的 **Cancel On-line Edit Changes** (取消線上編輯改變) 按鈕，取消線上編輯。程式會在啟動線上編輯前先行復原。



選取 **Go to on-line edit rung** (當線上編輯階梯圖) 按鈕，跳到線上編輯之階梯圖的頂端。

與 PLC 連線時在階梯圖上作業，同時能夠輕易更改程式，是完成及檢查專案最快速的方法之一。當 PLC 在 Monitor 模式下執行時，可以像在 PLC 離線時一樣地更改階梯圖。其差別在於一旦階梯圖編輯完成後，可以在程式執行中下載到 PLC。

進行線上編輯時，所有的階梯圖都必須完成且呈有效狀態，才能進行傳送，而離線編輯時，則可以隨時儲存無效的階梯圖和程式。

在線上強制設定/重置某個位元後，若狀態變成離線狀態時，就會出現一個對話框，允許顯示位址的強制設定/重置狀態(CX-Programmer 4.0 版或更新版本)。也可以取消強制設定/重置狀態。選擇 **Tools (工具) - Options (選項)**，並選取 PLC 標籤頁面中的 **Check forced status after online connection (連線後檢查強制設定狀態)** (預設值是 OFF，不確認)，就能啟用這項功能。這項功能可以防止當 CPU 模組仍在強制設定/重置狀態時，未準備就緒就離線。

從 PLC 上傳程式

程式可以從目前連線的 PLC 上傳到已開啟的專案中。所有相關的程式資料(例如符號細節和 I/O table)都會一起上傳。

請使用下列程序，從 PLC 上傳程式。

- 1, 2, 3... 1. 選擇專案工作區中的程式物件。
-  2. 選取 Toolbus 的 **Work On-line (線上工作)** 按鈕。出現一個確認訊息；選取 **Yes (是)** 按鈕連線到 PLC。
-  3. 選取 Toolbus 的 **Transfer from PLC (從 PLC 傳送)** 按鈕。出現一個警告對話框，表示目前專案中的程式將會被覆寫。出現 **Upload Options (上傳選項)** 對話框，供使用者選擇要從 PLC 上傳的個別元件，例如程式、擴充功能(如果有的話)、記憶體配置、設定、I/O table 及記憶體等。

備註：如果區段標示有涵蓋在程式中的話，就可以上傳單一程式或區段進行線上編輯。上傳單一區段時，該區段只能進行線上編輯，或複製到另一個完整的程式中。

備註：如果有記憶卡(CS/CJ/CV 之 PLC)、檔案記憶體或註解記憶體的話，就可以從 PLC 載入符號定義。從註解記憶體載入符號的功能，是為了要與 OMRON SSS 套件後向相容之用：記憶體中所包含的符號將會變成未命名的全域符號。

備註：當勾選了 **Start Auto Decompiling (啟動自動反編譯)** 選項時，CX-Programmer 會在從 PLC 上傳程式後，自動開始反編譯。
4. 設定所需要的設定值，然後選取 **OK** 按鈕。
5. **Uploading (上傳)** 對話框會顯示傳送動作成功與否。任何錯誤都會寫入 **Error Log (錯誤記錄)** 中。選取 **OK** 按鈕完成作業。

將程式下載到 PLC

當 PLC 處於 Program 模式時，可以從專案下載程式到 PLC。如果 PLC 並不在此模式，則 CX-Programmer 會自動變換模式。

請使用下列程序將程式傳送至 PLC。

- 1, 2, 3... 1. 選擇專案工作區中的程式物件。
-  2. 選取 Toolbus 的 **Work On-line (線上工作)** 按鈕。出現一個確認訊息；選取 **Yes (是)** 按鈕連線到 PLC。
-  選取 Toolbus 的 **Transfer To PLC (傳送至 PLC)** 按鈕。出現 **Download Options (下載選項)** 對話框，供使用者選擇個別下載程式、設定與 I/O table，或一起下載。

備註：如果有記憶卡(CS/CJ/CV 之 PLC)、檔案記憶體或註解記憶體的話，就可以將符號定義儲存到 PLC。將符號儲存到註解記憶體的功能，是為了要與 OMRON SSS 套件後向相容之用：只有有名稱的全域符號才會下載。

3. 設定所需要的設定值，然後選取 **OK** 按鈕。不同的 PLC 系列可供下載的項目也不盡相同。

程式編譯過後，出現一個確認對話框。階梯圖程式變成淡灰色，避免被再度編輯。運作模式和工作循環時間顯示在狀態列中。

無法將單一程式或部分程式下載到 PLC—所有的程式都要一起下載。不過，擁有“unassigned” (未指定) 工作的程式(在程式屬性中設定)，將不會被下載。

程式可以下載到 CS/CJ 系列 PLC 2.0 版或更新版本或 CP-系列 PLC 上，而且可以依工作(程式)為單位下載，而不必下載所有的使用者程式(CX-Programmer 4.0 版或更新版本)。請在 *PLC* 主選單中選擇 *Partial Transfer (部分傳送)–Task Transfer to PLC (傳送工作至 PLC)*，便可下載一個指定的工作或數個工作。這項功能可加強由多位人員進行程式開發時的效率。特別是利用依工作(程式)為單位下載到 PLC 的方法，只有要更改的部分才會反映在 PLC 中，因此也可減少作業錯誤的機會。

備註：使用 CX-Programmer 5.0 版來下載應用於 CS/CJ-系列之 CPU 模組 3.0 版或其後續版本或 CP-系列之 CPU 模組的專案時，I/O 註解、符號名稱、階梯圖註解及其他資料等，可以傳送到記憶卡、EM 檔案記憶體或註解記憶體(位於 CPU 模組的快閃記憶體內)其中之一。因此，即使沒有記憶卡或 EM 檔案記憶體可供使用，還是可以將 I/O 註解、符號名稱、階梯圖註解或其他資料儲存到 CPU 模組的註解記憶體中。

取消程式的傳送

傳送程式到 PLC 或從 PLC 上傳程式時，可以點選 **Cancel (取消)** 按鈕取消傳輸作業。不過，在不同時機按下按鈕，會發生不同的作用。

如果在 *Memory Clear (清除記憶體)* 階段之前或期間按下 **Cancel (取消)** 按鈕的話，清除記憶體的作業將會完成，但不會傳送資料。如果在 *Transfer (傳送)* 階段期間按下按鈕的話，傳送作業將會停止，而 PLC 記憶體也會被清除。傳送作業將不會完成。

比對程式

專案的 PLC 程式資料可以和 PLC 內部的資料進行比對。

系統提供下列比對方式，不同類型的 PLC 類型，其可供使用的方法也不盡相同：

- ◆ 程式步驟編號與指令；
- ◆ PLC 資料；
- ◆ 擴充指令表(只適用於 CQM1、C200HE、C200HG、C200HS 及 C200HX)；
- ◆ UM 配置資料(只適用於 CQM1、C200HE、C200HG、C200HS 及 C200HX)。

請使用下列程序來比對電腦與 PLC 上的程式。

- 1, 2, 3... 1. 選擇專案工作區中的程式物件。



2. 選取 Toolbus 的 **Work On-line (線上工作)** 按鈕。出現一個確認訊息；選取 **Yes (是)** 按鈕連線到 PLC。



3. 選取 Toolbus 的 **Compare with PLC (與 PLC 比對)** 按鈕。出現 **Compare Options (比對選項)** 對話框，在此對話框中，可以個別比對程式、設定及 I/O table，或全部一起比對。

4. 設定所需要的設定值，然後選取 **OK** 按鈕。不同的 PLC 系列可供下載的項目也不盡相同。

有關電腦與 PLC 程式的比對功能細節，請參閱比對結果對話框。

驗證結果可以儲存為 CSV 格式的檔案。

有兩種方法可以顯示比對結果。

- 概要顯示：顯示比對程式的程式清單。
- 程式編碼顯示：指定的程式以程式編碼格式顯示，其差異之處以不同顏色標示之。

比對結果會依照區段別與程式編碼別來顯示，包含新增指令。您也可以從程式編碼比對結果跳到階梯畫面中的相對位置。從 **Compare Result (比對結果)** 對話框的 **File (檔案)** 主選單中選擇 **Save As (另存新檔)**，就可以將比對結果儲存成一個檔案。如果從概要顯示中存檔的話，所有程式的比對結果將會以

CSV 格式存檔。如果從程式編碼顯示中存檔的話，則只有目前顯示之程式的比對結果會以 CSV 格式存檔。

下列縮寫會出現在程式位址與程式編碼之間，並儲存在 CSV 檔案中。

*：Mismatch、D：不同、M：移動、N：遺漏

傳送程式、註解及索引到檔案/記憶卡，或從檔案/記憶卡回傳

可以將程式碼、程式註解及符號定義的組合，寫入一組檔案中。也可以從這些檔案中讀回資料。

如果記憶卡可以直接附加在電腦上(例如透過 PCMCIA 控制器)，那麼就可以用來當作像軟碟機一樣的磁碟裝置，可以直接和電腦互相傳送檔案。

- 1, 2, 3... 1. 選擇專案工作區中的程式物件。
2. 從 PLC 主選單中 Transfer/To File (傳送/到檔案)或 Transfer/From File (傳送/從檔案)選項。或從 File (檔案)主選單中選擇 Load Comment/Program (載入註解/程式)或 Save Comment/Program (儲存註解/程式)選項。出現一的對話框，供使用者輸入或瀏覽檔案名稱。在此對話框中，選擇是否要在傳送作業中包含 Programs (程式)、Comments (註解)、Symbols (符號)或 Index (索引)。
在程式上，也可以在檔案中納入一段簡短的 Comments (註解)。

備註：載入註解時，程式註解內的文字(專案的 PLC)會被覆寫。載入符號時，PLC 和程式的區域及全域符號會先被清空。

如果記憶卡無法直接附加到電腦上

當記憶卡無法附加到電腦上時，可以使用上述的 Transfer to PLC (傳送到 PLC)選項，直接將註解與符號傳送到 PLC 記憶卡。如欲將程式寫入記憶卡，請使用上述步驟，將程式檔案產生到電腦的其中一個磁碟上。接下來，就可以使用 CX-Server 記憶體卡元件，在磁碟機與 PLC 上的記憶卡之間傳送檔案－請參考 CX-Server PLC 工具使用手冊。

程式監控

程式監控功能可以在程式執行時顯示 PLC 程式的電流量。在階梯圖程式中，目前正好有電流經過的項目上，會出現一個粗厚的條狀電流標示。

備註：可以同時監控來自數個 PLC 的資料。請確定程式已經下載，而且 PLC 模式也設定為 Monitor (監控)模式。

請使用下列程式來監控程式。

- 1, 2, 3... 1. 選取專案工作區內的程式物件，在 Diagram (圖形)工作區中顯示其階梯圖程式。
-  2. 選取 Toolbus 的 Work On-line (線上工作)按鈕。出現一個確認訊息；選取 Yes (是)按鈕連線到 PLC。
-  3. 選取 Toolbus 的 Monitor Mode (監控模式)按鈕或 Run Mode (執行模式)按鈕。只能在這些 PLC 運作模式中執行監控功能。
-  4. 選取 Toolbus 的 Toggle PLC Monitoring (切換 PLC 監控)按鈕，啟動在階梯圖程式中監控電流量的功能。
-  5. 選取 Toolbus 的 Toggle PLC Monitoring (切換 PLC 監控)按鈕，停止監控動作。

備註：在 Mnemonics (程式編碼)視窗中也可以啟動 PLC Monitoring (PLC 監控)功能。在監控 Ladder Section 視窗時，特殊指令之運算元的當前值顯示格式，可以選用下列其中一種資料類型。相同的顯示格式必須全域使用。如要選擇顯示格式，請點選想要的按鈕或從 View (檢視)主選單中選擇 Monitoring Data Type (監控資料格式)。

- 十進位 
- 有正負號的十進位 
- 以十六進位(Hex)  形式監控

如果沒有選擇上述任一種顯示格式，則預設的顯示格式如下所示。

- 有名稱的符號會以符號的資料類型顯示。
- 未命名的符號會以運算元的資料類型顯示。
- 諸如 MOVL 指令等的 Two-word 運算，將會以 2-word 十六進位顯示。
- 以十六進位以外格式顯示的當前值，如為 2-word 資料則會加上“D”，如為 4-word 則會加上“L”。

備註： 使用者可以確認某个工作(程式)是否正在執行或是已經停止(只限於 CS/CJ/CP-系列 CPU 模組；CX-Programmer 4.0 版或更新版本)。專案區會顯示每個工作(請參閱備註)以下的執行/停止狀態。

備註： 只限循環工作。不包含中斷工作。

- 執行中：顯示 READY (可開始執行)或 RUN (執行狀態)
- 停止：顯示 INI (非執行狀態)或 WAIT (待命狀態)。

這項功能可以提昇使用數個工作時的除錯效率。

使用者可以指定所執行之工作的 **Ladder Section (階梯區段)**視窗的背景顏色。

暫停監控

Pause Monitoring (暫停監控)是一種線上功能，可以讓正常的監控畫面在某個時間點上靜止，以便讓使用者檢查程式的邏輯。暫停動作可以手動執行，或設定觸發條件。

備註： 由於 PLC 運作速度較快，而且某些網路連線的速度較慢，因此可能會發生找不到 PLC 上之觸發條件的情形，特別是當觸發條件只發生在瞬間變換的情況時。

請使用下列程序來暫停 PLC 循環時間。

- 1, 2, 3... 1. 要啟用暫停監控功能，請先選擇‘PLC Monitoring’ (PLC 監控)，讓監控作業正常運作。
2. 選擇想要監控的少數階梯圖。為了讓監控作業的速度盡可能地快速，這個動作是必要的(要監控的值愈少，透過 PLC 連線取得資料的速度也就愈快)。
-  3. 選擇‘Pause Upon Trigger’ (碰到觸發條件時暫停)命令。此時會出現一個可以選擇觸發條件的對話框。請選擇 **Manually (手動)**或 **Triggered (條件觸發)**。

Triggered (條件觸發)： 設定這個選項時，必須要有觸發條件。所謂的觸發條件就是當某個位址的內容達到特定的值或瞬間變換。

可以在此對話框中輸入一個位址或符號，或利用瀏覽功能選擇一個符號。請選擇條件類型，提供數值或變換類型。

當暫停監控功能正在執行時，選取區域之外的畫面就會變暗，監控作業只針對所選取的區域進行。



手動： 這個選項表示監控功能只有在接獲命令時才會暫停。在對話框中選擇‘Manually’ (手動)，然後按下‘OK’按鈕。監控作業便開始進行。要暫停監控的話，只要在想暫停的畫面出現時，選取 Toolbus 或 PLC/Monitor 主選單中的‘Pause’ (暫停)就可以了。此時監控動作就會暫停(Toolbus 的‘Pause’ (暫停)按鈕會變成被按下的狀態)。若要恢復監控，只要再按一次的‘Pause’ (暫停)按鈕就行了。

如果用觸發條件來暫停監控，則畫面將會持續顯示，直到碰到觸發條件為止，此時‘Pause’ (暫停)按鈕會變成被按下的狀態，畫面也會靜止。若要恢復監控作業等待下次的條件，請再按一次‘Pause’ (暫停)

按鈕。請注意，即使設定了‘Triggered’類型的暫停條件，還是能夠手動暫停監控作業。如要恢復完整的監控作業，只要再按一次‘Pause Upon Trigger’ (碰到觸發條件時暫停)按鈕就可以了。

終止暫停監控功能

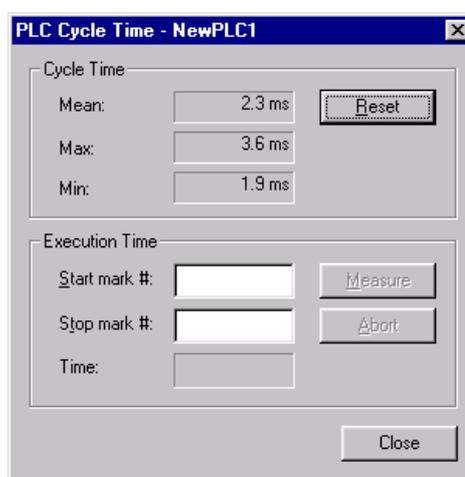
使 PLC 離線，使 PLC 離開監控或執行模式，或再點選一次暫停監控按鈕(這是一個非常有效的切換按鈕)，都能讓暫停監控功能終止。

暫停監控功能終止時，陰影區會被移除，而 PLC 則會離線、回到正常連線狀態或回到正常的監控或執行模式。

已經設定好的觸發條件會被保留，以供後續需要在相同情況下重新啟動暫停監控功能時使用。

PLC 循環時間

PLC Cycle Time (循環時間)對話框可以測量 PLC 的循環時間。PLC Cycle Time 會一直出現在狀態列中。



對於某些 CV-系列的 PLC 而言，如果階梯圖程式包含 Mark 指令，則 PLC Cycle Time (循環時間)對話框就能夠在 Start Mark 和 Stop Mark 指令之間進行測量。

請使用下列程序來測量 PLC 循環時間。

- 1, 2, 3... 1. 選擇專案工作區中的程式物件。



2. 選取 Toolbus 的 Work On-line (線上工作)按鈕。出現一個確認訊息；選取 Yes (是) 按鈕連線到 PLC。

3. 使用 PLC/Edit (PLC/編輯)主選單中的 Cycle Time (循環時間)命令，開啟循環時間對話框。

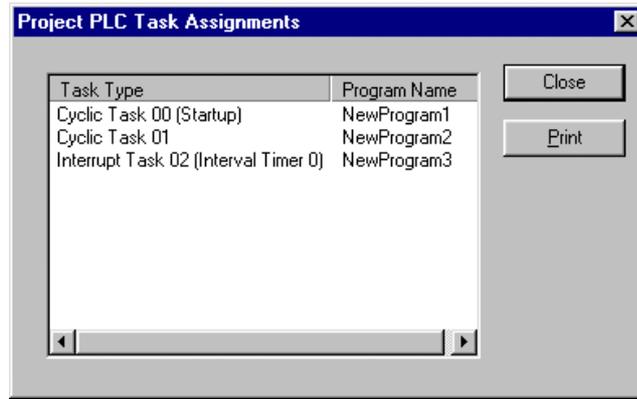
Cycle Time (循環時間)欄中會顯示平均、最大及最小循環時間。

點選 Reset (重置)按鈕請空這些欄位的 PLC 歷史緩衝區－這些值將會被 PLC 使用最新的值計算與更新。

4. 要測量程式中兩個點之間的執行時間，請在 Start Mark #欄位與 Stop Mark #欄位之中輸入起始標示編號與停止標示編號。請注意，只有某些 PLC 具備這項功能。同時，也必須在下載到 PLC 的程式中置入 MARK 指令。請點選 Measure (測量)按鈕－測量作業開始進行，顯示在 Time (時間)欄位中。點選 Abort (中止)按鈕可以取消測量作業。
5. 點選 Close (關閉)按鈕完成這項作業。

PLC 的程式指派

專案 PLC 程式指定對話會列出所有工作及專案選定的 PLC 相關程式名稱。接著，即可列印清單。



請使用下列程序列印 PLC 的程式指派情形。

- 1, 2, 3... 1. 選擇專案工作區中的程式物件。
2. 從 PLC 主選單中選取 *Program Assignments (程式指派)*。
3. 點選 **Print (列印)** 按鈕，列印程式指派內容。
4. 點選 **Close (關閉)** 按鈕。

PLC 資訊

PLC Information (PLC 資訊)對話框會顯示 PLC 裝置的相關資訊，包括：

- ◆ 裝置類型；
- ◆ 程式記憶體(可用/大小及是否受到保護)；
- ◆ 記憶體類型；
- ◆ 是否有檔案/記憶卡；
- ◆ 資料記憶體大小；
- ◆ 延伸記憶體大小；
- ◆ I/O 記憶體大小；
- ◆ 計時器/計數器記憶體大小。

備註：不同的 PLC 裝置可列印出來的資料類型也不同。

要開啟 PLC Information (PLC 資訊)對話框，請從 PLC 主選單中選擇 *Information (資訊)*。選取 **Close (關閉)** 按鈕離開 PLC 資訊對話框。(請注意，PLC 必須連線)。

設定 PLC 的時鐘

當 PLC 連線時，其時鐘(如果有的話)可以和電腦的時鐘同步，或設定成特定的時間。

請使用下列程序來設定 PLC 的時鐘。

- 1, 2, 3... 1. 在專案工作區中選擇 PLC 物件，使其階梯圖程式顯示在 Diagram (圖形)工作區中。
2. 選取 Toolbus 的 **Work On-line (線上工作)** 按鈕。出現一個確認訊息；選取 **Yes (是)** 按鈕連線到 PLC。
3. 如果 PLC 有時鐘的話，則專案工作區中將會顯示一個 PLC Clock (PLC 時鐘)圖示。用滑鼠按兩下這個圖示，就會出現 CX-Server 時鐘對話框。

有關設定 PLC 時鐘的進一步資訊，請參閱 *CX-Server PLC 工具使用手冊*。

在 PLC 上使用密碼

C-系列之 PLC 和 CS/CJ/CP-系列的 PLC，支援以單一密碼來保護個別的 PLC。CV-系列之 PLC 支援兩種密碼，提供系統(整體)或部分保護(保護 PLC 上的特定程式)。有關這些 PLC 的密碼保護資訊，請參閱該 PLC 的使用手冊。

啟用密碼後，每此存取受保護的程式或 PLC 時，就必須輸入密碼。

如果有需要的話，可以解除密碼功能，例如，如果正在建立一個新的 PLC，而且要從受到保護的 PLC/程式上傳細節資料，以便複製到新的 PLC 時。

請使用下列程序，在 PLC 上套用密碼功能。這個程序只能在 PLC 連線時執行。請注意，C-系列的 PLC 係透過 FUN (49)完成，當程式已經設定密碼保護之後，從 *Transfer (傳送)*主選單中選擇 *Protection Write Protect (寫入保護)*選項，可以設定或解除密碼保護。

- 1, 2, 3... 1. 選擇專案工作區中的程式物件。
-  2. 選取 Toolbus 的 **Show Properties (顯示屬性)** 按鈕。出現 PLC Properties (PLC 屬性)對話框。
3. 顯示 PLC Properties (PLC 屬性)對話框的 *Protection (保護)* 標籤。
4. 輸入密碼；對於 CS/CJ/CP-系列的 PLC，其密碼長度最長為 8 個字元，或輸入當作 FUN (49)指令的運算元。
5. 要解除密碼，請刪除這個欄位的內容。
-  6. 點選標題列的 **Close (關閉)** 按鈕，關閉這個對話框。
-  7. 選取 Toolbus 的 **Set Password (設定密碼)** 按鈕，啟用 PLC 的密碼保護功能。出現 Set Program Password (設定程式密碼)對話框。在 *Items to Set (設定項目)* 欄位中，選擇要套用密碼的項目。點選 **OK** 按鈕確認設定，或點選 **Cancel (取消)** 按鈕中止這項作業。
-  8. 選取 Toolbus 的 **Release Password (解除密碼)** 按鈕，取消 PLC 的密碼保護。按下按鈕後，會出現 Set Program Password (設定程式密碼)對話框。在 *Items to Release (取消項目)* 欄位中，選擇要取消密碼保護的項目。點選 **OK** 按鈕確認設定，或點選 **Cancel (取消)** 按鈕中止這項作業。

有關進一步的資訊，請參閱第 5 章－進階主題。

備註： 藉由從 CX-Programmer 的 PLC 主選單中選擇 *Clear All Memory Areas (清除所有記憶體區域)*，或從 PLC 的 Errors (錯誤)對話框的 *Options (選項)* 主選單中選擇 *Clear All Memory Areas (清除所有記憶體區域)*，就可以清除 CPU 模組中的使用者程式、參數區域及 I/O 記憶體，以便將 CPU 模組初始化。

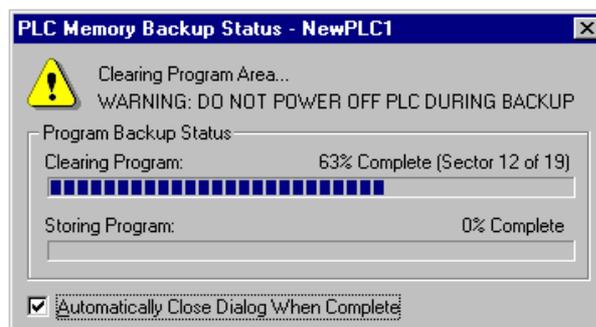
即使 PLC 當中沒有發生記憶體錯誤，也可以執行這些作業(和程式書寫器相同)。

快閃唯讀記憶體(Flash ROM)備份

CX-Programmer 支援 CS1x-H、CJ1x-H 或 CP1H 系列之 PLC 的 Flash ROM Backup (快閃 ROM 備份) 監控功能。當啟動 CS1x-H、CJ1x-H 或 CP1H 系列之 PLC 的備份作業時，如果 PLC Properties (PLC 屬性)對話框中的 *'Display Backup Monitor Dialog automatically' (自動顯示備份監控對話框)* 選項有設定勾選的話，則就會自動在線上模式中出現 Backup Monitor (備份監控)對話框。也可以利用 **View (檢視) | Windows (視窗) | PLC Memory Backup Status (PLC 記憶體備份狀態)** 選項，手動開啟這個對話框。

這個對話框只是顯示資訊而已(或無型號區別)，藉以啟用在備份過程中要執行的其他作業。

在線上模式下運作時，CX-Programmer 會一直監控備份狀態。



標題列 顯示對話框名稱與所連線之 PLC 的名稱。



警告 在這個範例中，目前正在進行 PLC 記憶體備份，警告訊息表示如果要備份成功的話，不可關閉 PLC 的電源。如果關閉電源，記憶體就會被清除。

其他警告包括：

正在儲存程式區域...

警告：DO NOT POWER OFF PLC DURING BACKUP (不可在備份時關閉 PLC 的電源)

正在備份參數區域...

警告：DO NOT POWER OFF PLC DURING BACKUP (不可在備份時關閉 PLC 的電源)



其他訊息包括：

正在清除程式區域...

正在儲存程式區域...

備份完成...

程式備份狀態 這些狀態列顯示出清除與儲存程式的進度。

區塊(Sectors)是 PLC 記憶體中的記憶體區塊。只有在清除程式時才會顯示區塊編號資訊，並指出要清除的區塊數目與目前正在清除的區塊。

完成時關閉對話框 勾選這個方框會在完成備份作業時，關閉 Backup Monitor (備份監控)對話框(預設值－未勾選)。

在狀態列中顯示備份狀態

藉由設定 Toolbus 主選單的 **View (檢視)|Windows (視窗)|PLC Memory Backup Status (PLC 記憶體備份)** 選項，就可以在狀態列中顯示備份狀態指標。

每當連線的 PLC 正將資料備份到快閃唯讀記憶體時，就會出現備份狀態指標就會，如下所示：



在備份過程中，該指標會閃動。當備份作業完成後，該指標就會消失。

備註： 在 C-系列 PLC 上，可以使用下列方法來和 ROM Writer 進行資料傳送與驗證。

- 使用 CX-Programmer，從電腦傳送程式至 ROM Writer。
- 從 ROM Writer (ROM 編寫器)將程式傳送到 CX-Programmer 專案。
- 驗證 CX-Programmer 和 ROM Writer 之間的程式。
- 從 CX-Programmer 程式中建立 Intel Hex 格式的檔案。
- 從 Intel Hex 格式的檔案輸入到 CX-Programmer 專案。

備註： 每一種 PLC 可執行的資料傳送如下所示。

PLC	資料
C1000H/2000H	程式、I/O table (I/O表)、SYSMAC NET資料連結表、電池錯誤的偵測方式
C200H	程式、I/O table (I/O表)、固定的DM區域、電池錯誤的偵測方式
C200HS	程式、I/O tables、PLC Setup、擴充的DM、擴充指令
CQM1, CQM1H	程式、PLC Setup、擴充指令
C200HX/HG/HE (-Z)	程式、I/O tables、PLC Setup、擴充的DM、擴充指令

資料追蹤/時序圖監控元件

一旦程式下載到 PLC 且被執行後，該程式和其相關的資料就可以利用一項監控程式效能的分析工具，以圖形方式加以追蹤。

在 Data Trace (資料追蹤)執行期間，PLC 會記錄資料值，並將其存放在內部緩衝區中。當追蹤完成後，這些值就會從 PLC 上傳，並顯示在螢幕上。



選取 Toolbus 的 Data Trace (資料追蹤)按鈕，或從 PLC 主選單選擇 Time Chart Monitoring (時序圖監控)。有關進一步的資訊，請參閱 CX-Server PLC 工具使用手冊。

CX-Net 網路組態設定工具

CX-Net 網路組態設定工具提供與 PLC 建立直接通訊及閘道通訊的功能。它可以建立與編輯區域和網路路由表(Routing Tables)，以及建立與編輯資料連結表(Data Link Tables)。

要開啟 CX-Net 網路組態設定工具，請從 Tools (工具)主選單中選擇 Network Configuration Tool (網路組態設定工具)選項。在 CX-Programmer 專案中，將會建立一個適用同一 PLC 類型的臨時專案檔(CXP Project.cdm)。

有關進一步的資訊，請參閱 CX-Server PLC 工具使用手冊。

I/O 表

I/O table 可以讓 PLC 程式所需的底板(Rack)與模組的映射(map)提供編輯功能。它也可以在 PLC 連線時，讓想要的映射與 PLC 的實際映射相比對。有關編輯 I/O table 的詳細資訊，請參閱 CX-Server PLC 工具使用手冊。

有些(通常是較小型的) PLC 並沒有可供設定的 I/O，因此就沒有 I/O table。

一旦指定好 I/O 之後，當受到影響的位址顯示在 CX-Programmer 的程式編輯器當中時，其前面就會加上前置字元。前面加'I:'表示該位址對應到一個輸入單元。'Q:'則表示該位址對應到一個輸出單元。在 Options (選項)對話框的 Diagrams (圖形)標籤中勾選 Show actual I/O bit in XY (以 XY 顯示實際的 I/O 位元)選項的話，前置字元就會改用'X:'和'Y:'來表示。

第 5 章 進階主題

本章將討論可供進階程式設計人員使用的 CX-Programmer 相關特性與主題。

編寫更容易維護的程式

CX-Programmer 包含一些特性，可以讓程式設計人員開發出擁有更好的程式文件及更容易維護的程式。以下各段將討論與這些特性有關的主題。

符號

在符號方面，符號可以利用有意義的名稱和/或位址或值的註解，來增加程式的可讀性。

符號應該定義在程式中，盡量少定義在 PLC 全域範圍中，除非要和同一個 PLC 內的其他程式共用位址。使用區域符號，表示設定給程式使用的符號比較小且比較容易維護，也可以避免在某個程式中修改符號時，影響到其他的程式。其他的好處包括可以在 PLC 或專案之間輕鬆剪下/貼上程式的能力，保持正確的符號集。

可以在區域層級重新定義與全域符號名稱相同的符號，以區域層級的符號優先於全域符號的定義。CX-Programmer 會在檢查程式時對此發出警告，但是仍允許這麼做。

自動定義'work'類型的位址，可以提高程式的可讀性與可維護性。自動指定的位址，會在每次被使用時像這樣指示出來。位址的配置由 PLC 層級來控制—CX-Programmer 會確保自動指定位址範圍中的所有位址都是唯一的。

資料型態

符號的資料型態可以讓 CX-Programmer 檢查位址是否被正確地使用—例如，一個符號可以表示某個位址要存放 Binary Coded Decimal (BCD)編碼資料。CX-Programmer 會檢查位址是否被二進位指令誤用。

雖然可以使用 CHANNEL 資料型態的符號，但並不會防範該符號被用在不正確的編碼資料上。CHANNEL 資料型態係在位址內的資料型態不確定時的狀況下使用。它也可以用來標示陣列的起始點。

NUMBER 資料型態可以建立符號來存放常數，進一步提高程式的可讀性。

在專案之間複製資訊

CX-Programmer 只能一次開啟一個專案。不過，可以將部分的專案資訊複製到其他專案上。要進行這項作業時，必須同時執行兩個 CX-Programmer 應用程式。

可供複製的資料包括：

- ◆ PLCs ；
- ◆ 程式 ；
- ◆ 符號表 ；
- ◆ 符號 ；
- ◆ 部分的階梯圖程式。

因此，可以從數個專案中整合程式與資訊。例如，當團隊中每個人都各自負責撰寫單一程式時，這個功能就非常有用。負責整合的人可以從各人的專案中複製每個寫好的程式，再將程式貼到主專案的一個 PLC 中。

剪下/貼上與滑鼠拖放動作，都可以用來複製資料。在剪下/貼上方面，可以將資料複製到一個應用程式的剪貼簿中，然後再貼到其他應用程式上。

備註： 當程式從一個專案類型貼到另一個專案類型時，並不會執行程式轉換。若要正確組譯來自不同 PLC 類型的程式，必須在複製之前，先將來源程式的 PLC 類型，改成目的 PLC 的類型。

與其他應用程式搭配使用 CX-Programmer

CX-Programmer 可以在 Microsoft Windows 環境中，與其他應用程式有效地運用。

轉換專案(Converting Projects)

可以將來自其他應用程式的資料轉換到 CX-Programmer。CX-Programmer 提供檔案轉換工具，可以讓其他應用程式的檔案轉換成 CX-Programmer 專案檔。

SYSWIN、CVSS、SSS 及 SYSMAC-CPT 專案，都可以轉換成 CX-Programmer 專案。最簡單的專案轉換方式就是，啟動 CX-Programmer、從'File' (檔案)主選單選擇 **Open** (開啟)，將'Files of Type' (檔案類型)選項改成指向適當的專案類型(例如，若是 SYSWIN 3.x 專案，就選擇'SYSWIN 3.x Project (*.SWP)')，然後瀏覽尋找要轉換的(SYSWIN)專案。

或者，也可以利用下列程序手動執行轉換工具，來轉換其他專案類型的檔案。

- 1, 2, 3...  1. 從 Microsoft Windows Toolbus 的開始主選單中，啟動 File Conversion Utility (檔案轉換工具)。
2. 從 *File* (檔案)主選單中選擇 *Import* (匯入)。出現 Select Import File (選擇匯入檔案)對話框。
3. 從 Files of type (檔案類型)欄位中選擇要匯入的檔案類型。
4. 從 *File name* (檔案名稱)欄位中選擇要轉換的檔案。
5. 選取 **Open** (開啟)按鈕開啟檔案。點選 **Cancel** (取消)按鈕可以放棄儲存。

開始進行轉換程序。根據所選擇的檔案類型，可能會出現一些訊息或選擇。請依照螢幕上的指示進行。

已經建好一個 CX-Programmer 專案，名稱通常和原始檔案的檔名相同，但副檔名是'CXT' (CXP 檔案類型的文字版本)。可以從 CX-Programmer 中正常開啟這個檔案，確定 Open CX-Programmer File (開啟 CX-Programmer 檔案)對話框中的 *Files of type* (檔案類型)欄位設定為'CX-Programmer Text Files (*.cxt)'。

開啟檔案轉換工具的 About (關於)對話框，可以顯示可供使用之轉換器的詳細資料。這裡會列出轉換器—選擇其中一個轉換器，再點選 **Info** (資訊)按鈕，可以顯示該轉換器的詳細資料。

共用符號(Sharing Symbols)

CX-Programmer 可以和其他相容的應用程式共享符號定義。例如，這可以讓 CX-Programmer 中宣告的符號連結到 SCADA 套件，讓位址的定義與變更達到同步化。

備註： 共享功能並非主動的—共享符號的改變，不會立刻傳播到其他應用程式上。

應用程式之間在傳送符號定義時，使用一個 CX-Server 檔案作為媒介。

以下的範例可以讓您瞭解如何在 CX-Programmer 和一個虛構的 SCADA 應用程式 *AppX* 之間，連結特殊的符號。

- 1, 2, 3... 1. 在 CX-Programmer 中，透過 Project Properties (專案屬性)對話框建立一個新的 CX-Server 檔案。這個'.CDM'類型的檔案會存放所有連結符號的定義。請參閱第 3 章專案參考。
2. 至於每個要共享的符號，請設定其 *Link the definition to the CX-Server file* (將定義連結到 CX-Server 檔案)設定值。只有有名稱的全域符號才能共享。
3. 儲存專案。此時會建立一個 CX-Server 檔案，內含一份共享符號的定義複本。
4. 在 *AppX* 中也要執行類似的程序，將 CX-Server 檔案連結到自己的 CX-Server 專案檔中。之後當 CX-Server 專案被開啟時，共享的符號就會被載入其符號定義中。
5. 每當在 CX-Programmer 中更改連結符號並儲存專案時，CX-Server 檔案就會一併更新。當 *AppX* 再度開啟其 CX-Server 專案時，就會更新已經變更的符號定義。

備註：CX-Programmer 和其他應用程式之間的連結，是互相影響的。其他應用程式也可能會更改或建立連結符號的定義。當 CX-Programmer 再度開啟其專案時，就會檢查'.CDM' 檔案，查看 CX-Programmer 的連結符號是否有任何更動。另外(根據 PLC 的 *Confirm Changes in Linked Global Symbols (確認全域符號的變更)* 設定值的設定)，有可能每個變更都會被指明與確認。連結檔案中所出現的任何新符號，也會被讀到 PLC 的全域符號表中。

CX-Programmer 在 CX-Server 檔案及連結符號中儲存了必要的 PLC 定義。因此，其他應用程式也會有相同名稱的 PLC 物件，以便共享其中的資訊。

備註：當連結符號的名稱被更改時，該符號與其他應用程式之間的連結就會中斷。名稱是用來當作定義之間的連結。實際上，其他的應用程式會把它當作一個新的符號。同樣地，如果 PLC 名稱被更改了，其符號的連結也會因此而中斷。

匯入與匯出符號(Importing and Exporting Symbols)

CX-Programmer 擁有從其他應用程式匯入或匯出符號定義到其他應用程式的能力。這項資訊以文字格式傳送，因此也可以使用文書處理器來定義一組符號，並在 CX-Programmer 中使用。

匯出

請使用下列程序，將一組符號定義匯出到試算表或文書處理器。

- 1, 2, 3... 1. 在符號表中選擇一組符號，或從專案工作區中選擇整個符號表。
2. 執行複製動作。
3. 啟動其他應用程式。
4. 執行貼上動作(不同的應用程式，其貼上動作可能不盡相同，但通常都可以使用 Edit (編輯)主選單的 Paste (貼上)命令)。

備註：要成功完成貼上的動作，可能必須指出該資料格式所屬的其他應用程式。關於資料格式的資訊，請參閱以下的說明。

匯入

請使用下列程序，從試算表或文書處理器匯入一組符號定義。

- 1, 2, 3... 1. 選擇來源應用程式的資訊—確保其格式正確無誤(請參閱下面的資訊格式)。
2. 執行複製動作。
3. 啟動 CX-Programmer。
4. 開啟符號表或選取專案工作區中的符號表，將資料貼到正確的符號表中。

備註：如果在貼上符號時發生錯誤的話，就會出現對話框供使用者修改資料。這個對話框會列出這份資料中所有包含錯誤的符號(亦即名稱無效或位址無效的符號)。清單中的每個符號都可以修改或移除，然後再重新執行貼上動作。

資訊格式

此資訊是具有跳位(tabbed)分隔格式的文字。

欄的格式

要提供包含資料型態的完整符號，請使用 4 個欄，這 4 個欄包括

<Symbol Name> (符號名稱) tab <Symbol Data-type> (符號的資料型態) tab <Symbol Address> (符號位址)
tab <Comment> (註解)

< >括弧中的項目就是資料。例如，其中一段這樣的文字：

"Name BOOL 1.1 this is a comment" 是有效的(不包含")。

每個項目都應該在新的一行上。

備註： 這個格式中，位址可以空白，在此情況下，CX-Programmer 就會自動配置位址。

試算表

使用試算表來建立資料時，請使用符合上述格式、包含適當的欄數與列數的表格。請確定已經將主應用程式設定為當執行貼上動作時，就產生跳位分隔的文字(這也許是預設值)。

符號連結/取消連結的規則(Rules for Symbol Linking / Unlinking)

優先順序

每當執行需要連結或重新連結符號的作業時，就要依照優先順序來搜尋符號表。搜尋的順序如下所述。

- ◆ 搜尋區域符號表。
- ◆ 搜尋全域符號表。

備註： 當同一符號表內有數個符號擁有相同的位址時，將會以字母順序來決定要使用的符號。

插入符號

將新的符號插入符號表中時，系統就會搜尋階梯圖，以上面指定的優先順序來尋找相符的位址或符號名稱。

如果建立新符號時未輸入位址，而且自動配置位址功能也已經啟用的話，則系統將會配置新的位址給這個符號。不過，如果自動配置位址的功能並未啟用，那麼符號的位址將會顯示 N/A [Auto]，任何使用該符號的運算元都會發生錯誤。

修改符號

可以更改符號表中的符號名稱。名稱被更改後，就會反映在階梯圖中任何連結到該符號的運算元上。請注意，連結關係並未改變。

可以更改符號表中的符號位址。任何連結到此符號的運算元都會維持連結狀態，不過，如果有階梯元件的實體位址和該符號的新位址相同的話，則這些元件現在就會被連結到該符號。

刪除符號

當從符號表中刪除符號時，目前連結到該符號的運算元都會重新連結到新的符號。新的符號會以優先規則的順序進行搜尋。不過，如果找不到新相符的符號，則該運算元就會轉換成被刪除之符號的實體位址。

在階梯圖中輸入接點或線圈

要在階梯圖中輸入接點或線圈時，可以輸入位址或符號名稱。

如果輸入位址，那麼系統就會依照優先順序，在符號表中搜尋該位址。如果找到指定了這個位址的符號，則該接點就會連結到該符號。如果找不到這個位址，則該接點就會有一個實體位址。

如果使用者輸入符號名稱的話，那麼系統就會依照優先順序搜尋符號表，如果找到相同名稱的符號，則該接點就會連結到該符號。如果找不到相符的符號，則新符號就會建立到區域符號表中，該接點也會連結到新的符號。如果是指令運算元的話，就不會建立新的符號，因為不曉得要建立什麼資料型態的符號。

如果運算元連結到全域符號表中的符號的話，當區域符號表中建立了相同名稱或相同位址的符號時，這個連結的優先權就會被取代。運算元將會連結到區域符號。

轉換不同 PLC 類型的程式

可以自動將針對某個 PLC 類型而編寫的程式，轉換成適用另一種 PLC 類型的程式。CX-Programmer 會試著改變來源 PLC 類型的位址與程式編碼指令，將其改成在新 PLC 類型中相等的位址與指令。

請使用下列程序，將程式轉換成適用不同類型的 PLC。

- 1, 2, 3... 1. 在專案工作區中，用滑鼠按兩下 PLC 物件。出現 Change PLC (變更 PLC)對話框，這是 CX-Server 應用程式的一部份。將 CPU 與 PLC 裝置改成新的類型。
2. 系統會執行程式檢查，以確保不會發生錯誤。包含錯誤的程式是不能轉換的。
3. 程式會先轉換後進行取代。任何無法直接取代的位址與指令，都會列在 Output (輸出)視窗的 *Compile (編譯)*標籤中。
4. CX-Programmer 出現一個確認對話框，供使用者確認要用新的程式取代舊的程式。如果發生轉換錯誤(列在輸出視窗中)，那麼最好點選 **Cancel (取消)**按鈕中止轉換，並更改原始程式以移除轉換問題。如果可以接受轉換，請點選 **OK** 按鈕來取代程式。

CX-Programmer 的程式轉換流程，無法自動調整所有的程式。如果舊的 PLC 的指令無法直接對應到新的 PLC 的指令的話，CX-Programmer 就會產生一個警告訊息，表示無法進行轉換作業。此外，某些位址也是無法轉換的。

備註： 當程式從某種 PLC 類型複製並貼到另一種 PLC 類型時，並不會執行程式轉換。使用者要養成確保程式在複製到其他 PLC 之前，已經先行轉換好的習慣(先將來源 PLC 類型改為目的 PLC 類型)。

一般而言下，從 C-系列之 PLC 到 CV-系列之 PLC 到 CS/CJ/CP-系列之 PLC 的向上轉換作業比較容易。

在 PLC 程式上使用密碼

可以在 PLC 或 PLC 內的程式上套用密碼保護。這項保護會阻止 CX-Programmer 上傳或比對程式，因此提供了商業智慧財產上的安全性。它也會阻止被保護的程式受到竄改。



一般而言，所有的密碼都在 PLC Properties (PLC 屬性)對話框的 *Protection (保護)*標籤中設定，而且可以點選 Toolbus 上的相對應的 **Set Password (設定密碼)**按鈕或 **Release Password (解除密碼)**按鈕來啟用或取消密碼保護功能。

保護功能的機制會依 PLC 系列類型的不同而有所差異。

使用 CX-Programmer 4.0 版或後續版本時，CS/CJ-系列 CPU 模組 2.0 版或更新版本，或 CP-系列 CPU 模組的密碼保護功能

可以對單一使用者設定或數個工作(程式)設定密碼保護(禁止讀取/編輯)。這項功能可以提供安全性，並防止特定工作(程式)的智慧財產損失。

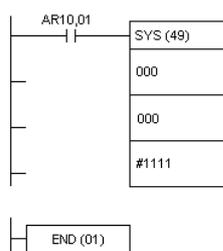
為整個使用者程式或個別工作設定密碼時，可以同時選擇下列選項設定。

- (a) 允許/禁止建立(備份)程式檔案(.OBJ)。這項功能可以防止使用者程式被複製到記憶卡中。
- (b) 允許/禁止程式被覆寫。請在 PLC 屬性中設定此選項。這項功能使用密碼來禁止程式遭到第三者覆寫。

C-系列 PLC

至於部分的 C-系列之 PLC，其密碼以特殊的階梯結構內嵌在程式中，不是在 PLC 屬性頁面中指定。密碼必須輸入 4 位數的十六進位數字，如下所示。有關密碼保護功能的可用性，請查閱適當的 PLC 手冊。

程式必須先設定一個使用位址'AR10.01'的已開啟接點。接下來就可以套用密碼保護了。此密碼可以是任何 4 位數的數字。要設定密碼時，請選擇 PLC Properties (PLC 屬性)對話框的 *Protection (保護)*標籤。下面的範例展示了密碼保護的功能性，其密碼為'1111'。



當啟用密碼保護時，每當存取程式時，就必須輸入密碼。要在啟用保護功能後，設定或解除保護功能的話，請從 *Transfer (傳送)* 主選單中選擇 *Protection Write Protect (寫入保護)* 選項。

CV-系列 PLC

CV-系列之 PLC 可以使用兩種層級的密碼保護。‘System protection password’ (系統保護密碼) 與 ‘Partial protection password’ (部分保護密碼)，這兩種密碼都在 PLC Properties (PLC 屬性) 對話框中設定。

‘System protection password’ (系統保護密碼) 是 4 位數的十六進位值，提供整個程式記憶體的整体保護。

使用 ‘Partial protection password’ (部分保護密碼)，可以保護部分程式或區段。在每個需要保護的程式上，勾選 *Protect program (保護程式)* 選項，然後在 Program Properties (程式屬性) 對話框的保護標籤中，指定要保護的步驟範圍。

當設定或解除密碼保護時，可以在 Program Properties (程式屬性) 對話框中選擇要設定或解除保護的程式。

CS/CJ/CP-系列的 PLC

CS/CJ/CP-系列的 PLC 支援一個 8 位數的文數字 *System protection password (系統密碼保護)* 選項，來保護整個 PLC。這個密碼提供整個程式記憶體的讀取保護，請從 PLC Properties (PLC 屬性) 對話框中設定這個功能。

附錄 A

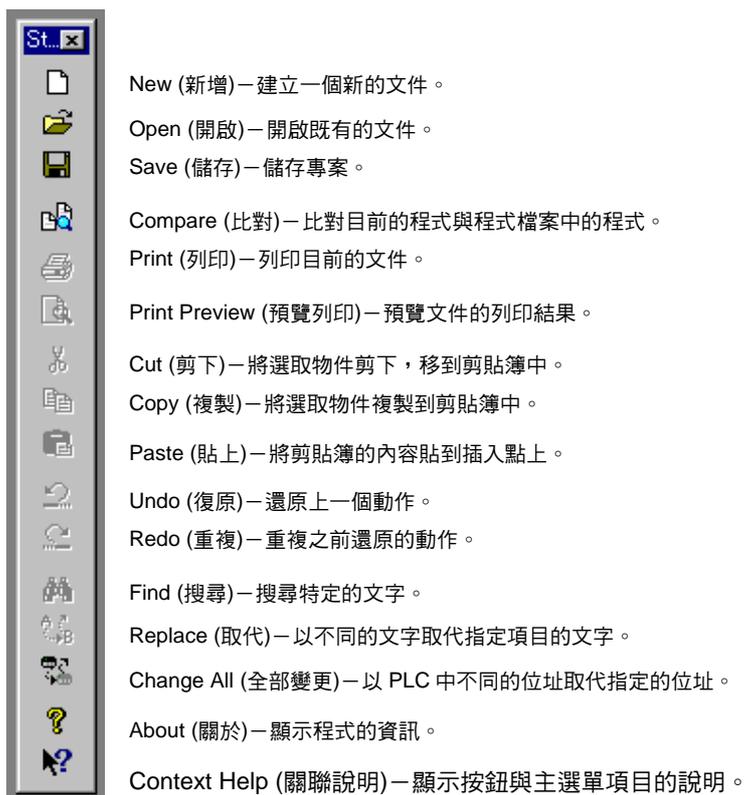
Toolbus 與鍵盤快速鍵

以下彙總列出 CX-Programmer 的 Toolbus 與鍵盤快速鍵。F1 功能鍵提供文字說明。

使用者可以重新定義 Toolbus。也可以在 Toolbus 之間拖/放 Toolbus 按鈕，或將按鈕拖出 Toolbus 之外移除。要拖放按鈕時，請按住'Alt'鍵，然後再拖曳按鈕。

使用者也可以重新定義鍵盤的快速鍵。

標準 Toolbus (工具列)



圖形 Toolbus (工具列)

	Zoom Out (縮小) – 縮小階梯編輯視窗的顯示畫面。
	Zoom To Fit (配合視窗) – 縮放顯示畫面，使階梯圖程式的寬度配合視窗的寬度。
	Zoom In (放大) – 放大階梯編輯視窗的顯示畫面。
	Grid (網格) – 切換顯示圖形的格線。
	Show Comments (顯示註解) – 切換顯示或隱藏符號註解。
	Show Rung Annotations (顯示階梯圖註釋) – 切換顯示或隱藏階梯圖的註釋。
	Monitor in RungWrap (以 RungWrap 形式監控) – 監控程式時，將階梯圖斷行。
	Show Program/Section Comments (顯示程式/區段註解) – 在階梯圖的上方顯示註解。
	Multi-Interlock Map (多重連鎖圖) – 顯示連鎖的巢狀結構。
	Selection Mode (選擇模式) – 回到正常的滑鼠點選模式。
	New Contact (新增接點) – 建立一個新的正常開放接點。(A 接點)
	New Closed Contact (新增常閉接點) – 建立一個新的正常常閉接點。(B 接點)
	New Contact OR (新增接點 OR) – 建立一個新的正常開放 OR 接點。(並聯 A 接點)
	New Closed Contact OR (新增常閉接點 OR) – 建立一個新的正常封閉 OR 接點。(並聯 B 接點)
	New Vertical (新增垂直線) – 建立一個新的垂直連線。
	New Vertical (新增水平線) – 建立一個新的水平連線。
	New Coil (新增線圈) – 建立一個新的正常開放線圈。
	New Closed Coil (新增封閉線圈) – 建立一個新的正常封閉線圈。
	New PLC Instruction (新增 PLC 指令) – 建立一個新的 PLC 指令。
	New Function Block Call (新增功能區塊呼叫) – 在程式中建立一個新的功能區塊。(FB)
	New Function Block Parameter (新增功能區塊參數) – 建立一個功能區塊元件的新功能區塊參數。
	Line Connect Mode (線條連接模式) – 啟用線條建立功能。(連續線段)
	Line Delete Mode (線條刪除模式) – 啟用線條刪除功能。(刪除連續線段)

插入 Toolbus (工具列)

	New PLC (新增 PLC) – 在專案中插入一個新的 PLC。
	New Program (新增程式) – 在 PLC 程式清單中插入一個新的程式。
	New Section (新增區段) – 在程式區段清單中插入一個新的區段。
	New Symbol (新增符號) – 在符號表中插入一個新的符號。
	New Ladder Function Block (新增階梯功能區塊) – 在功能區塊清單中插入一個新的階梯功能區塊。
	New Structured Text Function Block (新增結構化文字功能區塊) – 在功能區塊清單中插入一個新的結構化文字功能區塊。

符號表 Toolbus (工具列)



- Large Icons (大型圖示) – 以大型圖示顯示項目。
- Small Icons (小型圖示) – 以小型圖示顯示項目。
- List (清單) – 以清單形式顯示項目。
- Details (詳細資料) – 以報表形式顯示項目。
- Validate Symbols (Selected Item) (驗證符號(選取的項目)) – 檢查目前的符號表。
- Validate Symbols (All) (驗證符號(全部)) – 檢查所有 PLC 的符號表。

PLC Toolbus (工具列)



- Work Online (連線) – 切換到與所選擇的 PLC 連線。
- Toggle PLC Monitoring (切換 PLC 監控) – 切換監控此 PLC。
- Work Online Simulator (與模擬器連線工作) – 切換到與模擬器連線。
- Auto Online (自動連線) – 切換到自動連線至 PLC。
- Pause Upon Trigger (碰到觸發條件時暫停) – 啟動暫停監控功能。
- Pause (暫停) – 切換開始監控或停止監控。
- Transfer to PLC (傳送到 PLC) – 將程式資訊寫入 PLC。
- Transfer from PLC (從 PLC 傳送) – 從 PLC 讀取程式資訊。
- Compare with PLC (與 PLC 比對) – 與 PLC 比對程式資訊。
- Task Transfer to PLC (傳送工作至 PLC) – 將個別的工作寫入 PLC。
- Task Transfer from PLC (從 PLC 傳送工作) – 從 PLC 讀取個別的工作。
- Compare Task with PLC (與 PLC 比對工作) – 與 PLC 比對個別的工作。
- Program Mode (程式模式) – 將 PLC 切換到程式運作模式。
- Debug Mode (除錯模式) – 將 PLC 切換到除錯運作模式。
- Monitor Mode (監控模式) – 將 PLC 切換到監控運作模式。
- Run Mode (執行模式) – 將 PLC 切換到程式執行模式。
- Differential Monitor (微分監控) – 監控位元的變化。
- Data Trace (資料追蹤) – 追蹤 PLC 的記憶體內容。
- Set Password (設定密碼) – 設定 PLC 的密碼保護。
- Release Password (解除密碼) – 解除 PLC 的密碼保護。

程式 Toolbus (工具列)



-  Toggle Monitor Window (切換監控視窗) – 切換到監控目前使用中的視窗。
-  Compile Program (編譯程式) – 對程式執行程式檢查。
-  Compile PLC Program (編譯 PLC 程式) – 對程式執行 PLC 程式檢查。
-  Begins Online Edit (開始線上編輯) – 在選取的階梯圖上開始進行線上編輯作業。
-  Cancel Online-Edit (取消線上編輯) – 停止線上編輯，取消任何變更。
-  Send Online Edit Changes (傳送線上編輯的變更) – 傳送在線上編輯時所做的變更。
-  Go to Online Edit Rung (到線上編輯階梯圖) – 跳到目前正在進行線上編輯的階梯圖的頂端。
-  Section/Rung Manager (區段/階梯圖管理員) – 顯示一個可以編輯區段與階梯圖的對話框。
-  Read Only Mode (唯讀模式) – 將程式設定為唯讀模式。
-  Start Edit (F2) (開始編輯) – 在唯讀模式中開始編輯。
-  Discard the Changes (放棄變更) – 放棄變更內容。
-  Store the Changes (Shift + F2) (儲存變更) – 儲存變更內容。

檢視 Toolbus (工具列)



-  Toggle Project Workspace (切換專案工作區) – 切換是否檢視專案工作區。
-  Toggle Output Window (切換輸出視窗) – 切換是否檢視輸出視窗。
-  Toggle Watch Window (切換觀看視窗) – 切換開啟或關閉觀看視窗。
-  Show Address Reference Tool (顯示位址參照工具) – 切換顯示或關閉位址參照工具。
-  Show Properties (顯示屬性) – 顯示項目屬性視窗。
-  Cross Reference Report (交互參照報表) – 顯示交互參照報表視窗。
-  View Local Symbols (檢視區域符號) – 顯示程式的區域符號表。
-  View Diagram (檢視圖形) – 顯示程式的階梯圖。
-  View Mnemonics (檢視程式編碼) – 顯示程式的程式編碼。
-  I/O Comment (I/O 註解) – 顯示一個可以編輯位址註解的畫面。
-  Monitor In Decimal (以十進位正數格式監控) – 切換是否以十進位正數格式顯示監控值。
-  Signed Decimal (有正負號的十進位) – 切換是否以有正負號的十進位數來顯示監控值。
-  Monitor In Hex (以十六位元格式監控) – 切換是否以有正負號的十六進位數來顯示監控值。

鍵盤快速鍵

鍵盤對應功能可以重新設定、新增，或增加新的鍵盤快速鍵來執行主選單/Toolbus 的命令。也可以指定數個不同的按鍵來執行特殊的命令。

預設的鍵盤對應可以更改成另一個主要支援軟體的鍵盤對應。

從 Tools (工具)主選單中選擇 **Keyboard Mapping...**(鍵盤對應)，再點選 **Remap All** (全部重新對應)按鈕。此時會出現一些可以讓鍵盤重新對應的支援軟體。

可供選擇的支援軟體包括：CX-Programmer、SYSMAC 支援軟體、SYSWIN

預設的 CX-Programmer 鍵盤對應

基本操作

功能	主選單	快速鍵
顯示說明主題		[F1]
將游標往上移	Move cursor up	[Up]
將游標往下移	Move cursor down	[Down]
將游標往右移	Move cursor right	[Right]
將游標往左移	Move cursor left	[Left]
將游標移到階梯圖的開頭	Move cursor beginning of rung	[Home]
將游標移到階梯圖的結尾	Move cursor end of rung	[End]
檢視專案工作區	[View] [Window] [Workspace]	[Alt]+[1]
檢視輸出視窗	[View] [Window] [Output]	[Alt]+[2]
檢視 Watch 視窗	[View] [Window] [Watch]	[Alt]+[3]
檢視位址參照工具	[View] [Window] [Address Reference Tool]	[Alt]+[4]
顯示階梯圖註釋	[View] [Show Rung Annotations]	[Alt]+[A]
顯示符號註解	[View] [Show Symbol Comments]	[Alt]+[Y]
下一個依附的視窗	Next docked window	[Alt]+[0]
上一個依附的視窗	Previous docked window	[Alt]+[Shift]+[0]
移到下一頁	Move next page	[Page Down]
移到上一頁	Move previous page	[Page UP]
刪除左邊的字元/階梯	Delete char/ladder on the left	[Back space]
取消，停止或結束功能	Cancel, quit or close function	[Esc]
關閉輸出視窗	無	[Esc]
選擇主選單	無	[Alt]+[(以底線標示的字母)]
新增檔案	[File] [New]	[Ctrl]+[N]
開啟檔案	[File] [Open]	[Ctrl]+[O]
關閉檔案	[File] [Close]	[Alt]+[F4]
儲存檔案	[File] [Save As...]	[Ctrl]+[S]
列印	[File] [Print]	[Ctrl]+[P]
復原	[Edit] [Undo]	[Ctrl]+[Z]
重複	[Edit] [Redo]	[Ctrl]+[Y]
剪下	[Edit] [Cut]	[Shift]+[Del], [Ctrl]+[X]
複製	[Edit] [Copy]	[Ctrl]+[C]
貼上	[Edit] [Paste]	[Ctrl]+[V]
刪除	[Edit] [Delete]	[Del]
全選	[Edit] [Select All]	[Ctrl]+[A]

編輯程式

功能	主選單	快速鍵
編輯指令	[Edit] [Edit]	[Enter]
刪除一列	[Edit] [Delete Row]	[Ctrl]+[Alt]+[Up]
刪除一欄	[Edit] [Delete Column]	[Ctrl]+[Alt]+[Right]
反轉(NOT)接點/線圈	[Edit] [Invert (NOT)]	[/]
放大	[View] [Zoom in]	[Alt]+[Right]
縮小	[View] [Zoom Out]	[Alt]+[Left]
配合視窗	[View] [Zoom to Fit]	[Alt]+[Up]
顯示屬性	[View] [Properties]	[Alt]+[Enter]

在下方插入階梯圖	[Insert] [Rung] [Below]	[R]
在上方插入階梯圖	[Insert] [Rung] [Above]	[Shift]+[R]
插入一列	[Insert] [Row]	[Ctrl]+[Alt]+[Down]
插入一欄	[Insert] [Column]	[Ctrl]+[Alt]+[Right]
插入已開啟接點	[Insert] [Contact] [Normally Open]	[C]
插入常閉接點	[Insert] [Contact] [Normally Closed]	[/]
插入已開啟接點 OR	[Insert] [Contact] [Normally Open OR]	[W]
插入常閉接點 OR	[Insert] [Contact] [Normally Closed OR]	[X]
在右邊插入水平線	[Insert] [Horizontal Right]	[Ctrl]+[Right], [H], [-]
在左邊插入水平線	[Insert] [Horizontal Left]	[Ctrl]+[Left]
往下插入垂直線	[Insert] [Vertical] [Vertical Down]	[Ctrl]+[Down], [V], [[]]
往上插入垂直線	[Insert] [Vertical] [Vertical Up]	[Ctrl]+[Up], [U]
插入已開啟線圈	[Insert] [Coil] [Normally Open]	[O]
插入封閉線圈	[Insert] [Coil] [Normally Closed]	[Q]
插入指令	[Insert] [Instruction...]	[I]
編譯所有 PLC 程式	[PLC] [Compile All PLC Programs]	[F7]
編譯程式	[Programs] [Compile]	[Ctrl]+[F7]
搜尋	[Edit] [Find]	[Ctrl]+[F]
取代	[Edit] [Replace]	[Ctrl]+[H]
全部變更	[Edit] [Change All]	[Ctrl]+[R]
到階梯圖/步驟	[Edit] [Go To] [Rung /Step Number...]	[Ctrl]+[G]
到階梯圖註解	[Edit] [Go To] [Commented Rung]	[L], [Alt]+[Shift]+[R]
到下一個位址參照	[Edit] [Go To] [Next Address Reference]	[N], [Alt]+[Shift]+[N]
到輸入	[Edit] [Go To] [Next Input]	[Space], [Alt]+[Shift]+[I]
到輸出	[Edit] [Go To] [Next Output]	[Space], [Alt]+[Shift]+[O]
到前一個跳越點	[Edit] [Go To] [Previous Jump Point]	[B], [Shift]+[Space], [Alt]+[Shift]+[B]
以唯讀模式開始編輯	[Edit][[Read Only Mode Edit]][[Start Edit]	[F2]
以唯讀模式儲存	[Edit][[Read Only Mode Edit]][[Store]	[Shift][[F2]

搜尋與取代

功能	主選單	快速鍵
搜尋	[Edit] [Find]	[Ctrl]+[F]
取代	[Edit] [Replace]	[Ctrl]+[H]
全部變更	[Edit] [Change All]	[Ctrl]+[R]
到階梯圖/步驟	[Edit] [Go To] [Rung /Step Number...]	[Ctrl]+[G]
到階梯圖註解	[Edit] [Go To] [Commented Rung]	[L], [Alt]+[Shift]+[R]
到下一個位址參照	[Edit] [Go To] [Next Address Reference]	[N], [Alt]+[Shift]+[N]
到輸入	[Edit] [Go To] [Next Input]	[Space], [Alt]+[Shift]+[I]
到輸出	[Edit] [Go To] [Next Output]	[Space], [Alt]+[Shift]+[O]
到前一個跳越點	[Edit] [Go To] [Previous Jump Point]	[B], [Shift]+[Space], [Alt]+[Shift]+[B]

線上

功能	主選單	快速鍵
線上工作	[PLC] [Work Online]	[Ctrl]+[W]
與模擬器連線工作	[PLC] [Work Online Simulator]	[Ctrl]+[Shift]+[W]
程式模式	[PLC] [Operating Mode] [Program]	[Ctrl]+[1]
除錯模式	[PLC] [Operating Mode] [Debug]	[Ctrl]+[2]
監控(PLC 執行模式)	[PLC] [Operating Mode] [Monitor]	[Ctrl]+[3]
執行模式	[PLC] [Operating Mode] [Run]	[Ctrl]+[4]
監控(PLC 層級切換)	[PLC] [Monitor] [Monitoring]	[Ctrl]+[M]
傳送到 PLC	[PLC] [Transfer] [To PLC...]	[Ctrl]+[T]
從 PLC 傳送	[PLC] [Transfer] [From PLC...]	[Ctrl]+[Shift]+[T]
啟用強制	[PLC] [Force] [On]	[Ctrl]+[J]
關閉強制	[PLC] [Force] [Off]	[Ctrl]+[K]
取消強制	[PLC] [Force] [Cancel]	[Ctrl]+[L]

開始線上編輯	[Programs] [Online Edit] [Begin]	[Ctrl]+[E]
傳送線上編輯的變更	[Programs] [Online Edit] [Send Changes]	[Ctrl]+[Shift]+[E]
取消線上編輯	[Programs] [Online Edit] [Cancel]	[Ctrl]+[U]

預設的 SYSMAC 支援軟體鍵盤對應

基本操作

除了以下的快速鍵之外，其他所有功能的快速鍵都和預設的 CX-Programmer 一樣。

功能	主選單	快速鍵
檢視專案工作區	[View] [Window] [Workspace]	[Ctrl]+[F11], [Alt]+[1]
檢視輸出視窗	[View] [Window] [Output]	[Ctrl]+[F12], [Alt]+[2]
檢視 Watch 視窗	[View] [Window] [Watch]	[Ctrl]+[F10], [Alt]+[3]
檢視位址參照工具	[View] [Window] [Address Reference Tool]	[Shift]+[F12], [Alt]+[4]
顯示階梯圖註釋	[View] [Show Rung Annotations]	[Alt]+[F8], [Alt]+[A]
顯示符號註解	[View] [Show Symbol Comments]	[Alt]+[F9], [Alt]+[Y]
復原	[Edit] [Undo]	[Ctrl]+[F3], [Alt]+[F11], [Ctrl]+[Z]
重複	[Edit] [Redo]	[F3], [Ctrl]+[Y]

編輯程式

除了以下的快速鍵之外，其他所有功能的快速鍵都和預設的 CX-Programmer 一樣。

功能	主選單	快速鍵
刪除一欄	[Edit] [Delete Column]	[Shift]+[F3], [Ctrl]+[Alt]+[Right]
反轉(NOT)接點/線圈	[Edit] [Invert (NOT)]	[F9], [/]
插入一欄	[Insert] [Column]	[Shift]+[F2], [Ctrl]+[Alt]+[Right]
插入已開啟接點	[Insert] [Contact] [Normally Open]	[F4], [F5], [C]
插入常閉接點	[Insert] [Contact] [Normally Closed]	[Shift]+[F5], [/]
插入已開啟接點 OR	[Insert] [Contact] [Normally Open OR]	[F5], [W]
插入常閉接點 OR	[Insert] [Contact] [Normally Closed OR]	[Shift]+[F5], [X]
建立一個新的 SET 指令	無	[Shift]+[F8]
建立一個新的 RSET 指令	無	[Shift]+[F9]
在右邊插入水平線	[Insert] [Horizontal Right]	[F8], [Ctrl]+[Right], [H], [-]
往上插入垂直線	[Insert] [Vertical] [Vertical Up]	[F6], [Ctrl]+[Up], [U]
插入已開啟線圈	[Insert] [Coil] [Normally Open]	[F7], [O]
插入封閉線圈	[Insert] [Coil] [Normally Closed]	[Shift]+[F7], [Q]
插入指令	[Insert] [Instruction...]	[F10], [Shift]+[F10], [I]
編輯階梯圖註解	[Edit] [Edit Rung Comment]	[Alt]+[F12]
編譯所有 PLC 程式	[PLC] [Compile All PLC Programs]	[Ctrl]+[F8]
編輯區段/階梯圖管理員	[Program] [Section/Rung Manager]	[Ctrl]+[F10]
以唯讀模式儲存	[Edit] [Read Only Mode Edit] [Store]	[F3]

搜尋與取代

所有功能的快速鍵，都和預設的 CX-Programmer 一樣。

功能	主選單	快速鍵
搜尋	[Edit] [Find]	[Shift]+[F3], [Ctrl]+[F]

線上

除了以下的快速鍵之外，其他所有功能的快速鍵都和預設的 CX-Programmer 一樣。

功能	主選單	快速鍵
以 RungWrap 形式監控	[View] [Monitor in RungWrap]	[Shift]+[F11]
以十六位元格式監控	[View] [Monitor In Hex]	[Alt]+[F10]
啟用強制	[PLC] [Force] [On]	[Alt]+[F2], [Ctrl]+[J]
關閉強制	[PLC] [Force] [Off]	[Alt]+[F3], [Ctrl]+[K]
取消(啟用或關閉強制功能)	[PLC] [Force] [Cancel]	[Alt]+[F5], [Ctrl]+[L]
取消全部的強制功能	[PLC] [Force] [Cancel All Forces]	[Alt]+[F7]

預設的 SYSWIN 鍵盤對應

基本操作

功能	主選單	快速鍵
開啟專案	[File] [Open]	[Shift]+[F2], [Ctrl]+[O]
儲存專案	[File] [Save]	[Shift]+[F3], [Ctrl]+[S]

編輯程式

功能	主選單	快速鍵
刪除一列	[Edit] [Delete Row]	[Shift]+[F7], [Ctrl]+[Alt]+[Up]
配合視窗	[View] [Zoom to Fit]	[Alt]+[Up]
插入已開啟接點	[Insert] [Contact] [Normally Open]	[F2], [C]
插入常閉接點	[Insert] [Contact] [Normally Closed]	[F3], [/]
在右邊插入水平線	[Insert] [Horizontal Right]	[F4], [Ctrl]+[Right], [H], [-]
往下插入垂直線	[Insert] [Vertical] [Vertical Down]	[F5], [Ctrl]+[Down], [V], [I]
插入已開啟線圈	[Insert] [Coil] [Normally Open]	[F6], [O]
插入封閉線圈	[Insert] [Coil] [Normally Closed]	[F7], [Q]
插入指令	[Insert] [Instruction...]	[F8], [F9], [F10], [I]
編譯所有 PLC 程式	[PLC] [Compile All PLC Programs]	[Shift]+[F8]
開啟區段/階梯圖管理員	[Programs] [Section/Rung Manager...]	[Ctrl]+[F5]
編輯階梯圖註解	[Edit] [Edit Rung Comment]	[Ctrl]+[F7]
顯示宣告清單	[Edit] [Rung] [Mnemonics]	[Ctrl]+[F8], [Ctrl]+[Alt]+[S]

搜尋與取代

功能	主選單	快速鍵
編輯階梯圖註解	[Edit] [Go To] [Commented Rung]	[Shift]+[F5], [L], [Alt]+[Shift]+[R]

線上

功能	主選單	快速鍵
線上工作	[PLC] [Work Online]	[Shift]+[F9], [Ctrl]+[W]
監控(PLC 層級切換)	[PLC] [Monitor] [Monitoring]	[Ctrl]+[F11]

第 2 部分：
CX-Server
PLC Tools

注意

OMRON 產品須由合格操作人員依照正常操作步驟來使用，而且僅能用於本手冊所說明之用途。

下列符號用語是用來分類及說明本手冊中的注意事項，使用者必須注意這些資訊。如忽略這些注意事項可能會導致人員受傷或產品受損。

- | | | |
|---|-----------|---|
|  | 危險 | 表示即將發生危險，如未避免，將導致死亡或造成嚴重傷害。此外，也可能造成嚴重的財物損失。 |
|  | 警告 | 表示有潛在的危險，如未避免，可能會導致死亡或造成嚴重傷害。此外，也可能造成嚴重的財物損失。 |
|  | 注意 | 表示有潛在的危險，如未避免，可能會導致輕微或中度傷害，或造成財物損失。 |

OMRON 產品之參考說明

所有 OMRON 產品在本手冊中均以大寫字母表示。當以“模組(Unit)”表示 OMRON 產品時，也會以大寫字母表示，不論是否列出產品的正式名稱。

“PLC”表示可程式邏輯控制器之縮寫，不作為其它任何產品的縮寫。

閱讀輔助

下列位於手冊左欄的標題可以幫助您找到不同類型的資訊。

表示可以讓產品方便而有效運作的特殊重要資訊。

1. 2. 3... 用來列舉說明，例如程序步驟、檢查表等等。



代表對應到同一視窗上之主選單選項的 Toolbus 捷徑。

本手冊的其他慣例用語如下所示：

- 視窗型的應用程式可以利用不同的方法來執行同一個作業。這些都是常見的方法：從應用程式的主選單列；使用 Toolbus 的圖示；使用鍵盤快速鍵；使用滑鼠右鍵顯示關聯主選單；用滑鼠拖放。儘管有這麼多方式，但本手冊只提供使用者使用 Toolbus 及滑鼠右鍵的操作指示。只有在無法使用這兩種方式時，才提供應用程式主選單列或鍵盤快速鍵的操作指示。
- 通常要透過其他軟體應用程式，例如 CX-Programmer 或 CX-Protocol，才能存取 CX-Server 中介軟體。本手冊將這個動作稱為“呼叫應用程式(invoking application)”。
- 在本手冊中，會提到兩種不同型態的專案：CX-Server 專案與應用程式專案。CX-Server 專案在本手冊中定義。應用程式專案由呼叫 CX-Server 的軟體應用程式定義。

© OMRON，2004

版權所有。如事先未經 OMRON 公司的書面許可，不得使用任何形式或藉由任何方法、機械、電子、攝影、錄音或其它方式，將本手冊之內容複製、儲存於檢索系統或傳送到其他地方。

所有版權與商標均為各自擁有者的財產。

關於此處所使用的資料不負專利責任。由於 OMRON 公司不斷努力改良其高品質產品，所以本手冊所包含的內容可能不經通知而改變。編寫本手冊時已考量到一切可能會發生的注意事項，但 OMRON 公司對於可能發生的錯誤或疏失不負任何責任。對於不當使用本操作手冊而導致的損失，本公司亦概不負責。

關於這本手冊

本手冊將說明 CX-Server 應用程式與其控制及監控一些 OMRON PLC 的能力。此處並未提供有關 PLC 本身的詳細資訊，如需該資訊，請參閱各裝置的商用手冊。

本手冊包含下列各章：

- ◆ **第 1 章 技術規格**。本章概要說明 CX-Server 及 CX-Server 與相關產品之間的關係。同時也提供運作環境的細節、執行 CX-Server 的最低架構需求與安裝程序。
- ◆ **第 2 章 PLC 記憶體元件**。本章說明 PLC Memory (PLC 記憶體) 元件，以及其可供使用者檢視、編輯與監控 PLC 資料區域、位元及符號的能力。
- ◆ **第 3 章 I/O 表元件**。本章說明 I/O Table 元件，以及其編輯 PLC 上之 PLC I/O Table 與 SIOU 設定的能力。
- ◆ **第 4 章 PLC 設定元件**。本章說明 PLC 設定元件與 PLC 組態的設定程序。
- ◆ **第 5 章 資料追蹤/時序圖監控元件**。本章說明資料追蹤/時序圖監控元件，以及在長條圖(Histogram) 或趨勢圖(Trend Graph) 模式下檢視 Data Trace (資料追蹤) 及 Time Chart Monitoring (時序圖監控) 資訊的操作程序。
- ◆ **第 6 章 PLC 錯誤元件**。本章說明 PLC 錯誤元件，以及讀取與清除 PLC CPU 錯誤、錯誤記錄項目及訊息的操作程序。
- ◆ **第 7 章 記憶卡元件**。本章說明記憶卡元件、PLC 記憶卡/CF 的格式化、存取與編輯操作程序，以及在電腦或 PLC 與記憶卡/CF 之間傳送資料的操作指示。
- ◆ **第 8 章 CX-Net 網路組態設定工具**。本章說明在 PLC 之間建立網路連線的操作程序，確保資訊能夠傳送到正確的目標裝置上。
- ◆ **第 9 章 PLC 時鐘工具**。本章說明 PLC 時鐘工具及調整 PLC 時鐘的操作程序。
- ◆ **第 10 章 資料連結**。本章說明如何使用資料連結編輯器(Data Link Editor) 讓 PLC 經由 SYSMAC LINK 和 Controller Link 網路，參與一或多個自動化的資料共享架構，而不需要編寫特殊的程式。
- ◆ **第 11 章 路由表(Routing tables)**。本章說明如何使用路由表(Routing tables) 來設定 PLC，使其能夠經由閘道器跨遠端網路互相通訊。
- ◆ **附錄 A 網路可用性**。本附錄中的表格列出每個 PLC 裝置群組的網路可用性。FinsGateway 沒有網路可用性，因此不在說明之列。
- ◆ **附錄 B PLC 記憶體區域**。本附錄中的表格提供每個裝置群組的記憶體區域細節。
- ◆ **附錄 C Toolbus 與鍵盤快速鍵**。本附錄中的表格彙總列出每個元件工具所提供的 Toolbus 與鍵盤快速鍵。

目錄

目錄	iv
第 1 章 技術規格	1
CX-Server PLC Tools 軟體	1
關於這本手冊	1
CX-Server PLC Tools：新特性	2
系統需求	2
通訊需求	2
安裝	2
啟動 CX-Server PLC Tools	3
說明與說明資訊的存取方式	3
說明主題	3
技術支援	4
第 2 章 PLC 記憶體元件	7
PLC 資料區域	8
編輯資料	8
個人電腦到 PLC 通訊	8
監控資料	10
清除與填補資料區域	11
PLC 位址區域	12
監控	12
強制設定	13
PLC 記憶體管理	14
PLC 記憶體偏好	15
第 3 章 I/O 表元件	17
I/O Table 視窗的變動	17
自動選擇 I/O Table 視窗	17
分辨 CS/CJ/CP 與 C/CV 的 I/O Table 視窗	18
I/O Table 視窗功能	18
特殊 I/O 模組和 CPU 匯流排模組設定	19
CPS 檔案概覽	19
專門工具啟動概覽(當 CX-Programmer 從 CX-One 光碟中安裝時所提供的支援能力)	19
顯示 I/O Table	19
顯示 CS/CJ/CP I/O Table 視窗	19
顯示 C/CV I/O 視窗	20
模組設定	21
CS/CJ/CP I/O Table 視窗的設定	21
C/CV 系列 I/O Table 視窗的設定	24
模組設定	26
軟體開關	26
在 I/O Table 中顯示模組的錯誤記錄	28
I/O Table 的管理	29
個人電腦到 PLC 的通訊	29
從 PLC 傳送 I/O Table	29
傳送 I/O Table 至 PLC	29
比對 I/O Table	30
啟動專業支援工具	30
PLC 的特殊特性	32
熱插拔(Hot Swapping)	32
設定底板(Rack)起始位址	33
模組的基本資料	33
第 4 章 PLC 設定元件	35
CS/CJ/CP-系列 PLC 設定	35
啟動 PLC	35
設定	36
時間點(Timings)	36
SIOU 更新	37

模組設定	37
Host Link 埠	37
週邊埠(Peripheral Port)	37
週邊裝置服務(Peripheral Service)	37
雙系統設定(Duplex Setting)	38
CV-系列 PLC 設定	39
啟動 PLC	39
錯誤記錄(Error Log)	40
執行控制	40
Host Link Port (Host Link 埠)	41
I/O 更新	41
啟用位址	41
PLC Timings (PLC 時間點)	41
保留	41
C-系列 PLC 設定	42
啟動 PLC	42
Cycle Time (循環時間)	43
中斷/更新	43
連接埠的設定	43
Error Settings (錯誤設定)	44
高速計數器	44
DeviceNet	45
個人電腦到 PLC 的通訊	45
上傳 PLC 設定(Uploading PLC Settings)	45
下載 PLC 設定(Downloading PLC Settings)	45
比對 PLC 設定	46
第 5 章 資料追蹤/時序圖監控元件	47
取樣範圍	47
CS/CJ-系列 PLC 的取樣範圍	48
CV-系列 PLC 的取樣範圍	48
C-系列之 PLC 的取樣範圍	48
設定監控條件	48
管理 Data Trace/Time Chart Monitor	49
儲存資料追蹤設定	50
讀取 Data Trace/Time Monitor 的設定	50
顯示資料記錄/時序圖監控	50
SYSWIN Data Trace 與 Time Chart Monitor 檔案	52
第 6 章 PLC 錯誤元件(PLC Error Component)	53
錯誤(Errors)	53
錯誤記錄(Error Log)	54
訊息	54
錯誤記錄的設定	54
時間監控	54
手動更新錯誤記錄	55
自訂錯誤記錄的版面	55
啟用與停止錯誤記錄	55
覆寫取代錯誤記錄項目	55
顯示錯誤記錄	56
第 7 章 記憶卡元件	57
記憶卡操作	57
記憶卡顯示	58
記憶卡屬性	59
在 PLC 與記憶卡之間傳送資料	59
可能發生的記憶卡錯誤	59
第 8 章 CX-Server 網路組態設定工具(CX-Net)	61
CX-Net 與 CX-Server 專案	62
建立一個新 CX-Server 檔	62
開啟既有的 CX-Server 專案	62

新增一個裝置	62
編輯裝置清單	63
PLC 設定	63
開啟 PLC	63
關閉 PLC	63
設定 PLC 的系統設定	64
掃描 PLC 連線	64
將裝置資訊拖曳到 CX-Server 專案中	64
顯示 PLC 裝置資訊	64
選擇 PLC 的模式	65
清除 PLC 的錯誤	65
建立 I/O Table	65
顯示 PLC 的模組狀態	65
測試網路連線	66
設定通訊模組	66
SYSMAC LINK 的設定	66
網路狀態	66
網路設定	66
Controller Link 設定	67
網路狀態	67
網路設定	67
路由表(Routing tables)	67
資料連結(Data Link)	67
資料連結設定	68
離線使用 SYSMAC NET 資料連結編輯器	69
第 9 章 PLC 時鐘工具	71
第 10 章 資料連結	73
什麼是資料連結？	73
概覽	73
使用者介面概覽(User Interface Overview)	75
Datalink 元件	75
手動設定資料連結	78
資料連結的啟動順序	79
建立資料連結表	79
系統組態設定範例	81
離線建立資料連結表	83
使用設定範例的操作程序	94
檢查資料連結表	96
列印資料連結表	96
儲存資料連結表	97
建立、讀取與寫入 CSV 檔案(儲存)	97
連線	102
讀取與傳送資料連結表	103
啟動與停止資料連結(包括狀態顯示)	106
自動設定資料連結	108
資料連結的啟動程序	108
Controller Link 的自動啟動	109
SYSMAC LINK 的自動啟動	111
傳送自動資料連結設定參數給起始節點	113
監控資料連結狀態	114
第 11 章 路由表(Routing tables)	117
開啟既有的路由表(Routing tables)	117
建立一個新的路由表(Routing tables)	117
新增區域網路	118
新增遠端網路	119
編輯路由表(Routing tables)	120
檢查錯誤	120
額外的特性	120
網路檢視畫面	120

概要畫面	121
表格式畫面	121
閘道計數器設定	122
傳送路由表(Routing tables)到 PLC	124
從 PLC 傳送路由表(Routing tables)	124
附錄 A 網路可用性	125
C**H 裝置群組	125
C**K 裝置群組	125
C**P 裝置群組	125
C1000H 裝置群組	125
C20 裝置群組	125
C2000H 裝置群組	126
C200H 裝置群組	126
C200HE 裝置群組	126
C200HE-Z 裝置群組	126
C200HG 裝置群組	126
C200HG-Z 裝置群組	127
C200HS 裝置群組	127
C200HX 裝置群組	127
C200HX-Z 裝置群組	127
C500 裝置群組	127
CJ1G 裝置群組	127
CJ1G-H 裝置群組	128
CJ1H-H 裝置群組	128
CJ1M 裝置群組	128
NSJ 裝置群組	128
CPM1 (CPM1A/CPM2*)裝置群組	128
CPM2*-S*裝置群組	128
CQM1 裝置群組	129
CQM1H 裝置群組	129
CS1G/CS1G-H 裝置群組	129
CS1H/CS1H-H 裝置群組	129
IDSC 裝置群組	129
SRM1 – SRM1 V2 裝置群組	130
CV1000 裝置群組	130
CV2000 裝置群組	130
CV500 裝置群組	130
CVM1 裝置群組	130
CVM1-V2 裝置群組	130
附錄 B PLC 記憶體區域	131
C**H 裝置群組	131
C**K 裝置群組	131
C**P 裝置群組	131
C1000H 裝置群組	132
C20 裝置群組	132
C2000H 裝置群組	132
C200H 裝置群組	132
C200HE 裝置群組	133
一般記憶體區域	133
CPU 32/42 記憶體區域	133
C200HE-Z 裝置群組	133
一般記憶體區域	133
CPU 32/42 裝置群組	134
C200HG 裝置群組	134
C200HG-Z 裝置群組	134
C200HS 裝置群組	135
C200HX 裝置群組	135
C200HX-Z 裝置群組	135
CPU 65 記憶體區域	136
CPU 85 記憶體區域	136
C500 裝置群組	136

