

三菱電機微型可程式控制器

MELSEC iQ-F
series

MELSEC iQ-F FX5運動模組/簡單運動模組 用戶手冊(入門篇)

-FX5-4OSSC-G
-FX5-8OSSC-G
-FX5-4OSSC-S
-FX5-8OSSC-S

關於在CC-Link IE TSN中使用的工業用交換機[FX5-SSC-G]

對於CC-Link IE TSN的模組之間的連接，根據參數的設置及傳送線路形式，可能會需要專用的工業用交換機(CC-Link IE TSN Class B對應)。

請仔細閱讀下述手冊。

☞ 61頁 工業用交換機

📖 MELSEC iQ-F FX5運動模組用戶手冊(CC-Link IE TSN篇)

安全注意事項

(使用之前請務必閱讀。)

在使用本產品之前，應仔細閱讀本手冊以及本手冊中介紹的關聯手冊，同時在充分注意安全的前提下正確操作。

如果本產品以三菱電機未指定的方法使用，本產品提供的保護可能會受到損害。

本手冊中，安全注意事項被分為“警告”和“注意”這二個等級。




警告

表示錯誤操作可能造成災難性後果，引起死亡或重傷事故。



注意

表示錯誤操作可能造成危險的後果，引起人員中等傷害或輕傷，還可能使設備損壞。

此外，注意根據情況不同，即使“注意”這一級別的事項也有可能引發嚴重後果。

對兩級注意事項都須遵照執行，因為它們對於操作人員安全是至關重要的。

請妥善保管本手冊以備需要時閱讀，並應將本手冊交給最終用戶。

【設計注意事項】

警告

- 應在可程式控制器外部設置一個安全電路，確保週邊電源異常、可程式控制器故障等時，能保證整個系統安全運行。誤動作、誤輸出可能導致事故。
 - 應在可程式控制器的外部組態緊急停止電路、保護電路、正轉/反轉等相反動作的互鎖電路、定位上限/下限等防止機械損壞的互鎖電路等。
 - CPU模組通過自診斷功能檢測出看門狗計時器出錯等異常時，將全部輸出OFF。此外，CPU模組無法檢測的輸入輸出控制部分等的異常時，可能無法進行輸出控制。此時，應進行外部電路及機構等的設計以保障機器安全運行。
 - DC24V服務電源的輸出電流根據機種、擴展模組的有無等而不同。若發生過負載則電壓自動下降，可程式控制器的輸入也會不作動以外，全部輸出變為OFF。此時，應進行外部電路及機構等的設計以保障機器安全運行。
 - 由於輸出的繼電器、電晶體、雙向可控矽等故障，輸出可能保持為ON狀態或OFF狀態不變。對於可能引發重大事故的輸出信號，應進行外部電路及機構等的設計以保障機器安全運行。
 - 對運行中的可程式控制器進行控制(資料更改)時，應在程式中組態互鎖電路，以確保整個系統始終都會安全運行。

此外，在對運行中的可程式控制器執行其它控制(程式更改、參數更改、強制輸出、運行狀態的更改)時，應仔細閱讀手冊並充分確認安全之後再進行操作。

如果疏忽於確認，則操作錯誤有可能導致機械損壞及事故。
 - 在輸出電路中，由於超過額定的負載電流或負載短路等導致長時間持續過電流的情況下，可能導致冒煙・著火，因此應在外部設置保險絲等的安全電路。
 - 關於網路通信異常時各站的運行狀態，請參閱各網路的手冊。否則誤輸出、誤動作可能導致事故。
 - 從外部設備對遠端的可程式控制器進行控制時，由於資料通信異常，可能不能對可程式控制器的故障立即採取措施。請在程式中組態互鎖電路的同時，預先在外部設備與CPU模組之間確定發生資料通信異常時系統方面的處理方法。
 - 在模組的緩衝記憶體中，請勿對生產廠商設置用的區域、系統區域或禁止寫入區域進行資料寫入。如果對生產廠商設置用的區域、系統區域或禁止寫入區域進行資料寫入，可能造成可程式控制器系統誤動作。關於生產廠商設置用的區域、系統區域或禁止寫入區域，請參閱MELSEC iQ-F FX5運動模組/簡單運動模組用戶手冊(應用篇)的“緩衝記憶體地址一覽”與MELSEC iQ-F FX5運動模組用戶手冊(CC-Link IE TSN篇)的“緩衝記憶體”。
 - 通信電纜斷線的情況下，線路將變得不穩定，在多個站中有可能引起網路通信異常。請在程式中組態互鎖電路，以確保即使發生通信異常，整個系統也會安全運行。否則誤輸出或誤動作可能引發事故。
 - 關於網路通信異常時各站的運行狀態，請參閱所使用的網路手冊。如需取得最新手冊，請向當地三菱電機代理店諮詢。否則誤輸出或誤動作可能引發事故。
-

警告

[在UL/cUL Class I、Division2環境下使用時的注意事項]

- 在額定銘牌上顯示表示支援Class I、Division2(異常時在可燃環境下充滿)環境下的使用的Class I、DIV. 2的產品*1只能在Class I、Division2組A、B、C、D中使用。

如果是在安全的地方，則與顯示無關都可以使用。

此外，在Class I、Division2環境下使用的情況下，需要採取下述措施，否則可能會爆炸。

- 由於本產品為開放型設備，因此應將其安裝到適合安裝環境的控制盤且需要用工具或鑰匙打開的控制盤上。
 - 通過代替使用不支持Class I、Division2的產品，可能會導致Class I、Division2的適用性劣化。因此請勿代替使用支援產品以外的產品。
 - 請勿進行裝置的插拔或解除外部連接端子的連接，除非在電源OFF時或安全的地方。
 - 應僅在電源OFF時或安全的情況下，進行開關的切換及按鈕的按壓。
 - 請勿在不安全的地方打開電池。
 - 環境溫度範圍：0~55°C
溫度等級：T4A
-

*1 對應產品如下所示。

2017年10月以後生產

- FX5 CPU模組

FX5UC-32MT/D、FX5UC-32MT/DSS、FX5UC-64MT/D、FX5UC-64MT/DSS、FX5UC-96MT/D、FX5UC-96MT/DSS

- FX5擴展模組

FX5-C16EX/D、FX5-C16EX/DS、FX5-C16EYT/D、FX5-C16EYT/DSS、FX5-C32EX/D、FX5-C32EX/DS、FX5-C32EYT/D、FX5-C32EYT/DSS、FX5-C32ET/D、FX5-C32ET/DSS、FX5-232ADP、FX5-485ADP、FX5-C1PS-5V、FX5-CNV-BUSC、FX5-4AD-ADP、FX5-4DA-ADP

【設計注意事項】

注意

- 對燈負載、加熱器、電磁閥等感性負載進行控制時，如果輸出狀態由OFF→ON，則可能有較大電流(通常的10倍左右)通過。請勿超過相當於電阻負載的最大負載規格的電流值。
 - CPU模組的電源由OFF→ON或復位時，CPU模組變為RUN狀態所需的時間，會隨系統組態、參數設置、程式容量等而發生變化。
在設計上應採取相應措施，做到即使變為RUN狀態所需時間變動，也能確保整個系統始終都會安全運行。
 - 應同時打開或關閉CPU模組和擴展模組的電源。
 - 若發生長時間停電或異常電壓低下，可程式控制器會停止，輸出會變為OFF。但是電源一旦恢復，將自動再次開始運轉。(RUN/STOP/RESET開關為RUN時)
 - 請勿將控制線及通信電纜與主電路或動力線捆紮在一起，或使其相互靠得過近。應留出100mm及以上的距離。否則雜訊可能導致誤動作。
-

【安全注意事項】

警告

- 對於經由網路的來自於外部設備的非法訪問、DoS攻擊、電腦病毒及其它網路攻擊，為了保護可程式控制器及系統的安全(可用性、完整性、機密性)，應採取安裝防火牆及VPN、將殺毒軟體導入到電腦等的措施。
-

【安裝注意事項】

⚠警告

- 安裝、配線時，應務必將外部電源全部斷開後再進行作業。可能會造成觸電、產品損壞。
 - 應在所使用CPU模組的用戶手冊(硬體篇)中記載的一般規格的環境下使用。
請勿在有灰塵、油煙、導電性粉塵、腐蝕性氣體(海風、Cl₂、H₂S、SO₂、NO₂等)、可燃性氣體的場所中使用，也不要暴露於高溫、結露、風雨場所，或在發生震動、衝擊的場所中使用。
可能會導致觸電、火災、誤動作、產品損害及劣化。
-

【安裝注意事項】

⚠注意

- 請勿直接觸摸產品的導電部位。會導致誤動作、故障。
 - 進行螺栓孔加工、配線施工時，請不要讓切屑及廢電線落進可程式控制器的通風孔內。會導致火災、故障或誤動作。
 - 附帶防塵紙的產品，在安裝配線施工中，為了防止切屑和配線頭等異物混入，應將防塵紙貼在通風孔上。此外，在施工完畢後，請務必取下防塵紙以利散熱。可能會導致火災、故障或誤動作。
 - 產品應在平滑表面上安裝。若安裝面上凹凸不平，則列印電路板上的受力將會不合理而造成故障。
 - 產品安裝時應牢固地固定在DIN導軌、或安裝螺栓上。
 - 擴展板及擴展適配器應牢固地安裝在所規定的連接器上。可能會由於接觸不良而導致誤動作。
 - 擴展板應務必使用固定用自攻螺釘進行固定。擰緊轉矩應依照所使用CPU模組的用戶手冊(硬體篇)中記載的轉矩。使用規定範圍以外的轉矩擰緊時，可能會由於接觸不良而導致誤動作。
 - 使用螺絲刀進行安裝等操作時，應慎重進行。會導致產品損壞及事故。
 - 擴展電纜、周邊機器連接用電纜、輸入輸出電纜及電池等的連接電纜應牢固地安裝在所規定的連接器上。可能會由於接觸不良而導致誤動作。
 - 安裝SD記憶卡時，應可靠壓入到SD記憶卡插槽中。安裝後應檢查是否浮起。否則可能由於接觸不良而導致誤動作。
 - 拆裝下列機器時應務必關閉電源。可能會導致故障、誤動作。
 - 周邊機器、擴展板、擴展適配器、連接器轉換適配器
 - 擴展模組、匯流排轉換模組、連接器轉換模組
 - 電池
 - 應握住乙太網路電纜的連接器部分，筆直進行安裝及拆卸。
此外，如果在與模組相連接的狀態下拉扯電纜，有可能導致模組及電纜破損、連接器的接觸不良從而引起誤動作。
-

【配線注意事項】

警告

- 安裝、配線時，應務必將外部電源全部斷開後再進行作業。可能會造成觸電、產品損壞。
 - 在安裝、配線作業等後，進行通電、運行的情況下，必須安裝產品附帶的端子蓋板。若不裝好端子蓋板，有可能觸電。
 - 電線應使用額定溫度80°C以上的物品。
但是，根據擴展設備可能有所不同。關於詳細內容，請參閱所使用的擴展設備的用戶手冊。
 - 對於螺栓式端子排型的配線應遵循以下注意事項合理進行操作。可能會造成觸電、故障、短路、斷線、誤動作、產品損壞。
 - 電線的末端處理尺寸應依照所使用CPU模組的用戶手冊(硬體篇)中記載的尺寸。
 - 擰緊轉矩應依照所使用CPU模組的用戶手冊(硬體篇)中記載的轉矩。
 - 應使用No. 2尺寸的十字螺絲刀(軸徑為6mm以下)，請擰緊時切勿使螺絲刀接觸到端子排劃分部分。
 - 對於歐式端子排型的配線應遵循以下注意事項合理進行操作。可能會造成觸電、故障、短路、斷線、誤動作、產品損壞。
 - 電線的末端處理尺寸應依照所使用CPU模組的用戶手冊(硬體篇)中記載的尺寸。
 - 擰緊轉矩應依照所使用CPU模組的用戶手冊(硬體篇)中記載的轉矩。
 - 應扭轉絞線的末端，以避免出現“鬆動線”。
 - 對於電線的末端，請勿焊接。
 - 請勿連接超過規定尺寸以外的電線及超過規定根數的電線。
 - 應固定電線，勿使外力直接加在端子排及電線連接部分。
 - 對於彈簧夾端子排型的配線，應遵循以下注意事項合理進行操作。可能會造成觸電、故障、短路、斷線、誤動作、產品損壞。
 - 電線的末端處理尺寸應依照所使用CPU模組的用戶手冊(硬體篇)中記載的尺寸。
 - 應扭轉絞線的末端，以避免出現“鬆動線”。
 - 對於電線的末端，請勿焊接。
 - 請勿連接超過規定尺寸以外的電線及超過規定根數的電線。
 - 應固定電線，勿使外力直接加在端子排及電線連接部分。
-

【配線注意事項】

⚠注意

- 請勿從外部將電源供給CPU模組、擴展模組的[24+]及[24V]端子(DC24V服務電源)。可能會造成產品損壞。即使連接了在內部具有偏置電源的電子負載的情況下，也可能會提供電源，因此應加以注意。
 - 對於CPU模組及擴展模組的接地端子，應使用2 mm²以上的電線實施D種接地(接地電阻：小於100 Ω)。但是請勿與強電系共通接地。關於詳細內容，請參閱所使用CPU模組的用戶手冊(硬體篇)。
 - 電源的配線應按照所使用CPU模組的用戶手冊(硬體篇)中的記載連接至專用端子。若將AC電源連接至直流的輸入輸出端子及DC電源的端子，將燒壞可程式控制器。
 - 對於空餘端子，請勿在外部配線。可能會造成產品損壞。
 - 應在端子排、電源連接器、輸入輸出連接器、通信用連接器、通信電纜上未施加外力的狀態下使用。會導致斷線、故障。
 - 當受噪音影響寫入可程式控制器的資料異常時，可程式控制器可能會造成誤動作，機械損壞及事故，因而請務必遵循以下項目操作。
 - 請勿將電源線、控制線、通信電纜與主電路及高電壓線、負載線、動力線等捆紮在一起，也不要相互靠的太近。請留出100mm以上的距離為基準。
 - 遮罩線或遮罩電纜的遮罩應務必在可程式控制器側進行一點接地。但是請勿與強電系共通接地。
 - 對於類比輸入輸出線的遮罩，應按照各機型的手冊進行接地。此外，請勿與強電系共通接地。
 - 乙太網路電纜應符合本手冊的規格。進行了超出規格的配線的情況下，將無法保證正常的資料傳送。
-

【啟動・維護時的注意事項】

⚠警告

- 請勿在通電的狀態下觸碰端子。可能會導致觸電、誤動作。
 - 清掃以及擰緊端子時，應務必將外部電源全部斷開後再進行作業。通電的狀態下進行操作，有可能導致觸電。
 - 對運行中的程式更改、強制輸出、RUN、STOP等操作，應仔細閱讀手冊並充分確認安全之後再進行操作。操作錯誤有可能導致機械損壞及事故。
 - 請勿從多個周邊機器(工程工具及GOT等)同時更改可程式控制器內的程式。可能會導致可程式控制器的程式損壞、誤動作。
 - 已創建了程式的情況下，應充分驗證物件系統中的控制是否存在問題。否則可能會由於可程式控制器的設置錯誤，引起系統的誤動作。
 - 請按照所使用CPU模組的用戶手冊(硬體篇)規定的內容，正確使用記憶體備份用電池。
 - 請勿在規定用途以外使用。
 - 應正確連接。
 - 請勿進行充電、拆卸、加熱、置入火中、短路、反向連接、焊接、吞噬、焚燒、過度施加用力(振動・衝擊・掉落)等行為。
 - 應避免高溫儲存，同時也應避免暴露在日光直射場所的儲存與使用。
 - 請勿將漏液等物品暴露於水中或接近火源，也不要直接觸摸等。
 - 更換時，應務必使用三菱電機指定產品(FX3U-32BL)。
 - 發生電池出錯時(“BAT”LED紅色亮燈)，應按照所使用CPU模組的用戶手冊(硬體篇)的記載。電池的不當處理，可能產生因過度發熱、破裂、著火、燃燒、漏液、變形等造成的人身傷害等影響，也可能會導致火災、設備・其他機器等的故障及誤動作。
-

【啟動・維護時的注意事項】

⚠注意

- 請勿拆卸及改造。可能會導致故障、誤動作、火災。
關於修理，請諮詢Mitsubishi Electric System & Service Co., Ltd.。
 - 產品投入使用後，SD記憶卡的拆裝的次數應不超過500次。如果超過了500次，有可能導致誤動作。
 - 拆裝擴展電纜等連接電纜時應務必關閉電源。可能會導致故障、誤動作。
 - 拆裝下列機器時應務必關閉電源。可能會導致故障、誤動作。
 - 周邊機器、擴展板、擴展適配器、連接器轉換適配器
 - 擴展模組、匯流排轉換模組、連接器轉換模組
 - 電池
 - 清掃時請勿使用藥品。
 - 維護等時可能會觸碰到控制盤內的可程式控制器，應務必去除靜電，注意避免受到靜電的影響。
 - 由於存在燙傷等風險，因此在環境溫度超過50°C的環境下，請勿直接用手觸碰使用中的產品表面。
-

【運行時的注意事項】

⚠注意

- 對運行中的可程式控制器進行控制(資料更改)時，應在程式中組態互鎖電路，以確保整個系統始終都會安全運行。此外，在對運行中的可程式控制器執行其它控制(程式更改、參數更改、強制輸出、運行狀態的更改)時，應仔細閱讀手冊並充分確認安全之後再進行操作。如果疏於確認，則操作錯誤有可能導致機械損壞及事故。
 - 請勿發送與安全相關的資料。資料發送過程中，由於可程式控制器的電源切斷等原因，可能無法發送資料。
-

【廢棄時的注意事項】

⚠注意

- 在廢棄產品時，應將本產品作為工業廢棄物處理。
 - 廢棄電池時，應根據各地區制定的法令單獨進行。(關於EU加盟國電池規定的詳細內容，請參閱所使用CPU模組的用戶手冊(硬體篇)。)
-

【運輸時的注意事項】

⚠注意

- 運輸使用選購電池的可程式控制器時，請應務必在運輸前將可程式控制器的電源啟動，並確認“參數已設置狀態下BAT的LED為OFF”以及“電池壽命”。若在BAT的LED處於ON狀態下或在壽命到期後的狀態下進行運輸，在運輸中備份的資料可能不能被正常保持。
 - 可程式控制器為精密機器，因此在運輸期間應使用專用的包裝箱及防震用控制板等，以避免受到超過一般規格值的衝擊。可能會導致可程式控制器故障。運輸後，應進行可程式控制器的動作確認及安裝部的破損確認。關於通用規格的詳細內容，請參閱所使用CPU模組的用戶手冊(硬體篇)。
 - 在運輸含鋰電池時，必須遵守運輸規定。(關於規定物件機型的詳細內容，請參閱所使用CPU模組的用戶手冊(硬體篇)。)
 - 如果木製包裝材料的消毒及防蟲用薰蒸劑中的鹵素類物質(氟、氯、溴、碘等)進入三菱電機產品中將可能導致故障。應防止殘留的薰蒸成分進入三菱電機產品，或採用薰蒸以外的方法(熱處理等)進行處理。此外，消毒及防蟲措施應在包裝前的木材階段實施。
-

前言

感謝您購買三菱電機可程式控制器MELSEC iQ-F系列產品。

本手冊是用於讓用戶瞭解使用簡單運動模組/運動模組時所需的性能規格、投運步驟、配線有關內容的手冊。使用產品之前應仔細閱讀本手冊及關聯手冊，在充分瞭解MELSEC iQ-F系列可程式控制器的功能・性能的基礎上正確地使用本產品。