CJ1G 裝置群組	136
一般記憶體區域	136
CPU 44 記憶體區域	137
CPU 45 記憶體區域	137
CJ1G-H 裝置群組	137
一般記憶體區域	137
CPU 42 記憶體區域	138
CPU 43 記憶體區域	138
CPU 44 記憶體區域	138
CPU 45 記憶體區域	138
CJ1H-H 裝置群組	138
一般記憶體區域	138
CPU 65 記憶體區域	139
CPU 66 記憶體區域	139
CJ1M and CP1H 裝置群組	139
一般記憶體區域	139
CPM1 (CPM1A)裝置群組	139
CPM2*/CPM2*-S*裝置群組	140
CQM1 裝置群組	140
記憶體區域	140
CPU 41/42/43/44/45 記憶體區域	140
CQM1H 裝置群組	141
記憶體區域	141
CPU 11/21 記憶體區域	141
CPU 51 記憶體區域	141
CPU 61 記憶體區域	141
CS1G 裝置群組	141
一般記憶體區域	141
CPU 44 記憶體區域	142
CPU 45 記憶體區域	142
CS1G-H 裝置群組	142
一般記憶體區域	142
CPU 42 記憶體區域	143
CPU 43 記憶體區域	143
CPU 44 記憶體區域	143
CPU 45 記憶體區域	143
CS1H 裝置群組	143
一般記憶體區域	143
CPU 64 記憶體區域	144
CPU 65 記憶體區域	144
CPU 66 記憶體區域	144
CPU 67 記憶體區域	144
CS1H-H 裝置群組	144
一般記憶體區域	144
CPU 63 記憶體區域	145
CPU 64 記憶體區域	145
CPU 65 記憶體區域	145
CPU 66 記憶體區域	145
CPU 67 記憶體區域	145
IDSC 裝置群組	145
SRM1 裝置群組	146
SRM1 V2 裝置群組	146
CV1000 裝置群組	146
CV2000 裝置群組	147
CV500 裝置群組	147
CVM1 裝置群組	148
一般記憶體區域	148
CPU 01 記憶體區域	148
CPU 11 記憶體區域	148
CVM1-V2 裝置群組	148

一般記憶體區域.....	148
CPU 01 記憶體區域.....	149
CPU 11 記憶體區域.....	149
CPU 21 記憶體區域.....	149
FinsGateway CPU 模組.....	149
附錄 C Toolbus 與鍵盤快速鍵	151
Toolbus.....	151
鍵盤快速鍵.....	151
資料追蹤/時序圖監控元件.....	152
Toolbus 鍵盤快速鍵.....	152
記憶卡元件.....	153
Toolbus 鍵盤快速鍵.....	153
CX-Net 網路組態設定工具.....	153
Toolbus 鍵盤快速鍵.....	153
匯入/匯出工具.....	154
Toolbus 鍵盤快速鍵.....	154
資料連結編輯器.....	155
Toolbus 鍵盤快速鍵.....	155
路由表(Routing tables)編輯.....	156
Toolbus 鍵盤快速鍵.....	156

第 1 章 技術規格

本章概要說明 CX-Server PLC Tools 軟體，並說明 CX-Server PLC Tools 和相關產品之間的關係。同時也提供運作環境的細節、執行 CX-Server PC Tools 的最低架構需求與安裝程序。

CX-Server PLC Tools 軟體

PLC Tools (PLC 工具) 是一群工具程式與程式的集合，提供 OMRON PLC 與網路的組態設定及控制功能。

CX-Server PLC Tools 包含下列元件：

- ◆ PLC 記憶體元件。這個元件可以讓使用者檢視、編輯及監控 PLC 記憶體區域中的 Channel (words) 或個別的位元。
- ◆ I/O 表元件。這個元件可以讀取與設定 PLC 底板(Rack)和位址資料。
- ◆ PLC 設定元件。這個元件可以讀取與設定 PLC 資料。
- ◆ 資料追蹤/時序圖監控元件。這個元件負責記錄與顯示在程式執行期間，從 PLC 的記憶體區域所取得的資料。
- ◆ PLC 錯誤元件。這個元件可以顯示與管理 PLC 的錯誤。
- ◆ Memory Card (記憶卡)元件。這個元件可以管理 PLC 記憶卡的檔案儲存與讀取功能。
- ◆ PLC-Clock (PLC-時鐘)元件。這個元件可以設定及顯示 PLC 時鐘。
- ◆ 路由表(Routing tables)元件。這個元件負責管理 PLC 內部節點之間進行通訊用的路由表(Routing tables)。
- ◆ CX-Net 網路組態設定工具。這工具包含了一套可整理 OMRON PLC 網路架構的程式。

CX-Server 在使用 Microsoft Windows 作業系統 (Microsoft Windows 95 或更新版本，或 Microsoft Windows NT 4.0 或更新版本)的 Pentium 級標準 IBM 電腦和相容的桌上型個人電腦上運作。

CX-Server PLC Tools 工具程式是其他 CX-Automation 套件應用程式(CX-Programmer、CX-Server)的一部份。

CX-Server PLC Tools 和 CX-Server Runtime 的關係非常密切，CX-Server Runtime 是 OMRON PLC 的通訊中介軟體。有關進一步的資訊，請參閱 CX-Server Runtime 使用手冊。

關於這本手冊

本使用手冊是 CX-Server PLC Tools 的參考手冊，說明 CX-Server PLC Tools 各種概念與能力，並提供對話框與隨附工具的基本使用說明。

注意： 有其他使用 CX-Server 的軟體應用程式會參照本手冊，例如 CX-Programmer、CX-Protocol 或 SYSMAC-SCS 等。其後本使用手冊所包含的某些主題可能不相關。

CX-Server PLC Tools 附有關聯式線上說明系統，可以補充本手冊的不足，並可以在使用 CX-Server PLC Tools 而無法立即取得本手冊時，隨時提供快速參考資訊。這個一般說明系統使用快速的超文字系統，使用者可以選擇說明文字上的關鍵字詞，取得有關任一主題的更多詳細資訊。

本手冊假定讀者有 Microsoft Windows 的實作知識，並知道如何：

- ◆ 使用鍵盤與滑鼠；
- ◆ 從 Microsoft Windows 主選單中選擇選項。

- ◆ 操作對話框；
- ◆ 尋找、開啟及儲存資料檔案；
- ◆ 編輯、剪下及貼上文字；
- ◆ 使用 Microsoft Windows 的桌面環境。

如果以前未曾使用過 Microsoft Windows 版本，建議讀者在使用 CX-Server PLC Tools 之前，先花一點時間瞭解該作業系統的操作方式。

CX-Server PLC Tools：新特性

這個版本的 CX-Server PLC Tools 提供重要的功能，可以和 OMRON PLC 進行通訊及管理其相關設定的資訊。

下面說明 CX-Server PLC Tools 的重要特性。

- ◆ PLC Tools 在 Microsoft Windows 95、98、Millennium、2000 或 XP，以及 NT4.0 with Service Pack 5 環境下運作。
- ◆ PLC Tools 支援下列通訊連線：
- ◆ SYSMAC WAY、Toolbus (週邊裝置埠連線)、Ethernet、Controller Link，SYSMAC LINK、SYSMAC NET (只限於 Microsoft Windows NT) 及 FinsGateway。新增的 PLC 支援類型包括 CS1-H、CJ1-H 及 CJ1-M PLC。

系統需求

CX-Server 的系統需求和 CX-Programmer 一樣。詳情請參閱第 1 部分 *CX-Programmer*：第 3 頁。

通訊需求

為使用序列通訊類型的 SYSMAC WAY 和 Toolbus，必須透過電腦的標準序列埠(COM1)使用 RS232 連線，或以 RS422 連線到 422 序列板。

直接從電腦上使用 SYSMAC LINK 時，必須安裝 SYSMAC LINK 網路服務板和 FinsGateway 3.12 版。

若要直接從電腦上使用 SYSMAC NET，必須要有 SYSMAC NET 網路服務板和 FinsGateway 3.12 版(只限於在 Windows NT4 環境下)。

當使用 Controller Link 時，必須要有控制器網路服務板(隔離雙絞線或光纖型式)和 FinsGateway 3.12 版。

為使用 Ethernet，必須安裝且正確設定 Ethernet 卡、Windows Sockets 軟體及 TCP/IP 通訊協定。

有關在該環境中連接及設定這些裝置的詳細資訊，請參閱適當的硬體系統使用手冊。

備註： 如果要在 Windows 98 或 2000 作業系統中使用 FINS Gateway 與 CLK/SLK PCI 板的話，必須安裝適當的驅動程式。這些驅動程式位於 CX-Server 光碟的下列資料夾中：CX-Server\WDM\CLK (PCI)或 CX-Server\WDM\SLK (PCI)。

安裝

CX-Server 和 CX-Server PLC Tools 可以從 CX-One 套件光碟中安裝，或從個別的 CX-Programmer 光碟中安裝。詳情請參閱手冊中的下列一項。

- ◆ 從 CX-One 光碟中安裝：請參閱 *CX-One 安裝手冊*。
- ◆ 從個別的 CX-Programmer 光碟中安裝：詳情請參閱第 1 部分 *CX-Programmer*：第 4 頁。

啟動 CX-Server PLC Tools

CX-Server PLC Tools 元件一般皆從呼叫應用程式中存取。不過，有些工具也可以單獨從 Microsoft Windows 工作列的開始主選單開啟。



CX-Net 網路組態設定工具。

說明與說明資訊的存取方式

CX-Server PLC Tools 附有詳細的關聯式說明系統。使用該軟體時，可以隨時取得當時所需的說明，或 CX-Server PLC Tools 的一般概念說明。這套系統提供軟體之特定功能的線上參考及使用說明，以補充手冊的不足。本手冊的目的在提供更詳細的教學資訊，並探討 CX-Server PLC Tools 所提供的各種功能特性。

- ◆ 關聯式說明；
- ◆ 說明索引(可從說明主選單中開啟)；
- ◆ 說明內容(可從說明主選單中開啟)；
- ◆ 關於(可從說明主選單中開啟)；
- ◆ 狀態列。

說明主題

有關 PLC Tools 的任何說明，請選取 *Help (說明)* 主選單的 *Help Contents (說明內容)* 選項。說明系統在內容標籤中提供標準的搜尋欄位，該標籤畫面會顯示 PLC 工具說明檔的內容。點選其中的項目就可以閱讀其相關資訊。

索引

使用下列程序，可以從說明主題對話框的索引標籤中搜尋線上說明。

1. 2. 3... 1. 從說明主選單中選擇說明索引。
2. 在第一步(first step)欄位中輸入要搜尋的文字。第二步(second step)欄位會隨第一步欄位的內容更新。
3. 在第二步欄位中選擇一個項目，然後點選顯示按鈕，或按兩下該索引項目。
4. 如果該項目連結到兩個以上的主題，則主題名稱就會顯示在 Topics Found (已找到的主題)對話框中。選擇其中一個主題並按顯示按鈕，或按兩下該主題。

搜尋

使用下列程序，可以從說明主題對話框的搜尋標籤中搜尋線上說明。

1. 2. 3... 1. 從說明主選單中選擇說明索引。
2. 選擇搜尋標籤。
3. 在第一步(first step)欄位中輸入要搜尋的文字。第二步(second step)欄位會隨第一步欄位的內容更新。
4. 選擇符合搜尋內容的字－有些字可能會被自動選取。按住 Shift 鍵再選擇其他字，可以同時選取一個以上的字，或按住 Ctrl 鍵再選擇其他字詞，可連續選取要搜尋的字，擴大搜尋範圍。第三步(third step)欄位會隨所選取的字而更新。搜尋到的主題數目會顯示在對話框下方。
5. 從第三步欄位中選擇一個主題，按下顯示按鈕或按兩下該主題。點選清除按鈕可以重新開始搜尋。

選項按鈕和重建按鈕可以加強搜尋結果。有關進一步的資訊，請參閱 *Microsoft Windows 說明文件*。

關聯式說明

CX-Server PLC Tools 支援關聯式說明。當執行檢索後，點選畫面上的區域時，就會自動顯示相關的線上說明主題。按下 F1 功能鍵可以開啟文字檢索說明。若無法存取 F1 功能鍵，則會出現一些包括 Help (說明) 按鈕等的對話框。

關於 CX-Server PLC Tools

每個 CX-Server PLC Tools 對話框的 Help (說明) 主選單中都包含一個 About (關於) 選項。About (關於) 對話框中提供有關該對話框的技術參考資料，例如版本與版權資訊。它也包含取得技術支援所需的基本版本編號資訊。

請使用下列程序來檢視 About CX-Server (關於 CX-Server) 對話框。

- 1, 2, 3... 1. 從 Help (說明) 主選單中選取 About (關於) 選項。
2. 出現 About (關於) 對話框。此對話框中提供 CX-Server 內的元件或工具的版權聲明與版本編號。

狀態列

狀態列會顯示在許多 CX-Server 對話框和 PLC Tool 視窗的下方。它提供一些程式設計時的實用資訊：

- ◆ *Instant Help (即時說明)*。選取主選單命令和按鈕時，狀態列上會出現一個簡短的訊息。
- ◆ *線上狀態*。PLC 的線上或離線狀態。(即是否連接至 PLC)。
- ◆ *PLC 模式*。當連線到 PLC 時，此處會顯示目前的 PLC 模式。若發生連線錯誤，也會在這裡顯示。
- ◆ *Connected PLC and CPU Type (連線的 PLC 與 CPU 類型)*。目前所連線的 PLC 和其相關的 CPU 會一直顯示在狀態列中。

從 View (檢視) 主選單中選取狀態 Bar (狀態列) 選項，可以啟用或關閉許多元件與工具的狀態列。

技術支援

如果遵守本應用程式的安裝指示(請參閱本章的安裝說明)，應該不會碰到任何困難。不過，如果發生問題，請連絡客服中心。

如果發生問題，請先確認該問題和 CX-Server 元件或 PLC Tools 以外的元件無關。請檢查下列項目：請檢查下列項目：

- ◆ 電腦運作正常。
- ◆ PLC 運作正常。
- ◆ 通訊系統設定正確。
- ◆ PLC 中的錯誤已經清除。

如需連絡客服中心時，請先備妥下表的詳細資料。清楚明確的問題說明，以及任何錯誤訊息的完整文字記錄。

備註： 利用 About (關於) 對話框取得元件的版本編號。

客戶服務資料表

CX-Server 元件或工具的版本編號：	
軟體序號：	
作業系統與版本編號：	
作業系統的語言：	
PLC 類型、機型及 CPU 詳細資料：	
使用中的通訊類型：	
Serial	
Toolbus	
SYSMAC LINK	
SYSMAC NET	
Device Net	
Controller Link	
Ethernet	
問題性質：	
重現問題的步驟：	
其他意見：	

第 2 章

PLC 記憶體元件

本章說明 PLC Memory (PLC 記憶體)元件，以及其可供使用者檢視、編輯與監控 PLC 資料區域中的 Channel (words)或個別位元的能力。

PLC 記憶體元件可以讓使用者檢視、編輯與監控 PLC 記憶體區域、監控和強制設定位元位址與符號及強制狀態資訊。

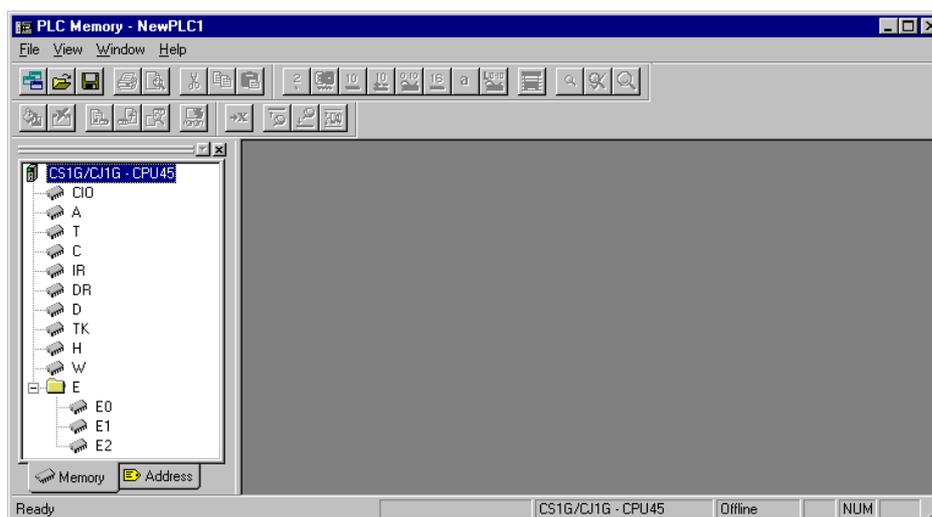
PLC 記憶體元件可以顯示 PLC 內正在進行存取的記憶體區域的值。在記憶體區域工作區中，可以選擇要監控的區域。在位址工作區中選擇或輸入特定的 PLC 位址或符號名稱，就會顯示各個位元、各個 Channel 符號及強制狀態資訊。這些區域目前的值會顯示在 PLC 記憶體元件中。當 PLC 離線時，就不會有任何資料顯示。

從 *View (檢視)*主選單中選取 *Always on top (永遠顯示在最上層)*選項，可以強制讓 PLC 記憶體元件一直顯示在視窗的最上層。

有關移動視窗、調整視窗大小、排列視窗、將視窗放到最大或縮到最小等詳細操作指示，請參閱 Microsoft Windows 的線上說明。

PLC 記憶體元件要從其他應用程式呼叫存取。

- ✕ 要關閉 PLC Memory 視窗，請點選標題列的 **Close (關閉)**按鈕。



PLC Memory 視窗的左邊是資料區域工作區，顯示目前的 PLC 的資料區域及位址。資料區域內所顯示的 PLC 記憶體內容，視 PLC 類型而定。狀態列提供即時說明，顯示 PLC 與 CPU 的類型及 PLC 的運作模式。

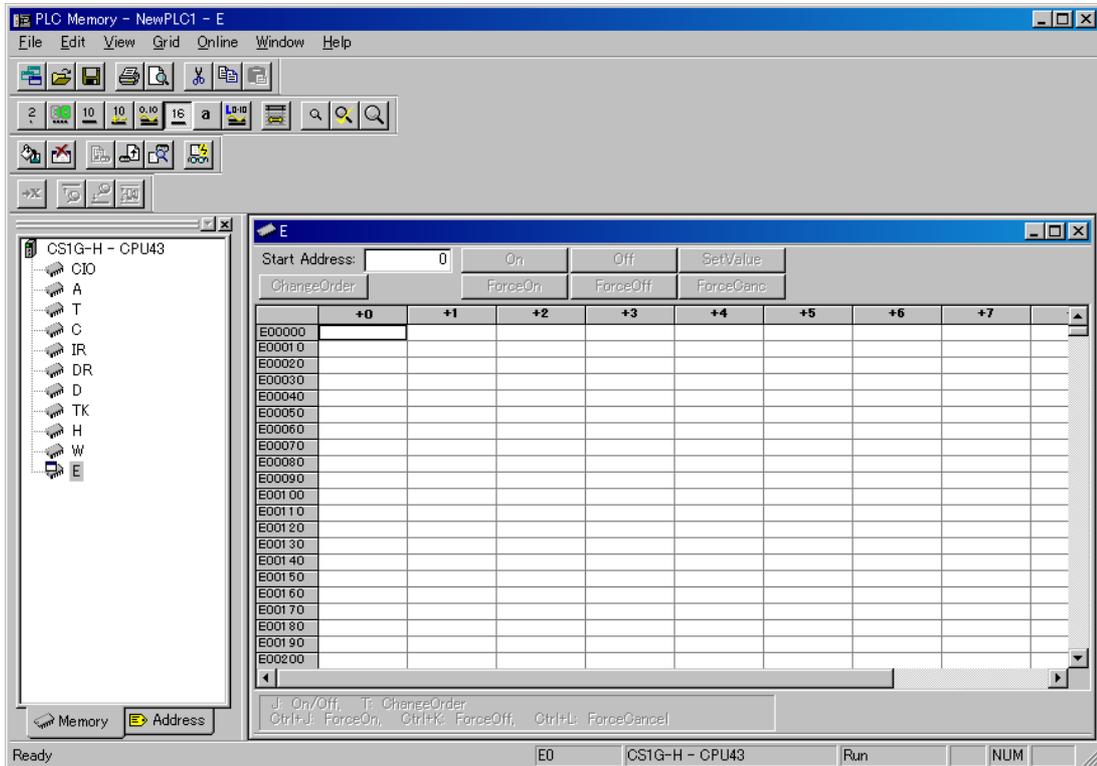
- ☰ 要展開左邊方框的樹狀結構，請點選這個圖示。
- ☏ 要摺疊左邊方框的樹狀結構，請點選這個圖示。
-  要檢視樹狀結構中的某個分支內容，請用滑鼠按兩下資料區域工作區中的項目：此時會出現一個包含 PLC 記憶體元件的視窗。資料區域工作區中的相關圖示會隨之改變，表示已經開啟了一個視窗。可以同時開啟數個視窗。
- ✕ 點選視窗標題列的 **Close (關閉)**按鈕，可以關閉視窗。
-  使用 Toolbus 的 **Resize Column (調整欄寬)**按鈕，可以調整欄的寬度，以配合顯示區的大小。當更改資料格式時，例如更改二進位格式等，這些選項非常好用。

要顯示或隱藏資料區域工作區，可以從 *View (檢視)*主選單的 *Data Area Workspace (資料區域工作區)* 選項來控制。

Toolbus 和狀態列也可以設定為顯示或關閉。從 *View (檢視)*主選單中選擇 *狀態 Bar (狀態列)*選項，可以控制狀態列的顯示與否。從 *View (檢視)*主選單中選擇 *Toolbus* 選項，則可以控制 PLC Memory Toolbus 的顯示與否。

PLC 資料區域

在 PLC 記憶體元件的 *Memory (記憶體)* 標籤中，可以將整個記憶體區域當作 Channel 資料一樣予以監控和編輯。



開啟記憶體區域的內容時，就會出現一個視窗。選取 Toolbus 的 **Zoom In (放大)** 按鈕或 **Zoom Out (縮小)** 按鈕，可以縮放這個視窗的內容。選取 Toolbus 的 **Restore Zoom/Zoom to Fit (還原縮放/配合視窗)** 按鈕，可以讓視窗回復成原來的縮放設定。

編輯資料

假如 PLC 或記憶體區域允許讀/寫作業的話，就可以在資料區域畫面中輸入與修改資料。請使用下列程序來編輯 *Memory (記憶體)* 標籤中的資料。

- 1, 2, 3...  1. 在資料區域工作區的 *Memory (記憶體)* 標籤中，用滑鼠按兩下想要編輯的資料區域名稱。出現一個包含格線的視窗，表示該資料區域已經開啟。
2. 從 Toolbus 上選取相關的按鈕，為即將輸入的資料設定適當的格式，可選用的格式包括：**Binary (二進位)**、**Binary Coded Decimal (BCD)**、**Decimal (十進位)**、**Signed Decimal (有正負號的十進位)**、**Floating Point (浮點數)**、**Hexadecimal (十六進位)**、**Double Floating Point (雙浮點數)**或 **Text (文字)**。
3. 將有效的值直接鍵入儲存格中，然後按一下 Return。

備註：一旦選好格式之後，就會啟動鍵盤過濾器，因此無效的按鍵就會被忽略。

在 Debug (除錯) 模式(只限於 C-系列之 PLC)或 Monitor (監控) 模式中時：不能編輯唯讀的值。

個人電腦到 PLC 通訊

PLC 記憶體元件允許將資料傳送到 PLC 以及從 PLC 傳送資料，也允許比對電腦和 PLC 上所儲存的資料。請使用下列程序來擷取從 PLC 傳來的資料。

- 1, 2, 3... 1. 在啟動 PLC 記憶體元件之前，請先確定 PLC 已經連線。
-  2. 在資料區域工作區的 *Memory (記憶體)* 標籤中，用滑鼠按兩下一個資料區域，開啟該資料區域。



3. 選取 Toolbus 的 **Transfer from PLC (從 PLC 傳送)** 按鈕，讀取來自 PLC 的資料。
4. 出現 Transfer from PLC 對話框。在 PLC 記憶體元件中開啟的記憶體區域，可以執行傳送作業。選擇相關設定來監控該資料。
5. 選擇 *Visible Area Only (只限可見區域)* 選項只會傳送從視窗中看到的區域，*Selection (選取)* 選項會傳送游標反白選取的區域，*All (全部)* 選項則會從 PLC 傳送所有被選取的記憶體區域。或者，也可以使用 **Select All (全選)** 按鈕從 PLC 傳送所有已開啟的記憶體區域。
6. 點選 **Upload (上傳)** 按鈕確認執行，或點選 **Cancel (取消)** 按鈕中止這項作業。

備註： 點選相關資料區域處於黯淡狀態中的設定值，PLC 記憶體元件就會自動辨識要監控的資料區域 words。

請使用下列程序，將資料寫回 PLC。

- 1, 2, 3... 1. 在啟動 PLC 記憶體元件之前，請先確定 PLC 已經連線。
-  2. 在資料區域工作區的 *Memory (記憶體)* 標籤中，用滑鼠按兩下一個資料區域，開啟該資料區域。
-  3. 選取 Toolbus 的 **Transfer to PLC (傳送到 PLC)** 按鈕，將資料傳送到 PLC。
4. 出現 Transfer to PLC 對話框。在 PLC 記憶體元件中開啟的記憶體區域，可以執行傳送作業。選擇相關設定來監控該資料。
5. 選擇 *Visible Area Only (只限可見區域)* 選項只會傳送從視窗中看到的區域，選擇 *Selection (選取)* 選項會傳送游標反白選取的區域，選擇 *All (全部)* 選項則會傳送所有被選取的記憶體區域至 PLC。或者，也可以使用 **Select All (全選)** 按鈕將所有已開啟的記憶體區域傳送至 PLC。
6. 點選 **Download (下載)** 按鈕確認執行，或點選 **Cancel (取消)** 按鈕中止這項作業。

備註： 點選相關資料區域處於黯淡狀態中的設定值，PLC 記憶體元件就會自動辨識要監控的資料區域 words。

PLC 記憶體元件可以比對儲存在 PLC 的值和目前所顯示的值。請使用下列程序來比對 PLC 與電腦中的值。

- 1, 2, 3... 1. 在啟動 PLC 記憶體元件之前，請先確定 PLC 已經連線。
-  2. 選取 Toolbus 的 **Compare with PLC (與 PLC 比對)** 按鈕，比對電腦與 PLC 的資料。
3. **Compare Options (比對選項)** 對話框會出現。只有在 PLC 記憶體元件中開啟的記憶體區域，才能執行比對。選擇相關設定來比對該資料。
4. 選擇 *Visible Area Only (只限可見區域)* 選項比對從視窗中所看到的區域，選擇 *Selection (選取)* 選項比對游標反白選取的區域，選擇 *All (全部)* 選項則會比對 PLC 中所有被選取的記憶體區域。或者，也可以使用 **Select All (全選)** 按鈕比對所有已開啟的記憶體區域。
5. 點選 **Compare (比對)** 按鈕確認執行，或點選 **Cancel (取消)** 按鈕中止這項作業。

進行比對時，PLC 上與電腦相異的所有值，都會顯示在括號中。進一步編輯資料區域，會使電腦和 PLC 版本之間產生更大的差異，這些也會有附註說明。

計時器/計數器之記憶體區域

不論連線或離線，PLC 記憶體元件都可以使用 Binary Coded Decimal (BCD)、Hexadecimal 或 Decimal 資料型態，將計時器(TIM)與計數器(CNT)之記憶體區域內的資料格式化。

當執行線上傳送到 PLC 的作業時，PLC 記憶體元件會從 PLC 讀取 TIM/CNT 模式的設定。如果 TIM/CNT 模式設定為 BCD，則只有當目前的資料型態也是 BCD 時，才會執行傳送作業。如果資料型態不是 BCD，就會出現一個警告訊息，該命令也會被中止。

如果 TIM/CNT 模式設定為 Binary，那麼只有當目前的資料型態是 Decimal 或 Hexadecimal 時，才會執行作業。如果目前的資料不是這兩種型態其中之一，就會出現一個警告訊息，該命令也會被中止。

當執行從 PLC 線上傳送、比對或監控作業時，PLC 記憶體元件會從 PLC 讀取資料，並選擇正確的資料型態顯示之。如果資料未顯示成目前所選擇的格式，那麼就會出現一個錯誤訊息。

備註：計時器(TIM)與計數器(CNT)的記憶體區域只供下列 PLC 類型使用：CS1G-H、CS1H-H、CJ1G-H、CJ1H-H、CJ1M 及 CP1H。

監控資料

請使用下列程序來監控 PLC 記憶體中的資料：

- 1, 2, 3... 1. 在啟動 PLC 記憶體元件之前，請先確定 PLC 已經連線。



2. 選取 Toolbus 的 **Monitor (監控)** 按鈕，監控 PLC。

3. 出現 Monitor 對話框。監控作業可以在在 PLC 記憶體元件中開啟的記憶體區域上執行。選擇相關設定來監控該資料。

4. 選擇 *Visible Area Only (只限可見區域)* 選項可監視從視窗中看到的區域，或選擇 *Selection (選取)* 選項會監視游標反白選取的區域。

5. 點選 **Monitor (監控)** 按鈕確認執行，或點選 **Cancel (取消)** 按鈕中止這項作業。

一旦開始監視之後，資料區域的所有變更都會顯示出來。藉由瀏覽資料區域視窗，*Visible Area Only (只限可見區域)* 選項所設定監視的可見區域會變更為補償。

備註 1：在 PLC Memory 視窗中，可以選取各個值(儲存格)並執行後續作業，在監控過程中更改目前的值。

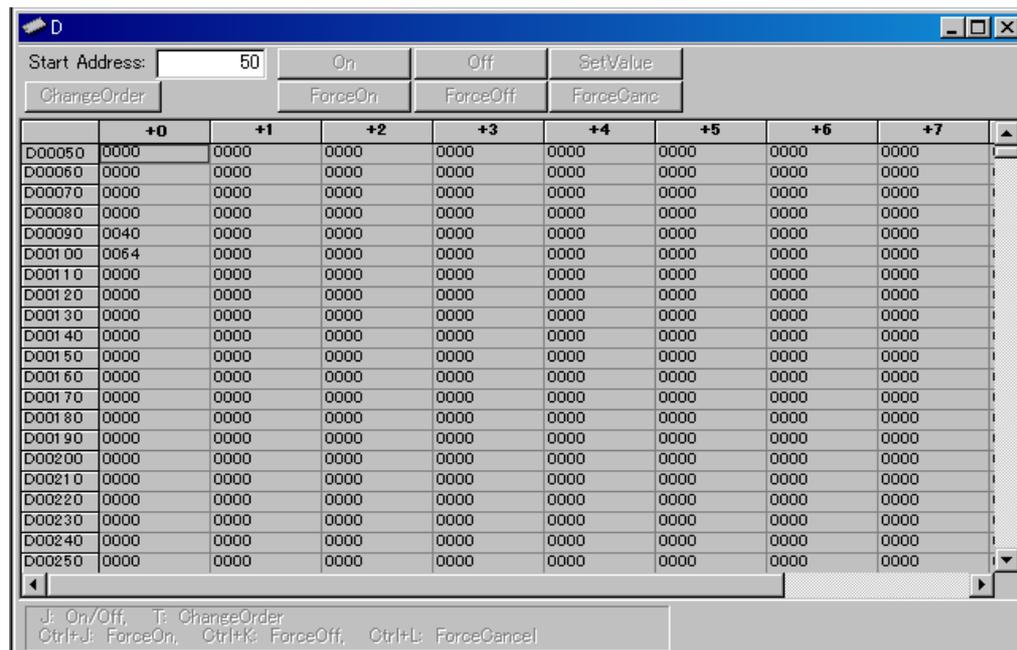
- 以 BIN (二進位) 顯示時，可以點選 On、Off、ForceOn、ForceOff、ForceCanc、SetValue 按鈕來變更位元的值。

也可以按滑鼠右鍵並從快顯主選單中選擇 Force | On、Force | Off、Force | Cancel 或 Set | On、Set | Off、Set | Value 來更改目前的值。

- 以其他格式顯示時(例如十進位、BCD 或 HEX)，可以點選 SetValue 按鈕更改目前的值。

也可以按滑鼠右鍵並從快顯主選單中選擇 Set (設定) | Value (值) 來更改目前的值。

備註 2：只要指定要監控的起始位址，就可以在 PLC Memory 視窗中監控連續的位址。請在下圖的 Start Address (起始位址) 欄位中設定起始位址，視窗內容就會顯示該指定位址供監控之用。



- 如果顯示格式設定為 BIN (二進位) 的話，就可以在 PLC Memory 視窗中同時監控每個 word 的個別位元和該 word 的十六進位值。

清除與填補資料區域



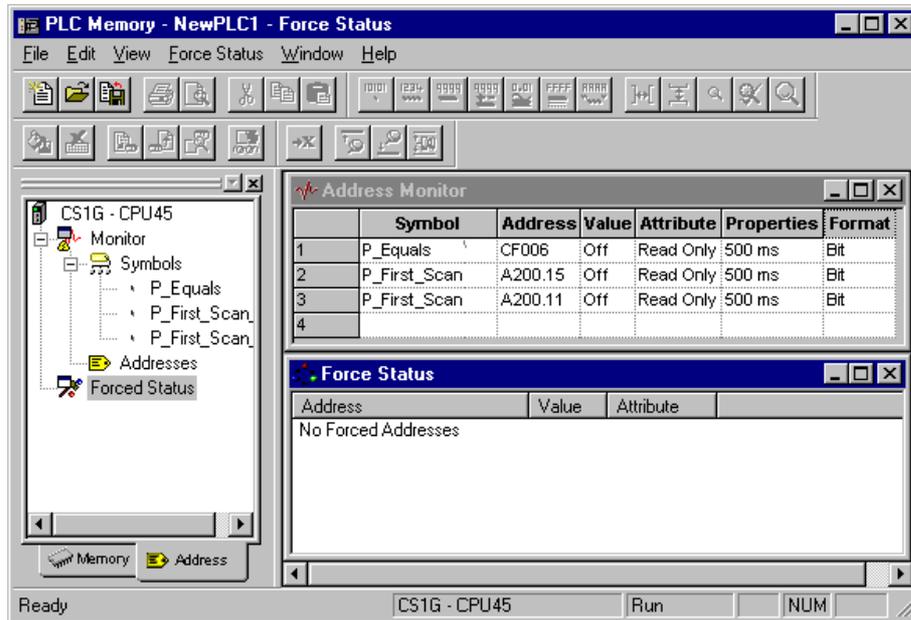
選取 Toolbus 的 **Clear Data Area** (清除資料區域) 按鈕，可以清除整個資料區域的資料。

整個資料區域會被填入一個特殊的值。請使用下列程序，將整個資料區域填上單一的值。

- 1, 2, 3... 1. 在資料區域工作區的 *Memory* (記憶體) 標籤中，用滑鼠按兩下一個資料區域，開啟該資料區域。
2. 選取 Toolbus 的 **Fill Data Area** (填補資料區域) 按鈕。出現 **Fill Data Area** 對話框。
3. 可以對 PLC 記憶體元件中所開啟的記憶體區域執行填補作業。選擇相關設定來填補該資料。
4. 在 *Value* (值) 欄位中鍵入一個值。
5. 選擇適當的 *Fill Range* (填補範圍) 選項，選項包括 *All* (全部)、*Visible Area Only* (只限可見區域) 或目前游標反白選取的範圍。
6. 選擇 *Value* (值) 選項，選項包括 *Binary* (二進位)、*Binary Coded Decimal (BCD)*、*Decimal* (十進位)、*Signed Decimal* (有正負號的十進位) 或 *Hexadecimal* (十六進位)。
7. 如有需要的話，可以選擇 *Set status Value* (設定狀態值) 設定和適當的 *On* 或 *Off* 選項。
8. 點選 **Fill** (填補) 按鈕確認執行，或點選 **Cancel** (取消) 按鈕中止這項作業。

PLC 位址區域

在 PLC Memory 對話框的 *Address (位址)* 標籤中，可以監控與強制定限個別位元的狀態。



監控

請使用下列程序，監控來自呼叫應用程式的位址或符號。

- 1, 2, 3... 1. 在啟動 PLC 記憶體元件之前，請先確定 PLC 已經連線。
2. 點選 PLC 記憶體元件的 *Address (位址)* 標籤。
3. 在 *Address (位址)* 標籤的資料區域工作區中，用滑鼠按兩下 Monitor 分支，開啟該監控區域。
4. 在 *Address (位址)* 欄位中輸入一個位址，或從呼叫應用程式中選擇一個要保留的符號：



- ◆ 在 *Symbol (符號)* 欄位中鍵入一個符號名稱，或點選 **Browse** 按鈕從呼叫應用程式中選擇一個要保留的符號。相對應的 *Address (位址)* 欄位會自動偵測並保留該符號的相關位址。
- ◆ 如果沒有選擇符號，請在 *Address (位址)* 欄位鍵入一個要監控的直接 word 或位元位址。

備註：舉例來說，CS/CJ/CP-系列之 PLC 與 CV-系列之 PLC 的位址標記，'D0'、'0'、'E0.0' 表示監控一個 word，'0.0'、'cf100' 表示監控位元。



開始監控時，來自 PLC 的資料會以 *Format* 欄位所指定的格式，顯示在 *Value (值)* 欄位中。要監控之位址或位元的顯示格式，可以從 Toolbus 選取適當的按鈕來變更：**Binary**、**Binary Coded Decimal**、**Decimal**、**Signed Decimal**、**Hexadecimal** 或 **Text**。

任何特殊的位址資訊會顯示在 *Attribute (屬性)* 欄位中。位元的屬性可以強制定限。不能強制將位元位址限定成唯讀。請使用下列程序來套用強制設定。

- 1, 2, 3... 1. 確定某個位元目前正被監控中，而且不是唯讀狀態。
2. 選擇該位元的 *Attribute (屬性)* 設定。
3. 選擇該位元的強制定限狀態。選取 Toolbus 的 **Force On** 按鈕，可以啟用位元的強制定限功能。選取 Toolbus 的 **Force Off** 按鈕，可以關閉位元的強制定限功能。選取 Toolbus 的 **Force Cancel** 按鈕，可以取消強制設定。選取 Toolbus 的 **Set Value (設定值)** 按鈕，可以設定屬性的值。



更新速率會顯示在 *Properties (屬性)* 欄位中。

從 *Address (位址)* 主選單選擇 *Insert (插入)*，可以在 *Address Monitor (位址監控)* 視窗中插入更多列。從 *Address (位址)* 主選單選擇 *Remove (移除)*，可以移除列。從 *Address (位址)* 主選單選擇 *Remove All (全部移除)*，可以移除所有的列。

強制設定

可以忽略位址的實際(實體)狀態，強制設定其處於某個狀態，當測試某些條件或階梯圖程式中的階梯圖(RUNG)時，這項特性非常有用。

一旦掃描後，*Forced status (強制狀態)* 視窗就會顯示所有強制位元的位址、值及屬性。

不能強制將位元位址限定成唯讀。

顯示強制狀態

位元的強制狀態可以從 PLC 擷取過來。請使用下列程序，從 PLC 擷取位元的強制狀態。

- 1, 2, 3... 1. 在啟動 PLC 記憶體元件之前，請先確定 PLC 已經連線。
2. 點選 PLC 記憶體元件的 *Address (位址)* 標籤。
3. 在 *Forced status* 分支上按滑鼠右鍵，選擇 *Scan Forced status (掃描強制狀態)*。PLC 中所有的位元區域都會被掃描，以搜尋被強制限定的位元(Forced On 和 Forced Off)。出現 *Forced status* 視窗，顯示所有被強制限定的位元和其相關的位元與屬性。

複製強制位元

被強制限定的位元可以從 *Force status (強制狀態)* 視窗複製到 *Address Monitor (位址監控)* 視窗。請使用下列程序來複製強制位元。

- 1, 2, 3... 1. 在啟動 PLC 記憶體元件之前，請先確定 PLC 已經連線。
2. 點選 PLC 記憶體元件的 *Address (位址)* 標籤。
3. 在 *Address (位址)* 標籤的資料區域工作區中，用滑鼠按兩下 *Forced status* 分支，開啟 *Forced status (強制狀態)* 區域。
4. 在 *Forced status* 視窗按滑鼠右鍵選擇要複製的位址，然後選擇 *Copy to Symbol Monitor Address (複製到符號監控位址)*。

清除強制位元

所有的強制位元都可以被清除。請使用下列程序來清除強制位元。

注意： 這個選項將會清除 PLC 中所有的強制位元。

- 1, 2, 3... 1. 在啟動 PLC 記憶體元件之前，請先確定 PLC 已經連線。
2. 點選 PLC 記憶體元件的 *Address (位址)* 標籤。
3. 在 *Address (位址)* 標籤的資料區域工作區中，用滑鼠按兩下 *Forced status* 分支，開啟 *Forced status (強制狀態)* 區域。
4. 在 *Forced status* 視窗中按滑鼠右鍵，選擇 *Clear All Forced Addresses (清除所有強制限定的位址)*。
5. 選取 **Yes (是)** 按鈕確認此項操作。

更新 *Forced status* 視窗

請使用下列程序來更新 *Forced status* 視窗的顯示內容。

- 1, 2, 3... 1. 在啟動 PLC 記憶體元件之前，請先確定 PLC 已經連線。
2. 點選 PLC 記憶體元件的 *Address (位址)* 標籤。
3. 在 *Address (位址)* 標籤的資料區域工作區中，用滑鼠按兩下 *Forced status* 分支，開啟 *Forced status (強制狀態)* 區域。
4. 在 *Forced status* 視窗中按滑鼠右鍵，選擇 *Refresh (更新)*。

PLC 記憶體管理

PLC 記憶體元件的 *Memory (記憶體)* 標籤與 *Address* 標籤，有一些共同的特性。

PLC 記憶體元件檔案可以儲存到 CX-Server 專案中。請使用下列程序，將 PLC 記憶體元件的詳細資料儲存到 CX-Server 專案中。

- 1, 2, 3...  1. 選取 Toolbus 的 **Save in (另存新檔)** 按鈕。出現 Save (儲存) 對話框。
2. 從 *Areas to Save (儲存區域)* 欄位中，選擇要儲存的資料區域。
3. 在 *File Comment (檔案註解)* 欄位中輸入一個註解。
4. 按 **OK** 按鈕繼續。

PLC 記憶體元件檔案可以透過標準的 File Save (儲存檔案) 對話框來儲存。請使用下列程序來儲存 PLC 記憶體元件檔案。

- 1, 2, 3... 1. 從 *File (檔案)* 主選單中選擇 **Save to File (儲存到檔案)**。出現 Save (儲存) 對話框。
2. 出現 Save (儲存) 對話框。從 *Areas to Save (儲存區域)* 欄位中，選擇要儲存的資料區域。
3. 在 *File Comment (檔案註解)* 欄位中輸入一個註解。
4. 按 **OK** 按鈕繼續。
5. 出現標準的(儲存檔案)對話框。PLC Memory 檔案的副檔名是.MEM。

可以在儲存到檔案的資訊中，補充加入偏好項目所設定的檔頭資訊。有關設定檔案檔頭資訊的細節，請參閱第 2 章—PLC 記憶體元件。

PLC 記憶體元件檔案可以透過標準的 File Open (開啟檔案) 對話框來開啟。請使用下列程序來開啟 PLC 記憶體元件檔案。

- 1, 2, 3...  1. 選取 Toolbus 的 **Open File (開啟檔案)** 按鈕，開啟一個 PLC 記憶體元件檔。如果該檔案已經開啟，就會出現一個確認訊息框。點選 **Yes (是)** 按鈕儲存目前開啟的細節。點選 **NO (否)** 按鈕放棄目前開啟的細節。點選 **Cancel (取消)** 按鈕可以放棄儲存。
2. 出現標準的(開啟檔案)對話框。從 *Open PLC Memory File (開啟 PLC Memory 檔案)* 對話框中選擇一個檔案，然後按 **Open (開啟)** 按鈕。PLC Memory 檔案的副檔名是.MEM。

PLC 記憶體元件提供列印功能。請使用下列程序來列印細節。

- 1, 2, 3... 1. 從 *Address (位址)* 標籤開啟 *Address Monitor (位址監控)* 視窗，或從 *Memory (記憶體)* 標籤開啟資料區域視窗。
-  2. 選取 Toolbus 的 **Print Preview (預覽列印)** 按鈕。出現預覽列印視窗。
3. 點選適當的按鈕檢視預覽結果。
- ◆ 點選 **Next Page (下一頁)** 按鈕檢視預覽結果的下一頁；
 - ◆ 點選 **Prev Page (上一頁)** 按鈕檢視預覽結果的上一頁；
 - ◆ 選取 **Two Page (顯示兩頁)** 按鈕，一次瀏覽兩個頁面；
 - ◆ 點選 **Zoom In (放大)** 按鈕放大頁面；
 - ◆ 點選 **Zoom Out (縮小)** 按鈕縮小頁面。
 - ◆ 點選 **Print (列印)** 按鈕從預覽畫面列印。
 - ◆ 點選 **Close (關閉)** 按鈕關閉預覽視窗。
-  4. 選取 Toolbus 的 **Print (列印)** 按鈕。出現標準的 Print (列印) 對話框。
5. 設定必要的印表機設定。點選 **OK** 按鈕列印 PLC Memory 細節，或點選 **Cancel (取消)** 按鈕中止作業。

備註： 列印 PLC Memory 的詳細資料之前，可以從 *File (檔案)* 主選單的 *Print Setup (列印設定)* 中，設定特定的印表機設定。

請使用下列程序，從 PLC 記憶體元件複製或移動資訊，或將資訊複製或移到該元件中。

- 1, 2, 3... 1. 在視窗中選取項目。



2. 選取 Toolbus 的 **Copy** (複製) 按鈕來複製項目，或選取 Toolbus 的 **Cut** (剪下) 按鈕來移動項目。
3. 選擇要移動項目的區域，例如將資料區域值複製到另一個資料區域。



4. 選取 Toolbus 的 **Paste** (貼上) 按鈕，將項目貼上。只要複製一次，就可以執行多次貼上的動作。

PLC 記憶體偏好

PLC 記憶體元件的偏好設定，可以設定監控資料時的顯示屬性。

Display (顯示) 標籤定義使用者偏好的顯示格式。使用下列程式來更改顯示格式偏好設定。

- 1, 2, 3... 1. 從 *View* (檢視) 主選單中選擇 *Preferences* (偏好) 選項。
2. 選擇適當的 word 顯示格式選項，可以選擇的選項包括 *Binary*、*Binary Coded Decimal*、*Decimal*、*Signed Decimal*、*Floating Point*、*Hexadecimal*、*Double Floating Point* 及 *Text*。
3. 選擇適當的位元顯示格式選項，可以選擇的選項包括 *Text* 與 *Numeric*。
4. 如有需要的話，可以使用 **Change Font** (變更字型) 按鈕選擇適當的字型。
5. 點選 **OK** 按鈕確認設定，或 **Cancel** (取消) 按鈕中止這項作業。

在 *Monitoring* (監視) 標籤中，可以更改更新監視畫面的間隔時間偏好。請使用下列程序變更更新監視畫面的間隔時間偏好。

- 1, 2, 3... 1. 從 *View* (檢視) 主選單中選擇 *Preferences* (偏好) 選項。
2. 點選 *Monitoring* (監控) 標籤。
3. 從欄位中選擇 *Monitor Update Interval* (監控畫面更新間隔) 與 *Unit* (單位)。
4. 點選 **OK** 按鈕確認設定，或 **Cancel** (取消) 按鈕中止這項作業。

在 *General* (一般) 標籤中，可以設定一般偏好設定。使用者可以使用下列程序變更一般偏好設定。

- 1, 2, 3... 1. 從 *View* (檢視) 主選單中選擇 *Preferences* (偏好) 選項。
2. 選取 *General* (一般) 標籤。
3. 選擇 *Automatically Resize Column Widths* (自動調整欄寬) 選項，可以確保所有任何型態的值都可以顯示在資料區域視窗中。當監控大型資料區域時，最好將這個選項設定為 OFF。
4. 如果想在關閉目前所監控的資料區域視窗時出現確認訊息的話，請選擇 *Prompt Before Closing an Active Monitor Window* (關閉目前的監控視窗前先提示) 選項。
5. 若選擇 *Beep on Invalid Input* (輸入無效時發出嗶聲) 選項，當在 PLC 記憶體元件中輸入無效的值時，就會發出警告音。
6. 選擇 *Fast Window Update* (視窗快速更新) 選項，可以降低監控時的畫面閃爍現象。
7. 點選 **OK** 按鈕確認設定，或 **Cancel** (取消) 按鈕中止這項作業。

在 *File* (檔案) 標籤中，可以設定要增補到 PLC 記憶體元件檔案中的檔頭資訊。使用者可以使用下列程序變更檔案資訊。

- 1, 2, 3... 1. 從 *View* (檢視) 主選單中選擇 *Preferences* (偏好) 選項。
2. 選擇 *File* (檔案) 標籤。
3. 在 *File Name* (檔案名稱) 欄位中輸入一個檔名。
4. 在 *Comment* (註解) 欄位中輸入註解。
5. 點選 **OK** 按鈕確認設定，或 **Cancel** (取消) 按鈕中止這項作業。

第 3 章

I/O 表元件

本章說明適用於 C-系列、CV-系列、CS/CJ 系列之 PLC 的 I/O Table 元件，以及其建立、開啟、編輯 PLC 底板(Rack)與位址資料的能力。

在 I/O Table 元件中，可以使用可用的硬體作為參考，來設定 PLC 內的底板(Rack)、插槽及模組。PLC 之中有三種版本的 I/O Table，在理想情況下，這三種版本的內容應該都相同。I/O Table 元件的編輯功能可以操控 I/O Table 的內部版本，以及修改 PLC 的硬體設定畫面。這三種版本是：

- ◆ **實際的 I/O Table**。當電源開啟時，PLC 模組與插槽的實際硬體設定。
- ◆ **登錄的 I/O Table (Registered I/O Table)**。這是內部用的 PLC table：在不管實際硬體狀況的狀態下執行 PLC 時，PLC 會使用這個 I/O Table。這個 I/O Table 可以被讀取，而且，在 C2000 PLC、CV-系列之 PLC 及 CS/CJ 系列之 PLC 上，還可以用 CX-Server 軟體將其寫入 PLC 中。
- ◆ **CX-Server 的 I/O Table**。CX-Server 所瞭解的 I/O 設定。它可以直接建立或修改，不受 PLC 的影響，也可以和程式一起傳送(限 CV-系列與 CS/CJ 系列的 PLC)。

登錄的 I/O Table 和 CX-Server 的 I/O Table 可以從電腦上更改，但實際的設定就必需實際操控 PLC 硬體。只能在 C2000、CV 及 CS/CJ 系列的 PLC 上，將登錄的 I/O Table 傳送給 PLC。只有 C1000H、C2000H、CS/CJ 系列與 CV-系列的 PLC，才能在登錄的 I/O Table 中編輯個別的 I/O 模組。

I/O Table 元件以樹狀結構顯示。I/O Table 的畫面可以展開，以顯示所有 Remote Terminals (RTs)與 I/O 項目。雖然並非全部都在使用中，但目前的 PLC 可以使用的所有底板(Rack)和模組編號都會顯示出來。每個底板(Rack)插槽或模組上會顯示一個位址或 I/O 字串；這是用來表示該模組的輸入或輸出特性。

狀態列會顯示所選取的 PLC 與 CPU 類型，以及 PLC 目前的運作模式。

當新增一個 Remote Terminal (RT)時，可以展開顯示 Terminals 畫面，顯示該遠端底板(Rack)上所有的插槽項目。

底板(Rack)左邊的圖示代表該擴充底板(Rack)內所裝設的模組，即 SYSBUS/SYSBUS2 遠端底板(Rack)或 I/O Terminals。如欲檢視 I/O Table 的內容，請用滑鼠按兩下該底板(Rack)。每個插槽的模組位址會顯示在括號中。

在 CV-系列的 PLC 上，其 I/O Table 樹狀圖中會將 SIOU 模組顯示成單獨的底板(Rack)。在 CS/CJ 系列的 PLC 上，其 SIOU 模組會整合在主底板(Rack)中。

在連線模式中，可以選擇執行會影響 PLC 的作業，例如建立一個 I/O Table。只有當 PLC 處於可以編輯程式的運作模式時，才能使用這些選項。

從 *Options (選項)* 主選單中選取 *Always on top (永遠顯示在最上層)* 選項，可以強制讓 I/O Table 元件一直顯示在視窗的最上層。

有關移動視窗、調整視窗大小、將視窗縮到最小或關閉視窗等詳細操作指示，請參閱 Microsoft Windows 的線上說明。

I/O Table 元件要從其他應用程式呼叫存取，或透過 CX-Net 網路組態設定工具來開啟。詳情請參閱第 8 章—CX-Net 網路組態設定工具。

 要關閉 I/O Table 視窗，請點選標題列的 **Close (關閉)** 按鈕。

I/O Table 視窗的變動

CX-Programmer 6.0 版和後續版本有下列兩種 I/O Table 視窗。

- 1, 2, 3... 1. 適用於 CS/CJ/CP 系列的 I/O Table 視窗(即所謂的 CS/CJ/CP I/O Table 視窗)。
2. 適用於 C 系列和 CVM1/CV 系列的 I/O Table 視窗(即所謂的 C/CV I/O Table 視窗)。

自動選擇 I/O Table 視窗

下表列出系統在自動選擇 I/O Table 視窗類型時，所依據的 PLC 機型與電腦的作業系統。

PLC 系列	PLC 機型	電腦的作業系統	選擇的 I/O Table 視窗
CS/CJ/CP 系列	CS1G/CJ1G、CS1H、CS1G-H、CS1H-H、CS1D-H、CS1D-S、CJ1G-H、CJ1H-H、CJ1M 或 CP1H	除 Windows 95 以外的 Windows 作業系統	1) CS/CJ/CP I/O Table 視窗
		Windows 95	2) C/CV I/O Table 視窗(請參閱備註。)
除 CS/CJ/CP 以外的系列	C 系列： C200H、C200HS、C200HX/HG/HE、C200HX-Z/HG-Z/HE-Z、C500、C1000H 或 C2000H CVM1/CV 系列： CVM1、CVM1-V2、CV1000、CV2000 或 CV500 C2000H	Windows 95 或其他 Windows 作業系統	

備註： 使用 CX-Programmer 5.0 版和更早的版本時，系統一定會選擇 C/CV I/O Table 視窗，不管 PLC 機型和作業系統是什麼。

分辨 CS/CJ/CP 與 C/CV 的 I/O Table 視窗

可以根據專案樹狀目錄中的名稱與圖示的顏色，來分辨 I/O Table 視窗的類型，如下表所示。

I/O Table 視窗的變動	專案樹狀目錄中的名稱	專案樹狀目錄中的圖示顏色
1) CS/CJ/CP I/O Table 視窗	I/O Table 與模組設定	 ：灰色及黃色
2) C/CV I/O Table 視窗	I/O Table	 ：天藍色

I/O Table 視窗功能

下表說明這兩中 I/O Table 視窗的功能。

I/O Table 視窗的變動	現有的功能	新功能
1) CS/CJ/CP I/O Table 視窗	<p>建立一個登錄的 I/O Table (顯示模組類型、佔用的模組編號及佔用的 I/O words 編號。)</p> <ul style="list-style-type: none"> 軟體切換設定(請參閱備註 1。) 模組設定(請參閱備註 1。) 線上更換模組。 顯示模組製造資訊。 登錄/顯示模組註解。 登錄/顯示模組詳細。 監控模組錯誤記錄。 <p>備註 1。 軟體切換設定與模組設定,包含在特殊 I/O 模組與 CPU 匯流排模組的參數設定中。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 特殊 I/O 模組與 CPU 匯流排模組的參數設定中。 專門支援工具啟動功能(請參閱備註 2。) 顯示底板(Rack)的目前耗電量(只限於 CS/CJ 系列)與底板(Rack)寬度(只限於 CS 系列) 線上監控 CPU 指撥開關。 <p>備註 2。 當 CX-Programmer 從 CX-One 光碟安裝時。</p>
2) C/CV I/O Table 視窗	<p>建立一個登錄的 I/O Table (顯示模組類型、佔用的模組編號及佔用的 I/O words 編號。)</p> <ul style="list-style-type: none"> 軟體切換設定 CPU 匯流排模組設定 線上更換模組。 顯示模組製造資訊。 監控模組錯誤記錄。 當離線編輯 I/O Table 時，可以安裝虛設模組 (Dummy Units)來保留 words。 	無

特殊 I/O 模組和 CPU 匯流排模組設定

CS/CJ/CP I/O Table 視窗的新功能之一，是不需參數位址就能為 CS/CJ/CP-系列的特殊 I/O 模組與 CPU 匯流排模組設定已配置的 DM 區域、已配置的 CIO 區域及 CPU 匯流排模組區域(僅限 Ethernet 模組)。(只有 CS/CJ/CP I/O Table 視窗支援這項功能)。即使購買了新的特殊 I/O 模組和 CPU 匯流排模組，只要安裝模組的 CPS (元件與網路基本資料表單)，就能設定新的模組參數，因此不必升級 CX-Programmer。

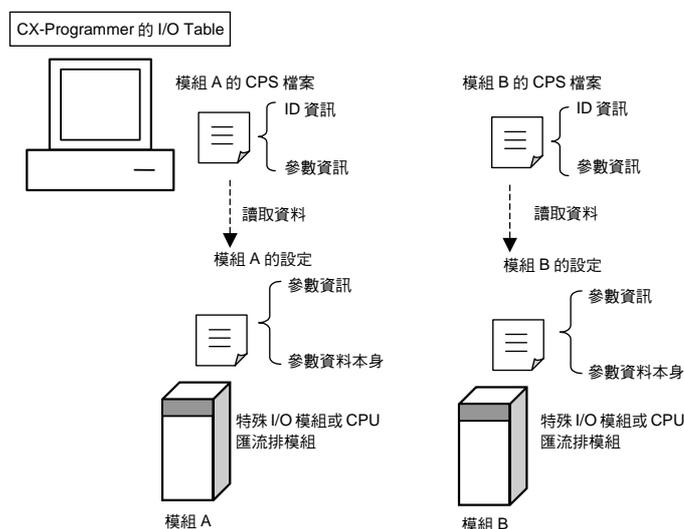
CPS 檔案概覽

CPS 是“Component and network Profile Sheet”的縮寫，它是一種 CX-One 檔案，包含 CS/CJ/CP-系列之模組或其他元件的定義資訊。CPS 檔案使用 XML 檔案格式。

CX-Programmer 使用 CPS 檔案中的資訊來辨別 I/O Table 中的 CS/CJ/CP-系列之模組。特殊 I/O 模組和 CPU 匯流排模組設定的也都以這些 CPS 檔案為基礎。

CPS 檔案由下列 CS-CJ/CP-系列的模組/元件資訊所構成：

- ID 資訊(例如型號、名稱、模組類型及模組版本)
- 參數資訊(偏移位址、設定參數名稱及參數範圍或選項)



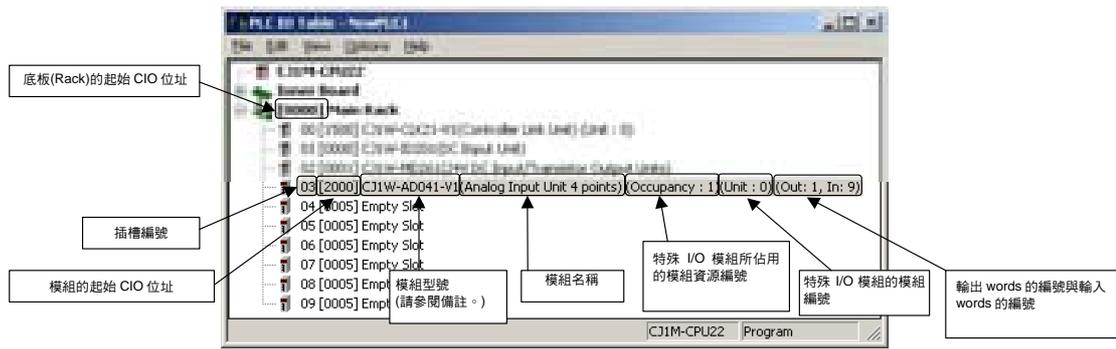
專門工具啟動概覽(當 CX-Programmer 從 CX-One 光碟中安裝時所提供的支援能力)

專門工具啟動功能(Specialized Tool Startup)是 CS/CJ/CP I/O Table 視窗的一項新功能，可以直接從 I/O Table 視窗啟動特殊模組(特殊 I/O 模組或 CPU 匯流排模組)所特定的程式設計支援工具 (只有 CS/CJ/CP I/O Table 視窗支援這項功能。)從 CX-One 光碟安裝 CX-Programmer 或其他支援工具時，就可以支援這項功能。當啟動適當的程式設計支援工具時，可以套用必要的 PLC 機型資訊、模組類型及連線/離線狀態資訊。

顯示 I/O Table

顯示 CS/CJ/CP I/O Table 視窗

當 PLC 屬於 CS/CJ/CP-系列的 PLC，而且電腦的作業系統是比 Windows 95 更先進的作業系統時，就會顯示 CS/CJ/CP I/O Table 視窗。



備註：如果沒有 CPS 檔案，模組型號就會空白。如果已經從 PLC 上傳 C200H 特殊 I/O 模組的資料的話(使用 Transfer from PLC (從 PLC 上傳)功能)，模組型號也會空白。

備註：在 CS/CJ I/O Table 視窗中，可以選擇 *Options (選項)–Consumption and Width (耗電量與寬度)* 來顯示目前的耗電量和每個 PLC 底板(Rack)的寬度，如下圖所示。

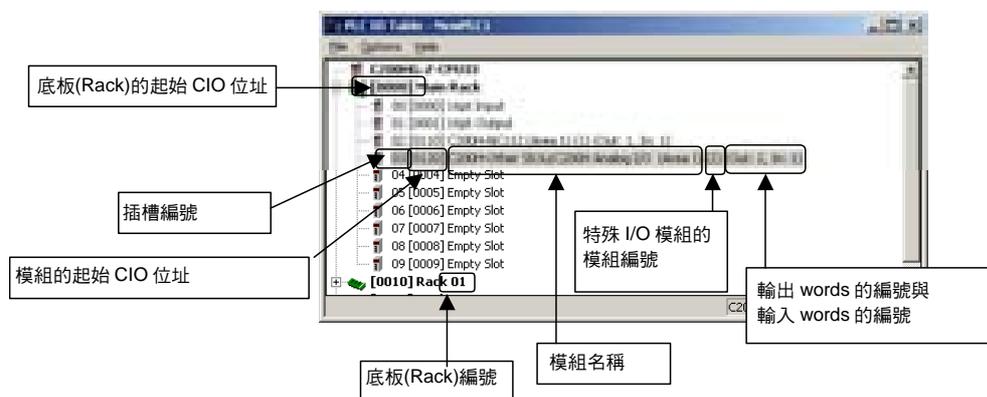


連線時，可以選擇 *Options (選項)–Dip Switch Information (指撥開關資訊)* 來檢查目標 PLC (CPU 模組)的指撥開關的當前狀態。



顯示 C/CV I/O 視窗

當 PLC 並非 CS/CJ/CP-系列 PLC，或電腦的作業系統是 Windows 95 時，就會顯示 C/CV/ I/O Table 視窗。



模組設定

CS/CJ/CP I/O Table 視窗的設定

當 PLC 屬於 CS/CJ/CP-系列的 PLC，而且電腦的作業系統是比 Windows 95 更先進的作業系統時，就會顯示 CS/CJ/CP I/O Table 視窗。

建立 I/O Table

在連線到 PLC 時建立 I/O Table 的話，會使硬體中的實際 I/O Table 寫到登錄的 I/O Table 上。I/O Table 也可以離線編輯並儲存到檔案中，在設計 PLC 的 I/O Table 時，通常會使用這個方法。

如欲建立 I/O Table，請選擇 *Options (選項)* 主選單的 *Create (建立)* 選項。

插槽配置

下列程序列出在 I/O Table 視窗中編輯 I/O Table 的方法。

- 1, 2, 3... 1. 以滑鼠右鍵點選要配置模組的插槽，然後選擇 *Add Unit (新增模組)*(或雙擊該插槽)。點選後，會出現 *Select Unit (選擇模組)* 對話框。
2. 從樹狀目錄主選單中選擇想要的模組(欲配置的模組)，然後點選 OK 按鈕。

設定 CS/CJ/CP-系列 CPU 匯流排模組與特殊 I/O 模組的參數

I/O Table 建好之後，就可以從 PLC 傳送 I/O Table 與特殊 I/O 模組/CPU 匯流排模組的參數到電腦上，並在電腦上進行編輯，如以下範例所示。

- 1, 2, 3... 1. 連接 CX-Programmer 連線，開啟 I/O Table 視窗。
2. 從 I/O Table 視窗的主選單中選擇 *Options (選項) – Transfer from the PLC (從 PLC 傳送)*。出現 *Transfer from the PLC* 對話框。這個時候就可以選擇 *I/O Table* 和 *SIO Unit Parameters (SIO 模組參數)* 選項。
3. 選擇您要用來傳送資料的選項(勾選核取框)，然後按下 *Transfer (傳送)* 按鈕。在這個範例中，兩個選項都被勾選。PLC 將會傳送 I/O Table 與模組參數，並顯示傳送結果。
4. 檢查傳送結果並按下 OK 按鈕。按下按鈕後，將會出現從 PLC 傳來的 I/O Table。
5. 要編輯特殊 I/O 模組或 CPU 匯流排模組的參數時，請選擇要編輯的模組，再用滑鼠雙擊該模組或從主選單中選擇 *Edit (編輯) – SIO Unit Parameters (SIO 模組參數)*。此時會出現所選擇之模組的 *Edit Parameters (編輯參數)* 對話框。

在此範例中，出現 *Controller Link* 模組的 *Edit Parameters (編輯參數)* 對話框，可以在此編輯該模組的 CPU 匯流排模組配置 DM 設定。



6. 開始編輯參數，可以視需要點選 Compare (比對)按鈕。如果在 PLC 連線時按下 Compare (比對)按鈕的話，軟體就會立刻檢查 I/O Table 設定是否與 PLC 實際的 CPU 模組設定(例如已配置的 DM 區域和 CIO 區域等)相符。
如果內容不符的話，從實際模組讀取來的設定值就會以橘色顯示。
7. 當您想將每個模組的參數集下載到 PLC 的 CPU 模組時，請點選 Download to Unit (下載到模組)按鈕。
8. 點選 Reset (重置)按鈕可以啟用已經傳送的參數設定。

備註 1： 在 I/O Table 視窗中編輯了特殊 I/O 模組或 CPU 匯流排模組的設定之後，當按下 Edit Parameters (編輯參數)對話框中的 Transfer PC to Unit (傳送 PC 到模組)按鈕時，只會將該模組的 DM 區域或 CPU 匯流排模組設定區域所配置的參數傳送給實際的 PLC。點選 Reset (重置)按鈕可以啟用已經傳送的參數設定。不過，當按下 Reset (重置)按鈕時，可能會產生不可預期的結果。在按下 Reset (重置)按鈕之前，務必要先確認系統的安全性。

備註 2： 當 CX-Programmer 在 I/O Table 視窗中建立特殊 I/O 模組或 CPU 匯流排模組設定時，會自動使用電腦中最新的 CPS 檔案。

- 如果實際的模組版本編號比電腦中最新的 CPS 檔案還舊的話，當設定值下載到模組時，就會出現一個警告訊息。會出現一個對話框，詢問是否要更改電腦的設定。
在一般情況下，請按 Yes (是)按鈕更改電腦的設定。按下 Yes (是)按鈕後，電腦的模組設定中的模組版本，將會改成實際的模組版本編號。(如果按下 NO (否)按鈕的話，電腦中的版本編號將會比實際的模組版本編號還新，所顯示的也是較新的版本編號。)
- 同樣地，如果實際的模組版本編號比電腦中最新的 CPS 檔案內容還新的話，當從 PLC 傳送模組設定給電腦時，將會顯示電腦上較舊的模組版本編號。在此情況下，請在電腦中安裝正確(較新)的模組 CPS 檔案。詳情請參閱下面的 *Installing a CPS File (安裝 CPS 檔案)*說明。
如果沒有安裝較新的 CPS 檔案，就無法設定較新版的模組設定，只能設定舊版的模組設定(在舊版的 CPS 檔案中)。

備註 3： 儲存參數設定資料檔

- 在 Edit Parameters (編輯參數)對話框中所設定的資料，可以儲存到副檔名為.xml 的參數設定檔案中。要儲存參數設定，請在 I/O Table 中用滑鼠右鍵點選想要的特殊 I/O 模組或 CPU 匯流排模組，然後從快捷主選單中選擇 Save Parameters (儲存參數)。
- 也可以從參數設定檔(副檔名為.xml)讀取其中所儲存的參數設定，但該參數設定必須使用和特殊 I/O 模組或 CPU 匯流排模組相同的型號。

備註 4： 參數設定資料檔的內容

參數設定資料檔的結構，是以 CPS 檔案中的參數設定為基礎。參數設定資料檔包含下列資料：

- 型號、模組版本編號、模組編號、底板(Rack)編號及插槽編號
- 用來建立參數設定資料的原始 CPS 檔檔名
- 參數名稱與資料

備註 5： 當特殊 I/O 模組或 CPU 模組之設定在 I/O Table (I/O 表)視窗中執行，並從 PLC Memory (PLC 記憶體)視窗傳送時，如果電腦在 I/O Table (I/O 表)視窗中配置給特殊 I/O 模組或 CPU 匯流排模組的 DM 區域/CIO 區域位址和 PLC 資料表位址重疊，則會出現下列警告訊息。



除非 CPU 匯流排模組或特殊 I/O 模組之設定已經事先傳送到 CPU 模組，而且 PLC 資料表中配置給特殊 I/O 模組或 CPU 匯流排模組的 DM 區域/CIO 區域資料也將被覆寫，否則務必按下否按鈕，將位址移位，並重新執行傳送程序。

備註 6： CPU 匯流排模組或特殊 I/O 模組之設定並未經過邏輯一致性的檢查。當進行任何會影響其他設定值的設定時，例如啟用或取消其他設定等，請務必注意整體設定的邏輯一致性。將特殊 I/O 模組或 CPU 匯流排模組之設定傳送到 PLC，然後再啟動作業，必須注意任何邏輯不一致的情形都可能會產生不可預期的操作錯誤。例如，如果某個設定值可以選擇使用者設定或預設設定，但選擇使用預設設定時，即使設定了相關的使用者設定，該設定值也不會自動更換為使用者設定。如欲使用使用者設定，必須以手動方式啟用該設定值，特別是可以選擇使用者設定或預設設定的設定值。

備註 7： 如果在 I/O Table 視窗中設定特殊 I/O 模組或 CPU 匯流排模組時，選取了 Create I/O Table (建立 I/O Table) 的話，電腦上的特殊 I/O 模組或 CPU 匯流排模組中的設定，將會被初始化。若要保留相同的設定，請在 I/O Table 的模組上按滑鼠右鍵，再從快顯主選單中選擇 Save Parameters (儲存參數)，將特殊 I/O 模組或 CPU 匯流排模組設定存檔。之後當建立好 I/O Tables 以後，就可以在 I/O Table 的模組上按滑鼠右鍵，再從快顯主選單中選擇 Load Parameters (載入參數)，讀回檔案中的設定。

安裝 CPS 檔案

安裝 CX-One 或 CX-Programmer 時，會自動將 CPS 檔案安裝到下列資料夾中。每個特殊 I/O 模組與 CPU 匯流排模組的每個模組版本，都會建立一個 CPS 檔案。

Program Files\Common Files\Omron\Profiles\CPSFiles

CX-Programmer 會使用模組版本最新的 CPS 檔。如果有備份檔顯示有更新版的模組版本存在的話，就必須安裝更新版的 CPS 檔案。請使用下列程序來安裝 CPS 檔案。

- 1, 2, 3... 1. 選擇 *File (檔案) – CPS Install (安裝 CPS)*。出現 Installation of Cps files (安裝 CPS 檔案) 對話框。
2. 指定要安裝的 CPS 檔。
3. 重新啟動 CX-Programmer。

列印 I/O Table 或模組參數設定

下列程序說明如何列印 I/O Table 或特殊 I/O 模組與 CPU 匯流排模組的參數清單。

- 1, 2, 3... 1. 在 I/O Table 中選擇要列印的特殊 I/O 模組或 CPU 匯流排模組，然後從快顯主選單中選擇 *File (檔案)–Print (列印)*。出現 Print (列印)對話框。

選項

功能

I/O Table

列印 I/O Table。

特殊模組的設定

列印特殊 I/O 模組或 CPU 匯流排模組設定的參數清單。

I/O Table + 特殊模組的設定

列印 I/O Table 和特殊 I/O 模組或 CPU 匯流排模組設定的參數清單。

2. 選擇您想要的列印選項並按 **OK** 按鈕。出現 Print (列印)對話框。
3. 要預覽列印結果，請選擇 *File (檔案)–Print Preview (預覽列印)*，再從 Print 對話框中選擇想要的選項，然後按下 **OK** 按鈕。

備註 1：使用 Windows NT 4.0 時，I/O Table 的預覽列印畫面上的文字字元可能會變更。在此情況下，請重新安裝最新版本的 Windows NT 4.0 Service Pack。

備註 2：在 I/O Table 視窗中標示特殊 I/O 模組或 CPU 匯流排模組的參數設定，並從 PLC Memory 視窗傳送資料時，如果所傳送的 PLC 資料檔中的位址，和電腦 I/O Table 視窗中設定給特殊 I/O 模組或 CPU 匯流排模組的已配置 DM 區域或已配置 CIO 區域的位址重疊的話，就會出現一個警告訊息。

如果您不想在將模組設定資料傳送到 PLC 之後，讓 PLC 資料表的資料覆寫取代實際的 PLC (CPU 模組)之已配置 DM 區域或已配置 CIO 區域位址資料的話，請務必按下 **NO (否)** 按鈕。取消寫入動作之後，請移除 PLC 資料表中要傳送之區域的已配置 DM 區域/已配置 CIO 區域，然後再傳一次。

C/CV 系列 I/O Table 視窗的設定

當 PLC 並非 CS/CJ/CP-系列 PLC，或電腦的作業系統是 Windows 95 時，就會顯示 C/CV 系列 I/O Table 視窗。

建立 I/O Table

在連線到 PLC 時建立 I/O Table 的話，會使硬體中的實際 I/O Table 寫到登錄的 I/O Table 上。I/O Table 也可以離線編輯並儲存到檔案中，在設計 PLC 的 I/O Table 時，通常會使用這個方法。

如欲建立 I/O Table，請選擇 *Options (選項)* 主選單的 *Create (建立)* 選項。

插槽配置

請使用下列程序，將模組配置到插槽上。

- 1, 2, 3... 1. 在 I/O Table 元件中選擇一個空插槽。
2. 點選滑鼠右鍵，選擇一個模組。對於單一或多重 I/O 模組，必須從滑鼠右鍵主選單中再進行第二次的選擇，PLC 系列類型和個別的底板(Rack)組態決定了可以安裝的模組，也會影響滑鼠右鍵主選單的內容。可供選擇的模組類型，將在下列各節中說明。

也可以從 PLC 傳送插槽資訊來配置插槽。有關從 PLC 傳送 I/O Table 資訊的操作指示，請參閱本章的 *I/O Table 元件*。

CS/CJ/CP 系列 PLC，可以直接從 I/O Table 樹狀結構中編輯底板(Rack)、插槽的 I/O 欄位及模組資訊。只有 CS/CJ/CP 系列 PLC、C200H (包括 C200HS/X/G/E)之 PLC 及 CV/CVM1-系列 PLC 的登錄 I/O Table 中的模組，才能編輯。

備註： 所配置的任何插槽都要經過驗證，以確保實際的 I/O Table 設定無誤。

單一與多重模組

輸入、輸出或輸入/輸出 I/O 類型的點(Points)，可以套用到 I/O Table 元件上。每個點都包含一個名稱和一個位址，該位址標示出其在 PLC 記憶體內的位置。控制系統可以讀取或更新一個點所包含的資訊，其狀態與內容也可以儲存在系統的資料庫中。應用程式可以在應用程式與資料庫之間建立連結來存取這個點的資料。一個點的位址可以和其他點相同，在此位址上輸入的任何註解，會套用到該位置上的所有點。

所有的 PLC 系列都支援 8-point、16-point、32-point 及 64-point 的模組。CV-系列 PLC 和 CS/CJ/CP 系列 PLC 也支援 128-point 與 256-point 的模組。

有關點的簡介，請參閱 Run Time 手冊。

計數器、位置控制器、數字控制及 ASCII 模組

請使用下列程序，將模組設定套用到計數器、位置控制器、數字控制及 ASCII 模組。

- 1, 2, 3... 1. 配置一個插槽給計數器模組、位置控制器模組、數字控制模組及 ASCII 模組。此時會出現 Enter SIOU Details (輸入 SIOU 細節)對話框。
2. 在 *Unit Number (模組名稱)*欄位、*Address per Unit (每個模組的位址)*欄位、*Input Words (輸入 Words)*欄位及 *Output Words (輸出 Words)*欄位中輸入有效的設定。有效的設定不包含已經被使用過的設定。
3. 點選 OK 按鈕完成輸入，或點選 Cancel (取消)按鈕中止輸出。

除了計數器、數字控制及 ASCII 模組之外，對 CV-系列 PLC 和 CS/CJ/CP-系列 PLC 而言，還必須指定 CIO 與 DM 位址的範圍；詳情請參閱第 3 章—軟體開關。

中斷模組

系統會自動指定中斷模組，直到達到模組的最大編號為止。

Sysmac-Bus Master 模組與 Remote Terminals

如果從關聯主選單選擇 *Sysmac-Bus Master* 選項的話，I/O Table 元件中的樹狀結構就會進一步展開，顯示出選項之中的 Remote Terminals 與 I/O Terminals。請使用下列程序，將模組設定套用到 Sysmac-Bus Master。

- 1, 2, 3... 1. 配置一個插槽給 Sysmac-Bus Master 模組。此時會出現 Enter RM Number (輸入 RM 編號)對話框。
2. 從 *Unit Number (模組編號)*欄位中選擇一個模組編號，選項為 0 或 1。
3. 點選 OK 按鈕完成輸入，或點選 Cancel (取消)按鈕中止輸出。

Sysmac-Bus Master 模組提供兩種 slave 模組，這兩種模組可以用和一般底板(Rack)相同的方式套用到 slave 底板(Rack)：

- ◆ C500H Remote Terminal (RT)；
- ◆ C200H Remote Terminal (RT)。

Slave 底板(Rack)上的任何模組，或連接到 master 的其他遠端 I/O 模組，都會根據 master 所在的插槽位置來配置 I/O words。

對 C1000H 和 C2000H 的 PLC 而言，Word 放大器必須設定每個 SYSMAC-BUS Remote Master 上的 I/O Terminals 的基本位址。

SIOU/通訊模組

只有 CV-系列 PLC 和 CS/CJ/CK 系列 PLC 才能設定 SIOU/通訊模組。

對於 CV-系列 PLC 的 SIOU/通訊模組，可以執行下列 Unit Setup (模組設定)與軟體開關設定：

- ◆ 基本(只限軟體開關)；
- ◆ DeviceNet Master (只限軟體開關)；
- ◆ Controller Link；
- ◆ Ethernet；
- ◆ Host Link；
- ◆ ISA Board 模組(僅限於軟體開關設定)；
- ◆ ME-Net (只限軟體開關)；
- ◆ Mini-map (只限軟體開關)；
- ◆ M-Net (只限軟體開關)；
- ◆ Motion 控制器(只限軟體開關)；
- ◆ PC (只限軟體開關)；
- ◆ Syslink；
- ◆ Sysmac-Bus Master；
- ◆ SysNet。

對於 CS/CJ 系列 PLC 的 SIOU/通訊模組，可以執行下列 Unit Setup (模組設定)與軟體開關設定：

- ◆ Controller Link 模組；
- ◆ DeviceNet 與開放式網路控制器；
- ◆ Ethernet 模組；
- ◆ 序列通訊模組(只限軟體開關)；

SIOU/通訊模組的大多數設定，都應該透過 PLC 設定元件來設定。詳情請參閱第 4 章—PLC 設定元件。

有關進一步的資訊，請參閱第 3 章—模組設定與軟體開關。

注意：要套用已經登錄之 SIOUs 的設定時，應該特別小心。

驗證正確的組態設定

如果變更了 I/O 組態，而該變更會影響 I/O word 類型或模組所需要的 words 的話，例如新增或移除模組，就會發生 I/O 驗證錯誤。從 Options (選項)主選單選擇 Verify (驗證)，可以確定是否發生 I/O 驗證錯誤的情形。如果發生錯誤，請使用第 3 章—建立 I/O Table、第 3 章—插槽配置及第 3 章—傳送 I/O Table 中所說明的程序來更正錯誤。

模組設定

只有 CV-系列和 CS/CJ/CP 系列 PLC，才能編輯其部分底板(Rack) I/O 選項的 Unit Setup (模組設定)。至於 C-系列 PLC，請參閱第 8 章—CX-NET 網路組態設定工具。請使用下列程序來編輯模組設定。

- 1, 2, 3... 1. 在 I/O Table 樹狀結構中選取底板(Rack)/模組。
2. 點選滑鼠右鍵，選擇 Unit Setup (模組設定)。
3. 為特定的底板(Rack)/模組設定必要的模組設定選項。

備註：Unit Setup (模組設定)選項的可用性會依所選擇的底板(Rack)/模組而有所差異。連接至 PLC 的 SIOUs 會顯示在 I/O Table 元件中。

在 PLC Communications Unit Setup (PLC 通訊模組設定)對話框中，可以設定和已裝設之特殊 I/O 模組 (SIOU)有關的系統與軟體開關記憶體區域。

軟體開關

對於 CV-系列和 CS/CJ/CP 系列 PLC，可以編輯其部分底板(Rack) I/O 選項的軟體開關設定。

對於 CV-系列 PLC，其軟體開關設定會在 I/O Table 的樹狀結構中以 *SIOU 模組* 呈現。對於 CS/CJ/CP 系列 PLC，其軟體開關設定會在 I/O Table 的樹狀結構中成為 Main Rack 資訊的一部份。

軟體開關設定對話框會依照 SIOU 的類型而定，在對話框中，可以設定與所裝設之 SIOU 相關的軟體開關記憶體區域。軟體開關提供 PLC 上每個 SIO 模組的狀態資訊。

備註：對於 CS/CJ 系列 PLC，也可以編輯 Inner Board 軟體開關，方法是從 PLC 的關聯主選單中選擇 *Inner Board 軟體開關* 選項。

出現軟體開關對話框，供使用者設定網路模組的系統記憶體區域，並傳送給 PLC。軟體開關可以定義如下：

- ◆ *SYSMAC LINK*。允許資料連結(on/off)和 Inter Node Test (節點間測試)(on/off)的設定，以及監控回應時間的設定；
- ◆ *SYSMAC NET*。允許資料連結(on/off)和 Inter Node Test (節點間測試)；(on/off)的設定；
- ◆ *Ethernet*。允許 Inter Node Test (on/off)的設定和監控回應時間的設定。
- ◆ *Controller Link*。允許測試節點(輪詢或被輪詢的模組)的輪詢狀態(polling status)，以及是否清除 Controller Link 模組的 EPROM。

請使用下列程序來編輯軟體開關設定。

- 1, 2, 3... 1. 在 I/O Table 樹狀結構中選取底板(Rack)/模組。
2. 點選滑鼠右鍵，選擇 *軟體開關*。
3. 為指定的底板(Rack)/模組設定必要的軟體開關設定選項。

一般

軟體開關對話框 *General (一般)* 標籤提供基本模組、CPU 模組、Mini-map 模組、Host Link 模組、動作控制模組、ME-Net 模組、DeviceNet Master 模組及 ISO Baud 模組等的完整軟體開關設定。它也作為其他模組的部分軟體開關設定。

- 1, 2, 3... 1. 存取適當的底板(Rack)/模組的軟體開關對話框。
2. 在 *CIO Address (CIO 位址)* 欄位和 *DM Address (DM 位址)* 欄位設定所需要的 CIO 和 DM 區域位址。

資料連結區域

Data Link (資料連結) 標籤是用來控制是否自動產生資料連結，或使用 *SYSMAC LINK*、*SYSMAC NET* 及 *Controller Link* 的特定資料連結表來產生連結。當節點類型是 Master 時，才能進行這項設定。本章底下所列的清單，只能在資料連結設定為自動選項之一(亦即非特定的)時才能使用。