另外，將本手冊中介紹的程式示例引用到實際系統中時，應充分驗證物件系統中是否存在控制方面的問題。

應將本手冊交給最終用戶。

物件模組

FX5-40SSC-S、FX5-80SSC-S、FX5-40SSC-G、FX5-80SSC-G

要點

本手冊中使用的符號如下所示。

“**”中含有序號。

- [Pr. **]：表示定位用參數、原點復位用參數的項目符號
- [Da. **]：表示定位資料、塊啟動資料的項目符號
- [Md. **]：表示監視資料的項目符號
- [Cd. **]：表示控制資料的項目符號
- [FX5-SSC-S]：表示僅支持FX5-SSC-S的符號
- [FX5-SSC-G]：表示僅支持FX5-SSC-G的符號

使用須知

- 本產品的設計及製造目的是作為通用品用於一般工業，在危及人身安全的情況下，請勿使用。
- 如果想將本產品應用於原子能、電力、航空航太、醫療及客運移動設備等特殊領域時，請聯絡本公司營業視窗詢問。
- 本產品是在嚴格的品保保證體制之下製造的，但當用於可預測到因產品故障而導致的重大故障或發生損失的設備時，應系統性地設置備份及失效安全機能等。

注意事項

- 設置產品時如有任何疑問，應向具備電氣知識(電氣工程師或同等以上的知識)的專業電工諮詢。關於本產品的操作及使用方法如有任何疑問，請向技術諮詢視窗諮詢。
- 本說明書、技術資料、產品目錄等中記載的事例僅供參考，不能保證動作情況。採用時需客戶自身在進行了儀器設備的功能及安全性確認的基礎上，方可使用。
- 關於本說明書的內容，如有因改善而變更規格等情況，恕不通知，敬請諒解。
- 關於本說明書的內容，我們力求完善，如果您發現有任何問題或疑問，請按照卷末記載的聯繫方式，與本公司的分社或支店聯繫。與我們聯繫時，請將卷末記載的手冊編號一併通知於我們。

目錄

關於在CC-Link IE TSN中使用的工業用交換機[FX5-SSC-G].	1
安全注意事項	1
前言	9
關聯手冊	12
術語	13
總稱/略稱.	15
構成設備	16
第1章 各部位的名稱	18
1.1 LED顯示規格.	20
第2章 規格	22
2.1 一般規格	22
2.2 電源規格	22
2.3 性能規格	22
2.4 與外部設備的介面規格[FX5-SSC-S].	24
輸入信號的電氣規格	24
2.5 外部電路的設計	26
第3章 功能一覽	42
3.1 控制功能	42
主功能	42
協助工具	45
通用功能	46
3.2 主功能與協助工具的組合	47
3.3 網路功能一覽[FX5-SSC-G].	51
第4章 運行前的設置及步驟	52
第5章 配線	54
5.1 配線[FX5-SSC-S].	54
注意事項	54
5.2 配線[FX5-SSC-G].	60
CC-Link IE TSN的配線	60
注意事項	62
5.3 電源配線	63
5.4 接地	64
5.5 外部輸入連接用連接器[FX5-SSC-S].	65
外部輸入連接用連接器的信號排列	65
輸入信號的內容一覽	66
介面的內部電路	67
附錄	70
附1 構成設備一覽[FX5-SSC-S].	70
建議產品	70
附2 構成設備一覽[FX5-SSC-G].	78
附3 與外部設備的連接[FX5-SSC-S].	79

	連接用連接器	79
	外部輸入信號電纜	80
附4	串列No. 的確認方法	83
附5	外形尺寸圖	84
附6	標準適用品	86
	關於UL、cUL標準對應品	86
	關於EU陳述式(CE標誌)的對應	86
	EMC陳述式適用要求	86
	EU陳述式適用的注意事項	87
	關於UKCA標誌的對應	87
附7	開源軟體[FX5-SSC-G]	88
附8	運行示例	90
	運行示例[FX5-SSC-S]	90
	使用標籤的程式示例[FX5-SSC-S]	93
	使用緩衝記憶體程式示例[FX5-SSC-S]	98
附9	運動模組的設置示例[FX5-SSC-G]	104
	索引	114
	修訂記錄	116
	保固	117
	商標	118

關聯手冊

與本產品相關的手冊如下所示。

手冊名稱[手冊編號]	內容
MELSEC iQ-F FX5運動模組/簡單運動模組用戶手冊(入門篇) [IB-0300281CHT](本手冊)	記載了運動模組/簡單運動模組的規格、運行前的步驟、系統組態、配線、運行示例有關內容。
MELSEC iQ-F FX5運動模組/簡單運動模組用戶手冊(應用篇) [IB-0300284CHT]	記載了運動模組/簡單運動模組的功能、輸入輸出信號、緩衝記憶體、參數設置、程式、故障排除有關內容。
MELSEC iQ-F FX5運動模組/簡單運動模組用戶手冊(進階同步控制篇) [IB-0300287CHT]	記載了運動模組/簡單運動模組的同步控制相關功能及程式有關內容。
MELSEC iQ-F FX5運動模組用戶手冊(CC-Link IE TSN篇) [IB-0300598CHT]	記載了CC-Link IE TSN網路的功能、參數設置、故障排除、緩衝記憶體有關內容。
MELSEC iQ-F FX5運動模組/簡單運動模組FB參考 [BCN-B62005-725CHT]	記載了運動模組/簡單運動模組的FB的規格、功能、輸入輸出標籤有關內容。

本手冊中未記載下述詳細內容。

- 一般規格
- 可使用CPU模組及可安裝個數
- 安裝

關於詳細內容，請參閱下述手冊。

 MELSEC iQ-F FX5S/FX5UJ/FX5U/FX5UC用戶手冊(硬體篇)

術語

在本手冊中，除了特別標明的情況外，將使用下述術語進行說明。

術語	內容
4軸模組	是FX5-40SSC-S、FX5-40SSC-G的別稱。
8軸模組	是FX5-80SSC-S、FX5-80SSC-G的別稱。
CANopen	是由非營利組織CiA推進其標準的開放式網路。事先定義了通信組態檔案及軟元件組態檔案被定義的應用層，並且CC-Link IE TSN CAN應用協定應用了該應用層。
CC-Link	是現場系統網路之一，並且是可以同時處理控制與資訊的網路。
CC-Link IE TSN	是採用擴展了標準乙太網路標準的“TSN(Time-Sensitive Networking)”的開放式網路，以確保即時控制與可以同時處理其它開放式網路的資訊。
CC-Link IE TSN Class	是根據CC-Link協會，按照功能・性能對支援了CC-Link IE TSN的設備以及工業用交換機進行的等級劃分。關於CC-Link IE TSN Class，請參閱CC-Link協會發行的CC-Link IE TSN Installation Manual(BAP-C3007ENG-001)。
CC-Link IE TSN協議版本2.0	是在時間同步中除了使用IEEE802.1AS的時間分割方式以外，還以時間管理・輪詢方式進行通信的協定。
CC-Link IE控制網路	是控制系統網路之一，並且是支援大規模的控制器分散控制與捆綁各現場・運動網路的骨幹網路。
CC-Link IE現場Basic網路	是通過軟體實現循環傳送的網路。適用於不需要高速控制的小規模裝置。
CC-Link IE現場網路	是使用了乙太網路(1000BASE-T)的高速且大容量的開放式現場網路。
GX Works3	是MELSEC可程式控制器軟體包的產品名。
IEEE802.1AS	是以高精度進行時間/時機同步的協定。
IP通信	是通過標準乙太網路協議(TCP/IP、UDP/IP、FTP等)進行資料的發送接收的功能。
MR Configurator2	是伺服設置軟體的產品名。
MR-J3(W)-B	是MR-J3-B_(-RJ)/MR-J3W-B型伺服驅動器。
MR-J4(W)-B	是MR-J4-B_(-RJ)/MR-J4W-B型伺服驅動器。
MR-J4W2-B	是MR-J4W2-B型伺服驅動器。
MR-J4-B	是MR-J4-B型伺服驅動器。
MR-J4-B-RJ	是MR-J4-B-RJ型伺服驅動器。
MR-J5(W)-B	是MR-J5-B_(-RJ)/MR-J5W-B型伺服驅動器。
MR-J5W2-B	是MR-J5W2-B型伺服驅動器。
MR-J5-B-RJ	是MR-J5-B-RJ型伺服驅動器。
MR-J5-G	是MR-J5-G_(-RJ)型伺服驅動器。
MR-J5(W)-G	是MR-J5-G_(-RJ)/MR-J5W-G/MR-J5D-G型伺服驅動器。
MR-JE-B(F)	是MR-JE-B(F)型伺服驅動器。
MR-JET-G	是MR-JET-G型伺服驅動器。
PDO映射	指對設備站的PDO映射物件(RPDO/TPDO)的寫入操作，並確定分配到設備中的PDO數量與PDO內的物件組態。
SSCNETⅢ*1	是簡單運動模組 ↔ 伺服驅動器之間高速同步網路。
SSCNETⅢ/H*1	
TCP/IP	是在IP上運行的通信協定之一。由於在資料發送接收之前，確立發送源與發送目標的連接，因此可靠性較高。
UDP/IP	是在IP上運行的通信協定之一。由於在不確立發送源與發送目標的連接的狀況下進行資料發送，因此通信速度較快。
VLAN	是與物理連接形式分開的虛擬網路的組態。
安全主模組	是FX5-SF-MU4T5的別稱。
常規站	是運動管理(控制)站以外的設備站。
智慧功能模組	是A/D、D/A轉換模組等，具有輸入輸出以外的功能的模組。
智慧設備站	是在CC-Link IE現場網路中，對位元單位的輸入輸出信號與字單位的輸入輸出資料進行循環傳送的站。也可進行暫態傳送。對來自於其它站的暫態傳送(請求)返回回應。此外，向其它站發出暫態傳送(請求)。
物件	是CANopen對應的設備站具有各種各樣的資料。
解除連接	是資料連結異常時，停止資料連結的處理。
管理站	是在CC-Link IE控制網路中，對網路進行管理的站。1個網路中僅存在1個站。 管理站根據用戶分配的各站發送範圍，與各站進行循環傳送。
站	將網路上連接的每1個節點稱為站。
站號	對站分別添加編號進行管理，將此編號稱為站號。
宗機	是使用PTP(Precision Time Protocol)進行時間同步時作為時間同步源的設備。
全域標籤	是在工程內創建了多個程式資料時，對於所有的程式資料均變為有效的標籤。全域標籤有GX Works3自動生成的模組固有的標籤(模組標籤)與可對任意指定的軟元件創建的標籤。

術語	內容
開道	一般來說，試圖連接相互不同的網路之間時，由於信號方式及功能不同，因此需要進行協定轉換。是用於進行此不同的網路之間的橋接，以使其可以相互通信的功能。
循環傳送	是在網路的站之間定期進行資料通信的功能。
伺服驅動器軸	表示控制器控制的伺服驅動器或虛擬伺服驅動器。“伺服驅動器軸”包括在控制器的控制軸數中。
工業用交換機(CC-Link IE TSN Class A對應)	是經CC-Link協會認定的CC-Link IE TSN Class A的工業用交換機。
工業用交換機(CC-Link IE TSN Class B對應)	是經CC-Link協會認定的CC-Link IE TSN Class B的工業用交換機。
軸	是進行運動控制的物件。
時間同步	各站的時鐘與宗機(時鐘源的站)時鐘同步。
陳述式生成軸	是僅進行陳述式生成的軸。“陳述式生成軸”不包括在控制器的控制軸數中。
時間分割	是將通信線路劃分為固定時間間隔，並在各時間中對不同的資料進行發送接收的方法。
星形連接	是網路的形式之一，將多個設備從工業用交換機呈放射狀連接的形式。
專用陳述式	是用於使用模組的功能的陳述式。
擴展模組	是不具有CC-Link IE TSN網路的通信功能的遠端模組。多軸伺服驅動器的情況下，將A軸以外的軸作為擴展模組。
中繼站	是對至其它網路的暫態傳送進行中繼的站。將網路模組的連結軟元件傳送至其它網路模組。在1個可程式控制器上安裝多個網路模組。
通信週期	是循環主站進行循環傳送通信的週期。
軟元件	是模組內部具有各種記憶體。有以位元單位與字單位處理的軟元件。
暫態傳送	是在網路的節點(站)之間非定期進行資料通信的功能。 是用於來自於連結專用陳述式及工程工具的請求時，向物件站發送資訊的功能。也可通過中繼站或開道與其它網路的站進行通信。
網路組態圖	是在圖中顯示了組態網路系統的主站、設備站的類型、佈線資訊的圖。
節點	是資料連結時的節點。
緩衝記憶體	是用於儲存設置值、監視值等的資料的智慧功能模組的記憶體。
現場網路	是用於在FA領域中，減少各種傳感器及驅動系統設備等的配線且有效進行控制的網路。
組態檔案	是規定設備的固有資訊(型號、模型名等)及啟動、運用/維護所需的資訊的檔案。
主站	是管理網路的站，1個網路中僅存在1個站。將循環傳送的各站發送範圍分配到主站中。
運動管理站	是通過運動控制進行循環資料通信的設備站。
運動網路	是實現高性能/高功能的驅動控制的網路。(SSCNET等)
模組標籤	是將各模組固有定義的記憶體(輸入輸出信號及緩衝記憶體)以任意字元串表示的標籤。從所使用的模組由GX Works3自動生成，可以作為CPU模組內的全域標籤使用。
線形連接	是網路的形式之一，將多個設備以數珠串起的方式連接的形式。
標籤	是程式中使用的變數。
遠端I/O站	是在CC-Link IE現場網路上，與主站對位元單位的輸入輸出信號進行循環傳送的站。
遠端站	是在CC-Link IE TSN網路上，與主站以位元單位及字單位進行循環傳送與暫態傳送的站。
遠端設備站	是在CC-Link IE現場網路中，對位元單位的輸入輸出信號與字單位的輸入輸出資料進行循環傳送的站。對來自於其它站的暫態傳送(請求)返回回應。
連結	是在通信埠上連接電纜，可以進行與連接目標設備的通信的狀態。
環形連接	是網路的形式之一，將多個設備以環狀連接的形式。
連結專用陳述式	是用於使用暫態傳送將資訊發送到指定站中的可程式控制器用的專用陳述式。
連結宕機	是通信電纜處於斷線或未連接狀態，無法進行與物件目標設備的通信的狀態。
連結軟元件	是CC-Link IE TSN的模組內部具有的軟元件。
連結重新整理	在運動模組的連結軟元件與CPU模組的軟元件之間，自動進行資料傳送。
本地站	是與主站及其它本地站進行循環傳送及暫態傳送的站。

*1 SSCNET: Servo System Controller NETwork

總稱/略稱

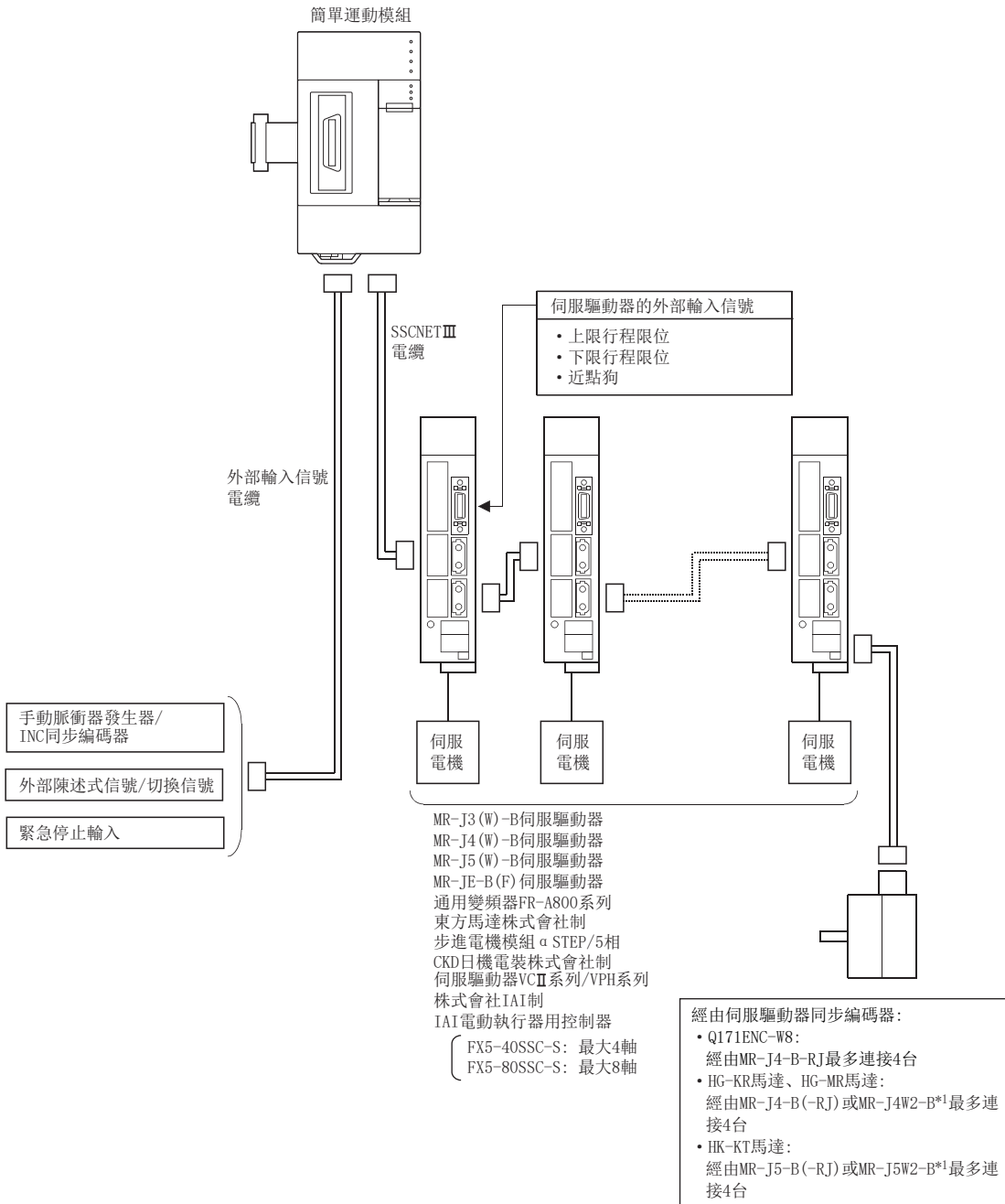
在本手冊中，除了特別標明的情況外，將使用下述總稱/略稱進行說明。

總稱/略稱	內容
CC-Link IE	是CC-Link IE現場網路、CC-Link IE控制網路、CC-Link IE現場Basic網路、CC-Link IE TSN網路的總稱。
CC-Link IE TSN對應設備	是經CC-Link協會認定為CC-Link IE TSN Class A或CC-Link IE TSN Class B的設備總稱。
CPU模組	是MELSEC iQ-F系列CPU模組的略稱。
乙太網路對應設備	是支持IP通信的設備(個人電腦、視覺傳感器、條碼閱讀器等)的總稱。
FB	是Function Block的略稱。是可程式控制器用的圖形化程式語言，且是IEC 61131-3標準中定義的5種語言之一。
FTP	是File Transfer Protocol的略稱。是用於通過網路進行檔案的傳送的通信協議。
FX5-SSC-G	是FX5-40SSC-G、FX5-80SSC-G型運動模組的總稱。
FX5-SSC-S	是FX5-40SSC-S、FX5-80SSC-S型簡單運動模組的總稱。
GOT	是Graphic Operation Terminal的略稱。是用於工業用(FA)設備的顯示裝置。
PDO	是Process Data Object的略稱。是在多個CANopen節點之間週期性傳送的應用程式物件的集合體。
PTP	是Precision Time Protocol的略稱。是為了在網路內的設備之間使時間同步而使用的通信協定。
SSCNETⅢ(/H)	是SSCNETⅢ/H、SSCNETⅢ的總稱。
安全擴展模組	是安裝到安全主模組上的擴展模組的總稱。
安全擴展模組	是安全主模組、安全擴展模組的總稱。
工程工具	是GX Works3、MR Configurator2的總稱。
伺服網路	是簡單運動模組/運動模組與驅動器模組之間的網路的總稱。 <ul style="list-style-type: none"> • SSCNETⅢ/H、SSCNETⅢ • CC-Link IE TSN
手動脈衝器	是手動脈衝發生器(用戶配備)的略稱。
簡單運動模組	是MELSEC iQ-F系統簡單運動模組的略稱。
資料連結	是循環傳送、暫態傳送的總稱。
設備站	是在CC-Link IE TSN中，本地站、遠端站的總稱。
驅動器模組	是伺服驅動器等電機驅動設備的總稱。
網路模組	是下述模組的總稱。 <ul style="list-style-type: none"> • 乙太網路介面模組 • CC-Link IE TSN的模組(運動模組及遠端站的模組) • CC-Link IE控制網路模組 • CC-Link IE現場網路的模組(主站・本地站模組及遠端I/O站、遠端設備站、智慧設備站的模組) • MELSECNET/H網路模組 • MELSECNET/IO網路模組
運動系統	是進行運動控制/網路控制的軟體的總稱。
運動模組	是MELSEC iQ-F系列運動模組的略稱。