- 1, 2, 3... 1. 從 *Options (選項)* 主選單中選擇 *Transfer from PLC (從 PLC 傳送)*，從模組傳送目前的系統區域設定。
2. 選擇需要的模組，再按下滑鼠右鍵。選擇 *軟體開關* 設定。
3. 視需要調整設定。
4. 從 *Options (選項)* 主選單中選擇 *Transfer to PLC (傳送到 PLC)*，將網路參數傳送到模組。
5. 選擇 *Reset Unit (重置模組)* 設定，重新啟動模組—寫入的設定會套用到模組上。

備註：如果正在設定的模組是 PLC 目前正在通訊中的模組的話，則必須將 PLC 關閉之後再開啟，才能繼續通訊。

Ethernet

Ethernet 的設定和 *SYSMAC LINK*、*SYSMAC NET* 及 *Controller Link* 的設定不同，前者沒有資料連接區域設定，而且也多出了兩個對話框，即 *IP Address Table (IP 位址表)* 與 *IP Router Table (IP 路由表)*。使用這個特殊的介面時，每個連接到網路的裝置都必須要有一個 IP 位址，也要有指引網路資料路徑的路由資訊(如有需要的話)，這類的位址資訊可以確保資料會正確地在兩個節點之間傳送。

備註：只有當 *IP Address Conv. Method (IP 位址轉換方法)* 的選項並非設定為 *Auto (自動)* 時，才會使用表的資訊。

File Transfer Protocol (FTP) 允許存取 PLC 上的記憶卡。如果有輸入 FTP 登入名稱與密碼的話，這些就會被用來啟動一個 FTP 連線。有關進一步的資訊，請參閱 Ethernet 使用手冊。

在 IP Address Table (IP 位址表) 對話框中，可以輸入網路節點的 IP 位址。

- 1, 2, 3... 1. 從 I/O Table 中選擇 Ethernet 模組，然後按滑鼠右鍵。
2. 選擇 *Unit Setup (模組設定)* 選項。
3. 按下 *Insert (插入)* 按鈕。
4. 在 *IP Address (IP 位址)* 欄位中輸入節點的 IP 位址；這四個欄位中，每一個欄位都必須輸入 0 到 255 之間的值。
5. 按 **OK** 按鈕繼續。
6. 按下 **Delete (刪除)** 按鈕，從表中移除位址。
7. 從 *Options (選項)* 主選單中選擇 *Transfer from PLC (從 PLC 傳送)*，將變更資料寫回表中。

按下 IP Router Table (IP 路由表) 對話框上的 **Insert (插入)** 按鈕，IP Router Table 就會在不同網路之間建立連線，但仍保留每個介面的 IP 位址。其操作程序和上述的 IP Address Table 一樣。

Syslink 模組和 Controller Link 的特殊設定

Syslink 模組的軟體開關對話框中，包含一個 *General (一般)* 標籤和 *Data Link (資料連結)* 標籤，如之前所述。

Error Information (錯誤資訊) 標籤提供有關 PLC 可以偵測到並標示錯誤旗標的錯誤資訊，此資訊只供顯示，不可修改。

Network status (網路狀態) 標籤提供網路狀態資訊，它也可以啟動 PLC 執行節點之間的測試。選擇 *Start (開始)* 選項，可以設定 PLC 檢查錯誤並列出錯誤。選擇 *Stop (停止)* 選項可以讓 PLC 停止偵測錯誤。*Network Node List (網路節點清單)* 欄位列出網路節點並指出這些節點是否參與網路作業。

Sysmac-Bus2 模組的特殊設定

Sysmac-Bus2 模組的軟體開關對話框中，包含一個如之前所述 *General (一般)* 標籤。

Slave 標籤提供 Sysmac-Bus2 模組的特定狀態。有各種 slave 類型可以連接到 Remote I/O Master 模組。這些 slave 包括 I/O Terminals、Programmable Displays 及 Remote I/O Slave。

要檢視一個連線的 slaves 群組，請在 *Slave* 標籤上方的欄位中選擇想要檢視的群組。*Slave* 標籤的其他部分顯示了每個範疇的節點與狀態。

如果將 I/O Table 的樹狀結構展開的話，有三個群組可以安置其他模組：

- ◆ 群組 1. 16-point 及 32-point I/O 模組。
- ◆ 群組 2. 16-point、32-point、64-point 及 128-point 的 I/O 模組和 256-point 的虛設模組。
- ◆ 群組 3. 58M Remote Terminal、54MH Remote Terminal 及 122M Remote Terminal。

序列通訊模組的特殊設定

只有 CS/CJ/CP 系列 PLC，才能設定序列通訊模組的特定軟體開關設定。

序列通訊模組的軟體開關對話框中，包含一個如之前所述 *General (一般)* 標籤。

Port 1 標籤和 *Port 2* 標籤是完全相同的。*Format (格式)* 欄位、*Mode (模式)* 欄位及 *Hardware (硬體)* 欄位可以讓使用者設定。

在 I/O Table 中顯示模組的錯誤記錄

在 I/O Table 樹狀圖中選擇 CPU 匯流排模組或特殊 I/O 模組，再按滑鼠右鍵選擇 *Unit Error Log (模組錯誤記錄)* 主選單，就能顯示所選擇之模組的錯誤記錄 (CX-Programmer 4.0 版或更新版本)。

I/O Table 的管理

只要編輯 I/O Table 中的特殊欄位，就可以更改 I/O Table。選擇需要更改或編輯的底板(Rack)或模組，或選擇新的 I/O 位址或組態資訊，將組態資訊顯示出來就可以更改基本資料。

可以清除 I/O Table 中所有的插槽配置。要清除時，請從 *Options (選項)* 主選單選擇 *Clear (清除)*。

可以刪除 PLC 的登錄 I/O Table 中的 I/O Table 模組。請使用下列程序來刪除 I/O Table 模組。

- 1, 2, 3... 1. 在 I/O Table 中選取要刪除的底板(Rack)/模組。
2. 點選滑鼠右鍵，選擇 *Delete (刪除)*。

可以檢查 CX-Server 的 I/O Table 元件，來判斷其組態設定是否有效。要檢查 I/O Table，請從 *Options (選項)* 主選單選擇 *Check (檢查)* 選項。選取後，會出現一個訊息，表示這項作業是否執行成功。

CX-Server 的 I/O Table 元件，可以將電腦上的區域 I/O Table 與 CX-Server 的專案設定比對，並列出任何差異或錯誤。要進行比對時，請從 *Options (選項)* 主選單選擇 *Compare with Project (與專案比對)* 選項。

個人電腦到 PLC 的通訊

在 I/O Table 元件中，可以與 PLC 互相傳送，也可以比對電腦所儲存的資料和 PLC 上的資料。

備註： 如果使用 CX-Programmer 6.0 版或更新版本及 CS/CJ/CP 系列 PLC 的話，就可以傳送特殊 I/O 模組和 CPU 匯流排模組的參數設定，就像 I/O Table 一樣。

從 PLC 傳送 I/O Table

Transfer from PLC (從 PLC 傳送) 選項會將登錄 I/O Table 載入 CX-Server 的 I/O Table 中，取代目前所顯示的設定。I/O Table 也可以當作一般傳送內容的一部份，例如，納入從 PLC 傳送的程式與記憶體資料中。請使用下列程序，從 PLC 傳送 I/O Table。

- 1, 2, 3... 1. 啟動 I/O Table 元件之前，請確定 PLC 已經連線。
2. 從 *Options (選項)* 主選單中選擇 *Transfer from PLC (從 PLC 傳送)*，從 PLC 傳送 I/O Table。

I/O Table 元件更新顯示從 PLC 傳來的詳細資料。

備註： 如果只有選擇 I/O Table，而且只從實際的 PLC 上傳 I/O Table 給電腦的話，則電腦上的特殊 I/O 模組或 CPU 匯流排模組的設定值將會被初始化。若要保留相同的設定，請在 I/O Table 的模組上按滑鼠右鍵，再從快顯主選單中選擇 *Save Parameters (儲存參數)*，將特殊 I/O 模組或 CPU 匯流排模組設定存檔。之後當上傳好 I/O Tables 以後，就可以在 I/O Table 的模組上按滑鼠右鍵，再從快顯主選單中選擇 *Load Parameters (載入參數)*，讀回檔案中的設定。

傳送 I/O Table 至 PLC

Transfer to PLC (傳送到 PLC) 選項會將 CX-server 的 I/O Table 載入登記的 I/O Table 中：這個功能僅供 C2000、CV 及 CS1-系列 PLC 使用。I/O Table 可以隨時傳送給 PLC (當 PLC 連線時)，但傳送作業會被延遲，直到進行了其他組態設定之後，可以透過 PLC 設定元件將完整的組態設定傳送給 PLC 為止。請使用下列程序，將 I/O Table 傳送至 PLC。

- 1, 2, 3... 1. 啟動 I/O Table 元件之前，請確定 PLC 已經連線。
2. 從 *Options (選項)* 主選單中選擇 *Transfer to PLC (傳送到 PLC)*，將 I/O Table 傳送給 PLC。

備註： 如果 PLC Setup 區域被寫入 PLC 或寫入 I/O Table 區域的話，那麼 PLC 可能必須關機後再開機，以便使設定值生效。如果要更改設定，又不想關閉 PLC 電源的話，請先寫入 PLC Setup 資料，然後再產生或寫入 I/O Table。詳情請參閱第 4 章—PLC 設定元件。

比對 I/O Table

已登錄的 I/O Table 可以和 CX-Server 的 I/O Table 進行比對，並列出其中的差異。要確定 CX-Server 中是否建立了 I/O Table、該 I/O Table 是否已經傳送給 PLC，以及其中的設定是否和硬體相符時，這個選項非常有用。請使用下列程序來比對已登錄的 I/O Table 與 CX-Server 的 I/O Table。

- 1, 2, 3... 1. 啟動 I/O Table 元件之前，請確定 PLC 已經連線。
2. 從 *Options (選項)* 主選單中選擇 *Compare with PLC (與 PLC 比對)*。

任何差異(如果有的話)都會顯示在 I/O Table 元件中。

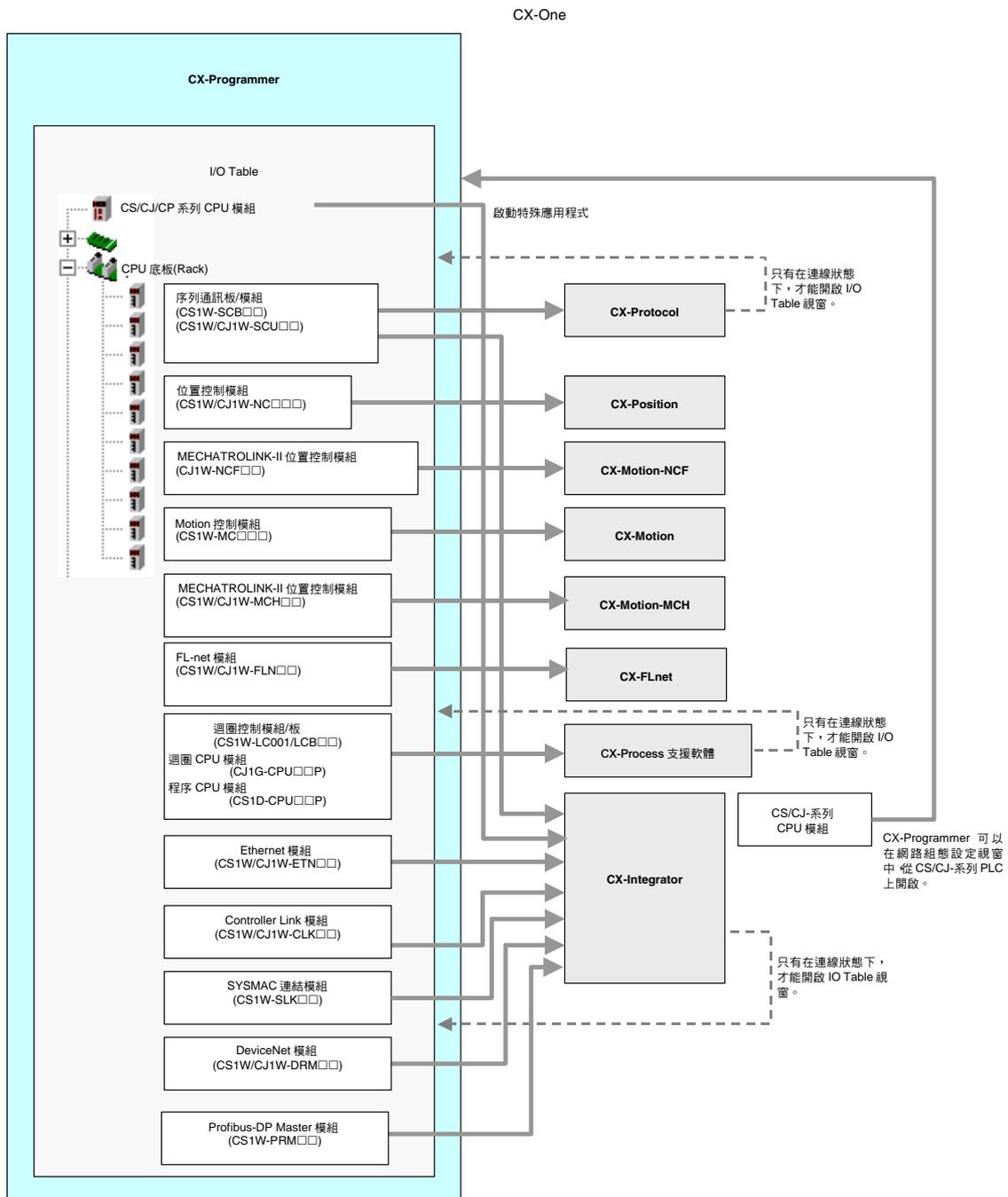
啟動專業支援工具

啟動專門的程式設計支援工具(從 CX-One 安裝了支援工具之後，才支援這項功能)。

從 CX-One 安裝了 CX-Programmer 和其他程式設計支援工具之後，就能在 CS/CJ/CP I/O Table 視窗中，用滑鼠右鍵點選 I/O Table 中想要的模組，再從快顯主選單中選擇 *Start Special Application (啟動特殊應用程式)*，直接啟動特殊模組(特殊 I/O 模組或 CPU 匯流排模組)所特定的程式設計支援工具。

- ◆ 如果在 I/O Table 的模組上按滑鼠右鍵並選擇 *Start Special Application (啟動特殊應用程式) – Start with Settings Inherited (啟動時沿用設定值)* 的話，就會在程式設計支援工具啟動時，自動將 PLC 機型資訊、模組機型及連線/離線狀態資訊傳送給該支援工具。
- ◆ 如果在 I/O Table 的模組上按滑鼠右鍵並選擇 *Start Special Application (啟動特殊應用程式) – Start Only (只要啟動)* 的話，則程式設計支援工具啟動時，將會和在 Windows 的開始主選單中啟動時一樣。

下圖列出每個程式設計工具的啟動方式，以及從程式設計工具中開啟 I/O Table 視窗的方式。



備註： 在某些程式設計工具上(CX-Integrator、CX-Protocol 及 CX-Process Tool)，可以直接從該程式設計工具開啟 I/O Table 視窗，如同上面的虛線所標示的一般，但只限 PLC 連線時才行。

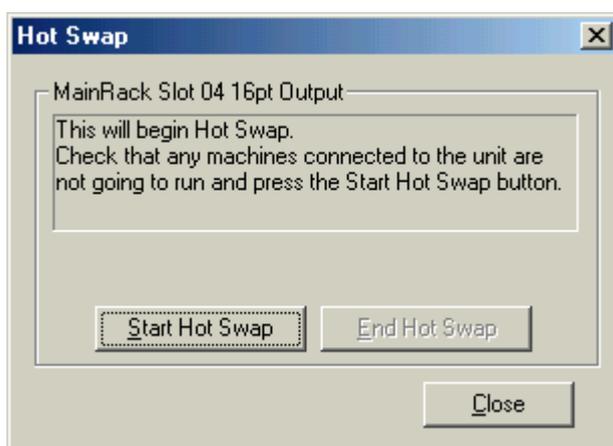
PLC 的特殊特性

以下各節將說明 PLC 類型的一些特殊特性。

熱插拔(Hot Swapping)

C1000H/C2000H 的 PLC，具有熱插拔功能，不必關機就能更換模組。抽換時必須使用相同的模組。要進行熱插拔時，請從 *Options (選項)* 主選單中選擇 *Hot Swap* 選項。

備註： CS1D 或 CVM1D 的 CPU 模組，可以在基本 I/O 模組作業期間進行熱插拔(即線上更換)，CS1D 的特殊 I/O 模組和 CPU 匯流排模組也可以。請開啟專案的 I/O tables，選擇要更換的模組，然後從 *Options (選項)* 主選單中選擇 *Hot Swap*。點選 **Start Hot Swap** 按鈕，接著取出舊模組，裝上新模組，最後再點選 **End Hot Swap** 按鈕。每個要更換的模組都要執行一次上述步驟。



備註： 只有 CS1D 或 CVM1D 的 CPU 模組才能在任何運作模式下進行線上更換。請在 *Change PLC (更換 PLC)* 對話框中使用下列設定。

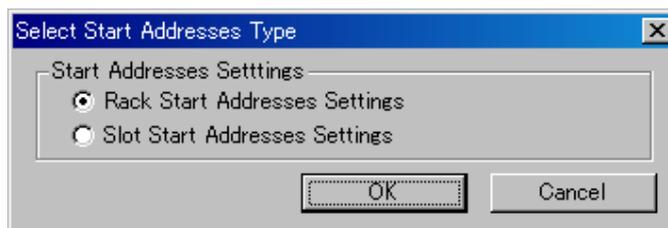
所使用的 CPU 模組	PLC 類型選擇清單	CPU 模組型號
CS1D	CS1H-H	CPU65 或 CPU67
CVM1D	CVM1-V2	CPU21

設定底板(Rack)起始位址

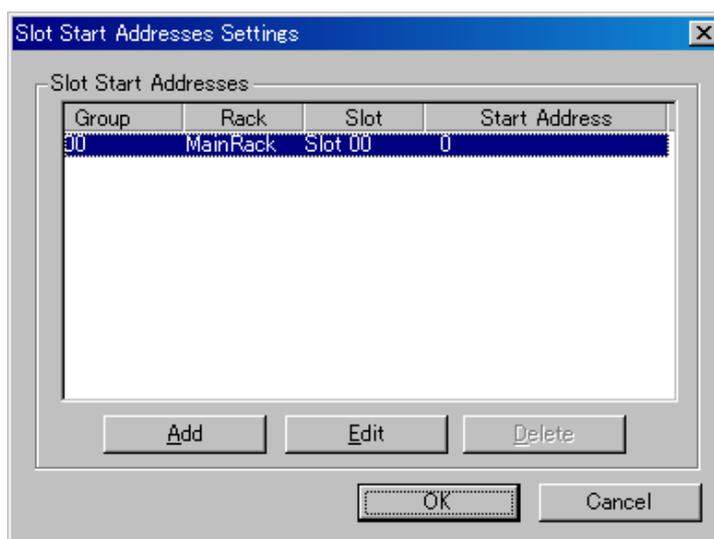
這個選項只適用於 CV-系列 PLC 和 CS1-系列 PLC。請使用下列程序來設定 Rack Start Addresses (底板(Rack)起始位址)。

- 1, 2, 3... 1. 從 *Options (選項)* 主選單中選擇 *Rack Start Addresses (Rack 開始位址)*。出現 Rack Start Addresses (底板(Rack)起始位址)對話框。
2. 依需要輸入每個底板(Rack)的位址。點選 **OK** 按鈕確認設定，或點選 **Cancel** (取消) 按鈕中止這項作業。

備註： 1. 至於 CS-和 CJ-系列 PLC 內的 CS1-H、CJ1-H、CJ1M 及 CS1D CPU 模組，請選擇 *Options (選項) | Rack/Slot Start Address (底板(Rack)/插槽起始位址)*，此時會出現下列對話框。



備註： 2. 選擇 Slot Start Address Settings (插槽起始位址設定)，然後按下 OK 按鈕。此時會出現 Slot Start Address Settings (插槽起始位址設定)對話框。



備註： 3. 可以指定底板(Rack)和插槽編號的起始位址。
例如，這可以用來配置固定位址給輸入模組及輸出模組。備註：CPU 模組底板(Rack)與插槽的起始位址資料，可以從 CPU 模組下載與上傳。

4. 如為 CS/CJ-系列 CPU 模組 2.0 版或後續版本，並請使用 CX-Programmer 4.0 或後續版本時，最多可以設定 64 組底板(Rack)/插槽編號與起始位址。

模組的基本資料

對於 CS1-系列 PLC、SIOU、CPU SIOU 及其他模組，系統可以存取每個模組的模組製造資訊、讀取其資料，以及將其註解儲存到 CF 磁碟中。請使用下列程序來檢視模組的詳細製造資料：

- 1, 2, 3... 1. 選取 PLC 名稱，按下滑鼠右鍵。
2. 選擇 Unit Manufacturing Information (模組製造資訊)，然後再選擇 CPU 模組或 Inner Board。

備註：如果模組不支援製造資訊，就會出現錯誤訊息。CS/CJ/CP-系列模組版本，可以在 *Unit Manufacturing Information (模組製造資訊)* 中查看(只限 CX-Programmer 4.0 版或後續版本)。

第 4 章 PLC 設定元件

本章說明 PLC 設定元件及在線上或離線更改 PLC 設定的操作程序。

在 PLC 設定元件中，可以輸入各個 C-系列 PLC、CV-系列 PLC 或 CS1 之 PLC 的 PLC 設定。一次可以開啟一個以上的 PLC 設定元件，以便同時輸入數個 PLC 設定。

一旦在專案中定義了 PLC 的名稱、裝置類型及網路類型之後，就可以改變各種設定值來調整 PLC 的運作方式。也可以勾選選項來檢查 PLC 是否正常運作。

PLC 設定元件的標籤內容，只會顯示可供該 PLC 使用的選項。Instances 中的某些選項可能會變成灰暗狀態，表示 PLC 目前的狀態不適用該選項。

狀態列會顯示 PLC 和 CPU 類型，以及 PLC 的運作模式。

備註： 設定 PLC 時，建議使用者將 PLC 操作手冊放在手邊，以供參考查詢之用。當 PLC 目前的狀態會被更動時，就會出現一個警告訊息。該警告訊息會提供取消作業的選項。

備註： 本章所提供的資訊並非絕對的，因為 PLC 的類型相當廣泛，其性質也各不相同—即使是同一系列 PLC 也不盡相同。關於特定類型的 PLC 設定資訊，請參閱其相關的 PLC 操作手冊。

從 View (檢視)主選單中選取 Always on top (永遠顯示在最上層)選項，可以強制讓 PLC 設定元件一直顯示在視窗的最上層。

有關移動視窗、調整視窗大小、將視窗放到最大、縮到最小或關閉視窗等操作指示，請參閱 Microsoft Windows 的線上說明。

PLC 設定元件要從其他應用程式呼叫存取，或透過 CX-Net 網路組態設定工具來開啟。詳情請參閱第 8 章—CX-Net 網路組態設定工具。

 要關閉 PLC Setup 視窗，請點選標題列的 Close (關閉)按鈕。

CS/CJ/CP-系列 PLC 設定

以下各節將說明與 CS/CJ/CP-系列 PLC 相關的 PLC 設定元件的特性。有關將 PLC 設定資訊傳送到 PLC，或從 PLC 傳送此項資訊的細節，請參閱第 4 章—PC 與 PLC 的通訊。

共同的 Set Default (回復成預設值)選項，會將 PLC 設定元件的值回復成預設值。

啟動 PLC

在 PLC 設定元件的 PLC Startup (啟動 PLC)標籤中，可以設定一些每次啟動時都會套用的設定值(直到該設定被更改為止)。請使用下列程序，套用 PLC Startup (啟動 PLC)標籤中的設定值。

啟動時的保留設定

PLC 工作區域記憶體中的保留(Hold)區域，會在運作模式被變更、電源被中斷或 PLC 停止運作時，保留當時的狀態。使用者可以選擇一個或所有的保留區域選項。

- 1, 2, 3... 1. Force status Hold Bit (強制狀態保留位元)—指定當下次電源開啟時，要維持(勾選)強制狀態保留位元的狀態，或將其重置為 OFF。
2. IOM Hold Bit (IOM 保留位元)—指定當下次電源開啟時，要維持(勾選)強制 IOM 保留位元的狀態，或將其重置為 OFF。

模式

這裡可以選擇當 PLC 開啟電源時所使用的預設 PLC 運作模式：

- ◆ Program (程式)—要讓 PLC 開啟電源時處於線上程式設計狀態，請選擇這個選項。
- ◆ Monitor (監控)—要讓 PLC 開啟電源時能夠監控程式執行狀況，請選擇這個選項。

- ◆ **Run (執行)**—要讓 PLC 開啟電源時能夠執行程式，請選擇這個選項。
- ◆ **Use Programming Console (使用程式書寫器)**—這是預設值，可以讓使用者在連線時選擇 PLC 的運作模式。

除了上述選項之外，CJ1-H、CS1-H 及 CP1H 的 PLC 還可以使用下列設定：

Execution Setting (執行設定)

對於 CJ1-H、CS1-H 及 CP1H PLC 系列 PLC，請視需要設定 *Execution Setting (執行設定)* 選項。

- 1, 2, 3... 1. **Run program when initialize unit/board (當模組/板初始化時，就執行程式)**。勾選核取框就可以選擇這個選項。
2. **Service for units when Inner Board recognition (Inner Board 認可時，就服務模組)**。勾選核取框就可以選擇這個選項。

設定

在 PLC 設定元件的 *Settings (設定)* 標籤中，可以定義執行程序和控制項目，並輸入 EM 配置。

備註：對於 CS1-H、CJ1-H 及 CP1H 的 PLC，這個標籤的名稱會變成 CPU Settings。

Execute Process (執行程序)

請使用下列程序來套用 Execute Process (執行程序) 的設定。

- 1, 2, 3... 1. **Low Battery Enabled (啟用低電力警告)**—若要在偵測到 CPU 模組電池錯誤時發出警告，就選擇(勾選)這個選項。
2. **Interrupt Task Enabled (啟用中斷 Task (工件))**—勾選這個選項時，就會偵測中斷 Task (工件)的錯誤。
3. **Stop CPU Error Enabled (啟用停止 CPU 運作的錯誤)**—選擇這個選項來決定是否將指令錯誤(指令處理錯誤(ER)和非法存取錯誤(AER))視為非致命或致命的錯誤。
4. **Don't register FAL to error log (不要將 FAL 登錄到錯誤記錄)**—選擇這個選項可以停止將 FAL 登錄到錯誤記錄中。

記憶體配置

CS/CJ-系列 PLC 可以選擇記憶卡或 EM (擴充記憶體) 特定的檔案區域。每當選擇 EM 時，EM 就會自動被重新格式化。

若要使用 EM 而不使用記憶卡，請選擇 *EM File Setting enabled (啟用 EM 檔案設定)* 設定，並輸入 *EM Start File No.* (EM 起始檔案編號)。CS/CJ-系列 PLC 可以使用 EM 作為檔案記憶體，或/及使用 CF 磁碟。當傳送到 PLC 時，EM 已經格式化。

除了上述選項之外，CJ1-H 及 CS1-H 的 PLC 也還可以使用下列設定：

背景執行

- 1, 2, 3... 1. **Table data process instructions (Table 資料處理指令)**。勾選這個選項可以啟用 Table 資料處理指令。
2. **String data process instructions (字串資料處理指令)**—勾選這個選項可以啟用字串資料處理指令。
3. **Data shift process instructions (資料轉換處理指令)**—勾選這個選項可以啟用資料轉換處理指令。
4. **Com port number (通訊埠編號)**—輸入 1 到 7 之間的數字，除了您想用來連接的通訊埠編號之外。
注意：輸入比實際可用的通訊埠數目更大的通訊埠編號，會導致以後無法和該 PLC 進行通訊。

時間點(Timings)

在 PLC 設定元件的 *PLC Timings* 標籤中，可以定義循環、中斷及事件的時間點。請使用下列程序，將 *PLC Timings* 標籤中的設定套用到標準的 CS/CJ/CP-系列 PLC 上。當設定其他 PLC 類型的時間點時，請依照畫面上的指示進行。

- 1, 2, 3... 1. 如果要在 PLC 上啟用觀看循環時間的話，請勾選 *Watch Cycle Time* 設定；這項設定的預設值是 0 ms(ms)。
2. 取消 *Set Time to all Events (為所有事件設定時間)* 設定的勾選，輸入適用於所有事件流程的一段時間；輸入的值是總循環時間的百分比。

3. 勾選 *Power Off Interrupt (關機中斷)* 設定，設定是否要在 PLC 上啟用這項設定；其預設值是 0 ms。
4. 設定 *Cycle Time (循環時間)*，定義循環週期的時間間隔。
5. 設定 *Scheduled Interrupt Interval (排定的中斷間隔)*，依規律的間隔時間安排發生中斷；可以設定每 10 ms，或設定一個特定的值。

SIOU 更新

在 PLC 設定元件的 *SIOU Refresh (SIOU 更新)* 標籤中，可以啟用 SIOU 狀態。請在每個 SIOU 的欄位中勾選所需要的 *Enable SIOU status (啟用 SIOU 狀態)* 設定。

模組設定

在 PLC 設定元件的 *Unit Settings (模組設定)* 標籤中，可以設定與 PLC 相關的各個底板(Rack)插槽的時間點。請從底板(Rack)欄位中選擇所需要的插槽以及所需要的模組設定；其預設值是 8 ms。

Host Link 埠

在 PLC 設定元件的 *Host Link Port (Host Link 埠)* 標籤中，可以定義 PLC 和主電腦之間傳送資料用的通訊協定。可以使用預設設定或另外定義通訊協定。裝置類型不同，可以使用的選項也不盡相同。請使用下列程序來套用 *Host Link Port* 標籤中的設定。

- 1, 2, 3... 1. *Port Settings (埠設定)* 的預設值是 9,600 bps、1 start bit、7-bit data、2 stop bits 及 Even parity。取消 *Default (預設)* 選項的勾選，可以自訂連接埠的設定。
2. 勾選 *CTS Control (CTS 控制)* 設定可以使用 CTS。
3. 為所使用的 PLC 設定 *Unit Number (模組編號)*。
4. 設定 *Delay (延遲值)*；預先設定的傳輸延遲，範圍從 0000 到 9999 (對 BCD 而言，這是以 10 ms 為單位)。

下列項目不可更改：

- ◆ *Link Words*。這些 word 位址固定在 LR00 到 LR63 (或從 LR0000 到 LR6315 的位元位址)。
- ◆ *Start Code (開始碼)* 與 *End Code (結束碼)*。訊息開始與結束的程式碼。
- ◆ *NT Link Max (最大 NT 連結)*。

週邊埠(Peripheral Port)

在 PLC 設定元件的 *Peripheral Port (週邊裝置埠)* 標籤中，可以定義電腦與 PLC 之間的連驗。可以使用預設設定或另外定義通訊協定。請使用下列程序來套用 *Peripheral Port* 標籤中的設定。

- 1, 2, 3... 1. *Port Settings (埠設定)* 預設為 9,600 bps、1 start bit、7-bit data、2 stop bits 及 Even parity。取消 *Default (預設)* 選項的勾選，可以自訂連接埠的設定。
2. 為所使用的 PLC 設定 *Unit Number (模組編號)*。

NT Link Max (最大 NT 連結) 設定無法更改。

週邊裝置服務(Peripheral Service)

請注意，此標籤只適用於 CS1-H 與 CJ1-H 的 PLC (CS1G-H、CS1H-H、CJ1G-H 及 CJ1H-H)。

此標籤對話框分成三個部分，如下所述：

Sync/Async Comms (同步/非同步通訊)

Execution Mode (執行模式)— 這個選項的預設值是 Not Specified (不指定)，這表示所有其他選項的功能都會關閉，除了設定所有事件的時間之外。

從清單中選擇一個選項來設定執行模式。選擇 Not Specified (不指定) 將會關閉週邊裝置服務對話框中的所有選項功能，除了“Set time to all events” (設定所有事件的時間) 之外。Not Specified (不指定) 選項是唯一能將週邊裝置服務的執行時間設為零的選項。

如果選擇了週邊裝置服務，就可以編輯週邊裝置的服務時間，該項設定的預設值是 0.1。請另行參閱指令處理(週邊裝置服務的執行時間)一節。

如指定 Asynchronous (非同步) 選項，將會和 Not Specified (不指定) 選項一樣關閉其他選項的功能，並將執行模式設定為非同步處理。同樣地，Synchronous (同步) 選項會將執行模式設定為同步處理。

週邊裝置服務模式

Instruction Execution Time (指令執行時間)—請輸入介於 5 到 255 之間的值，也可以輸入 0。

Peripheral Service Execution Time (週邊裝置服務的執行時間)—有效值包含 0.1 到 25.5 的值。有關此選項何時可供使用的詳細資訊，請參閱上述的同步/非同步通訊，執行模式一節。

Target Unit (1, 2, 3, 4, 5) and SIOU (目標模組(1、2、3、4、5)與 SIOU)—這項設定的預設值是 Not Specified (不指定)，共 5 個選項可以選擇。如設定為 Not Specified (不指定)，則下個選項就是 CPU SIOU。如果選擇這個選項，就應該在右邊標示著“SIOU”的方框中輸入 SIOU 編號。下個選項是 SIOU，同樣地，如選擇 CPU SIOU 選項，就應該在右邊標示著“SIOU”的方框中輸入 SIOU 編號。剩下的三個選項可以將 Inner Board、Host Link Port 或 Peripheral Port (週邊裝置埠)其中之一設定為“目標模組”。

設定所有事件的時間

Set time to all events (設定所有事件的時間)(預設值為 4%)—勾選這個選項後，就會設定上述的預設值。如果沒有勾選這個選項，則可以輸入 0 到 255 之間的值，最大設定值可以達 25.5 (255*0.1)。當使用所有其他 CS/CJ-系列 PLC 時，可以在 Timings (時間點)標籤中找到這個選項。

雙系統設定(Duplex Setting)

從 PLC Settings Options (PLC 設定選項)對話框中選擇 Duplex Setting (雙系統設定)選項，就可以啟用這個標籤。



勾選這個選項後，可以使用 Tabs 捲動鍵將畫面捲到右邊，再點選 Duplex Setting 標籤顯示其內容。現在就可以設定此對話框中的選項，在選用的通訊模組中提供適當的通訊設定。此對話框分成以下五個部分：

備註：系統對於 CS1H-H 65 與 67 的 PLC 皆提供 Duplex Setting 標籤，但實際上此標籤只適用於 CS1D 系列 PLC。

運作設定

Run under Duplex Initial (在 Duplex Initial 下執行)—如果需要在 Duplex Initial 執行模式下平行執行兩個模組，就應該選擇這個選項。請注意，這項設定只有在作業 PLC 起動或作業起始後才會生效，無法在運作期間變更。

Return Automatically (自動返回)—如果需要讓執行程序自動返回雙系統運作，請選擇這個選項。

通訊模組的雙系統設定

從 Communications Units (通訊模組)清單中，選擇要在雙系統模式下執行的模組。如果要設定一個以上的模組，則所選取的選項將會套用到每個模組。不能在不同的通訊模組上設定不同的選項。如要執行通訊雙系統作業，必須先建立或傳送 I/O Table。請注意，這項設定只有在作業 PLC 起動或作業起始後才會生效，無法在運作期間變更。

熱插拔(Hot Swap)

Allow Plural Units (允許多個模組)—這個選項可以讓在 Parallel (平行)或 Duplex (雙系統)模式下運作的模組進行線上更換。可以線上更換的模組包括 CS-系列 PLC 的基本 I/O 模組、SIOUs 及 CPU SIOUs。請注意，這個選項可以在線上選取。

STB 序列設定

Allow STB-COMM—這個選項會啟用 Standby CPU (待機 CPU) 的 Host Link 埠。如果需要從雙系統運作變更到待機運作時繼續通訊的話，就應該選擇這個選項。

CPU 模組的雙系統傳輸設定

Transfer Program (傳送程式)—如果要在交換 CPU 模組後，在 Duplex Initial 作業時跳過 Transferring Program (傳送程式) 區域的話(會執行驗證)，就應該選擇這個選項。如果可以事先比對程式的話，請使用這個設定來減少 Duplex Initial 的作業時間。

EM Division Transmission (EM 分區傳送)—如果需要以指定的 EM 大小來傳送 Duplex Initial 資料的話，就應該選擇這個選項。如果未勾選這個選項，就會一次傳送整個 EM 區域。請注意，這會增加循環時間一些。

Division Size (分區大小)—如果勾選了 *EM Division Transmission* 選項，就要在這裡輸入傳送 EM 區域時所使用的分區大小。請注意，這項設定只有在作業 PLC 起動或作業起始後才會生效，無法在運作期間變更。

Transfer Parameter Area of Inner board (傳送 Inner board 的參數區域)—當需要在模組之間傳送 inner board 的參數區域時，請勾選這個選項。

Transfer Variable Area of Inner board (傳送 Inner board 的變數區域)—當需要在模組之間傳送 inner board 的變數區域時，請勾選這個選項。

CV-系列 PLC 設定

以下各節將說明與 CV-系列 PLC 相關的 PLC 設定元件的特性。有關將 PLC 設定資訊傳送到 PLC，或從 PLC 傳送此項資訊的細節，請參閱第 4 章—PC 與 PLC 的通訊。

共同的 *Set Default (回復成預設值)* 選項，會將 PLC 設定元件的值回復成預設值。

啟動 PLC

在 PLC 設定元件的 *PLC Startup (啟動 PLC)* 標籤中，可以設定一些每次啟動時都會套用的設定值(直到該設定被更改為止)。裝置類型不同，可以使用的選項也不盡相同。請使用下列程序，套用 *PLC Startup (啟動 PLC)* 標籤中的設定值。

- 1, 2, 3... 1. PLC 工作區域記憶體體的 Startup Hold (啟動保留) 區域中的 *Force status Hold (強制狀態保留)* 設定、*IOM Hold Bit (IOM 保留位元)* 設定及 *Restart Continuation Bit (重新啟動連續位元)* 設定的狀態，可以設定為在開機時保留，或在開機時重置為 OFF。
2. 當中斷後重新啟動電源時，必須選擇 *I/O Bits (IO 位元)* 設定與 *Power-On status (開機狀態)* 設定，同時將 PLC 啟動模式設定為 *Run (執行)* 或 *Monitor (監控)*。
3. 將 *Mode (模式)* 設定為 *Program (程式)*、*Monitor (監控)*、*Run (執行)*、*Debug (除錯)* 或 *Use Programming Console (使用程式書寫器)*。預設模式是 *Program (程式)*。
4. 設定 *Display Mode (顯示模式)*。I/O 介面模組、I/O 控制模組及 SYSMAC BUS/2 Remote I/O Slave 模組的 7 節碼顯示，可以設定成三種模式的其中之一。小數點的位置表示所設定的模式。
 - ◆ 模式 1. 顯示底板(Rack)所配置的第一個 I/O word (000 表示錯誤)。這是預設模式。
 - ◆ 模式 2. 顯示 CPU 運作狀態(A 或-)與錯誤狀態(E、F 或-)、週邊裝置連接及底板(Rack)編號。
 - ◆ 模式 3. 當模組的程式執行 IODP (189) 指令時，就顯示一個 4 個字元的訊息。
5. 如勾選 *Automatically Transfer User Program (自動傳送使用者程式)* 設定，就可以在 PLC 啟動時，自動從 PLC 的其中一個記憶卡傳送使用者的程式。
6. 勾選 *Display modes at startup (啟動時顯示模式)* 設定，可以在啟動時顯示所有選取模式。

錯誤記錄(Error Log)

在 *Error Log (錯誤記錄)* 標籤中，可以將某些設定值套用到錯誤記錄動作上。可以選擇使用 Data Memory (DM，資料記憶體) 或 Extended Memory (EM，延伸記憶體) 來存放 PLC 的錯誤記錄。有關錯誤記錄的說明，請參閱第 6 章—PLC 錯誤元件。請使用下列程序來套用 *Error Log (錯誤記錄)* 標籤的設定。

- 1, 2, 3... 1. 勾選 *Enable Error Log (啟用錯誤記錄)* 設定可以啟用錯誤記錄功能。如果沒有勾選這個選項，則會指定預設的記錄輔助記憶體。
2. 輸入錯誤記錄的 *Start Address (起始位址)* 設定。只有再勾選了 *Enable Error Log (啟用錯誤記錄)* 設定後，才能輸入這個欄位。
3. 如果要將錯誤記錄儲存在已經安裝的延伸記憶卡上，請輸入 *EM Bank Number (EM Bank 編號)*。也要將 *Start Address (起始位址)* 設定到相關的 EM 區域上。只有再勾選了 *Enable Error Log (啟用錯誤記錄)* 設定後，才能輸入這個欄位。
4. 輸入 *Number of Records (記錄數目)* 欄位 設定 PLC 錯誤元件中欲存放的記錄數目。

備註： Auxiliary Area (輔助區域)(使用 CV1000 時為 words A100-A199)的錯誤記錄，可以容納 20 筆錯誤記錄。要增加記錄區的大小(到 2047 筆)，請將其移到 DM 或 EM 區域。

執行控制

可以使用下列方式來執行指令及執行週邊裝置的服務：

- ◆ 事件驅動(非同步(asynchronous))處理模式。週邊裝置的服務程序會傳送一個 I/O 更新要求，讓執行程序的循環週期中斷。

或

- ◆ 同步處理模式(Synchronised Processing mode)。指令和週邊裝置的服務程序會互相等對方完成手邊的 Task (工件)後再執行。

有關定義執行控制的詳細資訊，請參閱 PLC 操作手冊。請使用下列程序來套用 *Execution Controls (執行控制)* 標籤中的設定。

- 1, 2, 3... 1. 運算元可以透過 DM 區域，以二進位或 BCD 間接定址。請視需要選擇 *Binary* 設定或 *BCD* 設定。
2. 設定 SFC 步驟指令的 *Step Timer (步驟計時器)*。其預設值是 0.1 秒。

備註： 對於 CV1000、CV2000 和 CVM1/CPU21-EV2 的 PLC，可以使用 EM 當作運算元的直接位址。

備註： CVM1 的 PLC 無法使用 *Step Timer (步驟計時器)* 設定。

執行控制 1

請使用下列程序來套用設定值。

- 1, 2, 3... 1. 勾選 *Measure CPU-Bus Unit Cycle (測量 CPU 匯流排模組週期)* 選項，讓 CPU 測量其服務週期。
2. 勾選 *Detect Low Battery (偵測低電池電量)* 選項，使 PLC 與記憶卡電量過低時發出警告。
3. 勾選 *CPU standby on initialisation of bus units (CPU 在匯流排元件初始化時待機)* 選項，以確保 CPU 仍維持待機狀態，直到偵測到 SYSMAC BUS/2 終端器為止。如果沒有勾選這個選項，則 PLC 不管有沒有終端器都會開始運作。
4. 勾選 *Error on power off interrupts (電源中斷錯誤)* 選項，可以忽略瞬間的電源中斷(不會產生錯誤)，如不勾選，則會在電源中斷時產生錯誤。

執行控制 2

視需要勾選下列選項。

- ◆ 重複動作錯誤選項。
- ◆ 多重 JMP000 使用選項。
- ◆ 在 I/O 驗證錯誤時執行程式選項。
- ◆ 啟動追蹤選項。
- ◆ 巢狀 I/O 中斷選項。
- ◆ I/O 中斷選項。

Host Link Port (Host Link 埠)

在 PLC 設定元件的 *Host Link Port (Host Link 埠)* 標籤中，可以定義 PLC 和主電腦之間傳送資料用的通訊協定。可以使用預設設定或另外定義通訊協定。

請使用下列程序來套用 *Host Link Port* 標籤中的設定。

- 1, 2, 3... 1. *Port Settings (埠設定)* 預設為 9,600 bps、1 start bit、7-bit data、2 stop bits 及 Even parity。
2. 為 Host Link 埠選擇一個 *Unit Number (模組編號)* 設定。這個欄位的最大值是 31。

I/O 更新

在 PLC 設定元件的 *I/O Refresh (I/O 更新)* 標籤中，可以設定內容更新顯示，並且設定定時或立即更新。裝置類型不同，可以使用的選項也不盡相同。請使用下列程序來套用 *I/O Refresh (I/O 更新)* 標籤的設定。

- 1, 2, 3... 1. 勾選 *Zero-cross* 選項可以確保當最小電流通過時(當 AC 電源供應 crosses zero 時)，輸出裝置會準確地開/關高電源裝置。
2. 勾選 *Cyclic (循環週期)* 選項可以在程式執行結束時產生週期更新。
3. 勾選 *Scheduled (定時)* 選項可以指定中斷更新的時間間隔。此選項的範圍為 0 到 120 ms(ms)。
4. 勾選 *Immediate Refresh (立刻更新)* 選項可以中斷程式指令，以便立即更新。*Scheduled refresh (定時更新)* 必須設定為 00 ms。

備註： 如果將 PLC 設定為同步運作，就不能使用定時更新功能。

啟用位址

在 PLC 設定元件的 *Address Enable (啟用位址)* 標籤中，可以為部分區域底板(Rack)輸入位址。裝置類型不同，可以使用的選項也不盡相同。請使用下列程序來套用 *Address Enable* 標籤中的設定。

- 1, 2, 3... 1. 為需要 *區域底板(Rack)* 設定的底板(Rack)輸入位址。第一個 word 可以設定為 0 到 511 之間。Word 的配置不可以重疊。CPU 底板(Rack)的預設值是 0。如果 Word 的配置重疊的話，就會被忽略並將位址回復成 0。如所選擇的底板(Rack)沒有指定第一個 word，系統就會從 CIO 0000 開始，自動為其配置 words。
2. 輸入 *Group 1 (群組)* 和 *Group 2 (群組 2)* 的值。這是每個 SYSMAC BUS/2 Group 1 和 2 Masters 的第一個 word，介於 CIO 0000 和 CIO 0999 之間。
3. 輸入 *Group 3 (群組)* 的值。這是每個 SYSMAC BUS/2 Group 3 Slave 的第一個 word，介於 CIO 0000 和 CIO 0999 之間，每個 SYSMAC BUS/2 Group 1 與 2 Masters 和每個 SYSMAC BUS/2 Slave 底板(Rack)的第一個 word 則介於 CIO 0000 和 CIO 2555。
4. 視需要輸入 *RT Terminals*、*SIOU* 及 *IO terminals* 位址。

備註： 每個群組(Group 1、2 及 3)都有指定的預設值。Group 1 和 Group 2 分別支援 32 與 16 個 I/O 模組。Group 3 保留給底板(Rack)，可支援 8 個底板(Rack)，每個底板(Rack)支援 11 個插槽。

PLC Timings (PLC 時間點)

在 PLC 設定元件的 *PLC Timings* 標籤中，可以定義循環、中斷及事件的時間點。請使用下列程序，套用 *PLC Startup (啟動 PLC)* 標籤中的設定值。

- 1, 2, 3... 1. 如果要在 PLC 上啟用觀看循環時間的話，請勾選 *Watch Cycle Time* 設定；這項設定的預設值是 1000 ms(ms)。
2. 勾選 *Power Off Interrupt (關機中斷)* 設定，設定是否要在 PLC 上啟用這項設定；其預設值是 0 ms。
3. 設定 *Cycle Time (循環時間)*，定義循環週期的時間間隔。
4. 設定 *Scheduled Interrupt Interval (排定的中斷間隔)*，依規律的間隔時間安排發生中斷；可以設定每 10 ms，或設定一個特定的值。

保留

在 PLC 設定元件的 *Hold (保留)* 標籤中，可以定義 PLC 工作區域記憶體體的保留區域。請使用下列程序來套用 *Hold (保留)* 標籤的設定。

- 1, 2, 3... 1. 勾選 *Enable Hold Area (啟用保留區域)* 選項，啟用 Hold (保留) 區域並選擇其 *起始與結束位址*。
2. 從 *CPU* 欄位中勾選需要的底板(Rack)。
3. 從 *Sysbus/2 Remote Master* 欄位中勾選需要的 Sysbus/2 remote master。
4. 從 *Sysbus Remote Master* 欄位中勾選需要的 Sysbus remote master。

C-系列 PLC 設定

以下各節將說明與 C-系列 PLC 相關的 PLC 設定元件的特性。有關將 PLC 設定資訊傳送到 PLC，或從 PLC 傳送此項資訊的細節，請參閱第 4 章—*PC 與 PLC 的通訊*。

共同的 *Set Default (回復成預設值)* 選項，會將 PLC 設定元件的值回復成預設值。

啟動 PLC

在 PLC 設定元件的 *PLC Startup (啟動 PLC)* 標籤中，可以設定一些每次啟動時都會套用的設定值(直到該設定被更改為止)。請使用下列程序，套用 *PLC Startup (啟動 PLC)* 標籤中的設定值。

模式

這個選項可以選擇 PLC 開機時的 PLC 運作模式。

- 1, 2, 3... 1. *Program (程式)*—要讓 PLC 開啟電源時處於線上程式設計狀態，請選擇這個選項。
2. *Monitor (監控)*—要讓 PLC 開啟電源時能夠監控程式執行狀況，請選擇這個選項。
3. *Run (執行)*—要讓 PLC 開啟電源時能夠執行程式，請選擇這個選項。
4. *Pre-Powerdown mode (關機前模式)*—在此模式中，PLC 會使用關機前最後使用的運作模式。
5. *Use Programming Console (使用程式書寫器)*—這是預設值，可以讓使用者在連線時選擇 PLC 的運作模式。

SIOU

SIOU Area DM 設定和 PLC 類型有相當大的關聯，要視選用的 PLC 和 SIOU 模式而定。有關其詳細資料，請參閱線上說明。

IOM

這個選項可以指定當下次開機時，要將 IOM 保留位元的狀態 *重置* 為 OFF (勾選) 或 *維持原狀*。

強制狀態

這個選項可以指定當下次開機時，要將強制狀態保留位元的狀態 *重置* 為 OFF (勾選) 或 *維持原狀*。

控制台語言

選擇適當的控制台語言，選項為 English (英文) 或 Japanese (日文)(只限 CPM1/1A)。

擴充指令

設定為 Default (預設) 或 User Settings (使用者自訂)。這個選項只適用於 SRM1、CPM2* 的 PLC。

CompoBus/S 裝置(CPM2*-S*)

選擇 CompoBus 與 S 裝置的最大數目，選項為 16 或 32。

通訊模式(CPM2*-S*)

將通訊模式設定為 High-Speed (高速) 或 Long-distance (長途)。

電容器失效時的記憶體錯誤

如果要在電容器失效時記錄記憶體錯誤的話，請選擇這個選項。

Cycle Time (循環時間)

在 PLC 設定元件的 *Cycle Time (循環時間)* 標籤中，可以定義 CPU 模組的總循環時間。這個時間就是完成監控、程式執行及 I/O 埠服務所花的時間。請使用下列程序來套用 *Cycle Time* 標籤中的設定。

- 1, 2, 3... 1. *Cycle Monitor Time (循環監控時間)* 選項。這個選項設定 CPU 完成上述作業所容許的時間。如果超過這個時間的話，就會產生錯誤，CPU 模組也會停止運作。
2. *Cycle Time (循環時間)* 選項。這個選項可以定義最小循環時間，範圍從 1 到 9,999 ms。其預設值是 *Variable (不固定)*(CPU 會計算每個週期的循環時間)。
3. *Servicing Time (服務時間)* 選項。這個選項可以設定用來服務連接埠的循環時間比例。它可以設定週邊裝置埠、RS232C 埠、通訊埠 A 及通訊埠 B 的時間。

備註： 如果 *Cycle Monitor Time* 所設定時間較長，*Cycle Time* 選項就會被忽略，反之亦然(假設有定義最小時間)。CPU 模組會等這兩者中較長的時間過去後，再開始下一個週期循環。

中斷/更新

在 PLC 設定元件的 *Interrupt/Refresh (中斷/更新)* 標籤中，可以輸入及安排中斷要求中斷主程式的執行，以便呼叫副程式。請使用下列程序來套用 *Interrupt/Refresh (中斷/更新)* 標籤中的設定。

- 1, 2, 3... 1. *Interrupt Response (中斷回應)*—如將中斷模式設定為 *High Speed (高速)*，可以立刻中斷程式，如設定為 *Normal (正常)*，則會等到目前的程序完成。
2. *SIOU Refresh (SIOU 更新)* 選項—當 *Interrupt Response* 設定為 *High Speed* 時，這個選項就必須設定為 *Disable Refresh (關閉更新功能)*(如果此選項設定為 *Disable Refresh*，但 *Interrupt Response* 設定為 *Normal* 時，*Disable Refresh* 設定就會被忽略)。
3. *Schedule Interrupt Unit (定時中斷模組)* 設定—這些是可以設定定期執行的中斷，可以設定為固定的 10 ms 間隔或設定為每次增加 1 ms。
4. *SIOU Cyclic Refresh (SIOU 循環更新)* 選項—請視需要設定此選項。如果設定了這個選項，就必須指定 SIOU 循環更新模組。

CQM1 的 PLC 支援輸入與定期中斷，以便停止主程式的運作，改而執行副程式。

CQM1H 可以使用下列中斷/更新選項。

5. *Interrupt Enable (啟用中斷)*—這個選項可以讓您設定各種 IR 值中斷，包括 *Normal (正常)*(此為預設值)、*Interrupt (中斷)* 或 *Quick (快速)*。
6. *Input Constant (輸入常數)*—這個選項可以讓您設定 IR000 Bits 的輸入常數。請視需要輸入這個值，單位為 ms。
7. *Pulse Output 0/1 Unit*—設定輸出脈衝 0 與 1，可設定為 *Relative (相關)* 或 *Absolute (絕對)*。

連接埠的設定

在 PLC 設定元件的 *Peripheral Port (週邊裝置埠)*、*Comms Board A (通訊板 A)*、*Comms Board B (通訊板 B)* 及 *Host Link Port (Host Link 埠)* 標籤中，可以定義電腦與 PLC 之間的連線設定。可以使用預設定或另外定義通訊協定。裝置類型不同，可以使用的選項也不盡相同。

- 1, 2, 3... 1. *Port Settings (埠設定)* 的預設為 9600 bps、1 start bit、7-bit data、2 stop bits 及 Even parity。取消 *Default (預設)* 選項的勾選，可以自訂連接埠的設定。*Mode (模式)* 可以設定為下列其中一種連線類型：

- ◆ PC。
 - ◆ *Hostlink 1 to n*。數個 PLC RS422/485 連接到電腦。
 - ◆ *RS232C*。單一 PLC RS232 連接到印表機，或從 Memory Card 寫入器連接過來。
 - ◆ *1-to-1 Link Slave*。在 RS232 PLC 與 PLC 的連線中，將 PLC 設定為 slave。
 - ◆ *1-to-1 Link Master*。在 RS232 PLC 與 PLC 的連線中，將 PLC 設定為 master。
 - ◆ *NT Link 1:1*。用來在 RS232 PLC 與 PT (可程式終端機)連線中使用 NT Link 命令。
 - ◆ *NT Link 1:n*。用來在 PLC 與 RS422/485 multi-PT 的連線中使用 NT Link 命令。
 - ◆ *Protocol Macro 1:1*。單一 PLC RS232 與裝置的連線。
 - ◆ *Protocol Macro 1:n*。PLC 與 RS422/485 多重裝置的連線。
2. 選擇 *CTS Control (CTS 控制)* 選項，可以在 PLC 上啟用 CTS 線路。
 3. 為所使用的 PLC 設定 *Unit Number (模組編號)*。
 4. 設定 *Delay (延遲)*；預先設定的傳輸延遲，範圍從 0000 到 9999 (對 BCD 而言，這是以 10 ms 為單位)。

下列項目不可更改：

- ◆ *Link Words*。這些 word 位址固定在 LR00 到 LR63 (或從 LR0000 到 LR6315 的位元位址)。
- ◆ *Start Code (開始碼)*與 *End Code (結束碼)*。訊息開始與結束的程式碼。
- ◆ *NT Link Max (最大 NT 連結)*。

Error Settings (錯誤設定)

在 PLC 設定元件中的 *Error Settings (錯誤設定)* 標籤中，可以設定偵測及通報長時間的週期循環、中斷錯誤及低電池電力狀況。請使用下列程序來套用 *Error Settings* 標籤中的設定。

- 1, 2, 3... 1. *Cycle Time (循環時間)*—勾選 *Do Not detect long cycles (不要偵測長週期)* 選項，可以停止偵測與通報長時間的週期循環。
2. *Styles (樣式)*—如果不要儲存記錄的話，就勾選 *Do Not store records (不要儲存記錄)* 選項。
3. *Battery (電池)*—如果不要通報低電池電力狀況的話，就勾選 *Do Not detect low battery (不要偵測低電池電力)* 選項。

高速計數器

CQM1H-CTB41 高速計數器板是一種內接板，可適用於模組 CPU51 和 CPU61。最多可以在 PLC 的插槽 1 與插槽 2 中同時裝上兩個內接板。高速計數器板可以計算從連接埠 1 至 4 輸入的 50 到 500kHz 之高速脈衝。它會根據所計算的脈衝數來執行 Task (工件)。

當高速計數器的當前值符合指定目標值或位於指定範圍內時，就會將比對表中所指定的位元圖樣儲存在內部輸出位元與外部輸出位元中。每一種比對結果都可以設定位元圖樣，也可以將外部輸出位元經由外部輸出終端機輸出。

當符合目標值或滿足範圍比對條件時，最多可以產生四種外部輸出。高速計數器板並不提供高速計數器中斷，它只是比對當前的值與目標值或比對範圍，然後產生內部與外部位元輸出。

CPM1/CPM1A 的 PLC 擁有高速計數器功能，可以在增量模式或上/下(up/down)模式中使用。高速計數器可以結合輸入中斷，來執行不受 PLC 循環時間影響的目標值控制或零值比對控制。高速計數器訊號可以輸入到 CPU 的 00000 至 00002 的位元中。在增量模式中，輸入 00001 可以用來當作規律輸入。

高速計數器/同步化脈衝控制

請選擇適當的選項來決定高速計數器的參數。如果勾選“Don't use either function” (不使用任一功能) 選項，則計數器就會被關閉，Counter Reset (計數器重置)和 Counter Mode (計數器模式) 選項也會失效。

Counter Reset (計數器重置)

選擇作業的計數器重置模式，只能選擇 Z phase and software reset (Z 相位與軟體重置)和 Software reset (軟體重置)其中之一。

計數器模式

選擇適當的選項來決定作業的計數器模式。

DeviceNet

I/O Link 更新區域

備註： 這個標籤只適用於 CPM2*-S*的 PLC。

- 1, 2, 3...
1. *Standard (標準)*—點選這個按鈕可以為 I/O Refresh Area 設定標準/預設設定。
 2. *Custom (自訂)*—點選這個按鈕可以自訂設定值。
 3. *Write (寫入)*：這些設定和 Read (讀取)一樣，但沒有可以選擇“AR”記憶體區域的選項。
 - ◆ *Area (區域)*—這個選項會預設為 IR area 1，但可以設定為 IR area 2、DM 區域、LR 區域或 HR 區域。
 - ◆ *Address (位址)*—這是起始位址編號。
 - ◆ *Size (大小)*—預設值為 0。不過，如果寫入的大小為 0，則讀取的大小必須為 1，反之亦然。任何自訂值的最大值，要由其前面設定的區域與區域值來決定。例如，如果選擇了 IR area 1 並指定了最大位址(在這個範例中，最大值=49)，則最大的大小就是 1 (以 Words 來指定大小的值)。
 4. *Read (讀取)*：這些設定和 Write (寫入)一樣，不過多了可以選擇“AR”記憶體區域來讀取的選項。
 - ◆ *Area (區域)*—這個選項會預設為 IR area 1，但可以設定為 IR area 2、DM 區域、LR 區域或 HR 區域。
 - ◆ *Address (位址)*—這是起始位址編號。
 - ◆ *Size (大小)*—預設值為 0。不過，如果寫入的大小為 0，則讀取的大小必須為 1，反之亦然。任何自訂值的最大值，要由其前面設定的區域與區域值來決定。例如，如果選擇了 IR area 1 並指定了最大位址(在這個範例中，最大值=49)，則最大的大小就是 1 (以 Words 來指定大小的值)。

PLC 狀態

這些選項會決定 PLC 的狀態。

Append PLC status on top of IN data (將 PLC 狀態添加到 IN 資料的上面)—點選這個按鈕將 PLC 狀態添加到 IN 資料的上面，或者也可以選擇“Do Not append PLC status”。

Do Not append PLC status (不要添加 PLC 狀態)—點選這個按鈕不會將 PLC 狀態添加到 IN 資料的上面，或者也可以選擇‘Append PLC status on top of IN data’。

個人電腦到 PLC 的通訊

PLC 設定元件可以和 PLC 互相傳送資料，並且可以比對電腦上所儲存的資料與 PLC 的資料。

上傳 PLC 設定(Uploading PLC Settings)

*Transfer from PLC (從 PLC 傳送)*選項會將 PLC 的設定值載入 PLC 設定元件中。請使用下列程序來上傳 PLC 設定：

- 1, 2, 3...
1. 在啟動 PLC 設定元件之前，請先確定 PLC 已經連線。
 2. 從 *Options (選項)*主選單中選擇 *Transfer from PLC (從 PLC 傳送)*。此時會顯示確認的對話框。

PLC 設定元件會更新顯示由 PLC 傳來的詳細資料。

下載 PLC 設定(Downloading PLC Settings)

*Transfer to PLC (傳送到 PLC)*選項會將設定值傳給 PLC。請使用下列程序來下載 I/O Table。

- 1, 2, 3...
1. 在啟動 PLC 設定元件之前，請先確定 PLC 已經連線。
 2. 從 *Options (選項)*主選單中選擇 *Transfer to PLC (傳送到 PLC)*。此時會顯示確認的對話框。

比對 PLC 設定

Verify (驗證) 選項可以比對軟體上的 PLC 設定值與 PLC 上的設定。要確定 CX-Server 中是否建立了 I/O Table、該 I/O Table 是否已經下載至 PLC，以及其中的設定是否和硬體相符時，這個選項非常有用。請使用下列程序來比對 PLC 設定。

- 1, 2, 3... 1. 啟動 I/O Table 元件之前，請確定 PLC 已經連線。
2. 從 *Options (選項)* 主選單選擇 *Verify (驗證)*。

任何差異(如果有的話)都會顯示在 PLC 設定元件中。

第 5 章

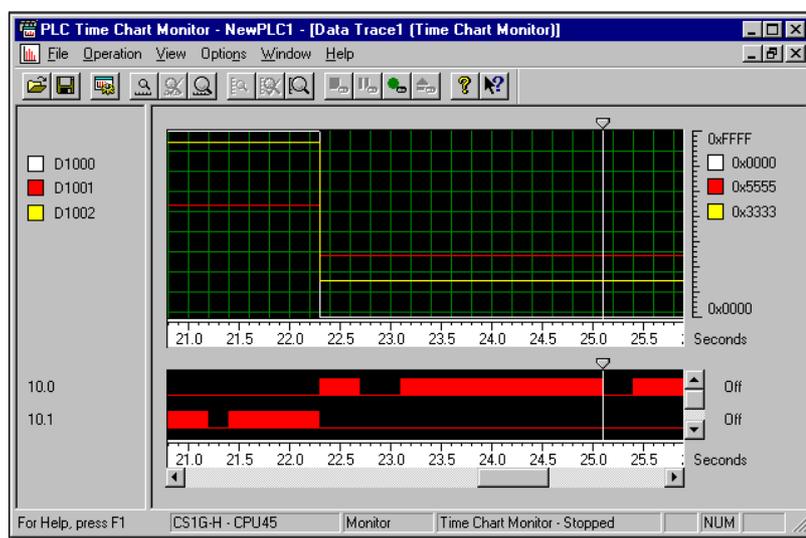
資料追蹤/時序圖監控元件

本章說明 Data Trace/Time Chart Monitor (資料追蹤/時序圖監控)元件及其功能，此元件可在程式執行期間，顯示從 PLC 上傳的資料追蹤緩衝區或，顯示從 PLC 記憶體區域取得的被監控資料。

在程式執行期間，可以監控和追蹤 PLC 記憶體區域中所存放的資料。這項顯示功能提供了一個寶貴的程式效能分析工具

Data Trace/Time Chart Monitor 元件有兩種不同的運作模式：

- ◆ **資料記錄**。PLC 可以設定追蹤一些 Channel 和位元，而且可以在啟動觸發條件時，對這些追蹤資料進行取樣。當 PLC 的追蹤緩衝區已滿或使用者停止追蹤時，就可以開始上傳及檢視追蹤緩衝區—不過，追蹤作業已經執行完畢了。資料值不會在螢幕上改變，所有的取樣都在 PLC 上完成，並在取樣完畢後顯示出來。
- ◆ **Time Chart Monitor**。可以在線上設定監設一些 Channel 和位元。變更值會在螢幕上顯示成趨勢圖或長條圖。觸發條件也可以設定為重置取樣資料。監控作業會持續進行，直到該作業被停止為止。



使用 CX-Programmer 6.0 版和更新版本時，Data Trace 與 Time Chart Monitor 元件所收集的資料可以儲存在標準的 CSV 檔(副檔名為.csv)中。使用者可以利用 Microsoft Excel 等之類的應用程式，分析及列印儲存在標準 CSV 檔案中的資料。

狀態列提供即時說明、PLC 與 CPU 類型、PLC 目前的運作狀態及 Data Trace/Time Chart Monitor 元件的狀態。

Toolbus 和狀態列也可以設定為顯示或關閉。從 *View (檢視)*主選單中選擇 *狀態 Bar (狀態列)*選項，可以控制狀態列的顯示與否。從 *View (檢視)*主選單中選擇 *Toolbus*，設定 Data Trace/Time Chart Monitor Toolbus 的內容。

從 *Options (選項)*主選單中選取 *Always on top (永遠顯示在最上層)*選項，可以強制讓 Data Trace/Time Chart Monitor 元件一直顯示在視窗的最上層。

有關移動視窗、調整視窗大小、將視窗縮到最小或關閉視窗，請參閱 Microsoft Windows 的線上說明。

Data Trace/Time Chart Monitor 元件要從其他應用程式呼叫存取。

 要關閉 Data Trace/Time Chart Monitor 對話框，請點選標題列的 **Close (關閉)**按鈕。

取樣範圍

以下幾節將討論不同 PLC 系列的取樣範圍。

CS/CJ-系列 PLC 的取樣範圍

CS/CJ 系列的 PLC 最多可以追蹤 31 個位元和 6 個 words，並使用下列其中一種方式來追蹤資料：

- ◆ *Setting a timer interval (設定定時間隔)*。追蹤作業可以在 5-2550 ms 的週期內，以每次間隔時間增加 5 ms 的方式執行。如只要在每個週期中取樣一次，請將間隔設為 0。
- ◆ *Including the TRSM (170) instruction in the PLC's program (在 PLC 程式中包含 TRSM (170)指令)*。這個指令可以辨識程式在執行期間，要將資料儲存在追蹤記憶體內的哪些點上。時間間隔必須設定為 'TRSM'。

備註： Data Trace 的緩衝區是 4K words。

CV-系列 PLC 的取樣範圍

CV 系列的 PLC 最多可以追蹤 12 個位元和 3 個 words，並使用下列其中一種方式來追蹤資料：

- ◆ *Setting a timer interval (設定定時間隔)*。追蹤作業可以在 5-2550 ms 的週期內，以每次間隔時間增加 5 ms 的方式執行。
- ◆ *Including the TRSM (170) instruction in the PLC's program (在 PLC 程式中包含 TRSM (170)指令)*。這個指令可以辨識程式在執行期間，要將資料儲存在追蹤記憶體內的哪些點上。時間間隔必須設定為 'TRSM'。

C-系列之 PLC 的取樣範圍

C-系列的 PLC 最多可以追蹤 12 個位元和 3 個 words，並使用下列其中一種方式來追蹤資料：

- ◆ *Setting a timer interval (設定定時間隔)*。從週邊裝置設定定時間隔，可以依照獨立的間隔時間定期執行 Data Trace。
- ◆ *Including the TRSM (45) instruction in the PLC's program (在 PLC 程式中包含 TRSM (45)指令)*。這個指令可以辨識程式在執行期間，要將資料儲存在追蹤記憶體內的哪些點上。

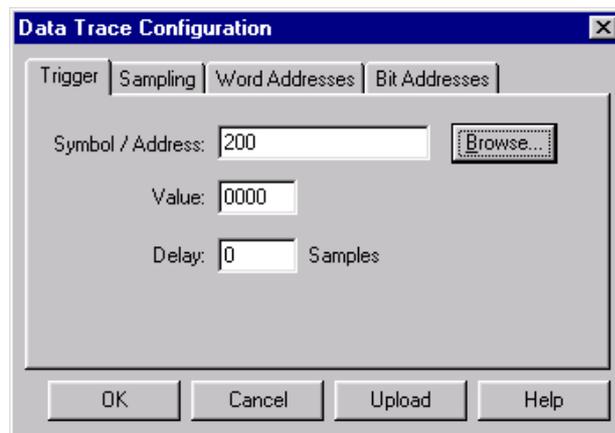
備註： 不能從程式書寫器執行資料追蹤作業。

設定監控條件

Data Trace 或 Time Chart Monitor 必須經過設定後才能啟動。要選擇 Data Trace 或 Time Chart Monitor 請從 *Operation (運作)* 主選單中選擇 *Mode (模式)* 選項 然後再選擇 *Data Trace* 或 *Time Chart Monitor*。

備註： 從其他應用程式呼叫 Data Trace/Time Chart Monitor 元件之前，會先辨識該元件的模式。

在 Time Chart Monitor/Data Trace Configuration 對話框中，可以設定 Data Trace 或 Time Chart Monitor 的條件，也就是指定要監控的資料、間隔時間及觸發條件。



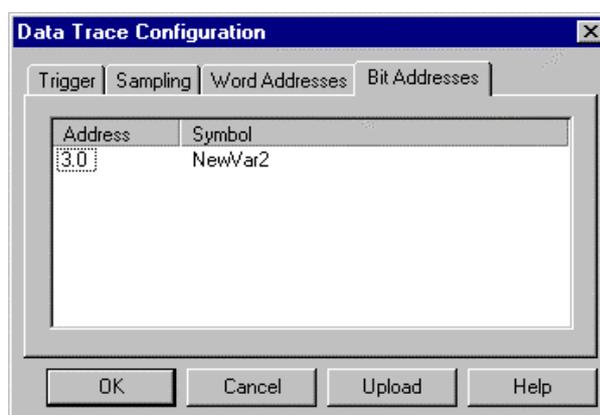
請使用下列程序來設定 Data Trace 或 Time Chart Monitor 模式的條件。

- 1, 2, 3... 1. 選取 Toolbus 的 **Configure Trace/Time Chart (設定追蹤/時序圖)** 按鈕。



2. 在 *Trigger* (觸發) 標籤中選擇 *Symbol/Address* (符號/位址) 和 *Value* (值)，設定啟動資料追蹤作業的觸發條件。使用 **Browse** (瀏覽) 按鈕可以插入來自呼叫應用程式的已知符號。如果選擇一個位元位址，則該觸發條件係基於與某個 word 位址之特殊值相對的下降或上升邊緣：*Value* (值) 欄位變成 *Edge* (邊緣) 欄位。
3. 只有 Time Chart Monitor 模式才能在 *Sampling* (取樣) 標籤中建立取樣時間與 *Buffer Size* (緩衝區大小)。
4. 在 *Delay* (延遲) 欄位中套用一個延遲值。如果這個欄位是負值，則會以所提供的間隔值，在觸發條件之前先啟動追蹤。此欄位如為正值，則會以設定的取樣間隔值，將追蹤作業延後到觸發條件之後。
5. 在 *Word Addresses* (Word 位址) 標籤和/或 *Bit Addresses* (位元位址) 標籤中，選擇要監控的 *Word Addresses* (Word 位址) 欄位。
6. 設定好必要的條件後，請點選 **OK** 按鈕。點選 **Cancel** (取消) 按鈕可以放棄設定操作。

請使用下列程序來選擇 Word 位址或位元位址。只能在 word 位址、位元位址或兩者混合這三個選項中選擇其中一個。



- 1, 2, 3... 1. 可以在 Address (位址) 或 Symbol (符號) 欄中，按滑鼠右鍵並點選 *New* (新增) 選擇一個空白區域。此時會出現 Address Selection (選擇位址) 對話框。
2. 在 Address/Symbol 欄中插入一個位址，或按 **Browse** (瀏覽) 按鈕從呼叫應用程式中尋找一個符號。
3. 在 Address Selection (選擇位址) 對話框中，按下 **OK** 按鈕確認選擇，或按 **Cancel** (取消) 中止作業。確認後，該位址或符號會出現在 Data Trace Configuration (資料追蹤設定) 對話框中。可以選擇套用數個位址或符號。
4. 如欲刪除現有的位址或符號，請選擇該位址或符號，然後按滑鼠右鍵並選擇 *Delete* (刪除)。

在 Data Trace 運作模式中，可以上傳及檢視/編輯 PLC 中的資料追蹤設定，以便重複使用。請在 Data Trace Configuration (資料追蹤設定) 對話框對話框中點選 **Upload** (上傳) 按鈕。

管理 Data Trace/Time Chart Monitor

請使用下列程序來管理 Data Trace 或 Time Chart Monitor。



選取 Toolbus 的 **Execute** (執行) 按鈕，執行 Data Trace/Time Chart Monitor 作業。



選取 Toolbus 的 **Trigger** (觸發) 按鈕，設定該讓該模式正常結束的觸發條件。



選取 Toolbus 的 **Stop** (停止) 按鈕，停止 Data Trace/Time Chart Monitor 作業。



選取 Toolbus 的 **Read** (讀取) 按鈕上傳追蹤資料。這可能需要花一點時間；狀態列會顯示讀取狀況。在 Time Chart Monitor 運作模式中，無法使用 **Read** (讀取) 按鈕。

儲存資料追蹤設定

Data Trace 與 Time Chart Monitor 功能所收集的資料，可以儲存成特殊的 CX-Programmer 資料檔(副檔名為.cdt)或標準的 CSV 檔(副檔名.csv)。

- ◆ 儲存成 CX-Programmer 資料檔
要將資料儲存成特殊的 CX-Programmer 資料檔(副檔名為.cdt)，請選擇 *File (檔案)–Save (儲存)*，或 *File (檔案)–Save As (另存新檔)*。
- ◆ 儲存成 CSV 檔
要將資料儲存成標準的 CSV 檔，請選擇 *File (檔案)–Save CSV (儲存成 CSV 檔)*。

讀取 Data Trace/Time Monitor 的設定

Data Traces 可以儲存在檔案中供後續分析，其設定值則可以從呼叫應用程式的專案中讀取。請從 *File (檔案)* 主選單中選擇 *Open (開啟)* 選項。出現標準的開啟視窗。

Data Trace/Time Chart Monitoring 元件的檔案可以透過標準的開啟檔案對話框來讀取。請使用下列程序來開啟 Data Trace/Time Chart Monitoring 元件的檔案。

- 1, 2, 3... 1. 選取 Toolbus 的 **Open File (開啟檔案)** 按鈕，開啟一個資料追蹤檔。

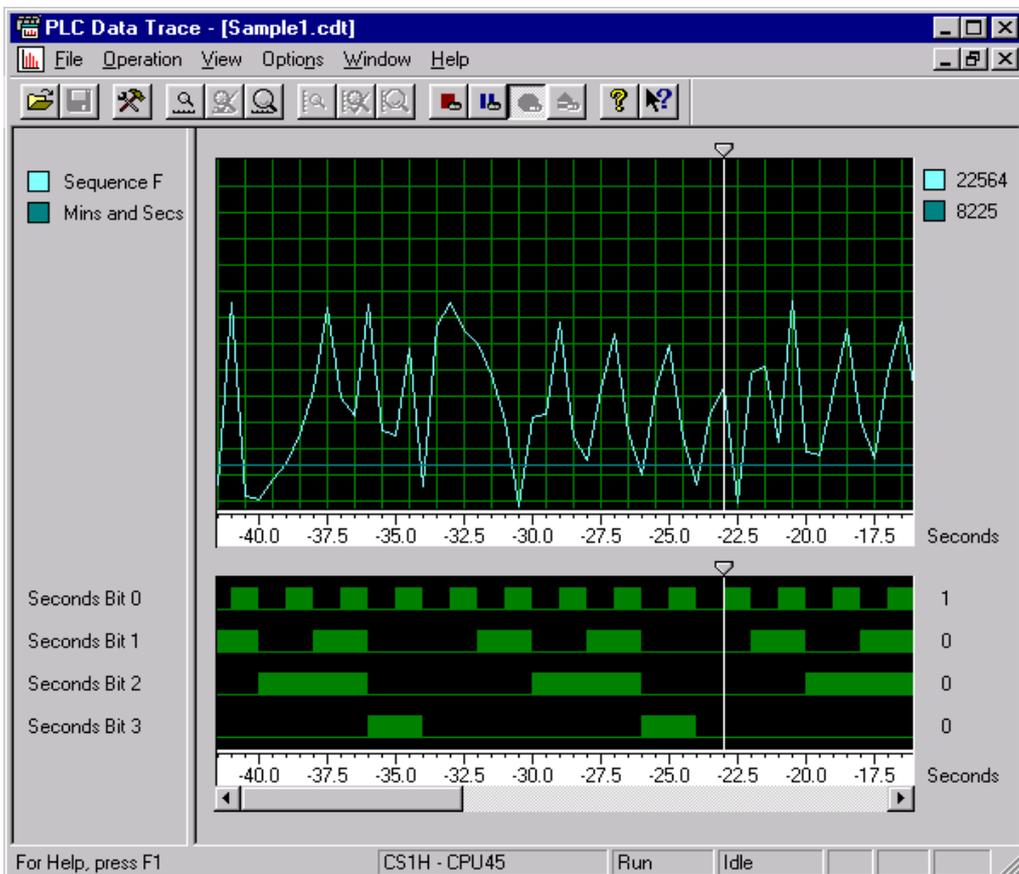
2. 出現標準的(開啟檔案)對話框。從 **Open (開啟)** 對話框中選擇一個檔案，然後按 **Open (開啟)** 按鈕。PLC Memory 檔案的副檔名是.CDT。

備註： 可以開啟不適用於當前模式的檔案類型，例如在 Time Chart 模式中開啟 Data Trace 檔案。

-  要關閉目前所開啟的檔案，請點選該檔案標題列上的 **Close (關閉)** 按鈕。可以從 *File (檔案)* 主選單直接開啟最近開啟過的檔案。

顯示資料記錄/時序圖監控

一旦上傳後，Data Trace/Time Chart Monitor 元件就會套用所需要的詳細資料。



上圖是 word 位址或符號的範例。下圖是 bit 位址或符號的範例。每個 word address 都標註了顏色。Word 和位元位址列在左邊；可以用滑鼠移動分割線，以顯示更多或更少的數目。

-  用來分析資料追蹤功能傳回來之資料的滑桿位置，可以利用滑鼠將其左右移動。從(檢視)主選單中選擇 *Synchronise Cursors (游標同步化)*，可以同時移動這兩個滑桿。移動滑桿時，會立刻跳到該取樣間隔。將滑桿左右捲動可以檢視左邊與右邊的視窗。

Data Trace/Time Chart Monitor 元件可以縮放 Data Trace/Time Chart Monitor 畫面。請使用下列程序來縮放 Data Trace/Time Chart Monitor 畫面。

-  選取 Toolbus 的 **Zoom In (放大)** 按鈕，放大 word 的圖。
-  選取 Toolbus 的 **Zoom Out (縮小)** 按鈕，縮小 word 的圖。
-  選取 Toolbus 的 **Restore Zoom (恢復原狀)** 按鈕，讓圖形回復原始大小。
-  選取 Toolbus 的 **Scale In (垂直放大)** 按鈕，放大某個特殊圖的垂直軸。
-  選取 Toolbus 的 **Scale Out (垂直縮小)** 按鈕，縮小某個特殊圖的垂直軸。
-  選取 Toolbus 的 **Restore Scale (恢復尺規)** 按鈕，讓圖形回復原始尺規大小。

在 Word 顯示模式時，可以切換顯示長條圖和趨勢圖，在位元顯示模式時，可以切換顯示輪廓圖或方塊圖。請使用下列程序來切換顯示模式。

- 1, 2, 3... 1. 從 *Options (選項)* 主選單中選擇 *Word Display Mode (Word 顯示模式)* 選項或 *Bit Display Mode (位元顯示模式)* 選項。
2. 在 Word 顯示模式下，選擇 *Histogram (長條圖)* 或 *Trend Graph (趨勢圖)*。
3. 在位元顯示模式下，選擇 *Block (方塊圖)* 或 *Outline (輪廓圖)*。

Word 值可以使用下列其中一種格式在螢幕上顯示：

- ◆ 二進位；
- ◆ 十進位；
- ◆ 有正負號的十進位；
- ◆ 十六進位。

請使用下列程序來選擇位元值的格式。

- 1, 2, 3... 1. 從 *Options (選項)* 主選單中選擇 *Word Value Format (Word 值格式)*。
2. 然後選擇 *Binary (二進位)*、*Decimal (十進位)*、*Signed Decimal (有正負號的十進位)* 或 *Hexadecimal (十六進位)*。

位元值可以使用下列其中一種格式在螢幕上顯示：

- ◆ Boolean (布林) (1 或 0)；
- ◆ Text (文字) (On 或 Off)。

請使用下列程序來選擇位元值的格式。

- 1, 2, 3... 1. 從 *Options (選項)* 主選單中選擇 *Bit Value Format (位元值格式)*。
2. 然後選擇 *Boolean (布林)* 或 *Text (文字)*。

Data Trace/Time Chart 畫面可以切換顯示 PLC 的位址或符號名稱。請選擇 *Options (選項)* 主選單，再選擇 *Show Symbol Names (顯示符號名稱)*。如果沒有符號名稱可供顯示，則會顯示 PLC 的位址。

Data Trace/Time Chart 畫面中的顏色可以自訂。請使用下列程序來更改 Data Trace/Time Chart 畫面中的顏色。

- 1, 2, 3... 1. 請選擇 *Options (選項)* 主選單的 *Colours (色彩)* 選項。出現 *Trace Colour Selection (選擇追蹤資料顏色)* 對話框。
2. 點選某個顏色的 **Change (變更)** 按鈕，將該顏色套用到 Word 或位元位址。出現標準的 *Microsoft Windows Colour (Microsoft Windows 色彩)* 對話框。

3. 從 Colour (色彩)對話框中選擇一個顏色，然後按 **OK** 按鈕。點選對話框的 **Cancel** (取消)按鈕可以中止這項作業。
4. 如有需要的話，請點選 **Change** (變更)按鈕選擇其他顏色，然後重複步驟 3。
5. 點選 Trace Colour Selection (選擇追蹤資料顏色)對話框中的 **Apply** (套用)按鈕，套用色彩變更設定。點選 **OK** 按鈕可套用變更值並關閉對話框。點選 **Cancel** (取消)按鈕可以放棄儲存。

可以用視窗格線讓 Data Trace 或 Time Chart Monitor 的畫面顯示更加精細。請從 *Options* (選項)主選單中選擇 *Grid* (格線)來顯示或隱藏格線。

可以從 *Options* (選項)主選單中選擇 *Show Symbol Names* (顯示符號名稱)，顯示從呼叫應用程式沿襲而來的符號名稱。

SYSWIN Data Trace 與 Time Chart Monitor 檔案

SYSWIN 3.x Data Trace 檔 (*.SDT)和 Time Chart Monitoring 檔 (*.STC)可以直接開啟到 CX-Server 中。請使用下列程序來匯入這些檔案：

- 1, 2, 3... 1. 選取 Toolbus 的 **Open** (開啟)按鈕。出現 Open (開啟)對話框。
-  2. 從檔案類型欄位中選擇 SYSWIN version 3 Data Trace Files (.SDT)或 SYSWIN version 3 Time Chart Monitor Files (.SDC)其中一種類型。
3. 選擇要開啟的檔案。
4. 點選 **Open** (開啟)按鈕匯入檔案。點選 **Cancel** (取消)按鈕可以放棄儲存。

第 6 章

PLC 錯誤元件(PLC Error Component)

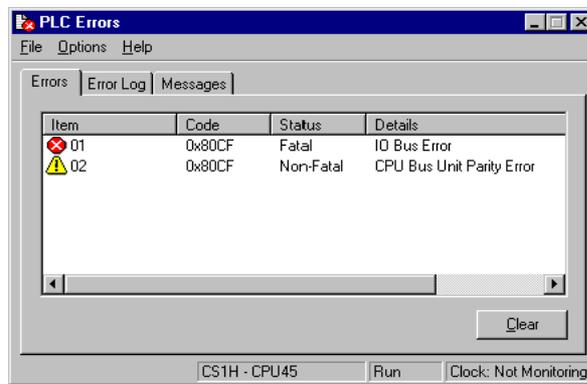
本章說明 PLC 錯誤元件，以及顯示與清除 PLC 錯誤、錯誤記錄項目及訊息的操作程序。

只有當 PLC 連線時，才能使用 PLC 錯誤元件。

PLC 錯誤元件可以顯示目前 PLC CPU 中所發生的錯誤，並可以在 PLC 錯誤原因移除之後，將該錯誤清除(假設 PLC 處於正確的模式中)。所發生的錯誤也會寫入 PLC 錯誤記錄中，並顯示在 PLC 錯誤元件中，不過，如果設定為手動更新的話，只有當點選 **Refresh (更新)** 按鈕時，才會更新錯誤歷史記錄。

當階梯圖程式中碰到使用者定義的 MSG 指令時，就會顯示訊息；這些訊息可能定義為錯誤圈套(trap)的一部份，或者用意是提供更多的一般資訊。系統也可以在某些狀況下產生訊息。

當 PLC 上發生一些錯誤時，會自動顯示最嚴重的錯誤。有關 PLC 錯誤的詳細資訊，請參閱相關的 PLC 手冊。



狀態列會顯示連接的裝置與 PLC 模式及 PLC 時鐘(如果有時鐘而且有從 *Options (選項)* 主選單啟用時鐘監控功能的話)。

- ◆ 系統會固定為 CV 和 CS1/CJ1-系列的 PLC 提供錯誤記錄，只有 C-系列的 PLC 才能選擇啟用或停止這個記錄。

從 *Options (選項)* 主選單中選擇 *Settings (設定)*，再從 *General (一般)* 標籤中選取 *Always on top (永遠顯示在最上層)* 選項，可以強制讓 PLC 錯誤元件一直顯示在視窗的最上層。

PLC 錯誤元件要從其他應用程式呼叫存取。如果發生嚴重的錯誤，就會自動顯示 PLC 錯誤元件。

- ✕ 要關閉 PLC Errors 對話框，請點選標題列的 **Close (關閉)** 按鈕。

錯誤(Errors)

PLC 錯誤元件的 *Errors* 標籤會顯示 PLC 目前的錯誤狀態，當偵測到 PLC 的錯誤時，會顯示該錯誤的識別碼、程式碼位址、錯誤狀態等級及其詳細資料。項目編號旁邊的圖示表示該錯誤的類型，其錯誤狀態會反映在 *狀態欄* 中。

錯誤可以被清除，但必須視 PLC 中的錯誤原因是否移除及 PLC 的運作模式而定。

當 PLC 在程式模式中時，所有的錯誤都可以被清除；在監控模式時，只有最後的錯誤可以被清除。當 PLC 在 Run (執行) 模式時，不可能隨時都能清除錯誤；例如，允許清除錯誤時，就會出現一個對話框。假設錯誤原因已經更正，該錯誤就能清除，不過必須將 PLC 模式切換到可以清除錯誤的模式。

請使用下列程序來清除錯誤。

- 1, 2, 3... 1. 選取 PLC 錯誤元件中的 *Errors (錯誤)* 標籤。
2. 點選 **Clear All (全部清除)** 按鈕。

有三種錯誤類型可以被記錄。



致命錯誤：程式停止執行，PLC 錯誤指示燈一直亮著。



警告錯誤(非致命性)：PLC 錯誤指示燈會閃爍。



無錯誤：PLC 運作正常。

備註： 從 PLC Errors 對話框中選擇 Options (選項)主選單的 *Clear All Memory Areas* (清除所有記憶體區域)，可以清除 CPU 模組中的使用者程式、參數區及 I/O 記憶體，將 CPU 模組初始化。

錯誤記錄(Error Log)

PLC 錯誤元件中的 *Error Log (錯誤記錄)*標籤，會顯示相關之 PLC 的錯誤歷史記錄，包括項目編號、發生日期與時間(如果 PLC 有支援日期與時間戳記的話)、程式碼位置及錯誤明細。項目編號上的圖示表示錯誤狀態(和 *Errors (錯誤)*標籤不一樣，這裡沒有狀態 (狀態)欄)。

請使用下列程序來清除錯誤記錄。

- 1, 2, 3... 1. 點選 PLC 錯誤元件中的 *Error Log (錯誤記錄)*標籤。
2. 點選 **Clear All (全部清除)**按鈕。

備註： 在 Run (執行)模式中，可以清除錯誤記錄。

錯誤記錄的項目有三種類型。



致命錯誤記錄項目。因發生錯誤導致程式停止執行。



警告錯誤記錄(非致命性)項目。



無錯誤記錄項目。

PLC 所允許的錯誤記錄項目最大筆數，顯示在錯誤記錄下方。

備註： 使用 CX-One 1.1 版(CX-Programmer 6.1 版)與更新版本時，可以利用 **Save (儲存)**按鈕，將 PLC Error 視窗中的錯誤記錄標籤中所顯示的錯誤記錄儲存成 CSV 檔案。存檔的資料可以利用 MS Excel 之類的程式來分析或列印。

訊息

PLC 錯誤元件的 *Messages (訊息)*標籤，會顯示階梯圖程式所設定的訊息。這些是使用者在 PLC 程式之中定義的訊息，未必是錯誤訊息。可以選擇清除一些訊息或一次清除所有的訊息。

請使用下列程序來清除訊息。

- 1, 2, 3... 1. 點選 PLC 錯誤元件中的 *Messages (訊息)*標籤。
2. 反白選取要清除的訊息，然後按下 **Clear (清除)**按鈕。或者，也可以點選 **Clear All (全部清除)**按鈕，或在反白選取訊息時按住[SHIFT]鍵連續選取要清除的訊息。

錯誤記錄的設定

在 Error Log Options (錯誤記錄選項)對話框中，可以啟動錯誤記錄、設定時間監控及執行錯誤記錄自動更新作業。當第一次開啟這個元件時，會啟用以前儲存的設定值。

時間監控

某些 PLC 類型支援時鐘功能，也可以監控時鐘。請使用下列程序，呼叫 PLC 時鐘的時間監控功能。

- 1, 2, 3... 1. 從 *Options (選項)* 主選單中選擇 *Settings (設定)* 選項。
2. 點選 *Clock (時鐘)* 標籤。
3. 勾選 *Monitor the PLC Clock (監控 PLC 時鐘)* 選項。勾選後，PLC 目前的時鐘時間就會顯示在狀態列中，使用者就能檢查目前的時間與錯誤記錄項目的時間。
4. 點選 *Apply (套用)* 按鈕啟用設定值。選取 *OK* 按鈕套用設定並關閉對話框。點選 *Cancel (取消)* 按鈕可以放棄儲存。

備註：若 PLC 不支援時鐘時，就會在狀態列中出現 'No Clock' (無時鐘)，*Clock (時鐘)* 標籤中的資訊就會變暗，無法使用。

手動更新錯誤記錄

如果想防止其他使用者清除所顯示的錯誤記錄，手動更新錯誤記錄的功能就是一個非常好用的方式。請使用下列程序來啟用手動更新錯誤記錄的功能。

- 1, 2, 3... 1. 從 *Options (選項)* 主選單中選擇 *Settings (設定)* 選項。
2. 點選 *Error Log (錯誤記錄)* 標籤。
3. 勾選 *Update Error Log Entries Automatically (自動更新錯誤記錄項目)* 選項。如果沒有勾選的話，可以按 *Clear (清除)* 按鈕旁邊的 *Refresh (更新)* 按鈕，手動更新錯誤記錄的內容(在 PLC 錯誤元件中)。
4. 點選 *Apply (套用)* 按鈕啟用設定值。選取 *OK* 按鈕套用設定並關閉對話框。點選 *Cancel (取消)* 按鈕可以放棄儲存。

請使用下列程序來自動更新錯誤記錄。

- 1, 2, 3... 1. 從 *Options (選項)* 主選單中選擇 *Settings (設定)* 選項。
2. 點選 *Error Log (錯誤記錄)* 標籤。
3. 取消 *Update Error Log Entries Automatically (自動更新錯誤記錄項目)* 選項的勾選。
4. 點選 *Apply (套用)* 按鈕啟用設定值。選取 *OK* 按鈕套用設定並關閉對話框。點選 *Cancel (取消)* 按鈕可以放棄儲存。

自訂錯誤記錄的版面

某些 PLC 不支援時間戳記、日期戳記或時鐘。使用者可以更改錯誤記錄的版面，視需要將時間與日期欄移除，讓顯示內容更貼近 PLC。請使用下列程序來自訂 PLC 錯誤元件的版面。

- 1, 2, 3... 1. 從 *Options (選項)* 主選單中選擇 *Settings (設定)* 選項。
2. 點選 *Error Log (錯誤記錄)* 標籤。
3. 勾選 *Hide Error Log Time Column (隱藏錯誤記錄的時間欄)* 與 *Hide Error Log Date Column (隱藏錯誤記錄的日期欄)* 選項，可以隱藏錯誤記錄畫面中的時間與日期資訊。
4. 點選 *Apply (套用)* 按鈕啟用設定值。選取 *OK* 按鈕套用設定並關閉對話框。點選 *Cancel (取消)* 按鈕可以放棄儲存。

啟用與停止錯誤記錄

只有在 C-系列的 PLC 上，才能啟用與停止錯誤記錄功能。請使用下列程序來啟用或停止錯誤記錄。

- 1, 2, 3... 1. 從 *Options (選項)* 主選單中選擇 *Settings (設定)* 選項。
2. 點選 *Error Log (錯誤記錄)* 標籤。
3. 勾選 *Error Log Enabled (啟用錯誤記錄)* 選項，以便手動監控錯誤。
4. 取消 *Error Log Enabled (啟用錯誤記錄)* 選項，以便停止監控錯誤。
5. 點選 *Apply (套用)* 按鈕啟用設定值。選取 *OK* 按鈕套用設定並關閉對話框。點選 *Cancel (取消)* 按鈕可以放棄儲存。

覆寫取代錯誤記錄項目

只有在 C-系列的 PLC 上，才能視 CPU 類型提供覆寫模式。可以選擇每次覆寫最後一筆錯誤記錄，或循序寫入並從頭開始覆寫。當錯誤記錄內容已滿時，才能執行覆寫。而且，這項功能要視 PLC 類型而定。

- 1, 2, 3...
1. 從 *Options (選項)* 主選單中選擇 *Settings (設定)* 選項。
 2. 點選 *Error Log (錯誤記錄)* 標籤。
 3. 勾選 *Error Log Overwrite Mode (錯誤記錄覆寫模式)* 選項，使 PLC 能夠覆寫錯誤記錄的內容。
 4. 點選 **Apply (套用)** 按鈕啟用設定值。選取 **OK** 按鈕套用設定並關閉對話框。點選 **Cancel (取消)** 按鈕可以放棄儲存。

顯示錯誤記錄

PLC 錯誤元件可以設定為只在 PLC 實際發生錯誤時才啟動(假設該元件已經開啟)；例如，如果 PLC 錯誤元件視窗已經被最小化，當 PLC 發生錯誤時，該視窗就會回復成原來的視窗大小，並顯示在最上層。

- 1, 2, 3...
1. 從 *Options (選項)* 主選單中選擇 *Settings (設定)* 選項。
 2. 選取 *General (一般)* 標籤。
 3. 勾選 *Activate only when Error detected (當偵測到錯誤時才啟動)* 選項。

第 7 章

記憶卡元件

本章說明 CV-系列之 PLC 與 CS/CJ-系列之 PLC 適用的記憶卡元件，以及其儲存與傳送資料的功能。CV-系列的 PLC 用檔案記憶卡來存檔，CS1-系列的 PLC 則將 Compact Flash 或 EM 記憶體設定為‘檔案記憶體’。

PLC 與記憶卡之間可以互相傳送資料。在運作時，可以將存檔的程式從記憶卡傳送到程式區域中。如果 PLC 設定和程式檔案的名稱分別取名為 autoexec.std 和 autoexec.obj 的話，就可以在 PLC 啟動時，自動傳送這些資料。

可以在 PLC 離線時，執行 Memory Card (記憶卡)元件。

從 *Options (選項)* 主選單中選取 *Always on top (永遠顯示在最上層)* 選項，可以強制讓 Memory Card 元件一直顯示在視窗的最上層。

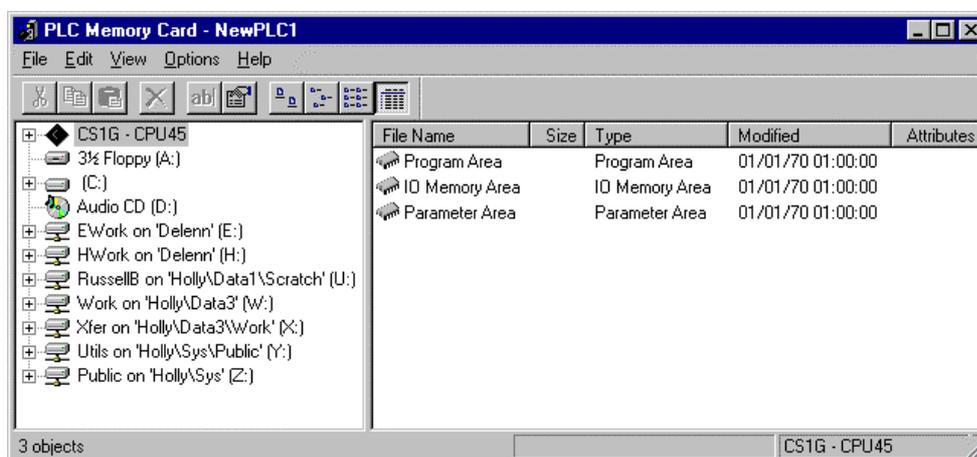
有關移動視窗、調整視窗大小、將視窗縮到最小或關閉視窗等詳細操作指示，請參閱 Microsoft Windows 的線上說明。

記憶卡元件要從其他應用程式呼叫存取。

記憶卡操作

Memory Card 元件的外觀和操作，與 Microsoft Windows 的檔案總管十分類似，其不同之處在於，當存取某些功能時，Microsoft Windows 檔案總管會位於 Memory Card 元件之中。有關本章未說明，但可在 Memory Card 元件中使用的選項與功能，請參閱 Microsoft Windows 檔案總管的說明，該說明是標準 Microsoft Windows 文件的一部份。

注意： 記憶卡在使用前必須先格式化。



狀態列提供即時說明、PLC 與 CPU 的類型及快速參考資訊，該資訊說明畫面左邊所選取之特殊裝置的剩餘可用空間。

除了電腦支援的裝置與資料夾之外，Memory Card 元件也可以顯示已連線的 PLC 裝置。以 Microsoft Windows 檔案總管的裝置/資料夾結構用語來說，PLC 包含一個 Memory Card 資料夾，如果有的話(亦即若有安裝的話)、程式區域、I/O 記憶體區域及參數區域。至於 CS/CJ-系列的 PLC，其 Memory Card 資料夾可以包含子資料夾。

備註： 為從 PLC 檢視或執行記憶卡的檔案，該檔案必須被複製到電腦資料夾中。用滑鼠按兩下清單中的檔案並不會引發相關動作，因為無法透過與 PLC 的通訊連線來開啟檔案。

可以顯示每個已連線 PLC 的記憶卡，也可以在目的地之間搬移記憶卡的內容。如果容量不足，作業就會中止。從程式區域、I/O 記憶體區域或參數區域中將資訊傳送到 Memory Card 資料夾，可以製作 PLC 記憶體區域的快照(Snapshots)物件。

CV-系列之 PLC 的記憶卡可以是 RAM、EPROM 或 EEPROM。EPROM 和 EEPROM 卡只能使用 Memory Card Writer (記憶卡寫入器)寫入資料。

CS1 系列之 PLC 的記憶卡是 CF 磁碟或設定 EM 記憶體來使用。

記憶卡的存取方式有三種：

- ◆ 可以使用程式設計軟體，在線上運作時讀/寫；
- ◆ 透過 PLC 中的程式指令；
- ◆ 使用 Memory Card 元件；

有關進一步的資訊，請參閱相關的 PLC 手冊。

Memory Card 元件會自動偵測有沒有記憶卡存在。Memory Card 元件已經啟動但記憶卡卻被移除時，就會顯示錯誤訊息。

記憶卡中所存放的檔案，可以和 PLC 中的資料進行比對。檔案格式可以使用下列其中之一：

- ◆ .LDP 表示部分程式區域檔案；
- ◆ .OBJ 表示所有程式區域檔案；
- ◆ .STD 表示 PLC 設定區域檔案；
- ◆ .IOM 表示其他任何檔案類型。

至於 CS/CJ-系列的 PLC，假設當 PLC 處於 Program (程式)模式中時，在 PLC 設定元件的 *Settings (設定)* 主選單中勾選了 *EM Table Setting Enabled (啟用 EM Table 設定)* 選項的話，也可以支援將 EM 記憶體設定為檔案記憶體。詳情請參閱第 4 章－PLC 設定元件。

裝在 CV-系列之 PLC 上的記憶卡或裝在 CS/CJ-系列之 PLC 上的 CF 卡，必須先經過格式化之後才能當作檔案儲存裝置。在 PLC 設定元件中將 CS1-系列的 PLC 設定為檔案記憶體，會自動將 EM 檔案記憶體格式化，以便在 Memory Card 元件中使用。

記憶卡顯示

可以用大多數 Microsoft Windows 視窗的操作方式，來控制 Memory Card 元件的顯示內容；例如，展開儲存檔案的樹狀結構。

左邊顯示內容，也就是 Devices (裝置)、Networks (網路)和 Points (點)。

 要展開左邊方框的樹狀結構，請點選這個圖示。

 要摺疊左邊方框的樹狀結構，請點選這個圖示。

要檢視樹狀結構中某個分支的內容，請用滑鼠按兩下畫面左邊的项目。

 選取 Toolbus 的 **Large (大圖示)** 按鈕，可以讓右邊的內容顯示為大型圖示。

 選取 Toolbus 的 **Small (小圖示)** 按鈕，可以讓右邊的內容顯示為小型圖示。

 選取 Toolbus 的 **List (清單)** 按鈕，可以讓右邊的內容顯示為清單。

 選取 Toolbus 的 **Details (詳細資料)** 按鈕，可以讓右邊的內容顯示為詳細資料。

請使用下列程序，從 PLC 記憶體元件複製或移動資訊，或將資訊複製或移到該元件中。

- 1, 2, 3...
1. 在視窗中選取一個項目或數個項目。按住 Shift 鍵再選擇其他項目，可以連續選取數個項目，或按住 Ctrl 鍵再選取其他項目，可以跳躍選取多個項目。



2. 選取 Toolbus 的 **Copy (複製)** 按鈕來複製項目，或選取 Toolbus 的 **Cut (剪下)** 按鈕來移動項目。

3. 選擇要移動項目的區域，例如將資料區域值複製到另一個資料區域。



4. 選取 Toolbus 的 **Paste** (貼上) 按鈕，將項目貼上。只要複製一次，就可以執行多次貼上的動作。

檔案或標籤(如果在上層的話)可以重新命名。請使用下列程序來更改記憶卡資料的名稱。

- 1, 2, 3... 1. 反白選取所需要的文件或資料夾。



2. 選取 Toolbus 的 **Rename** (重新命名) 按鈕。現在可以輸入文件/資料夾名稱了。請輸入新的名稱後按下 Enter 鍵。

可以刪除檔案或資料夾。請使用下列程序來刪除檔案或資料夾。

- 1, 2, 3... 1. 反白選取所需要的文件或資料夾。



2. 選取 Toolbus 的 **Delete** (刪除) 按鈕。出現一個確認對話框。

3. 點選 **Yes** (是) 按鈕確認刪除，或點選 **NO** (否) 中止作業。

Toolbus 和狀態列也可以設定為顯示或關閉。從 *View* (檢視) 主選單中選擇 *狀態 Bar* (狀態列) 選項，可以控制狀態列的顯示與否。從 *View* (檢視) 主選單中選擇 *Toolbus* 選項，則可以控制 PLC Memory Toolbus 的顯示與否。

如果更新 PLC 裝置的畫面時要花一些時間的話，請確定已經將 *Options* (選項) 主選單的 *Auto Refresh PLC View* (自動更新 PLC 畫面) 選項關閉。如此可以從 *View* (檢視) 主選單中選擇 *Refresh* (更新)，手動更新 PLC 畫面。

可以將傳送到記憶卡的 PLC 設定檔與程式檔案取名為 *autoexec* 檔案，如此一來，就可以在 PLC 啟動時，自動傳送這些資料。請從 *Options* (選項) 主選單中選擇 *Transfer as AutoExec Files* (傳送為 AutoExec 檔案)。

記憶卡屬性

請使用下列程序來檢視記憶卡的屬性。

- 1, 2, 3... 1. 反白選取所需要的文件或資料夾。如有需要，可以一次選擇數個裝置、資料夾和檔案。



2. 選取 Toolbus 的 **Properties** (屬性) 按鈕。
3. 檢視詳細資料。有些選項可以更改，例如，檔案的唯讀屬性；在這個範例中，請視需要更改設定值。點選 **OK** 按鈕完成輸入，或點選 **Cancel** (取消) 按鈕中止輸出。

在 PLC 與記憶卡之間傳送資料

請使用下列程序，在 PLC 與記憶卡之間傳送資料。

- 1, 2, 3... 1. 在 PLC 上選擇要複製的檔案，然後按滑鼠右鍵。
2. 選擇 *Transfer To* (傳送到) 選項，再選擇 *Memory Card* (記憶卡) 或 *EM File Area* (EM 檔案區域)。

可能發生的記憶卡錯誤

以下簡要列出在 Program (程式) 模式中運作時，可能發生的記憶卡錯誤。有關進一步的資訊，請參閱相關的 PLC 手冊。

- ◆ PLC 的程式受到保護，無法寫入他處；
- ◆ 記憶卡的空間不足，無法傳送所需要的 PLC 資料；
- ◆ 指定為傳送資料的來源檔案名稱不存在；
- ◆ 該檔案已經存在於裝置中；
- ◆ 檔案裝置是唯讀裝置，無法寫入資料；
- ◆ 檔案裝置不存在，請插入記憶卡；
- ◆ 當 PLC 處於 Run (執行) 模式時，無法從檔案裝置傳送資料到 PLC 的區域；
- ◆ 要從檔案裝置傳送資料到 PLC 的 I/O 區域，PLC 必須處於 Program (程式) 模式；
- ◆ 資料無法傳送到 PLC，因為 PLC 有密碼保護或存取權限不足。

備註： 使用 CX-One 1.1 版(CX-Programmer 6.1 版)或更新版本時，如果 PLC 機型設定為 CP1H，則可以執行下列功能。

1, 2, 3... 1. 記憶卡匣傳送功能

記憶卡匣與 CP1H CPU 模組之間，可以傳送與驗證資料。

◆ 適用的資料

下表列出可以用來執行傳送/驗證的資料類型。

適用的資料
程式、參數、資料記憶體、變數表、註解、程式指標及資料記憶體初始值

◆ 程序

選擇 *PLC—Edit (編輯)—Memory Cassette (記憶卡匣)/DM*，再點選 *Transfer to Memory Cassette (傳送到記憶卡匣)*、*Transfer to PLC (傳送到 PLC)*或 *Verify All Areas (驗證所有區域)*按鈕。

2. 資料記憶體到快閃記憶體備份功能

CP1H CPU 模組的內部 RAM 的所有資料記憶體，都可以備份到 CPU 模組的內部快閃記憶體中，成為 DM 初始值。此備份資料即所謂的 Backup DM (DM 初始值)。

◆ 程序

選擇 *PLC—Edit (編輯)—Memory Cassette (記憶卡匣)/DM*，再點選 *Backup to Flash Memory (備份到快閃記憶體)*欄位中的 *Backup (備份)*按鈕。

第 8 章

CX-Server 網路組態設定工具(CX-Net)

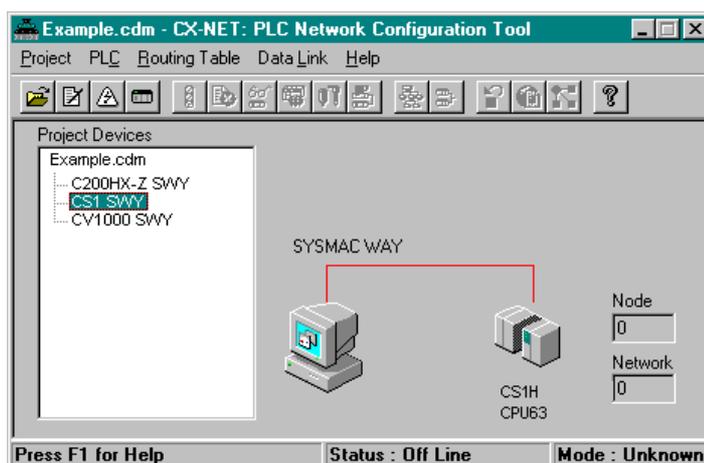
本章說明 CX-Server (CX-Net)網路組態設定工具、建立與 PLC 直接連線或透過閘道器連線的操作程序。網路組態設定工具可以協助建立及編輯路由表(Routing Tables)與資料連結表(Data Link Tables)。

要在 CS-Server 與網路 PLC 之間成功建立連線，必須有一個包含有效路由表(Routing tables)的中介物或 gateway PLC，以便正確地傳送資料封包。CX-Net 網路組態設定工具可以讓 PLC 和 CX-Server 專案之間進行通訊，也可以設定 PLC。CX-Net 網路組態設定工具可以執行下列功能：

- ◆ 提供路由表(Routing tables)編輯器，以提供網路層級的路由表(Routing tables)支援，讓 PLC 作為網路的閘道器；
- ◆ 提供資料連結表編輯器，以提供網路層級的資料連結表支援；
- ◆ 設定 PLC 裝置與其通訊元件；
- ◆ 網路診斷；
- ◆ 控制資料連結作業。

備註： CX-NET 網路組態設定工具內的可用性、格式及內容，要視所考量的 PLC 裝置類型 (C-系列、CS1-系列或 CV-系列)與 PLC 要連線的網路(SYSMAC LINK、SYSMAC NET、Ethernet 或 Controller Link)而定。

有關各種網路元件的操作細節和其可用的設定及選項，請參閱特定的 OMRON 系統與操作手冊。



狀態列提供即時說明、目前的連線狀態及 PLC 的運作模式。

第一次載入 CX-NET 時，其 *Project Devices* (專案裝置)欄位是空白的。開啟或建立一個 CX-Server 專案，會在 *Project Devices* (專案裝置)清單中列出該 CX-Server 專案中所有的裝置。選取每個裝置，就會在對話框右邊顯示其連線(不管直接或透過閘道器連線)的代表圖形，以及節點與網路的資訊。

備註： 離線會顯示紅色線條，連線則會顯示綠色。連線時，其他方面也會改變，詳情請參閱第 8 章開啟 PLC。

所執行的任何作業(例如設定網路元件、編輯資料連結與路由表(Routing tables)等)都會影響目前實際的 PLC 連線，而非 CV-Server 專案中的 PLC。

路由表(Routing tables)包含在不同網路之間進行通訊的必要資訊，包括區域與遠端位址的詳細資料；這些資料存放在特定的 PLC 記憶體區域中。有關路由表(Routing tables)的細節，請參閱第 11 章－路由表(Routing tables)。

連接到 Controller Link 或 Ethernet 的 CS/CJ/CP-系列之 PLC，也使用 FINS 路由表(Routing tables)。

CV-系列的 PLC 也有路由表(Routing tables)，但是和 C-系列不一樣，它和所連線的網路(SYSMAC LINK, SYSMAC NET 或 Ethernet 或 Controller Link)無關。這些表就是所謂的 FINS 路由表(Routing tables)。直接連線就是所謂的區域路由表(Routing tables)。網路連線即所謂的路由表(Routing tables)。

連線到 SYSMAC LINK 網路的 C-系列 PLC，無法和不同類型的網路通訊，因此不需要路由表(Routing tables)；然而，連線到 SYSMAC NET 或 Controller Link 的 C-系列 PLC 具有這項功能，因此需要相關的路由表(Routing tables)。這些表就是所謂的 SYSMAC NET 和 FINS 路由表(Routing tables)。

資料連結表為 DeviceNet 提供一個分享資訊的方法。依照此方法，資訊會根據資料連結表的相關網路，在系統中傳佈。SYSMAC NET 網路包含一個作為‘parent’ (夥伴)節點或資料連結伺服器(包含資料連結表)的節點，這種網路和 SYSMAC LINK 網路不一樣，後者會將資料連結表的複本傳送給該網路上的所有節點。Controller Link 網路的運作方式和 SYSMAC LINK 類似，不同之處在於它將網路分成兩個區域，每個節點會關聯到這些區域的其中之一或其他區域。資料會複製到關聯區域的每一個節點上。有關資料連結表的進一步資訊，請參閱第 10 章—資料連結。

有關移動視窗、調整視窗大小、將視窗縮到最小或關閉視窗等詳細操作指示，請參閱 Microsoft Windows 的線上說明。

可以從呼叫應用程式存取 CX-Net 網路組態設定工具，也可以從 Microsoft Windows 工作列的開始按鈕開啟這個工具。

 要關閉 CX-Net 網路組態設定工具，請點選標題列的 Close (關閉)按鈕。

CX-Net 與 CX-Server 專案

所有的裝置資訊都包含在一個 CX-Server 檔中。一旦開啟這個檔案，就可以開啟 CX-Server 專案中所列的 PLC 及操作其網路上的裝置。CX-Server 專案可以從 CX-Net 網路組態設定工具中操作。

建立一個新 CX-Server 檔

可以利用 CX-Net 網路組態設定工具建立一個新的 CX-Server 專案。使用下列程序建立一個新 CX-Server 檔。

- 1, 2, 3... 1. 選取 *Project (專案)*主選單的 *New (新增)*。會顯示新建立專案的對話框。
2. CX-Server 專案必須存檔後，才能開始編輯。在 *File name (檔案名稱)*欄位中輸入一個檔名。選取 *Create project (建立專案)*對話框中的所顯示的.CDM 檔，可以覆寫取代現有的 CX-Server 專案。
3. 點選 **Save (儲存)**按鈕儲存新的專案，或點選 **Cancel (取消)**按鈕中止作業。CX-Server 檔的副檔名是.CDM。

開啟既有的 CX-Server 專案

可以使用標準的開啟檔案對話框來開啟 CX-Server 檔。要關閉目前所開啟的專案，可以建立一個新的 CX-Server 專案或點選 *Project (專案)*主選單的 **Close (結束)**。

請使用下列程序來開啟 CX-Server 檔。

- 1, 2, 3... 1. 選取 Toolbus 的 **Open (開啟)**按鈕，開啟一個 CX-Server 檔。
-  2. 出現標準的(開啟檔案)對話框。從 **Open (開啟)**對話框中選擇一個檔案，然後按 **Open (開啟)**按鈕。PLC Memory 檔案的副檔名是.CDM。

*Project (專案)*主選單會顯示最近開啟過的 CX-Server 檔清單。

備註： 從 *Project (專案)*主選單中選擇 *Save As (另存新檔)*，將在 CX-Net 中開啟的檔案以另外的檔案名稱儲存。

新增一個裝置

要在 CX-Server 專案中新增一個裝置，請從 *Project (專案)*主選單中選取 *Add Device (新增裝置)*選項。此時會出現 *Add PLC (新增 PLC)*對話框。這個對話框和 *Change PLC (變更 PLC)*對話框完全一樣。

要更改 CX-Server 專案內的裝置，請從 *Project (專案)* 主選單中選取 *Change Device (變更裝置)* 選項。出現 *Change PLC (更改 PLC)* 對話框。

編輯裝置清單

在 *Device List (裝置清單)* 對話框中，(請參閱 *Runtime 使用手冊*) 可以更改目前已開啟之 CX-Server 專案內的 PLC 設定，以及增加新的 PLC。

只有當裝置目前並未開啟時，才能編輯 CX-Server 專案的裝置清單—當建立連線後，該選項就會關閉，無法編輯。



選取 Toolbus 的 *Edit Project (編輯專案)* 按鈕，或從 *Project (專案)* 主選單中選取 *Edit (編輯)* 選項。

PLC 設定

PLC 主選單中的選項可以操作已開啟之 CX-Server 專案內的單一 PLC 裝置，包括其模組的設定等。它也包含了開啟與關閉 PLC 裝置的選項。

開啟 PLC

當相關聯的 CX-Server 檔開啟之後，就可以開啟 PLC 進行通訊連線。請使用下列程序來開啟 PLC。

- 1, 2, 3... 1. 從 *PLC Devices (PLC 裝置)* 清單中選取一個裝置。如需要在 CX-Server 專案中新增一個裝置的話，可以從 *Project (專案)* 主選單中選擇 *Add Device (新增裝置)*，再選取 Toolbus 的 *Edit Project (編輯專案)* 按鈕來編輯 CX-Server 專案。
2. 選取 Toolbus 的 *Open / Project Device (開啟 / 專案裝置)* 按鈕。



備註： 要在專案裝置清單中選取裝置名稱後，才能使用 *Open (開啟)* 選項。

建立連線可能要花幾秒鐘的時間。如果無法使用 PLC 的設定值建立連線的話，就會出現警告訊息。在此情況下，可能必須更改 PLC 設定後再試一次，或檢查實體連線(例如線路)是否接受。

在 SYSMAC LINK 連線方面，新增了一個可以進行特殊 SYSMAC LINK 網路運作的 *SYSMAC LINK* 主選單。

在 Controller Link 連線方面，新增了一個可以進行特殊 Controller Link 網路運作的 *Controller Link* 主選單。

接好實體線路之後，狀態列中的 PLC 狀態就會轉變成 *PLC Online (連線)* 並顯示 PLC 目前的模式。如果連線線路變成綠色，也表示 PLC 已經連線。此外，*Node (節點)* 與 *Network (網路)* 也會顯示實際的值，以及實際連線之裝置(而非 CX-Server 專案中的設定)的詳細資料。當連線到 Ethernet 時，*Node (節點)* 方框會變成下拉式清單，使用者可以在此更改節點，以便連線到新的 PLC。如果選取某個尚未設定的節點，則不會顯示任何訊息。如返回離線運作，則 *Node (節點)* 和 *Network (網路)* 欄位中的設定值就會變成原始設定值(CX-Server 專案的設定)。

連線時，不同的連線類型會有不同的主選單選項可供使用。

所連線之 PLC 的目前運作模式(Run)會顯示在工具的狀態列中—正要連線或連線中斷時，模式指示器就會顯示 *Unknown (未知)*。當連線成功後，指示器就會顯示 *Run (執行)*、*Stop (停止)* 或 *Monitor (監控)*。CV-系列的 PLC 也支援 *Debug (除錯)* 模式。每當 PLC 的運作模式改變時，這個模式指示器就會跟著改變。

備註： PLC 啟動時的模式，要在 PLC 設定元件中設定，詳情請參閱第 4 章—PLC 設定元件。

關閉 PLC



Toolbus 的 *Open / Project Device (開啟 / 專案裝置)* 按鈕是一個切換開關(toggle switch)。只要再選取一次 Toolbus 的這個按鈕，就可以選擇裝置(亦即當主選單選項上有打勾記號，Toolbus 按鈕也呈現被按下的狀態時)。

當裝置關閉時，CX-Net 網路組態設定工具的 *Connection (連線)* 這部分所顯示的詳細資料，就會消失。

設定 PLC 的系統設定



使用者可以選擇 PLC 設定元件來定義 PLC 的運作設定；例如連線模式等。請選取 Toolbus 的 **Configure PLC System Settings (設定 PLC 的系統設定)** 按鈕來進行設定。詳細資訊請參閱第 4 章—*PLC 設定元件*。或者，也可以選擇 PLC 主選單的 PLC Setup 選項。

掃描 PLC 連線

可以執行序列掃描來搜尋電腦的所有通訊埠，以尋找是否有任何通訊埠連接到 PLC，如果有找到的話，就會顯示那些 PLC 所套用的通訊設定。在不清楚 PLC 連線設定(亦即鮑率)的情況下，這個程序非常有用。也可以視需要將掃描結果的裝置資訊複製到 CX-Server 專案中。詳情請參閱第 8 章—*將裝置資訊拖曳到 CX-Server 專案中*。

當 Scan Serial Ports for PLC (掃描連接到 PLC 的序列埠)對話框第一次顯示時，會顯示最近一次的掃描結果，直到按下 **Refresh (更新)** 按鈕才會再度更新。請使用下列程序來掃描 PLC 連線。

1, 2, 3...



1. 選取 Toolbus 的 **Open (開啟)** 按鈕開啟一個 CX-Server 專案，或建立一個新的專案。如需要在 CX-Server 專案中新增一個裝置的話，可以從 *Project (專案)* 主選單中選擇 **Add Device (新增裝置)**，再選取 Toolbus 的 **Edit Project (編輯專案)** 按鈕來編輯 CX-Server 專案。
2. 從 *Project (專案)* 主選單中選擇 **Scan Serial Ports for PLC (掃描連接到 PLC 的序列埠)**。此時會出現 Scan Serial Ports for PLC 對話框。
3. 選擇個別的通訊埠或點選 **Select All (全選)** 按鈕掃描 *Available Ports (可用的通訊埠)* 欄中的所有通訊埠。
4. 選擇個別的鮑率或點選 **Select All (全選)** 按鈕掃描 *Baud Rates (鮑率)* 欄中的所有鮑率。
5. 選擇個別的纜線類型或點選 **Select All (全選)** 按鈕掃描 *Cable types (纜線類型)* 欄中的所有纜線類型。
6. 點選 **Next (下一步)** 按鈕；Scan Serial Ports For PLC 對話框開始掃描。*狀態 (狀態)* 欄會顯示目前的掃描進度。掃描完畢後，所有目前連接到 PLC 的通訊埠都會列在 *Drag and Drop Device Units (拖放裝置模組)* 欄中。

備註： 如果在掃描過後更改 PLC 連線的話，請點選 Refresh (更新) 按鈕更新清單內容。

將裝置資訊拖曳到 CX-Server 專案中

第 8 章—掃描 PLC 連線中所說明的掃描作業，會擷取實際連接之序列埠裝置的裝置資訊。當掃描完畢後，Scan Serial Ports for PLC 對話框可以維持開啟的狀態，顯示在 CX-Net 網路組態設定工具的旁邊。將裝置或網路從 *Drag and Drop Device Units (拖放裝置模組)* 欄拖曳到 CX-Net 網路組態設定工具的 *Project Device (專案裝置)* 欄中，可以讓該裝置的資訊新增到 CX-Server 的專案當中。

請使用下列程序，以便捷的方式將 PLC 詳細資料輸入到 CX-Server 專案中。

1, 2, 3...



1. 選取 Toolbus 的 **Open (開啟)** 按鈕開啟一個 CX-Server 專案，或建立一個新的專案。如需要在 CX-Server 專案中新增一個裝置的話，可以從 *Project (專案)* 主選單中選擇 **Add Device (新增裝置)**，再選取 Toolbus 的 **Edit Project (編輯專案)** 按鈕來編輯 CX-Server 專案。
2. 從 *Project (專案)* 主選單中選擇 **Scan Serial Ports for PLC (掃描連接到 PLC 的序列埠)**。
3. 在 *Drag and Drop Device Units (拖放裝置模組)* 欄中選擇想要的裝置。
4. 將該裝置拖曳到 CX-Net 網路組態設定工具的 *Project Device (專案裝置)* 欄中。

顯示 PLC 裝置資訊



PLC Device Information (PLC 裝置資訊)對話框會顯示所選取的 CX-Server 專案的 PLC 裝置及其連線明細。要顯示 PLC 裝置資訊，請選取 Toolbus 的 **Display PLC Information**

(顯示 PLC 資訊)按鈕，或從 PLC 主選單中選擇 Information (資訊)選項。

選擇 PLC 的模式

CX-Net 網路組態設定工具的主視窗會顯示所連線之 PLC 目前的運作模式。在 PLC Set Mode (設定 PLC 模式)對話框中，可以更改這個模式。並非所有的 PLC 裝置類型都能在這裡使用 Run (執行)模式。請使用下列程序來設定 PLC 的運作模式。

- 1, 2, 3...  1. 選取 Toolbus 的 **Open (開啟)**按鈕開啟一個 CX-Server 專案，或建立一個新的專案。如需要在 CX-Server 專案中新增一個裝置的話，可以從 *Project (專案)*主選單中選擇 *Add Device (新增裝置)*，再選取 Toolbus 的 **Edit Project (編輯專案)**按鈕來編輯 CX-Server 專案。
-  2. 選取 Toolbus 的 **Open / Project Device (開啟 / 專案裝置)**按鈕，開啟該裝置的連線。
-  3. 選取 Toolbus 的 **Set PLC Operating Mode (設定 PLC 的運作模式)**按鈕，或選擇 PLC 主選單中的 **Set Mode (設定模式)**選項。
4. 點選想要的 *Operating Mode (運作模式)*設定。點選 **Set (設定)**按鈕。接著便出現確認對話框—請確認這項作業。
5. 若點選 **Close (關閉)**按鈕則會關閉此對話框。

清除 PLC 的錯誤



藉由 PLC 錯誤元件，可以檢視及清除 PLC 所產生的錯誤、錯誤記錄及訊息(如果有的話)。其操作方法是選取 Toolbus 的 **Display PLC Error status (顯示 PLC 的錯誤狀態)**按鈕，或選擇 PLC 主選單的 **PLC Error status (PLC 錯誤狀態)**選項。請參閱第 6 章－*PLC 錯誤元件*可以取得進一步的資訊。

建立 I/O Table



也可以利用 CX-Net 網路組態設定工具的 I/O Table 元件，來操控 PLC 的 I/O Table。在 I/O Table 元件中，可以設定模組與軟體開關設定，以及設定與建立 I/O 資料。在編輯 PLC 的 I/O Table 之前，必須先將其從 PLC 傳送到 I/O Table 元件中。請選取 Toolbus 的 **Configure I/O Table (設定 I/O Table)**按鈕，或從 PLC 主選單中選擇 **I/O Table Setup**選項。有關進一步的資訊，請參閱第 3 章－*I/O Table 元件*。請使用下列程序來啟動 I/O Table 元件。

顯示 PLC 的模組狀態

當連線到 PLC 的節點是使用 SYSMAC LINK、SYSMAC NET、Ethernet 或 Controller Link 其中之一時，才能使用 *Unit status (模組狀態)*選項；每一種情況所顯示資訊不盡相同，但可用的 Toolbus 按鈕是完全一樣的。

- ◆ SYSMAC LINK。顯示通訊測試、線路狀態、資料連結狀態、控制器錯誤、備份狀態錯誤、錯誤狀態、錯誤記錄、狀態、錯誤詳細資料；
- ◆ SYSMAC NET。顯示資料連結狀態、運作狀態、錯誤；
- ◆ Ethernet。顯示一般狀態、錯誤旗標及錯誤記錄；
- ◆ Controller Link。顯示資料連結狀態、節點、錯誤及錯誤記錄。

這些資訊僅供顯示之用，不能修改。不過，可以清除錯誤記錄。請使用下列程序來顯示 PLC 的模組狀態。

- 1, 2, 3...  1. 選取 Toolbus 的 **Open (開啟)**按鈕開啟一個 CX-Server 專案，或建立一個新的專案。如需要在 CX-Server 專案中新增一個裝置的話，可以從 *Project (專案)*主選單中選擇 *Add Device (新增裝置)*，再選取 Toolbus 的 **Edit Project (編輯專案)**按鈕來編輯 CX-Server 專案。
-  2. 選取 Toolbus 的 **Open/Close Project Device PLC (開啟/關閉裝置 PLC)**按鈕，開啟該裝置的連線。
-  3. 選取 Toolbus 的 **Show Unit status (顯示模組狀態)**按鈕，或從 PLC 主選單中選擇 **Unit status (模組狀態)**。
4. 點選 **Clear Log (清除記錄)**按鈕刪除錯誤記錄的內容。

5. 若點選 **Close (關閉)** 按鈕則會關閉此對話框。

備註： 通訊模組(例如 Controller Link 模組和 SYSMAC LINK 模組)的模組狀態和錯誤記錄資料，可以寫入 CSV 格式的檔案中。要存檔的話，請在 PLC Unit status (PLC 模組狀態)對話框中點選 **Save (儲存)** 按鈕，此時會出現 **Save As (另存新檔)** 對話框。接著選擇 CSV 格式與要存檔的目的資料夾、輸入檔案名稱，再按下 **Save (儲存)** 按鈕。通訊模組的狀態和錯誤記錄資料將會儲存在 CSV 檔案中。這個功能可以讓使用者利用 CSV 檔案來分析網路錯誤。

備註： 使用 C-系列的 PLC 時，可以點選 **PLC PLC | Unit status (模組狀態)/Error Log (錯誤記錄)** 來儲存通訊模組(例如 Controller Link 模組和 SYSMAC LINK 模組)的錯誤記錄。

測試網路連線

一旦建立網路連線後，就應該測試網路連線品質，以確保所有節點都能適當回應。系統提供下列測試：

- ◆ *Inter Node Echo-Back Test (節點間回應測試)*。這項測試可以檢查一些特定網路及節點位址的狀況，並檢查是否能順利建立連線：
- ◆ *Broadcast Nodes Test (廣播節點測試)*。這項測試可以檢查網路上的所有節點，但只適用於 Ethernet、Controller Link 及 SYSMAC LINK。在 Ethernet 中，這項測試可能要花一點時間，但另外兩種網路就沒有這個困擾。測試結果會顯示所找到的節點與 PLC 類型(如果有的話)；
- ◆ *Ping Node Test (Ping 節點測試)*。可以對特定的 TCP/IP 位址進行回應測試。



從 Toolbus 的按鈕中點選想執行的測試，亦即 **Echo Back Test (回應測試)** 按鈕、**Broadcast Test (廣播測試)** 按鈕或 **Ping Test (Ping 測試)** 按鈕。

設定通訊模組



Toolbus 的 **Configure Communications Unit (設定通訊模組)** 按鈕，只供 C-系列 PLC 的 SIOU 模組設定其 SYSMAC LINK、SYSMAC NET 及 Controller Link 的設定選項。這些選項只能設定無法從 I/O Table 元件存取的設定值。

至於 CS1-系列的 PLC 和 CV-系列的 PLC，則可以設定 SYSMAC NET、SYSMAC LINK 及 Controller Link 的設定值。這項資訊是透過 I/O Table 元件來定義的；詳情請參閱第 3 章—*I/O Table 元件*。

從 *Unit Type (模組類型)* 欄位中選擇一個模組類型。如果有 **Setup (設定)** 按鈕可用的話，按下這個按鈕可以設定進階的通訊設定。選取 **Close (關閉)** 按鈕關閉對話框。

SYSMAC LINK 的設定

當終端網路是 SYSMAC LINK 網路時，才會出現 *SYSMAC LINK* 主選單。此主選單可以設定 SYSMAC LINK 網路的特殊設定。

網路狀態

SYSMAC LINK Network status (SYSMAC LINK 網路狀態) 對話框會顯示目前位於網路上的節點。它也可以顯示控制伺服器節點。請使用下列程序來設定 *SYSMAC LINK Network status* 對話框中的設定值。

- 1, 2, 3... 1. 從 *Controller Link* 主選單中選擇 *Network Setup (網路設定)*。
2. 若點選 **Close (關閉)** 按鈕則會關閉此對話框。

網路設定

在 *Network Settings (網路設定)* 對話框中，可以定義 SYSMAC LINK 網路的參數設定；包括網路上最大節點數目、每個通訊週期的最大輪詢模組數目，以及每個通訊週期的最大訊框數目。

輸入時，這個對話框會顯示最近一次對該選取網路所輸入的參數。請使用下列程序來設定 *SYSMAC LINK Network* 對話框中的設定值。

- 1, 2, 3... 1. 從 *Controller Link* 主選單中選擇 *Network Setup (網路設定)*。

2. 視需要調整設定值(或點選 **New (新增)** 按鈕讓該網路的設定回復為預設值)。
3. 點選 **Write (寫入)** 按鈕可以將網路參數下載到 SYSMAC LINK 網路控制器。請注意，只有當連線的節點是輪詢(伺服)節點時，才能這麼做—否則是無法點選 **Write (寫入)** 按鈕的。狀態顯示會顯示寫入作業是否執行成功。
4. 若點選 **Close (關閉)** 按鈕則會關閉此對話框。

Controller Link 設定

只有當終端連線是 Controller Link 網路時，才會出現 *Controller Link* 主選單。此主選單可以設定 Controller LINK 網路的特殊設定。

網路狀態

在 Controller Link Network status 對話框中，會顯示目前在網路上的節點。它也可以顯示控制伺服器節點。請使用下列程序來設定 Controller Link Network status 對話框中的設定值。

- 1, 2, 3... 1. 從 *Controller Link* 主選單中選擇 *Network Setup (網路設定)*。
2. 若點選 **Close (關閉)** 按鈕則會關閉此對話框。

網路設定

在 Network Settings (網路設定) 對話框中，可以定義 Controller Link 網路的參數設定；包括網路上最大節點數目、每個通訊週期的最大輪詢模組數目，以及每個通訊週期的最大訊框數目。

輸入時，這個對話框會顯示最近一次對該選取網路所輸入的參數。請使用下列程序來設定 SYSMAC LINK Network Setup 對話框中的設定值。

- 1, 2, 3... 1. 從 *Controller Link* 主選單中選擇 *Network Setup (網路設定)*。
2. 視需要調整設定值(或點選 **New (新增)** 按鈕讓該網路的設定回復為預設值)。
3. 點選 **Write (寫入)** 按鈕可以將網路參數下載到 SYSMAC LINK 網路控制器。請注意，只有當連線的節點是輪詢(伺服)節點時，才能這麼做—否則是無法點選 **Write (寫入)** 按鈕的。狀態顯示會顯示寫入作業是否執行成功。
4. 若點選 **Close (關閉)** 按鈕則會關閉此對話框。

路由表(Routing tables)

路由表(Routing tables)可以設定網路上的 PLC，使其能透過閘道器，跨遠端網路互相通訊。這些表包含必要的網路與模組編號資訊。如果終端連線的 PLC 不是直接連線的話，只要設定路由表(Routing tables)就可以了，也就是說，使用其他 PLC 來作為閘道器連線。路由表(Routing tables)存放在當作閘道器裝置的 PLC (s)中。PLC 與網路的類型不同，其路由功能也不相同。

有關路由表(Routing tables)的使用細節，請參閱第 11 章—*路由表(Routing tables)*。

資料連結(Data Link)

資料連結表(Data Link tables)可以設定 PLC，使其透過 SYSMAC LINK、SYSMAC NET 及 Controller Link 網路參與一或數個自動化的資料共享架構，而不需要設定特殊的參數。I/O 和 DM 的 words 可以設定作為資料連結 words，配置給網路中的各種節點使用。不同的網路類型與 PLC 類型，其資料量與節點數的限制也不相同。節點的 words 的配置定義在兩個或數個資料連結表中。

只能在單一實體網路上共享資料。不能使用閘道器將資料從一個網路傳到另一個網路。

可以設定 SYSMAC NET 的資料連結，使 C-系列的 PLC 和 CV-系列的 PLC 都能共享資料。不過，這種混合架構有一個限制，就是主裝置(master)必須是 C-系列的 PLC。若是 SYSMAC LINK 或 Controller Link 網路，就沒有這個限制。

資料連結主選單包含一些可以設定 SYSMAC LINK 和 Controller Link 之資料連結的選項。

DataLinks Editor 的作用在設定 SYSMAC LINK 和 Controller Link 的資料連結，詳情請參閱第 10 章—資料連結。

也可以使用其他資料連結編輯器來設定 SYSMAC LINK 的資料連結，細節請參閱第 8 章—離線使用 SYSMAC NET 資料連結編輯器。

資料連結設定

Data Link Setup (資料連結設定)對話框會根據網路類型和目前的 PLC 類型，顯示不同的標題與內容；不過，每個對話框的按鈕功能都是相同的。

此對話框會列出與 PLC 有關的資料連結表內容；在開啟或讀取一個資料連結表之前，其初始的資料連結表會呈現空白或者會被設定為零。

設定 SYSMAC NET 的資料連結表

此設定對話框必須先知道是否有寫入可供 CV-系列或 C-系列之 PLC 類型的 SYSMAC NET 使用的資料連結表，這項資訊可以從 SYSMAC NET Table Type 對話框中得知。

請使用下列程序來設定的資料連結表。

- 1, 2, 3... 1. 選取 Toolbus 的 **Online Edit Data Link** (線上編輯資料連結)按鈕。
-  2. 選擇一個設定，指定要在資料連結中使用的 SYSMAC NET 類型。
3. 點選 **OK** 按鈕繼續(Data Link Setup 對話框會持續顯示)，或按 **Cancel** (取消)按鈕中止作業。

開啟資料連結表

請使用下列程序來開啟表。

- 1, 2, 3... 1. 點選 **Open** (開啟)按鈕，從磁碟中開啟一個資料連結表(或點選 **Read** (讀取)按鈕檢視 PLC 中的資料連結表)。
2. 選擇適當的資料連結表，然後點選 **OK** 按鈕。
3. 出現 Data Link Setup (資料連結設定)對話框，其中顯示資料連結檔的內容。
4. 點選 **Write** (寫入)按鈕，將該表傳送給 PLC。
5. 點選 **Verify** (驗證)按鈕比對對話框的內容與 PLC 中的內容。

備註：資料連結表的副檔名是 '.SL3' (SYSMAC LINK)、'.SN3' (SYSMAC NET)或 '.CL3' (Controller Link)。

編輯資料連結表

要編輯所顯示的資料連結表，請點選 **Edit** (編輯)按鈕；可以使用相關的資料連結表離線編輯器，詳情請參閱第 10 章—適用 SYSMAC LINK / Controller Link 的資料連結表編輯器，以及第 8 章—離線使用 SYSMAC NET 資料連結編輯器。

更新資料連結表的狀態

使用離線編輯器編輯過連線內容之後(例如按下 **Edit** (編輯)按鈕後)，可以使用 **Update** (更新)按鈕更新對話框。

儲存資料連結表

利用 Save As (另存新檔)對話框，可以將顯示的資料連結表以另一個檔名儲存到磁碟中。請使用下列程序來儲存資料連結表。

- 1, 2, 3... 1. 點選 Data Link Setup 對話框中的 **Save As** (另存新檔)按鈕。出現 Save As (另存新檔)對話框。
2. 在 File name (檔案名稱)欄位中輸入該資料連結表的新檔名(請確定檔案類型正確無誤)。

3. 點選 **Save (儲存)** 按鈕儲存新檔並返回之前的對話框，或點選 **Cancel (取消)** 中止作業。

刪除 PLC 中的資料連結表

可以使用 **Delete (刪除)** 按鈕，刪除 PLC 中目前所存放的資料連結表。

檢視資料連結表的資訊

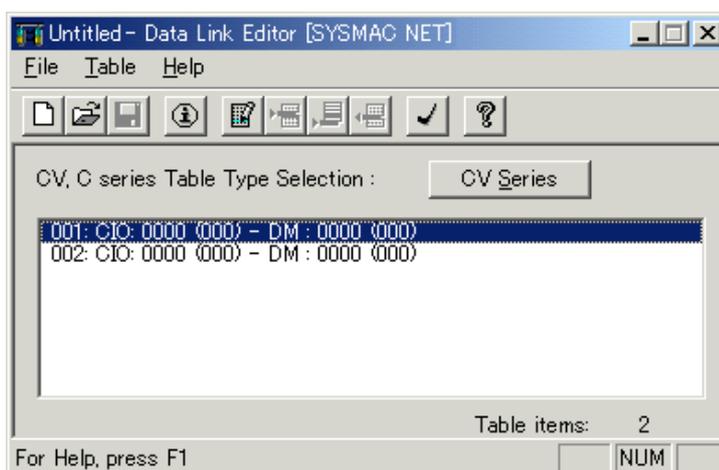
Table Information (資料連結表資訊) 對話框會顯示所選取之資料連結表的基本資料，包括作者、相關的網路及檔案名稱等。當 PLC 連線時，這項資訊僅供顯示，不能編輯。請使用下列程序來檢視資料連結表的資訊。

- 1, 2, 3... 1. 點選 Data Link Setup 對話框中的 **Info (資訊)** 按鈕。
2. 若從畫面點選 **Close (關閉)** 按鈕則會關閉此對話框。此時會再次出現 Data Link Table 對話框。

點選對話框中的 **New (新增)** 按鈕，清除對話框的資訊。

離線使用 SYSMAC NET 資料連結編輯器

SYSMAC NET 資料連結表編輯器(Data Link Table Editor)適用於連線到 SYSMAC NET 模組的 CV-系列及 C-系列的 PLC。



狀態列會提供即時說明。



有幾種方法可以開啟 SYSMAC NET Data Link Table Editor 對話框：

- ◆ 從 CX-Net 網路組態設定工具中開啟，請選擇 Data Link (資料連結) 主選單的 Editor (編輯器)。會出現新檔案類型對話框。從 File Type (檔案類型) 欄位中選擇 SYSMAC NET 檔案類型，然後點選 OK 按鈕。
- ◆ 點選 Data Link Setup 對話框中的 Edit (編輯) 按鈕開啟。
- ◆ 點選 Microsoft Windows 工作列的開始按鈕開啟。會出現新檔案類型對話框。從 File Type (檔案類型) 欄位中選擇 SYSMAC NET 檔案類型，然後點選 OK 按鈕。

建立與編輯 SYSMAC NET 資料連結表的項目

請使用下列程序來建立 SYSMAC NET 資料連結表的項目。

- 1, 2, 3... 1. 在 SYSMAC NET Data Link Table Editor 對話框中，選取 Toolbus 的 **New (新增)** 按鈕。
2. 從 **Table (資料連結表)** 主選單中選擇 **Insert Table Item (插入資料連結表項目)** 選項。用滑鼠按兩下要編輯的節點，也可以編輯該節點的位址資訊。

在 Add SYSMAC NET Data Link Table Item (新增 SYSMAC NET 資料連結表項目) 對話框中，可以設定節點的記憶體區域。請使用下列程序來設定節點。

- 1, 2, 3... 1. 在 **Node No. (節點編號)** 欄位中輸入節點編號；此編號範圍必須在 1 到 126 之間。

2. 輸入記憶體大小；這個大小的範圍在 0 到 127 之間。
3. 點選 **OK** 按鈕更新資料連結表編輯器的顯示內容。

備註： 上述範例適用於 CV-系列，但 C-系列的操作方式完全相同，只是所顯示的資訊有些差異。



如欲編輯資料連結表，請用滑鼠按兩下表中的項目，或選取 Toolbus 的 **Edit Table Item** (編輯資料連結表項目) 按鈕；此時會出現 Edit Data Link Table 對話框(這個對話框和上述的 Add Data Link Table Item 對話框完全相同)。

刪除 SYSMAC NET 資料連結表中的項目

請使用下列程序來刪除 SYSMAC NET 資料連結表中的項目。

- 1, 2, 3... 1. 選取要刪除項目的節點，再點選 Toolbus 的 **Delete Item** (刪除項目) 按鈕。



2. 出現一個確認對話框。點選 **Yes (是)** 按鈕確定刪除該項目。選取 **NO (否)** 按鈕則會中止該作業。

開啟既有的 SYSMAC NET 資料連結表

請使用下列程序來開啟既有的 SYSMAC NET 資料連結表。

- 1, 2, 3... 1. 要從磁碟中開啟資料連結表，請在 Data Link Editor 對話框中點選 Toolbus 的 **Open** (開啟) 按鈕。出現標準的(開啟檔案)對話框。



2. 從 Open (開啟) 對話框中選擇一個檔案，再點選 **Open** (開啟) 按鈕。SYSMAC NET 資料連結表編輯器會自動顯示選取檔案的內容。

備註： SYSMAC NET 資料連結表檔案的副檔名是 '.SM3'。

檢查邏輯錯誤



SYSMAC NET Data Link Table Check (SYSMAC NET 資料連結表檢查) 對話框會顯示驗證資料連結表的位址明細時所產生的任何錯誤；此對話框的外觀和之前所述的 SYSMAC LINK Data Link Table Check 對話框完全相同，開啟方式也一樣。

舊式的資料連結表

以前將資料連結表存放在 '.SNT' 與 '.SN2' 格式的檔案中。利用 File Open (開啟檔案) 對話框，可以在 CX-Net 網路組態設定工具中開啟這些類型。請使用下列程序來開啟 '.SNT' 與 '.SN2' 格式的檔案。

- 1, 2, 3... 1. 在 SYSMAC NET Data Link Table Editor 對話框中，選取 **Table** (資料連結表) 主選單中的 **Add (old)** (新增(舊式)) 選項。
2. 從 Open (開啟) 對話框中選擇一個檔案，再點選 **Open** (開啟) 按鈕。

資料連結表的資訊



在 Data Link Table Information (資料連結表資訊) 對話框中，可以為特殊的資料連結表記錄註解，其操作方式與對話框的外觀，與稍早說明的路由表(Routing tables)註解完全一樣。

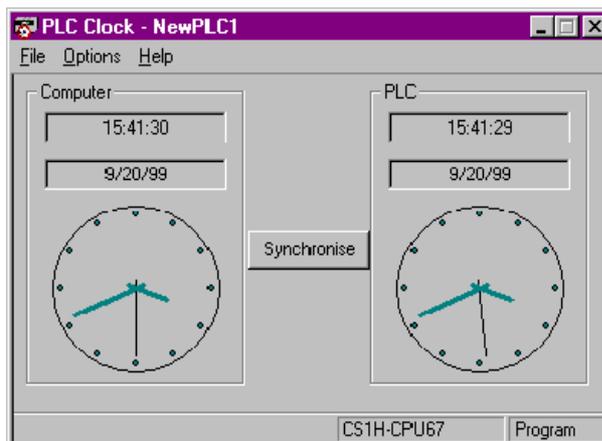
第 9 章

PLC 時鐘工具

PLC Clock (PLC 時鐘)工具提供監控與設定 PLC 時鐘的功能，並且可以讓 PLC 時鐘和電腦的時鐘同步化。

在工作列中點選滑鼠右鍵，再選擇 *Always on top (永遠顯示在最上層)* 選項，可以讓 PLC Clock 工具對話框維持在視窗最上層，不會被其他視窗遮蔽。

 要關閉 PLC Clock 對話框，請點選標題列的 **C**lose (關閉) 按鈕。



PLC Clock 工具會顯示兩種時鐘圖像，左邊代表電腦的時間，右邊是 PLC 的時間。電腦和 PLC 的時間和日期也可以用數位格式來顯示。

電腦和 PLC 的時間會每秒更新一次。

synchronise (同步化) 按鈕位於兩個時鐘圖像中間。按下這個按鈕後，會以電腦的時間為準，來調整 PLC 的時鐘。利用 *Options (選項) – Synchronise Clocks (時鐘同步化)* 主選單也可以達到相同的目的。

使用 *File (檔案)* 主選單的 *Exit (結束)* 選項，可以關閉 PLC Clock 工具。

選取 *Options (選項) – Set PLC Clock (設定 PLC 時鐘)* 可以設定 PLC 的時間與日期。

如果將 PLC Clock 視窗最小化，那麼將會在工作列中顯示數位格式的 PLC 時鐘。

第 10 章 資料連結

什麼是資料連結？

概覽

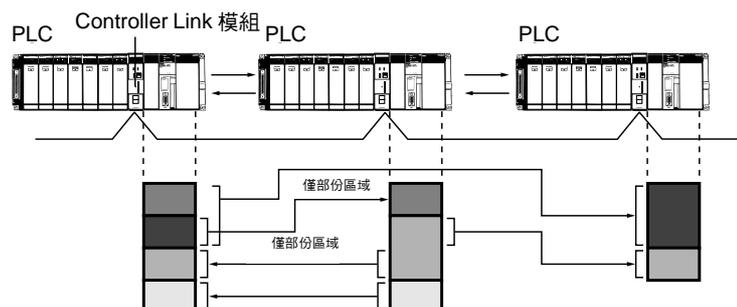
資料連結會自動在網路節點(PLC 和/或電腦)之間交換其預設區域的資料。可以手動方式或自動設定其設定值。

可以 CX-Net 作業來執行所有作業，從設定 PLC 網路到控制資料交換等。

手動設定

手動設定可以有更大的配置彈性，可以設定每個節點的傳送大小、傳送與接收的節點順序及只能傳送或只能接收的節點。請使用手動設定來建立符合個別系統需求的高彈性資料連結(例如，記憶體的有效運用、配置位址的限制等)。

資料連結表(亦即定義資料連結區域配置的表)由 CX-Net 或網路支援軟體產生(例如 Controller Link 支援軟體)，產生後會傳送給所有的節點使用。



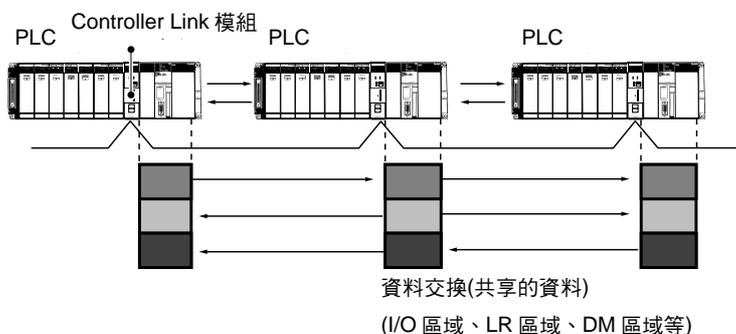
備註： 下表提供 Controller Link 與 SYSMAC LINK 的一般手動設定比較結果。

項目	Controller Link	SYSMAC LINK
節點順序	無	
傳送大小	可以指定	
只能接收的節點	支援	支援 (將區域節點的傳送區域大小設定為 0，就可以限制該節點為只能接收的節點。)
只能傳送的節點	支援	
記憶體區域	可以指定	可以指定。固定如下： CS/CJ/CV 系列：區域 1：CIO；區域 2：DM C 系列：區域 1：LR；區域 2：DM
接收大小	可以指定	所有或無
接收位移(從起始位址+指定的 words 數處接收)	可以指定	無(只能從起始位址)
通訊週期時間	不可設定	可以設定

自動設定

當所有節點都設定為相同的傳送大小，而且要以節點位址順序讓所有節點共享相同資料時，就可以使用自動設定來進行固定配置的簡易資料交換。

使用程式設計裝置(例如 CX-Programmer 或程式書寫器)，在起始節點的 DM 參數區域中設定資料交換的方法。



備註： 下表提供 Controller Link 與 SYSMAC LINK 的一般自動設定比較結果。

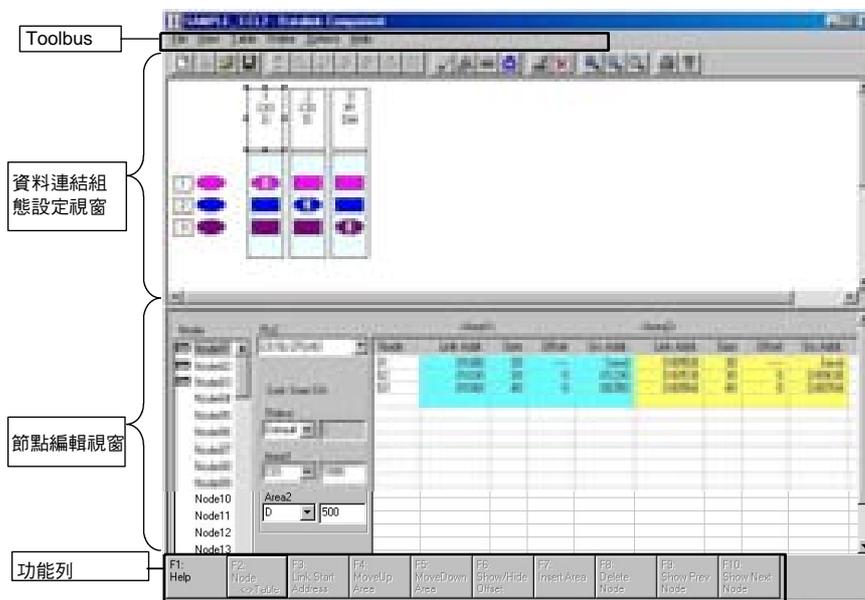
項目	Controller Link	SYSMAC LINK
節點順序	固定為升冪順序	
只能接收的節點	無支援	
只能傳送的節點	無支援	
記憶體區域	可以指定。(區域 1：CIO 區域或 LR 區域；區域 2：DM 區域或 EM 區域)	不可指定。固定如下： CS/CJ/CV 系列：區域 1：CIO； 區域 2：DM C 系列：區域 1：LR；區域 2：DM
起始位址	可以指定	不可指定
傳送大小	可以指定所有節點都使用相同的大小	可以從特定樣式中選擇套用到所有節點的相同大小

本節說明如何建立資料連結表來啟動資料連結，以執行 Controller Link 和 SYSMAC LINK 的作業。

使用者介面概覽(User Interface Overview)

Datalink 元件

下圖顯示手動建立 Controller Link 或 SYSMAC LINK 的資料連結時所使用的視窗。

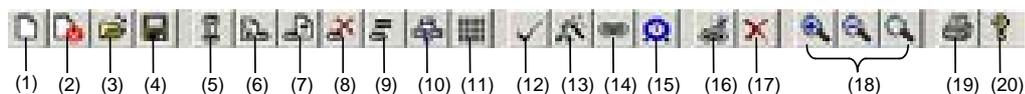


資料連結元件主選單

主選單	次主選單/命令	功能
檔案	新檔案	建立新的資料連結表。
	開啟舊檔	開啟資料連結表，副檔名如下的檔案都可以開啟。 開啟檔案時，會啟動適當的編輯器。
	Controller Link	<ul style="list-style-type: none"> ◆ cl2 – CX-Net Controller Link/CLKSS 資料連結表 ◆ cl3 – CX-Net Controller Link 資料連結表 ◆ clk – CLKSS 資料連結表 ◆ csv – CX-Net Controller Link 資料連結表(以跳位(tabbed)分隔的文字檔)
	SYSMAC LINK	<ul style="list-style-type: none"> ◆ .sl3 – SYSMAC LINK 資料連結表 ◆ .slk – SYSMAC 支援軟體的 SYSMAC LINK 資料連結表 ◆ .csv – SYSMAC Link 資料連結表(以跳位(tabbed)分隔的文字檔)
	儲存檔案	儲存正在編輯的資料連結表。
	另存新檔	儲存資料連結表，可以儲存副檔名如下的檔案。
	Controller Link	<ul style="list-style-type: none"> ◆ .cl2 – CX-Net Controller Link/CLKSS 資料連結表 ◆ .cl3 – CX-Net Controller Link 資料連結表 ◆ .clk – CLKSS 資料連結表 ◆ .csv – CX-Net Controller Link 資料連結表(以跳位(tabbed)分隔的文字檔)
	SYSMAC LINK	<ul style="list-style-type: none"> ◆ .sl3 – CX-Net SYSMAC LINK 資料連結表 ◆ .csv – CX-Net SYSMAC Link 資料連結表(以跳位(tabbed)分隔的文字檔)
	列印	列印資料連結資訊。
	預覽列印	預覽要列印的資料。

主選單	次主選單/命令	功能
	離開	結束 Datalink 元件視窗。
檢視	往右移	在 Data Link Configuration (資料連結組態設定)視窗中，將游標往右移。
	往左移	在 Data Link Configuration (資料連結組態設定)視窗中，將游標往左移。
	往上移	在 Data Link Configuration (資料連結組態設定)視窗中，將游標往上移。
	往下移	在 Data Link Configuration (資料連結組態設定)視窗中，將游標往下移。
	更改視窗	更改目前使用中的視窗。
	縮小	縮小 Data Link Configuration (資料連結組態設定)視窗的內容。
	放大	放大 Data Link Configuration (資料連結組態設定)視窗的內容。
	原始大小	將 Data Link Configuration (資料連結組態設定)視窗回復成原始的尺規大小。
	以清單顯示	以清單格式顯示資料連結區域設定。
	以表格顯示	顯示在表單格式中的 Data Link Area (資料連結區域)設定。
	顯示功能列	在 Datalink 元件視窗下方顯示功能鍵指南。(只能表格格式中顯示。)
顯示位移	在 Node Editing (編輯節點)視窗顯示指定的位移值。	
表格	精靈	執行 Datalink 精靈。
	新增原始連結	在資料連結中新增節點。
	新增目的地	在資料連結中新增參與節點的接收區域。
	刪除	刪除節點。
	驗證表格	檢查資料連結表。
	資料連結表的資訊	編輯資料連結表的資訊。
	顯示節點清單	顯示節點的清單。
	重繪	重置彩色畫面顯示。
線上	從 PLC 上傳	上傳線上資料連結表給電腦。
	傳送到 PLC	從電腦下載線上資料連結表到 PLC。
	檢驗節點	比對 CX-Net 所產生的資料連結表和 PLC 中所存放的資料連結表。如果不符的話，就會顯示一個錯誤對話框。
	資料連結表運作/狀態	顯示手動設定之資料連結表的運作及資料連結狀態。
	自動設定資料連結	設定自動設定的資料連結參數，並將其傳送給起始節點。
	設定所有節點的網路作業	執行所有節點的傳送、檢驗及刪除作業。
	顯示所有網路節點	從所有節點讀取資料連結表。
	刪除	刪除資料連結表。
選項	循環時間	設定通訊週期時間(僅限 SYSMAC LINK 的資料連結表)。
說明		顯示說明資訊。

Toolbus



編號	圖示	功能		
(1)	新增檔案	建立新的資料連結表。		
(2)	顯示所有網路節點	顯示網路上的所有節點。		
(3)	開啟	開啟資料連結表，副檔名如下的檔案都可以開啟。 開啟檔案時，會啟動適當的編輯器。		
		<table border="1"> <tr> <td>Controller Link</td> <td>.cl2－CX-Net Controller Link/CLKSS 資料連結表 .cl3－CX-Net Controller Link 資料連結表 .clk－CLKSS 資料連結表 .csv－CX-Net Controller Link 資料連結表(以跳位(tabbed)分隔的文字檔)</td> </tr> <tr> <td>SYSMAC LINK</td> <td>.sl3－SYSMAC LINK 資料連結表 .slk－SYSMAC 支援軟體的 SYSMAC LINK 資料連結表 .csv－SYSMAC Link 資料連結表(以跳位(tabbed)分隔的文字檔)</td> </tr> </table>	Controller Link	.cl2－CX-Net Controller Link/CLKSS 資料連結表 .cl3－CX-Net Controller Link 資料連結表 .clk－CLKSS 資料連結表 .csv－CX-Net Controller Link 資料連結表(以跳位(tabbed)分隔的文字檔)
Controller Link	.cl2－CX-Net Controller Link/CLKSS 資料連結表 .cl3－CX-Net Controller Link 資料連結表 .clk－CLKSS 資料連結表 .csv－CX-Net Controller Link 資料連結表(以跳位(tabbed)分隔的文字檔)			
SYSMAC LINK	.sl3－SYSMAC LINK 資料連結表 .slk－SYSMAC 支援軟體的 SYSMAC LINK 資料連結表 .csv－SYSMAC Link 資料連結表(以跳位(tabbed)分隔的文字檔)			
(4)	儲存	儲存正在編輯的資料連結表。		
(5)	切換網路/單一節點作業	指定要讓所有節點或單一節點來進行資料傳輸。		
(6)	傳送到 PLC	從電腦下載線上資料連結表到 PLC。		
(7)	從 PLC 上傳	上傳線上資料連結表給電腦。		
(8)	刪除	刪除資料連結表。		
(9)	檢驗節點	比對 CX-Net 產生的資料連結表和 PLC 中所存放的資料連結表。如果不符的話，就會顯示一個錯誤對話框。		
(10)	資料連結表運作/狀態	顯示手動設定之資料連結表的運作及資料連結狀態。		
(11)	自動設定資料連結	設定自動設定的資料連結參數，並將其傳送給起始節點。		
(12)	驗證表格	檢查資料連結表。		
(13)	精靈	執行 Datalink 精靈。		
(14)	新增原始連結	在資料連結中新增節點。		
(15)	新增目的地	在資料連結中新增參與節點的接收區域。		
(16)	設定來源或目的地的連結區域屬性	顯示 Node Settings (節點設定)對話框。在此對話框中，可以修改節點的屬性。		
(17)	刪除連結目的地的服務區域	刪除 Data Link Configuration (資料連結組態設定)視窗中所選取的節點，或刪除一個接收區域。		
(18)	放大/縮小/原始大小	縮放 Data Link Configuration (資料連結組態設定)視窗，或將其回復成原始大小。		
(19)	列印	列印資料連結資訊。		
(20)	說明	顯示說明資訊。		

功能列

F1: Help	F2: Node <-> Table	F3: Link Start Address	F4: MoveUp Area	F5: MoveDown Area	F6: Show/Hide Offset	F7: Insert Area	F8: Delete Area	F9: Show Prev Node	F10: Show Next Node
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)

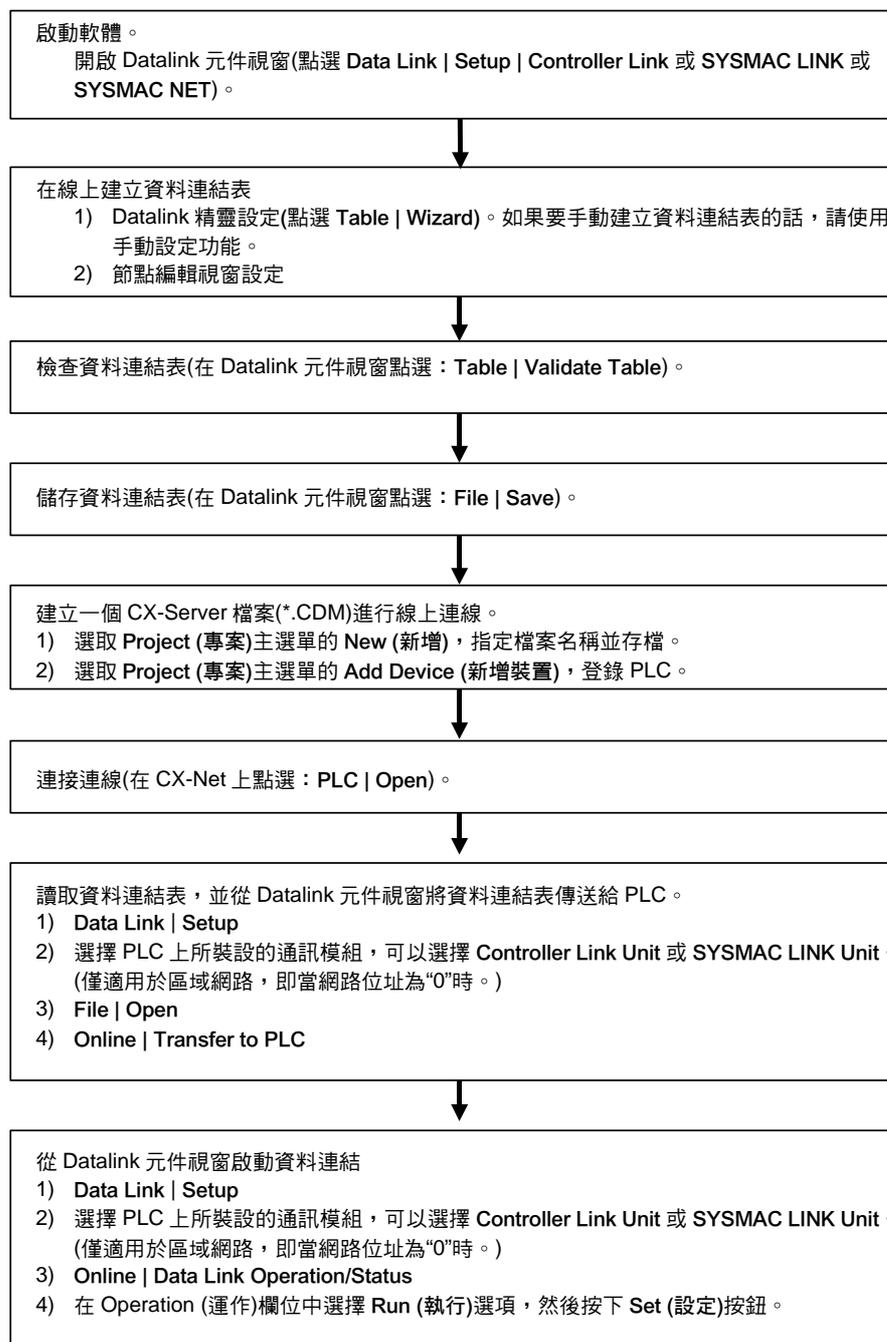
編號	圖示	功能
(1)	F1：說明	顯示說明資訊。
(2)	F2：節點<->表	在節點與資料連結表之間切換。
(3)	F3：連結起始位址	在資料連結起始位址(狀態、區域 1、區域 2)的設定值之間移動。
(4)	F4：將區域往上移	將節點往上移，更新節點的順序。
(5)	F5：將區域往下移	將節點往下移，更新節點的順序。
(6)	F6：顯示/隱藏位移	顯示或隱藏正顯示的節點之偏移(offset)。
(7)	F7：插入區域	插入一個接收區域(新節點)。
(8)	F8：刪除節點	刪除一個節點或通訊區域。 要刪除節點清單中一個節點或連結區域，請從清單中選取該項目，然後按下 F8：刪除節點。 要刪除表中一個節點或連結區域，請從表中選取該項目，然後按下 F8：刪除節點。
(9)	F9：顯示前一個節點	顯示前一個節點。
(10)	F10：顯示下一個節點	顯示下一個節點。

手動設定資料連結

請依照以下說明的程序，手動建立 Controller Link 或 SYSMAC LINK 的資料連結所使用的資料連結表。

備註： 當資料連結會自動建立時，就不需要建立資料連結表。有關自動設定的詳細資訊，請參閱自動設定資料連結一節的說明。

資料連結的啟動順序



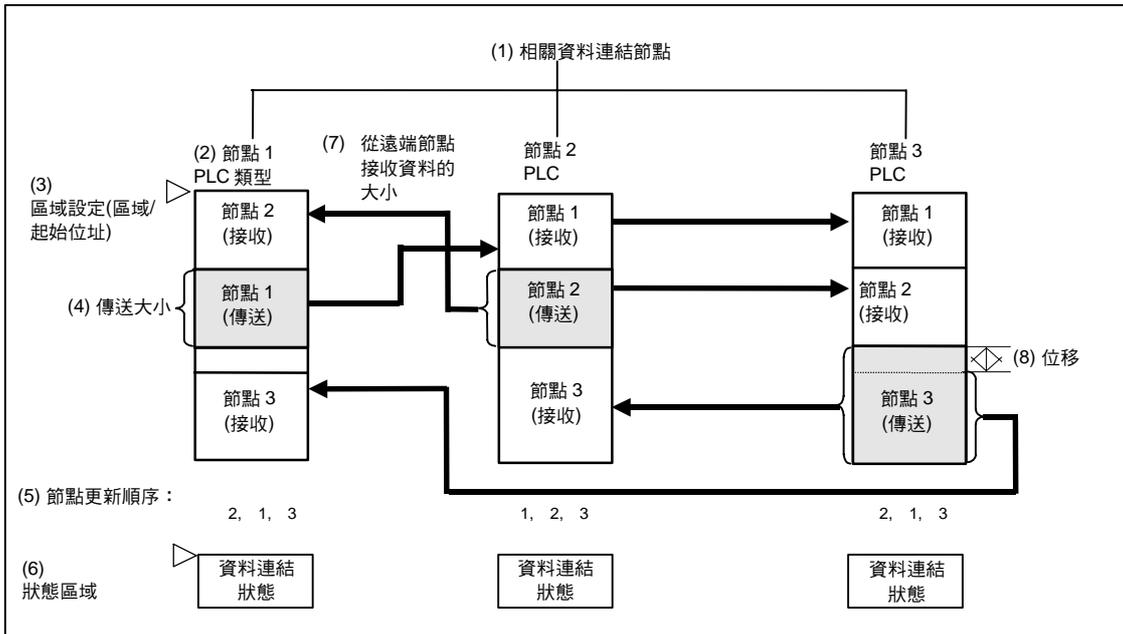
參考說明： 如有下列任何一種情況，請手動建立資料連結表：

- 1 傳送區域大小和參與資料連結的節點設定不同，
- 2 節點的傳送順序和節點位址的順序不同。
- 3 讓只能接收的節點傳送資料(僅限 Controller Link 網路)。
- 4 有節點指定了位移值來接收資料(僅限 Controller Link 網路)。
- 5 有些節點沒有傳送資料(僅限 Controller Link 網路)。
- 6 有些節點沒有接收資料。

建立資料連結表

為登錄在 CX-Server 所開啟之檔案中的每個節點，建立資料連結表。

設定下列(1)到(8)的設定值。

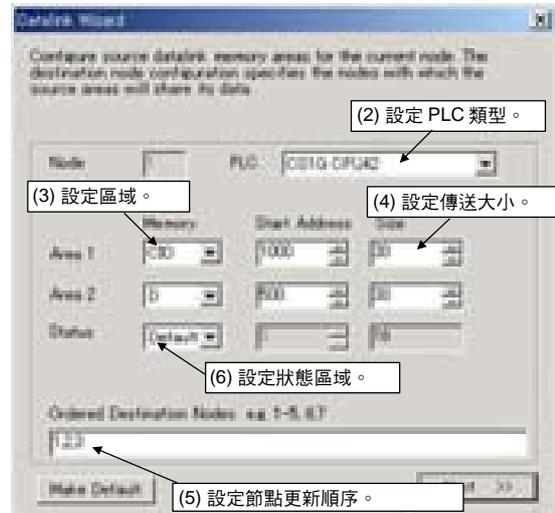


要建立資料連結表，請依序設定下列項目。

1 Datalink 精靈設定



(1) 設定參與資料連結的節點。



(2) 設定 PLC 類型。

(3) 設定區域。

(4) 設定傳送大小。

(6) 設定狀態區域。

(5) 設定節點更新順序。

2 節點編輯視窗設定

(7) 設定從遠端節點接收的資料大小。

Node	Link Addr	Size	Offset	Src Addr
01	01000	30		Send
02	01030	30	0	01030
03	01060	40	0	00050