構成設備

FX5-SSC-S的構成設備

使用FX5-SSC-S時的構成設備如下所示。



*1 請使用支援標度計測功能的伺服驅動器。

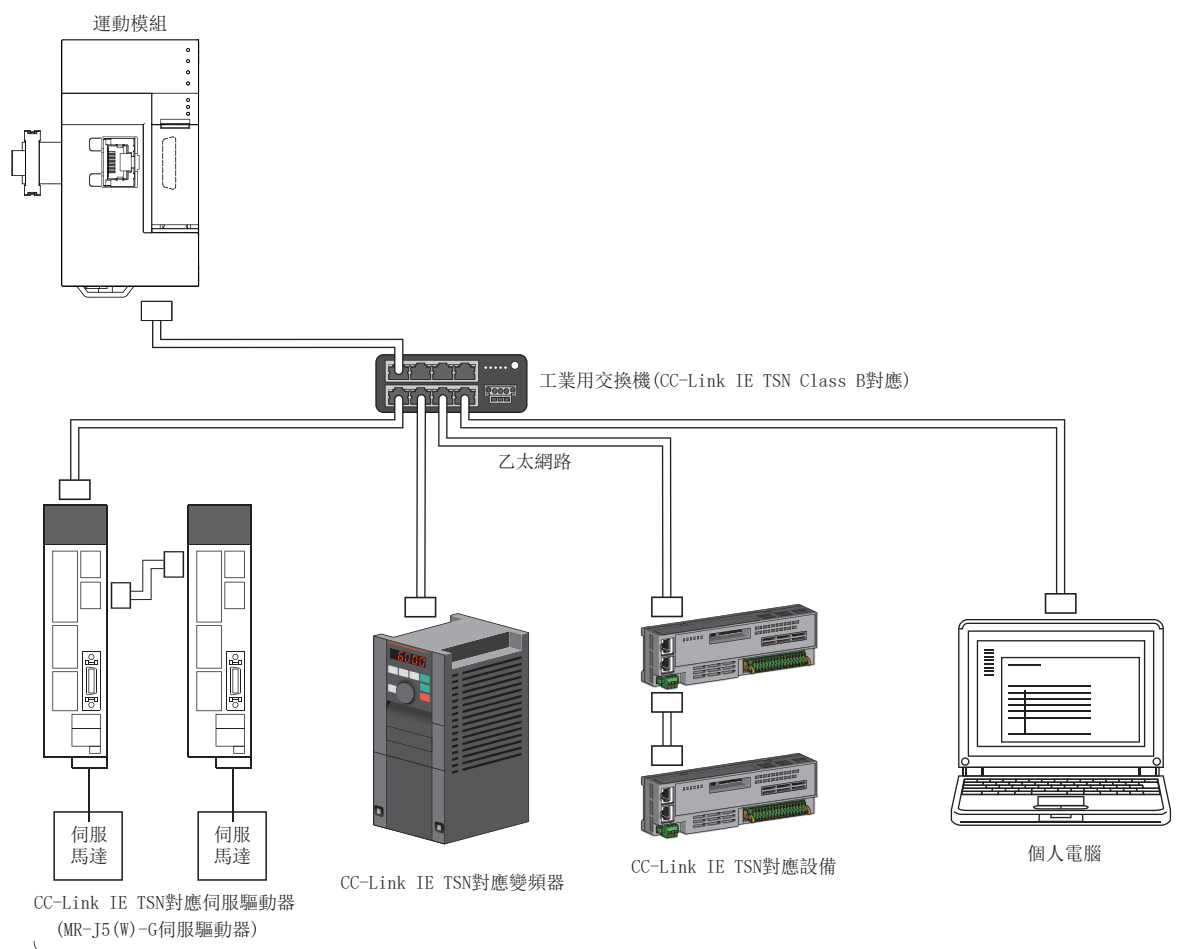
關於支援標度計測功能的版本及可在標度計測功能中使用的編碼器，請參閱伺服驅動器的技術資料集或手冊。

要點

根據連接設備不同，有時無法使用外部輸入信號。請確認連接設備的規格。

FX5-SSC-G的構成設備

使用FX5-SSC-G時的構成設備如下所示。



FX5-40SSC-G: 運動管理站最多4站+常規站最多16站
 FX5-80SSC-G: 運動管理站最多8站+常規站最多16站

根據所使用的輸入信號，請參閱下述手冊。

輸入信號	參閱
<ul style="list-style-type: none"> 外部陳述式信號/切換信號 緊急停止輸入信號 手動脈衝發生器輸入信號 	<ul style="list-style-type: none"> MELSEC iQ-F FX5運動模組/簡單運動模組用戶手冊(應用篇)
<ul style="list-style-type: none"> INC同步編碼器輸入信號 	<ul style="list-style-type: none"> MELSEC iQ-F FX5運動模組/簡單運動模組用戶手冊(進階同步控制篇)

限制事項

固件版本為“1.000”的情況下，運動模組不能與安全擴展模組一起使用。與安全擴展模組一起使用的情况下，應連接固件版本為“1.001”以後的運動模組。此外，除了FX5安全擴展模組與運動模組以外，與下述智慧功能模組一起使用的情况下也有各自版本的限制。

FX5-20PG-P (“1.011”以後)

FX5-20PG-D (“1.011”以後)

FX5-CCLGN-MS (“1.002”以後)

FX5-DP-M (“1.001”以後)

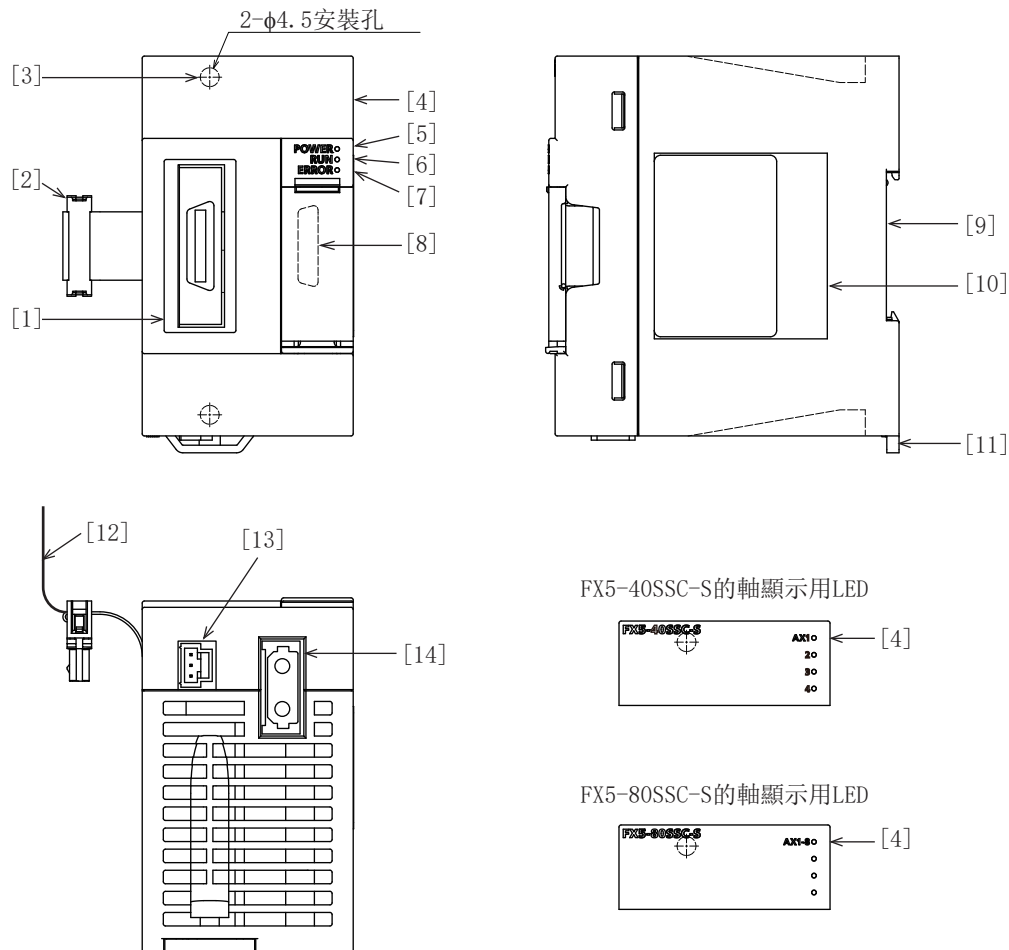
關於詳細內容，請參閱下述手冊。

MELSEC iQ-F FX5S/FX5UJ/FX5U/FX5UC用戶手冊(硬體篇)

1 各部位的名稱

各部位的名稱 [FX5-SSC-S]

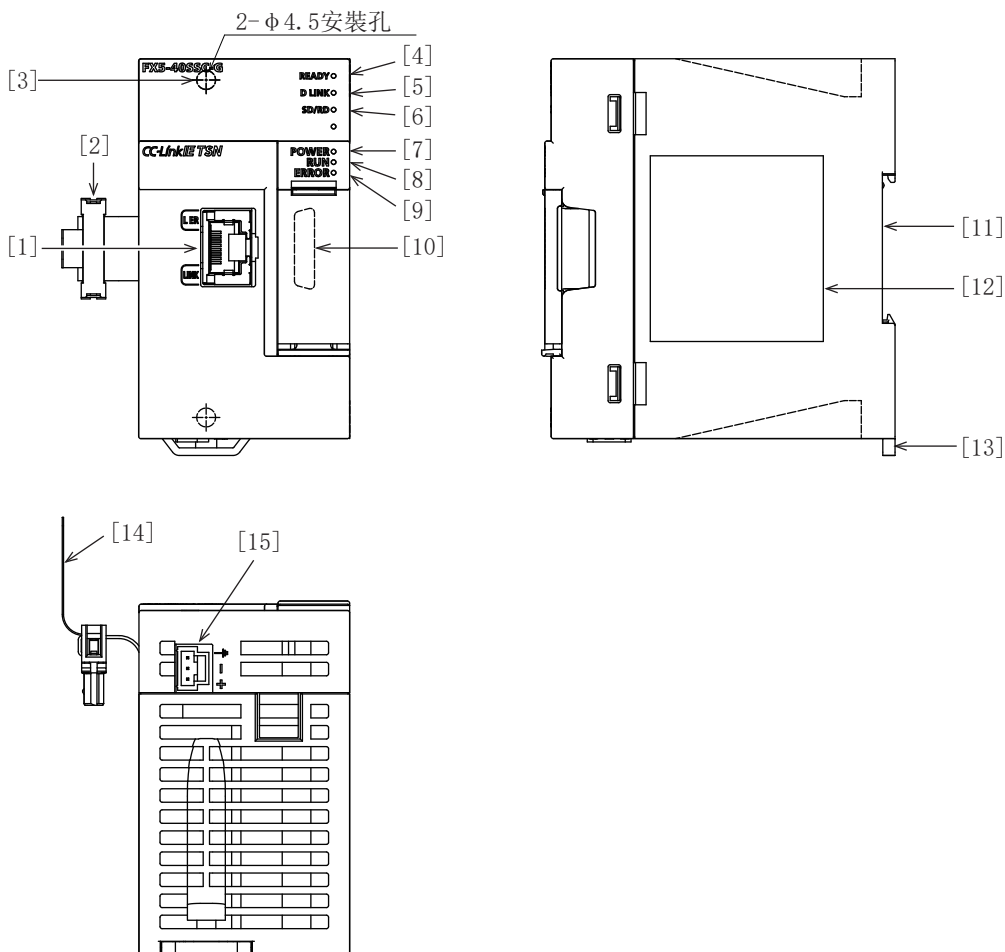
FX5-SSC-S的各部位的名稱如下所示。



No.	名稱	內容
[1]	外部輸入連接用連接器	是連接機械脈衝輸入、手動脈衝發生器/INC同步編碼器、緊急停止輸入所需的連接器。(26針連接器) 關於信號排列，請參閱下述章節。 ☞ 24頁 與外部設備的介面規格 [FX5-SSC-S]
[2]	擴展電纜	是用於連接CPU模組等的連接器。
[3]	直接安裝用孔 (2-Φ4.5，安裝螺栓：M4螺栓)	是直接安裝時使用的孔。
[4]	軸顯示用LED	請參閱下述章節。 ☞ 20頁 LED顯示規格
[5]	POWER LED	
[6]	RUN LED	
[7]	ERROR LED	
[8]	下段擴展連接器	是用於在下段連接擴展模組的連接器。
[9]	DIN導軌安裝用槽	可以安裝在DIN46277 (寬度：35mm) 的DIN導軌上。
[10]	額定銘牌	記載有串列No. 等。
[11]	DIN導軌安裝用卡扣	是用於安裝至DIN導軌的卡扣。
[12]	拔出標籤	是拔出CPU模組等時使用的標籤。
[13]	電源連接器	是用於連接電源的連接器。
[14]	SSCNET III電纜連線用連接器	是用於連接伺服驅動器的連接器。

各部位的名稱 [FX5-SSC-G]

FX5-SSC-G的各部位的名稱如下所示。



No.	名稱	內容
[1]	模組插口 (RJ45) (帶蓋帽)	是CC-Link IE TSN連接用的埠。連接乙太網路電纜。 關於配線方法及配線注意事項，請參閱下述章節。 ☞ 60頁 配線 [FX5-SSC-G]
[2]	擴展電纜	是用於連接CPU模組等的連接器。
[3]	直接安裝用孔 (2- ϕ 4.5，安裝螺栓：M4螺栓)	是直接安裝時使用的孔。
[4]	READY LED	請參閱下述章節。
[5]	D LINK LED	☞ 21頁 LED顯示規格 [FX5-SSC-G]
[6]	SD/RD LED	
[7]	POWER LED	
[8]	RUN LED	
[9]	ERROR LED	
[10]	下段擴展連接器	是用於在下段連接擴展模組的連接器。
[11]	DIN導軌安裝用槽	可以安裝在DIN46277 (寬度：35mm) 的DIN導軌上。
[12]	額定銘牌	記載有串列No. 等。
[13]	DIN導軌安裝用卡扣	是用於安裝至DIN導軌的卡扣。
[14]	拔出標籤	是拔出CPU模組等時使用的標籤。
[15]	電源連接器	是用於連接電源的連接器。

1.1 LED顯示規格

LED顯示規格 [FX5-SSC-S]

FX5-SSC-S的LED顯示規格如下所示。

□: 熄燈, ■: 亮燈, ●: 閃爍

簡單運動模組的狀態	LED顯示內容		內容
	4軸模組	8軸模組	
正常時	AX1 □ AX2 □ AX3 □ AX4 □	AX1-8 □*3	軸停止中 軸待機中
	POWER ■*1 RUN ■ ERROR □	POWER ■*1 RUN ■ ERROR □	
	AX1 ■ AX2 □ AX3 □ AX4 □	AX1-8 ■*4	軸動作中
	POWER ■*1 RUN ■ ERROR □	POWER ■*1 RUN ■ ERROR □	
異常時	AX1 ●*2 AX2 □ AX3 □ AX4 □	AX1-8 ●*2*5	輕度異常發生中
	POWER ■*1 RUN ■ ERROR ■	POWER ■*1 RUN ■ ERROR ■	
	AX1 □ AX2 □ AX3 □ AX4 □	AX1-8 □	中度異常、看門狗計時器出錯發生中
	POWER ■*1 RUN ■ ERROR ●	POWER ■*1 RUN ■ ERROR ●	

*1 向簡單運動模組供電的情況下POWER LED亮燈，不供電的情況下包括POWER LED在內的全部LED熄燈。

*2 同步編碼器軸、陳述式生成軸發生了出錯的情況下，僅ERROR LED執行動作。(AX LED不執行動作。)

*3 所有的軸為停止中或待機中的情況下，AX LED熄燈。

*4 任何一個軸為動作中的情況下，AX LED亮燈。

*5 任何一個軸發生了出錯的情況下，AX LED閃爍。

LED顯示規格 [FX5-SSC-G]

FX5-SSC-G的LED顯示規格如下所示。

□：熄燈， ■：亮燈， ●：閃爍

LED	內容	LED顯示內容	狀態
READY LED	顯示可程式控制器就緒狀態。	READY ■	可程式控制器就緒ON中
		READY □	可程式控制器就緒OFF中
POWER LED	顯示電源狀態。	POWER ■	電源ON
		POWER □	電源OFF
RUN LED	顯示運行狀態。	RUN ■	正常動作中
		RUN □	異常發生中
ERROR LED	顯示出錯狀態。	ERROR ■	異常發生中
		ERROR ●	200ms間隔：異常發生中 500ms間隔：檢測出資料連結異常站
		ERROR □	正常動作中
D LINK LED	顯示資料連結的狀態。	D LINK ■	資料連結中(循環傳送中)
		D LINK ●	資料連結中(循環傳送停止中)
		D LINK □	資料連結未實施(解除連接中)
SD/RD LED	顯示資料的發送接收狀態。	SD/RD ■	資料*1發送接收中
		SD/RD □	未發送接收資料*1
L ER LED	顯示埠狀態。	L ER ■	異常資料接收
		L ER □	正常資料接收
LINK LED	顯示連結狀態。	LINK ■	連結中
		LINK □	連結宕機中

*1 包括CC-Link IE TSN的循環傳送與暫態傳送的資料。

根據RUN LED與ERROR LED的亮燈狀態，可以按下述方式判別異常狀態。

發生了多個異常的情況下，將按照重度>中度>輕度的順序顯示異常狀態。

RUN LED	ERROR LED	異常狀態	內容
熄燈	亮燈或閃爍	重度異常	是因硬體異常或記憶體異常等導致模組停止動作的出錯。
亮燈	閃爍	中度異常	是因與模組動作相關的參數異常等導致模組停止動作的出錯。
亮燈	亮燈	輕度異常	是通信及定位控制、程式的異常等，模組繼續執行動作的出錯。