(8) 設定位移。

備註 1： 可以使用 Datalink 精靈，從參與資料連結的節點(1)中新增或刪除節點。

新增	新增節點	選擇 Table Add Source Link
	新增連結 words	選擇 Table Add Destination
刪除	刪除特定的節點或連結區域	從節點清單中選擇一個節點，然後按下 F8：刪除節點
	從指定的節點中刪除連結區域	從表中選擇一個節點，然後按下 F8：刪除節點

備註 2：可以利用 Datalink 精靈來更改每個節點的下列項目：(2) PLC 類型、(3)區域(記憶體區域與起始位址)、(4)傳送大小、(5)節點更新順序(請參閱備註 3)及(6)狀態區域。

備註 3：使用 F4：將區域往上移及 F5：將區域往下移來設定節點的更新順序。

參考說明：Controller Link 和 SYSMAC LINK 的資料連結建立作業不一樣。

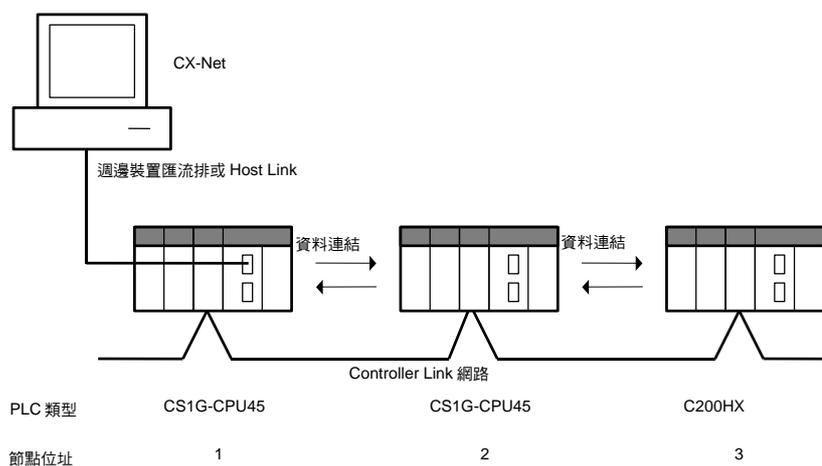
下表列出手動設定資料連結功能的不同之處。

功能	Controller Link	SYSMAC LINK
(1) 位移設定	支援	無支援
(2) 接收大小設定	支援	無支援。(只能指定要接收全部的資料傳送，或都不接收)
(3) 記憶體區域	區域 1：可以選擇 區域 2：可以選擇 (CIO、LR、DM、EM 等等，根據 PLC 類型)	區域 1：CIO 區域 2：DM (固定)
(4) 通訊週期時間設定	無支援	支援

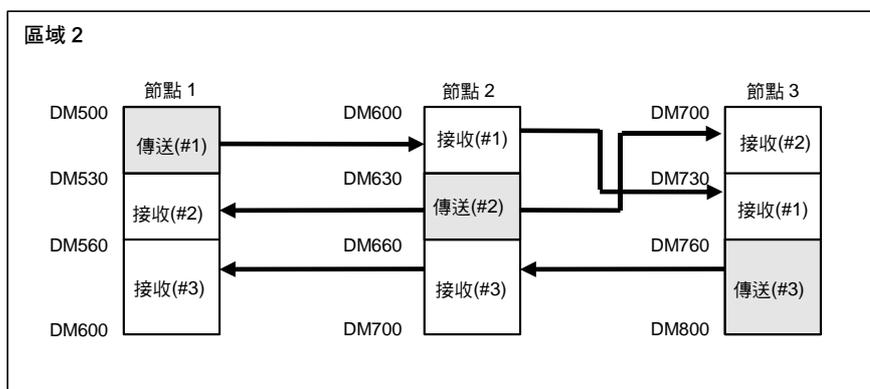
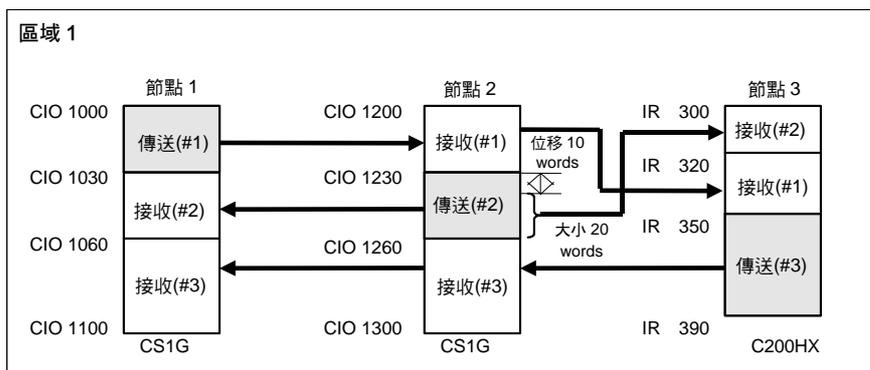
即使使用 CX-Net 來設定資料連結，也會有這四種差異。除了這幾點之外，其他作業基本上都相同。

系統組態設定範例

以下以 Controller Link 的資料連結系統為例，說明從建立到啟動資料連結的程序。



資料連結設定範例



節點 1 和 2 的更新順序如下：#1，#2，#3。至於節點 3，其順序是#2，#1，#3。節點位址 03 並未接收從節點位址 02 傳來的所有資料。而是接收從起始位址+10 words (亦即位移)開始的 20 個 words，將其接收到 IR 300 到 IR 319 中。接收其他資料時則不使用位移。

離線建立資料連結表

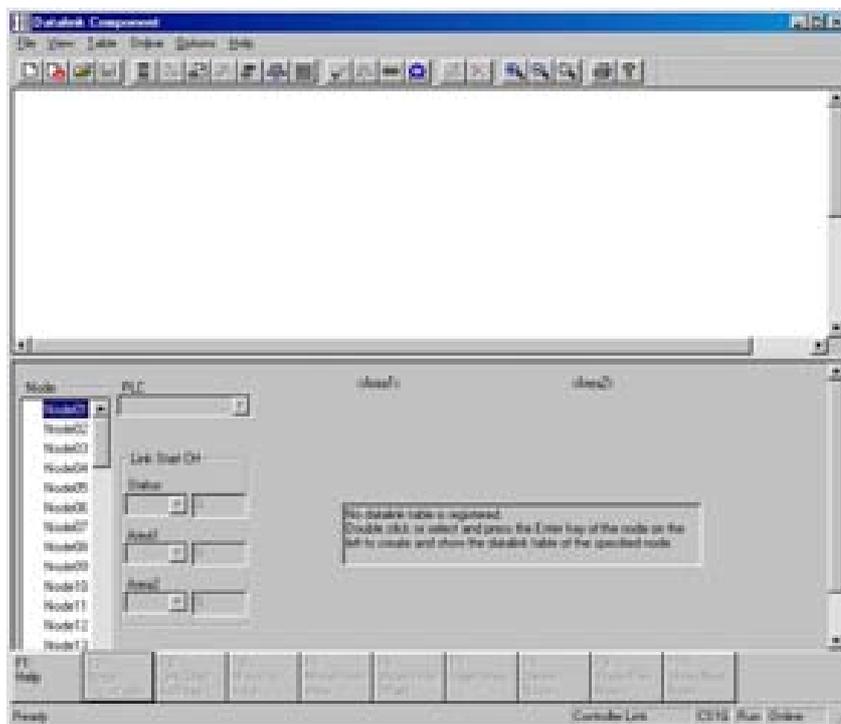
首先，先在離線狀態下手動建立資料連結表。

Datalink 精靈的操作

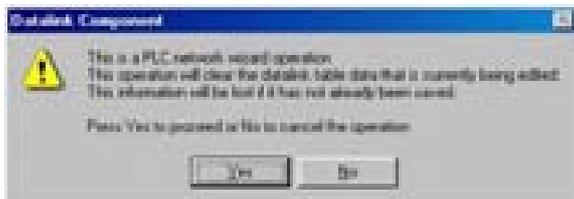
- 1 在離線狀態下，在 CX-Net 中選取 **Data Link (資料連結)** 主選單的 **Setup (設定)** 選項。此時會出現 Data Link 對話框。



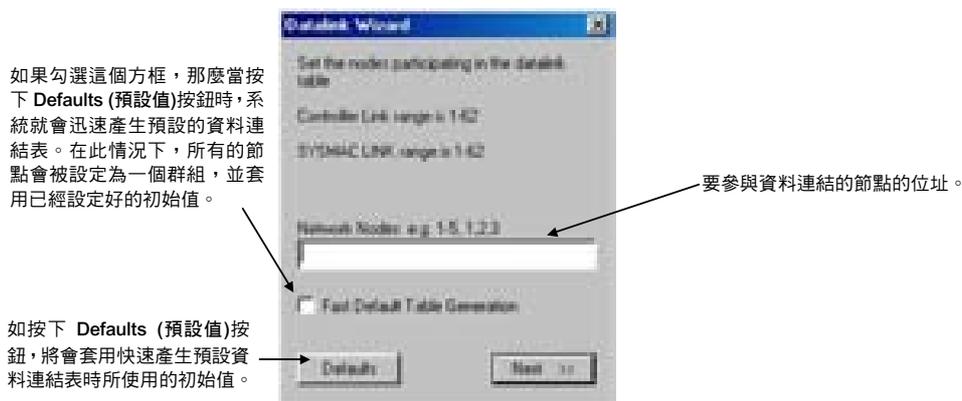
- 2 選擇 **Controller Link** 或 **SYSMAC LINK**，然後按下 **OK** 按鈕。此時會出現 Datalink 元件視窗。



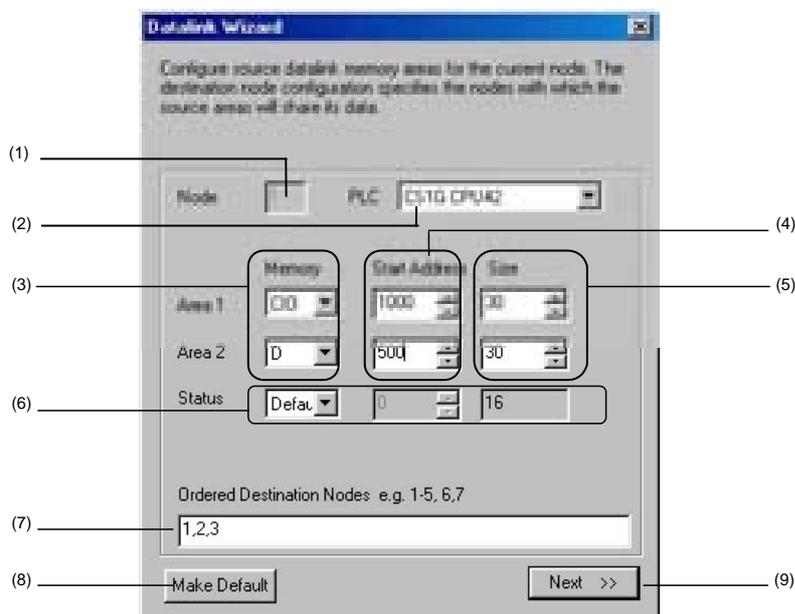
- 3 點選 **Table | Wizard**。如果已經輸入過資料連結表，則會出現下列對話框。(如果是第一次建立資料連結表的話，就不會出現此對話框。)



- 4 按下 **Yes (是)** 按鈕。此時會出現 **Datalink Wizard (Datalink 精靈)** 對話框，供您設定參與資料連結的節點。



- 5 設定參與資料連結之節點的位址。在此範例中，輸入 1-3 表示將節點位址設定為 01 到 03。(例如，如果要將節點位址設為 01、02 和 04，請輸入 1、2、4。)
- 6 按下 **Next (下一步)** 按鈕或 **Enter** 鍵。接著會出現下列對話框。



編號	項目	功能
(1)	節點	顯示要設定的節點編號。
(2)	PLC	設定 PLC 類型
(3)	記憶體區域	區域 1 的記憶體區域
		區域 2 的記憶體區域

編號	項目	功能
(4)	起始位址	區域 1 起始位址
		區域 2 起始位址
(5)	大小	區域 1 的區域節點傳送大小(單位為 words)
		區域 2 的區域節點傳送大小(單位為 words)
(6)	狀態	資料連結狀態記憶體區域(請參閱備註。)
(7)	目的節點的順序	<p>節點更新順序</p> <p>從上面的資料連結起始位址開始，指定哪些節點要接受區域節點位址上的資料更新，以及資料的更新順序(亦即節點更新順序)。區域 1 和區域 2 的順序會是相同的。</p> <p>(關於區域(local)節點位址，資料是從區域(local)節點區傳送而來的。關於遠端節點位址，資料會從遠端節點位址傳送到區域(local)區。)</p> <p>備註：• 區域節點必須包含在欲更新的節點中。</p> <p>• 如果參與資料連結的任一節點的位址沒有在這裡輸入的話，則該節點將不會接收到資料。</p> <p>範例：如果輸入 1, 2, 3，則將會從起始位址開始，依序配置節點位址 1、2 及 3。</p>
(8)	設定為預設值	如按下這個按鈕，就會將上述項目的設定值設定為新建之資料連結的預設值。
(9)	下一步>>	按下這個按鈕進入下個對話框。

備註：資料連結狀態的預設值，要視所使用的 PLC 類型而定。相關細節請參閱 *Controller Link 模組操作手冊(W309)*。

PLC	資料連結狀態																								
CS/CJ 系列	資料連結狀態含括在 16 個 words 中(固定的)，從 CPU 匯流排模組區域的 CIO 1500+25×模組編號+7 到 22。																								
CVM1/CV 系列	<table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td style="text-align: right;">+7 words</td> <td style="text-align: center;">15</td> <td style="text-align: center;">8</td> <td style="text-align: center;">7</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">Node 2</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">Node 1</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">...</td> <td style="text-align: center;">...</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">...</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">+22 words</td> <td style="text-align: center;">Node 32</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">Node 31</td> <td></td> </tr> </table>	+7 words	15	8	7	0		Node 2	Node 1					+22 words	Node 32	Node 31						
+7 words	15	8	7	0																					
	Node 2	Node 1																							
...																							
+22 words	Node 32	Node 31																							
C200HX/HG/HE	節點位址 1 到 6 的資料連結狀態，含括在從 SR 239 到 SR 241，以及 SR 241 到 SR 245 的 words 中。																								
CQM1H 系列	節點位址 1 到 6 的資料連結狀態，含括在從 IR 91 到 IR 93。																								
	<table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td style="text-align: right;">Network 0</td> <td style="text-align: right;">Network 1</td> <td style="text-align: center;">15</td> <td style="text-align: center;">8</td> <td style="text-align: center;">7</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td>SR 239</td> <td>SR 243</td> <td style="text-align: center;">Node 2</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">Node 1</td> <td></td> </tr> <tr> <td>SR 240</td> <td>SR 244</td> <td style="text-align: center;">Node 4</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">Node 3</td> <td></td> </tr> <tr> <td>SR 241</td> <td>SR 245</td> <td style="text-align: center;">Node 6</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">Node 5</td> <td></td> </tr> </table>	Network 0	Network 1	15	8	7	0	SR 239	SR 243	Node 2	Node 1			SR 240	SR 244	Node 4	Node 3			SR 241	SR 245	Node 6	Node 5		
Network 0	Network 1	15	8	7	0																				
SR 239	SR 243	Node 2	Node 1																						
SR 240	SR 244	Node 4	Node 3																						
SR 241	SR 245	Node 6	Node 5																						
	<table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td style="text-align: right;">IR 91</td> <td style="text-align: center;">15</td> <td style="text-align: center;">8</td> <td style="text-align: center;">7</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td>IR 92</td> <td style="text-align: center;">Node 2</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">Node 1</td> <td></td> </tr> <tr> <td>IR 93</td> <td style="text-align: center;">Node 4</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">Node 3</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">Node 6</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">Node 5</td> <td></td> </tr> </table>	IR 91	15	8	7	0	IR 92	Node 2	Node 1			IR 93	Node 4	Node 3				Node 6	Node 5						
IR 91	15	8	7	0																					
IR 92	Node 2	Node 1																							
IR 93	Node 4	Node 3																							
	Node 6	Node 5																							

- 7 依下表所示設定節點位址 01，然後按下 **Next** (下一步) 按鈕或 **Enter** 鍵。依照同樣的方式設定節點位址 02 和 03。

項目		資料集	說明
節點位址		1	—
PLC 類型		CS1G-CPU45	—
區域 1	記憶體區域	CIO	將區域 1 之區域節點的資料連結起始位址設定為 CIO 1000。
	起始位址	1000	
	傳送大小	30	
區域 2	記憶體區域	D	將區域 2 之區域節點的資料連結起始位址設定為 D00500。
	起始位址	500	
	傳送大小	30	

項目		資料集	說明
目的節點的順序		1, 2, 3	指定節點更新順序。從起始位址開始，依序為節點 01、02 和 03。(區域節點的位置是 1，因此先傳送資料，接著由節點 02 接收，最後由節點 03 接收資料。)
狀態	記憶體區域	CIO	將 CIO 1100 設為資料連結狀態起始位址。
	起始位址	1100	

8 依下表所示設定節點位址 02。

項目		資料集	說明
節點位址		2	-
PLC 類型		CS1G-CPU45	-
區域 1	記憶體區域	CIO	將區域 1 之區域節點的資料連結起始位址設定為 CIO 1200。
	起始位址	1200	
	傳送大小	30	將區域 1 之區域節點的傳送大小設定為 30 個 words (單位：words)。
區域 2	記憶體區域	D	將區域 2 之區域節點的資料連結起始位址設定為 D00600。
	起始位址	600	
	傳送大小	30	將區域 2 之區域節點的傳送大小設定為 30 個 words (單位：words)。
目的節點的順序		1, 2, 3	指定節點更新順序。從起始位址開始，依序為節點 01、02 和 03。(先由節點 01 接收，接著從區域節點傳送資料，最後由節點 03 接收。)
資料連結狀態起始位址	記憶體區域	CIO	將資料連結狀態起始位址設定為 CIO 1300。
	起始位址	1300	

9 依下表所示設定節點位址 03，然後按下 **Next** (下一步) 按鈕或 **Enter** 鍵。

項目		資料集	說明
節點位址		3	-
PLC 類型		C200HX	-
區域 1	記憶體區域	IR	將區域 1 之區域節點的資料連結起始位址設定為 IR 300。
	起始位址	300	
	傳送大小	40	將區域 1 之區域節點的傳送大小設定為 40 個 words (單位：words)。
區域 2	記憶體區域	DM	將區域 2 之區域節點的資料連結起始位址設定為 DM 700。
	起始位址	700	
	傳送大小	40	將區域 2 之區域節點的傳送大小設定為 40 個 words (單位：words)。
目的節點的順序		2, 1, 3	指定節點更新順序。從起始位址開始，依序為節點 02、01 和 03。(先由節點 02 接收，接著由節點 01 接收，最後再從區域節點傳送。)
資料連結狀態起始位址	記憶體區域	LR	將資料連結狀態起始位址設定為 LR0。
	起始位址	0	

參考資料： 快速資料連結精靈設定

可以產生所有節點均設定為相同 PLC 類型及相同區域的資料連結表(使用 Fast Default Table Generation (快速產生預設資料連結表)功能)，並視需要在 Node Editing (節點編輯)視窗中修改個別的節點。

請依下列說明設定：

- 1 點選 **Defaults (預設值)** 按鈕，然後在下列對話框中設定預設值。



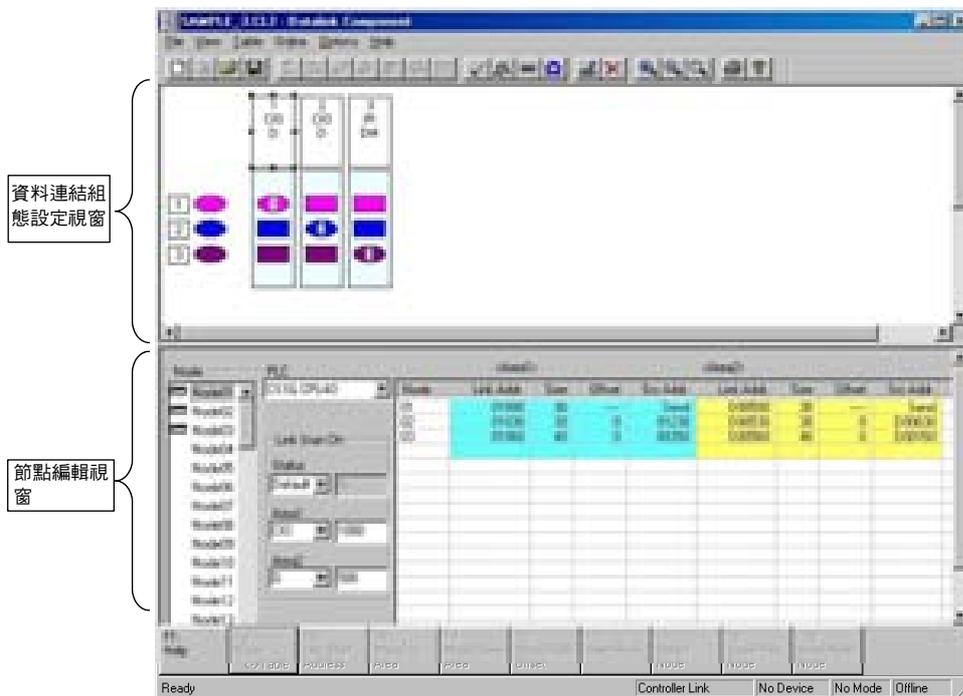
- 2 選擇 **Fast Default Table Generation** 選項，再點選 **Next (下一步)** 按鈕或按下 **Enter** 鍵。

系統會依照上面的預設值，產生所有參與節點的設定值。

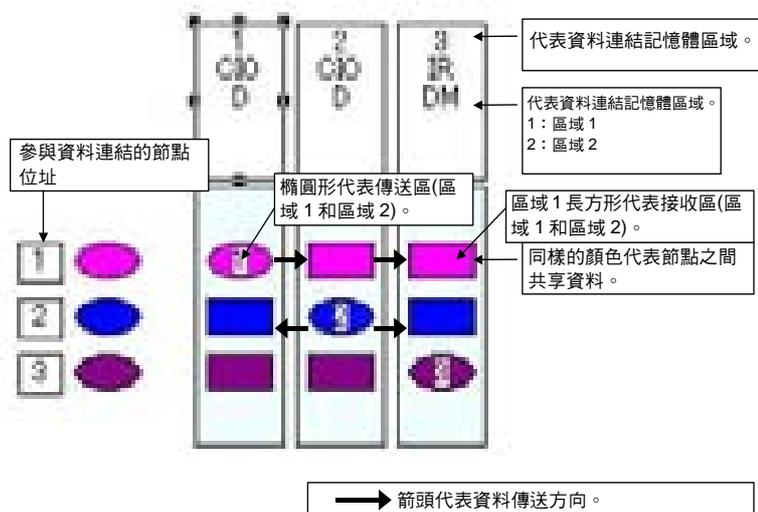
- ◆ PLC 類型
- ◆ 記憶體區域、資料連結起始位址、通訊資料大小
- ◆ 狀態記憶體區域

節點編輯視窗設定

10 將會出現下列的 Datalink 元件視窗。



資料連結組態設定視窗



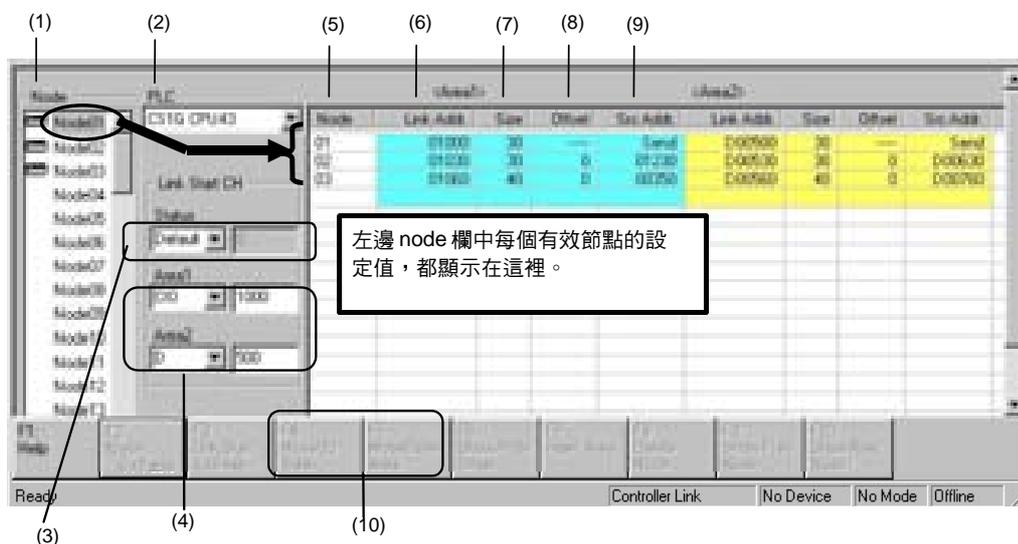
傳送區以橢圓形表示，並依照參與資料連結的節點位址的順序排列。同樣的顏色代表節點之間共享資料。因此，若有 n 個節點參與資料連結，則每個節點都會顯示一個橢圓形和 n-1 個長方形。

這個視窗可以用來檢查節點之間的資料傳送與接收。

節點編輯視窗設定

在節點編輯視窗中，設定每個節點的資料連結詳細資料(亦即傳送大小、接收大小、接收位移等)。

備註：節點編輯視窗的預設顯示模式是表格型式，如下圖所示。如要變回之前的清單型式，請選取 View (檢視) | Show in List (顯示清單)。



編號	名稱	說明
(1)	節點	選擇要編輯的節點位址。 有效節點的設定值(以 <input type="checkbox"/> 選取)會顯示在右邊。
(2)	PLC	顯示由 Datalink Wizard 所設定的 PLC 類型，可以在這裡更改。
(3)	狀態	顯示由 Datalink Wizard 所設定的狀態記憶體區域和起始位址，可以在這裡更改。
(4)	區域 1/區域 2	顯示由 Datalink Wizard 所設定的區域 1 和區域 2 分類及起始位址，可以在這裡更改。
(5)	節點 (僅供顯示，不能修改。可以改變順序。)	<ul style="list-style-type: none"> 依照區域節點上的節點更新順序(所配置之節點位址的順序)，由上到下顯示節點位址。 如欲更改 Datalink Wizard 所設定的更新順序，請在功能列中按 F4：將區域往上移或 F5：將區域往下移，或按下相對應的功能鍵。
(6)	連結位址 (自動顯示)	<ul style="list-style-type: none"> 若是區域節點傳送區，就會自動顯示區域節點的資料傳送起始位址。 若是接收遠端節點資料的接收區，就會自動顯示要存放來自遠端節點資料的區域節點起始位址。
(7)	大小 (設定/顯示)	<ul style="list-style-type: none"> 若是區域節點傳送區，就會顯示由 Datalink Wizard 所設定的傳送大小，可以在這裡更改該項設定。 若是接收遠端節點資料的接收區，就可以在這裡設定接收大小，以 words 為單位。(只能在這裡設定。)預設值是遠端節點的整個傳送大小。
(8)	位移 (設定/顯示)	在這裡設定從“Src. Addr.”來源起始位址接收資料時的接收位移。(預設值是 0。)
(9)	Src. Addr. (自動顯示)	<ul style="list-style-type: none"> 若是區域節點傳送區，就會自動顯示“Send”。 若是接收遠端節點資料的接收區，就會自動顯示遠端節點的原始起始位址(位移之前的值)。
(10)	F4：將區域往上移 F5：將區域往下移	更改節點更新順序。

節點編輯視窗(編輯節點位置：節點 01)

Node	Link Addr	Size	Offset	Src Addr
01	01000	20	0	D00000
01	01020	30	---	Send
02	01050	40	0	00200

區域節點的位址

遠端節點的位址

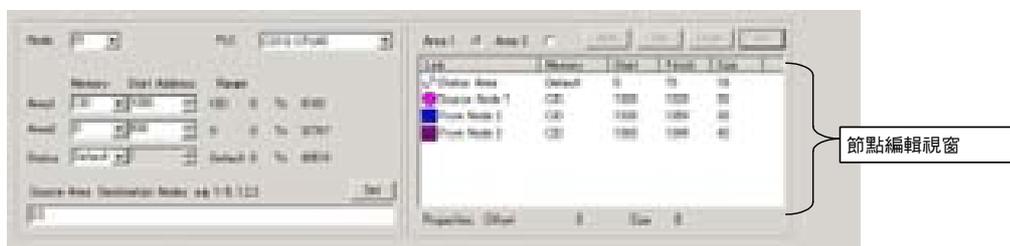
(1) 表示要接收來自遠端節點(節點 03)的 20 個 words (D00000 到 D00019)，將該資料接收到區域節點(節點 01)上從 CIO 01000 開始的區域(亦即 CIO 01000 到 CIO 01019)。

(2) 表示要將區域節點(節點 01)上從 CIO 01020 開始的 30 個 words (亦即 CIO 01020 到 CIO 01049)，傳送給遠端節點。

(3) 表示要接收來自遠端節點(節點 02)的 40 個 words (CIO 00200 到 CIO 00239)，將該資料接收到區域節點(節點 01)上從 CIO 01050 開始的區域(亦即 CIO 01050 到 CIO 01089)。

表示區域節點(節點 01)的節點更新順序是 03 到 01 (區域節點)到 02。

參考資料：也可以將節點編輯視窗顯示為清單格式，如之前所述。從主選單中選擇 **View (檢視) | Show in List (顯示清單)**。當視窗下次開啟時，就會使用這個選項。



設定大小(傳送或接收)與位移

- ◆ 用滑鼠按兩下 Size (大小)儲存格，可以設定區域節點列的傳送大小。(其預設值是 Datalink Wizard 所設定的大小。)若是遠端節點列，則可以設定接收大小。(其預設值是遠端節點所傳來的整個大小。)
- ◆ 用滑鼠按兩下 Offset (位移)儲存格，可以設定接收位移。(預設值是 0。)

可以設定大小與位移。

Node	Link Addr	Size	Offset	Src Addr
01	01000	30	0	Send
02	01030	30	0	01230
03	01060	40	0	00950

自動顯示。

參考資料： 可以用滑鼠按兩下資料連結組態設定圖示(橢圓形代表傳送區 ，長方形代表接收區 )，在接下來開啟的 Area Specify (指定區域)視窗中修改大小與設定位移。

Area Specify (指定區域)對話框



Area Specify (接收區域)對話框



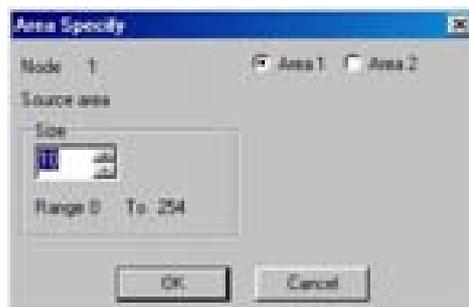
備註： 使用 SYSMAC LINK 時，可以設定傳送大小，但無法設定接收大小和位移。因此，Area Specify 對話框會如以下範例所示。

- 傳送區

可以設定。

- 接收區域

不可設定。



更改節點更新順序

Datalink Wizard 為每個節點設定的節點更新順序，可以在節點編輯視窗中更改。

在節點編輯視窗中，選擇要更改更新順序的節點。

Node	Link Addr.	Size	Offset	Sec. Addr.
01	01000	30	---	Send
02	01030	30	0	01230
03	01060	40	0	00350

F5：將區域
往下移

更改節點更新順序時，請再功能列中按 F4：將區域往上移，或 F：將區域往下移，或按下相對應的功能鍵。

Node	Link Addr.	Size	Offset	Sec. Addr.
01	01000	30	---	Send
03	01030	40	0	00350
02	01070	30	0	01230

參考資料：在 Data Link Configuration (資料連結組態設定) 視窗中，無法檢查個別節點的節點更新順序。如欲檢查及更改節點更新順序，必須在節點編輯視窗中進行。

在資料連結中新增參與節點

在節點編輯視窗中，除了 Datalink Wizard 的網路節設定功能所設定的參與節點之外，還可以增加新的節點。

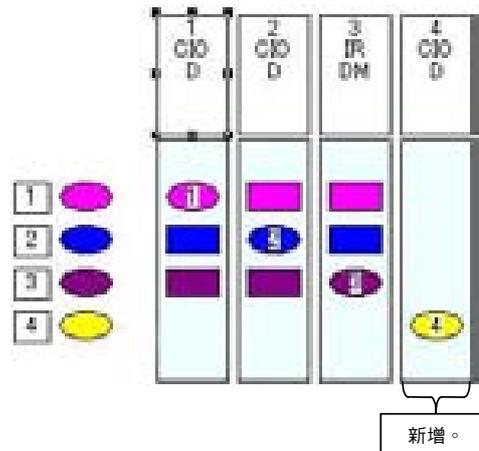
從 Datalink 元件視窗選取 Table (資料連結表) | Add Source Node (新增來源節點)，或選取 Toolbus 的

 按鈕，就會出現下列視窗。



指定節點位址、PLC 類型及區域 1 與區域 2 的記憶體區域，然後按下 OK 按鈕。

新的節點將會加入資料連結之中。



刪除資料連結中的新增節點

從節點編輯視窗中選擇要刪除的節點。

點選功能列的 F8：刪除節點按鈕，刪除該節點。

注意：如果點選 Toolbus 的  按鈕刪除節點的話，會立刻執行刪除動作。

設定為不要接收資料

在節點編輯視窗中，將接收大小設定為 0。

<Area1>				
Node	Link Addr	Size	Offset	Src Addr
01	01000	30		Send
02	01030	0	0	01230
03	01060	40	0	00350

設定為不要傳送資料

在節點編輯視窗中，將傳送大小設定為 0。

<Area1>				
Node	Link Addr	Size	Offset	Src Addr
01	01000	0		Send
02	01030	30	0	01230
03	01060	40	0	00350

使用設定範例的操作程序

根據範例系統組態中的資料連結設定範例，設定每個節點的區域 1。

備註： 只有 Controller Link 才能設定接收大小與接收位移，SYSMAC LINK 則無法設定。

設定節點位置 01

- 1 從左邊的節點位址清單中選擇節點位址 01。節點 01 將會反白。



要編輯的節點，也就是節點位址 01 的資料連結表，會以清單格式顯示在右邊的節點編輯視窗中。

Node	Link Addr	Size	Offset	Src Addr
01	01000	30		Send
02	01030	30	0	01230
03	01060	40	0	00350

參考資料： 節點位址 01 的節點更新順序和預設值(位址順序)相符，因此不需要更改。節點位址 01 的大小和位移會自動顯示，和預設值一樣，因此不需要改變。

2. 節點位址 01 的節點更新順序和預設值(位址順序)相符，因此不需要更改。節點位址 01 的大小和位移會自動顯示，和預設值一樣，因此不需要改變。依照相同的方法設定區域 2。

設定節點位置 02

節點位址 02 的設定方式和節點位址 01 一樣。

Node	Link Addr.	Size	Offset	Src Addr.
01	01200	30	0	01000
02	01230	30	---	Send
03	01260	10	0	00350

區域節點的傳送區

從遠端節點接收區域

設定節點位置 03 (設定位移)

至於節點位址 03，其設定節點更新順序和位移的操作程序如下所述：

- 1 從左邊的節點位址清單中選擇節點位址 03。
- 2 節點位址 03 的節點更新順序和預設值不符，因此必須更改位址的順序。更改節點更新順序時，請按 F4：將區域往上移或 F5：將區域往下移，或按下 F4 或 F5 功能鍵。



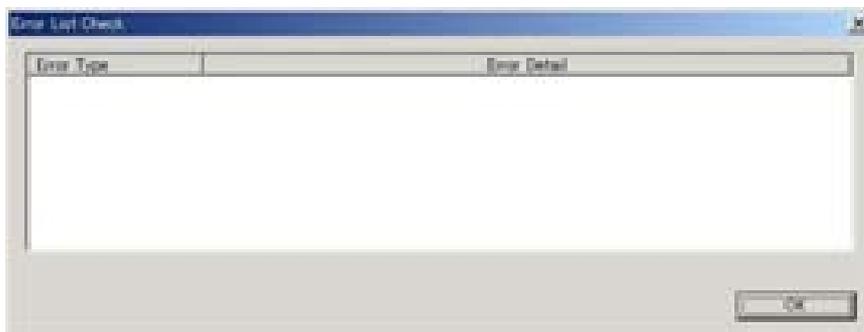
- 3 用滑鼠按兩下 Offset (位移)儲存格，輸入位移的資料量。在此範例中，將位移大小設定為 10 個 words。

Area1				
Node	Link Addr.	Size	Offset	Src Addr.
01	00300	20	10	01000
02	00320	30	0	01230
03	00350	40	---	Send

依照這個設定，將會接收來自節點 01 的 20 個 words，並將其存放到自 CIO 1000 開始位移 10 的 words 的地方(亦即 CIO 1010 到 CIO 1030)。

檢查資料連結表

- 1 在資料連結編輯器(Controller Link 或 SYSMAC LINK)中選擇 **Table | Validate Table**。檢查結果將會顯示在畫面中，如下圖所示。



列印資料連結表

依照下列程序，將已產生的資料連結表列印出來。

- 1 在資料連結編輯器(Controller Link 或 SYSMAC LINK)中選擇 **File | Print**。

列印範例：

<< Controller Link Datalink Informat

Node Information

Node	Number of Links	Area 1 Link Words	Area 2 Link Words	Node	Number of Links	Area 1 Link Words	Area 2 Link Words
01	3	100	100	32			
02	3	70	100	33			
03	3	90	100	34			
04				35			
05				36			
06				37			
07				38			
08				39			
09				40			
10				41			
11				42			
12				43			
13				44			
14				45			
15				46			
16				47			
17				48			
18				49			
19				50			
20				51			
21				52			
22				53			
23				54			
24				55			
25				56			
26				57			
27				58			
28				59			
29				60			
30				61			
31				62			

Node [1] PLC Type [CS1G CPU43] Number of Links [3] Status Start Address [Default : 0]

Node	< Area 1 > Link AddressSize	Start Address [CIO : 1000] Source Address Offset	< Area 2 > Link AddressSize	Start Address [D : 500] Source Address Offset
1	CIO : 1000	30 Send Area -----	D : 500	30 Send Area -----
2	CIO : 1030	30 CIO : 1230 0	D : 530	30 D : 630 0
3	CIO : 1060	40 IR : 350 0	D : 560	40 IM : 760 0

Node [2] PLC Type [CS1G CPU43] Number of Links [3] Status Start Address [Default : 0]

Node	< Area 1 > Link AddressSize	Start Address [CIO : 1200] Source Address Offset	< Area 2 > Link AddressSize	Start Address [D : 600] Source Address Offset
1	CIO : 1200	30 CIO : 1000 0	D : 600	30 D : 500 0
2	CIO : 1230	30 Send Area -----	D : 630	30 Send Area -----
3	CIO : 1260	10 IR : 350 0	D : 660	40 IM : 760 0

Node [3] PLC Type [C200HX] Number of Links [3] Status Start Address [IM : 0]

Node	< Area 1 > Link AddressSize	Start Address [IR : 300] Source Address Offset	< Area 2 > Link AddressSize	Start Address [IM : 700] Source Address Offset
1	IR : 300	20 CIO : 1010 10	IM : 700	30 D : 500 0
2	IR : 320	30 CIO : 1230 0	IM : 730	30 D : 630 0
3	IR : 350	40 Send Area -----	IM : 760	40 Send Area -----

儲存資料連結表

依照下列程序，將已產生的資料連結表儲存。依照預設設定，資料連結表會儲存成副檔名為.cl3 的檔案。也可以將其儲存為.csv 格式的檔案。

- 1 在資料連結編輯器(Controller Link 或 SYSMAC LINK)中選擇 **File | Save As**。此時會出現 Save As (另存新檔)對話框。
- 2 輸入檔案名稱(此範例的檔名是“Sample”)，並指定存檔的地方。然後按下 **Save (儲存)** 按鈕。資料將會儲存到副檔名為.cl3 的檔案中(亦即此範例的“Sample.cl3”檔案)。

建立、讀取與寫入 CSV 檔案(儲存)

建立 CSV 檔案

根據本軟體所提供的 CSV 格式範本檔案(Sample1.csv)可以得知，使用者可以使用試算表軟體(例如 MS Excel)，為手動建立的資料連結表建立 CSV 格式的檔案。

包含 Sample1.csv 檔在內，有三種類型的檔案可以作為參照資料。除了 Sample1.csv 之外，其他兩種是 Sample1.xls (包含標籤與資料)及 Sample1.cl2 (資料連結表格式)。

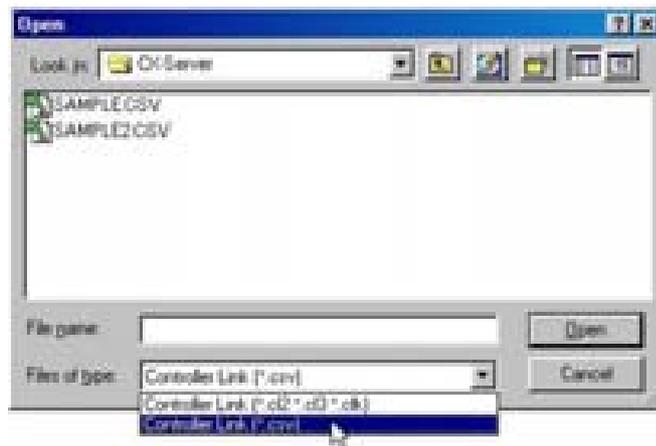
(Sample1.xls 視窗)

The image shows a screenshot of an Excel spreadsheet. The spreadsheet has a grid with columns labeled A through L and rows numbered 1 through 25. The data is organized into several distinct colored blocks: a pink block in the top left, a light blue block in the middle, and a yellow block at the bottom. The cells contain various numerical values and some text, representing a data table for a PLC configuration.

讀取 CSV 檔案

CSV 格式的檔案可以讀到資料連結表中。

- 1 在 CX-Net 主視窗中選擇 **Controller Link** 或 **SYSMAC LINK** (在 CX-Net PLC 網路組態設定工具對話框中選擇 **Data Link | Setup**)。此時會出現 Datalink 元件對話框。
- 2 從 **File (檔案)** 主選單中選擇 **Open (開啟)**，再從 **File of Type (檔案類型)** 欄位中選擇 *.csv。

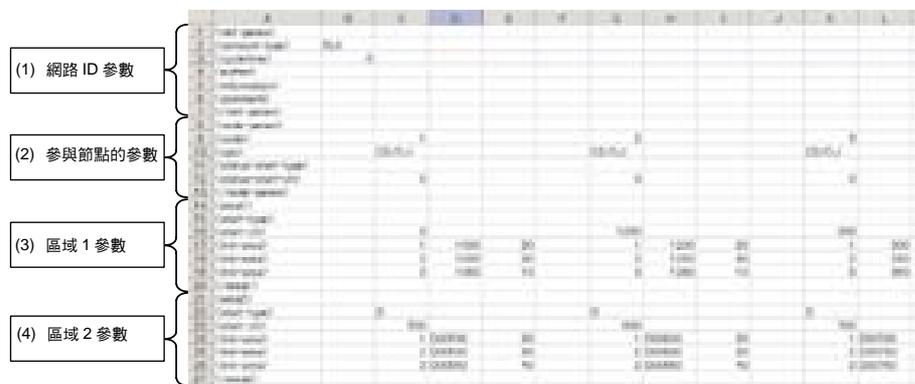


寫入 CSV 檔案(儲存)

一旦建立了資料連結表之後，就可以將其寫入 CSV 格式的檔案中。

- 1 在 Datalink 元件對話框中，選擇 File (檔案)主選單的 Save As (另存新檔)，再從 File of Type (檔案類型)欄位中選擇*.csv。

下圖是寫入 CSV 檔的範例。



備註： 以試算表軟體(例如 Ms Excel)顯示時。

寫入 CSV 檔的資料型態

	標籤名稱	說明	設定值
(1)	<net-param>	<network-type>	網路類型(CLK/SLK)。 CLK 網路：CLK SLK 網路：SLK
		<cycletime>	通訊週期時間。 5 到 255。當<network -type>設定為 SLK 時才能啟用，若<network -type>設定為 CLK 時，則會被忽略。載入檔案時，如果設定值超出範圍，則會產生錯誤訊息。
	<author>	作者的名稱。 SLK：(表格資訊)作者	設定任何文字字串(最多可達 30 個字元)。當<network -type>設定為 SLK 時才能啟用。
	<information> (標題或節點資訊)	輸入檔案資訊。 CLK：節點資訊 SLK：(表格資訊)標題	設定任何文字字串(最多可達 30 個字元)。
	<comment>	註解。 SLK：(表格資訊)註解	設定任何文字字串(最多可達 255 個字元)。當<network -type>設定為 SLK 時才能啟用，若<network -type>設定為 CLK 時，則會被忽略。

	標籤名稱		說明	設定值
(2)	<Node-param>	<Node> (節點編號)	資料連結的節點編號。	1 到 62。載入檔案時，如果設定值超出範圍，則會產生錯誤訊息。
		<cpu> (PLC 類型)	節點的 PLC 類型。	CS1G、CS1G-H、CS1H、CS1H-H、CJ1G、CJ1G-H、CJ1H-H、CJ1M、CS1D-H、CS1D-S、CV500、CV1000、CV2000、CVM1、CVM1-V2、CQM1H、C200HE、C200HE-Z、C200HG、C200HG-Z、C200HX、C200HX-Z、NSB、CS/CJ/CP
		<cpu-type> (CPU 機型)	節點的 CPU 型號。	CS1G：CPU42、CPU43、CPU44、CPU45 CS1G-H：CPU42、CPU43、CPU44、CPU45 CS1H：CPU63、CPU64、CPU65、CPU66、CPU67 CS1H-H：CPU63、CPU64、CPU65、CPU66、CPU67 CS1G/CJ1G：CPU44、CPU45 CJ1G-H：CPU42、CPU43、CPU44、CPU45 CJ1H-H：CPU65、CPU66、CPU67 CJ1M、CP1H：未指定。 CS1D-H：CPU65、CPU67 CS1D-S：CPU42、CPU44、CPU65、CPU67 CV500：未指定。 CV1000：未指定。 CV2000：未指定。 CVM1：CPU01、CPU11、CPU21 CVM1-V2：未指定。 CQM1H：CPU51、CPU61 C200HE：未指定。 C200HE-Z：未指定。 C200HG：未指定。 C200HG-Z：未指定。 C200HX：未指定。 C200HX-Z：未指定。 C200HX-Z：CPU65、CPU85 NSB：未指定。
		<狀態-start-type> (狀態起始位址，記憶體區域)	狀態起始位址和記憶體區域。	不論 PLC 的類型為何，都可以指定下列任一記憶體區域。 初始值：預設值(請參閱備註。) CIO：空白、CIO 或 IR DM：D 或 DM LR：L 或 LR EM：E + Bank No. HR：H 或 HR AR：A 或 AR T/C：T/C 備註：資料連結狀態儲存在預設區中。詳情請參閱模組的操作手冊。
<狀態-start-ch> (狀態區域起始位址)	狀態區的起始位址。	狀態區的類型不同，其範圍也不一樣。		

	標籤名稱		說明		設定值	
(3)	<area1>	<start-type> (Link Area 1 類型)		指定 Link Area 1 的區域類型。	和狀態區域類型一樣。	
		<start-ch> (Link Area 1 的起始位址)		Link Area 1 的起始 word。	和狀態區域起始位址一樣。	
		<link-area>	節點編號	節點位址	Link Area 1 進行連結的節點位址。	1 到 62
			連結起始位址	連結 word	Link Area 1 的起始連結 word。	為上面的連結節點設定連結起始位址+連結大小。
			連結大小	大小 (單位： words)	Link Area 1 的連結大小。	設定任何值。
位移量	位移		Link Area 1 的位移量。	設定任何值。如果不需要位移，請設定為 0。		
(4)	<area2>	<start-type> (Link Area 2 類型)		指定 Link Area 2 的區域類型。	和狀態區域類型一樣。	
		<start-ch> (Link Area 2 的起始位址)		Link Area 2 的起始 word。	和狀態區域起始位址一樣。	
		<link-area>	節點編號	節點位址	Link Area 2 進行連結的節點位址。	1 到 62
			連結起始位址	連結 word	Link Area 2 的起始連結 word。	為上面的連結節點設定連結起始位址+連結大小。
			連結大小	大小 (單位： words)	Link Area 2 的連結大小。	設定任何值。
位移量	位移		Link Area 2 的位移量。	設定任何值。如果不需要位移，請設定為 0。		

以下列出一個 CSV 檔案的文字資料設定範例。

```

<net-param>
<network-type>,SLK
<cycle time>,0
<author>,
<information>,
<comment>,
</net-param>
<node-param>
<node>,,1,,,2,,,3,,,
<cpu>,,CS/CJ,,,CS/CJ,,,CS/CJ,,,
<status-start-type>,,,,,,,,,
<status-start-ch>,,00000,,,00000,,,00000,,,
</node-param>
<area1>
<start-type>,,,,,,,,,
<start-ch>,,00000,,,01200,,,00300,,,
<link-area>,,1,01000,30,,1,01200,30,,1,00300,30,
<link-area>,,2,01030,30,,2,01230,30,,2,00330,30,
<link-area>,,3,01060,10,,3,01260,10,,3,00360,10,
</area1>
<area2>
<start-type>,,D,,,D,,,D,,,
<start-ch>,,00500,,,00600,,,00700,,,
<link-area>,,1,D00500,30,,1,D00600,30,,1,D00700,30,
<link-area>,,2,D00530,30,,2,D00630,30,,2,D00730,30,
<link-area>,,3,D00560,40,,3,D00660,40,,3,D00760,40,
</area2>

```

備註：逗號只是敘述用。(有空白儲存格時，就會加入逗號。)

連線

登錄了 PLC 之後，請根據所使用的 CX-Net 功能，選擇下列其中一種 PLC 登錄類型來連線。

- 1) 登錄為直接連線的 PLC
- 2) 登錄為網路節點的 PLC

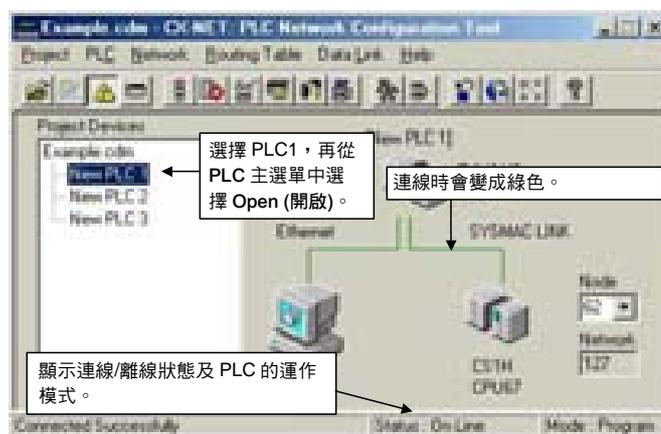
CX-Net 功能		登錄為線上連線的 PLC	
		(1) 登錄為直接連線的 PLC (節點位址 0)	(2) 登錄為網路節點的 PLC (節點位址 01 或更大的編號)
資料連結表傳送	Controller Link	無支援。(請參閱備註。)	支援
	SYSMAC LINK	無支援。(請參閱備註。)	支援
	SYSMAC NET	支援	無支援。

備註： 如果有路由表(Routing tables)，則可以使用節點位址 0。

因此，當傳送的 Controller Link 或 SYSMAC LINK 的資料連結表時，必須讓 PLC 登錄為網路節點才能進行線上連線。

範例：連接 PLC1 (登錄為網路節點)連線

- 1 在 CX-Net 專案工作區中，選擇要連接連線的 PLC。
- 2 在 CX-Net 專案工作區中選擇 PLC1，再從 PLC 主選單中選擇 Open (開啟)。
PLC1 將會連接連線，畫面也會變成下圖所示：



要離線的話，再從 PLC 主選單中選擇 Open (開啟)就可以了。

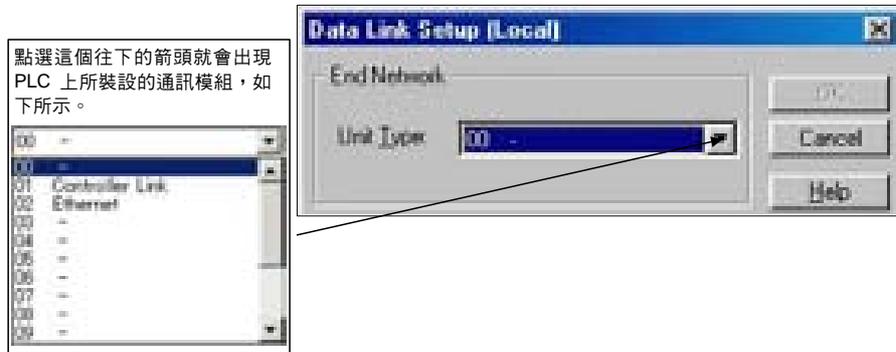
讀取與傳送資料連結表

建立好資料連結表以後，請依照下列程序來讀取資料連結表，並將其傳送給參與資料連結的所有節點。

讀取資料連結表

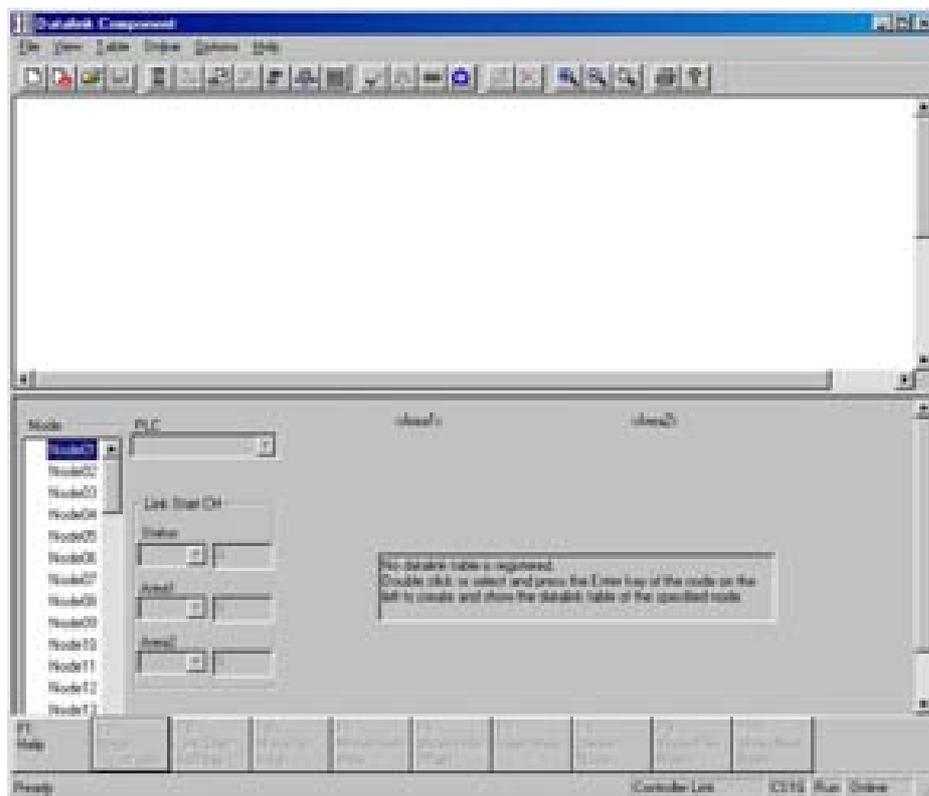
- 1 從 CX-Net 中選擇 **Data Link | Setup**。

出現 Data Link Setup (資料連結設定)對話框。(只限區域網路，以及網路位址是 0。)



- 2 選擇 **Controller Link** 或 **SYSMAC LINK**，再按下 **OK** 按鈕。

出現 Datalink 元件(Controller Link)或 Datalink 元件(SYSMAC LINK)視窗。



- 3 選擇 **File | Open**。

出現 Open (開啟)對話框。

- 4 選擇資料連結表檔案(在此範例為 Sample.cl3)，然後按下 **Open (開啟)** 按鈕。

資料連結表將會被讀入畫面中，如下所示。



備註： 在選擇之前 Data Link Setup，請先確定 PLC 可以連接連線。

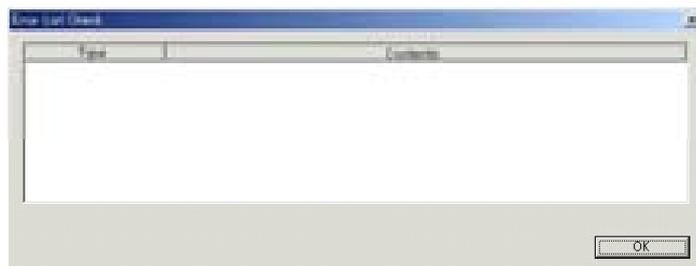
傳送資料連結表

傳送到網路上的所有節點

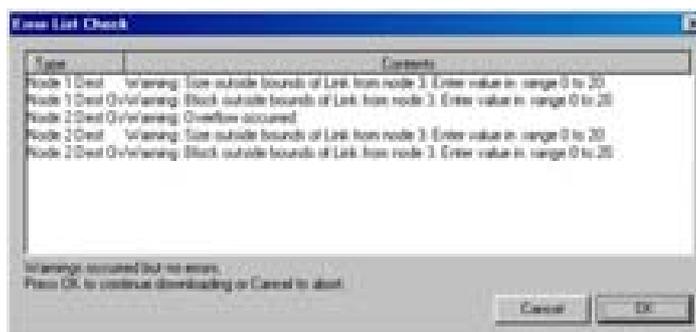
- 1 從 Datalink 元件的 Online 主選單中選擇 **Set All Nodes for Network Operation** (設定所有節點參與網路作業)。選擇這個選項可以讓資料連結表同時傳送到數個 PLC。
- 2 選擇 **Online | Transfer to PLC (傳送到 PLC)**。則會出現下列對話框。



- 3 按下 **Yes (是)** 按鈕。
- 4 此時會顯示一個錯誤清單。



- 5 傳送資料連結表。
- 6 顯示傳送結果。



備註： 只要所有的資料連結表可以傳送給所有參與的 PLC，就可以選擇 **Set All Nodes for Network Operation** 選項，同時將資料連結表傳送給數個 PLC。如果有任一 PLC 已經關閉電源，或是線路被拆除的話，請使用下列方法將資料連結表一次傳送給一個 PLC。

- 備註：**
- 要將 Controller Link Support Board 當作網路支援板(Network Support Board, NSB)時，必須使用 CX-Programmer (CX-Net) 3.2 版或更新版本。
 - 使用 SYSMAC Link Support Board 或 CX-Programmer (CX-Net) 3.1 版或更早的版本時，資料連結表只能傳送給一個 NSB 節點。請務必使用下列方法將資料連結表傳送給網路上的所有節點。
 1. 在 Data Link Configuration (資料連結組態設定)視窗或節點編輯視窗或 Datalink 元件視窗中，用滑鼠點選 NSB 以外的其他節點。
 2. 從 Datalink 元件視窗中，選擇 Online 主選單的 **Set All Nodes for Network Operation (設定所有節點參與網路作業)** 選項。
 3. 從 Online (線上)主選單中選擇 **Transfer to PLC (傳送到 PLC)**。
 4. 選項完畢後，就會傳送資料連結表。

傳送給網路上的個別節點

- 1 在 Datalink 元件的節點清單中，選擇目的節點的位址。



請確定選擇 Online 主選單的 **Set All Nodes for Network Operation (設定所有節點參與網路作業)** 選項並未被選取。

- 2 選擇 **Online | Transfer to PLC (傳送到 PLC)**。則會出現下列對話框。



- 3 按下 **Yes (是)** 按鈕。
- 4 此時會顯示一個錯誤清單。
- 5 傳送資料連結表。
- 6 顯示傳送結果。

啟動與停止資料連結(包括狀態顯示)

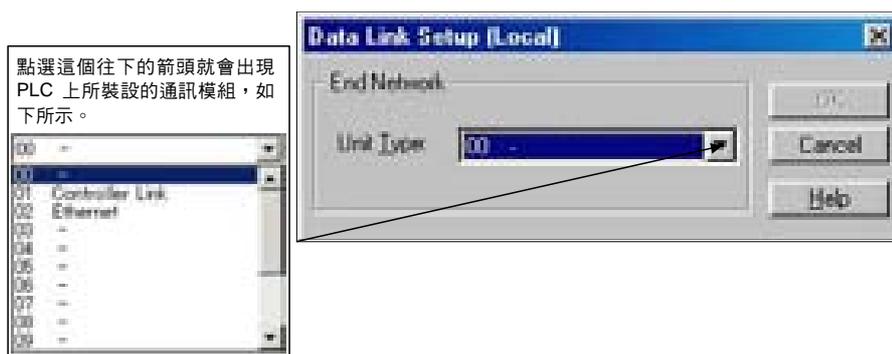
在執行下列作業之前，請連線到已經接收過資料連結表的節點連線。只要有儲存資料連結表，就可以從任何節點啟動或停止資料連結作業。

備註： 以手動設定啟動資料連結時，起始節點的資料連結模式必須手動設定。

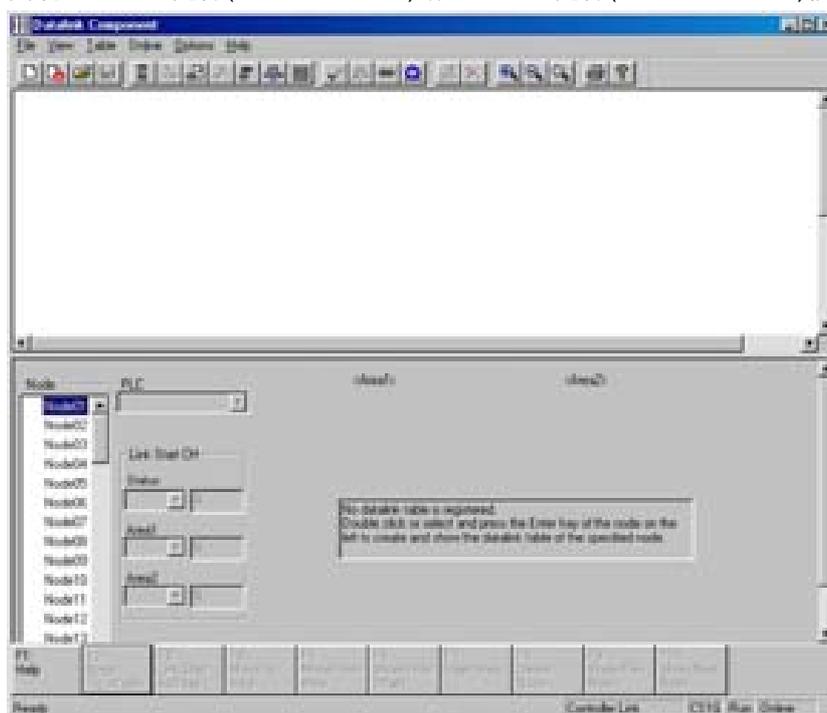
啟動資料連結

- 1 從 CX-Net 中選擇 **Data Link | Setup**。

出現 Data Link Setup (資料連結設定)對話框。(只限區域網路，以及網路位址是 0。)

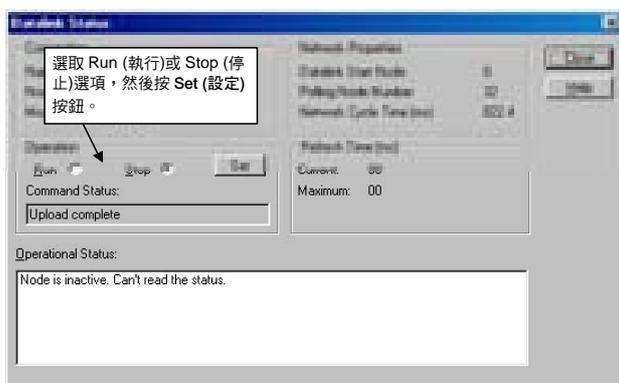


- 2 選擇 **Controller Link** 或 **SYSMAC LINK**，再按下 **OK** 按鈕。
出現 Datalink 元件(Controller Link)或 Datalink 元件(SYSMAC LINK)視窗。



- 3 從 Online 主選單中選擇 Datalink Operation/狀態。

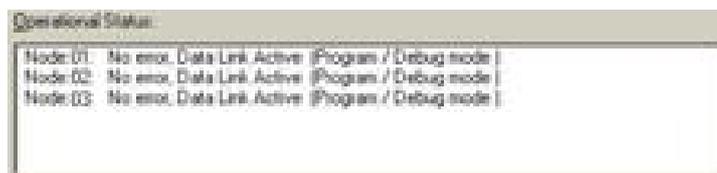
此時將會出現 Datalink status (資料連結狀態)對話框。如下圖所示，會顯示各種項目的狀態。只有在開啟視窗或 PLC 運作狀態變更時，通訊週期時間和更新時間的欄位才會更新。



- 4 在 Operation (運作)欄位中選擇 Run (執行)選項。

- 5 按下 Set (設定)按鈕。

此時會啟動資料連結，也會出現 Operational status (作業狀態)對話框。



備註：• 資料連結模式(手動/自動)和資料連結作業是由起始節點的資料連結設定決定的。在手動設定連結的情況下，起始節點必須在 DM 參數區中設定資料連結表和資料連結模式(手動設定)。如果沒有正確設定，就無法啟動資料連結。

- 在啟動資料連結之前，請先檢查下列點。
在手動設定的情況下，必須為執行資料連結的每個節點設定適當的資料連結表。至於沒有參與資料連結的節點，其資料連結表必須予以刪除。同時，即使已經設定了正確的資料連結表，也要在啟動或停止資料連結之前，確定不會對裝置產生影響。

停止資料連結

- 1 在 Datalink status 對話框中，點選 Operation (作業)欄位中的 Stop (停止)選項。
- 2 按下 Set (設定)按鈕。
資料連結將會停止。

自動設定資料連結

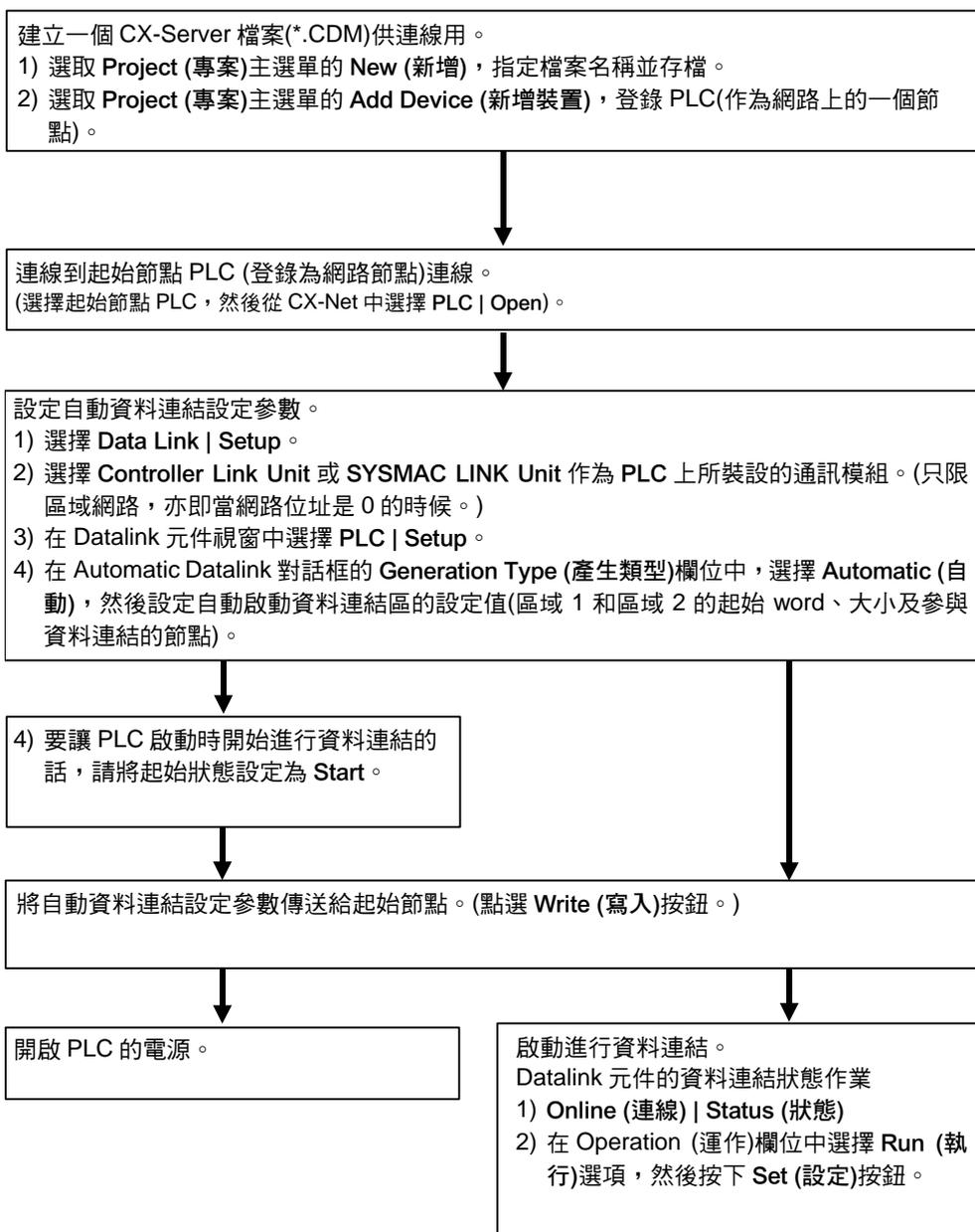
本節將說明如何設定自動啟動資料連結。

設定 Automatic Datalink (Controller Link)或 Automatic Datalink (SYSMAC LINK)對話框中的項目。

首先設定 PLC 啟動時的資料連結作業設定，然後設定自動資料連結設定參數，再將資料傳送到起始節點。

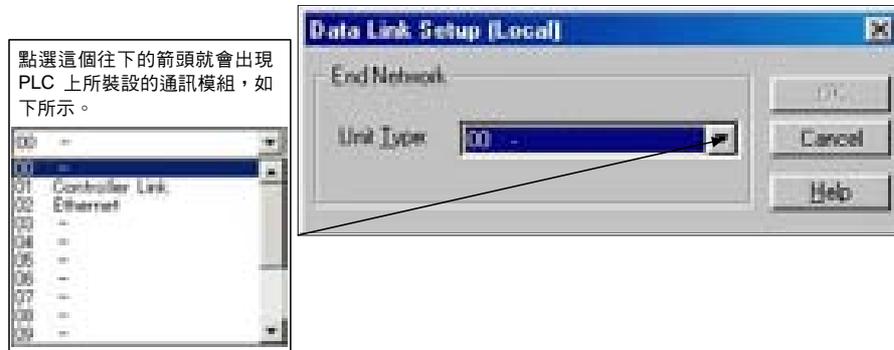
使用自動設定的資料連結時，不需要使用資料連結編輯器建立資料連結表。

資料連結的啟動程序

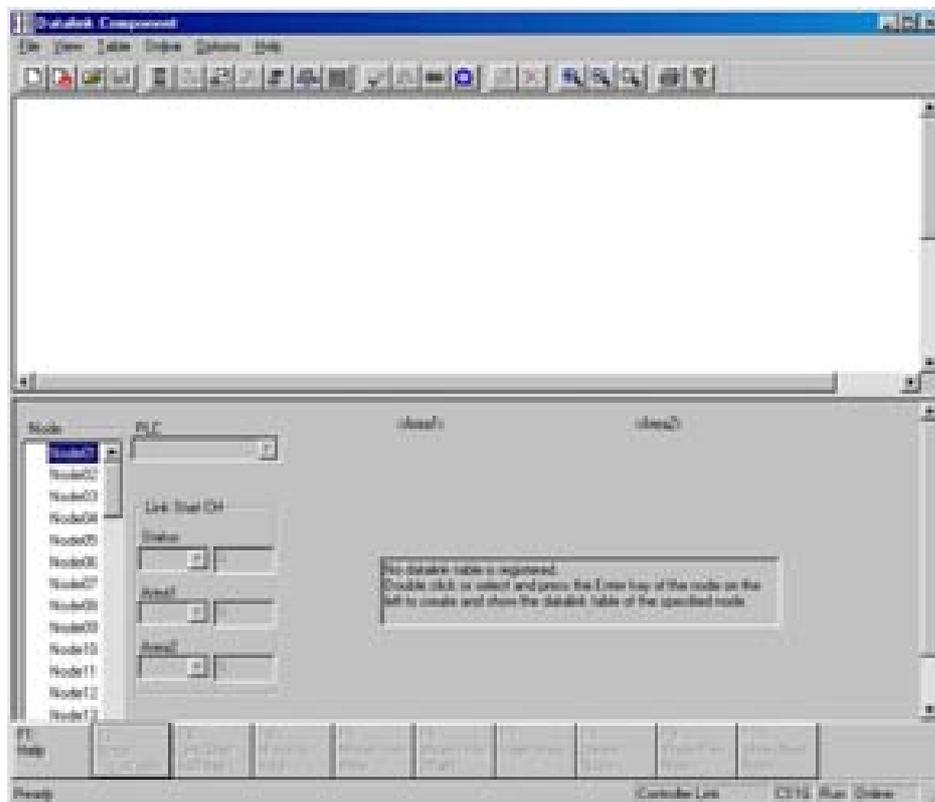


Controller Link 的自動啟動

- 1 執行下列作業之前，請先連線到當作起始節點的 PLC。
- 2 從 CX-Net 中選擇 **Data Link | Setup**。(只限區域網路，以及網路位址是 0。)

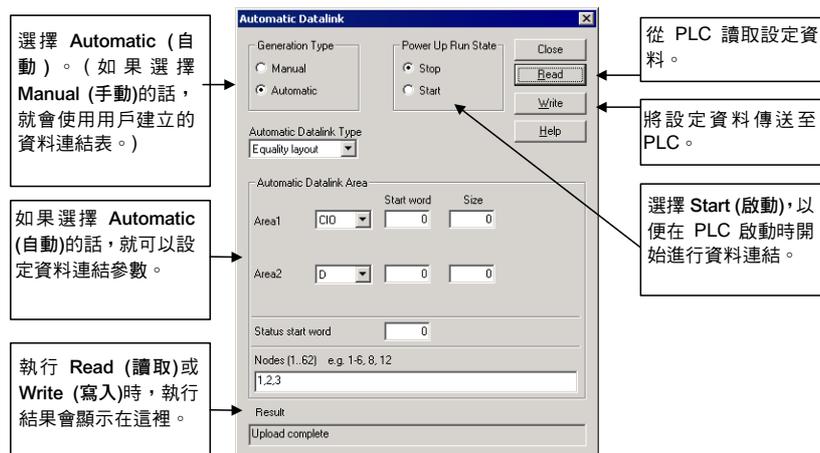


- 3 選擇 **Controller Link**，再按下 **OK** 按鈕。
此時會出現 Datalink 元件(Controller Link)視窗。



- 4 從 **Online (連線)** 主選單中選擇 **Automatic Datalink Setup (自動化資料連結設定)**。
此時會出現 **Automatic Datalink (Controller Link)** 對話框。

◆ Controller Link

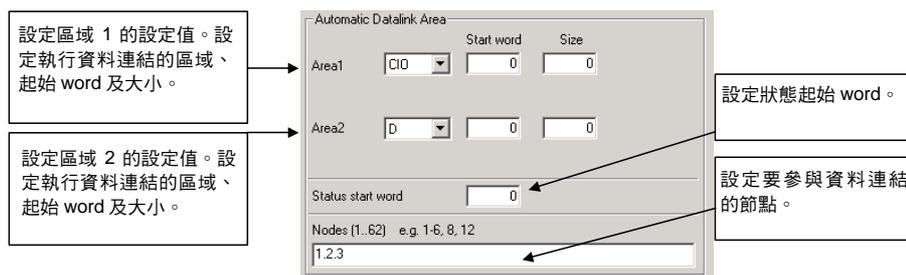


5 在 Power Up Run State (電源開啟時進入執行狀態)欄位中選擇 Start (啟動)或 Stop (停止)。

備註：如選擇 Start 選項，就會在 PLC 開啟電源時啟動資料連結，不需要另外執行其他啟動資料連結的程序。

當選擇 Automatic (自動)時，就可以設定資料連結參數，如下所示。

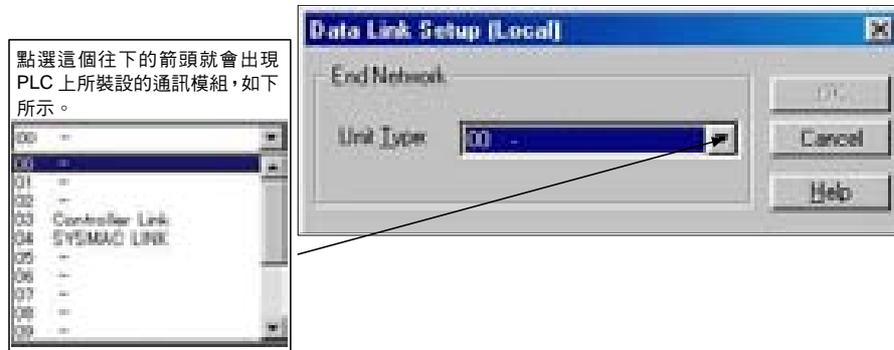
◆ Controller Link



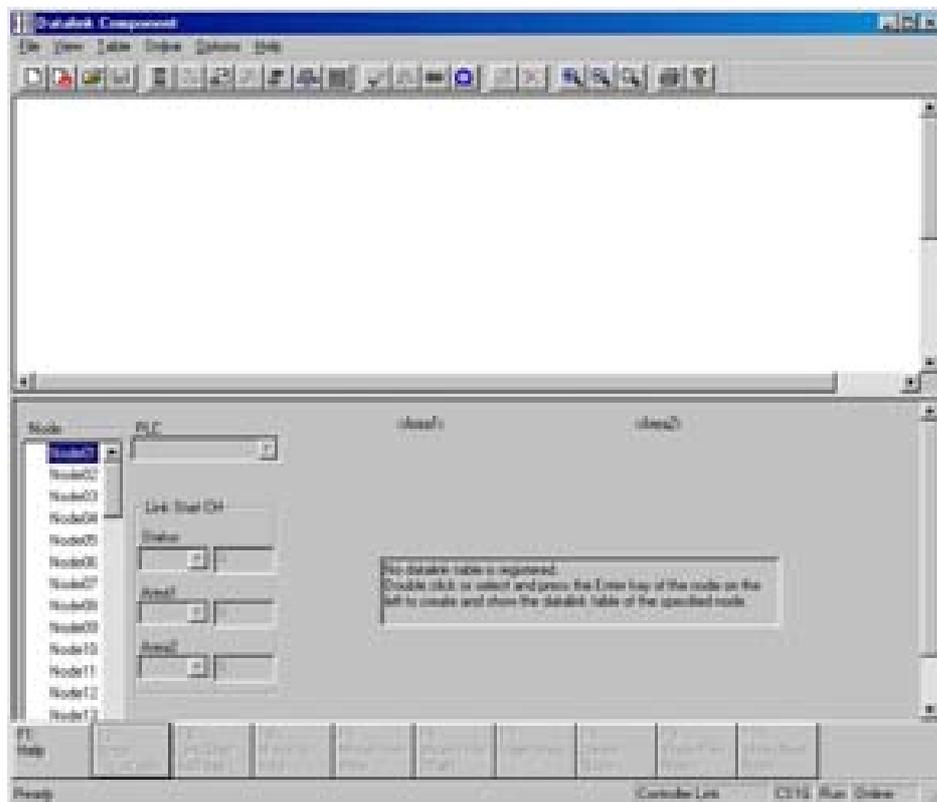
7 設定自動資料連結設定參數。

SYSMAC LINK 的自動啟動

- 1 執行下列作業之前，請先連線到當作起始節點的 PLC。
- 2 從 CX-Net 中選擇 **Data Link | Setup**。(只限區域網路，以及網路位址是 0。)



- 3 選擇 **SYSMAC LINK**，再按下 **OK** 按鈕。
此時會出現 Datalink 元件(SYSMAC LINK)視窗。



- 4 從 **Online (連線)** 主選單中選擇 **Automatic Datalink Setup (自動化資料連結設定)**。
此時會出現 **Automatic Datalink (SYSMAC LINK)** 對話框。



- 5 選擇自動啟動的記憶體區域(CIO Area only、DM Area only 或 CIO and DM Areas 選項)，然後從下列清單中選擇區域和 word 設定。

參考資料

SYSMAC LINK 自動啟動作業的 Word 配置(範例：CS/CJ 系列、CVM1/CV 系列)

CIO 區域(words)	DM 區域(words)	區域與 word 設定			
		CIO : 4 words DM : 8 words	CIO : 8 words DM : 16 words	CIO : 16 words DM : 32 words	CIO : 32 words DM : 64 words
CIO 1000 到 CIO 1003	D00000 到 D00007	#1	#1	31	#1
CIO 1004 到 CIO 1007	D00008 到 D00015	#2			
CIO 1008 到 CIO 1011	D00016 到 D00023	#3	#2		
CIO 1012 到 CIO 1015	D00024 到 D00031	#4			
CIO 1016 到 CIO 1019	D00032 到 D00039	#5	#3	#2	
CIO 1020 到 CIO 1023	D00040 到 D00047	#6			
CIO 1024 到 CIO 1027	D00048 到 D00055	#7	#4		
CIO 1028 到 CIO 1031	D00056 到 D00063	#8			
CIO 1032 到 CIO 1035	D00064 到 D00071	#9	#5	#3	#2
CIO 1036 到 CIO 1039	D00072 到 D00079	#10			
CIO 1040 到 CIO 1043	D00080 到 D00087	#11	#6		
CIO 1044 到 CIO 1047	D00088 到 D00095	#12			
CIO 1048 到 CIO 1051	D00096 到 D00103	#13	#7	#4	
CIO 1052 到 CIO 1055	D00104 到 D00111	#14			
CIO 1056 到 CIO 1059	D00112 到 D00119	#15	#8		
CIO 1060 到 CIO 1063	D00120 到 D00127	#16			

傳送自動資料連結設定參數給起始節點

自動資料連結設定參數設定好之後，就可以傳送給連線的起始節點 PLC。也可以讀取該 PLC 設定好的自動資料連結設定參數。

傳送資料給起始節點 PLC

- 1 在 Automatic Datalink (Controller Link)或 Automatic Datalink Setup 對話框中按下 **Write (寫入)** 按鈕。此時會出現下列確認對話框。



- 2 按下 **Yes (是)** 按鈕。
設定資料將會傳送給起始節點 PLC。

備註：

- 資料連結模式(手動/自動)和資料連結作業是由起始節點的資料連結設定決定的。使用自動啟動時，必須在 Automatic Datalink Setup 對話框中，設定起始節點的資料連結模式(自動)和資料連結 words 的數目。如果沒有正確設定，就無法啟動資料連結。

- 以自動啟動參數開始進行資料連結之前，請確定資料連結起始節點的資料連結自動參數已經正確設定。如果沒有正確設定的話，裝置可能會出現不可預期的反應。即使設定了正確的參數，也要在啟動或停止資料連結之前，先確定此舉不會對設備造成不良的影響。

從起始節點讀取資料

執行這項作業可以檢查或變更設定值。

- 1 在 Automatic Datalink (Controller Link)或 Automatic Datalink Setup 對話框中按下 **Read (讀取)** 按鈕。此時會出現下列確認對話框。



- 2 按下 **Yes (是)** 按鈕。
設定資料會從 PLC 傳來，並顯示在 Automatic Datalink (Controller Link)或 Automatic Datalink Setup 對話框中。

監控資料連結狀態

監控資料連結狀態，例如通訊週期時間等

- 1 在專案工作區中選擇起始節點 PLC。
- 2 選擇 PLC 主選單的 **Open (開啟)** 選項，連線到 PLC 連線。
- 3 選擇 **Data Link | Setup**。
- 4 選擇 **Controller Link** 或 **SYSMAC LINK**，再按下 **OK** 按鈕。此時會出現 Datalink 元件對話框。
- 5 選擇 **Online**，再選擇 **Datalink Operation/狀態**。此時將會出現 **Data link status (資料連結狀態)** 對話框。
- 6 下列項目將會顯示在 **Network Properties (網路屬性)** 欄位中：
資料連結起始 word、輪詢節點編號、通訊週期時間及資料連結更新週期時間 PV/最大值。
每個節點的下列項目，將會顯示在 **Operational status (運作狀態)** 欄位中：
CPU 模組錯誤狀態、資料連結運作狀態、CPU 模組運作模式，以及通訊狀態