2 規格

本章對FX5-SSC-S/FX5-SSC-G的規格進行說明。

2.1 一般規格

除下列以外的一般規格與所連接的CPU模組相同。

關於一般規格，請參閱所使用的CPU模組的手冊。

項目	規格	
使用環境溫度	0~55 °C	
耐電壓	AC500V 1分鐘	全部端子與接地端子之間
絕緣電阻	DC500V絕緣電阻計測量值在10MΩ以上	

2.2 電源規格

項目	規格	規格	
		FX5-SSC-S	FX5-SSC-G
外部電源	電源電壓	DC24V+20%/-15%	
	允許瞬停時間	瞬停時間為5ms以下時，將繼續執行動作。	
	消耗功率	6W	5.8W
	電源保險絲	1A	
內部供電	通過可程式控制器供電	不使用	

2.3 性能規格

性能規格如下所示。

項目	內容			
	FX5-40SSC-S	FX5-80SSC-S	FX5-40SSC-G	FX5-80SSC-G
控制軸數	4軸	8軸	4軸	8軸
運算週期	0.888ms/1.777ms		0.500ms/1.000ms/2.000ms/4.000ms	
插補功能	2軸、3軸、4軸直線插補 2軸圓弧插補			
控制方式	PTP(Point To Point)控制、軌跡控制(直線、圓弧均可設置)、速度控制、速度・位置切換控制、位置・速度切換控制、速度・轉矩控制			
控制單位	mm、inch、degree、pulse			
定位資料	600資料/軸			
執行資料的備份功能	參數、定位資料、塊啟動資料通過快閃記憶體儲存(無電池)			

項目		內容			
		FX5-40SSC-S	FX5-80SSC-S	FX5-40SSC-G	FX5-80SSC-G
定位	定位方式	PTP控制: 增量方式/絕對方式 速度・位置切換控制: 增量方式/絕對方式 位置・速度切換控制: 增量方式 軌跡控制: 增量方式/絕對方式			
	定位範圍	絕對方式時 • -214748364.8~214748364.7(μm) • -21474.83648~21474.83647(inch) • 0~359.99999(degree) • -2147483648~2147483647(pulse) 增量方式時 • -214748364.8~214748364.7(μm) • -21474.83648~21474.83647(inch) • -21474.83648~21474.83647(degree) • -2147483648~2147483647(pulse) 速度・位置切換控制(INC模式)/位置・速度切換控制時 • 0~214748364.7(μm) • 0~21474.83647(inch) • 0~21474.83647(degree) • 0~2147483647(pulse) 速度・位置切換控制(ABS模式)時*1 0~359.99999(degree)			
	速度陳述式	0.01~20000000.00(mm/min) 0.001~2000000.000(inch/min) 0.001~2000000.000(degree/min)*2 1~1000000000(pulse/s)			
	加減速處理	梯形加減速、S形加減速			
	加減速時間	1~8388608(ms) 加速時間、減速時間均有4個模式可供設置			
	緊急停止減速時間	1~8388608(ms)			
	啟動時間*3	1.777ms	<ul style="list-style-type: none"> • 運算週期0.500ms的情況下: 0.4~1.0ms • 運算週期1.000ms的情況下: 0.4~1.5ms • 運算週期2.000ms的情況下: 0.4~2.8ms • 運算週期4.000ms的情況下: 0.4~4.5ms 		
外線連接方式	26針連接器	—			
適用電線尺寸*4	AWG30~24(0.05~0.2mm ²)*4	—			
外部輸入配線用連接器	LD77MHIOCON	—			
站間距離(最大)	SSCNETⅢ/H: 100m SSCNETⅢ: 50m	100m			
手動脈衝發生器/INC同步編碼器輸入最大頻率	差分輸出型	最大1Mpulse/s	—		
	集電極開路型	最大200kpulse/s	—		
手動脈衝發生器1脈衝輸入倍率	1~10000倍				
快閃記憶體寫入次數	最多10萬次				
輸入輸出佔用點數	8點				
重量	約0.3kg				

*1 在速度・位置切換控制(ABS模式)下, 控制單位只可以使用“degree”。

*2 “degree軸速度10倍指定功能”有效時為0.01~20000000.00(degree/min)。

*3 從接收定位啟動信號起至BUSY信號變為ON為止的時間。

*4 建議使用AWG24(0.2mm²)。

CC-Link IE TSN[FX5-SSC-G]

關於CC-Link IE TSN的性能規格, 請參閱下述手冊的“CC-Link IE TSN的性能規格”。

📖 MELSEC iQ-F FX5運動模組用戶手冊(CC-Link IE TSN篇)

2.4 與外部設備的介面規格 [FX5-SSC-S]

輸入信號的電氣規格

外部陳述式信號/切換信號

■外部陳述式信號/切換信號的規格

項目	規格
信號名稱	近點狗信號 外部陳述式信號/切換信號
輸入點數	4點
輸入方式	源/漏型複用
公共端方式	4點/公共端(公共端子: COM)
絕緣方式	光電耦合器絕緣
額定輸入電壓	DC24V
額定輸入電流(I _{IN})	約5mA
使用電壓範圍	DC19.2~26.4V (DC24V+10/-20%, 波動率5%以內)
ON電壓/電流	DC17.5V以上/3.5mA以上
OFF電壓/電流	DC7V以下/1mA以下
輸入電阻	約6.8kΩ
回應時間	OFF→ON ON→OFF
	1ms以下

緊急停止輸入部

■緊急停止輸入信號的規格

項目	規格
輸入點數	1點
輸入方式	源/漏型複用
公共端方式	1點/公共端(公共端子: EMI.COM)
絕緣方式	光電耦合器絕緣
額定輸入電壓	DC24V
額定輸入電流(I _{IN})	約5mA
使用電壓範圍	DC19.2~26.4V (DC24V+10/-20%, 波動率5%以內)
ON電壓/電流	DC17.5V以上/3.5mA以上
OFF電壓/電流	DC7V以下/1mA以下
輸入電阻	約6.8kΩ
回應時間	OFF→ON ON→OFF
	4ms以下

手動脈衝發生器/INC同步編碼器輸入部

■手動脈衝器/INC同步編碼器信號的規格

項目	規格	
信號輸入形態*1	A相/B相(4倍頻/2倍頻/1倍頻), PULSE/SIGN	
差分輸出型 (相當於26LS31)	最大輸入脈衝頻率	1Mpulse/s(4倍頻後, 最大4Mpulse/s)*2
	脈衝寬度	1 μs以上
	上升沿・下降沿時間	0.25 μs以下
	相位差	0.25 μs以上
	額定輸入電壓	DC5.5V以下
	High電壓	DC2.0~5.25V
	Low電壓	DC0~0.8V
	差分電壓	±0.2V
	電纜長度	最長30m
	波形示例	
電壓輸出類型/集電極開路型(DC5V)	最大輸入脈衝頻率	200kpulse/s(4倍頻後, 最大800kpulse/s)*2
	脈衝寬度	5 μs以上
	上升沿・下降沿時間	1.2 μs以下
	相位差	1.2 μs以上
	額定輸入電壓	DC5.5V以下
	High電壓	DC3.0~5.25V/2mA以下
	Low電壓	DC0~1.0V/5mA以上
	電纜長度	最長10m
	波形示例	

*1 信號輸入形態是通過“[Pr. 24]手動脈衝器/INC同步編碼器輸入選擇”進行設置。

[Pr. 24] 手動脈衝器/INC同步編碼器輸入選擇	[Pr. 151]手動脈衝器/INC同步編碼器輸入邏輯選擇	
	正邏輯	負邏輯
A相/B相	<p>正轉 反轉</p>	<p>正轉 反轉</p>
PULSE/SIGN	<p>正轉 反轉</p> <p>HIGH LOW</p>	<p>正轉 反轉</p> <p>LOW HIGH</p>

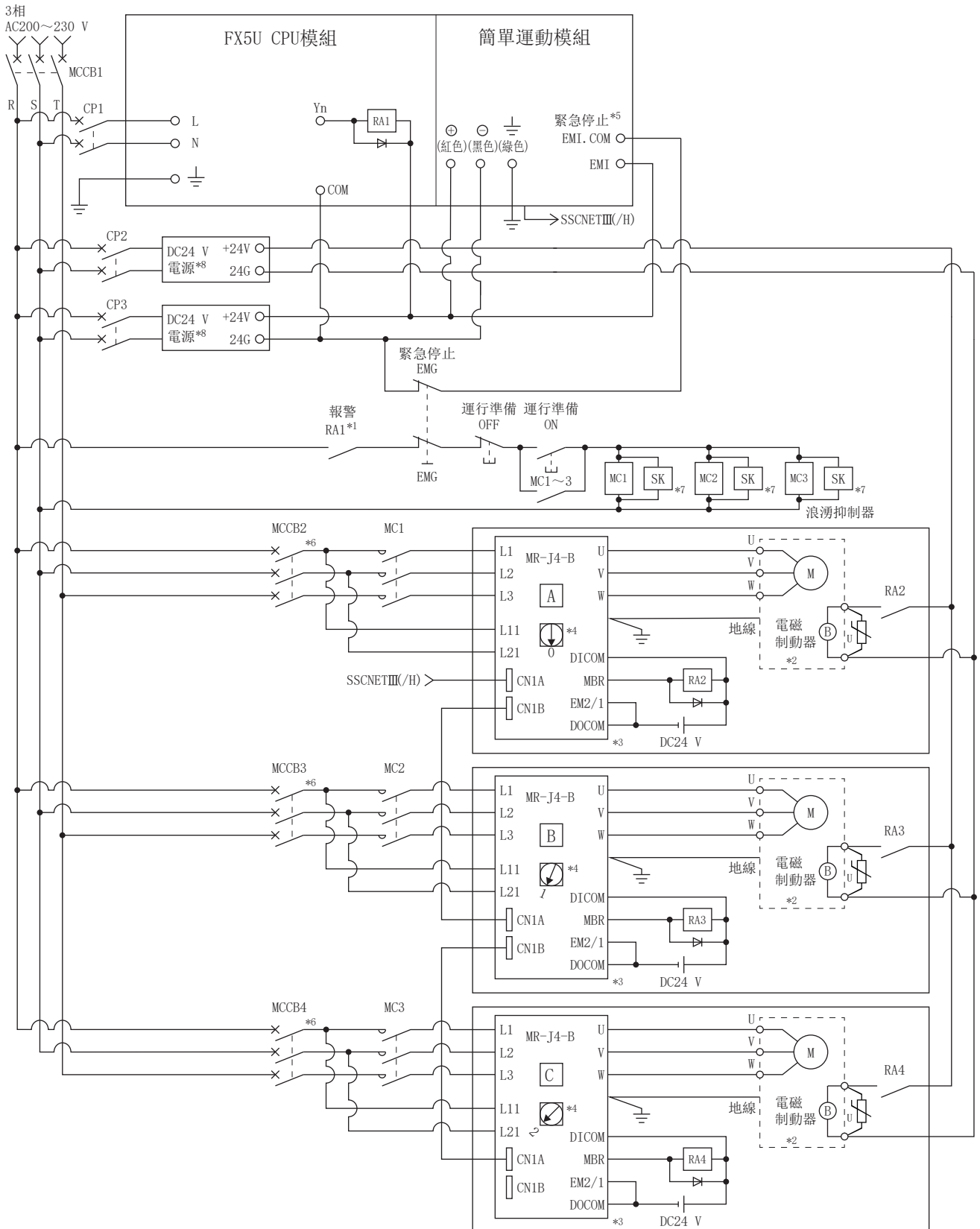
*2 在“[Pr. 24]手動脈衝器/INC同步編碼器輸入選擇”為“A相/B相4倍頻”的情況下設置為4倍頻。

2.5 外部電路的設計

對電源、主電路進行配線時，應做到在發生報警時或伺服強制停止時能斷開電源。電源主電路必須使用配線用斷路器(MCCB)。外部電路的設計示例如下所示。

外部電路的設計 [FX5-SSC-S]

■使用簡單運動模組的緊急停止時的電路示例(MR-J4-B的情況下)



- *1 應組態在檢測到CPU模組中發生報警後將電磁接觸器(MC)置為OFF的電源電路。
- *2 還可以使用全波整流電源作為電磁制動器用電源。
- *3 使用伺服驅動器的強制停止端子也可以進行強制停止。
- *4 設置伺服驅動器的軸編號時，應按如下所示設置伺服驅動器的軸選擇旋轉式開關。
 - 軸1: 0, 軸2: 1, 軸3: 2, 軸4: 3
- *5 可以通過“[Md. 50]緊急停止輸入”確認緊急停止輸入信號的狀態。緊急停止用DC24V電源請勿與電機的電磁制動器或電磁閥的電源共用。
- *6 關於配線用斷路器以及電磁接觸器的選定，請參閱伺服驅動器的技術資料集。
- *7 對於伺服驅動器週邊使用的AC繼電器、電磁接觸器(MC)等，建議使用浪湧抑制器。關於浪湧抑制器的選定，請參閱伺服驅動器的技術資料集。
- *8 電磁制動器用電源與控制用電源的電源應分別進行配線。

注意事項

- 更換伺服驅動器時，應通過SSCNET通信的斷開/重新連接功能斷開SSCNET通信後，斷開主電路電源L1/L2/L3及控制電源L11/L21這兩個電源。由於此時伺服驅動器與簡單運動模組之間無法通信，因此應預先停止機械運行後再更換伺服驅動器。
- 將“[Pr. 82]緊急停止有效/無效設置”設置為“0: 有效(外部輸入信號)”時，如果簡單運動模組的緊急停止信號變為OFF，則伺服馬達的動力制動器將停止。(伺服驅動器的LED顯示部將顯示“E7.1”(控制器緊急停止輸入報警。))
- 斷開了伺服驅動器的控制電源時，將無法與其後面的伺服驅動器進行通信。

例

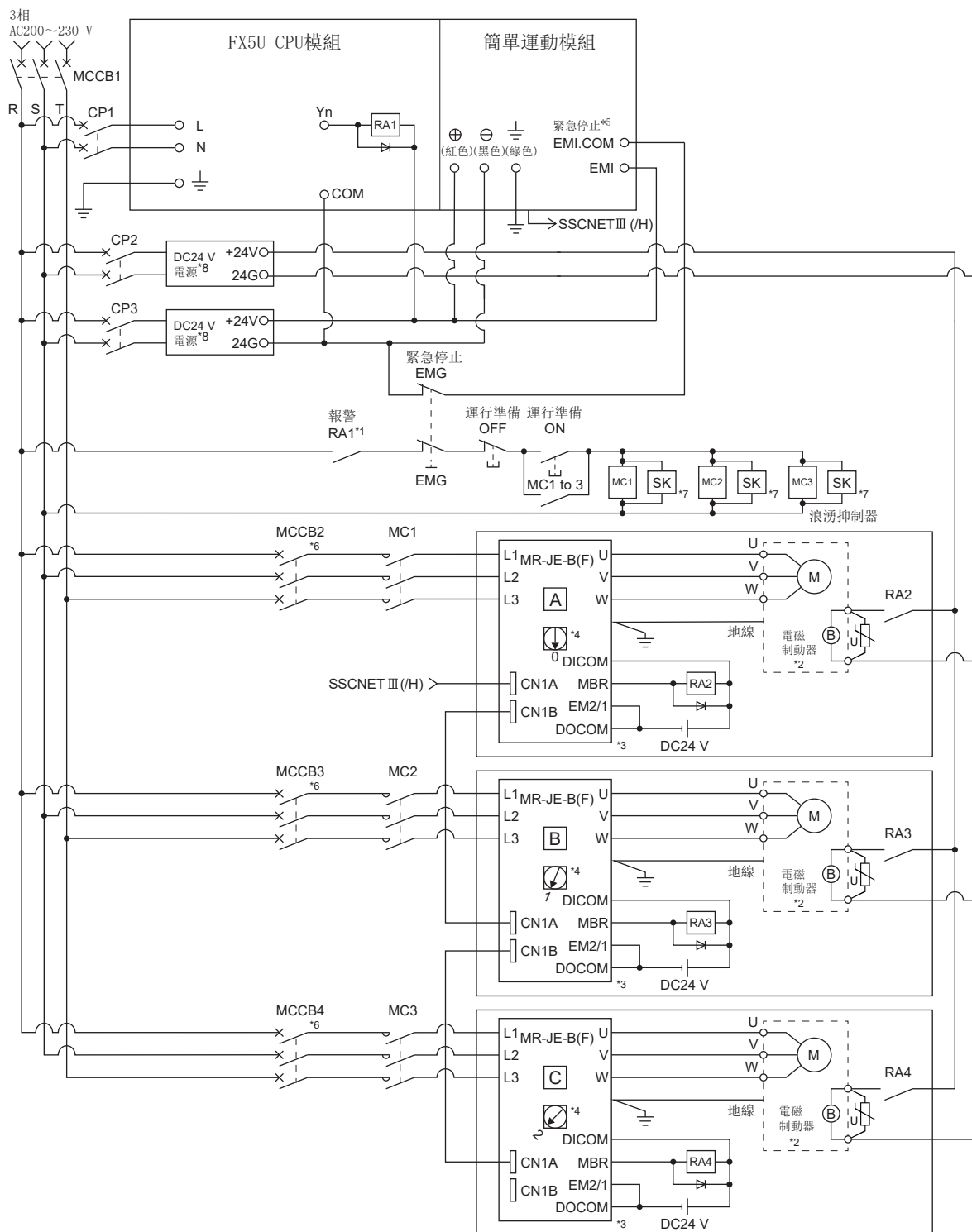
如果斷開了圖中B的伺服驅動器的控制電源L11/L21，則與圖中C的伺服驅動器也將無法通信。

希望只斷開指定的伺服驅動器的主電路電源時，應斷開主電路電源L1/L2/L3，而不應斷開控制電源L11/L21。

■使用簡單運動模組的強制停止時的電路示例(MR-JE-B(F)的情況下)

限制事項

- 在MR-JE-B(F)的出廠設置時熱線強制停止功能將變為有效。(僅MR-JE-B(F))
- 此功能用於通過向所有軸輸出熱線強制停止信號，對所有軸執行減速停止，並在報警發生時生成“E7.1”(控制器強制停止輸入報警)。
- 可以通過伺服參數(PA27)禁用此功能。
- 對於MR-JE-B(F)，應組態電源電路，以確保在檢測到CPU模組中發生報警後，從CPU模組關閉所有軸的電磁接觸器(MC)。



- *1 應組態在檢測到CPU模組中發生報警後關閉電磁接觸器(MC)的電源電路。
- *2 還可以使用全波整流電源作為電磁制動器用電源。
- *3 使用伺服驅動器的強制停止端子也可以進行強制停止。
- *4 設置伺服驅動器的軸編號時，應按如下所示設置伺服驅動器的軸選擇旋轉式開關。
 - 軸1: 0, 軸2: 1, 軸3: 2, 軸4: 3
- *5 可以通過“[Md. 50]強制停止輸入”確認強制停止輸入信號的狀態。強制停止用DC24V電源請勿與電機的電磁制動器或電磁閥的電源共用。
- *6 關於斷路器以及電磁接觸器的選定，請參閱伺服驅動器的技術資料集。
- *7 對於伺服驅動器附近的AC繼電器、電磁接觸器(MC)，建議使用浪湧抑制器。關於浪湧抑制器的選定，請參閱伺服驅動器的技術資料集。
- *8 電磁制動器用電源與控制用電源的電源應分別進行配線。

注意事項

- 更換伺服驅動器時，應務必關閉電源L1/L2/L3。由於此時伺服驅動器與簡單運動模組之間無法通信，因此應預先停止機械運行後再更換伺服驅動器。
- 將“[Pr. 82]強制停止有效/無效選擇”設置為“0: 有效(外部輸入信號)”時，如果簡單運動模組的緊急停止信號變為OFF，則伺服馬達將通過動力制動器停止。(伺服驅動器的LED顯示部將顯示“E7.1”(控制器強制停止輸入報警)。)
- 關閉了伺服驅動器的電源時，之後將無法與伺服驅動器進行通信。