從 CX-Net 中監控資料連結狀態與網路錯誤狀態

- 1 在連線狀態下，開啟 I/O table 視窗，再選擇 **Controller Link** 或 **SYSMAC LINK**。點選滑鼠右鍵，選擇軟體開關。
- 2 可以監控特殊 Controller Link 模組的下列項目。

標籤名稱	內容
一般	顯示 CIO 和 DM 區域所配置的 words。
錯誤資訊	網路參數錯誤、資料連結表錯誤、路由表(Routing tables)錯誤、PLC 設定錯誤、EEPROM 寫入錯誤、節點位址重複錯誤、網路參數驗整錯誤、通訊控制器傳輸錯誤、通訊控制器錯誤及錯誤記錄。
資料連結	起始節點位址、輪詢節點位址，以及區域節點的資料連結參與狀態 每個節點都可以看到資料連結狀態(PLC 運作狀態、PLC 錯誤、通訊錯誤、資料連結參與狀態、位移錯誤及接收區域空間不足或空間過剩)
網路狀態	每個節點的網路參與狀態
狀態	終端電阻狀態、電源開啟狀態

可以監控特殊 SYSMAC 連結模組的下列項目。

標籤名稱	內容
一般	顯示 CIO 和 DM 區域所配置的 words。
錯誤資訊	資料連結錯誤、節點設定錯誤、路由表(Routing tables)錯誤、通訊控制器錯誤、通訊設定錯誤、資料驗證錯誤、編號重複錯誤、參數錯誤、錯誤記錄及 EPROM 寫入錯誤
網路狀態	區域節點位址、區域網路位址、輪詢節點區域位址、模組編號、電源供應、節點間測試及網路節點位址
資料連結	資料連結狀態(PLC 運作狀態、PLC 錯誤、通訊錯誤、資料連結參與狀態、位移錯誤及接收區域空間不足或空間過剩)
節點間測試(參數) (請參閱備註。)	測試開始與結束、測試目的節點位址、測試目的網路位址、傳送的位元組數目及回應監控計時器值
節點間測試(結果) (請參閱備註。)	測試目的位址、測試目的網路位址、傳送的位元組數目及回應監控計時器值、重傳錯誤次數、無反應次數、訊框過量數目、測試次數、錯誤次數、token (記號)逾時錯誤、繼電器節點路由錯誤次數、區域節點路由錯誤次數、路由錯誤 MRES、路由錯誤的節點位址、區域節點無法參與連結的次數、資料不符的次數、測試目的節點忙碌中的次數、路由錯誤 SRES、路由錯誤的網路位址，以及測試狀態

備註： 僅支援 CVM1 和 CV-系列 SYSMAC LINK 模組。

第 11 章

路由表(Routing tables)

路由表(Routing tables)可以設定網路上的 PLC，使其能透過閘道器，跨遠端網路互相通訊。路由表(Routing tables)中包含必要的網路與模組編號資訊。如果終端連線的 PLC 不是直接連線的話，只要設定路由表(Routing tables)就可以了，也就是說，使用其他 PLC 來作為閘道器連線。路由表(Routing tables)存放在當作閘道器裝置的 PLC (s)中。PLC 與網路的類型不同，其路由功能也不相同。

PLC	網路	路由表 (Routing tables)
C-系列	SYSMAC LINK	無
C-系列	SYSMAC NET	C-SYSMAC NET
C-系列	Controller Link	FINS
C-系列	Ethernet	無
CV-系列	SYSMAC LINK、SYSMAC NET、 Ethernet 或 Controller Link	FINS
CS1-系列	SYSMAC LINK、Device Net、 Controller Link 或 Ethernet	FINS
CJ1-系列	SYSMAC LINK、Device Net、 Controller Link 或 Ethernet	FINS

路由表(Routing tables)主選單要從 PLC 網路組態設定工具對話框中開啟，使用者可以在離線或連線狀態下，利用此主選單的選項來編輯與設定路由表(Routing tables)。在 PLC 連線時，可以檢視網路所使用的路由表(Routing tables)。

路由表(Routing tables)設定的通訊協定不同，其所使用的線上 Routing Table Setup (路由表設定)對話框也不一樣。不過，顯示內容和操作方式都是類似的。

在 PLC Network Configuration Tool (PLC 網路組態設定工具)對話框中，顯示了 PLC 相關的路由表(Routing tables)結構(包括目的節點和指引資料流向的網路閘道器)。剛開啟路由表(Routing tables)畫面時，如果沒有開啟路由表(Routing tables)檔案，則其畫面會顯示空白或設定為 0。路由表(Routing tables)的概要資料也可以用圖形或表格形式來檢視與編輯。

開啟既有的路由表(Routing tables)

請使用下列程序，開啟專案中既有的路由表(Routing tables)。

- 1, 2, 3... 1. 從 Routing Table 主選單開啟 PLC Network Configuration Tool 對話框，再選擇 Editor (編輯器)，然後選擇路由表(Routing tables)類型。
2. 從 Routing Table File (路由表檔案)主選單中選擇 Open Routing Table File (開啟路由表檔案)。
3. 從出現的檔案清單中，選擇要開啟的檔案。

也可以使用下列程序快速開啟一個既有的路由表(Routing tables)。

- 1, 2, 3... 1. 開啟 PLC Network Configuration Tool 對話框，再從 Project (專案)主選單選項中選擇 Open (開啟)。
2. 在 Open Project (開啟專案)對話框中，在 File Type (檔案類型)欄位中選擇 All Files (所有檔案) (*.*)。
3. 在 Open Project (開啟專案)對話框中，選擇適當的裝置類型並點選 Open (開啟)按鈕。
4. 從 Project Devices (專案裝置)視窗的清單中，選擇要開啟的網路。
5. 從 Routing Table 主選單中選擇 Editor (編輯器)，然後再選擇需要的網路類型。

備註： 路由表(Routing tables)的副檔名包括'.RT2' (SYSMAC NET)、適用 FinsLocal 的'.RTG'或'.RT3' (FINS)。

建立一個新的路由表(Routing tables)

請使用下列程序，在專案中建立一個新的路由表(Routing tables)。

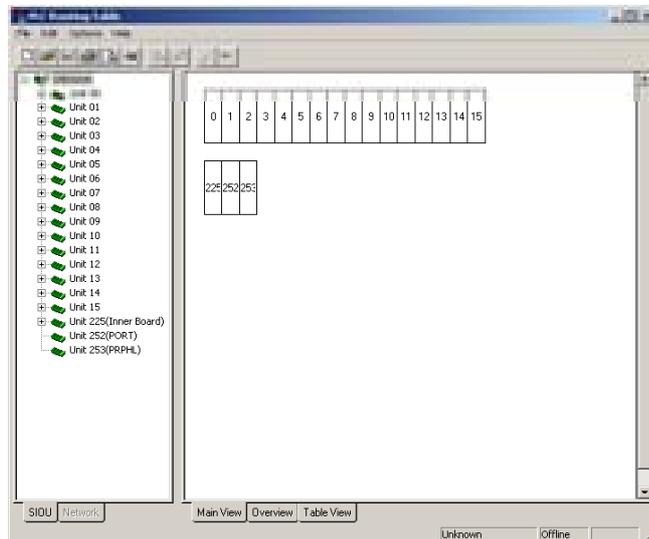
- 1, 2, 3... 1. 開啟 PLC Network Configuration Tool 對話框，再從 Project (專案)主選單選項中選擇 New (新增)。

2. 在 Create Project (建立專案)對話框中輸入新路由表(Routing tables)的檔名，瀏覽到存檔的地方，然後按下 **Save (儲存)** 按鈕。
3. 從 PLC Network Configuration Tool Project (PLC 網路組態設定工具專案) 主選單中選擇 **Add Device (新增裝置)** 選項。
4. 在 Add PLC 對話框中，輸入裝置名稱並從下拉式清單中選擇裝置類型與網路類型，然後按下 **OK** 按鈕。
5. 在 PLC 網路組態設定工具中，點選 Project Device 視窗中的裝置名稱。
6. 從 Routing Table 主選單中選擇 **Editor (編輯器)**，然後再選擇需要的網路類型。

新增區域網路

請使用下列程序，新增一個區域網路到路由表(Routing tables)中。

- 1, 2, 3... 1. 開啟 PLC Routing Table 視窗，點選左邊下方的 SIOU 標籤及右邊下方的 Main View 標籤。



2. 從 SIOU 清單中選擇要新增到區域網路的模組，然後點選該模組並選取 **Insert CPU SIOU (插入 CPU SIOU)** 選項。
3. 在 Enter SIOU Details (輸入 SIOU 詳細資料) 對話框中，輸入：
 - 區域網路編號**。這是區域網路在路由表(Routing tables)中獨一無二的編號。每個新的網路都必須有一個獨特的 ID 編號，範圍從 1 到 127。
 - 區域網路類型**。從下拉式清單中選擇區域網路的類型。選取之後，該網路類型就會出現在圖形中。
4. 點選 **OK** 關閉 SIOU 對話框，將區域網路新增到選取的模組中。

備註：CPU 模組的序列埠和序列通訊板/模組(模組 1.2 版或更新版本)的序列埠，會顯示在左邊 SIOU 標籤的模組目錄中。

點選滑鼠右鍵並選擇 **Insert CPU SIOU**，在序列埠中設定區域網路位址，並登錄到區域網路表中。

CPU 匯流排模組和特殊 I/O 模組的序列埠模組編號會自動配置，不能更改。模組和模組的序列埠，不能同時登錄到區域網路表中。

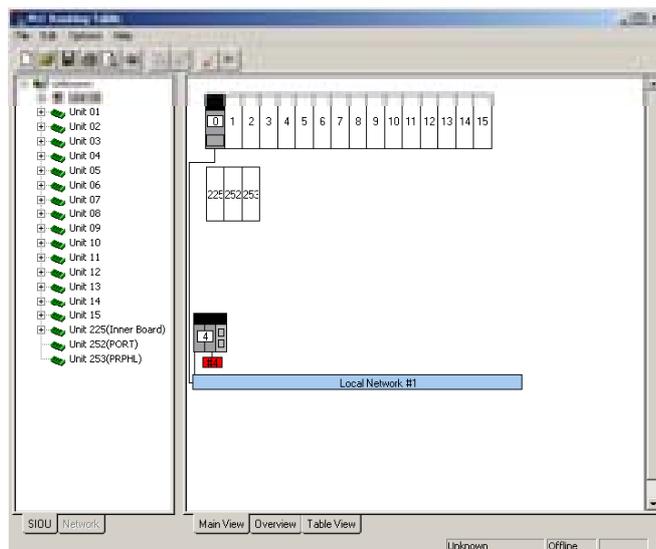
新增遠端網路

請使用下列程序，在區域網路中新增一個遠端連線。

- 1, 2, 3... 1. 開啟 PLC Routing Table 對話框，點選左邊下方的 SIOU 標籤及右邊下方的 Main View 標籤。
2. 將游標放在區域網路上，點選滑鼠右鍵。



3. 從快顯主選單中選擇 **Add connection to Remote Network (新增遠端網路連線)** 選項。(如選擇 **Change Local Network (更改區域網路)** 選項，就可以更改區域網路的編號)。
4. 在 **Enter Relay Node Details (輸入繼電器節點的詳細資料)** 對話框中，輸入：
繼電器節點編號。這是繼電器節點的 ID 編號。繼電器節點的 ID 編號可以是 1 到 254 之間的任一編號。
遠端網路編號。這個 ID 編號是遠端連線獨一無二的編號。每個新的遠端連結都必須有一個獨特的 ID 編號，範圍從 1 到 127。
請注意，遠端網路的編號不能和已經存在的區域網路編號一樣。
5. 點選 **OK**。此時就會將該特殊 ID 編號的遠端連線(如紅色圖示)新增到區域網路中。同一個網路最多可以加入 20 個遠端連線。
6. 最後，從 **Options (選項)** 主選單中檢查區域網路表是否有任何錯誤。



編輯路由表(Routing tables)

從 Network Configuration Tool 對話框中開啟適當的路由表(Routing tables)，然後依照下列程序來編輯路由表(Routing tables)。

1, 2, 3... 1. 區域網路：

- ◆ 在 Routing Table 對話框中，在要編輯的模組上點選滑鼠右鍵，並從快顯主選單中選取適當的選項。
- ◆ 若要儲存變更，請選擇 File (檔案)主選單的 Save (儲存)選項

2. 繼電器節點：

- ◆ 在繼電器節點上點選滑鼠右鍵，並從快顯主選單中選取適當的選項。

3. 遠端網路：

- ◆ 在遠端網路上點選滑鼠右鍵，並從快顯主選單中選取適當的選項。

檢查錯誤

請使用下列程序來檢視驗證錯誤。

1, 2, 3... 1. 執行下列兩者其中之一：

- ◆ 在 Routing Table Editor 對話框中，選取 Edit (編輯)主選單的 Check routing table for errors (檢查路由表的錯誤)選項。

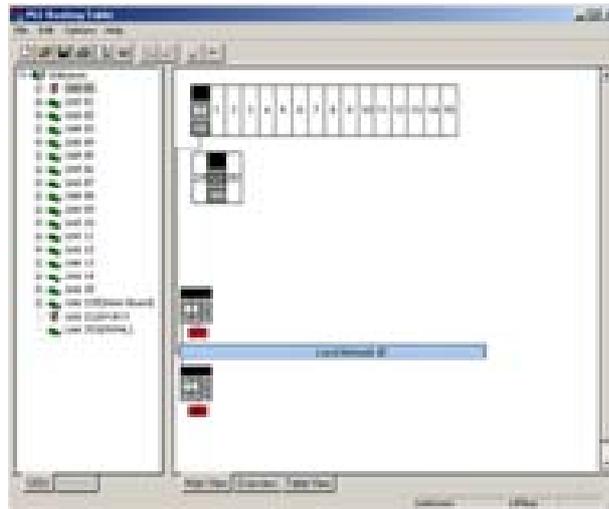
或

- ◆ 選取 Toolbus 的 ✓ 按鈕。此時會出現一個顯示成功或失敗的訊息框。

額外的特性

網路檢視畫面

網路樹狀畫面可以顯示區域連線網路上的節點，而且只有當區域網路是 Controller Link、Sysmac link、Sysmac Net 或 SYSWAY 等之類的 OMRON 專屬網路時，才能使用這個畫面。

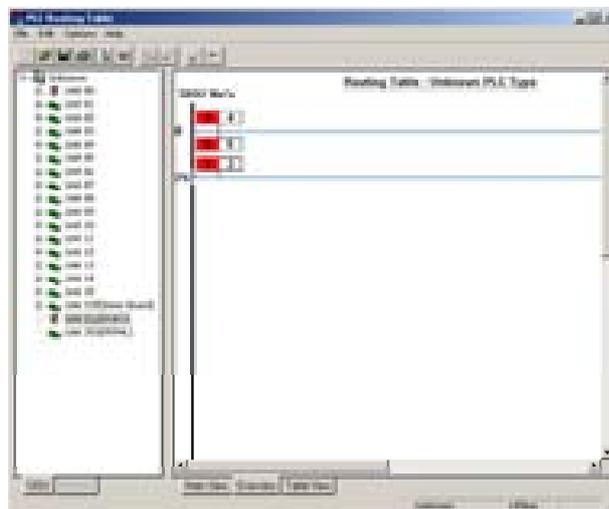


-  這個圖示表示有這個編號的節點存在。
-  這個圖示表示無這個編號的節點存在。
-  這個圖示代表目前所選取的節點。
-  這個圖示表示有這個編號的節點存在，但是當讀取路由表(Routing tables)時發生了錯誤。

概要畫面

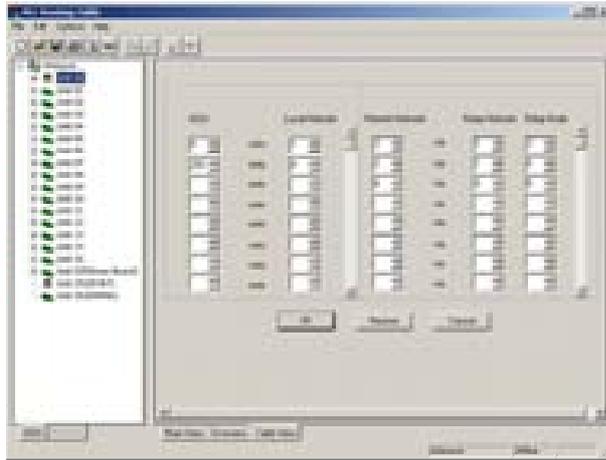
選擇 Overview (概要) 標籤將會以圖形顯示所有的路由表(Routing tables)。繼電器節點編號會以白色方框顯示，遠端網路編號會以紅色方框顯示。右邊的編號是區域網路的編號。

請注意，在這個畫面中，不能編輯路由表(Routing tables)。



表格式畫面

表格畫面提供以表格方式設定路由表(Routing tables)的方法。



此畫面由兩個主要部分組成：

- ◆ 區域設定(左邊)
- ◆ 遠端設定(右邊)

區域設定部分可以輸入一系列 SIOU (特殊輸入/輸出模組)及其相對應的區域網路編號。

遠端設定部分可以輸入一系列遠端網路編號、其相對應的繼電器網路編號及其相對應的繼電器節點編號。

可以在需要時將每個部分的右邊滑桿往下捲動，檢視後面的設定。

每個資料輸入欄位都有各自的捲動鈕，可以增加或減少輸入的值。也可以使用鍵盤直接輸入數字。

畫面的下方有三個控制按鈕：

- ◆ **Ok** 按鈕：當所有資料都輸入完畢後，按下'Ok'按鈕就會開始檢查輸入項目是否有錯誤產生。如果檢查失敗，就會出現一個說明錯誤情況的對話框。如果沒有檢查到任何錯誤，就會出現主畫面。
- ◆ **Restore (還原)**按鈕：在輸入資料時，使用者或許想讓輸入值回復到顯示表格式畫面之前的值；此時就可以按下 Restore 按鈕。
- ◆ **Cancel (取消)**按鈕：這個按鈕會取消顯示表格式畫面以後所進行的任何變更，然後再顯示主畫面。

備註：對 CS/CJ-系列 PLC 2.0 版或 CP-系列 PLC 或使用 CX-Programmer 4.0 版以後的版本，可以用 FINS 命令來存取多達 8 個網路層級之外的節點，包括區域網路在內。

閘道計數器設定

閘道計數器架構

在 FINS 網路中傳送 FINS 命令或回覆 FINS 回應時，會將 GCT (閘道計數器：可允許跨越的網路橋接數目)設定在 FINS 命令訊框的 FINS 開頭處。當接收到 FINS 回應時，GCT 會自動減去已經存取的網路層級數目。因此，GCT 設定值就相當於可以存取的網路層級數目，如下所述：

- GCT = 02 hex：最多可以存取 3 個網路層級。
- GCT = 07 hex：最多可以存取 8 個網路層級(不過，網路架構必須使用閘道計數器(GCT)設定為 07 hex 的 PLC)。

閘道計數器設定

使用 CX-Programmer 5.0 版或其後續版本時，可以在 Routing Table 對話框的 *Set Gateway Counter (設定閘道計數器)*選項下，設定 FINS 開頭所包含的 GCT (閘道計數器)值。

備註：CX-Programmer 4.0 版或更早的版本，不提供 GCT (閘道計數器)設定選項。

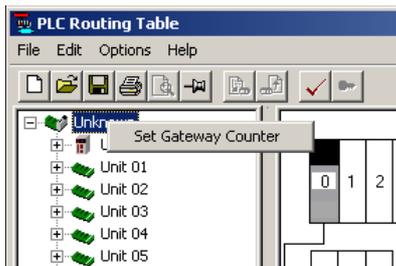
設定每個 PLC 的閘道計數器值

GCT 值的設定範圍視所使用的 CPU 模組而定，如下所述：

- CS/CJ-系列 CPU 模組 3.0 版或 CP-系列 CPU 模組
GCT (閘道計數器)值可以設定為 02 hex 到 07 hex。
在設定路由表(Routing tables)時，請使用下列程序在 *Set Gateway Counter (設定閘道計數器)*選項下設定 GCT 的值。

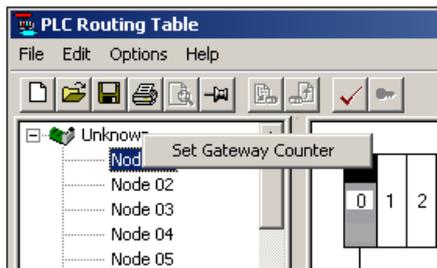
1. 在離線狀態下設定閘道計數器：

開啟 PLC Routing Table 視窗，在目錄清單中選擇 Unit 標籤，然後在區域 PLC 節點的圖示上點選滑鼠右鍵。



在連線時設定閘道計數器：

開啟 PLC Routing Table 視窗，在目錄清單中選擇 Network 標籤，然後在網路中的 PLC 節點圖示上點選滑鼠右鍵。



此時將會出現下列 Gateway Counter Setting (閘道計數器設定)對話框。

2. 選擇 *Standard* 或 *Expand (7)*，然後按下 OK 按鈕。



Standard：通訊作業最多可以跨越 3 個網路層級(GCT=02 hex)

Expand (7)：通訊作業最多可以跨越 8 個網路層級(GCT=07 hex)

GCT 值將會顯示在主畫面、概要畫面及表格式畫面中。

主畫面	概要	表格式

- CS/CJ-系列 CPU 模組 2.0 版或 CP-系列 CPU 模組
GCT (閘道計數器)值永遠是 07 hex。可以存取的網路層級永遠是 8 層，無法設定為最多 3 層。
使用 CX-Programmer (CX-Net) 5.0 版或更新版本時，路由表(Routing tables)設定功能的 Gateway Counter Setting (閘道計數器設定)對話框中的 *Standard* 和 *Expand (7)* 選項會被忽

略。當路由表(Routing tables)傳送到 CS/CJ-系列 CPU 模組 2.0 版或 CP-系列 CPU 模組時，GCT (閘道計數器)值永遠是 07 hex，因此其所使用的是 *Expand* 模式。

- 早期版 2.0 CS/CJ-系列 CPU 裝置及 CVM1/CV-系列 CPU 裝置
GCT (閘道計數器)值永遠是 02 hex。因此，可以存取 3 層網路層級。
使用 CX-Programmer (CX-Net) 5.0 版或更新版本時，請務必在設定路由表(Routing tables)時，在 Gateway Counter Setting (閘道計數器設定)對話框中選擇 *Standard* 選項。如果選擇 *Expand (7)*，將會無法傳送路由表(Routing tables)。

傳送路由表(Routing tables)到 PLC

建立或編輯好路由表(Routing tables)之後，就可以使用下列程序，將路由表(Routing tables)傳送給 PLC：

- 1, 2, 3... 1. 如果網路組態設定工具是與 PLC 連線('on-line')，請跳到步驟 4。
2. 使用路由表(Routing tables)的編輯主選單，儲存目前的路由表(Routing tables)：選擇 **File – Save Routing Table**。(可以視需要填入作者與註解)。
3. 與 PLC 連線('on-line')。關於此步驟的操作細節，請參閱第 10 節－網路組態設定工具。
4. 從 CX-Net 主選單中選擇：**路由表(Routing tables)－設定**
5. 從路由表(Routing tables)主選單中選擇 **Open Routing Table File (開啟路由表檔案)**。
6. 選擇之前建立的檔案名稱並點選 **Open (開啟)**。或者，也可以建立新的路由表(Routing tables)。
7. 從路由表(Routing tables)編輯器的主選單中選擇：**Options – Transfer to PLC**。

從 PLC 傳送路由表(Routing tables)

使用下列步驟，可以傳送 PLC 內所存放的路由表(Routing tables)：

- 1, 2, 3... 1. 與 PLC 連線('on-line')。關於此步驟的操作細節，請參閱第 10 節－網路組態設定工具。
2. 從 CX-Net 主選單中選擇：**路由表(Routing tables)－設定**
3. 從路由表(Routing tables)編輯器的主選單中選擇：**Options – Transfer from PLC**。
4. 接著就可以將路由表(Routing tables)存檔：從路由表(Routing tables)主選單中選擇 **File (檔案) – Save Routing Table (儲存路由表)**。
5. 輸入適當的檔名，在點選 **Save (儲存)**。

附錄 A

網路可用性

下表列出每個 PLC 裝置群組可以使用的網路。FinsGateway 沒有網路可用性，因此不在說明之列。

備註： 如果 Microsoft Windows 中有設定數據機的話，Toolbus 或 SYSMAC WAY 也可以使用數據機來進行連線。支援 Toolbus 或 SYSMAC WAY 的任何裝置也都支援數據機連線。有關數據機的設定方式，請參閱 Microsoft Windows 的使用手冊。

備註： DeviceNet 表示所指定之 PLC 可以使用的網路類型，不能從 PLC 直接連線(不支援 NSB)。而是要透過序列埠(例如 COM1)或其他網路類型。

C**H 裝置群組

裝置類型	SYSMAC WAY	Toolbus (工具列)	SYSMAC NET	SYSMAC LINK	Controller Link	Ethernet	DeviceNet
C20H	是	-	-	-	-	-	-
C28H	是	-	-	-	-	-	-
C40H	是	-	-	-	-	-	-
C60H	是	-	-	-	-	-	-

C**K 裝置群組

裝置類型	SYSMAC WAY	Toolbus (工具列)	SYSMAC NET	SYSMAC LINK	Controller Link	Ethernet	DeviceNet
C20K	是	-	-	-	-	-	-
C28K	是	-	-	-	-	-	-
C40K	是	-	-	-	-	-	-
C60K	是	-	-	-	-	-	-

C**P 裝置群組

裝置類型	SYSMAC WAY	Toolbus (工具列)	SYSMAC NET	SYSMAC LINK	Controller Link	Ethernet	DeviceNet
C20P	是	-	-	-	-	-	-
C28P	是	-	-	-	-	-	-
C40P	是	-	-	-	-	-	-
C60P	是	-	-	-	-	-	-

C1000H 裝置群組

裝置類型	SYSMAC WAY	Toolbus (工具列)	SYSMAC NET	SYSMAC LINK	Controller Link	Ethernet	DeviceNet
CPU01	是	-	是	是	-	-	-

C20 裝置群組

裝置類型	SYSMAC WAY	Toolbus (工具列)	SYSMAC NET	SYSMAC LINK	Controller Link	Ethernet	DeviceNet
C20	是	-	-	-	-	-	-

C2000H 裝置群組

裝置類型	SYSMAC WAY	Toolbus (工具列)	SYSMAC NET	SYSMAC LINK	Controller Link	Ethernet	DeviceNet
CPU01	是	-	是	是	-	-	-
C2000	是	-	是	-	-	-	-

C200H 裝置群組

裝置類型	SYSMAC WAY	Toolbus (工具列)	SYSMAC NET	SYSMAC LINK	Controller Link	Ethernet	DeviceNet
CPU01	是	-	-	-	-	-	-
CPU02	是	-	-	-	-	-	-
CPU03	是	-	-	-	-	-	-
CPU21	是	-	-	-	-	-	-
CPU21	是	-	-	-	-	-	-
CPU22	是	-	-	-	-	-	-
CPU23	是	-	-	-	-	-	-
CPU11	是	-	是	是	-	-	-
CPU31	是	-	是	是	-	-	-

C200HE 裝置群組

裝置類型	SYSMAC WAY	Toolbus (工具列)	SYSMAC NET	SYSMAC LINK	Controller Link	Ethernet	DeviceNet
CPU11	-	是	-	-	-	-	-
CPU32	-	是	是	是	是	是	-
CPU42	是	是	是	是	是	是	-

C200HE-Z 裝置群組

裝置類型	SYSMAC WAY	Toolbus (工具列)	SYSMAC NET	SYSMAC LINK	Controller Link	Ethernet	DeviceNet
CPU11	是	是	-	-	-	-	-
CPU32	是	是	是	是	是	是	-
CPU42	是	是	是	是	是	是	-

C200HG 裝置群組

裝置類型	SYSMAC WAY	Toolbus (工具列)	SYSMAC NET	SYSMAC LINK	Controller Link	Ethernet	DeviceNet
CPU33	是	是	是	是	是	是	-
CPU43	是	是	是	是	是	是	-
CPU53	是	是	是	是	是	是	-
CPU63	是	是	是	是	是	是	-

C200HG-Z 裝置群組

裝置類型	SYSMAC WAY	Toolbus (工具列)	SYSMAC NET	SYSMAC LINK	Controller Link	Ethernet	DeviceNet
CPU33	是	是	是	是	是	是	-
CPU43	是	是	是	是	是	是	-
CPU53	是	是	是	是	是	是	-
CPU63	是	是	是	是	是	是	-

C200HS 裝置群組

裝置類型	SYSMAC WAY	Toolbus (工具列)	SYSMAC NET	SYSMAC LINK	Controller Link	Ethernet	DeviceNet
CPU01	是	是	-	-	-	-	-
CPU03	是	是	-	-	-	-	-
CPU11	是	是	是	是	-	-	-
CPU13	是	是	是	是	-	-	-

C200HX 裝置群組

裝置類型	SYSMAC WAY	Toolbus (工具列)	SYSMAC NET	SYSMAC LINK	Controller Link	Ethernet	DeviceNet
CPU34	-	是	是	是	是	是	-
CPU44	是	是	是	是	是	是	-
CPU54	-	是	是	是	是	是	-
CPU64	是	是	是	是	是	是	-

C200HX-Z 裝置群組

裝置類型	SYSMAC WAY	Toolbus (工具列)	SYSMAC NET	SYSMAC LINK	Controller Link	Ethernet	DeviceNet
CPU34	是	是	是	是	是	是	-
CPU44	是	是	是	是	是	是	-
CPU54	是	是	是	是	是	是	-
CPU64	是	是	是	是	是	是	-

C500 裝置群組

裝置類型	SYSMAC WAY	Toolbus (工具列)	SYSMAC NET	SYSMAC LINK	Controller Link	Ethernet	DeviceNet
C500	是	-	是	-	-	-	-
C250	是	-	-	-	-	-	-
C120	是	-	-	-	-	-	-
C50	是	-	-	-	-	-	-

CJ1G 裝置群組

裝置類型	SYSMAC WAY	Toolbus (工具列)	SYSMAC NET	SYSMAC LINK	Controller Link	Ethernet	DeviceNet
CPU45	是	是	-	-	是	是	是
CPU44	是	是	-	-	是	是	是

CJ1G-H 裝置群組

裝置類型	SYSMAC WAY	Toolbus (工具列)	SYSMAC NET	SYSMAC LINK	Controller Link	Ethernet	DeviceNet
CPU45	是	是	-	-	是	是	是
CPU44	是	是	-	-	是	是	是
CPU43	是	是	-	-	是	是	是
CPU42	是	是	-	-	是	是	是

CJ1H-H 裝置群組

裝置類型	SYSMAC WAY	Toolbus (工具列)	SYSMAC NET	SYSMAC LINK	Controller Link	Ethernet	DeviceNet
CPU66	是	是	-	是	是	是	是
CPU65	是	是	-	是	是	是	是

CJ1M 裝置群組

裝置類型	SYSMAC WAY	Toolbus (工具列)	SYSMAC NET	SYSMAC LINK	Controller Link	Ethernet	DeviceNet
CPU12	是	是	-	-	是	是	是
CPU13	是	是	-	-	是	是	是
CPU22	是	是	-	-	是	是	是
CPU23	是	是	-	-	是	是	是

NSJ 裝置群組

裝置類型	SYSMAC WAY	Toolbus (工具列)	SYSMAC NET	SYSMAC LINK	Controller Link	Ethernet	DeviceNet
G5D	是	是	-	-	是	是	是

CPM1 (CPM1A/CPM2*)裝置群組

裝置類型	SYSMAC WAY	Toolbus (工具列)	SYSMAC NET	SYSMAC LINK	Controller Link	Ethernet	DeviceNet
CPU10	是	是	-	-	-	-	-
CPU20	是	是	-	-	-	-	-
CPU30	是	是	-	-	-	-	-

CPM2*-S*裝置群組

裝置類型	SYSMAC WAY	Toolbus (工具列)	SYSMAC NET	SYSMAC LINK	Controller Link	Ethernet	DeviceNet
N/A	是	是	-	-	-	-	是

CQM1 裝置群組

裝置類型	SYSMAC WAY	Toolbus (工具列)	SYSMAC NET	SYSMAC LINK	Controller Link	Ethernet	DeviceNet
CPU11	是	是	-	-	-	-	-
CPU21	是	是	-	-	-	-	-
CPU41	是	是	-	-	-	-	-
CPU42	是	是	-	-	-	-	-
CPU43	是	是	-	-	-	-	-
CPU44	是	是	-	-	-	-	-

CQM1H 裝置群組

裝置類型	SYSMAC WAY	Toolbus (工具列)	SYSMAC NET	SYSMAC LINK	Controller Link	Ethernet	DeviceNet
CPU11	是	是	-	-	-	-	-
CPU21	是	是	-	-	-	-	-
CPU51	是	是	-	-	是	-	-
CPU61	是	是	-	-	是	-	-

CS1G/CS1G-H 裝置群組

裝置類型	SYSMAC WAY	Toolbus (工具列)	SYSMAC NET	SYSMAC LINK	Controller Link	Ethernet	DeviceNet
CPU45	是	是	-	是	是	是	是
CPU44	是	是	-	是	是	是	是
CPU43	是	是	-	是	是	是	是
CPU42	是	是	-	是	是	是	是

CS1H/CS1H-H 裝置群組

裝置類型	SYSMAC WAY	Toolbus (工具列)	SYSMAC NET	SYSMAC LINK	Controller Link	Ethernet	DeviceNet
CPU67	是	是	-	是	是	是	是
CPU66	是	是	-	是	是	是	是
CPU65	是	是	-	是	是	是	是
CPU64	是	是	-	是	是	是	是
CPU63	是	是	-	是	是	是	是

IDSC 裝置群組

裝置類型	SYSMAC WAY	Toolbus (工具列)	SYSMAC NET	SYSMAC LINK	Controller Link	Ethernet	DeviceNet
C01	是	是	-	-	-	-	-
C02	是	是	-	-	-	-	-

SRM1 – SRM1 V2 裝置群組

裝置類型	SYSMAC WAY	Toolbus (工具列)	SYSMAC NET	SYSMAC LINK	Controller Link	Ethernet	DeviceNet
C01	是	是	-	-	-	-	-
C02	是	是	-	-	-	-	-

CV1000 裝置群組

裝置類型	SYSMAC WAY	Toolbus (工具列)	SYSMAC NET	SYSMAC LINK	Controller Link	Ethernet	DeviceNet
CPU01	是	是	是	是	是	是	-

CV2000 裝置群組

裝置類型	SYSMAC WAY	Toolbus (工具列)	SYSMAC NET	SYSMAC LINK	Controller Link	Ethernet	DeviceNet
CPU01	是	是	是	是	是	是	-

CV500 裝置群組

裝置類型	SYSMAC WAY	Toolbus (工具列)	SYSMAC NET	SYSMAC LINK	Controller Link	Ethernet	DeviceNet
CPU01	是	是	是	是	是	是	-

CVM1 裝置群組

裝置類型	SYSMAC WAY	Toolbus (工具列)	SYSMAC NET	SYSMAC LINK	Controller Link	Ethernet	DeviceNet
CPU01	是	是	是	是	是	是	-
CPU11	是	是	是	是	是	是	-

CVM1-V2 裝置群組

裝置類型	SYSMAC WAY	Toolbus (工具列)	SYSMAC NET	SYSMAC LINK	Controller Link	Ethernet	DeviceNet
CPU01	是	是	是	是	是	是	-
CPU11	是	是	是	是	是	是	-
CPU21	是	是	是	是	是	是	-

附錄 B

PLC 記憶體區域

下面的表格提供每個裝置群組的記憶體區域細節。

某些表格代表特殊的位址。這些可能是：

- ◆ *時鐘*。允許 PLC 即時時鐘的讀/寫動作。
- ◆ *BANKNO*。允許 PLC 延伸記憶體頁編號的。
- ◆ *模式*。允許 PLC Run 模式的讀/寫動作。

C**H 裝置群組

前置位元	起始 Channel	結束 Channel	Word 位址	位元位址	讀寫	修飾語
AR	0	27	是	是	是	FC
TC	0	511	預設值	狀態	是	FC
DM	0	1999	是	否	是	
HR	0	99	是	是	是	FC
IR (opt)	0	252	是	是	是	FC
IR (opt)	253	255 (位元 7)	是	是	否	
LR	0	63	是	是	是	FC
SR (opt)	247	252	是	是	是	FC
SR (opt)	253	255 (位元 7)	是	是	否	
TR	0	0 (位元 7)	否	是	否	

特殊位址 CLOCK、MODE。

C**K 裝置群組

前置位元	起始 Channel	結束 Channel	Word 位址	位元位址	讀寫	修飾語
TC	0	47	預設值	狀態	是	FC
DM	0	63	是	否	是	
HR	0	9	是	是	是	FC
IR (opt)	0	18 (位元 7)	是	是	是	FC
SR (opt)	18 (位元 8)	19 (位元 7)	否	是	否	
TR	0	0 (位元 7)	否	是	否	

C**P 裝置群組

前置位元	起始 Channel	結束 Channel	Word 位址	位元位址	讀寫	修飾語
TC	0	47	預設值	狀態	是	FC
DM	0	63	是	否	是	
HR	0	9	是	是	是	FC
IR (opt)	0	18 (位元 7)	是	是	是	FC
SR (opt)	18 (位元 8)	19 (位元 7)	否	是	否	
TR	0	0 (位元 7)	否	是	否	

C1000H 裝置群組

前置位元	起始 Channel	結束 Channel	Word 位址	位元位址	讀寫	修飾語
AR	0	27	是	是	是	F C
TC	0	511	預設值	狀態	是	F C
DM	0	4095	是	否	是	
HR	0	99	是	是	是	F C
IR (opt)	0	236	是	是	是	F C
LR	0	63	是	是	是	F C
SR (opt)	237	252	是	是	是	F C
SR (opt)	253	255 (位元 7)	是	是	否	
TR	0	0 (位元 7)	否	是	否	

特殊位址：MODE。

C20 裝置群組

前置位元	起始 Channel	結束 Channel	Word 位址	位元位址	讀寫	修飾語
TC	0	47	預設值	狀態	是	F C
HR	0	9	是	是	是	F C
IR (opt)	0	18 (位元 7)	是	是	是	F C
SR (opt)	18 (位元 8)	19 (位元 7)	否	是	否	
TR	0	0 (位元 7)	否	是	否	

C2000H 裝置群組

前置位元	起始 Channel	結束 Channel	Word 位址	位元位址	讀寫	修飾語
AR	0	27	是	是	是	F C
TC	0	511	預設值	狀態	是	F C
DM	0	6655	是	否	是	
HR	0	99	是	是	是	F C
IR (opt)	0	236	是	是	是	F C
LR	0	63	是	是	是	F C
SR (opt)	237	252	是	是	是	F C
SR (opt)	253	255 (位元 7)	是	是	否	
TR	0	0 (位元 7)	否	是	否	

特殊位址：MODE。

C200H 裝置群組

前置位元	起始 Channel	結束 Channel	Word 位址	位元位址	讀寫	修飾語
AR	0	27	是	是	是	F C
DM	0	1999	是	否	是	
HR	0	99	是	是	是	F C
IR (opt)	0	235	是	是	是	F C
LR	0	63	是	是	是	F C
SR (opt)	236	252	是	是	是	F C

前置位元	起始 Channel	結束 Channel	Word 位址	位元位址	讀寫	修飾語
SR (opt)	253	255 (位元 7)	是	是	否	
TR	0	0 (位元 7)	否	是	否	
TC	0	511	預設值	狀態	是	F C

特殊位址：CLOCK、MODE。

C200HE 裝置群組

一般記憶體區域

所有 CPU 的記憶體區域。

前置位元	起始 Channel	結束 Channel	Word 位址	位元位址	讀寫	修飾語
AR	0	27	是	是	是	F C
DM	0	4095	是	否	是	
DM	6000	6655	是	否	是	
HR	0	99	是	是	是	F C
IR (opt)	0	235	是	是	是	F C
IR (opt)	300	511	是	是	是	F C
LR	0	63	是	是	是	F C
SR (opt)	236	252	是	是	是	F C
SR (opt)	253	255 (位元 7)	是	是	否	
SR (opt)	256	299	是	是	是	FC
TR	0	0 (位元 7)	否	是	否	
SR (opt)	256	299	是	是	是	F C
TC	0	511	預設值	狀態	是	F C

CPU 32/42 記憶體區域

除一般記憶體區域之外的記憶體區域。

前置位元	起始 Channel	結束 Channel	Word 位址	位元位址	讀寫	修飾語
DM	4096	5999	是	否	是	

特殊位址：CLOCK、MODE。

C200HE-Z 裝置群組

一般記憶體區域

所有 CPU 的記憶體區域。

前置位元	起始 Channel	結束 Channel	Word 位址	位元位址	讀寫	修飾語
AR	0	27	是	是	是	F C
DM	0	4095	是	否	是	
DM	6000	6655	是	否	是	
HR	0	99	是	是	是	F C
IR (opt)	0	235	是	是	是	F C
IR (opt)	300	511	是	是	是	F C
LR	0	63	是	是	是	F C

前置位元	起始 Channel	結束 Channel	Word 位址	位元位址	讀寫	修飾語
SR (opt)	236	252	是	是	是	F C
SR (opt)	253	255 (位元 7)	是	是	否	
SR (opt)	256	299	是	是	是	FC
TR	0	0 (位元 7)	否	是	否	
SR (opt)	256	299	是	是	是	F C
TC	0	511	預設值	狀態	是	F C

CPU 32/42 裝置群組

除一般記憶體區域之外的記憶體區域。

前置位元	起始 Channel	結束 Channel	Word 位址	位元位址	讀寫	修飾語
DM	4096	5999	是	否	是	

特殊位址：CLOCK、MODE。

C200HG 裝置群組

前置位元	起始 Channel	結束 Channel	Word 位址	位元位址	讀寫	修飾語
AR	0	27	是	是	是	F C
DM	0	6655	是	否	是	
HR	0	99	是	是	是	F C
IR (opt)	0	235	是	是	是	F C
IR (opt)	300	511	是	是	是	F C
LR	0	63	是	是	是	F C
SR (opt)	236	252	是	是	是	F C
SR (opt)	253	255 (位元 7)	是	是	否	
SR (opt)	256	299	是	是	是	F C
TR	0	0 (位元 7)	否	是	否	
TC	0	511	預設值	狀態	是	F C
EM	0	6143 * 1	是	否	是	-n

特殊位址：CLOCK、MODE、BANKNO。

C200HG-Z 裝置群組

前置位元	起始 Channel	結束 Channel	Word 位址	位元位址	讀寫	修飾語
AR	0	27	是	是	是	F C
DM	0	6655	是	否	是	
HR	0	99	是	是	是	F C
IR (opt)	0	235	是	是	是	F C
IR (opt)	300	511	是	是	是	F C
LR	0	63	是	是	是	F C
SR (opt)	236	252	是	是	是	F C
SR (opt)	253	255 (位元 7)	是	是	否	
SR (opt)	256	299	是	是	是	F C
TR	0	0 (位元 7)	否	是	否	
TC	0	511	預設值	狀態	是	F C

前置位元	起始 Channel	結束 Channel	Word 位址	位元位址	讀寫	修飾語
EM	0	6143 * 1	是	否	是	-n

特殊位址：CLOCK、MODE、BANKNO。

C200HS 裝置群組

前置位元	起始 Channel	結束 Channel	Word 位址	位元位址	讀寫	修飾語
AR	0	27	是	是	是	FC
DM	0	6655	是	否	是	
HR	0	99	是	是	是	FC
IR (opt)	0	235	是	是	是	FC
IR (opt)	300	511	是	是	是	FC
LR	0	63	是	是	是	FC
SR (opt)	236	252	是	是	是	FC
SR (opt)	253	255 (位元 7)	是	是	否	
SR (opt)	256	299	是	是	是	FC
TC	0	511	預設值	狀態	是	FC
TR	0	0 (位元 7)	否	是	否	

特殊位址：CLOCK、MODE。

C200HX 裝置群組

前置位元	起始 Channel	結束 Channel	Word 位址	位元位址	讀寫	修飾語
AR	0	27	是	是	是	FC
DM	0	6655	是	否	是	
HR	0	99	是	是	是	FC
IR (opt)	0	235	是	是	是	FC
IR (opt)	300	511	是	是	是	FC
LR	0	63	是	是	是	FC
SR (opt)	236	252	是	是	是	FC
SR (opt)	253	255 (位元 7)	是	是	否	
SR (opt)	256	299	是	是	是	FC
TR	0	0 (位元 7)	否	是	否	
TC	0	511	預設值	狀態	是	FC
EM	0	6143 * 3	是	否	是	-n

特殊位址：CLOCK、MODE、BANKNO。

C200HX-Z 裝置群組

前置位元	起始 Channel	結束 Channel	Word 位址	位元位址	讀寫	修飾語
AR	0	27	是	是	是	FC
DM	0	6655	是	否	是	
HR	0	99	是	是	是	FC
IR (opt)	0	235	是	是	是	FC
IR (opt)	300	511	是	是	是	FC

前置位元	起始 Channel	結束 Channel	Word 位址	位元位址	讀寫	修飾語
LR	0	63	是	是	是	F C
SR (opt)	236	252	是	是	是	F C
SR (opt)	253	255 (位元 7)	是	是	否	
SR (opt)	256	299	是	是	是	F C
TR	0	0 (位元 7)	否	是	否	
TC	0	511	預設值	狀態	是	F C
EM	0	6143 * 3	是	否	是	-n

CPU 65 記憶體區域

除一般記憶體區域之外的記憶體區域。

前置位元	起始 Channel	結束 Channel	Word 位址	位元位址	讀寫	修飾語
EM	0	6143 * 8	是	否	是	-n

CPU 85 記憶體區域

除一般記憶體區域之外的記憶體區域。

前置位元	起始 Channel	結束 Channel	Word 位址	位元位址	讀寫	修飾語
EM	0	6143 * 16	是	否	是	-n

特殊位址：CLOCK、MODE、BANKNO。

C500 裝置群組

前置位元	起始 Channel	結束 Channel	Word 位址	位元位址	讀寫	修飾語
TC	0	127	預設值	狀態	是	F C
DM	0	511	是	否	是	
HR	0	31	是	是	是	F C
IR (opt)	0	57	是	是	是	F C
LR	0	31	是	是	是	F C
SR (opt)	58	60	是	是	是	F C
SR (opt)	61	63 (位元 7)	是	是	否	
TR	0	0 (位元 7)	否	是	否	

CJ1G 裝置群組

一般記憶體區域

所有 CPU 44 及 45 的一般記憶體區域

前置位元	起始 Channel	結束 Channel	Word 位址	位元位址	讀寫	修飾語
IR	0	15	是(double)	否	是	
DR	0	15	是	否	是	f c
TK	0	31	狀態	是	否	
A	0	447	是	是	否	

前置位元	起始 Channel	結束 Channel	Word 位址	位元位址	讀寫	修飾語
A	448	959	是	是	是	f c
H	0	511	是	是	是	
W	0	511	是	是	是	
CIO(opt)	0	6143	是	是	是	f c
T	0	4095	預設值	狀態	是	F C
C	0	4095	預設值	狀態	是	F C
D	0	32767	是	否	是	
CF	0	11	否	是	否	
CF	100	104	否	是	否	
CF	113	114	否	是	否	

CPU 44 記憶體區域

除一般記憶體區域之外的記憶體區域。

前置位元	起始 Channel	結束 Channel	Word 位址	位元位址	讀寫	修飾語
E	0	32767 * 1	是	否	是	-n

CPU 45 記憶體區域

除一般記憶體區域之外的記憶體區域。

前置位元	起始 Channel	結束 Channel	Word 位址	位元位址	讀寫	修飾語
E	0	32767 * 3	是	否	是	-n

特殊位址： (所有 CPU)： 時鐘，模式。
(CPU 44/45)： BANKNO。

CJ1G-H 裝置群組

一般記憶體區域

所有 CPU 42、43、44 及 45 的一般記憶體區域

前置位元	起始 Channel	結束 Channel	Word 位址	位元位址	讀寫	修飾語
IR	0	15	是(double)	否	是	
DR	0	15	是	否	是	f c
TK	0	31	狀態	是	否	
A	0	447	是	是	否	
A	448	959	是	是	是	f c
H	0	511	是	是	是	
W	0	511	是	是	是	
CIO(opt)	0	6143	是	是	是	f c
T	0	4095	預設值	狀態	是	F C
C	0	4095	預設值	狀態	是	F C
D	0	32767	是	否	是	
CF	0	11	否	是	否	
CF	100	104	否	是	否	
CF	113	114	否	是	否	

CPU 42 記憶體區域

除一般記憶體區域之外的記憶體區域。

前置位元	起始 Channel	結束 Channel	Word 位址	位元位址	讀寫	修飾語
E	0	32767 * 1	是	否	是	-n

CPU 43 記憶體區域

除一般記憶體區域之外的記憶體區域。

前置位元	起始 Channel	結束 Channel	Word 位址	位元位址	讀寫	修飾語
E	0	32767 * 1	是	否	是	-n

CPU 44 記憶體區域

除一般記憶體區域之外的記憶體區域。

前置位元	起始 Channel	結束 Channel	Word 位址	位元位址	讀寫	修飾語
E	0	32767 * 1	是	否	是	-n

CPU 45 記憶體區域

除一般記憶體區域之外的記憶體區域。

前置位元	起始 Channel	結束 Channel	Word 位址	位元位址	讀寫	修飾語
E	0	32767 * 3	是	否	是	-n

特殊位址： (所有 CPU)： 時鐘，模式。
(CPU 44/45)： BANKNO。

CJ1H-H 裝置群組**一般記憶體區域**

所有 CPU 65 及 66 的一般記憶體區域

前置位元	起始 Channel	結束 Channel	Word 位址	位元位址	讀寫	修飾語
CIO(opt)	0	6143	是	是	是	fc
DR	0	15	是	否	是	fc
TK	0	31	狀態	是	否	
A	0	447	是	是	否	
A	448	959	是	是	是	fc
H	0	511	是	是	是	fc
W	0	511	是	是	是	
T	0	4095	預設值	狀態	是	FC
C	0	4095	預設值	狀態	是	FC
D	0	32767	是	否	是	
IR	0	15	是(double)	否	是	
CF	0	11	否	是	否	
CF	100	104	否	是	否	

前置位元	起始 Channel	結束 Channel	Word 位址	位元位址	讀寫	修飾語
CF	113	114	否	是	否	

CPU 65 記憶體區域

除一般記憶體區域之外的記憶體區域

前置位元	起始 Channel	結束 Channel	Word 位址	位元位址	讀寫	修飾語
E	0	32767*3	是	否	是	-n

CPU 66 記憶體區域

除一般記憶體區域之外的記憶體區域

前置位元	起始 Channel	結束 Channel	Word 位址	位元位址	讀寫	修飾語
E	0	32767*7	是	否	是	-n

CJ1M and CP1H 裝置群組

一般記憶體區域

所有 CPU 12、13、22 及 23 的一般記憶體區域。

前置位元	起始 Channel	結束 Channel	Word 位址	位元位址	讀寫	修飾語
IR	0	15	是(double)	否	是	
DR	0	15	是	否	是	f c
TK	0	31	狀態	是	否	
A	0	447	是	是	否	
A	448	959	是	是	是	f c
H	0	511	是	是	是	
W	0	511	是	是	是	
CIO(opt)	0	6143	是	是	是	f c
T	0	4095	預設值	狀態	是	F C
C	0	4095	預設值	狀態	是	F C
D	0	32767	是	否	是	
CF	0	11	否	是	否	
CF	100	104	否	是	否	
CF	113	114	否	是	否	

CPM1 (CPM1A)裝置群組

前置位元	起始 Channel	結束 Channel	Word 位址	位元位址	讀寫	修飾語
AR	0	15	是	是	是	F C
DM	0	1023	是	否	是	
DM	6144	6655	是	否	是	
HR	0	19	是	是	是	F C
IR (opt)	0	19	是	是	是	F C
IR (opt)	200	231	是	是	是	F C
LR	0	15	是	是	是	F C
SR (opt)	232	252	是	是	是	F C

前置位元	起始 Channel	結束 Channel	Word 位址	位元位址	讀寫	修飾語
TR	0	0 (位元 7)	否	是	否	
TC	0	127	預設值	狀態	是	F C

特殊位址：MODE。

CPM2*/CPM2*-S*裝置群組

前置位元	起始 Channel	結束 Channel	Word 位址	位元位址	讀寫	修飾語
AR	0	23	是	是	是	F C
DM	0	2047	是	否	是	
DM	6144	6599	是	否	是	
DM	6600	6655	是	否	否	
HR	0	19	是	是	是	F C
IR (opt)	0	49	是	是	是	F C
IR (opt)	200	227	是	是	是	F C
LR	0	15	是	是	是	F C
SR (opt)	228	252	是	是	是	F C
SR(opt)	253	255	是	是	否	
TR	0	0 (位元 7)	否	是	否	
TC	0	127	預設值	狀態	是	F C

特殊位址：MODE。

CQM1 裝置群組

記憶體區域

所有 CPU 的記憶體區域。

前置位元	起始 Channel	結束 Channel	Word 位址	位元位址	讀寫	修飾語
AR	0	27	是	是	是	F C
DM	0	1023	是	否	是	
DM	6144	6655	是	否	是	
HR	0	99	是	是	是	F C
IR (opt)	0	243	是	是	是	F C
LR	0	63	是	是	是	F C
SR (opt)	244	252	是	是	是	F C
SR (opt)	253	255 (位元 7)	是	是	否	
TR	0	0 (位元 7)	否	是	否	
TC	0	511	預設值	狀態	是	F C

CPU 41/42/43/44/45 記憶體區域

除一般記憶體區域之外的記憶體區域。

前置位元	起始 Channel	結束 Channel	Word 位址	位元位址	讀寫	修飾語
DM	1024	6143	是	否	是	

特殊位址：CLOCK、MODE。

CQM1H 裝置群組

記憶體區域

所有 CPU 的記憶體區域。

前置位元	起始 Channel	結束 Channel	Word 位址	位元位址	讀寫	修飾語
AR	0	27	是	是	是	F C
HR	0	99	是	是	是	F C
IR (opt)	0	243	是	是	是	F C
LR	0	63	是	是	是	F C
SR (opt)	244	252	是	是	是	F C
SR (opt)	253	255 (位元 7)	是	是	否	
TR	0	0 (位元 7)	否	是	否	
TC	0	511	預設值	狀態	是	F C

CPU 11/21 記憶體區域

除一般記憶體區域之外的記憶體區域。

前置位元	起始 Channel	結束 Channel	Word 位址	位元位址	讀寫	修飾語
DM	0	3071	是	否	是	
DM	6144	6655	是	否	是	

特殊位址：CLOCK、MODE。

CPU 51 記憶體區域

除一般記憶體區域之外的記憶體區域。

前置位元	起始 Channel	結束 Channel	Word 位址	位元位址	讀寫	修飾語
DM	0	6655	是	否	是	

特殊位址：CLOCK、MODE。

CPU 61 記憶體區域

除一般記憶體區域之外的記憶體區域。

前置位元	起始 Channel	結束 Channel	Word 位址	位元位址	讀寫	修飾語
DM	0	6655	是	否	是	
EM	0	6143 * 1	是	否	是	

特殊位址：CLOCK、MODE。

CS1G 裝置群組

一般記憶體區域

所有 CPU 42、43、44 及 45 的一般記憶體區域

前置位元	起始 Channel	結束 Channel	Word 位址	位元位址	讀寫	修飾語
IR	0	15	是(double)	否	是	

前置位元	起始 Channel	結束 Channel	Word 位址	位元位址	讀寫	修飾語
DR	0	15	是	否	是	f c
TK	0	31	狀態	是	否	
A	0	447	是	是	否	
A	448	959	是	是	是	f c
H	0	511	是	是	是	
W	0	511	是	是	是	
CIO(opt)	0	6143	是	是	是	f c
T	0	4095	預設值	狀態	是	F C
C	0	4095	預設值	狀態	是	F C
D	0	32767	是	否	是	
CF	0	11	否	是	否	
CF	100	104	否	是	否	
CF	113	114	否	是	否	

CPU 44 記憶體區域

除一般記憶體區域之外的記憶體區域。

前置位元	起始 Channel	結束 Channel	Word 位址	位元位址	讀寫	修飾語
E	0	32767 * 1	是	否	是	-n

CPU 45 記憶體區域

除一般記憶體區域之外的記憶體區域。

前置位元	起始 Channel	結束 Channel	Word 位址	位元位址	讀寫	修飾語
E	0	32767 * 3	是	否	是	-n

特殊位址： (所有 CPU)： 時鐘，模式。
(CPU 44/45)： BANKNO。

CS1G-H 裝置群組

一般記憶體區域

所有 CPU 42、43、44 及 45 的一般記憶體區域

前置位元	起始 Channel	結束 Channel	Word 位址	位元位址	讀寫	修飾語
CIO(opt)	0	6143	是	是	是	f c
DR	0	15	是	否	是	f c
TK	0	31	狀態	是	否	
A	0	447	是	是	否	
A	448	959	是	是	是	f
H	0	511	是	是	是	F C
W	0	511	是	是	是	
T	0	4095	預設值	狀態	是	F C
C	0	4095	預設值	狀態	是	F C
D	0	32767	是	否	是	
IR	0	15	是(double)	否	是	
CF	0	11	否	是	否	
CF	100	104	否	是	否	
CF	113	114	否	是	否	

CPU 42 記憶體區域

除一般記憶體區域之外的記憶體區域

前置位元	起始 Channel	結束 Channel	Word 位址	位元位址	讀寫	修飾語
E	0	32767*1	是	否	是	-n

CPU 43 記憶體區域

除一般記憶體區域之外的記憶體區域

前置位元	起始 Channel	結束 Channel	Word 位址	位元位址	讀寫	修飾語
E	0	32767*1	是	否	是	-n

CPU 44 記憶體區域

除一般記憶體區域之外的記憶體區域

前置位元	起始 Channel	結束 Channel	Word 位址	位元位址	讀寫	修飾語
E	0	32767*1	是	否	是	-n

CPU 45 記憶體區域

除一般記憶體區域之外的記憶體區域

前置位元	起始 Channel	結束 Channel	Word 位址	位元位址	讀寫	修飾語
E	0	32767*3	是	否	是	-n

CS1H 裝置群組**一般記憶體區域**

所有 CPU 63、64、65、66 及 67 的一般記憶體區域。

前置位元	起始 Channel	結束 Channel	Word 位址	位元位址	讀寫	修飾語
IR	0	15	是(double)	否	是	
DR	0	15	是	否	是	f c
TK	0	31	狀態	是	否	
A	0	447	是	是	否	
A	448	959	是	是	是	f c
H	0	511	是	是	是	
W	0	511	是	是	是	
CIO(opt)	0	6143	是	是	是	f c
T	0	4095	預設值	狀態	是	F C
C	0	4095	預設值	狀態	是	F C
D	0	32767	是	否	是	
CF	0	11	否	是	否	
CF	100	104	否	是	否	
CF	113	114	否	是	否	

CPU 64 記憶體區域

除一般記憶體區域之外的記憶體區域。

前置位元	起始 Channel	結束 Channel	Word 位址	位元位址	讀寫	修飾語
E	0	32767 * 1	是	否	是	-n

CPU 65 記憶體區域

除一般記憶體區域之外的記憶體區域。

前置位元	起始 Channel	結束 Channel	Word 位址	位元位址	讀寫	修飾語
E	0	32767 * 3	是	否	是	-n

CPU 66 記憶體區域

除一般記憶體區域之外的記憶體區域。

前置位元	起始 Channel	結束 Channel	Word 位址	位元位址	讀寫	修飾語
E	0	32767 * 7	是	否	是	-n

CPU 67 記憶體區域

除一般記憶體區域之外的記憶體區域。

前置位元	起始 Channel	結束 Channel	Word 位址	位元位址	讀寫	修飾語
E	0	32765 * 13	是	否	是	-n

特殊位址：
 (所有 CPU)：時鐘，模式。
 (CPU 64/65/66/67)：BANKNO。

CS1H-H 裝置群組**一般記憶體區域**

所有 CPU 63、64、65、66 及 67 的一般記憶體區域

前置位元	起始 Channel	結束 Channel	Word 位址	位元位址	讀寫	修飾語
CIO(opt)	0	6143	是	是	是	fc
DR	0	15	是	否	是	fc
TK	0	31	狀態	是	否	
A	0	447	是	是	否	
A	448	959	是	是	是	fc
H	0	511	是	是	是	fc
W	0	511	是	是	是	
T	0	4095	預設值	狀態	是	FC
C	0	4095	預設值	狀態	是	FC
D	0	32767	是	否	是	
IR	0	15	是(double)	否	是	
CF	0	11	否	是	否	
CF	100	104	否	是	否	
CF	113	114	否	是	否	

CPU 63 記憶體區域

除一般記憶體區域之外的記憶體區域

前置位元	起始 Channel	結束 Channel	Word 位址	位元位址	讀寫	修飾語
E	0	32767*1	是	否	是	-n

CPU 64 記憶體區域

除一般記憶體區域之外的記憶體區域

前置位元	起始 Channel	結束 Channel	Word 位址	位元位址	讀寫	修飾語
E	0	32767*1	是	否	是	-n

CPU 65 記憶體區域

除一般記憶體區域之外的記憶體區域

前置位元	起始 Channel	結束 Channel	Word 位址	位元位址	讀寫	修飾語
E	0	32767*3	是	否	是	-n

CPU 66 記憶體區域

除一般記憶體區域之外的記憶體區域

前置位元	起始 Channel	結束 Channel	Word 位址	位元位址	讀寫	修飾語
E	0	32767*7	是	否	是	-n

CPU 67 記憶體區域

除一般記憶體區域之外的記憶體區域

前置位元	起始 Channel	結束 Channel	Word 位址	位元位址	讀寫	修飾語
E	0	32767*13	是	否	是	-n

IDSC 裝置群組

前置位元	起始 Channel	結束 Channel	Word 位址	位元位址	讀寫	修飾語
AR	0	27	是	是	是	F C
DM	0	1023	是	否	是	
DM	6144	6655	是	否	是	
HR	0	99	是	是	是	F C
IR (opt)	0	243	是	是	是	F C
LR	0	63	是	是	是	F C
SR (opt)	244	252	是	是	是	F C
SR (opt)	253	255 (位元 7)	是	是	否	
TR	0	0 (位元 7)	否	是	否	
TC	0	511	預設值	狀態	是	F C

特殊位址：CLOCK、MODE。

SRM1 裝置群組

前置位元	起始 Channel	結束 Channel	Word 位址	位元位址	讀寫	修飾語
AR	0	15	是	是	是	F C
DM	0	2047	是	否	是	
DM	6144	6655	是	否	是	
HR	0	19	是	是	是	F C
IR (opt)	0	23	是	是	是	F C
IR (opt)	200	252	是	是	是	F C
LR	0	15	是	是	是	F C
SR (opt)	232	252	是	是	是	F C
SR (opt)	253	255 (位元 7)	是	是	否	
TR	0	0 (位元 7)	否	是	否	
TC	0	127	預設值	狀態	是	F C

特殊位址：MODE。

SRM1 V2 裝置群組

前置位元	起始 Channel	結束 Channel	Word 位址	位元位址	讀寫	修飾語
AR	0	15	是	是	是	F C
C	0	127	是	是	是	F C
DM	0	2047	是	否	是	
DM	6144	6655	是	否	是	
HR	0	19	是	是	是	F C
IR	0	23	是	是	是	F C
IR	200	239	是	是	是	F C
LR	0	15	是	是	是	F C
SR	240	253	是	是	是	F C
SR	253	254	是	是	否	
SR	254	255	是	是	否	
TR	0	0 (位元 7)	否	是	否	
TC	0	127	預設值	狀態	是	F C

特殊位址：MODE。

CV1000 裝置群組

前置位元	起始 Channel	結束 Channel	Word 位址	位元位址	讀寫	修飾語
A	0	255	是	是	是	F C
A	256	511	是	是	否	
AC	0	2047	否	是	否	
C	0	1023	預設值	狀態	是	F C
CIO (opt)	0	2555	是	是	是	F C
D	0	24575	是	否	是	
DR	0	2	是	否	是	
G	0	255	是	是	是	F C
IR	0	2	是	否	是	
ST	0	1023	是	是	是	
T	0	1023	預設值	狀態	是	F C

前置位元	起始 Channel	結束 Channel	Word 位址	位元位址	讀寫	修飾語
TN	0	1023	否	是	是	F C
TR	0	0 (位元 7)	否	是	是	F C
E	0	32765 * 2/4/8	是	否	是	- n

特殊位址：BANKNO、CLOCK、MODE。

CV2000 裝置群組

前置位元	起始 Channel	結束 Channel	Word 位址	位元位址	讀寫	修飾語
A	0	255	是	是	是	F C
A	256	511	是	是	否	
AC	0	2047	否	是	否	
C	0	1023	預設值	狀態	是	F C
CIO (opt)	0	2555	是	是	是	F C
D	0	24575	是	否	是	
DR	0	2	是	否	是	
G	0	255	是	是	是	F C
IR	0	2	是	否	是	
ST	0	1023	是	是	是	
T	0	1023	預設值	狀態	是	F C
TN	0	1023	否	是	是	F C
TR	0	0 (位元 7)	否	是	是	F C
E	0	32765 * 2/4/8	是	否	是	- n

特殊位址：BANKNO、CLOCK、MODE。

CV500 裝置群組

前置位元	起始 Channel	結束 Channel	Word 位址	位元位址	讀寫	修飾語
A	0	255	是	是	是	F C
A	256	511	是	是	否	
AC	0	1023	否	是	否	
C	0	511	預設值	狀態	是	F C
CIO (opt)	0	2555	是	是	是	F C
D	0	8191	是	否	是	
DR	0	2	是	否	是	
G	0	255	是	是	是	F C
IR	0	2	是	否	是	
ST	0	511	是	是	是	F C
T	0	511	預設值	狀態	是	F C
TN	0	511	否	是	是	F C
TR	0	0 (位元 7)	否	是	是	F C

特殊位址：MODE、CLOCK

CVM1 裝置群組

一般記憶體區域

所有 CPU 的記憶體區域。

前置位元	起始 Channel	結束 Channel	Word 位址	位元位址	讀寫	修飾語
A	0	255	是	是	是	F C
A	256	511	是	是	否	
DR	0	2	是	否	是	
CIO (opt)	0	2555	是	是	是	F C
G	0	255	是	是	是	F C
IR	0	2	是	否	是	
TR	0	0 (位元 7)	否	是	是	F C

CPU 01 記憶體區域

除一般記憶體區域之外的記憶體區域。

前置位元	起始 Channel	結束 Channel	Word 位址	位元位址	讀寫	修飾語
C	0	511	預設值	狀態	是	F C
D	0	8191	是	否	是	
T	0	511	預設值	狀態	是	F C

CPU 11 記憶體區域

除一般記憶體區域之外的記憶體區域。

前置位元	起始 Channel	結束 Channel	Word 位址	位元位址	讀寫	修飾語
C	0	1023	預設值	狀態	是	F C
D	0	24575	是	否	是	
T	0	1023	預設值	狀態	是	F C

特殊位址：(所有 CPU)：CLOCK、MODE。

CVM1-V2 裝置群組

一般記憶體區域

所有 CPU 的記憶體區域。

前置位元	起始 Channel	結束 Channel	Word 位址	位元位址	讀寫	修飾語
A	0	255	是	是	是	F C
A	256	511	是	是	否	
DR	0	2	是	否	是	
CIO (opt)	0	2555	是	是	是	F C
G	0	255	是	是	是	F C
IR	0	2	是	否	是	
TR	0	0 (位元 7)	否	是	是	F C

CPU 01 記憶體區域

除一般記憶體區域之外的記憶體區域。

前置位元	起始 Channel	結束 Channel	Word 位址	位元位址	讀寫	修飾語
C	0	511	預設值	狀態	是	F C
D	0	8191	是	否	是	
T	0	511	預設值	狀態	是	F C

CPU 11 記憶體區域

除一般記憶體區域之外的記憶體區域。

前置位元	起始 Channel	結束 Channel	Word 位址	位元位址	讀寫	修飾語
C	0	1023	預設值	狀態	是	F C
D	0	24575	是	否	是	
T	0	1023	預設值	狀態	是	F C

CPU 21 記憶體區域

除一般記憶體區域之外的記憶體區域。

前置位元	起始 Channel	結束 Channel	Word 位址	位元位址	讀寫	修飾語
C	0	1023	預設值	狀態	是	F C
D	0	24575	是	否	是	
T	0	1023	預設值	狀態	是	F C
E	0	32765 * 2/4/8	是	否	是	-n

特殊位址： (所有 CPU)： 時鐘，模式。
(CPU 21)： BANKNO。

FinsGateway CPU 模組

前置位元	起始 Channel	結束 Channel	Word 位址	位元位址	讀寫	修飾語
CIO(opt)	0	32767	是	是	是	
D	0	32767	是	否	是	

附錄 C

Toolbus 與鍵盤快速鍵

以下彙總列出每個元件和工具可用的 Toolbus 與鍵盤快速鍵。F1 功能鍵提供文字說明，所有元件與工具都可使用此鍵。

Toolbus (工具列)



開啟
開啟檔案
儲存專案
列印
預覽列印
剪下
複製
貼上



填滿資料區域
清除資料區域
傳送至 PLC
從 PLC 傳送
與 PLC 比對
監控



二進位
BCD，二進位十進碼
十進位
有正負號的十進位
浮點
十六進位
文字
LReal
雙字
四組字
調整欄寬
縮小
原始大小
放大



設定值
強制開啟
強制關閉
清除強制狀態 1

鍵盤快速鍵

Ctrl+O..... 開啟
Ctrl+S..... 儲存專案
Ctrl+P..... 列印
Ctrl+X..... 剪下
Ctrl+C..... 複製
Ctrl+V..... 貼上
Ctrl+PgUp..... 放大
Ctrl+PgDn..... 縮小

Alt+B..... 二進位
Alt+C..... BCD，二進位十進碼
Alt+D..... 十進位
Alt+S..... 有正負號的十進位
Alt+O..... 雙字
Alt+Q..... 四組字
Alt+P..... 浮點
Alt+H..... 十六進位
Alt+T..... 文字
Alt+L..... Real

資料追蹤/時序圖監控元件

Toolbus (工具列)



鍵盤快速鍵

Ctrl+O 開啟

Ctrl+PgUp 放大

Ctrl+PgDn 縮小

記憶卡元件

Toolbus (工具列)



鍵盤快速鍵

Ctrl+X.....	剪下
Ctrl+C.....	複製
Ctrl+V.....	貼上
Ctrl+A.....	全選
F5.....	更新裝置顯示

CX-Net 網路組態設定工具

Toolbus (工具列)



鍵盤快速鍵

Ctrl+N.....	開新檔案
Ctrl+O.....	開啟舊檔
Ctrl+S.....	儲存
Return.....	編輯項目
Insert.....	插入項目
Delete.....	刪除項目

匯入/匯出工具

Toolbus (工具列)



鍵盤快速鍵

Ctrl+N.....	開新檔案
Ctrl+O	開啟舊檔
Ctrl+E	編輯專案
Ctrl+C.....	匯入 CVSS
Ctrl+L	匯入 LSS
Ctrl+T	匯入文字
Ctrl+V.....	從 FinsGateway 匯入
Alt+T	匯出文字
Alt+V	匯出至 FinsGateway TagDB
Ctrl+R.....	清除螢幕
Ctrl+P	列印畫面

資料連結編輯器

Toolbus (工具列)



鍵盤快速鍵

Ctrl+N.....	開新檔案
Ctrl+O	開啟舊檔
Ctrl+S	儲存檔案
Ctrl+P	列印
Ctrl+<space....	更改視窗

路由表(Routing tables)編輯

Toolbus (工具列)



鍵盤快速鍵

Ctrl+P 列印

第 3 部分：
CX-Server
Runtime 使用手冊
2.0 版

注意

OMRON 產品須由合格操作人員依照正常操作步驟來使用，而且僅能用於本手冊所說明之用途。

下列符號用語是用來分類及說明本手冊中的注意事項，使用者必須注意這些資訊。如忽略這些注意事項可能會導致人員受傷或產品受損。

- | | | |
|---|-----------|---|
|  | 危險 | 表示即將發生危險，如未避免，將導致死亡或造成嚴重傷害。此外，也可能造成嚴重的財物損失。 |
|  | 警告 | 表示有潛在的危險，如未避免，可能會導致死亡或造成嚴重傷害。此外，也可能造成嚴重的財物損失。 |
|  | 注意 | 表示有潛在的危險，如未避免，可能會導致輕微或中度傷害，或造成財物損失。 |

OMRON 產品之參考說明

所有 OMRON 產品在本手冊中均以大寫字母表示。當以“模組(Unit)”表示 OMRON 產品時，也會以大寫字母表示，不論是否列出產品的正式名稱。

“PLC”表示可程式邏輯控制器之縮寫，不作為其它任何產品的縮寫。

閱讀輔助

下列位於手冊左欄的標題可以幫助您找到不同類型的資訊。

表示可以讓產品方便而有效運作的特殊重要資訊。

1, 2, 3... 用來列舉說明，例如程序步驟、檢查表等等。



代表對應到同一視窗上之主選單選項的 Toolbus 捷徑。

本手冊的其他慣例用語如下所示：

- 視窗型的應用程式可以利用不同的方法來執行同一個作業。這些都是常見的方法：從應用程式的主選單列執行；使用 Toolbus 按鈕；使用鍵盤快速鍵；使用滑鼠右鍵的關聯主選單；用滑鼠拖放。本手冊不便一一敘述所有方式，僅說明使用 Toolbus 與滑鼠右鍵來執行作業的方式。只有在無法使用這兩種方式時，才提供應用程式主選單列或鍵盤快速鍵的操作指示。
- 通常要透過其他軟體應用程式，例如 CX-Programmer 或 CX-Protocol，才能存取 CX-Server 中介軟體。本手冊將這個動作稱為“呼叫應用程式(invoking application)”。
- 在本手冊中，會提到兩種不同型態的專案：CX-Server 專案與應用程式專案。CX-Server 專案在本手冊中定義。應用程式專案由呼叫 CX-Server 的軟體應用程式定義。

© OMRON, 2004

版權所有。如事先未經 OMRON 公司的書面許可，不得使用任何形式或藉由任何方法、機械、電子、攝影、錄音或其它方式，將本手冊之內容複製、儲存於檢索系統或傳送到其他地方。

所有版權與商標均為各自擁有者的財產。

關於此處所使用的資料不負專利責任。由於 OMRON 公司不斷努力改良其高品質產品，所以本手冊所包含的內容可能不經通知而改變。編寫本手冊時已考量到一切可能會發生的注意事項，但 OMRON 公司對於可能發生的錯誤或疏失不負任何責任。對於不當使用本操作手冊而導致的損失，本公司亦概不負責。

關於這本手冊

本手冊將說明 CX-Server 應用程式與其控制及監控一些 OMRON PLC 的能力。本手冊並不提供關於 PLC 的詳細資訊，有關這部分的資訊，請參閱該裝置的商用手冊。

本手冊包含下列各章：

- **第 1 章—技術規格**。本章對 CX-Server 作一概要說明，並使讀者瞭解 CX-Server 與相關產品之間的關係。同時也提供運作環境的細節、執行 CX-Server 的最低架構需求與安裝程序。
- **第 2 章—CX-Server 的簡介**。本章說明 CX-Server 的基本概念，包括 PLC 的定義、點及群組等。
- **第 3 章—通訊**。本章說明 CX-Server 支援的通訊類型。
- **第 4 章—匯入/匯出工具**。本章說明匯入/匯出工具，以及該工具將 CVSS 及 LSS 檔案的資料新增至 CX-Server 專案中的功能。
- **第 5 章—DDE Manager 工具**。本章說明 DDE Manager 及其透過 CX-Server 讀取與更新點資料的功能。
- **第 6 章—效能監控工具**。本章說明 Performance Monitor Tool (效能監控工具)及監控通訊狀況時的操作程序。
- **第 7 章—驅動程式管理工具**。本章說明 Driver Management Tool (驅動程式管理工具)及如何在 CX-Server 中管理裝置應用程式的方法。
- **附錄 A—網路可用性**。本附錄中的表格列出每個 PLC 裝置群組的網路可用性。FinsGateway 沒有網路可用性，因此不在說明之列。
- **附錄 B—PLC 記憶體區域**。本附錄中的表格提供每個裝置群組的記憶體區域細節。
- **附錄 C—Toolbus 與鍵盤快速鍵**。本附錄中的表格彙總列出每個元件工具所提供的 Toolbus 與鍵盤快速鍵。

目錄

第 1 章 技術規格	1
CX-Server 軟體.....	1
關於這本手冊	1
特性	2
系統需求	2
通訊需求	3
安裝	3
啟動 CX-Server.....	3
說明與說明資訊的存取方式	4
技術支援	5
第 2 章 CX-Server 簡介	7
CX-Server 專案.....	7
CX-Server 專案的概念.....	7
編輯 CX-Server 專案的 PLC 清單.....	8
編輯 CX-Server 專案	10
第 3 章 通訊	15
獲得支援的通訊	15
裝置設定	15
定義連線與 gateway PLC	18
序列通訊(直接連線)	18
網路通訊(終端連線)	22
DeviceNet.....	23
第 4 章 匯入/匯出工具	29
支援的匯入/匯出資料	29
CX-Server 專案的選擇.....	30
匯入	30
匯出	32
第 5 章 DDE Manager 工具	35
建立 DDE 連結.....	35
定義更新間隔.....	38
特殊資料型態.....	38
第 6 章 效能監控工具	39
第 7 章 驅動程式管理工具	41
附錄 A 網路可用性	43
C**H 裝置群組	43
C**K 裝置群組	43
C**P 裝置群組	43
C1000H 裝置群組	43
C20 裝置群組.....	43
C2000H 裝置群組	44
C200H 裝置群組	44
C200HE 裝置群組.....	44
C200HE-Z 裝置群組	44
C200HG 裝置群組	44
C200HG-Z 裝置群組.....	45
C200HS 裝置群組.....	45
C200HX 裝置群組.....	45
C200HX-Z 裝置群組	45
C500 裝置群組.....	45
CJ1G 裝置群組.....	45
CJ1G-H / CJ1G-H(FB)裝置群組	46

CJ1H-H 裝置群組	46
CJ1M 裝置群組	46
CPM1 (CPM1A/CPM2*)裝置群組	46
CPM2*-S* 裝置群組	46
CQM1 裝置群組	46
CQM1H 裝置群組	47
CS1G / CS1G-H / CS1G-H(FB)裝置群組	47
CS1H / CS1H-H / CS1H-H(FB)裝置群組	47
IDSC 裝置群組	47
SRM1 - SRM1 V2 裝置群組	47
CV1000 裝置群組	47
CV2000 裝置群組	47
CV500 裝置群組	48
CVM1 裝置群組	48
CVM1-V2 裝置群組	48
附錄 B PLC 記憶體區域	49
C**H 裝置群組	49
C**K 裝置群組	49
C**P 裝置群組	49
C1000H 裝置群組	50
C20 裝置群組	50
C2000H 裝置群組	50
C200H 裝置群組	51
C200HE 裝置群組	51
C200HE-Z 裝置群組	52
C200HG 裝置群組	52
C200HG-Z 裝置群組	53
C200HS 裝置群組	53
C200HX 裝置群組	54
C200HX-Z 裝置群組	54
C500 裝置群組	55
CJ1G 裝置群組	55
CJ1G-H / CJ1G-H(FB)裝置群組	56
CJ1H-H 裝置群組	57
CJ1M 裝置群組	58
CPM1 (CPM1A)裝置群組	58
CPM2*/CPM2*-S* 裝置群組	59
CQM1 裝置群組	59
CQM1H 裝置群組	60
CS1G 裝置群組	61
CS1G-H / CS1G-H(FB)裝置群組	62
CS1D-H 裝置群組	63
CS1D-S 裝置群組	64
CS1H 裝置群組	65
CS1H-H / CS1H-H (FB)裝置群組	66
IDSC 裝置群組	67
SRM1 裝置群組	67
SRM1 V2 裝置群組	68
CV1000 裝置群組	68
CV2000 裝置群組	69
CV500 裝置群組	69
CVM1 裝置群組	70
CVM1-V2 裝置群組	70
FinsGateway CPU 模組	71
附錄 C Toolbus 與鍵盤快速鍵	73
專案編輯器	73

第 1 章

技術規格

本章對 CX-Server 軟體作一概要說明，並使讀者瞭解 CX-Server 與相關產品之間的關係。同時也提供運作環境的細節、執行 CX-Server 的最低架構需求與安裝程序。

CX-Server 軟體

CX-Server 是 OMRON PLC 的通訊管理系統，適用於 Microsoft Windows 作業環境。它提供設備以維護 PLC 裝置與位址資訊，並可和 OMRON PLC 及其所支援的網路類型進行通訊。

CX-Server 包含下列元件：

除了作為其他 OMRON 軟體的伺服器之外，CX-Server 還包括其他使用者工具：

- ◆ **CX-Server DDE Manager** 工具。此工具可以讓 PLC 和使用 Microsoft Excel 之類的 DDE 的使用者端互相傳遞資料。
- ◆ **CX-Server 匯入** 工具。此工具用來操作以 CVSS 和 LSS 產品定義的位址和 PLC。它可以將位址和 PLC 的定義匯入 CX-Server 專案檔中供後續使用。
- ◆ **CX-Server 效能監控** 工具。此工具可以監控通訊狀況及顯示 CX-Server 目前的效能等級(亦即檢查 CX-Server 是否過載)。
- ◆ **CX-Server Driver Manager** 工具。此工具可以安裝和解除安裝硬體裝置的新軟體驅動程式。

CX-Server 在採用 Pentium 或更高等級之中央處理器(包括 Pentium II)的 IBM 相容個人電腦上運作。適用於 Microsoft Windows 環境(Microsoft Windows 95、98、Millennium、2000 或安裝有 Service Pack 5 或更新版本的 XP 及 NT4.0)。

CX-Server 包含各種可執行的、動態鏈結程式庫(Dynamic Link Libraries, DLLs)及元件。要使用某些通訊類型(例如 Ethernet、SYSMAC LINK、SYSMAC NET)時，除了安裝軟體之外，還要再進行一些設定。詳情請參閱第 3 章—通訊。

關於這本手冊

本使用手冊是 CX-Server 的參考手冊，說明 CX-Server 的各種概念與功能，同時也提供使用 CX-Server 對話框及其工具的方法。



注意

使用 CX-Server 的其他軟體會參照引用本手冊，這些軟體包括 CX-Programmer、CX-Protocol、CX-Supervisor 或 CX-Server OPC 及 CX-Server Lite 等。其後本使用手冊所包含的某些主題可能不相關。

CX-Server 附有關聯式線上說明系統，可以補充本手冊的不足，並且能夠在使用 CX-Server 而無法立即取得本手冊時，隨時提供快速參考資訊。這個一般說明系統使用快速的超文字系統，使用者可以選擇說明文字上的關鍵字詞，取得有關任一主題的更多詳細資訊。

本手冊假定讀者有 Microsoft Windows 的實作知識並知道如何：

- ◆ 使用鍵盤與滑鼠；
- ◆ 從 Microsoft Windows 主選單中選擇選項。
- ◆ 操作對話框。
- ◆ 尋找、開啟及儲存資料檔案；
- ◆ 編輯、剪下及貼上文字；
- ◆ 使用 Microsoft Windows 的桌面環境。

如果以前未曾使用過 Microsoft Windows 版本，建議讀者在使用 CX-Server 之前，先花一點時間瞭解該作業系統的操作方式。

特性

CX-Server 是 CX-Automation Suite 這套應用程式集的基礎。CX-Automation Suite 並不是一個單一系統，而是可以讓廠商視控制功能與資料取得的建置、改善、調整或擴充等目的，彈性採用應用程式組合的軟體。

這個軟體套件為您提供強大廣泛的軟體，只要控制一台機器設備或一個製造流程，就可以建構網路並開始運作。這個軟體套件包含下列應用程式：

- ◆ CX-Programmer
- ◆ CX-Server Lite
- ◆ CX-Server OPC
- ◆ CX-Protocol
- ◆ CX-Motion
- ◆ CX-Supervisor

CX-Automation 套件本身有相當大的彈性，它採用一個相同的基本網路架構來整合流程控制與商業資訊系統。對使用者而言，它可以讓上述兩個資訊來源彙整到使用者熟悉的應用程式中，例如試算表等，如此一來，使用者可以用現有的架構重新分析資訊，或使用試算表的功能來處理這些資訊。

這個架構以廣受使用的 ActiveX 與 OPC (OLE for Process Control) 之類的標準及 COM、DCOM 和 ODBC/ADO 等標準介面為基礎，這也表示您可以使用標準介面與標準軟體。