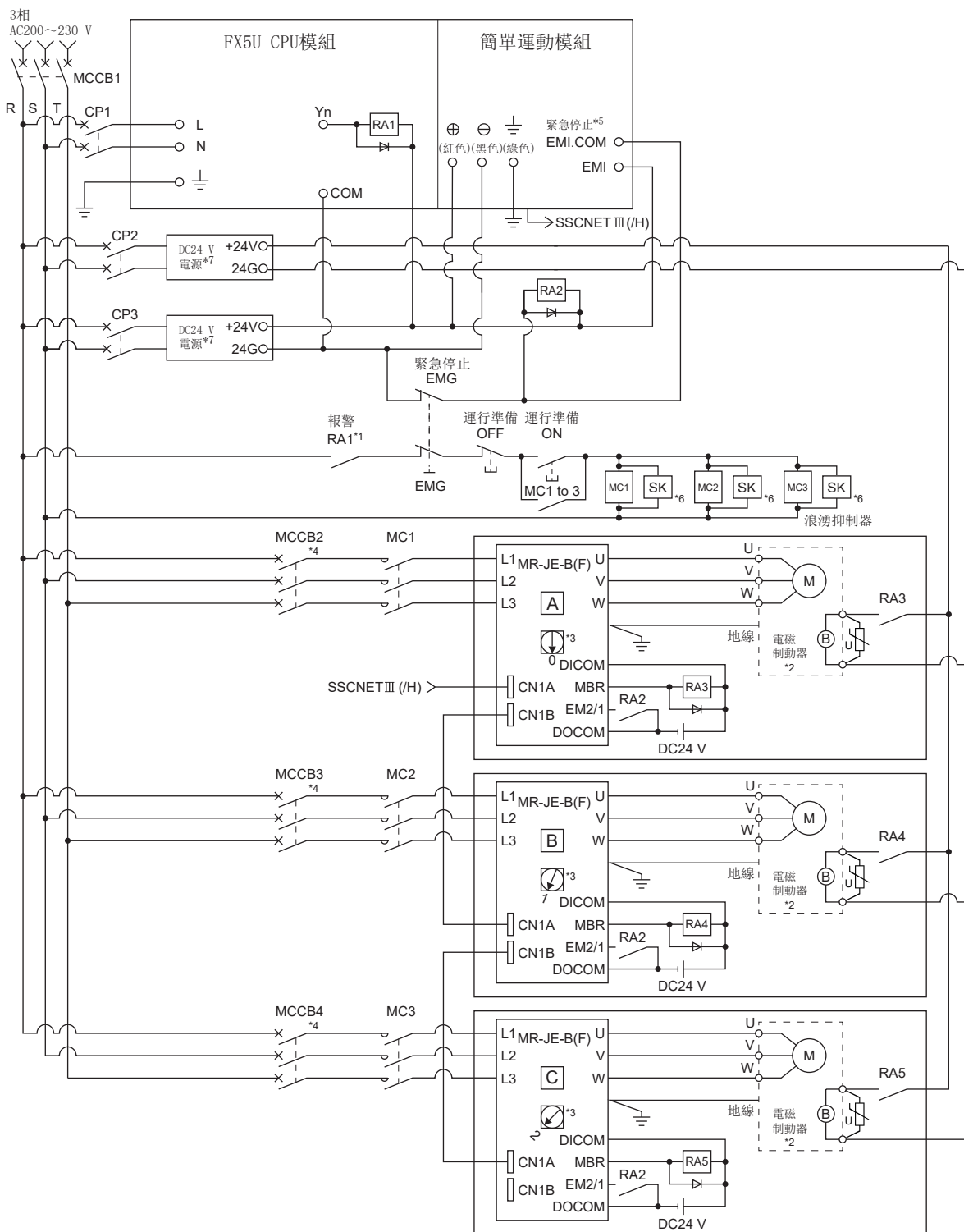
例

在上圖中伺服驅動器B的電源L1/L2/L3關閉時，也不能與伺服驅動器C進行通信。

■使用簡單運動模組與MR-JE-B(F)的強制停止時的電路示例

限制事項

- 在MR-JE-B(F)的出廠設置時熱線強制停止功能將變為有效。(僅MR-JE-B(F))
- 此功能用於通過向所有軸輸出熱線強制停止信號，對所有軸執行減速停止，並在報警發生時生成“E7.1”(控制器強制停止輸入報警)。
- 可以通過伺服參數(PA27)禁用此功能。
- 對於MR-JE-B(F)，應組態電源電路，以確保在檢測到CPU模組中發生報警後，從CPU模組關閉所有軸的電磁接觸器(MC)。



- *1 應組態在檢測到CPU模組中發生報警後關閉電磁接觸器(MC)的電源電路。
- *2 還可以使用全波整流電源作為電磁制動器用電源。
- *3 設置伺服驅動器的軸編號時，應按如下所示設置伺服驅動器的軸選擇旋轉式開關。
 - 軸1: 0, 軸2: 1, 軸3: 2, 軸4: 3
- *4 關於斷路器以及電磁接觸器的選定，請參閱伺服驅動器的技術資料集。
- *5 可以通過“[Md. 50]強制停止輸入”確認強制停止輸入信號的狀態。強制停止用DC24V電源請勿與電機的電磁制動器或電磁閥的電源共用。
- *6 對於伺服驅動器附近的AC繼電器、電磁接觸器(MC)，建議使用浪湧抑制器。
 - 關於浪湧抑制器的選定，請參閱伺服驅動器的技術資料集。
- *7 電磁制動器用電源與控制用電源的電源應分別進行配線。

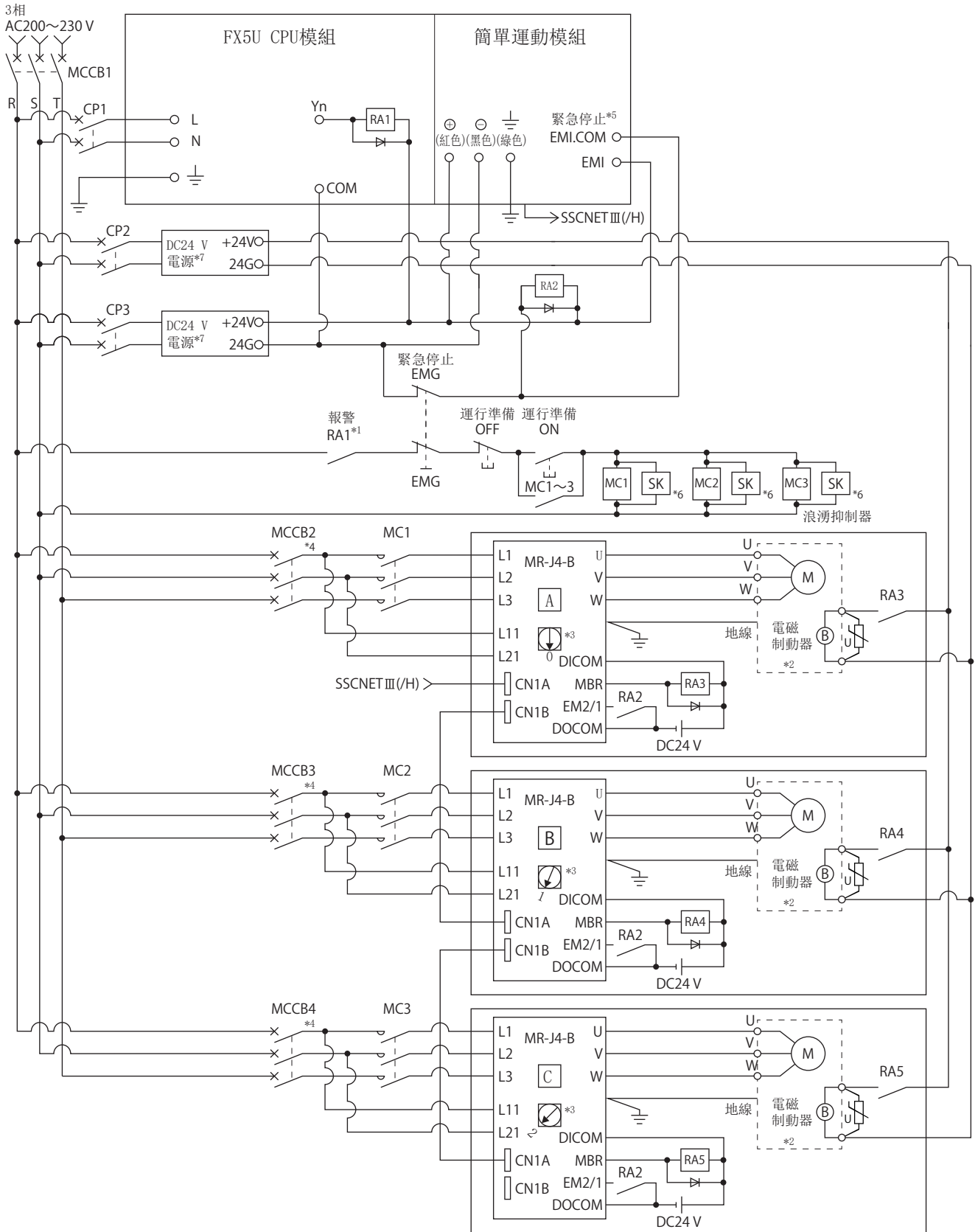
注意事項

- 更換伺服驅動器時，應務必關閉電源L1/L2/L3。由於此時伺服驅動器與簡單運動模組之間無法通信，因此應預先停止機械運行後再更換伺服驅動器。
- 伺服驅動器的EM1(強制停止)變為OFF時，動力制動器將動作，伺服馬達將變為自由運行狀態。此時顯示部將顯示“E6.1”(強制停止報警)。在通常運行中，請勿使用伺服驅動器的EM1(強制停止)重覆進行伺服馬達的停止、運行。否則可能導致伺服驅動器的壽命縮短。
- 關閉了伺服驅動器的電源時，之後將無法與伺服驅動器進行通信。

例

在上圖中伺服驅動器B的電源L1/L2/L3關閉時，也不能與伺服驅動器C進行通信。

■使用簡單運動模組的緊急停止、MR-J4-B的強制停止時的電路示例



- *1 應組態在檢測到CPU模組中發生報警後將電磁接觸器(MC)置為OFF的電源電路。
- *2 還可以使用全波整流電源作為電磁制動器用電源。
- *3 設置伺服驅動器的軸編號時，應按如下所示設置伺服驅動器的軸選擇旋轉式開關。
 - 軸1: 0, 軸2: 1, 軸3: 2, 軸4: 3
- *4 關於配線用斷路器以及電磁接觸器的選定，請參閱伺服驅動器的技術資料集。
- *5 可以通過“[Md. 50]緊急停止輸入”確認緊急停止輸入信號的狀態。緊急停止用DC24V電源請勿與電機的電磁制動器或電磁閥的電源共用。
- *6 對於伺服驅動器週邊使用的AC繼電器、電磁接觸器(MC)等，建議使用浪湧抑制器。
 - 關於浪湧抑制器的選定，請參閱伺服驅動器的技術資料集。
- *7 電磁制動器用電源與控制用電源的電源應分別進行配線。

注意事項

- 更換伺服驅動器時，應通過SSCNET通信的斷開/重新連接功能斷開SSCNET通信後，斷開主電路電源L1/L2/L3及控制電源L11/L21這兩個電源。由於此時伺服驅動器與簡單運動模組之間無法通信，因此應預先停止機械運行後再更換伺服驅動器。
- 伺服驅動器的EM1(強制停止)變為OFF時，動力制動器將動作，伺服馬達將變為自由運行狀態。此時伺服驅動器的顯示部將顯示“E6.1”(強制停止報警)。在通常運行中，請勿使用伺服驅動器的EM1(強制停止)重覆進行伺服馬達的停止、運行。否則可能導致伺服驅動器的壽命縮短。
- 斷開了伺服驅動器的控制電源時，將無法與其後面的伺服驅動器進行通信。

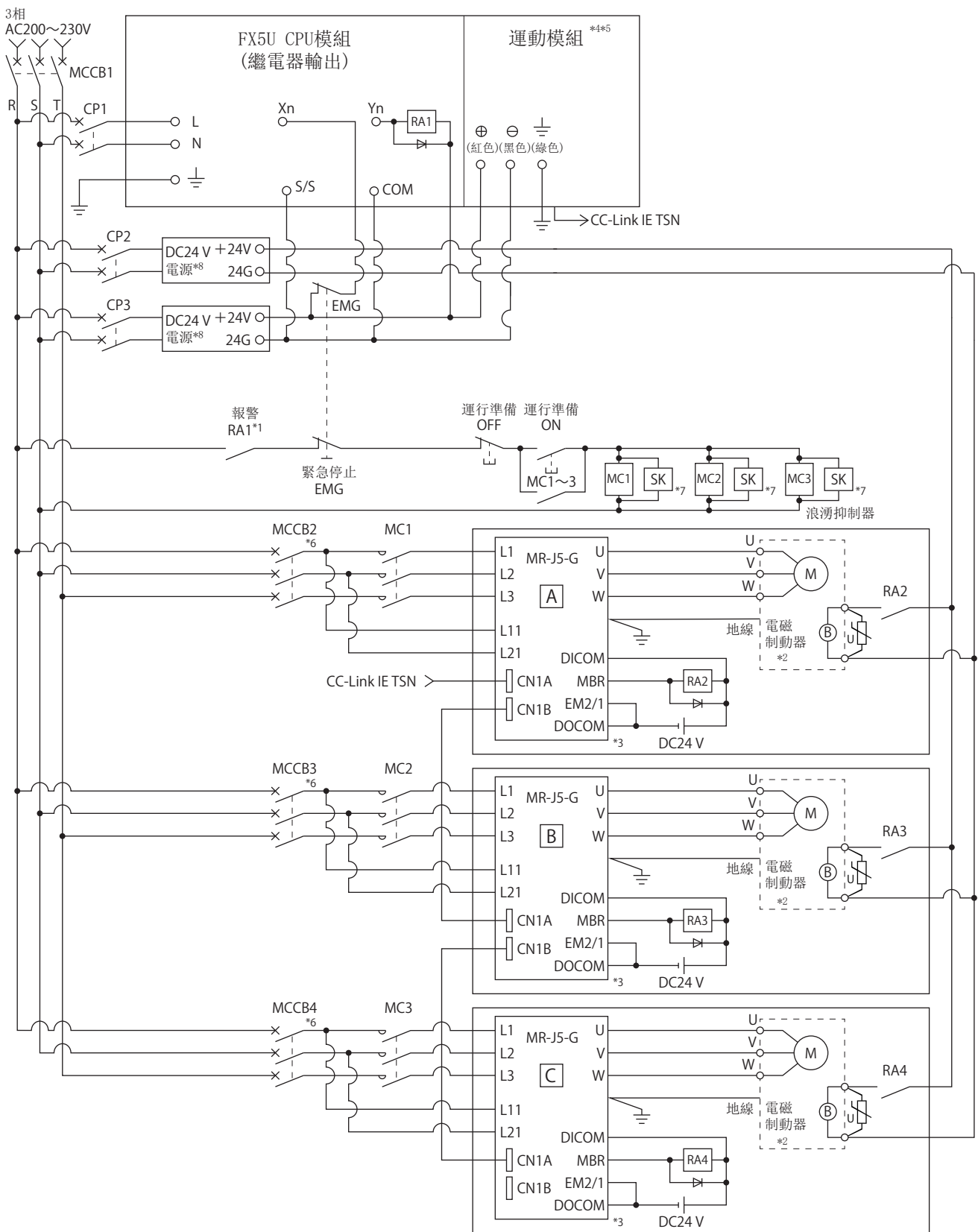
例

如果斷開了圖中B的伺服驅動器的控制電源L11/L21，則與圖中C的伺服驅動器也將無法通信。

希望只斷開指定的伺服驅動器的電路電源時，應斷開主電路電源L1/L2/L3，而不應斷開控制電源L11/L21。

外部電路的設計 [FX5-SSC-G]

■使用運動模組的緊急停止時的電路示例 (MR-J5-G的情況下)



- *1 應組態在檢測到CPU模組中發生報警後將電磁接觸器(MC)置為OFF的電源電路。
- *2 還可以使用全波整流電源作為電磁制動器用電源。
- *3 使用伺服驅動器的強制停止端子也可以進行強制停止。
- *4 還可以使用運動模組的緊急停止功能進行強制停止。
關於詳細內容，請參閱下述手冊的“控制限制功能”。
📖 MELSEC iQ-F FX5運動模組/簡單運動模組用戶手冊(應用篇)
- *5 可以通過 “[Md. 50] 緊急停止輸入” 確認緊急停止輸入信號的狀態。
- *6 關於配線用斷路器以及電磁接觸器的選定，請參閱伺服驅動器的手冊。
- *7 對於伺服驅動器週邊使用的AC繼電器、電磁接觸器(MC)等，建議使用浪湧抑制器。
關於浪湧抑制器的選定，請參閱伺服驅動器的手冊。
- *8 電磁制動器用電源與控制用電源的電源應分別進行配線。

注意事項

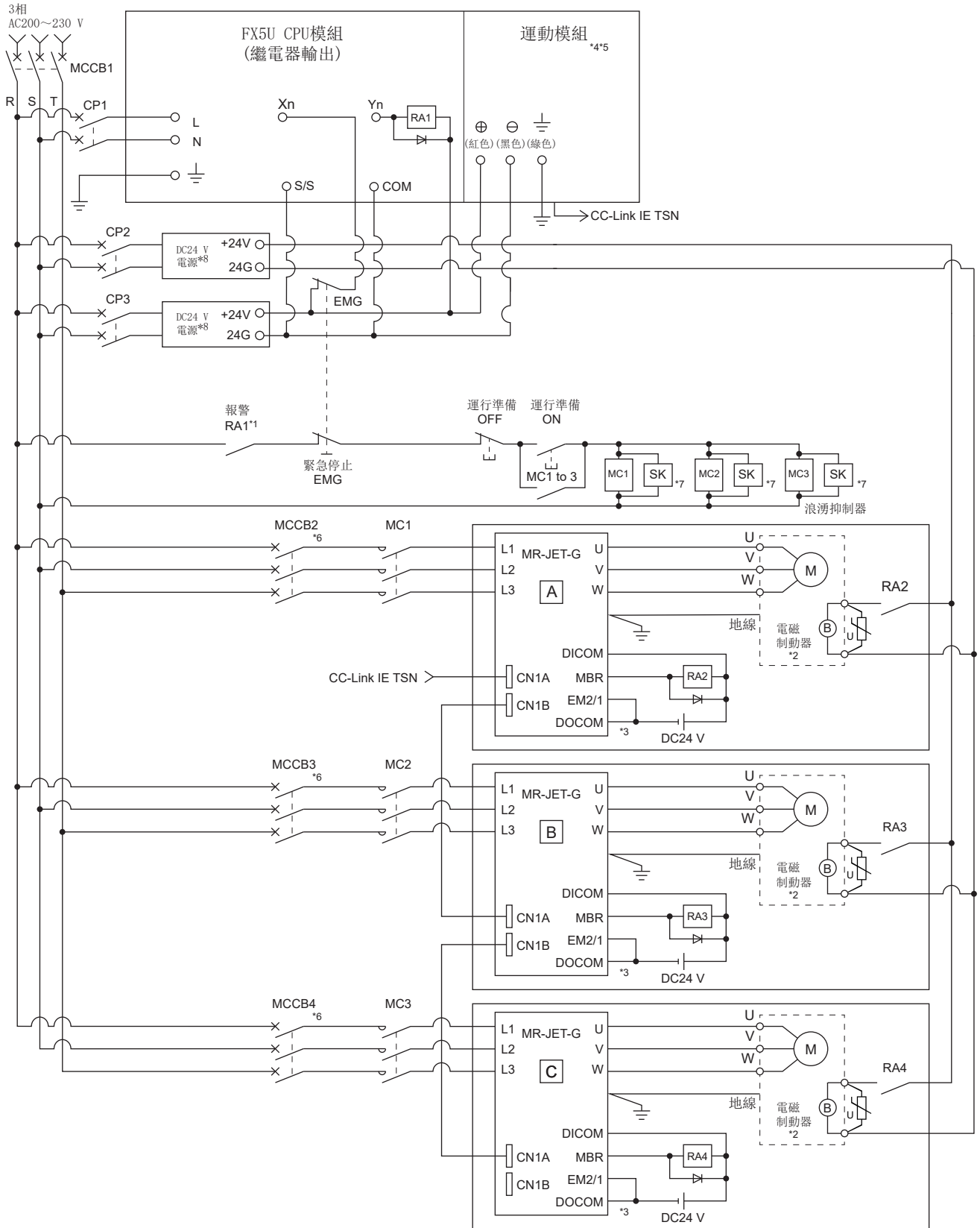
- 更換伺服驅動器時，應斷開主電路電源L1/L2/L3及控制電源L11/L21這兩個電源。由於此時伺服驅動器與運動模組之間無法通信，因此應預先停止機械運行後再更換伺服驅動器。
- 將 “[Pr. 82] 緊急停止有效/無效設置” 設置為 “0: 有效(緩衝記憶體)” 時，如果運動模組的緊急停止信號變為OFF，則伺服馬達的動力制動器將停止。
- 斷開了伺服驅動器的控制電源時，將無法與其後面的伺服驅動器進行通信。

例

如果斷開了圖中B的伺服驅動器的控制電源L11/L21，則與圖中C的伺服驅動器也將無法通信。

希望只斷開指定的伺服驅動器的控制電源時，應斷開主電路電源L1/L2/L3，而不應斷開控制電源L11/L21。

■使用運動模組的強制停止時的電路示例 (MR-JET-G的情況下)



- *1 應組態在檢測到CPU模組中發生報警後關閉電磁接觸器(MC)的電源電路。
- *2 還可以使用全波整流電源作為電磁制動器用電源。
- *3 使用伺服驅動器的強制停止端子也可以進行強制停止。
- *4 還可以使用運動模組的緊急停止功能進行強制停止。
關於詳細內容，請參閱下述手冊的“控制限制功能”。
📖MELSEC iQ-F FX5運動模組/簡單運動模組用戶手冊(應用篇)
- *5 可以通過 “[Md. 50]強制停止輸入” 確認強制停止輸入信號的狀態。
- *6 關於斷路器以及電磁接觸器的選定，請參閱伺服驅動器的技術資料集。
- *7 對於伺服驅動器附近的AC繼電器、電磁接觸器(MC)，建議使用浪湧抑制器。
關於浪湧抑制器的選定，請參閱伺服驅動器的技術資料集。
- *8 電磁制動器用電源與控制用電源的電源應分別進行配線。

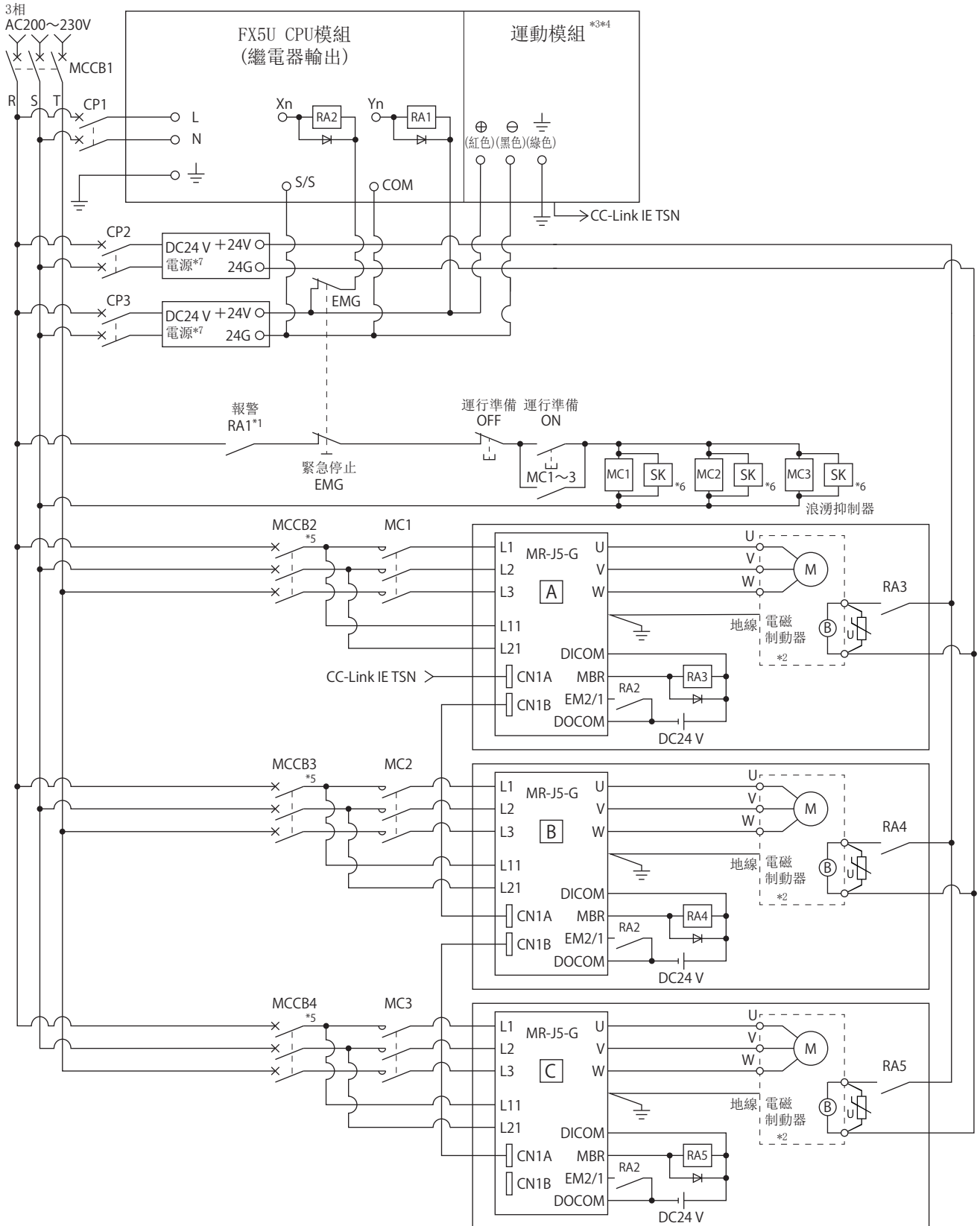
注意事項

- 更換伺服驅動器時，應務必關閉電源L1/L2/L3。由於此時伺服驅動器與簡單運動模組之間無法通信，因此應預先停止機械運行後再更換伺服驅動器。
- 將 “[Pr. 82]強制停止有效/無效選擇” 設置為 “0: 有效(緩衝記憶體)” 時，如果運動模組的緊急停止信號變為OFF，則伺服馬達將通過動力制動器停止。
- 關閉了伺服驅動器的電源時，之後將無法與伺服驅動器進行通信。

例

在上圖中伺服驅動器B的電源L1/L2/L3關閉時，也不能與伺服驅動器C進行通信。

■運動模組的緊急停止、MR-J5-G的強制停止時的電路示例



- *1 應組態在檢測到CPU模組中發生報警後將電磁接觸器(MC)置為OFF的電源電路。
- *2 還可以使用全波整流電源作為電磁制動器用電源。
- *3 還可以使用運動模組的緊急停止功能進行強制停止。
關於詳細內容，請參閱下述手冊的“控制限制功能”。
📖 MELSEC iQ-F FX5運動模組/簡單運動模組用戶手冊(應用篇)
- *4 可以通過“[Md. 50]緊急停止輸入”確認緊急停止輸入信號的狀態。緊急停止用DC24V電源請勿與電機的電磁制動器或電磁閥的電源共用。
- *5 關於配線用斷路器以及電磁接觸器的選定，請參閱伺服驅動器的手冊。
- *6 對於伺服驅動器週邊使用的AC繼電器、電磁接觸器(MC)等，建議使用浪湧抑制器。
關於浪湧抑制器的選定，請參閱伺服驅動器的手冊。
- *7 電磁制動器用電源與控制用電源的電源應分別進行配線。

注意事項

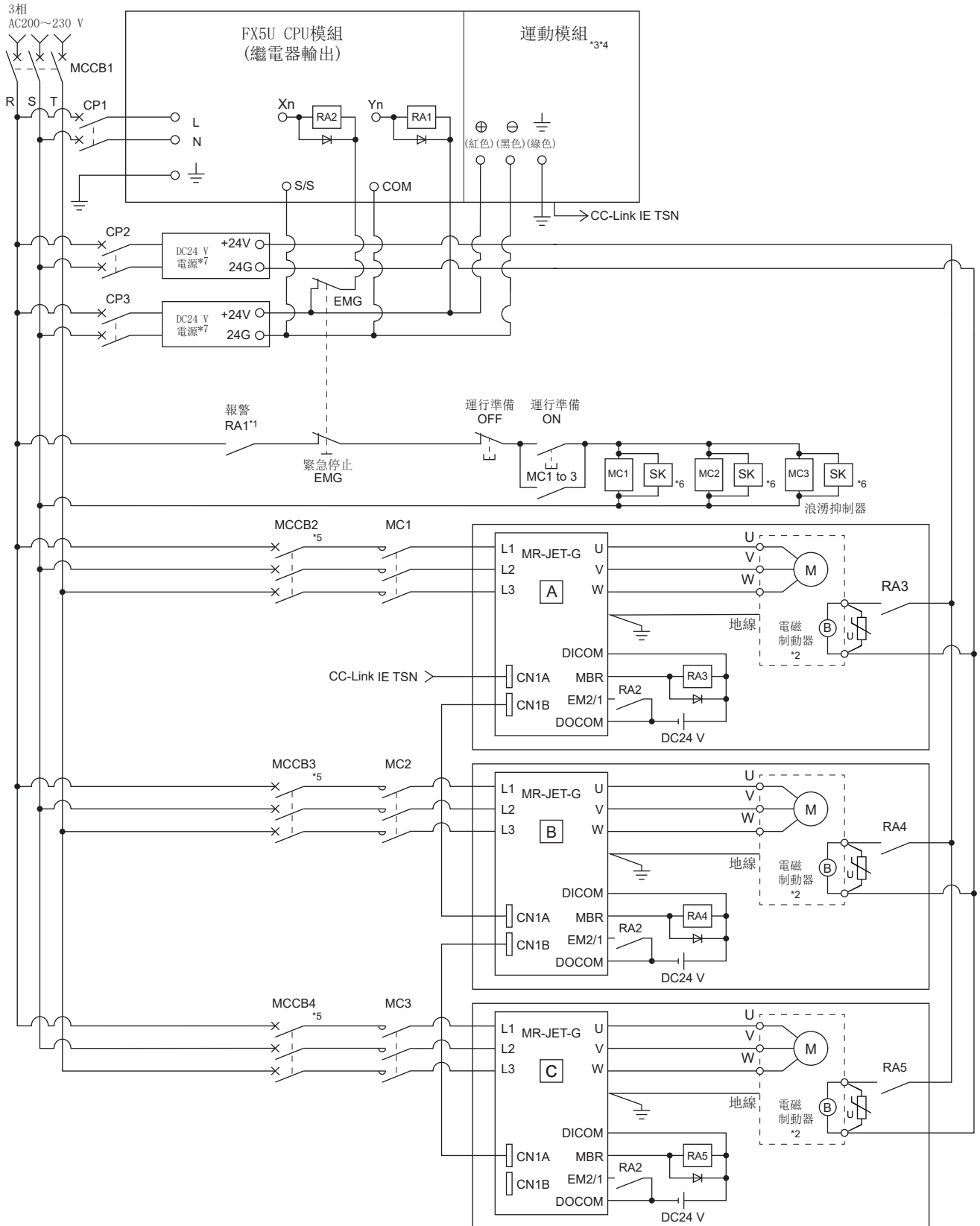
- 更換伺服驅動器時，應斷開主電路電源L1/L2/L3及控制電源L11/L21這兩個電源。由於此時伺服驅動器與運動模組之間無法通信，因此應預先停止機械運行後再更換伺服驅動器。
- 伺服驅動器的EM1(強制停止)變為OFF時，動力制動器將執行動作，伺服馬達將變為自由運行狀態。此時伺服驅動器的顯示部將顯示“0E6.1”(強制停止報警)。在通常運行中，請勿使用伺服驅動器的EM1(強制停止)重覆進行伺服馬達的停止、運行。否則可能導致伺服驅動器的壽命縮短。
- 斷開了伺服驅動器的控制電源時，將無法與其後面的伺服驅動器進行通信。

例

如果斷開了圖中B的伺服驅動器的控制電源L11/L21，則與圖中C的伺服驅動器也將無法通信。

希望只斷開指定的伺服驅動器的電路電源時，應斷開主電路電源L1/L2/L3，而不應斷開控制電源L11/L21。

■使用運動模組與MR-JET-G的強制停止時的電路示例



- *1 應組態在檢測到CPU模組中發生報警後關閉電磁接觸器(MC)的電源電路。
- *2 還可以使用全波整流電源作為電磁制動器的電源。
- *3 還可以使用運動模組的緊急停止功能進行強制停止。
關於詳細內容，請參閱下述手冊的“控制限制功能”。
📖 MELSEC iQ-F FX5運動模組/簡單運動模組用戶手冊(應用篇)
- *4 可以通過“[Md. 50]強制停止輸入”確認強制停止輸入信號的狀態。強制停止用DC24V電源請勿與電機的電磁制動器或電磁閥的電源共用。
- *5 關於斷路器以及電磁接觸器的選定，請參閱伺服驅動器的技術資料集。
- *6 對於伺服驅動器附近的AC繼電器、電磁接觸器(MC)，建議使用浪湧抑制器。
關於浪湧抑制器的選定，請參閱伺服驅動器的技術資料集。
- *7 電磁制動器用電源與控制用電源的電源應分別進行配線。

注意事項

- 更換伺服驅動器時，應務必關閉電源L1/L2/L3。由於此時伺服驅動器與簡單運動模組之間無法通信，因此應預先停止機械運行後再更換伺服驅動器。
- 伺服驅動器的EM1(強制停止)變為OFF時，動力制動器將動作，伺服馬達將變為自由運行狀態。此時顯示部將顯示“0E6.1”(強制停止報警)。在通常運行中，請勿使用伺服驅動器的EM1(強制停止)重覆進行伺服馬達的停止、運行。否則可能導致伺服驅動器的壽命縮短。
- 關閉了伺服驅動器的電源時，之後將無法與伺服驅動器進行通信。

例

在上圖中伺服驅動器B的電源L1/L2/L3關閉時，也不能與伺服驅動器C進行通信。

3 功能一覽

根據簡單運動模組/運動模組的軟體及工程工具的版本，可使用的功能有所限制。關於詳細內容，請參閱下述手冊的“因版本所致的功能限制”。

📖 MELSEC iQ-F FX5運動模組/簡單運動模組用戶手冊(應用篇)

3.1 控制功能

簡單運動模組/運動模組有多種功能。關於各功能的詳細內容，請參閱下述手冊。

📖 MELSEC iQ-F FX5運動模組/簡單運動模組用戶手冊(應用篇)

在本手冊中，將簡單運動模組/運動模組的功能按如下方式進行分類說明。

主功能

原點復位控制

“原點復位控制”是在定位控制時確立起點位置(機械原點復位)後，向該起點進行定位的功能(高速原點復位)。欲將接通電源時，或定位停止後等位於原點以外位置的工件復位到原點時使用此功能。“原點復位控制”是作為“定位啟動資料No. 9001(機械原點復位)”及“定位啟動資料No. 9002(高速原點復位)”最先登錄到簡單運動模組/運動模組中的控制。

主要的定位控制

該功能是使用儲存在簡單運動模組/運動模組中的“定位資料”進行的控制。在該“定位資料”中設置必要項目後，通過啟動該定位資料來執行位置控制及速度控制等。此外，該“定位資料”中可以設置“運行模式”，以對連續的定位資料(例：定位資料No. 1、No. 2、No. 3等)如何進行控制加以設置。

高級定位控制

該功能是使用“塊啟動資料”執行儲存在簡單運動模組/運動模組中的“定位資料”的控制。可以進行如下所示的應用性定位控制。

- 將若幹個連續的定位資料按“塊”進行處理，並按指定循序執行任意的塊。
- 對位置控制及速度控制等附加“條件判定”後執行。
- 同時啟動多個軸的定位資料(同時向多個伺服驅動器輸出陳述式)。
- 反覆執行指定的定位資料。

等

手動控制

該功能是通过向簡單運動模組/運動模組輸入外部信號，由簡單運動模組/運動模組進行任意定位動作的控制。

在將工件移動到任意位置上(JOG運行)，進行定位微調(微動運行、手動脈衝器運行)等情況下，使用該手動控制。

擴展控制

可以進行除定位控制以外的如下控制。

- 不含位置環陳述式的速度控制、轉矩控制。(速度・轉矩控制)
- 使用“進階同步控制用參數”，將使用齒輪、軸、變速箱、凸輪等機械性進行的結構替換為軟體，與輸入軸同步的控制。(進階同步控制)

使用了簡單運動模組/運動模組的定位控制的主要功能的概要如下所示。

主功能		內容	
原點復位控制	機械原點復位控制	通過近點狗等確定機械定位的起點。 由於資料設置式以當前位置為原點，因此軸不發生移動。 (定位啟動No. 9001)	
	高速原點復位控制	定位於通過機械原點復位而儲存在簡單運動模組/運動模組中的原點地址([Md. 21]進給機械值)。 (定位啟動No. 9002)	
主要的定位控制	位置控制	直線控制 (1軸直線控制) (2軸直線插補控制) (3軸直線插補控制) (4軸直線插補控制)	根據定位資料中設置的地址及移動量，通過直線軌跡定位於指定位置。
		定距進給控制 (1軸定距進給控制) (2軸定距進給控制) (3軸定距進給控制) (4軸定距進給控制)	根據定位資料中設置的移動量，進行指定移動量的定位。 (在定距進給控制中，將啟動時的“[Md. 20]進給當前值”設為“0”。此外，通過插補操作及直線軌跡，對2軸、3軸、4軸進行定距進給控制。)
		2軸圓弧插補控制	根據定位資料中設置的地址、移動量、輔助點及中心點等，通過圓弧軌跡定位於指定位置。
	速度控制	速度控制 (1軸速度控制) (2軸速度控制) (3軸速度控制) (4軸速度控制)	按照定位資料中設置的陳述式速度，連續輸出陳述式。
		速度・位置切換控制	先執行速度控制，然後通過將“速度・位置切換信號”置為ON以執行位置控制(指定的地址或移動量的定位)。
	位置・速度切換控制	先執行位置控制，然後通過將“位置・速度切換信號”置為ON以執行速度控制(按照指定的陳述式速度，連續輸出陳述式)。	
	其它控制	當前值更改	將進給當前值([Md. 20])更改為定位資料中設置的地址。 有以下2種方法。 (進給機械值([Md. 21])不可更改) • 使用了定位資料的當前值更改 • 使用了當前值更改用啟動編號(No. 9003)的當前值更改
		NOP陳述式	非執行的控制方式。當設置該陳述式時，並不執行該陳述式而是跳轉到下一個資料的運行。
		JUMP陳述式	無論有無條件，均進行至指定定位資料No. 的JUMP。
		LOOP	通過反覆LOOP~LEND，進行循環控制。
	LEND	通過反覆LOOP~LEND，返回至循環控制的起始位置。	
高級定位控制	塊啟動(通常啟動)	通過1次啟動，按設置的循序執行任意塊的定位資料。	
	條件啟動	利用“條件資料”中設置的條件對指定的定位資料進行判定，然後執行“塊啟動資料”。 滿足條件時，執行“塊啟動資料”。否則，忽略該“塊啟動資料”，執行下一個點的“塊啟動資料”。	
	等待啟動	利用“條件資料”中設置的條件對指定的定位資料進行判定，然後執行“塊啟動資料”。 滿足條件時，執行“塊啟動資料”。否則，停止(等待)進行控制，直至滿足條件。	
	同時啟動	同時執行(同時輸出陳述式)“條件資料”中指定軸的指定定位資料。	
	重覆啟動(FOR循環)	從已設置“FOR循環”的塊啟動資料開始，到已設置“NEXT”的塊啟動資料為止，只按設定的次數反覆運行。	
	重覆啟動(FOR條件)	從已設置“FOR條件”的塊啟動資料開始，到已設置“NEXT”的塊啟動資料為止，反覆執行到滿足“條件資料”中設定的條件為止。	
手動控制	JOG運行	僅在JOG啟動信號為ON期間，向伺服驅動器輸出陳述式。	
	微動運行	通過手動操作，向伺服驅動器輸出微小移動量的陳述式。 (使用JOG啟動信號進行微調。)	
	手動脈衝器運行	將來自手動脈衝發生器的輸入脈衝輸出至伺服驅動器。	
擴展控制	速度・轉矩控制	切換控制模式，進行發給伺服驅動器的陳述式中不包含位置閉環的速度控制、轉矩控制。	
	進階同步控制	在“進階同步控制用參數”中設置齒輪、軸、變速箱、凸輪等機構，進行與輸入軸同步的控制。	