系統需求

CX-Server 在採用 Pentium II 等級以上之中央處理器的 IBM PC-AT 相容電腦或 NEC PC-98 相容電腦上運作。適用於 Microsoft Windows 環境 (Microsoft Windows 95、98、Millennium、2000 或安裝有 Service Pack 5 的 XP 及 NT4.0)。

備註：我們不保證 CX-Server 能和執行類似於 Windows 之作業系統的電腦相容 (例如，蘋果電腦的麥金塔等)。

下列架構是 CX-Server 在 Microsoft Windows 95、98、Me、2000 或 XP 及 NT4.0 (含 Service Pack 5 或更新版本) 環境中執行的最低系統需求。需要 Internet Explorer 5.0 版或更新版本。Windows 2000、ME 及 XP 作業系統已經有適當的 IE 版本了。至於使用舊版作業系統的使用者，可以利用光碟中的 Internet Explorer 5.5 版將 IE 升級。

最低系統需求

作業系統	最低規格				建議使用的最低規格			
	CPU 類型	記憶體 (RAM)	硬碟大小	顯示	CPU 類型	記憶體 (RAM)	硬碟大小	顯示
Windows 95 Windows 98 Windows NT (含 SP 5)	Pentium Class 133 MHz	32 Mb	100 Mb	800x600 SVGA	Pentium Class 200 MHz	64 Mb	150 Mb	1024x768 SVGA
Windows 2000 Windows ME	Pentium Class 150 MHz	64 Mb	100 Mb	800x600 SVGA	Pentium Class 200 MHz	64 Mb	150 Mb	1024x768 SVGA
Windows XP Home Windows XP Professional	Pentium Class 300 MHz	128 Mb	100 Mb	800x600 SVGA	Pentium Class 600 MHz	256 Mb	150 Mb	1024x768 SVGA

雖然所有的作業都可以使用鍵盤執行，但仍強烈建議使用者使用滑鼠。關於鍵盤的快速鍵命令清單，請參閱附錄 C。

RAM 和硬碟空間的使用容量，必須視所編寫的 PLC 程式大小而定—大約每一步驟要 1K 的容量。

通訊需求

為使用序列通訊類型 SYSMAC WAY 與 Toolbus，必須具備下列項目：

- ◆ 透過電腦標準序列埠(例如 COM1)的 RS232 連線，或連接到 422 序列板的 RS422 連線。
- ◆ 為直接從電腦上使用 SYSMAC LINK，必須具備 SYSMAC LINK Network Service Board 和 FinsGateway Version 3 或更新版本。
- ◆ 為直接從電腦上使用 SYSMAC NET，必須具備 SYSMAC NET Network Service Board 和 FinsGateway Version 3 或更新版本。(只限於 Windows NT4)
- ◆ 為直接從電腦上使用 Controller Link，必須具備 Controller Link Network Service Board (隔離雙絞線或光纖型式)與 FinsGateway Version 3 或更新版本。
- ◆ 為使用 Ethernet 卡，必須安裝與設定 Windows Sockets 軟體及 TCP/IP。
- ◆ 為使用 ISA board，必須具備 FinsGateway Version 3 或更新版本。
- ◆ 使用 FinsGateway Version 3 或更新版本時，可以支援 Controller link PC NSB。
- ◆ 使用 FinsGateway Version 3 或更新版本時，可以支援 SYSMAC link PC NSB。

為了在 Windows 98 或 2000 作業系統中使用 FINSGateway 與 CLK/SLK PCI 介面卡，必須安裝適當的驅動程式。CX-Server 光碟提供這些驅動程式：CX-Server\WDM\CLK (PCI)\或 CX-Server\WDM\SLK (PIC)\

有關在操作環境中連接與設定這些裝置的進一步資訊，請參閱第 3 章—通訊，或參閱適當的硬體系統使用手冊以瞭解完整的資訊。

安裝

這節說明在執行 Windows 95、98、Me、2000 或 XP 及包含 Service Pack 5 或更新版本之 NT4.0 的標準工作站上安裝 CX-Server 的程序。

本軟體隨附於光碟中，可以在 Microsoft Windows 下輕鬆地完成安裝。在安裝過程中，使用者可以隨時中止安裝程序。

如果在安裝 CX-Programmer 時一併安裝 CX-Server 的話，當 CX-Programmer 安裝完成時，就會出現一些對話框說明 CX-Server 與其元件的安裝資訊。

備註：必須要有 Internet Explorer 5.0 或更新版本才能使 CX-Server 正常運作。使用 Windows 95、98 或 NT 的使用者，其 IE 版本可能太舊。如果安裝程式找不到適當的 IE 版本，就會自動提示您從光碟中安裝 IE 5.5 版。

- 1, 2, 3...
1. 將光碟放入光碟機中，點選工作列的開始按鈕，再選擇執行選項。
 2. 點選瀏覽按鈕，從 CX-Server 資料夾或光碟機中選取 Setup.exe 執行檔。
 3. 按下 OK 按鈕開始安裝，接下來請依照畫面上的指示進行。

啟動 CX-Server

CX-Server 的元件一般要從呼叫應用程式開啟。不過，有一些工具可以直接從 Windows 的開始主選單(在 Microsoft Windows 的工作列上)開啟。



Performance Monitor tool (效能監控工具)。



DDE Manager tool (DDE Manager 工具)。



CX-Server Import / Export tool (CX-Server 匯入/匯出工具)。

說明與說明資訊的存取方式

CX-Server 附有詳細的關聯式說明系統。使用該軟體時，可以隨時取得當時所需的說明，或 CX-Server 的一般概念說明。這套系統提供軟體之特定功能的線上參考及使用說明，以補充手冊的不足。本手冊的目的在提供較具教學性質的資訊，並探討 CX-Server 所提供的各種功能特性。

- ◆ 關聯式說明；
- ◆ 說明索引(可從說明主選單中開啟)；
- ◆ 說明內容(可從說明主選單中開啟)；
- ◆ 關於(可從說明主選單中開啟)；
- ◆ 狀態列的工具按鈕提示。

說明主題

在說明主選單中選擇說明內容。說明系統在內容標籤中提供標準的搜尋欄位，該標籤畫面會顯示 CX-Server 說明檔的內容。點選其中的項目可以讀取相關的資訊。

索引

使用下列程序，可以從說明主題對話框的索引標籤中搜尋線上說明。

- 1, 2, 3... 1. 從說明主選單中選擇說明索引。
2. 在第一步(first step)欄位中輸入要搜尋的文字。第二步(second step)欄位會隨第一步欄位的內容更新。
3. 在第二步欄位中選擇一個項目，然後點選顯示按鈕，或按兩下該索引項目。
4. 如果該項目連結到兩個以上的主題，則主題名稱就會顯示在 Topics Found (已找到的主題)對話框中。選擇其中一個主題並按顯示按鈕，或按兩下該主題。

搜尋

使用下列程序，可以從說明主題對話框的搜尋標籤中搜尋線上說明。

- 1, 2, 3... 1. 從說明主選單中選擇說明索引。
2. 選擇搜尋標籤。
3. 在第一步(first step)欄位中輸入要搜尋的文字。第二步(second step)欄位會隨第一步欄位的內容更新。
4. 選擇符合搜尋內容的字—有些字可能會被自動選取。按住 Shift 鍵再選擇其他字，可以同時選取一個以上的字，或按住 Ctrl 鍵再選擇其他字詞，可連續選取要搜尋的字，擴大搜尋範圍。第三步(third step)欄位會隨所選取的字而更新。搜尋到的主題數目會顯示在對話框下方。
5. 從第三步欄位中選擇一個主題，按下顯示按鈕或按兩下該主題。點選清除按鈕可以重新開始搜尋。

選項按鈕和重建按鈕可以加強搜尋結果。有關進一步的資訊，請參考 *Microsoft Windows 95 說明文件*。

關聯式說明

CX-Server 支援關聯式說明。當執行檢索後，點選畫面上的區域時，就會自動顯示相關的線上說明主題。按下 F1 功能鍵可以開啟文字檢索說明。當無法使用 F1 功能鍵時，有些對話框會提供 Help (說明) 按鈕。

關於 CX-Server

每個 CX-Server 元件的 *Help (說明)* 主選單中，都有 *About (關於)* 選項。CX-Server 對話框中提供有關該元件的技術參考資料，例如版本與版權資訊。它也包含用戶欲取得技術支援時所需要的版本編號。

請使用下列程序來檢視 About CX-Server (關於 CX-Server) 對話框。

- 1, 2, 3... 1. 從 *Help (說明)* 主選單中選取 *About (關於)* 選項。
2. 出現 *About (關於)* 對話框。此對話框中提供 CX-Server 內的元件或工具的版權聲明與版本編號。

狀態列

狀態列會顯示在許多 CX-Server 元件與工具視窗的下方。它提供一些程式設計時的實用資訊。

- ◆ *即時說明*。選取主選單命令和按鈕時，狀態列上會出現一個簡短的訊息。
- ◆ *連線狀態*。PLC 的連線或離線狀態。
- ◆ *PLC 模式*。當連線到 PLC 時，此處會顯示目前的 PLC 模式。如有連線錯誤，也會顯示在這裡。
- ◆ *已連線的 PLC 與 CPU 類型*。目前所連線的 PLC 和其相關的 CPU 會一直顯示在狀態列中。

許多元件與工具視窗中的 *View (檢視)* 主選單都有 *Status Bar (狀態列)* 選項，使用者可以利用這個選項來顯示或隱藏 CX-Server 的狀態列。

技術支援

如果遵守本安裝指示(請參閱上述的‘安裝’說明)，應該不會碰到任何困難。不過，如果發生問題，請連絡客服中心。

如果發生問題，請先確認該問題和 CX-Server 以外的項目無關。請檢查下列項目：

- ◆ 電腦運作正常。
- ◆ PLC 運作正常。
- ◆ 通訊系統設定正確。
- ◆ PLC 中的錯誤已經清除。

如需連絡客服中心時，請先備妥下表的詳細資料。清楚明確的問題說明，以及任何錯誤訊息的完整文字記錄。

備註： 利用 *About (關於)* 對話框取得元件的版本編號。

客戶服務資料表

CX-Server 元件或工具的版本編號：	
軟體序號：	
作業系統與版本編號：	
作業系統的語言：	
PLC 類型、機型及 CPU 詳細資料：	
使用中的通訊類型：	
Serial	
Toolbus	
SYSMAC LINK	
SYSMAC NET	
Device NET	
Controller Link	
Ethernet	
問題性質：	
重現問題的步驟：	
其他意見：	

第 2 章

CX-Server 簡介

本章說明如何識別 CX-Server 專案內的資料(以 PLC、點及群組的用語)，同時也說明在 CX-Server 專案中設定 PLC 與點的 CX-Server 功能。

CX-Server 專案

CX-Server 是一個中介軟體套件，允許其他軟體透過各種連線類型來存取 OMRON 自動裝置(PLC、溫度控制器、Memory Card 寫入器及 PROM 寫入器)。為了協調這些通訊連線，CX-Server 會負責處理連接到電腦的 PLC 裝置之詳細資訊，以及每個裝置存取的資訊。

這類資訊存放在副檔名為.CDM 的 CX-Server 專案檔中。這個檔案包含可以和 CX-Server 連線的 PLC 的所有資訊，以及 CX-Server 可以存取的每個 PLC 的位址。

每個 CX-Server 專案檔都是分開的，其概念和文件檔類似。雖然使用者端軟體通常只使用一個 CX-Server 專案檔，不過 CX-Server 實際上可以一次處理數個 CX-Server 專案檔。

設定 CX-Server 專案檔時必須執行一些步驟，以高階概念來看，可以將這些步驟視為：

- ◆ 辨識要與電腦進行通訊的 PLC；
- ◆ 辨識在通訊連線時，PLC 上可供存取的位址(點)；
- ◆ 建立欲使用的網路類型。

CX-Server 專案的概念

CX-Server 專案中包含 PLC、連線裝置、網路及點。以下各節將說明 CX-Server 專案中的 PLC、網路與點，並簡單介紹專案編輯器(Project Editor)的操作方式。至於 PLC 與網路的特殊設定，將在第 3 章—通訊中說明。

PLC

CX-Server 專案檔包含一個可以和電腦連線的 PLC 清單。除非要進行通訊，否則這些 PLC 不需要連線到電腦。

每一 PLC 均具有下列屬性：

- ◆ **裝置名稱**。在 CX-Server 專案檔中的獨特名稱，如此一來，就可以輕鬆地參照引用該 PLC (例如，'PumpRoom1')。
- ◆ **註解**。供使用者自由輸入的註解文字，附加在該獨特的裝置名稱上。
- ◆ **裝置類型**。PLC 裝置類型(例如，CV500)。
- ◆ **連線類型**。如何連線到 PLC，以及 PLC 在所選擇之網路上的位址(例如，直接一對一連線，或透過 CX-Server 專案中所定義的 gateway PLC 等)。
- ◆ **類型選項**。PLC 的可用選項清單(例如，使用者記憶體容量、時鐘、EM 組態及 CPU 類型等)。
- ◆ **連線選項**。所選擇之網路可供使用的選項清單(例如，SYSMAC WAY、Toolbus、Modem 組態的通訊速度，或網路或節點的組態設定明細等)。

有關 C-系列 PLC、CV-系列 PLC 及 CS/CJ/CP-系列 PLC 之通訊可能性的完整說明，請參閱第 3 章—通訊。Host Link 埠和週邊裝置埠的設定，可以透過 PLC Setup 元件來完成，詳情請參閱 *PLC 工具使用手冊第 4 章—PLC Setup 元件*。定義與設定好網路之後，就可以先行測試，以確保該網路能夠正確地傳送訊息。

如果選擇不同的 PLC，也會影響其他必須執行的設定程序；例如，CV-系列和 CS/CJ/CP-系列必須設定 IO Table 並使用 PLC Setup 元件來建立特殊的 PLC 特性。除此之外，也可能要設定多達 3 層的網路並與這些網路進行通訊，其初始直接連線的 PLC 必須作為閘道器。為確保電腦的訊息可以送達終端連線

的 PLC，gateway PLC 必須包含可以辨識此 PLC 的路由資料。有關網路的設定程序，請參閱 *PLC 工具使用手冊* 的第 8 章—CX-Server 網路組態設定工具、第 10 章—資料連結及第 11 章—路由表(Routing tables)。

要與 PLC 連線的話，必須具備連線用的通訊介面類型規格。CX-Server 支援兩種通訊方式：序列通訊和網路通訊。雖然和欲連線的 PLC 類型有關，不過還是可以透過 Connection Type (連線類型)對話框來設定序列連線與網路連線。

Points (點)

CX-Server 專案檔也包含一個可供 PLC 存取的位址清單，而且每個位址都包含在一個點之中。每個點都有下列屬性：

- ◆ **名稱**。此為該群組內獨一無二的標籤，如此一來，就可以輕鬆參照引用該點，類似 Microsoft Windows 檔案總管的資料夾(例如，'Conveyor Position')。
- ◆ **註解**。使用者自由輸入的註解文字，僅供參考。
- ◆ **位址**。所設定之 PLC 內的位址：
 - ◆ 包括 PLC (以名稱識別，和所定義的 PLC 的標籤相符)，
 - ◆ 位址(例如'D0')，
 - ◆ 元素(例如，10 個元件表示 10 個 Channel)與類型(例如，位元、Channel、浮點)的數目。

點(Points)以階梯圖式的群組樹狀結構，存放在 CX-Server 專案檔中。新群組可以新增至 CX-Server 專案檔樹狀結構的任何一個階梯圖中。群組是容器物件(就像資料夾包含檔案一樣)，包含 CX-Server 專案內相關的點。類似的點可以集結在一起並存放在群組中。

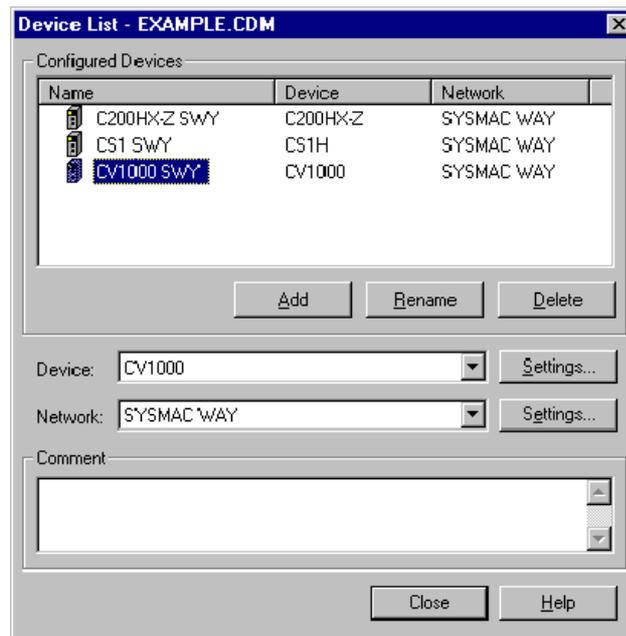
編輯 CX-Server 專案的 PLC 清單

在 Edit Project (編輯專案)對話框中，可以對目前已經開啟的 CX-Server 專案，修改、刪除或新增其中的 PLC 資訊或點的資訊。使用者可以利用匯入/匯出工具或 CX-Net 工具來編輯 CX-Server 專案的 PLC 清單，方法是選取適當的.cdm 檔案，再從 Project (專案)主選單中選擇 Edit (編輯)。或者，也可以在專案編輯器中，以滑鼠右鍵點選裝置並選擇 Properties (屬性)選項，或從 File (檔案)主選單中選擇 Properties (屬性)。

或者，也可以在專案編輯器中，以滑鼠右鍵點選裝置並選擇 Properties (屬性)選項，或從 File (檔案)主選單中選擇 Properties (屬性)。

在編輯專案對話框中點選 PLC Setup 按鈕，開始編輯 CX-Server 專案的 PLC 清單。

接下來會出現 Device List (裝置清單)對話框；這是核心之處，可以新增與設定 PLC，以及列出目前開啟之 CX-Server 專案檔所定義的所有 PLC、其類型、網路詳細資料及每個裝置的註解。



-  這個圖示表示 PLC。
-  這個圖示表示同時也當作 gateway PLC 的 PLC 裝置。
-  這個圖示表示該裝置已經開啟供通訊之用。當已經開啟供通訊之用時，就無法開啟裝置清單。
-  當 PLC 裝置已經開啟供通訊之用時(也就是目前在有效狀態)，就無法刪除該裝置或更改其網路或裝置設定。當 CX-Server 專案檔以唯讀模式開啟時，也不能進行任何修改。當 PLC 裝置作為閘道器時，不能將其刪除或更改其裝置類型。

新增 PLC

在 Device List (裝置清單)對話框中，也可以將額外的 PLC 新增到已開啟的 CX-Server 專案中。請使用下列程序來新增 PLC。

- 1, 2, 3... 1. 點選 Device List (裝置清單)對話框中的 **Add (新增)** 按鈕，並在 Configured Devices (已設定的裝置)清單中輸入資料。
2. 在 *PLC Name (PLC 名稱)*欄位中輸入名稱。名稱最長可以輸入 32 個字元，而且必須是目前所開啟之 CX-Server 專案檔中獨一無二的名稱；名稱中不可以包含下列字元：:\/:; , ? * & !”，但是可以包含空格和國際字元。*PLC Name* 欄位有大小寫之分，也就是說，如果有一個小寫名稱已經存在，此時又輸入其大寫名稱的話(反之亦然)，就會再建立一個新的 PLC。
3. 為新增的 PLC 選擇適當的 *Device (裝置)*欄位和 *Network (網路)*欄位選項。選好後已設定的裝置清單就會隨之更新。點選這個新項目以外的地方，就會出現一個確認對話框。請依照您的需求，點選相關的 **Settings (設定)** 按鈕來設定裝置類型設定與網路設定的細節。詳情請參閱第 3 章—通訊。
4. 如果點選 **Close (結束)** 按鈕或選取其他 PLC 名稱的話，就會出現一個要求確認變更的對話框；點選 **Yes (是)** 按鈕就會關閉對話框並儲存新增的 PLC。點選 **Cancel (取消)** 按鈕可以放棄儲存。

備註： 點選裝置清單對話框中的 **Add (新增)** 按鈕後所出現的預設裝置名稱，是 CX-Server 專案中獨一無二的名稱，例如 'NewPLC1'。

刪除 PLC

在裝置清單對話框中，也可以從已開啟的 CX-Server 專案檔中刪除某個 PLC。請使用下列程序來刪除 PLC。

- 1, 2, 3... 1. 在裝置清單對話框中反白選取要刪除的 PLC 名稱，然後點選 **Delete (刪除)** 按鈕。此時會出現一個要求確認刪除的對話框。

2. 按下 **Yes (是)** 按鈕確認刪除，或按下 **No (否)** 按鈕取消這項作業。



不能刪除目前已經開啟供通訊之用的裝置，因為無法開啟該裝置的緣故，使用者可以從圖示得知該裝置是否正在進行通訊。



不能刪除作為閘道器的裝置，使用者也可以由其圖示看出這類裝置。

修改 PLC 的名稱

在裝置清單對話框中，可以修改 PLC 的名稱。請使用下列程序來修改 PLC 名稱。

- 1, 2, 3... 1. 在裝置清單對話框中反白選取要改名的 PLC 名稱，然後點選 **Rename (重新命名)** 按鈕。
2. 輸入新名稱，最長可達 32 個字元。

如果點選 **Close (結束)** 按鈕或選取其他 PLC 名稱的話，就會出現一個要求確認變更的對話框；點選 **Yes (是)** 按鈕就會關閉對話框並儲存新增的名稱。點選 **Cancel (取消)** 按鈕可以放棄儲存。

編輯 CX-Server 專案

CX-Server 專案中的點和群組，可以透過從匯入/匯出工具或 DDE Manager 中開啟的 CX-Server 專案編輯器來編輯。專案編輯器可以在 CX-Server 專案中新增、修改和/或刪除點、群組及裝置。

使用者可以點選匯入/匯出工具主選單列上的 *Project (專案)* 的 *Edit (編輯)* 選項，或在 DDE Manager 中開啟/編輯一個專案，來編輯 CX-Server 專案。並非所有的工具與元件都有這個選項，而且除非已經開啟或建立了一個 CX-Server 專案，否則該選項也無法使用。

在編輯專案對話框中點選 **Points Setup (點設定)** 按鈕，開始編輯 CX-Server 專案。此時出現的資訊包括：



顯示 CX-Server 專案中所有裝置及每個裝置之可用記憶體區域的'裝置'畫面。CX-Server 專案完整的群組階梯樹狀圖，以及 CX-Server 專案內的點的詳細資料(在其記憶體區域中)。



顯示點的詳細資料(在其群組中的)'點'畫面。

當選取適當的元素時，就會顯示點的相關註解(名稱與位址註解)。

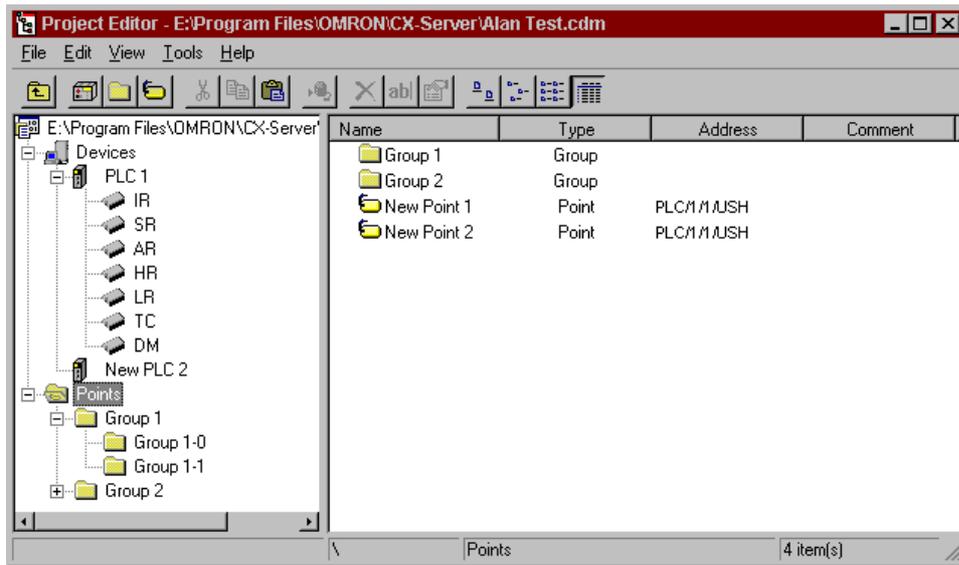
一個點代表 PLC 內的一個輸入或輸出資料區；它可以指一個資料位元(例如，代表“Hopper empty”、“Activate Reject Solenoid”)，或一個多重位元 word (例如，代表“Process Temperature”)。

每個點都有其相關的名稱和位址，表示其在 PLC 和 PLC 記憶體中的位置；使用者也可以為點的名稱和位址輸入註解。

CX-Server 可以讀取或更新點所存放的資訊。協力廠商的應用程式也可以和 PLC 建立連結，以便存取點的資料。

備註： 多個點可以擁有相同的位址，而使用者對這個位址所輸入的註解，將會套用到這個位置所有的點上。針對點的名稱所輸入的註解，是專屬該點的註解。點不一定要有名稱，不過，如果有指定名稱的話，該名稱必須是獨一無二的。

要開啟專案編輯器，請開啟 CX-Server 的匯入/匯出工具，然後開啟或建立一個專案。接著從 *Project (專案)* 主選單中選擇 *Edit (編輯)*，這樣就會開啟編輯專案對話框。在編輯專案對話框中，點選 **Points：設定** 按鈕。



狀態列會提供即時說明。

專案編輯器的操作方式和 Microsoft Windows 的檔案總管十分類似。畫面左邊以裝置網路和點顯示專案內容。右邊則提供選取項目的詳細資料，例如名稱、類型、位址等。

-  要展開左邊方框的樹狀結構，請點選這個圖示。
-  要摺疊左邊方框的樹狀結構，請點選這個圖示。

要檢視樹狀結構中某個分支的內容，請用滑鼠按兩下畫面左邊的项目。

-  選取 Toolbus 的 **Up One Level (上一層)** 按鈕，會在階梯圖中往根目錄的方向移動。
-  選取 Toolbus 的 **Large (大圖示)** 按鈕，可以讓右邊的內容顯示為大型圖示。
-  選取 Toolbus 的 **Small (小圖示)** 按鈕，可以讓右邊的內容顯示為小型圖示。
-  選取 Toolbus 的 **List (清單)** 按鈕，可以讓右邊的內容顯示為清單。
-  選取 Toolbus 的 **Details (詳細資料)** 按鈕，可以讓右邊的內容顯示為詳細資料。

Toolbus 和狀態列也可以設定為顯示或關閉。從 *View (檢視)* 主選單中選擇 *Status Bar (狀態列)* 選項，可以控制狀態列的顯示與否。從 *View (檢視)* 主選單中選擇 *Toolbus* 選項，則可以控制 Project Editor Toolbus 的顯示與否。

如果點顯示在畫面右邊，就可以進一步設定一些偏好。

- ◆ 顯示無效的點；
- ◆ 顯示已開啟的點/PLC；
- ◆ 自動調整清單的欄寬。

請使用下列程序來設定點的偏好設定。

- 1, 2, 3... 1. 點選畫面左邊的點的圖示，在畫面右邊開啟該點的編輯畫面。
2. 從 *View (檢視)* 主選單中選擇 *Options (選項)*。此時會出現選項對話框。
3. 在 *General (一般)* 標籤中更改點的偏好設定。選取 **OK** 按鈕完成作業。點選 **Cancel (取消)** 按鈕可以放棄儲存。

有關移動視窗、調整視窗大小、將視窗放到最大、縮到最小或關閉視窗等操作指示，請參閱 Microsoft Windows 的線上說明。

-  如欲儲存變更並關閉專案編輯器，請點選標題列的 **Close (關閉)** 按鈕。

新增群組

點儲存在 CX-Server 專案檔的群組中。剛開始建立 CX-Server 專案時，該專案只包含根目錄層的群組。使用者可以在 CX-Server 專案中，以階梯圖方式從根目錄層開始建立群組。點會儲存在根群組或階梯圖中指定的子群組內，類似 Microsoft Windows 檔案總管的資料夾與檔案。

在 Add Group (新增群組)對話框中，可以在目前選取的群組下，新增一個新的群組。

- 1, 2, 3... 1. 開啟專案編輯器，點選 CX-Server 專案階梯圖結構的分支，開啟要新增的群組；例如，Points root 分支，並新增一個群組。
-  2. 選取 Toolbus 的 Add Group (新增群組)按鈕。新群組'n'將會新增到樹狀結構中的適當位置。

群組重新命名

 要將群組重新命名，請選取該群組，然後按下 Toolbus 的 Rename (重新命名)按鈕。或者，也可以從 File (檔案)主選單中選擇 Rename (重新命名)選項，或在群組上按滑鼠右鍵並選擇 Rename (重新命名)。

新群組的名稱最長可以達 32 個字元，而且必須是該群組中獨一無二的名稱。名稱中不可以包含下列字元：\ : ; , ? * & ! . ”。

群組名稱欄位有大小寫之分。例如，如過已經有一個小寫名稱存在，此時又輸入其大寫名稱時，系統會容許這個新名稱存在。

新增點

Add Point (新增點)對話框，可以對目前已開啟的 CX-Server 專案建立新的點並輸入點的名稱與位址。請使用下列程序來新增點。

- 1, 2, 3... 1. 開啟專案編輯器，點選樹狀結構中的 Points 分支。
-  2. 選取 Toolbus 的 Add Point (新增點)按鈕。此時會出現 Add Point (新增點)對話框。
3. 點選 *Logical (邏輯)*標籤並在 *Name (名稱)*欄位中輸入新名稱；這個欄位最長可以容納 32 個字元，而且必須是獨一無二的，同時不能包含下列字元：\ : ; , ? * & ! ”，但是可以包含指示其所屬群組的既有路徑(如果除了上述名稱之外，這個點還要新增到某個群組當中的話)。使用者可以自由選擇要不要輸入名稱，但如果輸入的話，就必須是獨一無二的名稱。
4. 只有當點有指定名稱時，才能輸入註解。請在點的名稱的 *Comment (註解)*欄位中輸入註解文字。這個欄位不一定要輸入，其內容只供參考之用。
5. 點選 *Physical (實體)*標籤並在 *PLC* 欄位中選擇這個點相關聯的 PLC。這個欄位一定要輸入，但是可以在其 PLC 新增到 CX-Server 專案之前，先將這個欄位設定為 'None'。
6. 在 *Data Location (資料位置)*欄位中輸入資料位置，指示此位址所套用的記憶體區域；這個值和 PLC 的類型與設定有關，如果有選擇 PLC 的話，就一定要輸入這個欄位。Memory Area (記憶體區域)和 Start Address (起始位址)也必須輸入，例如，CV-系列和 CS/CJ/CP-系列 PLC 就輸入'D0'，C-系列 PLC 就輸入'DM0'。關於有效的 PLC 記憶體區域與範圍的完整清單，請參閱**附錄 B PLC 記憶體區域**。
7. 在 *Elements* 欄位中輸入元素的數目，表示在該指定資料位置上起始的位址模組數目(亦即位址陣列的大小，例如 10 表示 10 個 Channel)。這個值的預設值是 1。
8. 在 *Internal Data Type (內部資料型態)*欄位中選擇內部資料型態，以識別 PLC 位址中所存放的資料的格式(例如 BCD 或 binary、WORD 或 double WORD)。如此可以讓 CX-Server 將 PLC 特定的資料格式自動轉換成電腦可以使用的一般格式。
9. 在 *Command Modifier* 欄位中選擇存取這個位址所需要的命令變更(Modifier)。不同的資料位址有不同的變更(Modifier)。舉 *Forced Set* 這個變更(Modifier)為例，它會強迫資料位置存放指定的資料，而忽略 PLC 程式存取該位置的動作。

10. 點選 **OK** 按鈕儲存點的詳細資料，或點選 **Cancel** (取消)放棄新增的資料。

備註： 當已經選取了某個 PLC 時，才能編輯對話框中 *Address* (位址)內的欄位，而且不同類型的 PLC，其可供使用的欄位值(如果有的話)也不相同。

如果同時新增數個點，就應該勾選 *Leave Box* 選項，如此可以在按下 **Add** (新增)按鈕後，讓對話框保持有效狀態。仍然顯示著先前設定值的欄位，可以進行進一步的修改。若點選 **Close** (關閉)按鈕則會關閉此對話框。

點可以有名稱和/或位址，但不一定兩者都要。

被指定了有效位址的點，會根據其內部資料型態來顯示相對的圖示，如下所示：

內部資料型態	圖示	內部資料型態	圖示
沒有定義任何型態		單 word 無正負號 BCD	
位元		雙 word 無正負號 BCD	
具正負號的 Character Binary		四組 word 無正負號 BCD	
無正負號的 Character Binary		單 word 具正負號 BCD	
原始 Character Binary		雙 word 具正負號 BCD	
單 word 無正負號 Binary		四組 word 具正負號 BCD	
雙 word 無正負號 Binary		Double Word 浮點	
四組 word 無正負號 Binary		IEEE 浮點	
單 word 具正負號 Binary		複數	
雙 word 具正負號 Binary		雙精度浮點(LReal)	
四組 word 具正負號 Binary			

被指定了無效 PLC 位址的點，會以相關圖示表示。

編輯點

Edit Point (編輯點)對話框會顯示目前所選取的點的設定值，使用者可以在此對話框中修該這些設定值。Edit Point (編輯點)對話框的操作方式和上述的 Add Point (新增點)對話框相同。

1, 2, 3... 1. 選擇要編輯的點。



2. 選取 Toolbus 的 **Properties** (屬性)按鈕。此時會出現 Edit Point (編輯點)對話框。這個對話框和 Add Point (新增點)對話框完全一樣。



如果點或 PLC 目前為有效狀態，亦即已經開啟供通訊之用時，就不能修改點的位址或 PLC，其狀態可以從專案編輯器中的裝置開啟圖示得知。

刪除一個點或群組

請使用下列程序來刪除一個點或一個群組。

1, 2, 3... 1. 反白選取要刪除的點或群組。



2. 選取 Toolbus 的 **Delete** (刪除)按鈕，刪除該點或群組。

假設有在 Options (選項)對話框中設定了這個選項的話，此時就會出現一個確認對話框。



刪除群組時，該群組所包含的點或群組也會一併刪除，除非該群組中的任一點或子群組已經開啟供通訊之用，在此情況下，就不會刪除該群組所包含的點與群組。

目前正在作用中的點，無法刪除。

備註： 根群組不能刪除。

移動與複製點和群組

在專案編輯器中，可以使用 Microsoft Windows 標準的滑鼠拖放功能來複製或移動 Points 群組內的點和群組。

要移動時點或群組時，請用滑鼠點選該項目，然後將該項目拖曳到新的位置上。此時會出現一個確認對話框。複製程序也差不多，不過必須一直按住 Ctrl 鍵。

請使用下列程序來複製或移動專案編輯器中的資訊。

- 1, 2, 3...
1. 在專案編輯器的畫面右邊中選擇一個項目，例如選擇一個點。按住 Shift 鍵再選擇其他項目，可以連續選取數個項目，或按住 Ctrl 鍵再選取其他項目，可以跳躍選取多個項目。
- 
2. 選取 Toolbus 的 Copy (複製) 按鈕來複製項目，或選取 Toolbus 的 Cut (剪下) 按鈕來移動項目。
 3. 在專案編輯器中選擇該項目複製或移動的目的區域，例如，將一個點複製到一個新的群組。
- 
4. 選取 Toolbus 的 Paste (貼上) 按鈕，將項目貼上。只要複製一次，就可以執行多次貼上的動作。

新增裝置

在專案編輯器中，也可以將裝置新增到 CX-Server 專案中，當作 Device List (裝置清單) 以外的項目(詳情請參閱第2章—新增 PLC)。請使用下列程序來新增一個裝置。

- 1, 2, 3...
1. 開啟專案編輯器，點選樹狀結構中的裝置分支。
- 
2. 選取 Toolbus 的 Add PLC (新增 PLC) 按鈕。出現 Change PLC (更改 PLC) 對話框。有關裝置設定的細節，請參閱第3章—通訊。

第 3 章 通訊

本章說明 CX-Server 的可用選項，內容侷限在軟體層面與相關聯的 CX-Server 介面上；有關每個硬體產品的詳細資訊，請參閱 OMRON 的商用手冊。

獲得支援的通訊

CX-Server 和目標 PLC 之間的通訊，可以透過不同的網路連線類型來達成。SYSMAC WAY、SYSMAC LINK、SYSMAC NET、Controller Link、Toolbus、Ethernet、Memory Card Writer、PROM Writer、數據機及 Device Net。每一種網路連線都有不同的功能。SYSMAC NET 特別適合其中包含 PLC 與電腦連線的中至大型系統。SYSMAC LINK 提供產業網路的必要功能；SYSMAC WAY 在較簡單的層級上運作，其主要功能是監控與診斷。SYSMAC WAY 和 Toolbus 都提供數據機連線功能。

網路的結合運用，要視系統需求而定。使用者所使用的網路連線類型，將會決定其可以使用的最大資料傳輸率和訊框長度。第一次設定 PLC 網路時，應該設定用來決定最大訊框長度與速率的預設連線。

CX-Server 負責控制其與 PLC 的連線、將訊息轉換成正確的通訊協定格式，然後再將其傳送到裝置上（通常是 PLC，但也可以是記憶卡）；也可以接收來自 PLC 的訊息，其中包含要傳送給 CX-Protocol 和 CX-Net 網路組態設定工具等之類的應用程式的資料。所傳送的訊息類型包括要求更新點資料或下載程式的訊息等。

如第 2 章—CX-Server 簡介所述，在設定 PLC 時，CX-Server 會自動提供該選取裝置可能可以使用的網路類型清單；*PLC 工具使用手冊*的第 8 章—CX-Net 網路組態設定工具中，說明了如何建立實際的 PLC/網路連結的方法(包括建立與修改相關的路由表(Routing tables)及資料連結表)。

裝置設定

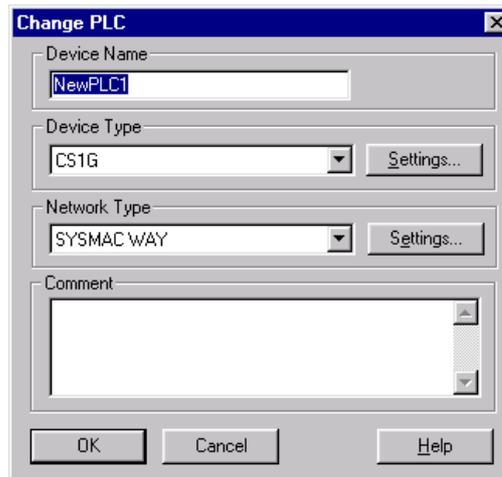
PLC 設定

每個 CX-Server 專案都包含一個裝置清單。所謂的裝置可以是一個能映射到實體連線的 PLC (直接或透過現有的閘道連線)。一個設定正確的連線，就能連線到 PLC。

每個新增到 CX-Server 專案中的裝置，都必須指定一個在 CX-Server 專案檔中獨一無二的名稱；同時也應該指定裝置類型與網路連線，例如：‘CV500’, ‘SYSMAC WAY’。

在 Change PLC (變更 PLC)對話框中，可以將新的 PLC 新增到 CX-Server 專案中，並定義其裝置類型與網路設定。在該對話框中，也可以編輯既有的 PLC 的詳細資料。該對話框要從呼叫應用程式或 CX-Server CX-Net 工具中開啟。也可以展開裝置清單，選擇適當的 PLC，再點選 Toolbus 的屬性按鈕或從 File (檔案)主選單中選擇 Properties (屬性)開啟該對話框。

備註： 除非已經開啟一個 CX-Server 專案，否則無法建立 PLC。當透過此對話框將 PLC 新增至 CX-Server 專案當中時，就必須使用 CX-Net 網路組態設定工具為這些作為閘道器的 PLC 設定路由表(Routing tables)。關於進一步的資訊，請參閱 *PLC 工具使用手冊*的第 8 章—CX-Net 網路組態設定工具。



請使用下列程序來更改 PLC 的設定：

- 1, 2, 3... 1. 在 *Device Name* (裝置名稱)欄位中輸入名稱。裝置名稱不可超過 32 個字元，而且必須是獨一無二的名稱。
2. 在 *Device Type* (裝置類型)欄位中選擇 PLC 的裝置類型。如果清單中沒有想要的裝置類型，就表示 CX-Server 不支援該類型。
3. 點選裝置類型的 **Settings** (設定)按鈕，可以進一步設定裝置類型的細節(例如 CPU 編號等)。詳情請參閱第 3 章—裝置類型設定。
4. 在 *Network Type* (網路類型)欄位中選擇 PLC 的網路類型。不同的裝置類型會出現不同的清單內容，這個清單可能會包含 CX-Server 專案中其他可以用來當作閘道器裝置的 PLC。以下是完整的連線類型清單。
5. 點選網路類型的 **Settings** (網路類型設定)按鈕，可以進一步設定網路類型的細節(例如節點編號等)。詳情請參閱第 3 章—網路連線(結束連線)。
6. 使用者可以視需要，在 *Comment* (註解)欄位中輸入此獨特 PLC 的註解。
7. 點選 **OK** 按鈕儲存新的 PLC，或點選 **Cancel** (取消)按鈕中止這個作業。

備註： 裝置名稱不能包含下列任何字元：\、:、;、?、*、&、!、.，但是可以包含空格和國際字元。裝置名稱有大小寫之分，也就是說，如果有一個小寫名稱已經存在，此時又輸入其大寫名稱的話(反之亦然)，就會以新輸入的名稱建立一個新的 PLC。網路欄位的內容要視新增的 PLC 的裝置類型設定而定。下列裝置無法使用裝置類型的 **Settings** (設定)按鈕：C20、FinsGateway、記憶卡寫入器 (Memory Card Writer) 及可程式唯讀記憶體 (PROM) 寫入器 (Programmable Read Only Memory (PROM) Writer)，因為這些裝置沒有這些選項。已經設定妥當而且可以作為閘道裝置的 PLC，會出現在 *Device Type* (裝置類型)欄位中。

含連接方式的完整清單如下：

- ◆ *SYSMAC WAY*。
- ◆ *Toolbus*。CS/CJ/CP-系列 PLC 上的 Toolbus 可以讓 CX-Server 自動偵測的鮑率最高達到 115,200 bps。CS/CJ/CP-系列 PLC 上的支援完整的 n 個使用者端及 n 個目的地。
- ◆ 將 PLC 機型設定為配備有 USB 埠的 CP1H CPU 模組時，就可以使用標準的 USB 纜線，直接連接電腦的 USB 埠和 PLC 內建的 USB 埠。
- ◆ 透過 *SYSMAC WAY* 的數據機連線。經由 Windows TAPI 組態設定，*SYSMAC WAY* 通訊可以支援數據機連線。
- ◆ 經由 *Toolbus* 的數據機。數據機經由 TAPI 設定、透過 Toolbus 通訊而獲得支援。
- ◆ 經由 *TCP/IP* 的 *Ethernet*。只有 CS/CJ/CP-系列 PLC、CV-系列 PLC 及 C200HE/G/X/E-Z/G-Z/X-Z 系列 PLC 才支援 *Ethernet*。現在所有的 *Ethernet* 連線也可以透過 CX-Server 的 *Ethernet* 驅動程式，支援完整的 n 個用戶端及 n 個目的地。如果要藉由 FinsGateway 正在執行中的服務將所需要的 PLC 連線 UDP 埠鎖定在開啟狀態的話，CX-Server 也可以運用 FinsGateway Version 3 *Ethernet* 驅動程式。

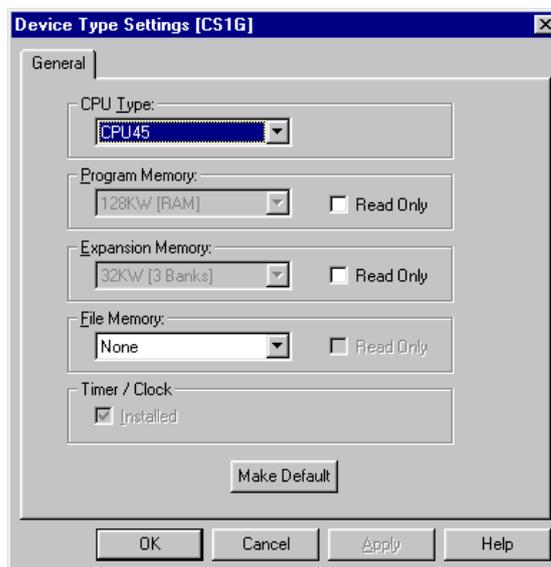
- ◆ OMRON NSB 的 Controller Link。當經由 CX-Server 安裝程式安裝且啟動了服務時，就可以透過 FinsGateway Version 3 來支援 Controller Link。當安裝了 Controller Link 時，就可以透過 FinsGateway Version 3 來支援 CS-系列 PLC 的光纖 Controller Link。
- ◆ OMRON NSB 的 SYSMAC Link。當經由 CX-Server 安裝程式安裝且啟動了服務時，就可以透過 FinsGateway Version 3 來支援 SYSMAC LINK。
- ◆ OMRON NSB 的 SYSMAC NET。當經由 CX-Server 安裝程式安裝且啟動了服務時，就可以透過 FinsGateway Version 3 來支援 SYSMAC NET 通訊，不過僅限於 Windows NT 作業環境。
- ◆ FinsGateway CPU 模組連線與開道器連線的結合。
- ◆ DeviceNet 所有的 CS1/CJ1 系列 PLC 和 CPM2*-S*之 PLC 都可以使用 Device Net 通訊模組。
- ◆ OMRON CS1 PCI 板的 CS1 Board。當經由 CX-Server 安裝程式安裝且啟動了服務時，就可以透過 FinsGateway Version 3.12 來支援 PCI 板。

裝置類型設定

在 Device Type Settings (裝置類型設定)對話框中，可以進一步設定所選取之 PLC 的詳細資料。這點很重要，因為 PLC 的運作會受到諸如 CPU 類型等細節的影響(例如，設定值必須指定為 CPU31 或 CPU33, C200HS 才能使用網路選項)。已經開啟的 PLC 或 gateway PLC，其裝置類型設定不可更改。

在裝置類型設定對話框的 *General* (一般)標籤中，可以：

- ◆ 選擇 CPU 類型；
- ◆ 配置程式記憶體或設定防寫；
- ◆ 配置擴充記憶體或設定防寫；
- ◆ 配置檔案記憶體或設定防寫；
- ◆ 計時器/時鐘的安裝。



當無法選擇設定值時，系統會幫 PLC 填入標準設定，如裝置類型設定對話框所示的內容，而且無法重新設定。同樣地，如果 CV-系列 PLC 的擴充記憶體(Expansion Memory)不可以被選擇，那麼就無法設定其擴充記憶體“EM”。

在每一種情況中，CPU 類型和記憶體的可用性都要視所選擇的裝置類型而定(為該 PLC 購買的擴充記憶體容量也一樣)。如變更 CPU 類型，將會自動更改某些裝置可用的記憶體容量。

SRM1 的 PLC，只能選擇 CPU Type (CPU 類型)。

CV-系列 PLC、CS-系列 PLC 和 IDSC，可以在 File Memory (檔案記憶體)中選擇 EPROM 或 EEPROM 的容量。

定義連線與 gateway PLC

使用者可以透過 PLC 網路組態設定與 PLC 的閘道能力，和沒有直接連接到電腦的 PLC 進行通訊。一般而言，直接連接的 PLC 或作為閘道器的網路 NSB，其作用在於使用其路由表(Routing tables)和網路功能，為所需要的 PLC 提供路由途徑。為了設定連結資訊，就必須知道網路類型(例如 SYSMAC LINK)與 PLC 的定址資料(也就是目標網路、節點與模組)。

任何類型的 PLC 都提供直接連線功能。使用者可以利用 SYSMAC WAY、Toolbus、數據機、搭配網路卡或 SYSMAC NET 的 Ethernet、經由 OMRON NSB 的 Controller Link 或 SYSMAC LINK 等，來建立直接連線。

也可以利用閘道器，將直接連線的線路橋接到其他無法直接連線的網路類型。



請使用下列程序來定義閘道連線。

- 1, 2, 3... 1. 開啟 Change PLC (變更 PLC)對話框。
2. 選擇 Gateway PLC (亦即直接連線)。如果有需要的話，可以點選相關的 **Settings (設定)** 按鈕設定 CPU 類型。
3. 選擇 *Network type (網路類型)* 並點選相關的 **Settings (設定)** 按鈕。上述範例所使用的網路是 Ethernet。
4. 此時會出現 Network Settings (網路設定)對話框。在這裡設定位址與節點編號。如果使用 Ethernet 的話，還要輸入 IP 位址。
5. 在 Network Settings (網路設定)對話框中點選 **OK** 按鈕繼續。
6. 在 Change PLC (變更 PLC)對話框中點選 **OK** 按鈕繼續。

請使用下列程序來定義一個目標連線。

- 1, 2, 3... 1. 在 CX-Server 專案中新增一個 PLC 裝置。Change PLC (更改 PLC)對話框再次開啟。從目標 PLC 中選擇一個 PLC 類型。如果有需要的話，可以點選相關的 **Settings (設定)** 按鈕設定 CPU 類型。
2. 從 *Network type (網路類型)* 欄位的清單中選擇要當作 gateway PLC 的 PLC，然後按下 **Settings (設定)** 按鈕。
3. 此時會出現 Network Settings (網路設定)對話框。設定 Source Network (來源網路) 與 Destination Network (目的網路) 及節點編號。
4. 在 Network Settings (網路設定)對話框中點選 **OK** 按鈕繼續。
5. 在 Change PLC (變更 PLC)對話框中點選 **OK** 按鈕完成設定，或點選 **Cancel (取消)** 中止這項作業。

序列通訊(直接連線)

用來建立連線的電腦至少要有一個序列(RS232)埠；第一個連接埠通常稱為 COM1。如果不確定的話，請檢查您的電腦的設定。一個 PLC 只能連接到一個 RS232 埠。

對於 CS/CJ/CP-系列 PLC 而言，如果使用 Toolbus 來進行直接連線的話，則允許有數個目的地。

要對數個 PLC 建立一個序列連線時，必須使用 Link Adapters (連結轉換器)將 RS232 轉換成 RS422。Link Adapters 會連接在電腦與 PLC 之間，或遠端數據機與 PLC 之間的序列連線上。RS422 埠可以同時擁有數個連線。

如果在進行序列連線時碰到問題的話，請檢查確認電腦上的序列埠已經啟用、滑鼠驅動程式並未載入或並未將滑鼠連接在同一個連接埠上。

對於有直接序列連線連接到其 CPU 的 PLC 而言，也可以更改 CPU 前面的指撥開關來設定預設的通訊設定。預設的通訊協定設定是 9,600 baud、7 data bits、even parity 及 2 stop bits。版本較舊的 PLC

並不支援這項特性，因此要透過 PLC Setup 元件來進行設定。有關 PLC Setup 元件的詳細資料，請參閱 *PLC 工具使用手冊* 的 *第 4 章—PLC Setup 元件*。

SYSMAC WAY

SYSMAC WAY 提供一個簡單的方法，讓電腦連線到 PLC 進行監控與診斷作業。SYSMAC WAY 的傳輸速度比 SYSMAC LINK、SYSMAC NET、Controller Link 或 Ethernet 等都要慢。

以下是通訊的方式：

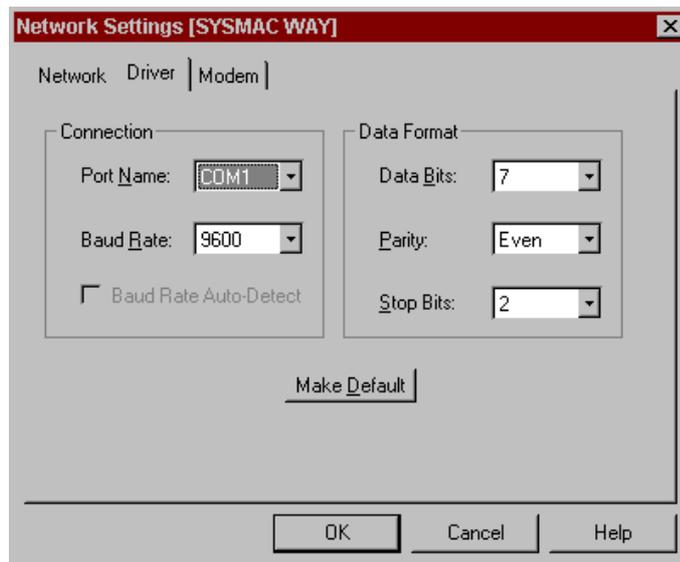
- ◆ 採用 RS232 序列通訊介面和個別的 PLC 連線。
- ◆ 採用 RS422 介面和數個 PLC 連線。

採用這項通訊時，必須具備下列連線：

- ◆ 連接到電腦的標準序列埠(例如 COM1 等)的 RS232 連線。
- 或
- ◆ 連接到 422 序列板的 RS422 連線。

這些連線也可以透過數據機來完成。有關數據機的設定細節，請參閱 Microsoft Windows 的標準說明文件。

在 Network Settings (網路設定)對話框的 *Driver (驅動程式)* 標籤中，可以輸入組態設定資訊；這項資訊可以確保資料會在網路上正確地傳輸。



請使用下列程序來套用網路設定。

- 1, 2, 3... 1. 點選 Change PLC (變更 PLC)對話框中相關的 **Settings (設定)** 按鈕。
2. 在 *Network (網路)* 標籤中，檢查 Unit No (模組編號)，通常設定為 0 表示連線到單一 PLC，或設定為多重 drop number 則表示使用 RS422 連線。
3. 在 *Driver (驅動程式)* 標籤中，檢查連線到 PLC 的電腦連接埠，並在 *Port Name (連接埠名稱)* 欄位中輸入該連接埠的名稱。
4. 從 *Baud Rate (鮑率)*、*Parity (同位元)*、*Data Bits (資料位元)* 及 *Stop Bits (停止位元)* 等欄位的下拉式選單中，選擇適合該連接埠的設定值。
5. 關於 *Modem (數據機)* 標籤的設定，請參閱的 Microsoft Windows 說明文件。
6. 點選 **OK** 按鈕儲存設定，或點選 **Cancel (取消)** 按鈕中止這項作業。

備註： 如使用 CS/CJ/CP-系列 PLC，則必須將面板上的 SYSMAC WAY 指撥開關 5 設定為 'OFF'。

Toolbus

Toolbus 的運作方式和 SYSMAC WAY 十分類似。它使用週邊裝置埠與 PLC 連線。

採用這項通訊時，必須具備下列連線：

- ◆ 連接到電腦的標準序列埠(例如 COM1 等)的 RS232 連線。使用 CIF01 或 CIF02 連接線。

*Driver (驅動程式)*標籤的內容和 SYSMAC WAY 的內容類似；不過，某些 PLC 類型會有固定的設定值，而且不能更改(請參閱下表)。假如有勾選 *Auto Baud Rate Detection (自動鮑率偵測)*的話，CS/CJ/CP-系列 PLC 的 Toolbus 組態設定就可以確保每次都能和 PLC 成功連線，不會被使用者所指定的傳輸率影響。

PLC	固定	資料位元	同位元	停止位元
CS/CJ/CP 系列	是	8	無	1
CV/CVM 系列	是	8	奇數	1
C 系列	否	---	---	---
CPM1/CPM1A	---	---	---	---
SRM1/SRM1-V2	---	---	---	---
CPM**/CPM2*-S*	---	---	---	---
CQM1/CQM1H	---	---	---	---

序列式網路

將電腦連線到 PLC 的序列式網路時，必須將每個 PLC 設定為不同的模組編號。C-系列 PLC 的模組編號應該依照下表來設定：

有裝設 CPU 的 Host Link 模組；	模組背面的指撥開關
有裝設 Rack 的 Host Link 模組；	模組前面的旋轉開關
直接連接的 CPU RS232 連接埠；	內部 DM 設定
直接連接的週邊裝置連接埠；	內部 DM 設定

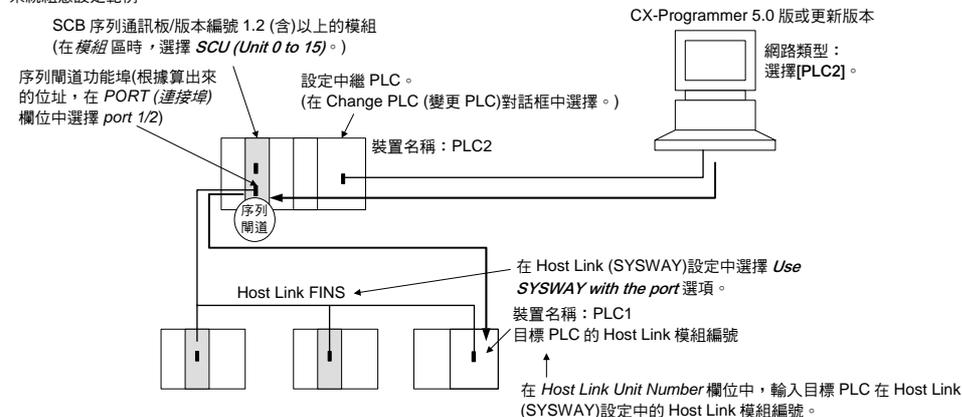
CV-系列 PLC 和 CS/CJ-系列 PLC 的模組編號，應該依照下表來設定：

有裝設 Rack 的 Host Link 模組；	Unit Setup (模組設定)對話框
直接連接的 CPU RS232 連接埠；	Host Link Setting 對話框
直接連接的週邊裝置連接埠；	固定為 Unit 0
遠端連接的 SYSBUS/2 週邊裝置埠；	固定為 Unit 0

備註： CV-系列 SIO 模組上方的模組編號旋轉開關，就是該 PLC 底板(Rack)上之特殊 I/O 模組的模組編號，而非 PLC 在序列網路上的模組編號。

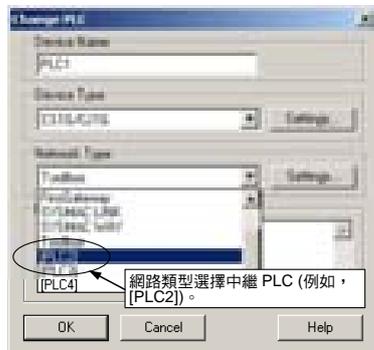
可以透過 PLC 上所裝設的序列通訊板或版本編號 1.2 (含)以上的模組，直接經由週邊匯流排 (Toolbus)或 Host Link (或經由網路上的 PLC)連線到與 Host Link FINS 序列連線的 PLC，來連線。

系統組態設定範例



1. 將 PLC 登錄為要在專案開道 PLC (例如 PLC2)中進行序列連線(使用 Host Link FINS)。

- 在目標 PLC (例如 PLC1)的 Change PLC (變更 PLC)對話框中，在網路類型的下拉式選單中選擇中繼 PLC (gateway PLC) (例如，[PLC2](請參閱備註。))，然後點選網路類型下拉式選單右邊的 **Setting (設定)** 按鈕。
請注意，以方括弧標示的 PLC 名稱(例如，[PLC2])即代表 gateway PLC。



- 此時會出現 Network Settings (網路設定)對話框。請點選 **Guide for Serial Gateway** 按鈕。



- 此時會出現 Serial Gateway Guide (序列閘道指引)對話框。在 **Calculate Address (計算位址)** 欄中選擇模組與連接埠編號。



- 從 UNIT 的下拉式選單中選擇模組，如下所示：
CPU：CPU 模組(請參閱備註。)
SCB：序列通訊板
SCU (模組 0 到 15)：序列通訊模組編號 0 到 15
備註：目前 CPU 模組並不支援 Host Link FINS 序列閘道，因此即使從 CX-Programmer 選擇 CPU，也無法連線。
- 從 PORT 的下拉式選單中選擇連接埠，如下所示：

CPU：週邊裝置埠：CPU 模組的週邊裝置埠(請參閱備註。)

CPU：COMM：CPU 模組內建的 RS-232C 埠(請參閱備註。)

SCB：Port1_/SCB：Port2_：序列通訊板的連接埠編號 1/2

SCU：Port1_/SCU：Port2_：序列通訊模組的連接埠編號 1/2

備註：目前 CPU 模組並不支援 Host Link FINS 序列閘道，因此即使從 CX-Programmer 選擇 CPU 埠，也無法連線。

- 右邊的 *Calculated Address* 欄位會自動計算序列埠編號的位址。
 - 在 *Hostlink SYSWAY Setting* 欄位中選擇 *Use SYSWAY with the port*，並在 *HostLink Unit Number* 欄位中輸入目標 PLC (通訊對象)實際的 Host Link 模組編號。
 - 當使用 CX-Programmer 時，請輸入實際的 Host Link 模組編號。請勿將設定值加 1。CX-Programmer 會在內部自動加 1。



- 按下 **Apply (套用)** 按鈕。

網路通訊(終端連線)

每個網路都支援一種通訊協定(或一組規則)，來決定訊息的傳送方式。要傳送的訊息會依照通訊協定的要求進行格式化，並根據通訊協定的相關規則來排列其傳送順序。

裝置與 CX-Server 之間一旦建立連線之後，就會定義一組路由由規則來規範這兩者之間的連線。路由的方式視 PLC 進行通訊時所使用的通訊協定(可依照網路類型來分辨)而定。

路由表(Routing table)可以透過離線的路由表(Routing table)編輯器來建立，不過，也可以使用 CX-Net 網路組態設定工具進行線上操作。雖然格式各異，不過這些路由表(Routing table)都包含了必要的網路、記憶體與節點的位址資訊，以確保能透過相關的網路正確地傳送資訊。它們也可以為當作閘道器用的 PLC 定義連線。關於進一步的資訊，請參閱 *PLC 工具使用手冊* 的第 8 章—*CX-Net 網路組態設定工具*。

採用 SYSMAC LINK、Controller Link 及 SYSMAC NET 網路時，每個 PLC 都必須在每個網路上設定不同的模組編號。如果有兩個或兩個以上的網路連結在一起，那麼就必須建立路由表(Routing table)，讓每個網路有一個獨一無二的網路編號，以便讓網路之間能夠彼此建立連線。

要在 NT 環境中建立 Controller Link、SYSMAC LINK 和 SYSMAC Net 時，也必須要有 FinsGateway；有關進一步的資訊，請參閱 *FinsGateway 使用手冊*。

建立好路由表(Routing table)之後，就可以從所有的電腦連線到所有的 PLC。雖然每個網路都有特定的編號，不過可以一直將區域網路的位址設定為 network 0。如果使用序列連線到 CV-系列 PLC 的話，則 network 0 就代表連線到編號最低之特殊 I/O 模組的網路，其區域 PLC 也可以設定為 Node 0。

備註：請記住，在通訊對話框中指定的模組編號所指的並非 CV-系列 SIO 模組上方的旋轉開關所設定的特殊 I/O 模組編號。

DeviceNet

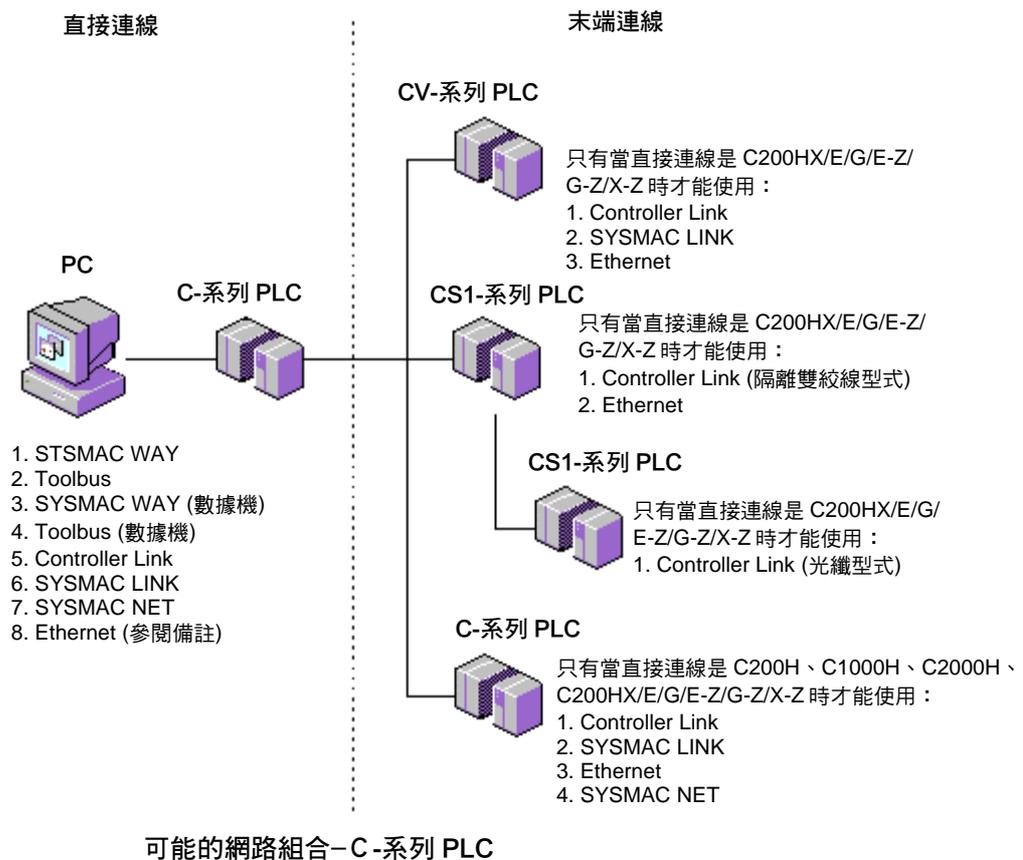
DeviceNet 符合 DeviceNet open field 網路規格，表示其他廠商製造的裝置(Master 和 Slave)也可以連線到網路上。若結合調節閥裝置、感應器及其他裝置等，就可以支援廣泛的 field-level 應用程式。

DeviceNet 支援兩種通訊類型：1. – 遠端 I/O master 通訊，這種通訊類型會自動在 Slaves 裝置與 CPU 模組之間傳送 I/O，不需要在 CPU 模組中編寫任何特殊的程式，以及 2. – 訊息通訊，這種通訊類型會讀/寫訊息、控制作業，或對裝設 Master 模組的裝置執行 Master 模組、CPU 模組的其他功能。

DeviceNet 網路和 FINS 網路及其他 PLC 網路的差異為：

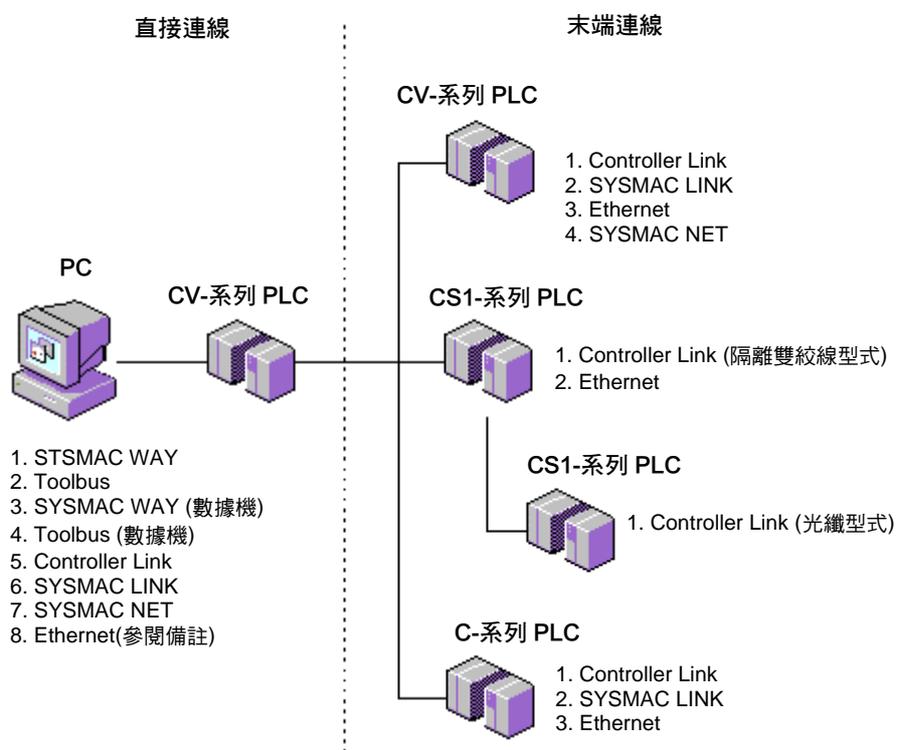
1. 最大節點數與最大節點編號是 63。
2. 沒有 Datalink 功能。
3. DeviceNet 網路有特殊的系統設定區與設定值。其他應用程式軟體(DeviceNet Configurator)會支援這些設定值，因此 CX-Net/CX-P 不需要支援這些系統設定。

下圖列出 C-系列 PLC 可以使用的連線選項。



備註：只有下列 C-系列 PLC 可以用來作為閘道器：C200H/HX/E/G/E-Z/G-Z/X-Z、C1000H/HX/E/G/E-Z/G-Z/X-Z、C2000H。C200HS PLC 不能用來進行閘道連線。Ethernet 則有存取多重目的地的功能。

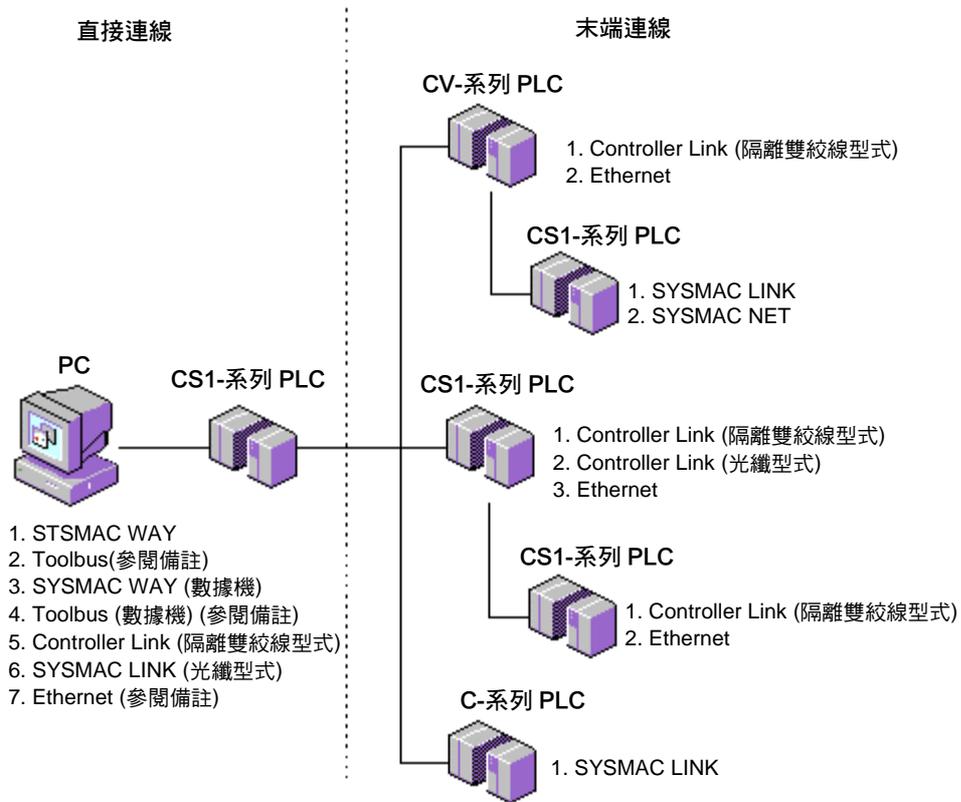
下圖列出 CV -系列 PLC 可以使用的連線選項。



可能的網路組合—CV-系列 PLC

備註： Ethernet 則有存取多重目的地的功能。

下圖列出 CS1-系列 PLC 可以使用的連線選項。



可能的網路組合—CS1-系列 PLC

備註： Toolbus (數據機)和 Ethernet 可以存取多重目的地。

SYSMAC LINK

SYSMAC LINK 是一種高速(2 Mbits/秒)的工業網路，支援 C-系列、CV-系列、CS 系列及 CJ 系列 PLC 與一部或多部電腦的多重連線(因此這些裝置之間可以互相交換資料)。

通訊媒介係採用同軸或光纖纜線，並使用 SYSMAC LINK 網路服務板(NSB)與 Microsoft Windows 裝置驅動程式。

請使用下列程序來設定 SYSMAC LINK。

- 1, 2, 3... 1. 確定網路類型是 SYSMAC LINK。
2. 按下 Change PLC (變更 PLC)對話框中相關的 **Settings (設定)** 按鈕。
3. 在 *Network (網路)* 標籤中輸入 *Network (網路)* 與 *Noder (節點)* 設定，定義 *FINS Destination Address (FINS 目的位址)* 的資料。
4. 視需要設定 *Response Timeout (s)(回應逾時)* 選項，以配合速度較慢的網路。
5. 在 *Frame Length* 欄位中輸入訊框長度。關於進一步的資訊，請參閱 *SYSMAC LINK 說明文件*。
6. 在 *Driver (驅動程式)* 標籤中，在 *Shared RAM address (共用的 RAM 位址)* 和 *Interrupt level (中斷層級)* 欄位中選擇適當的選項。關於進一步的資訊，請參閱 *SYSMAC LINK 說明文件*。
7. 點選 **OK** 按鈕儲存設定，或點選 **Cancel (取消)** 按鈕中止這項作業。

SYSMAC NET

SYSMAC NET 是中/大型系統(僅限 C-系列 PLC 和 CV-系列 PLC)所採用的一種高速(2 Mbits/秒)的區域網路。

各種 PLC 和電腦之間的連線可以使用光纖來連接，並採用環狀或迴圈架構，使連接的裝置之間可以互相交換資料。這個連線的媒介所使用的是 NSB 和 Microsoft Windows 裝置驅動程式。關於 SYSMAC NET 網路支援板(NSB)的安裝細節，請參閱該裝置的使用手冊。

請使用下列程序來設定 SYSMAC NET。

- 1, 2, 3... 1. 確定網路類型是 SYSMAC NET。
2. 按下 Change PLC (變更 PLC)對話框中相關的 **Settings (設定)** 按鈕。
3. 在 *Network (網路)* 標籤中輸入 *Network (網路)* 與 *Noder (節點)* 設定，定義 *FINS Destination Address (FINS 目的位址)* 的資料。
4. 視需要設定 *Response Timeout (s)(回應逾時)* 選項，以配合速度較慢的網路。
5. 在 *Frame Length* 欄位中輸入訊框長度。關於進一步的資訊，請參閱 *SYSMAC LINK 說明文件*。
6. 點選 **OK** 按鈕儲存設定，或點選 **Cancel (取消)** 按鈕中止這項作業。

Controller Link

Controller Link 是工廠自動化網路的一種，可以在 PLC 和 IBM PC/AT 相容電腦之間靈活輕鬆地傳送與接收大型資料封包。

Controller Link 支援資料連結，資料連結可以在有需要時，啟動資料共享與訊息服務來傳送與接收資料。資料連結區域可以自由設定，以建立一個彈性的資料連結系統，並使用 CX-Net 網路組態設定工具有效地運用這些資料區域。關於進一步的資訊，請參閱 *PLC 工具使用手冊第 8 章 - CX-Net 網路組態設定工具*。

這個網路類型使用防護式雙絞線和高速大容量資料傳輸，架構一個從低層系統到高層系統的廣泛網路。連接裝置和網路之間的連結，係採用 OMRON Controller Link NSB (PCI 和 ISA) 與 FinsGateway Version 3。關於 Controller Link 的安裝細節，請參閱該裝置的操作手冊。

CS/CJ/CP-系列 PLC 支援 Controller Link 隔離雙絞線網路和新的 Controller Link 光纖網路。

請使用下列程序來設定 Controller Link。

- 1, 2, 3... 1. 確定網路類型是 Controller Link。

2. 按下 Change PLC (變更 PLC)對話框中相關的 **Settings (設定)** 按鈕。
3. 在 *Network (網路)* 標籤中輸入 *Network (網路)* 與 *Noder (節點)* 設定，定義 *FINS Destination Address (FINS 目的位址)* 的資料。
4. 視需要設定 *Response Timeout (s)(回應逾時)* 選項，以配合速度較慢的網路。
5. 在 *Frame Length* 欄位中輸入訊框長度。關於進一步的資訊，請參閱 *Controller Link 的說明文件*。
6. 在 *Driver (驅動程式)* 標籤中，在 *Shared RAM address (共用的 RAM 位址)*、*Interrupt level (中斷層級)* 與 *Baud Rate (鮑率)* 欄位中選擇適當的設定值。關於進一步的資訊，請參閱 *Controller Link 的說明文件*。
7. 為該網路位址選擇適當的 *Node (節點)* 與 *Unit (模組)*。
8. 點選 **OK** 按鈕儲存設定，或點選 **Cancel (取消)** 按鈕中止這項作業。

Ethernet

Ethernet 是一種廣泛應用的網路，能達到高速的資料傳輸率。

電腦中必須安裝 NIC 板，而且必須新增並妥善設定 TCP/IP 通訊協定。

請使用下列程序來設定 Ethernet。

- 1, 2, 3...
1. 確定網路類型是 Ethernet。
 2. 按下 Change PLC (變更 PLC)對話框中相關的 **Settings (設定)** 按鈕。
 3. 在 *Network (網路)* 標籤中，定義 *FINS Source Address* 資料：在 *Network (網路)* 欄位輸入網路位址。
 4. 檢查 PLC 的 *網路* 與 *節點* 位址，並將這資料分別輸入到 *FINS Destination Address* 欄的 *Network (網路)* 欄位與 *Node (節點)* 欄位中。
 5. 設定 *Response Timeout (s)(回應逾時)* 選項，以配合速度較慢的網路。
 6. 在 *Frame Length* 欄位中輸入訊框長度。
 7. 在 *Driver (驅動程式)* 表中，檢查工作站的位址，並將其輸入到 *Workstation (工作站)* 的 *Node Number (節點編號)* 欄位中。或者，也可以選擇 *Auto Detect (自動偵測)* 選項，讓系統自動判定工作站的位址。
 8. 檢查 PLC 的 IP 位址，將其輸入到 PLC 的 *IP Address (IP 位址)* 欄位中。
 9. 檢查 FINS UDP 埠編號，將其輸入到 PLC 的 *Port Number (連接埠編號)* 欄位中。
 10. 按 **OK** 按鈕確認設定。點選 **Cancel (取消)** 按鈕可以放棄儲存。

備註：如果子網路遮罩不使用 255.255.255.0，那麼您就必須將欲連線的電腦的 IP 位址新增到 Ethernet 模組中。請使用 I/O table 來進行這項作業。

PROM 寫入器

PROM Writer (PROM 寫入器)是一種可以對可程式唯讀記憶體(PROM)寫入資料的裝置。

採用這項通訊時，必須具備下列連線：

- ◆ 連接到電腦的標準序列埠(例如 COM1 等)的 RS232 連線。

Network Settings (網路設定)對話框的 *Driver (驅動程式)* 標籤。和 SYSMAC WAY 的標籤十分類似，不過，應該將傳輸條件設定為：

- ◆ 連線鮑率 = 9600
- ◆ 資料位元 = 8
- ◆ 同位元 = 無
- ◆ 停止位元 = 1
- ◆ 或是特殊 PROM 寫入器正在使用的設定值。

第 4 章

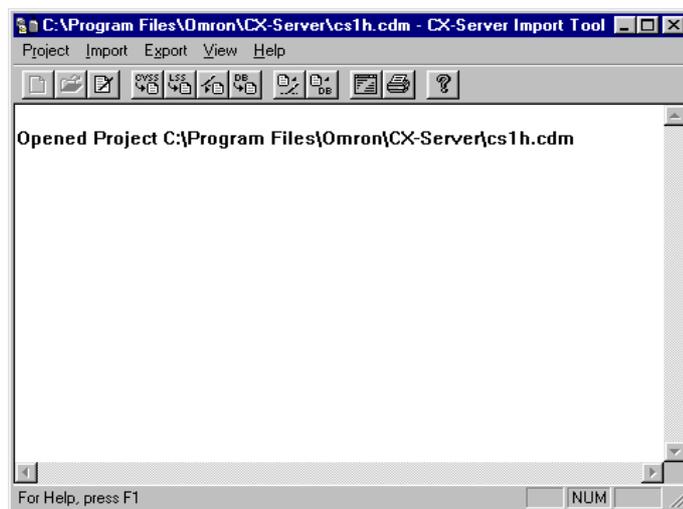
匯入/匯出工具

本章說明 CX-Server 匯入/匯出工具的使用方式，該工具可以將 FinsServer 資料庫檔案及位址和 PLC 的 CVSS 及 LSS 定義匯入 CX-Server 專案檔中。也可以匯入 SYSWIN 文字檔。

CX-Server 專案檔中包含位址和可供存取之 PLC 的定義資料。位址和 PLC 定義的概念並非 CX-Server 特有—OMRON 產品 CVSS 和 LSS 都有類似的概念。

匯入/匯出工具可以將這些定義資料匯入 CX-Server 專案檔中供後續使用。

一旦這些 PLC 與點(位址)的定義匯入 CX-Server 中時，就可以供 CX-Server 的使用者端使用。例如，CVSS 程式當中所使用的位址，可以供管理程式 SYSMAC-SCS 使用。



狀態列會提供即時說明。

匯入/匯出工具的主畫面提供了可將 CVSS、LSS、文字及 FinsServer 檔案匯入 CX-Server 專案檔中的所有主選單選項。

主畫面會顯示任何匯入或匯出作業的狀態，也會顯示匯入/匯出工具在將資料匯入 CX-Server 專案中時所採用的決定。

 在進行匯入與匯出作業時，主畫面會持續地更新。如要清除這些資訊，可以選取 Toolbus 的 **Clear Screen (清除畫面)** 按鈕。

有關移動視窗、調整視窗大小、將視窗縮到最小或關閉視窗等詳細操作指示，請參閱 Microsoft Windows 的線上說明。

 如欲開啟匯入/匯出工具，請點選 Microsoft Windows 工作列的 **Start (開始)** 按鈕，然後從主選單中選擇 **程式集/Omron/CX-Server/Import/Export**。

 要關閉匯入/匯出工具，請點選標題列的 **Close (關閉)** 按鈕。

支援的匯入/匯出資料

可以匯入/匯出的資料類型，會根據用來建立資料的方法而有所差異。

CVSS 建立了有關 PLC 和位址的資訊。CVSS 可以產生許多類型的檔案，這些檔案各有不同的副檔名和用途：

- ◆ **PCN**。這是 PLC 的定義資料，包含名稱、網路編號及節點編號。
- ◆ **SBL**。這是包含位址的名稱表格，和 CX-Server 的點的定義資料十分類似。
- ◆ **CMT**。這是包含位址註解的表格。這裡所列的位址通常和 SBL 檔案中的位址相符。

- ◆ **CUS**。這個檔案包含為程式設定之資料區域和 CIO 群組的自訂字首定義。

LSS 會產生一個檔案(副檔名為.DAT)，其中包含許多 PLC 程式的詳細資料。該檔案的資訊會組織成一筆筆有關單一程式的記錄。該記錄所儲存程式資訊中，唯一能在 CX-Server 內使用的，就是位址註解表格。LSS v3 和 LSS v6 檔案都可以匯入。

文字檔和 Microsoft Windows 的'.INI'檔案的結構十分類似。此檔案的開頭有標示位址和 PLC 資訊的章節。使用者可以從文字檔匯入位址給 CX-Server 專案內的 PLC 使用，也可以匯出所選取之 CX-Server 專案 PLC 在單一 CX-Server 專案點群組內所包含的位址定義(點)。

FinsServer 檔案是包含識別標籤的資料庫檔案(副檔名為'.MDB')，其中包含節點、PLC 及網路的詳細資料。

備註： FinsServer 標籤型資料庫必須安裝在電腦上，才能匯入/匯出'.MDB'檔案。

CX-Server 專案的選擇

為了匯出資訊，您必須先開啟一個已經存在的 CX-Server 專案檔。*Project (專案)*主選單中包含了選擇與編輯 CX-Server 專案的選項。匯入作業會影響這個 CX-Server 專案。一次只能選擇一個 CX-Server 專案。

使用下列程序建立一個新 CX-Server 專案。

- 1, 2, 3... 1. 在 Toolbus 中選擇 **New (新)**按鈕。此時會出現 Create Project (建立專案)對話框。
-  2. CX-Server 專案必須存檔後，才能開始編輯。在 *File name (檔案名稱)*欄位中輸入一個檔名。選取 Create project (建立專案)對話框中的所顯示的.CDM 檔，可以覆寫取代現有的 CX-Server 專案。
3. 點選 **Save (儲存)**按鈕儲存新的專案，或點選 **Cancel (取消)**按鈕中止作業。CX-Server 檔的副檔名是.CDM。

請使用下列程序來開啟一個已經存在的 CX-Server 專案。

- 1, 2, 3... 1. 選取 Toolbus 的 **Open (開啟)**按鈕，開啟一個 CX-Server 檔。
-  2. 出現標準的(開啟檔案)對話框。從 **Open (開啟)**對話框中選擇一個檔案，然後按 **Open (開啟)**按鈕。PLC Memory 檔案的副檔名是.CDM。
-  3. 從 *Project (專案)*主選單中選擇 **Edit (編輯)**選項來編輯 CX-Server 專案。關於進一步的資訊，請參閱第 2 章—CX-Server 專案簡介。
4. 從 *Project (專案)*主選單中選擇 **Close (關閉)**選項，關閉目前所開啟的 CX-Server 專案。

匯入/匯出工具的內容可以列印出來。請使用下列程序來列印細節。

- 1, 2, 3... 1. 選取 Toolbus 的 **Print (列印)**按鈕。出現標準的 Print (列印)對話框。
-  2. 設定必要的印表機設定。按下 **OK** 按鈕列印 PLC 記憶體詳細資料，或按下 **Cancel (取消)**按鈕中止這項作業。

匯入

以下各節將說明將資料匯入 CX-Server 專案中的方式。

從 CVSS 匯入

請使用下列程序從 CVSS 匯入。

- 1, 2, 3... 1. 選取 Toolbus 的 **Import CVSS (匯入 CVSS)**按鈕，此時會出現 File Open (開啟檔案)對話框；在這裡選擇要匯入的 CVSS 檔並按下 **Open (開啟)**按鈕，或按下 **Cancel (取消)**按鈕停止這項作業。使用者可以從 *Files of Type (檔案類型)*欄位選擇特定的 CVSS 檔案類型：可以選擇 *CVSS PLC*、*CVSS Memory*、*CVSS IO Names* 或 *CVSS IO Comment*。按下 **Open (開啟)**按鈕後，就會出現 CVSS Import Options (CVSS 匯入選項)對話框。



2. 要匯入點(亦即所選取之檔案所包含的任何位址和位址註解)的話，請在 *Destination PLC (目的 PLC)* 欄位中選擇要使用新位址的目的 PLC。目前所選取之 PLC 的裝置類型和 CPU，會顯示在 *Destination PLC* 欄位下面。或者，也可以從 *Default Type (預設類型)* 欄位中選擇 PLC。一旦匯入資料後，就會出現一個訊息告知您轉換作業已經完成。

備註： 只有在所選取的檔案中有找到相關的物件類型時，才能使用 *Imported Points (匯入的點)* 選項或 *Imported PLC (匯入的 PLC)* 選項。

使用者可以透過 **Edit (編輯)** 按鈕來編輯 PLC 的詳細資料。關於這方面的操作方法，請參閱第 2 章—*CX-Server 專案簡介*。

從 LSS 匯入

請使用下列程序從 LSS 匯入。

- 1, 2, 3... 1. 選取 Toolbus 的 **Import LSS (匯入 LSS)** 按鈕，此時會出現 File Open (開啟檔案) 對話框：選擇要匯入的 LSS 檔案並按下 **Open (開啟)** 按鈕，或按下 **Cancel (取消)** 按鈕停止這項作業。此時會出現 LSS Import Options (LSS 匯入選項) 對話框，列出檔案中的程式明細。
-  2. 從 *Imported Program (匯入的程式)* 欄位中選擇一個程式。
3. 從 *Destination PLC* 欄位中選擇一個目的 PLC，系統將會把從被選取之程式中找到的任何位址與註解，新增到這個目的 PLC 中。已經選取的 PLC 類型(裝置與 CPU 編號)，會顯示在下拉式清單下面。
4. 一旦匯入資料後，就會出現一個訊息告知您轉換作業已經完成。

使用者可以透過 **Edit (編輯)** 按鈕來編輯 PLC 的詳細資料。關於這方面的操作方法，請參閱第 2 章—*CX-Server 專案簡介*。

從文字檔匯入

請使用下列程序從文字匯入。

- 1, 2, 3... 1. 選取 Toolbus 的 **Import LSS (匯入 LSS)** 按鈕，此時會出現 File Open (開啟檔案) 對話框：選擇要匯入的文字檔並按下 **OK** 按鈕，或按下 **Cancel (取消)** 按鈕停止這項作業。此時會出現 Import Text File (匯入文字檔) 對話框。
-  2. 選擇一個 PLC，讓檔案內的位址定義連結到這個 PLC。檔案中的 PLC 類型也會顯示出來。
3. 從目前的 CX-Server 專案所包含的 PLC 清單中選擇相符的裝置類型。如此可確保所有的匯入位址都能供被選取的 PLC 使用。選好檔案之後，就會出現 Import Text File (匯入文字檔) 對話框。一旦匯入資料後，就會出現一個訊息告知您轉換作業已經完成。

使用者可以透過 **Edit (編輯)** 按鈕來編輯 PLC 的詳細資料。如果沒有適合執行匯入作業的 PLC，就可以新增一個。關於進一步的資訊，請參閱第 2 章—*CX-Server 專案簡介*。

從 FinsServer 匯入

請使用下列程序從 FinsServer 匯入。

- 1, 2, 3... 1. 選取 Toolbus 的 **Import from TagDB (從 TagDB 匯入)** 按鈕。假如已經有安裝 FinsServer 標籤型資料庫工具的話，就會出現 FinsServer Import Option (FinsServer 匯入選項) 對話框。
-  2. 在 *Node in TagDB* 欄位中選擇 TagDB PLC 名稱。標籤、裝置類型及網路節點的詳細資料會顯示在清單方框的下面。
 - 加號圖示表示 *Node in TagDB* 欄位所列的 PLC 有被指定標籤資料。
 - 減號圖示表示 *Node in TagDB* 欄位所列的 PLC 沒有被指定標籤資料。沒有標籤資料的節點，是無法匯入的。
1. 使用者可以視需要，在 *Group Name (群組名稱)* 欄位輸入一個 CX-Server 專案的群組名稱，以確保該名稱不會超過 64 個字元。根據預設設定，此欄位會設定為 'FinsServer'。
2. 輸入一段 PLC 註解，將該註解寫入每個已匯入之標籤資料的 *Comment (註解)* 欄位中。根據預設設定，此欄位會設定為 'Imported by FinsServer'。

3. 將 *Import to same name PLC (匯入至相同名稱的 PLC)* 欄位設定為 ON，以便使用目前 CX-Server 專案內的 PLC。如果不勾選 *Import to same name PLC* 欄位，就可以從 *PLC in Project (專案中的 PLC)* 欄位中選擇一個特定的 PLC。如有需要的話，也可以透過 *Edit Project (編輯專案)* 按鈕來編輯 PLC 的詳細資料。關於進一步的資訊，請參閱第 2 章—CX-Server 專案簡介。
4. 點選 *Import Tag (匯入標籤)* 按鈕，當作業結束後，就會出現一個 'Imported' 訊息。
5. 點選 *Close (關閉)* 按鈕。匯入作業的執行結果，不論成功或失敗，都會顯示在匯入/匯出工具的狀態對話框中。按 **OK** 按鈕繼續。

備註： 如果目的 PLC 和來源 PLC 的類型不一樣的話，就不能使用 *Import Tag (匯入標籤)* 按鈕。如果還有其他差異(除了 PLC 類型之外)，還是可以執行匯入作業，但此時就不會產生匯出記錄(Export Log)。

TagDB 的最大值如下所示：

- ◆ 網路：20；
- ◆ 節點：100；
- ◆ 標籤：每個節點 200。

CX-Server 專案的最大值如下所示：

- ◆ PLC：100；
- ◆ 點：每個 PLC 200。

匯出

PLC 資料可以匯出至文字檔或 FinsServer 檔，例如，符號定義可以匯出為 FinsServer ('.MDB') 檔案，讓 Microsoft Excel 讀取(文字檔也可以匯入到 Microsoft Excel 中)。

將資料匯出至文字檔

請使用下列程序，將連結至某個 PLC 之某一個點群組內的所有的點(亦即參照該 PLC 的點的位址)匯出至文字檔。

- 1, 2, 3... 1. 選取 Toolbus 的 *Export Text (匯出文字)* 按鈕。此時會出現 *Export Text File (匯出文字檔)* 對話框。
-  2. 在 *Source PLC (來源 PLC)* 欄位中選擇一個 PLC。
3. 如果在 *Source Point Group (來源點群組)* 欄位中輸入某個點的路徑的話，就可以只匯出部分的資料。
4. 按 **OK** 按鈕確認設定。點選 *Cancel (取消)* 按鈕可以放棄儲存。點選 *Edit Project (編輯專案)* 按鈕來編輯 CX-Server 專案的 PLC。如果有需要的話，也可以在使用這個功能匯出資料之前，將點的定義新增到 CX-Server 專案中。關於進一步的資訊，請參閱第 2 章—CX-Server 專案簡介。點選 **OK** 按鈕後，就會出現 *Export Data File (匯出資料檔)* 對話框。這個對話框和 Microsoft Windows 的開啟舊檔標準視窗一樣。
5. 在 *File name (檔案名稱)* 欄位中輸入要匯出的檔案名稱並然後點選 **OK**，或點選 *Cancel (取消)* 按鈕中止這個作業。
6. 匯入/匯出工具中會出現一個訊息，表示已經開始匯出。之後會有另一個訊息顯示已經匯出成功。如果匯出成功的話，所選取之 PLC 的裝置明細資料就會被複製到選取的檔案中。

匯出至 FinsServer 檔

請使用下列程序將資料匯出至 FinsServer 檔。

- 1, 2, 3... 1. 選取 Toolbus 的 *Export to TagDB (匯出至 TagDB)* 按鈕。此時會出現 *FinsServer Export Option (FinsServer 匯出選項)* 對話框。



2. 從 *PLC in Project (專案中的 PLC)* 欄位中選擇一個 PLC。標籤、裝置類型及網路節點的詳細資料會顯示在清單方框的下面。
 - 加號圖示表示 *Node in TagDB* 欄位所列的 PLC 有被指定標籤資料。
 - 減號圖示表示 *Node in TagDB* 欄位所列的 PLC 沒有被指定標籤資料。
3. 選取 *Export to same name PLC* 欄位，以便使用目前之 CX-Server 專案中的 PLC。如果不勾選 *Export to same name PLC* 欄位，就可以從 *PLC in Project (專案中的 PLC)* 欄位中選擇一個特定的 PLC。如有需要的話，也可以透過 **Edit TagDB (編輯 TagDB)** 按鈕來編輯標籤的詳細資料。裝置類型與網路節點的詳細資料會顯示在下拉式清單的下面。
4. 選擇 **Export Point (匯出點)** 按鈕。如果來源 PLC 和目的 PLC 的類型不一樣的話，就無法使用 **Export Point (匯出點)** 按鈕。如果還有其他差異(除了 PLC 類型之外)，還是可以執行匯出作業，但此時就不會產生匯出記錄(Export Log)。
5. 點選 **Close (關閉)** 按鈕。匯入作業的執行結果，不論成功或失敗，都會顯示在匯入/匯出工具的狀態對話框中。按 **OK** 按鈕繼續。

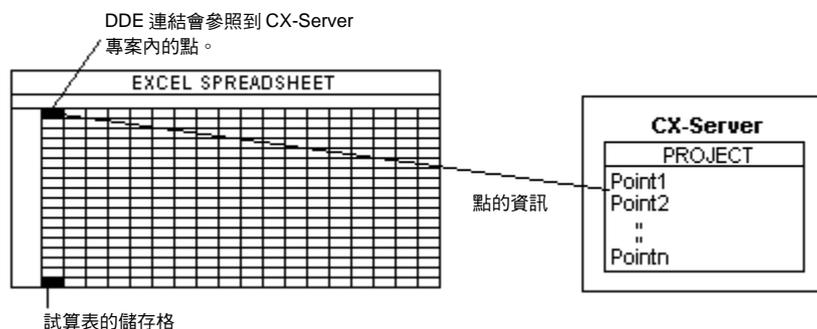
第 5 章

DDE Manager 工具

本章將介紹 CX-Server DDE Manager 工具，此工具可以提供連結到其他適用 Microsoft Windows 環境之應用程式的介面。

DDE Manager 工具可以讓 CX-Server 透過 Microsoft Windows Dynamic Data Exchange Management Library (DDEML) 機制和其他 Microsoft Windows 應用程式溝通。DDE Manager 工具建立這個連結，讓諸如 Microsoft Excel 或 Lotus 123 之類的 Microsoft Windows 應用程式可以將指令傳送給 CX-Server，以便更新點的資料或取得有關 PLC 位址的資訊。這個功能不需要額外編寫程式就能完成(雖然在某些應用情況下可能需要撰寫巨集程式來更新 PLC 位址的資訊)。

這樣的連結，在應用程式與 CX-Server 專案之間建立了主/從架構的關係，其中應用程式(通常)是使用者端，而 CX-Server 則是伺服器。



透過 DDE Manager 工具所提供的對話框，和第 2 章—CX-Server 專案簡介中所列舉的範例圖示一樣；使用者應該參閱這一章的內容來瞭解進一步的資訊。

DDE Manager 主選單的 *Restore* (還原) 選項和 *Maximise* (最大化) 選項沒有作用。



DDE Manager 工具要從 Microsoft Windows 工作列的 **Start** (開始) 按鈕開啟，開啟後會變成工作列中的一個按鈕。

如要關閉 DDE Manager 工具，請在工作列的 DDE Manager 工具上按滑鼠右鍵，然後選擇 *Close* (關閉)。

建立 DDE 連結

如果應用程式要從 PLC 中取得資料，必須先透過 DDE Manager 工具來設定 CX-Server 專案。專案檔應該包含要被參照之 PLC 和點的詳細資料(也可以使用已經存在的 CX-Server 專案)；應用程式會透過專案內的點的名稱，來參照 CX-Server 專案。

設定好這項資料後，就必須開啟要求取得點之資料的應用程式，以便使其連結到 CX-Server。這個連結可以在應用程式中手動設定，或將 CX-Server 專案中的參照資料複製過來。在 Microsoft Windows 應用程式內建立這種連結的方法(DDE 功能提供這項支援)，會根據所使用的應用程式而有所不同，因此必須參閱適當的參考手冊。

定義一個連結

DDE Manager 工具要求連結參照中必須包含服務、主題及項目識別碼的資訊。

服務

服務名稱代表應用程式說明符(specifier)所確認的資料存放處。在 CX-Server 內，這個服務名稱永遠是 'CDMDDE'。

主題

CX-Server 存取 CX-Server 專案時，會以主題說明符(specifier)來識別專案的名稱與路徑。CX-Server 專案的名稱以副檔名'.cdm'作為識別，例如，“C:\CX-Server\factory.cdm”表示 CX-Server 專案'factory'位於“C:\CX-Server”目錄中。

項目

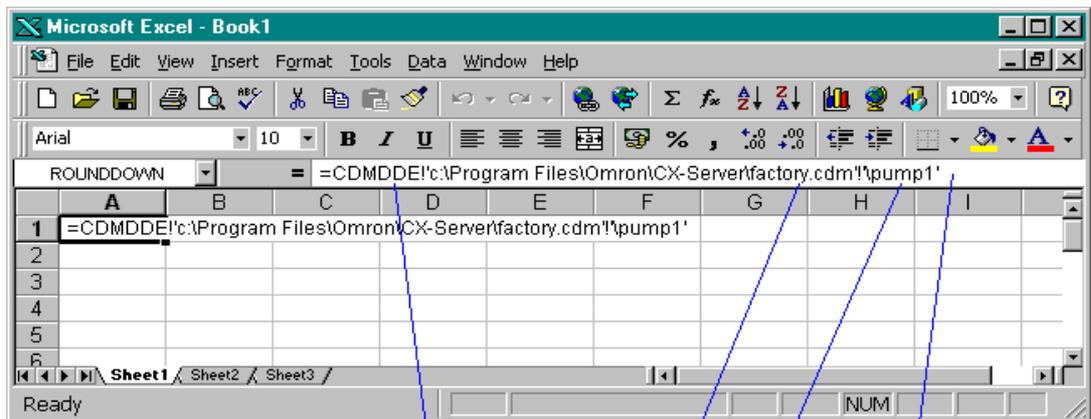
要被 CX-Server 專案參照的點，要以其項目說明符(specifier)來識別(這也必須包含群組路徑)；例如，“\pump1”。

要完整參照一個點(由'factory.cdm'定義的點)，其中必須包含下列資訊：

- ◆ 服務 = “CDMDDE”
- ◆ 主題 = “C:\CX-Server\factory.cdm”
- ◆ 項目 = “\pump1”

要求取得資訊的應用程式不同，其直譯的連結參照和採用的格式也就不同(必須視情況參閱該應用程式的使用手冊)；例如，在 Microsoft Excel 中，在儲存格內所輸入的連結可能是：

```
"=CDMDDE!'C:\CX-Server\factory.cdm'!\pump1'".
```



應用

主題

項目

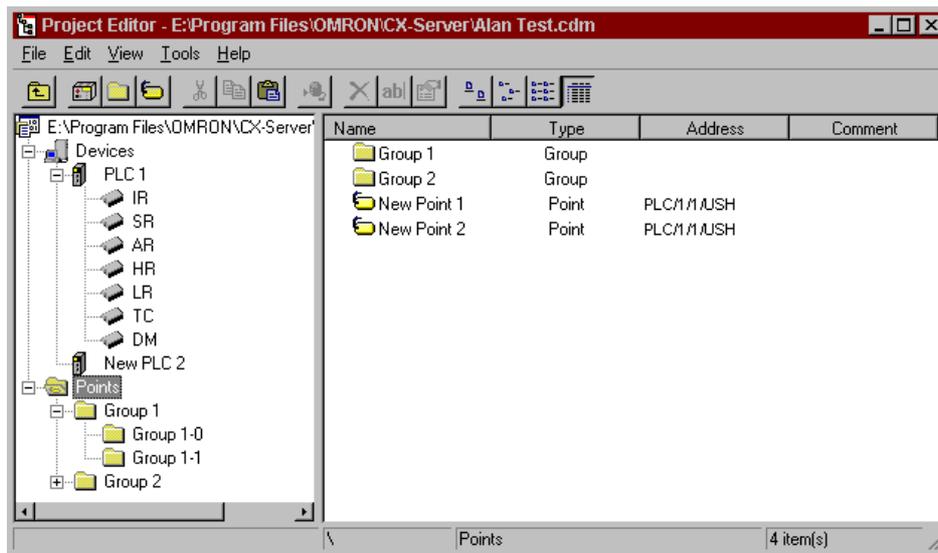
連結到 CX-Server

備註： 主題識別碼代表 CX-Server 專案檔中所存放的點的位址資料。

複製一個點

雖然可以在使用者端手動輸入某個連結的詳細資料，但是使用 DDE Manager 工具自動將連結的詳細資料格式化，速度會比較快。

專案編輯器(DDE Manager)可以讓一個點連結到某個應用程式，使該點的內容顯示在該應用程式中；這可以透過 DDE Manager 主選單的 *Copy Selection (複製選擇)* 選項來達成。



請使用下列程序來複製點。

- 1, 2, 3... 1. 另一個應用程式中，亦即 Microsoft Excel。
 - (a) 開啟 *DDE Manager* 並瀏覽到適當的位置。
 - (b) 從顯示清單中選擇想要複製的點。如有需要的話，可以從群組階梯圖樹狀結構中選擇想要的群組。
 - (c) 選取 *Edit/Copy* (編輯/複製) 選項或點選複製按鈕，將選取的點複製到 Microsoft Windows 的剪貼簿中。
 - (d) 開啟想使用的應用程式，將游標位置移到應用程式中要貼上複製資料的地方；例如，Microsoft Excel 的儲存格。
 - (e) 在應用程式中選取 *Paste* (貼上) 選項，插入複製資料。每一種應用程式的 *Paste* (貼上) 選項不一定完全一樣，有些應用程式提供的選項是 *Paste Special*。
2. 另一個裝置或群組中：
 - (a) 開啟 *DDE Manager* 並瀏覽到適當的位置。
 - (b) 從樹狀圖中選擇該點。如有需要的話，可以從群組階梯圖樹狀結構中選擇想要的群組。
 - (c) 選取 *Edit/Copy* (編輯/複製) 選項或點選 Toolbus 的 *Copy Selection* (複製選擇) 按鈕。
 - (d) 瀏覽到要貼上複製資料的點上，再選取 *Edit/Copy* (編輯/複製) 選項或點選 Toolbus 的 *Paste Selection* (貼上選擇) 按鈕。

請注意，若嘗試將複製的點貼到同樣的位置，系統就會警告您那個地方已經存在相同的點了。

在點上按滑鼠右鍵並從快顯主選單中選擇 *Properties* (屬性) 選項，可以顯示該點的詳細資料。

自動與手動更新

可以將應用程式和 CX-Server 專案之間所建立的連結定義為‘有效’，這時候，應用程式檔案中參照該點的項目，會依照點資料的變動而自動更新，或者也可以將連結狀態設定為‘手動’，此時使用者就可以自行控制要在什麼時候更新應用程式中的參照資料顯示。

自動更新

每當點的資料變動時，DDE Manager 工具就會更新參照到該點之應用程式的顯示內容；使用者可以定義更新頻率，DDE Manager 工具會依照定義的時間間隔，檢查該點相關聯的 PLC 位址內的資料是否有任何變動。更新頻率可以在建立 CX-Server 專案時指定，如果沒有指定時，DDE Manager 工具就會使用預設的更新頻率。

可以在定義 DDE 連結的項目說明符(specifier)時指定更新頻率，例如，要將“\pump1”項目的更新間隔設定為 5 秒，其結果就是“\pump1,5”。完整的 DDE 連結會變成：“=CDMDDE1\C:\CX-Server\factory.cdm!\pump1,5”

以這種方式指定的更新頻率會取代預設的頻率。

手動更新

如果在應用程式與 CX-Server 專案之間指定手動連結的話，則應用程式內所包含的參照資料並不會自動更新，必須由使用者進行手動更新。

要在 Microsoft Excel 進行手動更新，請選取包含該連結的儲存格，再選擇 *Options (選項)* 主選單的 *Calculate Now (馬上計算)*，更新該儲存格的顯示內容。

定義更新間隔

在 Update Interval (更新間隔)對話框中，可以設定新增的資料要求所採用預設的更新頻率(單位為秒)。請使用下列程序來定義更新頻率：

- 1, 2, 3... 1. 從 *DDE Manager* 主選單中選擇 *Update Interval (更新間隔)* 選項。
2. 在 *Interval (間隔時間)* 欄位中輸入想要的更新頻率(單位為秒)；這個欄位的最大值是 65535。
3. 點選 **OK** 按鈕儲存設定並關閉對話框。

新頻率會套用到之後所啟動的點上。目前呈有效狀態的點則不受影響。

備註： DDE Manager 工具的預設時間間隔(最初安裝時)是 15 秒。

特殊資料型態

點編輯器(Points Editor)現在可以對 CS1H-H 和 CJ1H-H 的 PLC 支援 LREAL 資料型態。這裡支援的 LREAL 型態，和 Microsoft[®] 所定義的 IEEE754 雙精度(1.7E +308/-307)一樣。

第 6 章

效能監控工具

Performance Monitor (效能監控)工具可以監控有效連線的系統效能，同時也能顯示使用者指令的效能限度。

特別地是，它可以監控通訊狀態。例如，設定為 9,600 baud、7 data bits、even parity 及 2 stop bits 的 SYSMAC WAY 連線，可以以每秒 9,600 位元的速率，於每位元組傳送 10 個位元；這表示纜線的絕對最大產能是每秒 960 個位元組。以這個速率來請求資料或傳輸資料，會產生較慢的回應時間。效能監控工具的設計目的就是要顯示 PLC 連線的這項產能數據。

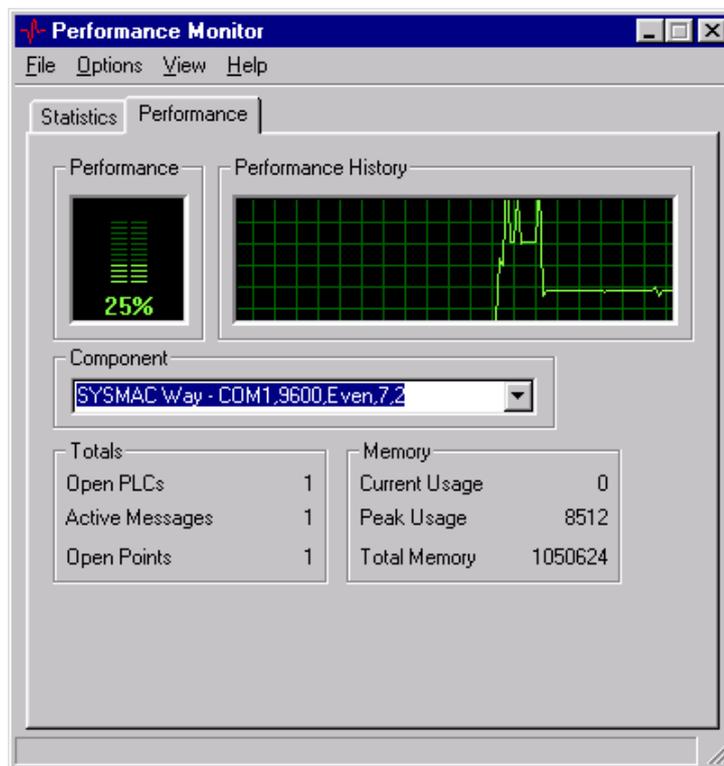
從 Options (選項)主選單中選擇 *Always on top* (永遠顯示在最上層)，就可以讓效能監控工具一直顯示在視窗的最上層。



如欲開啟效能監控工具，請點選 Microsoft Windows 工作列的 Start (開始)按鈕，再選擇 CX-Server Performance Monitor 工具。



要關閉效能監控工具，請點選標題列的 Close (關閉)按鈕。



Performance (效能)標籤會顯示 *Component* (元件)欄位中所選取的有效連線的自動化效能歷史記錄與效能負載，或是整體的效能表現。作業活動的詳細資料，以 *Totals* (整體)欄位中的 open PLC (開啟的 PLC 數目)、active messages (有效訊息數目)及 open points (開啟的點數目)等這些項目來表示。

Statistics (統計值)標籤會顯示所選取之有效連線正在傳送或接收的位元組數目。*Theoretical CPS* 欄位顯示每秒可以處理的字元數限制。*Active CPS* 欄位則顯示目前有效的字元數目。*PLC Average Latency (ms)*(PLC 平均延遲時間(毫秒))選項顯示了 PLC 處理資訊所花的時間，單位是毫秒。

舉例來說，如果看到效能監控工具在 0%到 135%之間波動時，就表示實際上無法在連線速率所要求的時間內擷取所有的需求資料。

如果實際的每秒字元數大於理論的最大每秒字元數的話，效能就會衰減。效能負載將會波動，PLC 平均延遲時間也將會增加。此時必須注意造成效能減緩的使用者指令。



工作列設定提供效能速覽指示。圖示中綠色的部分愈多，效能負載就愈大。如果圖示中開始出現紅色，則表示實際的每秒字元數大於理論上每秒負載的最大字元數。

如欲更新效能監控工具的詳細資料，請選擇 *View (檢視)* 主選單的 *Refresh Now (立刻更新顯示)* 選項。

將效能監控工具視窗最小化，就可以讓該視窗隱藏於桌面中，若選擇 *Options (選項)* 主選單的 *Hide on Minimise (以最小化隱藏)* 選項，就可以讓效能監控工具以最小化狀態隱藏於工作列中。在隱藏狀態下，可以點選工作列的按鈕或按滑鼠右鍵並選擇主選單的 *restore (還原)*，恢復顯示效能監控工具。

第 7 章

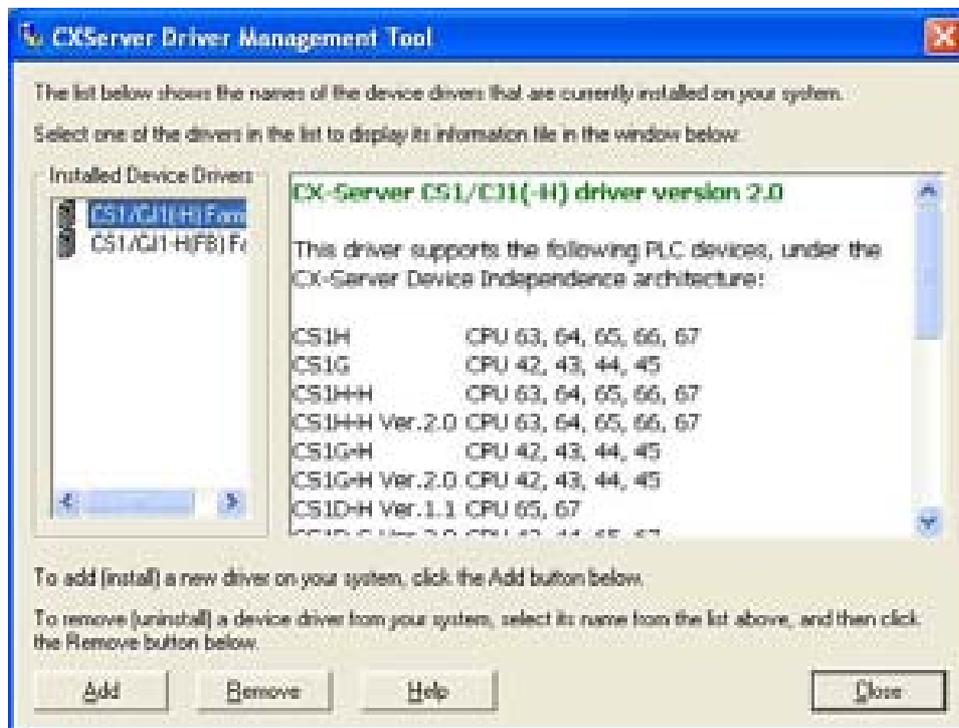
驅動程式管理工具

Driver Management Tool (驅動程式管理工具)提供一個簡單的方法來安裝與移除支援 CX-Server 2.0 及其更新版本的裝置驅動程式。裝置驅動程式是 CX-Server Ver. 2 的基本部分，提供系列裝置或單一裝置的支援能力。

這個工具和 CX-Server Ver. 2.0 之前的 CX-Server 版本不相容。

這個工具可以新增和移除裝置，同時提供目前系統上所安裝的驅動程式的一些基本資料與說明。

-  要開啟 Driver Management Tool (驅動程式管理工具)的話，請點選 Microsoft Windows 工作列的開始按鈕，然後選擇'程式集->Omron->Driver Management tool'。
-  或者，也可以從 Windows 的控制台中開啟 Driver Management Tool (驅動程式管理工具)。
-  要關閉 Driver Management Tool (驅動程式管理工具)，請點選標題列的 Close (關閉) 按鈕。



主畫面的左邊會顯示可用的驅動程式清單。第一次開啟 Driver Management Tool (驅動程式管理工具)時，系統會掃描您的電腦來產生這個清單。找到的驅動程式會顯示在左邊，若選取其中一個驅動程式，畫面右邊就會顯示該驅動程式的相關資料。

如果左邊沒有顯示任何東西，就表示沒有找到任何驅動程式；不過，許多裝置類型並不需要驅動程式，所以沒有裝置驅動程式並不表示不支援該類型的裝置。不需要驅動程式的裝置包括 2003 年之前推出(除了 CS/CJ/CP-系列外)且支援 CX-Server 1.7 版的所有 PLC。

使用者可以藉由任何媒體將驅動程式安裝到機器上，例如利用光碟片等。要新增驅動程式時，請按下 'Add'(新增)按鈕。此時會出現一個開啟舊檔的標準視窗。從視窗上方的下拉式選單中，選擇驅動程式所在的媒體。現在選擇一個包含特定 PLC 群組的支援資訊的驅動程式(檔案)，然後點選開啟。

請使用下列程序，將驅動程式支援新增至您的電腦中。

- 1, 2, 3... 1. 從開始->Omron->CX-Server->或控制台開啟 Driver Management Tool (驅動程式管理工具)。

2. 點選畫面中的 **Add (新增)** 按鈕。出現標準的(開啟檔案)對話框：選擇要安裝的驅動程式檔案。驅動程式的檔名通常是 'Setup.exe'。有關驅動程式的確切資料，請向您的驅動程式供應商洽詢。
3. 按下 **Open (開啟)**，或點選 **Cancel (取消)** 按鈕中止這項作業。
4. Driver Management Tool (驅動程式管理工具)現在將會自動更新電腦，以便能透過 CX-Server 使用更廣泛的裝置。

以後當系列裝置的陣容擴大時，可能需要更新現有的驅動程式，不過，這項修改程序仍然會和新增驅動程式的程序一樣。

備註： 可以透過其他各種方法來新增驅動程式，而不需要開啟 Driver Management Tool (驅動程式管理工具)。

如果不再需要某些驅動程式，也可以將其移除。

請使用下列程序，將驅動程式自您的電腦中移除。

- 1, 2, 3... 1. 從開始->Omron->CX-Server->或控制台開啟 Driver Management Tool (驅動程式管理工具)。
2. 在畫面左邊選擇要移除的驅動程式。
3. 點選畫面上的 **Remove (移除)** 按鈕。
4. 請依照每個驅動程式的解除安裝畫面的指示進行。

附錄 A

網路可用性

下表列出每個 PLC 裝置群組可以使用的網路。FinsGateway 沒有網路可用性，因此不在說明之列。

備註： 如果 Microsoft Windows 中有設定數據機的話，Toolbus 或 SYSMAC WAY 也可以使用數據機來進行連線。支援 Toolbus 或 SYSMAC WAY 的任何裝置也都支援數據機連線。有關數據機的設定方式，請參閱 Microsoft Windows 的使用手冊。

備註： DeviceNet 表示所指定之 PLC 可以使用的網路類型，不能從 PLC 直接連線(不支援 NSB)。而是要透過序列埠(例如 COM1)或其他網路類型。

C**H 裝置群組

裝置類型	SYSMAC WAY	Toolbus (工具列)	SYSMAC NET	SYSMAC LINK	Controller Link	Ethernet	Device Net
C20H	是	-	-	-	-	-	-
C28H	是	-	-	-	-	-	-
C40H	是	-	-	-	-	-	-
C60H	是	-	-	-	-	-	-

C**K 裝置群組

裝置類型	SYSMAC WAY	Toolbus (工具列)	SYSMAC NET	SYSMAC LINK	Controller Link	Ethernet	Device Net
C20K	是	-	-	-	-	-	-
C28K	是	-	-	-	-	-	-
C40K	是	-	-	-	-	-	-
C60K	是	-	-	-	-	-	-

C**P 裝置群組

裝置類型	SYSMAC WAY	Toolbus (工具列)	SYSMAC NET	SYSMAC LINK	Controller Link	Ethernet	Device Net
C20P	是	-	-	-	-	-	-
C28P	是	-	-	-	-	-	-
C40P	是	-	-	-	-	-	-
C60P	是	-	-	-	-	-	-

C1000H 裝置群組

裝置類型	SYSMAC WAY	Toolbus (工具列)	SYSMAC NET	SYSMAC LINK	Controller Link	Ethernet	Device Net
CPU01	是	-	是	是	-	-	-

C20 裝置群組

裝置類型	SYSMAC WAY	Toolbus (工具列)	SYSMAC NET	SYSMAC LINK	Controller Link	Ethernet	Device Net
C20	是	-	-	-	-	-	-

C2000H 裝置群組

裝置類型	SYSMAC WAY	Toolbus (工具列)	SYSMAC NET	SYSMAC LINK	Controller Link	Ethernet	Device Net
CPU01	是	-	是	是	-	-	-
C2000	是	-	是	-	-	-	-

C200H 裝置群組

裝置類型	SYSMAC WAY	Toolbus (工具列)	SYSMAC NET	SYSMAC LINK	Controller Link	Ethernet	Device Net
CPU01	是	-	-	-	-	-	-
CPU02	是	-	-	-	-	-	-
CPU03	是	-	-	-	-	-	-
CPU21	是	-	-	-	-	-	-
CPU21	是	-	-	-	-	-	-
CPU22	是	-	-	-	-	-	-
CPU23	是	-	-	-	-	-	-
CPU11	是	-	是	是	-	-	-
CPU31	是	-	是	是	-	-	-

C200HE 裝置群組

裝置類型	SYSMAC WAY	Toolbus (工具列)	SYSMAC NET	SYSMAC LINK	Controller Link	Ethernet	Device Net
CPU11	-	是	-	-	-	-	-
CPU32	-	是	是	是	是	是	-
CPU42	是	是	是	是	是	是	-

C200HE-Z 裝置群組

裝置類型	SYSMAC WAY	Toolbus (工具列)	SYSMAC NET	SYSMAC LINK	Controller Link	Ethernet	Device Net
CPU11	是	是	-	-	-	-	-
CPU32	是	是	是	是	是	是	-
CPU42	是	是	是	是	是	是	-

C200HG 裝置群組

裝置類型	SYSMAC WAY	Toolbus (工具列)	SYSMAC NET	SYSMAC LINK	Controller Link	Ethernet	Device Net
CPU33	是	是	是	是	是	是	-
CPU43	是	是	是	是	是	是	-
CPU53	是	是	是	是	是	是	-
CPU63	是	是	是	是	是	是	-

C200HG-Z 裝置群組

裝置類型	SYSMAC WAY	Toolbus (工具列)	SYSMAC NET	SYSMAC LINK	Controller Link	Ethernet	Device Net
CPU33	是	是	是	是	是	是	-
CPU43	是	是	是	是	是	是	-
CPU53	是	是	是	是	是	是	-
CPU63	是	是	是	是	是	是	-

C200HS 裝置群組

裝置類型	SYSMAC WAY	Toolbus (工具列)	SYSMAC NET	SYSMAC LINK	Controller Link	Ethernet	Device Net
CPU01	是	是	-	-	-	-	-
CPU03	是	是	-	-	-	-	-
CPU11	是	是	是	是	-	-	-
CPU13	是	是	是	是	-	-	-

C200HX 裝置群組

裝置類型	SYSMAC WAY	Toolbus (工具列)	SYSMAC NET	SYSMAC LINK	Controller Link	Ethernet	Device Net
CPU34	-	是	是	是	是	是	-
CPU44	是	是	是	是	是	是	-
CPU54	-	是	是	是	是	是	-
CPU64	是	是	是	是	是	是	-

C200HX-Z 裝置群組

裝置類型	SYSMAC WAY	Toolbus (工具列)	SYSMAC NET	SYSMAC LINK	Controller Link	Ethernet	Device Net
CPU34	是	是	是	是	是	是	-
CPU44	是	是	是	是	是	是	-
CPU54	是	是	是	是	是	是	-
CPU64	是	是	是	是	是	是	-

C500 裝置群組

裝置類型	SYSMAC WAY	Toolbus (工具列)	SYSMAC NET	SYSMAC LINK	Controller Link	Ethernet	Device Net
C500	是	-	是	-	-	-	-
C250	是	-	-	-	-	-	-
C120	是	-	-	-	-	-	-
C50	是	-	-	-	-	-	-

CJ1G 裝置群組

裝置類型	SYSMAC WAY	Toolbus (工具列)	SYSMAC NET	SYSMAC LINK	Controller Link	Ethernet	Device Net
CPU45	是	是	-	-	是	是	是
CPU44	是	是	-	-	是	是	是

CJ1G-H / CJ1G-H(FB)裝置群組

裝置類型	SYSMAC WAY	Toolbus (工具列)	SYSMAC NET	SYSMAC LINK	Controller Link	Ethernet	Device Net
CPU45	是	是	-	-	是	是	是
CPU44	是	是	-	-	是	是	是
CPU43	是	是	-	-	是	是	是
CPU42	是	是	-	-	是	是	是

CJ1H-H 裝置群組

裝置類型	SYSMAC WAY	Toolbus (工具列)	SYSMAC NET	SYSMAC LINK	Controller Link	Ethernet	Device Net
CPU66	是	是	-	是	是	是	是
CPU65	是	是	-	是	是	是	是

CJ1M 裝置群組

裝置類型	SYSMAC WAY	Toolbus (工具列)	SYSMAC NET	SYSMAC LINK	Controller Link	Ethernet	Device Net
CPU12	是	是	-	-	是	是	是
CPU13	是	是	-	-	是	是	是
CPU22	是	是	-	-	是	是	是
CPU23	是	是	-	-	是	是	是

CPM1 (CPM1A/CPM2*)裝置群組

裝置類型	SYSMAC WAY	Toolbus (工具列)	SYSMAC NET	SYSMAC LINK	Controller Link	Ethernet	Device Net
CPU10	是	是	-	-	-	-	-
CPU20	是	是	-	-	-	-	-
CPU30	是	是	-	-	-	-	-

CPM2*-S*裝置群組

裝置類型	SYSMAC WAY	Toolbus (工具列)	SYSMAC NET	SYSMAC LINK	Controller Link	Ethernet	Device Net
N/A	是	是	-	-	-	-	是

CQM1 裝置群組

裝置類型	SYSMAC WAY	Toolbus (工具列)	SYSMAC NET	SYSMAC LINK	Controller Link	Ethernet	Device Net
CPU11	是	是	-	-	-	-	-
CPU21	是	是	-	-	-	-	-
CPU41	是	是	-	-	-	-	-
CPU42	是	是	-	-	-	-	-
CPU43	是	是	-	-	-	-	-
CPU44	是	是	-	-	-	-	-

CQM1H 裝置群組

裝置類型	SYSMAC WAY	Toolbus (工具列)	SYSMAC NET	SYSMAC LINK	Controller Link	Ethernet	Device Net
CPU11	是	是	-	-	-	-	-
CPU21	是	是	-	-	-	-	-
CPU51	是	是	-	-	是	-	-
CPU61	是	是	-	-	是	-	-

CS1G / CS1G-H / CS1G-H(FB)裝置群組

裝置類型	SYSMAC WAY	Toolbus (工具列)	SYSMAC NET	SYSMAC LINK	Controller Link	Ethernet	Device Net
CPU45	是	是	-	是	是	是	是
CPU44	是	是	-	是	是	是	是
CPU43	是	是	-	是	是	是	是
CPU42	是	是	-	是	是	是	是

CS1H / CS1H-H / CS1H-H(FB)裝置群組

裝置類型	SYSMAC WAY	Toolbus (工具列)	SYSMAC NET	SYSMAC LINK	Controller Link	Ethernet	Device Net
CPU67	是	是	-	是	是	是	是
CPU66	是	是	-	是	是	是	是
CPU65	是	是	-	是	是	是	是
CPU64	是	是	-	是	是	是	是
CPU63	是	是	-	是	是	是	是

IDSC 裝置群組

裝置類型	SYSMAC WAY	Toolbus (工具列)	SYSMAC NET	SYSMAC LINK	Controller Link	Ethernet	Device Net
C01	是	是	-	-	-	-	-
C02	是	是	-	-	-	-	-

SRM1 – SRM1 V2 裝置群組

裝置類型	SYSMAC WAY	Toolbus (工具列)	SYSMAC NET	SYSMAC LINK	Controller Link	Ethernet	Device Net
C01	是	是	-	-	-	-	-
C02	是	是	-	-	-	-	-

CV1000 裝置群組

裝置類型	SYSMAC WAY	Toolbus (工具列)	SYSMAC NET	SYSMAC LINK	Controller Link	Ethernet	Device Net
CPU01	是	是	是	是	是	是	-

CV2000 裝置群組

裝置類型	SYSMAC WAY	Toolbus (工具列)	SYSMAC NET	SYSMAC LINK	Controller Link	Ethernet	Device Net
CPU01	是	是	是	是	是	是	-

CV500 裝置群組

裝置類型	SYSMAC WAY	Toolbus (工具列)	SYSMAC NET	SYSMAC LINK	Controller Link	Ethernet	Device Net
CPU01	是	是	是	是	是	是	-

CVM1 裝置群組

裝置類型	SYSMAC WAY	Toolbus (工具列)	SYSMAC NET	SYSMAC LINK	Controller Link	Ethernet	Device Net
CPU01	是	是	是	是	是	是	-
CPU11	是	是	是	是	是	是	-

CVM1-V2 裝置群組

裝置類型	SYSMAC WAY	Toolbus (工具列)	SYSMAC NET	SYSMAC LINK	Controller Link	Ethernet	Device Net
CPU01	是	是	是	是	是	是	-
CPU11	是	是	是	是	是	是	-
CPU21	是	是	是	是	是	是	-

附錄 B

PLC 記憶體區域

下面的表格提供每個裝置群組的記憶體區域細節。

某些表格代表特殊的位址。這些可能是：

- ◆ *時鐘*。允許 PLC 即時時鐘的讀/寫動作。
- ◆ *BANKNO*。允許 PLC 延伸記憶體頁編號的。
- ◆ *模式*。允許 PLC RUN 模式的讀/寫動作。

C**H 裝置群組

前置位元	起始 Channel	結束 Channel	Word 位址	位元位址	讀寫	變更 (Modifier)
AR	0	27	是	是	是	F C
TC	0	511	預設值	狀態	是	F C
DM	0	1999	是	否	是	
HR	0	99	是	是	是	F C
IR (opt)	0	252	是	是	是	F C
IR (opt)	253	255 (位元 7)	是	是	否	
LR	0	63	是	是	是	F C
SR (opt)	247	252	是	是	是	F C
SR (opt)	253	255 (位元 7)	是	是	否	
TR	0	0 (位元 7)	否	是	否	

特殊位址 CLOCK、MODE。

C**K 裝置群組

前置位元	起始 Channel	結束 Channel	Word 位址	位元位址	讀寫	變更 (Modifier)
TC	0	47	預設值	狀態	是	F C
DM	0	63	是	否	是	
HR	0	9	是	是	是	F C
IR (opt)	0	18 (位元 7)	是	是	是	F C
SR (opt)	18 (位元 8)	19 (位元 7)	否	是	否	
TR	0	0 (位元 7)	否	是	否	

C**P 裝置群組

前置位元	起始 Channel	結束 Channel	Word 位址	位元位址	讀寫	變更 (Modifier)
TC	0	47	預設值	狀態	是	F C
DM	0	63	是	否	是	
HR	0	9	是	是	是	F C
IR (opt)	0	18 (位元 7)	是	是	是	F C
SR (opt)	18 (位元 8)	19 (位元 7)	否	是	否	
TR	0	0 (位元 7)	否	是	否	

C1000H 裝置群組

前置位元	起始 Channel	結束 Channel	Word 位址	位元位址	讀寫	變更 (Modifier)
AR	0	27	是	是	是	F C
TC	0	511	預設值	狀態	是	F C
DM	0	4095	是	否	是	
HR	0	99	是	是	是	F C
IR (opt)	0	236	是	是	是	F C
LR	0	63	是	是	是	F C
SR (opt)	237	252	是	是	是	F C
SR (opt)	253	255 (位元 7)	是	是	否	
TR	0	0 (位元 7)	否	是	否	

特殊位址：MODE。

C20 裝置群組

前置位元	起始 Channel	結束 Channel	Word 位址	位元位址	讀寫	變更 (Modifier)
TC	0	47	預設值	狀態	是	F C
HR	0	9	是	是	是	F C
IR (opt)	0	18 (位元 7)	是	是	是	F C
SR (opt)	18 (位元 8)	19 (位元 7)	否	是	否	
TR	0	0 (位元 7)	否	是	否	

C2000H 裝置群組

前置位元	起始 Channel	結束 Channel	Word 位址	位元位址	讀寫	變更 (Modifier)
AR	0	27	是	是	是	F C
TC	0	511	預設值	狀態	是	F C
DM	0	6655	是	否	是	
HR	0	99	是	是	是	F C
IR (opt)	0	236	是	是	是	F C
LR	0	63	是	是	是	F C
SR (opt)	237	252	是	是	是	F C
SR (opt)	253	255 (位元 7)	是	是	否	
TR	0	0 (位元 7)	否	是	否	

特殊位址：MODE。

C200H 裝置群組

前置位元	起始 Channel	結束 Channel	Word 位址	位元位址	讀寫	變更 (Modifier)
AR	0	27	是	是	是	F C
DM	0	1999	是	否	是	
HR	0	99	是	是	是	F C
IR (opt)	0	235	是	是	是	F C
LR	0	63	是	是	是	F C
SR (opt)	236	252	是	是	是	F C
SR (opt)	253	255 (位元 7)	是	是	否	
TR	0	0 (位元 7)	否	是	否	
TC	0	511	預設值	狀態	是	F C

特殊位址：CLOCK、MODE。

C200HE 裝置群組

一般記憶體區域

所有 CPU 的記憶體區域。

前置位元	起始 Channel	結束 Channel	Word 位址	位元位址	讀寫	變更 (Modifier)
AR	0	27	是	是	是	F C
DM	0	4095	是	否	是	
DM	6000	6655	是	否	是	
HR	0	99	是	是	是	F C
IR (opt)	0	235	是	是	是	F C
IR (opt)	300	511	是	是	是	F C
LR	0	63	是	是	是	F C
SR (opt)	236	252	是	是	是	F C
SR (opt)	253	255 (位元 7)	是	是	否	
SR (opt)	256	299	是	是	是	FC
TR	0	0 (位元 7)	否	是	否	
SR (opt)	256	299	是	是	是	F C
TC	0	511	預設值	狀態	是	F C

CPU 32/42 記憶體區域

除一般記憶體區域之外的記憶體區域。

前置位元	起始 Channel	結束 Channel	Word 位址	位元位址	讀寫	變更 (Modifier)
DM	4096	5999	是	否	是	

特殊位址：CLOCK、MODE。

C200HE-Z 裝置群組

一般記憶體區域

所有 CPU 的記憶體區域。

前置位元	起始 Channel	結束 Channel	Word 位址	位元位址	讀寫	變更 (Modifier)
AR	0	27	是	是	是	F C
DM	0	4095	是	否	是	
DM	6000	6655	是	否	是	
HR	0	99	是	是	是	F C
IR (opt)	0	235	是	是	是	F C
IR (opt)	300	511	是	是	是	F C
LR	0	63	是	是	是	F C
SR (opt)	236	252	是	是	是	F C
SR (opt)	253	255 (位元 7)	是	是	否	
SR (opt)	256	299	是	是	是	F C
TR	0	0 (位元 7)	否	是	否	
SR (opt)	256	299	是	是	是	F C
TC	0	511	預設值	狀態	是	F C

CPU 32/42 裝置群組

除一般記憶體區域之外的記憶體區域。

前置位元	起始 Channel	結束 Channel	Word 位址	位元位址	讀寫	變更 (Modifier)
DM	4096	5999	是	否	是	

特殊位址：CLOCK、MODE。

C200HG 裝置群組

前置位元	起始 Channel	結束 Channel	Word 位址	位元位址	讀寫	變更 (Modifier)
AR	0	27	是	是	是	F C
DM	0	6655	是	否	是	
HR	0	99	是	是	是	F C
IR (opt)	0	235	是	是	是	F C
IR (opt)	300	511	是	是	是	F C
LR	0	63	是	是	是	F C
SR (opt)	236	252	是	是	是	F C
SR (opt)	253	255 (位元 7)	是	是	否	
SR (opt)	256	299	是	是	是	F C
TR	0	0 (位元 7)	否	是	否	
TC	0	511	預設值	狀態	是	F C
EM	0	6143 * 1	是	否	是	-n

特殊位址：CLOCK、MODE、BANKNO。

C200HG-Z 裝置群組

前置位元	起始 Channel	結束 Channel	Word 位址	位元位址	讀寫	變更 (Modifier)
AR	0	27	是	是	是	F C
DM	0	6655	是	否	是	
HR	0	99	是	是	是	F C
IR (opt)	0	235	是	是	是	F C
IR (opt)	300	511	是	是	是	F C
LR	0	63	是	是	是	F C
SR (opt)	236	252	是	是	是	F C
SR (opt)	253	255 (位元 7)	是	是	否	
SR (opt)	256	299	是	是	是	F C
TR	0	0 (位元 7)	否	是	否	
TC	0	511	預設值	狀態	是	F C
EM	0	6143 * 1	是	否	是	-n

特殊位址：CLOCK、MODE、BANKNO。

C200HS 裝置群組

前置位元	起始 Channel	結束 Channel	Word 位址	位元位址	讀寫	變更 (Modifier)
AR	0	27	是	是	是	F C
DM	0	6655	是	否	是	
HR	0	99	是	是	是	F C
IR (opt)	0	235	是	是	是	F C
IR (opt)	300	511	是	是	是	F C
LR	0	63	是	是	是	F C
SR (opt)	236	252	是	是	是	F C
SR (opt)	253	255 (位元 7)	是	是	否	
SR (opt)	256	299	是	是	是	F C
TC	0	511	預設值	狀態	是	F C
TR	0	0 (位元 7)	否	是	否	

特殊位址：CLOCK、MODE。

C200HX 裝置群組

前置位元	起始 Channel	結束 Channel	Word 位址	位元位址	讀寫	變更 (Modifier)
AR	0	27	是	是	是	F C
DM	0	6655	是	否	是	
HR	0	99	是	是	是	F C
IR (opt)	0	235	是	是	是	F C
IR (opt)	300	511	是	是	是	F C
LR	0	63	是	是	是	F C
SR (opt)	236	252	是	是	是	F C
SR (opt)	253	255 (位元 7)	是	是	否	
SR (opt)	256	299	是	是	是	F C
TR	0	0 (位元 7)	否	是	否	
TC	0	511	預設值	狀態	是	F C
EM	0	6143 * 3	是	否	是	-n

特殊位址：CLOCK、MODE、BANKNO。

C200HX-Z 裝置群組

前置位元	起始 Channel	結束 Channel	Word 位址	位元位址	讀寫	變更 (Modifier)
AR	0	27	是	是	是	F C
DM	0	6655	是	否	是	
HR	0	99	是	是	是	F C
IR (opt)	0	235	是	是	是	F C
IR (opt)	300	511	是	是	是	F C
LR	0	63	是	是	是	F C
SR (opt)	236	252	是	是	是	F C
SR (opt)	253	255 (位元 7)	是	是	否	
SR (opt)	256	299	是	是	是	F C
TR	0	0 (位元 7)	否	是	否	
TC	0	511	預設值	狀態	是	F C
EM	0	6143 * 3	是	否	是	-n

CPU 65 記憶體區域

除一般記憶體區域之外的記憶體區域。

前置位元	起始 Channel	結束 Channel	Word 位址	位元位址	讀寫	變更 (Modifier)
EM	0	6143 * 8	是	否	是	-n

CPU 85 記憶體區域

除一般記憶體區域之外的記憶體區域。

前置位元	起始 Channel	結束 Channel	Word 位址	位元位址	讀寫	變更 (Modifier)
EM	0	6143 * 16	是	否	是	-n

特殊位址：CLOCK、MODE、BANKNO。

C500 裝置群組

前置位元	起始 Channel	結束 Channel	Word 位址	位元位址	讀寫	變更 (Modifier)
TC	0	127	預設值	狀態	是	F C
DM	0	511	是	否	是	
HR	0	31	是	是	是	F C
IR (opt)	0	57	是	是	是	F C
LR	0	31	是	是	是	F C
SR (opt)	58	60	是	是	是	F C
SR (opt)	61	63 (位元 7)	是	是	否	
TR	0	0 (位元 7)	否	是	否	

CJ1G 裝置群組

一般記憶體區域

所有 CPU 44 及 45 的一般記憶體區域

前置位元	起始 Channel	結束 Channel	Word 位址	位元位址	讀寫	變更 (Modifier)
IR	0	15	是(double)	否	是	
DR	0	15	是	否	是	f c
TK	0	31	狀態	是	否	
A	0	447	是	是	否	
A	448	959	是	是	是	f c
H	0	511	是	是	是	
W	0	511	是	是	是	
CIO(opt)	0	6143	是	是	是	f c
T	0	4095	預設值	狀態	是	F C
C	0	4095	預設值	狀態	是	F C
D	0	32767	是	否	是	
CF	0	11	否	是	否	
CF	100	104	否	是	否	
CF	113	114	否	是	否	

CPU 44 記憶體區域

除一般記憶體區域之外的記憶體區域。

前置位元	起始 Channel	結束 Channel	Word 位址	位元位址	讀寫	變更 (Modifier)
E	0	32767 * 1	是	否	是	-n

CPU 45 記憶體區域

除一般記憶體區域之外的記憶體區域。

前置位元	起始 Channel	結束 Channel	Word 位址	位元位址	讀寫	變更 (Modifier)
E	0	32767 * 3	是	否	是	-n

特殊位址：
 (所有 CPU)：CLOCK、MODE。
 (CPU 44/45)：BANKNO。

CJ1G-H / CJ1G-H(FB)裝置群組

一般記憶體區域

所有 CPU 42、43、44 及 45 的一般記憶體區域

前置位元	起始 Channel	結束 Channel	Word 位址	位元位址	讀寫	變更 (Modifier)
IR	0	15	是(double)	否	是	
DR	0	15	是	否	是	f c
TK	0	31	狀態	是	否	
A	0	447	是	是	否	
A	448	959	是	是	是	f
H	0	511	是	是	是	
W	0	511	是	是	是	
CIO(opt)	0	6143	是	是	是	f c
T	0	4095	預設值	狀態	是	F C
C	0	4095	預設值	狀態	是	F C
D	0	32767	是	否	是	
CF	0	11	否	是	否	
CF	100	104	否	是	否	
CF	113	114	否	是	否	

CPU 42 記憶體區域

除一般記憶體區域之外的記憶體區域。

前置位元	起始 Channel	結束 Channel	Word 位址	位元位址	讀寫	變更 (Modifier)
E	0	32767 * 1	是	否	是	-n

CPU 43 記憶體區域

除一般記憶體區域之外的記憶體區域。

前置位元	起始 Channel	結束 Channel	Word 位址	位元位址	讀寫	變更 (Modifier)
E	0	32767 * 1	是	否	是	-n

CPU 44 記憶體區域

除一般記憶體區域之外的記憶體區域。

前置位元	起始 Channel	結束 Channel	Word 位址	位元位址	讀寫	變更 (Modifier)
E	0	32767 * 1	是	否	是	-n

CPU 45 記憶體區域

除一般記憶體區域之外的記憶體區域。

前置位元	起始 Channel	結束 Channel	Word 位址	位元位址	讀寫	變更 (Modifier)
E	0	32767 * 3	是	否	是	-n

特殊位址： (所有 CPU)： CLOCK、MODE。
(CPU 44/45)： BANKNO。

CJ1H-H 裝置群組

一般記憶體區域

所有 CPU 65 及 66 的一般記憶體區域

前置位元	起始 Channel	結束 Channel	Word 位址	位元位址	讀寫	變更 (Modifier)
CIO(opt)	0	6143	是	是	是	fc
DR	0	15	是	否	是	fc
TK	0	31	狀態	是	否	
A	0	447	是	是	否	
A	448	959	是	是	是	f
H	0	511	是	是	是	fc
W	0	511	是	是	是	
T	0	4095	預設值	狀態	是	FC
C	0	4095	預設值	狀態	是	FC
D	0	32767	是	否	是	
IR	0	15	是(double)	否	是	
CF	0	11	否	是	否	
CF	100	104	否	是	否	
CF	113	114	否	是	否	

CPU 65 記憶體區域

除一般記憶體區域之外的記憶體區域。

前置位元	起始 Channel	結束 Channel	Word 位址	位元位址	讀寫	變更 (Modifier)
E	0	32767*3	是	否	是	-n

CPU 66 記憶體區域

除一般記憶體區域之外的記憶體區域。

前置位元	起始 Channel	結束 Channel	Word 位址	位元位址	讀寫	變更 (Modifier)
E	0	32767*7	是	否	是	-n

CJ1M 裝置群組

一般記憶體區域

所有 CPU 12、13、22 及 23 的一般記憶體區域

前置位元	起始 Channel	結束 Channel	Word 位址	位元位址	讀寫	變更 (Modifier)
IR	0	15	是(double)	否	是	
DR	0	15	是	否	是	f c
TK	0	31	狀態	是	否	
A	0	447	是	是	否	
A	448	959	是	是	是	f
H	0	511	是	是	是	
W	0	511	是	是	是	
CIO(opt)	0	6143	是	是	是	f c
T	0	4095	預設值	狀態	是	F C
C	0	4095	預設值	狀態	是	F C
D	0	32767	是	否	是	
CF	0	11	否	是	否	
CF	100	104	否	是	否	
CF	113	114	否	是	否	

CPM1 (CPM1A)裝置群組

前置位元	起始 Channel	結束 Channel	Word 位址	位元位址	讀寫	變更 (Modifier)
AR	0	15	是	是	是	F C
DM	0	1023	是	否	是	
DM	6144	6655	是	否	是	
HR	0	19	是	是	是	F C
IR (opt)	0	19	是	是	是	F C
IR (opt)	200	231	是	是	是	F C
LR	0	15	是	是	是	F C
SR (opt)	232	252	是	是	是	F C
TR	0	0 (位元 7)	否	是	否	
TC	0	127	預設值	狀態	是	F C

特殊位址：MODE。

CPM2*/CPM2*-S*裝置群組

前置位元	起始 Channel	結束 Channel	Word 位址	位元位址	讀寫	變更 (Modifier)
AR	0	23	是	是	是	F C
DM	0	2047	是	否	是	
DM	6144	6599	是	否	是	
DM	6600	6655	是	否	否	
HR	0	19	是	是	是	F C
IR (opt)	0	49	是	是	是	F C
IR (opt)	200	227	是	是	是	F C
LR	0	15	是	是	是	F C
SR (opt)	228	252	是	是	是	F C
SR(opt)	253	255	是	是	否	
TR	0	0 (位元 7)	否	是	否	
TC	0	127	預設值	狀態	是	F C

特殊位址：MODE。

CQM1 裝置群組

記憶體區域

所有 CPU 的記憶體區域。

前置位元	起始 Channel	結束 Channel	Word 位址	位元位址	讀寫	變更 (Modifier)
AR	0	27	是	是	是	F C
DM	0	1023	是	否	是	
DM	6144	6655	是	否	是	
HR	0	99	是	是	是	F C
IR (opt)	0	243	是	是	是	F C
LR	0	63	是	是	是	F C
SR (opt)	244	252	是	是	是	F C
SR (opt)	253	255 (位元 7)	是	是	否	
TR	0	0 (位元 7)	否	是	否	
TC	0	511	預設值	狀態	是	F C

CPU 41/42/43/44/45 記憶體區域

除一般記憶體區域之外的記憶體區域。

前置位元	起始 Channel	結束 Channel	Word 位址	位元位址	讀寫	變更 (Modifier)
DM	1024	6143	是	否	是	

特殊位址：CLOCK、MODE。

CQM1H 裝置群組

記憶體區域

所有 CPU 的記憶體區域。

前置位元	起始 Channel	結束 Channel	Word 位址	位元位址	讀寫	變更 (Modifier)
AR	0	27	是	是	是	F C
HR	0	99	是	是	是	F C
IR (opt)	0	243	是	是	是	F C
LR	0	63	是	是	是	F C
SR (opt)	244	252	是	是	是	F C
SR (opt)	253	255 (位元 7)	是	是	否	
TR	0	0 (位元 7)	否	是	否	
TC	0	511	預設值	狀態	是	F C

CPU 11/21 記憶體區域

除一般記憶體區域之外的記憶體區域。

前置位元	起始 Channel	結束 Channel	Word 位址	位元位址	讀寫	變更 (Modifier)
DM	0	3071	是	否	是	
DM	6144	6655	是	否	是	

特殊位址：CLOCK、MODE。

CPU 51 記憶體區域

除一般記憶體區域之外的記憶體區域。

前置位元	起始 Channel	結束 Channel	Word 位址	位元位址	讀寫	變更 (Modifier)
DM	0	6655	是	否	是	

特殊位址：CLOCK、MODE。

CPU 61 記憶體區域

除一般記憶體區域之外的記憶體區域。

前置位元	起始 Channel	結束 Channel	Word 位址	位元位址	讀寫	變更 (Modifier)
DM	0	6655	是	否	是	
EM	0	6143 * 1	是	否	是	

特殊位址：CLOCK、MODE。

CS1G 裝置群組

一般記憶體區域

所有 CPU 42、43、44 及 45 的一般記憶體區域

前置位元	起始 Channel	結束 Channel	Word 位址	位元位址	讀寫	變更 (Modifier)
IR	0	15	是(double)	否	是	
DR	0	15	是	否	是	f c
TK	0	31	狀態	是	否	
A	0	447	是	是	否	
A	448	959	是	是	是	f
H	0	511	是	是	是	
W	0	511	是	是	是	
CIO(opt)	0	6143	是	是	是	f c
T	0	4095	預設值	狀態	是	F C
C	0	4095	預設值	狀態	是	F C
D	0	32767	是	否	是	
CF	0	11	否	是	否	
CF	100	104	否	是	否	
CF	113	114	否	是	否	

CPU 44 記憶體區域

除一般記憶體區域之外的記憶體區域。

前置位元	起始 Channel	結束 Channel	Word 位址	位元位址	讀寫	變更 (Modifier)
E	0	32767 * 1	是	否	是	-n

CPU 45 記憶體區域

除一般記憶體區域之外的記憶體區域。

前置位元	起始 Channel	結束 Channel	Word 位址	位元位址	讀寫	變更 (Modifier)
E	0	32767 * 3	是	否	是	-n

特殊位址： (所有 CPU)： CLOCK、MODE。
(CPU 44/45)： BANKNO。

CS1G-H / CS1G-H(FB)裝置群組

一般記憶體區域

所有 CPU 42、43、44 及 45 的一般記憶體區域

前置位元	起始 Channel	結束 Channel	Word 位址	位元位址	讀寫	變更 (Modifier)
CIO(opt)	0	6143	是	是	是	fc
DR	0	15	是	否	是	fc
TK	0	31	狀態	是	否	
A	0	447	是	是	否	
A	448	959	是	是	是	f
H	0	511	是	是	是	FC
W	0	511	是	是	是	
T	0	4095	預設值	狀態	是	FC
C	0	4095	預設值	狀態	是	FC
D	0	32767	是	否	是	
IR	0	15	是(double)	否	是	
CF	0	11	否	是	否	
CF	100	104	否	是	否	
CF	113	114	否	是	否	

CPU 42 記憶體區域

除一般記憶體區域之外的記憶體區域。

前置位元	起始 Channel	結束 Channel	Word 位址	位元位址	讀寫	變更 (Modifier)
E	0	32767*1	是	否	是	-n

CPU 43 記憶體區域

除一般記憶體區域之外的記憶體區域。

前置位元	起始 Channel	結束 Channel	Word 位址	位元位址	讀寫	變更 (Modifier)
E	0	32767*1	是	否	是	-n

CPU 44 記憶體區域

除一般記憶體區域之外的記憶體區域。

前置位元	起始 Channel	結束 Channel	Word 位址	位元位址	讀寫	變更 (Modifier)
E	0	32767*1	是	否	是	-n

CPU 45 記憶體區域

除一般記憶體區域之外的記憶體區域。

前置位元	起始 Channel	結束 Channel	Word 位址	位元位址	讀寫	變更 (Modifier)
E	0	32767*3	是	否	是	-n

CS1D-H 裝置群組

一般記憶體區域

所有 CPU 65 及 67 的一般記憶體區域

前置位元	起始 Channel	結束 Channel	Word 位址	位元位址	讀寫	變更 (Modifier)
CIO(opt)	0	6143	是	是	是	fc
DR	0	15	是	否	是	fc
TK	0	31	狀態	是	否	
A	0	447	是	是	否	
A	448	959	是	是	是	f
H	0	511	是	是	是	fc
W	0	511	是	是	是	
T	0	4095	預設值	狀態	是	FC
C	0	4095	預設值	狀態	是	FC
D	0	32767	是	否	是	
IR	0	15	是(double)	否	是	
CF	0	11	否	是	否	
CF	100	104	否	是	否	
CF	113	114	否	是	否	

CPU 65 記憶體區域

除一般記憶體區域之外的記憶體區域。

前置位元	起始 Channel	結束 Channel	Word 位址	位元位址	讀寫	變更 (Modifier)
E	0	32767*3	是	否	是	-n

CPU 67 記憶體區域

除一般記憶體區域之外的記憶體區域。

前置位元	起始 Channel	結束 Channel	Word 位址	位元位址	讀寫	變更 (Modifier)
E	0	32767*13	是	否	是	-n

CS1D-S 裝置群組

一般記憶體區域

所有 CPU 42、44、65 及 67 的一般記憶體區域

前置位元	起始 Channel	結束 Channel	Word 位址	位元位址	讀寫	變更 (Modifier)
CIO(opt)	0	6143	是	是	是	fc
DR	0	15	是	否	是	fc
TK	0	31	狀態	是	否	
A	0	447	是	是	否	
A	448	959	是	是	是	f
H	0	511	是	是	是	fc
W	0	511	是	是	是	
T	0	4095	預設值	狀態	是	FC
C	0	4095	預設值	狀態	是	FC
D	0	32767	是	否	是	
IR	0	15	是(double)	否	是	
CF	0	11	否	是	否	
CF	100	104	否	是	否	
CF	113	114	否	是	否	

CPU 42 記憶體區域

除一般記憶體區域之外的記憶體區域。

前置位元	起始 Channel	結束 Channel	Word 位址	位元位址	讀寫	變更 (Modifier)
E	0	32767*1	是	否	是	-n

CPU 44 記憶體區域

除一般記憶體區域之外的記憶體區域。

前置位元	起始 Channel	結束 Channel	Word 位址	位元位址	讀寫	變更 (Modifier)
E	0	32767*3	是	否	是	-n

CPU 65 記憶體區域

除一般記憶體區域之外的記憶體區域。

前置位元	起始 Channel	結束 Channel	Word 位址	位元位址	讀寫	變更 (Modifier)
E	0	32767*3	是	否	是	-n

CPU 67 記憶體區域

除一般記憶體區域之外的記憶體區域。

前置位元	起始 Channel	結束 Channel	Word 位址	位元位址	讀寫	變更 (Modifier)
E	0	32767*13	是	否	是	-n

CS1H 裝置群組

一般記憶體區域

所有 CPU 63、64、65、66 及 67 的一般記憶體區域

前置位元	起始 Channel	結束 Channel	Word 位址	位元位址	讀寫	變更 (Modifier)
IR	0	15	是(double)	否	是	
DR	0	15	是	否	是	f c
TK	0	31	狀態	是	否	
A	0	447	是	是	否	
A	448	959	是	是	是	f
H	0	511	是	是	是	
W	0	511	是	是	是	
CIO(opt)	0	6143	是	是	是	f c
T	0	4095	預設值	狀態	是	F C
C	0	4095	預設值	狀態	是	F C
D	0	32767	是	否	是	
CF	0	11	否	是	否	
CF	100	104	否	是	否	
CF	113	114	否	是	否	

CPU 64 記憶體區域

除一般記憶體區域之外的記憶體區域。

前置位元	起始 Channel	結束 Channel	Word 位址	位元位址	讀寫	變更 (Modifier)
E	0	32767 * 1	是	否	是	-n

CPU 65 記憶體區域

除一般記憶體區域之外的記憶體區域。

前置位元	起始 Channel	結束 Channel	Word 位址	位元位址	讀寫	變更 (Modifier)
E	0	32767 * 3	是	否	是	-n

CPU 66 記憶體區域

除一般記憶體區域之外的記憶體區域。

前置位元	起始 Channel	結束 Channel	Word 位址	位元位址	讀寫	變更 (Modifier)
E	0	32767 * 7	是	否	是	-n

CPU 67 記憶體區域

除一般記憶體區域之外的記憶體區域。

前置位元	起始 Channel	結束 Channel	Word 位址	位元位址	讀寫	變更 (Modifier)
E	0	32765 * 13	是	否	是	-n

特殊位址：
 (所有 CPU)：CLOCK、MODE。
 (CPU 64/65/66/67)：BANKNO。

CS1H-H / CS1H-H (FB)裝置群組

一般記憶體區域

所有 CPU 63、64、65、66 及 67 的一般記憶體區域

前置位元	起始 Channel	結束 Channel	Word 位址	位元位址	讀寫	變更 (Modifier)
CIO(opt)	0	6143	是	是	是	fc
DR	0	15	是	否	是	fc
TK	0	31	狀態	是	否	
A	0	447	是	是	否	
A	448	959	是	是	是	f
H	0	511	是	是	是	fc
W	0	511	是	是	是	
T	0	4095	預設值	狀態	是	FC
C	0	4095	預設值	狀態	是	FC
D	0	32767	是	否	是	
IR	0	15	是(double)	否	是	
CF	0	11	否	是	否	
CF	100	104	否	是	否	
CF	113	114	否	是	否	

CPU 63 記憶體區域

除一般記憶體區域之外的記憶體區域。

前置位元	起始 Channel	結束 Channel	Word 位址	位元位址	讀寫	變更 (Modifier)
E	0	32767*1	是	否	是	-n

CPU 64 記憶體區域

除一般記憶體區域之外的記憶體區域。

前置位元	起始 Channel	結束 Channel	Word 位址	位元位址	讀寫	變更 (Modifier)
E	0	32767*1	是	否	是	-n

CPU 65 記憶體區域

除一般記憶體區域之外的記憶體區域。

前置位元	起始 Channel	結束 Channel	Word 位址	位元位址	讀寫	變更 (Modifier)
E	0	32767*3	是	否	是	-n

CPU 66 記憶體區域

除一般記憶體區域之外的記憶體區域。

前置位元	起始 Channel	結束 Channel	Word 位址	位元位址	讀寫	變更 (Modifier)
E	0	32767*7	是	否	是	-n

CPU 67 記憶體區域

除一般記憶體區域之外的記憶體區域。

前置位元	起始 Channel	結束 Channel	Word 位址	位元位址	讀寫	變更 (Modifier)
E	0	32767*13	是	否	是	-n

IDSC 裝置群組

前置位元	起始 Channel	結束 Channel	Word 位址	位元位址	讀寫	變更 (Modifier)
AR	0	27	是	是	是	F C
DM	0	1023	是	否	是	
DM	6144	6655	是	否	是	
HR	0	99	是	是	是	F C
IR (opt)	0	243	是	是	是	F C
LR	0	63	是	是	是	F C
SR (opt)	244	252	是	是	是	F C
SR (opt)	253	255 (位元 7)	是	是	否	
TR	0	0 (位元 7)	否	是	否	
TC	0	511	預設值	狀態	是	F C

特殊位址：CLOCK、MODE。

SRM1 裝置群組

前置位元	起始 Channel	結束 Channel	Word 位址	位元位址	讀寫	變更 (Modifier)
AR	0	15	是	是	是	F C
DM	0	2047	是	否	是	
DM	6144	6655	是	否	是	
HR	0	19	是	是	是	F C
IR (opt)	0	23	是	是	是	F C
IR (opt)	200	252	是	是	是	F C
LR	0	15	是	是	是	F C
SR (opt)	232	252	是	是	是	F C
SR (opt)	253	255 (位元 7)	是	是	否	
TR	0	0 (位元 7)	否	是	否	
TC	0	127	預設值	狀態	是	F C

特殊位址：MODE。

SRM1 V2 裝置群組

前置位元	起始 Channel	結束 Channel	Word 位址	位元位址	讀寫	變更 (Modifier)
AR	0	15	是	是	是	F C
C	0	127	是	是	是	F C
DM	0	2047	是	否	是	
DM	6144	6655	是	否	是	
HR	0	19	是	是	是	F C
IR	0	23	是	是	是	F C
IR	200	239	是	是	是	F C
LR	0	15	是	是	是	F C
SR	240	253	是	是	是	F C
SR	253	254	是	是	否	
SR	254	255	是	是	否	
TR	0	0 (位元 7)	否	是	否	
TC	0	127	預設值	狀態	是	F C

特殊位址：MODE。

CV1000 裝置群組

前置位元	起始 Channel	結束 Channel	Word 位址	位元位址	讀寫	變更 (Modifier)
A	0	255	是	是	是	F C
A	256	511	是	是	否	
AC	0	2047	否	是	否	
C	0	1023	預設值	狀態	是	F C
CIO (opt)	0	2555	是	是	是	F C
D	0	24575	是	否	是	
DR	0	2	是	否	是	
G	0	255	是	是	是	F C
IR	0	2	是	否	是	
ST	0	1023	是	是	是	
T	0	1023	預設值	狀態	是	F C
TN	0	1023	否	是	是	F C
TR	0	0 (位元 7)	否	是	是	F C
E	0	32765 * 2/4/8	是	否	是	- n

特殊位址：BANKNO、CLOCK、MODE。

CV2000 裝置群組

前置位元	起始 Channel	結束 Channel	Word 位址	位元位址	讀寫	變更 (Modifier)
A	0	255	是	是	是	F C
A	256	511	是	是	否	
AC	0	2047	否	是	否	
C	0	1023	預設值	狀態	是	F C
CIO (opt)	0	2555	是	是	是	F C
D	0	24575	是	否	是	
DR	0	2	是	否	是	
G	0	255	是	是	是	F C
IR	0	2	是	否	是	
ST	0	1023	是	是	是	
T	0	1023	預設值	狀態	是	F C
TN	0	1023	否	是	是	F C
TR	0	0 (位元 7)	否	是	是	F C
E	0	32765 * 2/4/8	是	否	是	- n

特殊位址：BANKNO、CLOCK、MODE。

CV500 裝置群組

前置位元	起始 Channel	結束 Channel	Word 位址	位元位址	讀寫	變更 (Modifier)
A	0	255	是	是	是	F C
A	256	511	是	是	否	
AC	0	1023	否	是	否	
C	0	511	預設值	狀態	是	F C
CIO (opt)	0	2555	是	是	是	F C
D	0	8191	是	否	是	
DR	0	2	是	否	是	
G	0	255	是	是	是	F C
IR	0	2	是	否	是	
ST	0	511	是	是	是	F C
T	0	511	預設值	狀態	是	F C
TN	0	511	否	是	是	F C
TR	0	0 (位元 7)	否	是	是	F C

特殊位址：MODE、CLOCK

CVM1 裝置群組

一般記憶體區域

所有 CPU 的記憶體區域。

前置位元	起始 Channel	結束 Channel	Word 位址	位元位址	讀寫	變更 (Modifier)
A	0	255	是	是	是	F C
A	256	511	是	是	否	
DR	0	2	是	否	是	
CIO (opt)	0	2555	是	是	是	F C
G	0	255	是	是	是	F C
IR	0	2	是	否	是	
TR	0	0 (位元 7)	否	是	是	F C

CPU 01 記憶體區域

除一般記憶體區域之外的記憶體區域。

前置位元	起始 Channel	結束 Channel	Word 位址	位元位址	讀寫	變更 (Modifier)
C	0	511	預設值	狀態	是	F C
D	0	8191	是	否	是	
T	0	511	預設值	狀態	是	F C

CPU 11 記憶體區域

除一般記憶體區域之外的記憶體區域。

前置位元	起始 Channel	結束 Channel	Word 位址	位元位址	讀寫	變更 (Modifier)
C	0	1023	預設值	狀態	是	F C
D	0	24575	是	否	是	
T	0	1023	預設值	狀態	是	F C

特殊位址：(所有 CPU)、CLOCK、MODE。

CVM1-V2 裝置群組

一般記憶體區域

所有 CPU 的記憶體區域。

前置位元	起始 Channel	結束 Channel	Word 位址	位元位址	讀寫	變更 (Modifier)
A	0	255	是	是	是	F C
A	256	511	是	是	否	
DR	0	2	是	否	是	
CIO (opt)	0	2555	是	是	是	F C
G	0	255	是	是	是	F C
IR	0	2	是	否	是	
TR	0	0 (位元 7)	否	是	是	F C

CPU 01 記憶體區域

除一般記憶體區域之外的記憶體區域。

前置位元	起始 Channel	結束 Channel	Word 位址	位元位址	讀寫	變更 (Modifier)
C	0	511	預設值	狀態	是	F C
D	0	8191	是	否	是	
T	0	511	預設值	狀態	是	F C

CPU 11 記憶體區域

除一般記憶體區域之外的記憶體區域。

前置位元	起始 Channel	結束 Channel	Word 位址	位元位址	讀寫	變更 (Modifier)
C	0	1023	預設值	狀態	是	F C
D	0	24575	是	否	是	
T	0	1023	預設值	狀態	是	F C

CPU 21 記憶體區域

除一般記憶體區域之外的記憶體區域。

前置位元	起始 Channel	結束 Channel	Word 位址	位元位址	讀寫	變更 (Modifier)
C	0	1023	預設值	狀態	是	F C
D	0	24575	是	否	是	
T	0	1023	預設值	狀態	是	F C
E	0	32765 * 2/4/8	是	否	是	-n

特殊位址： (所有 CPU)： CLOCK、
 (CPU 21)： MODE、
 BANKNO。

FinsGateway CPU 模組

前置位元	起始 Channel	結束 Channel	Word 位址	位元位址	讀寫	變更 (Modifier)
CIO(opt)	0	32767	是	是	是	
D	0	32767	是	否	是	

附錄 C

Toolbus 與鍵盤快速鍵

以下彙總列出每個元件和工具可用的 Toolbus 與鍵盤快速鍵。F1 功能鍵提供文字說明，所有元件與工具都可使用此鍵。

專案編輯器

Toolbus (工具列)



鍵盤快速鍵

Delete	刪除
Alt+F4	關閉
Ctrl+X	剪下
Ctrl+C	複製
Ctrl+V	貼上
Ctrl+A	全選
F5	重新整理
Ctrl+F	搜尋

選購時的注意事項

首先感謝您平時對OMRON產品的支持與愛護。
各位根據型錄購買本公司控制器產品(以下稱為「本公司產品」)
時，敬請確認以下內容。

1. 保固內容：

保固期間

本公司的產品保固期間為購買產品後抑或是將產品交貨至指定地點後一年內。

保固範圍

於上述的保固期間內，若產品因非人為因素而發生故障，本公司將於原購買地點提供免費的替代品更換與維修等服務。但下列故障原因不在保固範圍內：

- a) 不在本目錄或規格書內所規定之條件、環境的使用下所造成的故障
- b) 非產品本身原因所造成的故障
- c) 非經由本公司所進行的改裝或維修所造成的故障
- d) 未依照原本設計之使用方式所造成的故障
- e) 出貨時之科技水準所無法預測之原因所造成的故障
- f) 其它天災、災害等不可抗力所造成的故障

此外，上述保固僅限於本公司產品本身，因產品故障所導致之相關損失並不包含在本保固範圍內。

2. 責任限制

關於因本公司產品所引發之一切特別損害、間接損害、消極損害(應得利益之喪失)，本公司不負任何責任。

關於本公司之可程式化產品，針對非經本公司之技術人員所執行之程式或因其所造成之結果，本公司不負任何責任。

3. 選購時，應符合用途條件

將本公司商品與其他搭配使用時，請確認是否符合顧客所需之規格、法規或限制等。

此外，請顧客自行確認目前所使用的系統、機械或是裝置是

否適用於本公司商品。

再者，請顧客自行確認本公司商品是否符合目前所使用的系統、機械或是裝置。

如未確認是否符合或適用時，本公司無須對本公司商品的適用性負責。

使用於以下用途時，敬請於洽詢本公司業務人員後根據規格書等進行確認，同時注意安全設施，例如使用的額定電壓、性能要盡量低於限制範圍以策安全；或是採用在發生故障時可將危險程度降至最小的安全回路等。

- a) 用於戶外、會遭受潛在化學污染、電力會遭受妨礙的用途、或是在本型錄未記載的條件或環境下使用。
- b) 核能控制設備、焚燒設備、鐵路、航空、車輛設備、醫用機器、娛樂用途機械設備、安全裝置以及遵照政府機構或個別業界規定的設備。
- c) 危及生命或財產的系統、機械、裝置。
- d) 瓦斯、水/供電系統，或是系統穩定性有特殊要求的設備。
- e) 其他符合a)~d)、需要有高度安全性的用途。

當顧客將本公司商品使用於可能嚴重危害生命、財產等用途時，敬請務必事先確認系統整體有危險告示、並採用備援設計等可確保安全性，以及本公司產品針對整體設備的特定用途上的配電與設置適當。

由於本型錄所記載的應用程式範例屬於參考性質，如需直接採用時，使用前請先確認機械、裝置的功能與安全性。敬請顧客務必以正確的方法來使用本公司產品，並了解使用時的禁止事項與注意事項，以免不當的使用而造成他人意外的損失。

4. 規格變更

本型錄所記載的規格以及附屬品，可能會在必要時、進行改良時或其他事由而變更。敬請洽詢本公司或特約店之營業人員，以確認本公司商品的實際規格。

台灣歐姆龍股份有限公司

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

OMRON 產品技術客服中心

omron



鈴鈴鈴 支援我

0800-000-705

國際電話・行動電話請改撥付費電話：(02)8768-2568

【產業自動化】 產品技術諮詢服務

・服務時間・

週一 ~ 週五

9:00 ~ 12:00 / 13:00 ~ 18:00

・FAX諮詢專線・

(02) 8768-3705

・E-mail諮詢・

www.omron.com.tw



特約店

■台北營業所：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

■桃園營業所：桃園縣蘆竹鄉南崁路一段83號11F-5
電話：03-212-0677 傳真：03-212-0003

■台中營業所：台中市中港路一段345號27樓之3(中港高峰大樓)
電話：04-2325-0834 傳真：04-2325-0734

■台南營業所：台南市大同路二段615號17樓
電話：06-290-3797 傳真：06-290-3796

註：規格可能改變，恕不另行通知，最終以產品說明書為準。