“主要的定位控制”（“高級定位控制”）中，可以通過“運行模式”來設置是否連續執行定位資料。“運行模式”的概要如下所示。

[Da. 1] 運行模式	內容
單獨定位控制(定位結束)	在啟動定位資料的運行模式中設置了“單獨定位控制”時，僅執行指定的定位資料，並結束定位。
連續定位控制	在啟動定位資料的運行模式中設置了“連續定位控制”時，將在執行指定的定位資料後暫停，然後執行下一個定位資料。
連續軌跡控制	在啟動定位資料的運行模式中設置了“連續軌跡控制”時，在執行指定的定位資料後，將不減速停止，而連續執行下一個定位資料。

協助工具

在執行主功能時，可增加控制補償、限制功能。

使用了簡單運動模組/運動模組的定位控制的協助工具的概要如下所示。

協助工具	內容	
機械原點復位的固有協助工具	原點復位重試功能 [FX5-SSC-S]	在機械原點復位中通過上限/下限極限開關，重試原點復位的功能。即使未通過JOG運行等返回到近點狗前方，也可以進行機械原點復位。
	原點移位功能 [FX5-SSC-S]	在機械原點復位後，從機械原點位置，僅以指定的距離進行位置校正，並將該位置定為原點地址的功能。
控制補償功能	間隙補償功能	校正機械系統間隙量的功能。每次移動方向變化時，按設置的間隙量額外輸出陳述式。
	電子齒輪功能	可以根據每1個脈衝的移動量設置，自由改變每個陳述式脈衝的機械移動量的功能。通過每1個脈衝的移動量設置，可以構建符合機械系統的、靈活的定位系統。
	近旁通過功能*1	在插補控制的連續軌跡控制中，用來抑制變速時的機械震動的功能。
控制限制功能	速度限制功能	在控制過程中，陳述式速度超過“[Pr. 8]速度限制值”時，將陳述式速度限制在“[Pr. 8]速度限制值”設定範圍內的功能。
	轉矩限制功能	在進行控制時，伺服馬達產生的轉矩超過“[Pr. 17]轉矩限制設置值”時，將產生的轉矩限制在“[Pr. 17]轉矩限制設置值”範圍內的功能。
	軟體行程限位功能	接收的陳述式超出參數的上限/下限行程限位的設置範圍時，利用該功能，可以不執行對應該陳述式的定位。
	硬體行程限位功能	通過硬體行程極限開關進行減速停止的功能。
	緊急停止功能	通過緊急停止用信號，批量停止伺服驅動器所有軸的功能。
控制內容更改功能	速度更改功能	更改定位運行中的速度的功能。 將更改後的速度設置到速度更改用緩衝記憶體([Cd. 14]速度更改值)中，通過速度更改請求([Cd. 15])進行速度更改。
	超馳功能	以指定的比例改變定位運行中的速度的功能。使用“[Cd. 13]定位運行速度超馳”執行該功能。
	加減速時間更改功能	更改速度更改時的加減速時間的功能。
	轉矩更改功能	在控制過程中更改“轉矩限制值”的功能。
	目標位置更改功能	在定位執行中更改目標位置的功能。 在更改位置的同時也可更改速度。
定位啟動的相關功能	預讀啟動功能	顯著縮短啟動時間的功能。
絕對位置系統		重建指定軸的絕對位置的功能。
定位停止的相關功能	減速停止時的停止陳述式處理功能	選擇在速度降至0的減速停止處理中出現停止因素時的減速曲線的功能。
	連續運行中斷功能	中斷連續運行的功能。受理請求時，在當前定位資料的執行結束時中斷運行。
	步進功能	為確定位運行的動作而進行調試時，暫停運行的功能。可以在每次“自動減速”或“定位資料”時停止運行。
其它功能	跳過功能	輸入跳過信號時，中斷執行中的定位(減速停止)操作，進行下一個定位的功能。
	M代碼輸出功能	通過每個定位資料設置範圍0~65535的編號，執行M代碼編號的相應輔助作業(夾緊或停止鑽孔、更換工具等)陳述式的功能。
	示教功能	將通過手動控制而定位的地址儲存到指定的定位資料No. ([Cd. 39])的“[Da. 6]定位地址/移動量”中的功能。
	陳述式定位功能	由簡單運動模組/運動模組計算出與定位停止位置的剩餘距離，達到設置值以下時，將“陳述式定位標誌”設置為1的功能。 在控制結束前進行其它輔助作業時，作為輔助作業的觸發使用。
	加減速處理功能	調整控制的加減速的功能。
	減速開始標誌功能	為了獲知停止時機，當運行模式處於“定位結束”的位置控制時，從恆速或加速切換至減速時將標誌置為ON的功能。
	degree軸速度10倍指定功能	單位設置為degree軸時，通過陳述式速度及速度限制值的10倍速度進行定位控制的功能。
	原點復位未完時的動作指定功能	選擇在原點復位請求標誌ON的情況下是否執行定位控制的功能。
伺服ON/OFF	伺服ON/OFF	進行連接了簡單運動模組/運動模組的伺服驅動器的伺服ON/OFF的功能。
	跟進功能	在伺服OFF狀態下監視電機旋轉量，並將電機的旋轉量反映到進給當前值的功能。

*1 近旁通過功能是標配功能，僅在位置控制時的連續軌跡控制時有效。無法通過參數設為無效。

通用功能

使用簡單運動模組/運動模組時，對“參數的初始化功能”及“執行資料的備份功能”等進行通用控制。
 按需執行的功能概要如下所示。

通用功能	內容
參數的初始化功能	將簡單運動模組/運動模組的緩衝記憶體/內部記憶體與快閃記憶體/儲存用內部記憶體中儲存的設置資料恢復為出廠時的初始值的功能。 有以下2種方法。 • 借助程式的方法 • 借助工程工具的方法
執行資料的備份功能	將當前控制所使用的執行資料寫入快閃記憶體/儲存用內部記憶體中的功能。 有以下2種方法。 • 借助程式的方法 • 借助工程工具的方法
外部輸入信號設置功能	在使用各軸的各外部輸入信號(上/下限限位元信號(FLS/RLS)、近點狗信號(DOG)、停止信號(STOP))的情況下，從以下信號中進行選擇的功能。 • 伺服驅動器的外部輸入信號 • 經由CPU外部輸入信號(緩衝記憶體) • 連結軟元件輸入信號[FX5-SSC-G]
連結軟元件外部信號分配功能[FX5-SSC-G]	將連結軟元件分配到運動模組的外部信號的功能。
履歷監視功能	監視全部軸的啟動履歷、當前值履歷的功能。
無驅動器運行功能[FX5-SSC-S]	在不連接伺服驅動器的情況下進行簡單運動模組的定位控制的功能。 用於裝置啟動時的用戶程式調試及定位動作的類比。
虛擬伺服驅動器功能	在不連接伺服驅動器的情況下，設為僅生成虛擬陳述式的軸(虛擬伺服驅動器軸)的功能。
驅動器間通信功能[FX5-SSC-S]	通過伺服驅動器的“主/從運行功能”，用簡單運動模組控制主軸，而從軸通過伺服驅動器之間的資料通信(驅動器間通信)而非簡單運動模組進行控制的功能。
標記檢測功能	以標記檢測信號(DI)的輸入時機對任意資料進行鎖存的功能。
任意資料監視功能	將用戶任意選擇的資料以每1軸最多4個資料的標準儲存到緩衝記憶體中，並進行監視的功能。
事件履歷功能[FX5-SSC-G]	將運動模組中發生的出錯、事件資訊採集到CPU模組內部及儲存到SD記憶卡中的功能。通過在CPU模組中保持出錯，即使進行電源OFF及復位，也可以確認出錯履歷。
SSCNET通信的斷開/重新連接功能[FX5-SSC-S]	在系統電源為ON的狀態下，更換SSCNET系統中的伺服驅動器或SSCNET III電纜時，暫時斷開/重新連接SSCNET通信的功能。
伺服暫態傳送功能[FX5-SSC-G]	通過暫態傳送讀寫軟元件設備的物件的功能。
固件更新功能	進行簡單運動模組/運動模組的固件的更新的功能。
熱線強制停止功能[FX5-SSC-S]	此功能用於在伺服驅動器MR-JE-B(F)中發生伺服報警時，執行其它軸的減速停止安全。

3.2 主功能與協助工具的組合

在使用了簡單運動模組/運動模組的定位控制中，根據需要對主功能與協助工具進行組合控制。下表為主功能與協助工具的組合一覽。

主功能與運行模式的組合

○：可進行組合，△：組合受限，×：不可組合

主功能		與運行模式*1的組合	
原點復位控制	機械原點復位控制	×	
	高速原點復位控制	×	
主要的定位控制	位置控制	1軸直線控制	○
		2軸、3軸、4軸直線插補控制	○
		1軸定距進給控制	△*2
		2軸、3軸、4軸定距進給控制(插補)	△*2
		2軸圓弧插補控制	○
	速度控制(1~4軸)	△*3	
	速度・位置切換控制	△*2	
	位置・速度切換控制	△*3	
	其它控制	當前值更改	△*2
		NOP陳述式	×
JUMP陳述式		×	
LOOP~LEND			
手動控制	JOG運行、微動運行	×	
	手動脈衝器運行	×	
擴展控制	速度・轉矩控制	×	
	進階同步控制(輸出軸)	×	

*1 運行模式是“定位資料”的設置項目之一。

*2 不能設置連續軌跡控制。

*3 僅可設置單獨定位控制。

主功能與協助工具的組合

◎：必須組合使用，○：可進行組合，△：組合受限，×：不可組合

主功能		控制補償功能		
		間隙補償功能	電子齒輪功能	近旁通過功能
原點復位控制	機械原點復位控制	○ [FX5-SSC-S] △*1 [FX5-SSC-G]	○ [FX5-SSC-S] △*1 [FX5-SSC-G]	△*2 [FX5-SSC-S] × [FX5-SSC-G]
	高速原點復位控制	○	○	△*2
主要的定位控制	位置控制	1軸直線控制	○	○
		2軸、3軸、4軸直線插補控制	○	○
		1軸定距進給控制	○	○
		2軸、3軸、4軸定距進給控制(插補)	○	○
		2軸圓弧插補控制	○	○
	速度控制(1~4軸)	○	○	
	速度・位置切換控制	○	○	
	位置・速度切換控制	○	○	
其它控制	當前值更改	×	×	
	NOP陳述式			
	JUMP陳述式	×	×	
	LOOP~LEND			
手動控制	JOG運行、微動運行	○	○	×
	手動脈衝器運行	○	○	×
擴展控制	速度・轉矩控制	×	○	×
	進階同步控制(輸出軸)	○	○	×

主功能		控制限制功能					
		速度限制功能	轉矩限制功能	軟體行程限位功能	硬體行程限位功能	緊急停止功能	
原點復位控制	機械原點復位控制	○ [FX5-SSC-S] △*1 [FX5-SSC-G]	○ [FX5-SSC-S] △*1 [FX5-SSC-G]	× [FX5-SSC-S] △*1 [FX5-SSC-G]	◎ [FX5-SSC-S] △*1 [FX5-SSC-G]	○ [FX5-SSC-S] △*1 [FX5-SSC-G]	
	高速原點復位控制	○	○	×	◎	○	
主要的定位控制	位置控制	1軸直線控制	○	○	○	◎	○
		2軸、3軸、4軸直線插補控制	○	○	○	◎	○
		1軸定距進給控制	○	○	○	◎	○
		2軸、3軸、4軸定距進給控制(插補)	○	○	○	◎	○
		2軸圓弧插補控制	○	○	○	◎	○
	速度控制(1~4軸)	○	○	○	◎	○	
	速度・位置切換控制	○	○	○	◎	○	
	位置・速度切換控制	○	○	○	◎	○	
其它控制	當前值更改	×	×	○ [FX5-SSC-S] × [FX5-SSC-G]	◎	○	
	NOP陳述式			×	×		
	JUMP陳述式	×	×	×	×	○	
	LOOP~LEND						
手動控制	JOG運行、微動運行	○	○	○	◎	○	
	手動脈衝器運行	× [FX5-SSC-S] ○ [FX5-SSC-G]	○	○	◎	○	
擴展控制	速度・轉矩控制	○	○	○	◎	○	
	進階同步控制(輸出軸)	○	○	○	◎	○	

*1 取決於驅動器模組側的原點復位規格。

*2 近旁通過功能是標配功能。本功能僅在設定位置控制的連續軌跡控制時有效。

○：可進行組合，△：組合受限，×：不可組合

主功能		控制內容更改功能					
		速度更改功能	超馳功能	加減速時間更改功能	轉矩更改功能	目標位置更改功能	
原點復位控制	機械原點復位控制	△*1 [FX5-SSC-S] × [FX5-SSC-G]	△*1 [FX5-SSC-S] × [FX5-SSC-G]	△*1 [FX5-SSC-S] × [FX5-SSC-G]	○ [FX5-SSC-S] × [FX5-SSC-G]	×	
	高速原點復位控制	○	○	○	○	×	
主要的定位控制	位置控制	1軸直線控制	○	○	○	○	△*2
		2軸、3軸、4軸直線插補控制	○	○	○	○	×
		1軸定距進給控制	○	○	○	○	×
		2軸、3軸、4軸定距進給控制(插補)	○	○	○	○	×
		2軸圓弧插補控制	○	○	○	○	×
	速度控制(1~4軸)	○	○	○	○	×	
	速度・位置切換控制	○	○	○	○	×	
	位置・速度切換控制						
	其它控制	當前值更改	×	×	×	×	×
NOF陳述式							
JUMP陳述式		×	×	×	×	×	
LOOP~LEND							
手動控制	JOG運行、微動運行	△*3	△*3	△*3	○	×	
	手動脈衝器運行	×	×	×	○	×	
擴展控制	速度・轉矩控制	×	×	×	○	×	
	進階同步控制(輸出軸)	×	×	×	○	×	

*1 在蠕動速度中是無效的。

*2 在執行連續軌跡控制過程中是無效的。

*3 不可與微動運行組合。(微動運行不進行加減速處理。)

主功能		其它功能					
		步進功能	跳過功能	M代碼輸出功能	示教功能	陳述式定位功能	
原點復位控制	機械原點復位控制	×	×	×	×	×	
	高速原點復位控制	×	×*1	×	×	○	
主要的定位控制	位置控制	1軸直線控制	○	○	○	×	○
		2軸、3軸、4軸直線插補控制	○	○	○	×	○
		1軸定距進給控制	○	○	○	×	○
		2軸、3軸、4軸定距進給控制(插補)	○	○	○	×	○
		2軸圓弧插補控制	○	○	○	×	○
	速度控制(1~4軸)	×	×	○	×	×	
	速度・位置切換控制	○	○	○	×	○	
	位置・速度切換控制		×				
	其它控制	當前值更改	○	○	△*2	×	×
NOF陳述式		×	×	×			
JUMP陳述式		×	×	×	×	×	
LOOP~LEND							
手動控制	JOG運行、微動運行	×	×	×	○	×	
	手動脈衝器運行	×	×	×	○	×	
擴展控制	速度・轉矩控制	×	×	×	×	×	
	進階同步控制(輸出軸)	×	×	×	×	×	

*1 [FX5-SSC-G]

僅可設置單獨定位控制

*2 應通過使用了定位資料的當前值更改進行。不能通過定位啟動No. 9003進行啟動。

○：可進行組合， △：組合受限， ×：不可組合

主功能		其它功能						
		加減速處理功能	預讀啟動功能	減速開始標誌功能	減速停止時的停止陳述式處理功能	degree軸速度10倍指定功能	原點復位未完時的動作指定功能	
原點復位控制	機械原點復位控制	○ [FX5-SSC-S] × [FX5-SSC-G]	×	×	○ [FX5-SSC-S] × [FX5-SSC-G]	○ [FX5-SSC-S] × [FX5-SSC-G]	×	
	高速原點復位控制	○	×	×	○	○	×	
主要的定位控制	位置控制	1軸直線控制	○	○	○	○	○	
		2軸、3軸、4軸直線插補控制	○	○	△*1	○	○	
		1軸定距進給控制	○	○	○	○	○	
		2軸、3軸、4軸定距進給控制(插補)	○	○	△*1	○	○	
		2軸圓弧插補控制	○	○	×	○	×	
	速度控制(1~4軸)	○	○	×	○	○		
	速度・位置切換控制	○	○	△*2	○	○		
	位置・速度切換控制							
	其它控制	當前值更改	×	×	×	×	×	△*3
		NOP陳述式						×
JUMP陳述式		×	×	×	×	×	×	
LOOP~LEND								
手動控制	JOG運行、微動運行	△*4	×	×	×	○	×	
	手動脈衝器運行	×	×	×	×	△*5	×	
擴展控制	速度・轉矩控制	△*6	×	×	×	○	○	
	進階同步控制(輸出軸)	△*7	×	×	×	△*7	○	

*1 僅對於基準軸有效。

*2 僅在位置控制時開始了減速的情況下有效。

*3 可通過定位啟動No. 9003進行啟動，但無法通過定位資料(No. 1~600)進行啟動。

*4 不可與微動運行組合。(微動運行不進行加減速處理。)

*5 只對“[Md. 22]進給速度”、“[Md. 28]軸進給速度”有效。

*6 關於速度・轉矩控制中的加減速處理，請參閱下述手冊的“速度・轉矩控制”。

📖 MELSEC iQ-F FX5運動模組/簡單運動模組用戶手冊(應用篇)

*7 關於詳細內容，請參閱下述手冊的“輸出軸的協助工具”。

📖 MELSEC iQ-F FX5運動模組/簡單運動模組用戶手冊(進階同步控制篇)

3.3 網路功能一覽 [FX5-SSC-G]

關於CC-Link IE TSN的功能，請參閱下述手冊的“功能一覽”。

📖 MELSEC iQ-F運動模組用戶手冊 (CC-Link IE TSN篇)

4 運行前的設置及步驟

運行前的設置及步驟[FX5-SSC-S]

以下對FX5-SSC-S的運行前的步驟進行說明。

1. 模組的安裝

將簡單運動模組安裝到CPU模組上。

關於詳細內容，請參閱下述手冊。

📖 MELSEC iQ-F FX5S/FX5UJ/FX5U/FX5UC用戶手冊(硬體篇)

2. 配線

對簡單運動模組與外部設備進行配線。

3. 模組的添加

使用工程工具將FX5-SSC-S添加到工程的模組組態圖上。

4. 模組設置

使用工程工具進行模組設置。

關於詳細內容，請參閱下述手冊。

📖 GX Works3操作手冊

5. 自動重新整理設置

使用工程工具進行重新整理設置。

關於詳細內容，請參閱下述手冊。

📖 GX Works3操作手冊

6. 連接確認

確認簡單運動模組與外部設備的連接。

7. 程式

創建程式。

關於詳細內容，請參閱下述手冊的“程式[FX5-SSC-S]”。

📖 MELSEC iQ-F FX5運動模組/簡單運動模組用戶手冊(應用篇)

8. 試運行

確認創建的程式是否正確執行。

運行前的設置及步驟[FX5-SSC-G]

以下對FX5-SSC-G的運行前的步驟進行說明。

關於設置示例，請參閱下述章節。

☞ 104頁 運動模組的設置示例[FX5-SSC-G]

1. 模組的安裝

安裝運動模組。

2. 配線

對運動模組與外部設備進行配線。

3. 模組的添加

使用工程工具將FX5-SSC-G添加到工程的模組組態圖上。

4. 網路的構築

在工程工具的“模組參數(網路)”中，設置與網路相關的參數。

• 應進行網路組態設置的通信週期設置。

基本通信週期應根據控制軸數及網路設備組態進行設置。關於週期的大致標準，請參閱通信週期。

關於詳細內容，請參閱下述手冊的“處理時間”。

☞ MELSEC iQ-F運動模組用戶手冊(CC-Link IE TSN篇)

• 應在網路組態設置中，設置設備站。

通過運動模組控制的設備站需要設置為運動管理站。此外，設置為運動管理站的情況下，通信週期應設置基本週期。

關於詳細內容，請參閱下述手冊的“基本設置”。

☞ MELSEC iQ-F運動模組用戶手冊(CC-Link IE TSN篇)

5. 模組設置(模組擴展參數)

在工程工具的“模組擴展參數”中進行與軸控制相關的設置。

關於詳細內容，請參閱下述手冊的“參數設置”。

☞ MELSEC iQ-F運動模組用戶手冊(CC-Link IE TSN篇)

6. 重新整理設置

連結重新整理設置在模組參數(網路)的“基本設置”中進行。

關於詳細內容，請參閱下述手冊的“基本設置”。

☞ MELSEC iQ-F運動模組用戶手冊(CC-Link IE TSN篇)

7. 程式

創建程式。

關於詳細內容，請參閱下述手冊的“程式[FX5-SSC-G]”。

☞ MELSEC iQ-F FX5運動模組/簡單運動模組用戶手冊(應用篇)

8. 參數的寫入

應將設置的參數及程式寫入到運動模組中。

9. 網路的診斷

通過網路診斷，確認電纜的連接狀態及能否通過設置的參數正常通信。

關於詳細內容，請參閱下述手冊的“網路的狀態確認”。

☞ MELSEC iQ-F運動模組用戶手冊(CC-Link IE TSN篇)

10. 軟元件設備的參數設置

進行使用的驅動器模組的參數設置。

關於詳細內容，請參閱各驅動器模組的手冊。

MR-J5(W)-G的情況下：☞ MR-J5-G/MR-J5W-G用戶手冊(參數篇)

11. 試運行

確認創建的程式是否正確執行。

5 配線

5.1 配線 [FX5-SSC-S]

注意事項

對簡單運動模組進行配線時需注意以下事項。操作時請注意以下事項。

配線警告事項

警告

- 在安裝、配線之前，必須斷開系統使用的所有外部電源。如果未全部斷開，可能導致觸電或產品損壞。

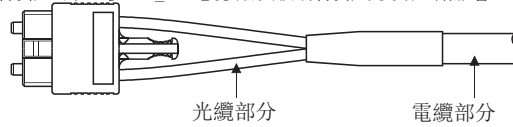
配線注意事項

注意

- 配線至模組時，應在確認端子排列後正確執行作業。
- 對於外部輸入配線用連接器，應使用生產廠商指定的工具進行壓裝、壓接或正確地焊接。如果連接不良，可能導致短路、火災或誤動作。
- 注意避免切屑或配線頭等異物進入模組。否則可能導致火災、故障或誤動作。
- 為防止配線時配線頭等異物進入模組，在模組上部貼有防止異物進入的標籤。配線時請勿取下該標籤。在系統運行之前，必須撕下該標籤以利散熱。
- SSCNET III 電纜應可靠安裝到模組下方的SSCNET III 電纜連線用連接器中。
- 拔下模組上連接的電纜時，請勿用手拉扯線纜部分。請用手握住模組上連接的連接器，並拔下。如果在與模組相連的狀態下拉扯電纜，則有可能造成誤動作。或導致模組及電纜損壞。
- 請勿將外部輸入輸出信號電纜、通信電纜與主電路線、動力線、程式式控制器以外的負載線等捆紮在一起，或靠得過近。應留出100mm及以上的距離。否則可能會因干擾、浪湧、感應等原因而導致誤動作。
- 請將簡單運動模組上連接的電纜放入線管中或進行固定處理。如果未將電纜放入線管中或未進行固定處理，由於電纜的晃動或移動、不經意的拉扯等可能導致簡單運動模組、伺服驅動器或電纜損壞，或電纜連線不良而引發誤動作。
- 外部輸入輸出信號電纜與動力線接近(不足100mm)時，作為降噪措施，請使用遮罩電纜。遮罩電纜的遮罩層應在簡單運動模組側與控制盤可靠接地。
- 如果將SSCNET III 電纜強行從簡單運動模組上卸下，會使簡單運動模組及SSCNET III 電纜損壞。
- 如果拔下SSCNET III 電纜後，未在SSCNET III 連接器上安裝蓋帽，則可能因附著異物或灰塵，而導致性能劣化、誤動作。
- 在簡單運動模組或伺服驅動器的控制電源處於接通狀態時，請勿拔下SSCNET III 電纜。請勿直視SSCNET III 連接器及SSCNET III 電纜前端發出的光。如果光線入眼，會使眼睛產生不適感。(SSCNET III 的光源符合JISC6802、IEC60825-1規定的等級1。)
- 如果使SSCNET III 電纜遭受較大衝擊、側壓、牽拉、急彎、扭曲等外力，可能導致內部變形、折斷而無法進行光傳輸。此外，在使用較短的SSCNET III 電纜時，容易發生扭曲。需充分注意。
- 請在各伺服驅動器的技術資料集或手冊中記載的使用溫度範圍內使用SSCNET III 電纜。尤其MR-J3BUS_M、MR-J3BUS_M-A的光纜，採用了合成樹脂材質，如果受到明火或高溫烘烤會熔化。因此，請勿使其接觸伺服驅動器的散熱器、再生選件、伺服馬達等產生高溫的部分。
- 對SSCNET III 電纜進行佈線時，需確保大於SSCNET III 電纜的最小彎曲半徑。
- 為了避免SSCNET III 連接器承受SSCNET III 電纜的自重，應將其裝入線管中或用綁紮帶固定靠近簡單運動模組的電纜部分。綁紮電纜時，導線部分應平緩鬆弛，使彎角大於最小彎曲半徑，避免扭曲。綁紮電纜部分時，應使用不含傳導性增塑劑的海綿、橡膠等緩衝材料進行可靠固定，避免其移動。使用綁紮用膠帶時，建議使用阻燃醋酸布膠帶570F(寺岡製作所)。

⚠ 注意

- 由於乙烯膠帶含有傳導性增塑劑。有可能影響光學特性，因此請勿使其接觸MR-J3BUS_M、MR-J3BUS_M-A電纜。一般情況下，軟聚氯乙烯(PVC)、聚乙烯(PE)、聚四氟乙烯(氟樹脂)中含有非傳導性增塑劑，不會影響SSCNET III電纜的光學特性。但是，部分含有傳導性增塑劑(鄰苯二甲酸)的電線外皮、綁紮帶等有可能影響MR-J3BUS_M、MR-J3BUS_M-A電纜(塑膠材質)。而MR-J3BUS_M-B電纜(石英玻璃材質)不受增塑劑影響。



- ：基本不受增塑劑的影響。
- △：DBP、DOP等的鄰苯二甲酸增塑劑有可能影響電纜的光學特性。

SSCNET III 電纜	光纜部分	電纜部分
MR-J3BUS_M	△	△
MR-J3BUS_M-A	△	△
MR-J3BUS_M-B	○	○

- 如果溶劑或油類附著在SSCNET III電纜的導線部分，可能會降低光學特性以及機械特性。在這種環境下使用時，應對導線部分採取保護措施。
- 存放時，為避免SSCNET III的連接器前端附著異物或灰塵等，應在連接器上安裝蓋帽。
- 為了防止連接器內部的光學部件積灰，在連接SSCNET III電纜的SSCNET III連接器上安裝有蓋帽。因此，在安裝SSCNET III電纜之前請勿取下蓋帽。此外，拔下SSCNET III電纜後，必須安裝蓋帽。
- 為了不污染安裝SSCNET III電纜時卸下的蓋帽與SSCNET III電纜的導線端面保護用的套管，應將其放入SSCNET III電纜附帶的帶拉鍊的塑膠袋中保管。
- 更換簡單運動模組、伺服驅動器時，必須在SSCNET III連接器上安裝蓋帽。此外，由於故障等而委託修理簡單運動模組、伺服驅動器的情況下，必須在SSCNET III連接器上安裝蓋帽。在不安裝蓋帽的狀態下運輸電纜時，會損壞光學部件。此時，必須進行光學部件的更換修理。

配線注意事項

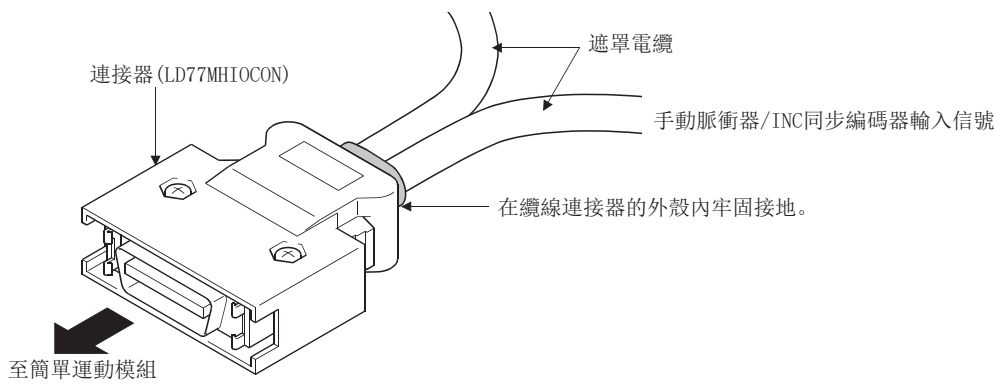
- 簡單運動模組上連接的電纜與發生浪湧或電磁感應的動力線應分別使用單獨的電纜。
- 簡單運動模組上連接的電纜應放入導管中或通過電纜夾進行固定處理。如果電纜不放置在電纜導道中，或不通過電纜夾進行固定處理，由於電纜的晃動或移動、不注意的牽拉可能引起模組或電纜破損、電纜接觸不良而導致誤動作。
- 使用導管的情況下，簡單運動模組上連接的電纜與動力線應分別使用單獨的導管或進行金屬配管。進行金屬配管時，應將管道可靠接地。
- 應使用雙絞遮罩電纜(電線尺寸0.3mm²以上)。遮罩電纜的遮罩層應在簡單運動模組側與控制盤可靠接地。
- 外部輸入信號部、緊急停止輸入部和手動脈衝發生器/INC同步編碼器輸入部，請分別使用不同的遮罩電纜。否則由於雜訊、浪湧、電磁感應的影響可能導致誤動作。
- 在雜訊多的環境中發生誤動作時，採取以下對策有時可以降低雜訊帶來的影響。請在外部輸入信號部、緊急停止輸入部和手動脈衝發生器/INC同步編碼器輸入部連接電纜的簡單運動模組側安裝鐵氧體磁芯(TDK公司產品 ZCAT3035-1330或同等產品)。
- 關於配線，請參閱下述手冊及各伺服驅動器的技術資料集或手冊。

📖 MELSEC iQ-F FX5S/FX5UJ/FX5U/FX5UC用戶手冊(硬體篇)

■使用遮罩電纜時的配線示例

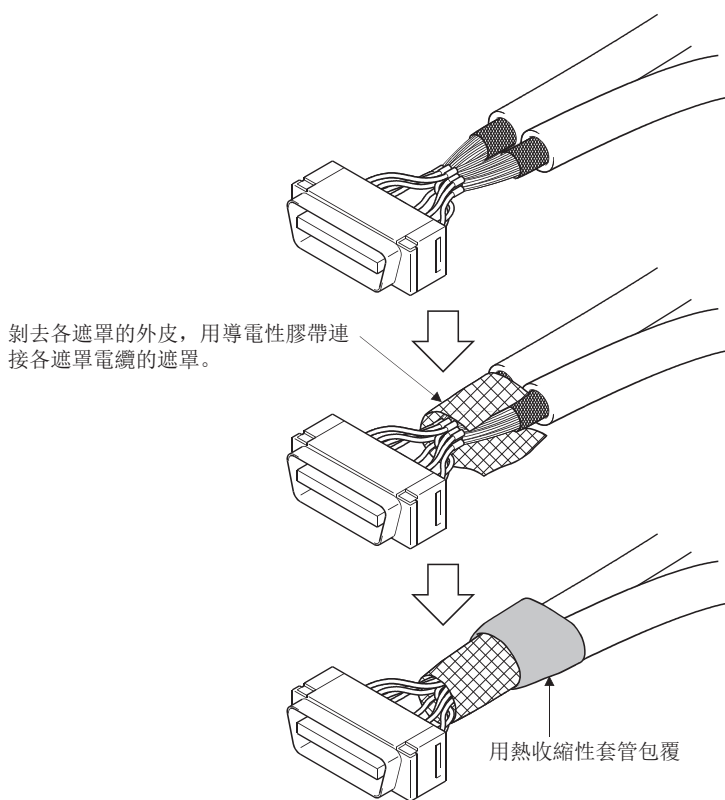
以下所示為使用連接器 (LD77MHI0CON) 時的雜訊對策用配線示例。

緊急停止輸入信號/外部陳述式信號/切換信號

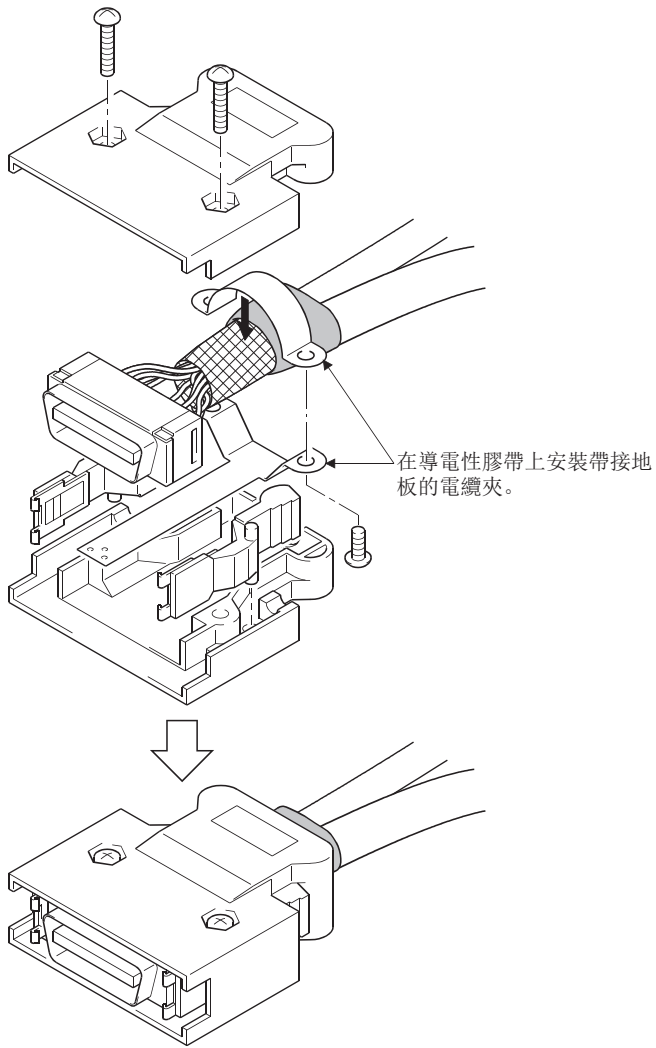


■遮罩電纜的加工示例

FG線的連接和各遮罩電纜的連接



■ 連接器 (LD77MHI0CON) 的組裝



SSCNETIII電纜配線注意事項

SSCNETIII電纜使用光纖。如果給光纖施加大的衝擊、側壓、牽拉、急彎、扭曲等的力，可能導致內部變形或折斷，無法進行光傳導。

尤其MR-J3BUS_M、MR-J3BUS_M-A 的光纜，採用了合成樹脂材質，如果受到明火或高溫烘烤會熔化。因此，請勿使其接觸伺服驅動器的散熱器、再生選件、伺服馬達等產生高溫的部分。

請在各伺服驅動器的技術資料集或手冊中記載的使用溫度範圍內使用光纜。

應仔細閱讀本項中的記載事項，使用時充分注意。

■最小彎曲半徑

必須在最小彎曲半徑以上進行安裝。不要擠壓在設備的邊角等處。安裝SSCNETIII電纜時，應充分考慮簡單運動模組、伺服驅動器尺寸、組態，選擇適當的長度，配線時請勿在最小彎曲半徑以下。應充分考慮關閉控制盤門時，SSCNETIII電纜不會被門擠壓，電纜的彎曲部分在最小彎曲半徑以上。

SSCNETIII電纜型號	最小彎曲半徑[mm]
MR-J3BUS_M	25
MR-J3BUS_M-A	強化外皮電纜部：50，導線部：25
MR-J3BUS_M-B	強化外皮電纜部：50，導線部：30

■張力

如果對SSCNETIII電纜施加張力，固定SSCNETIII電纜的部分或SSCNETIII連接器的接線位置由於外力集中會增加傳送損失，最壞的情況下可能引起SSCNETIII電纜斷線或SSCNETIII連接器破損。在配線時，請勿施加不合理的張力。（關於SSCNETIII電纜的最大張力，請參閱各伺服驅動器的技術資料集或手冊。）

■側壓

如果向SSCNETIII電纜施加側壓，電纜部本身會發生變形，使內部光纖受到應力而增加傳送損失，最壞的情況下會導致斷線。由於綁紮時也會出現同樣的狀態，所以在固定SSCNETIII電纜時，請勿用尼龍紮帶(綁帶)等物緊緊綁住SSCNETIII電纜。

應防止電纜被腳踩踏或被控制盤門夾住。

■扭曲

如果扭曲SSCNETIII電纜，與向局部施加側壓或彎曲一樣，會變為施加應力狀態。因此，會增加傳送損失，最壞的情況下會導致斷線。

■廢棄

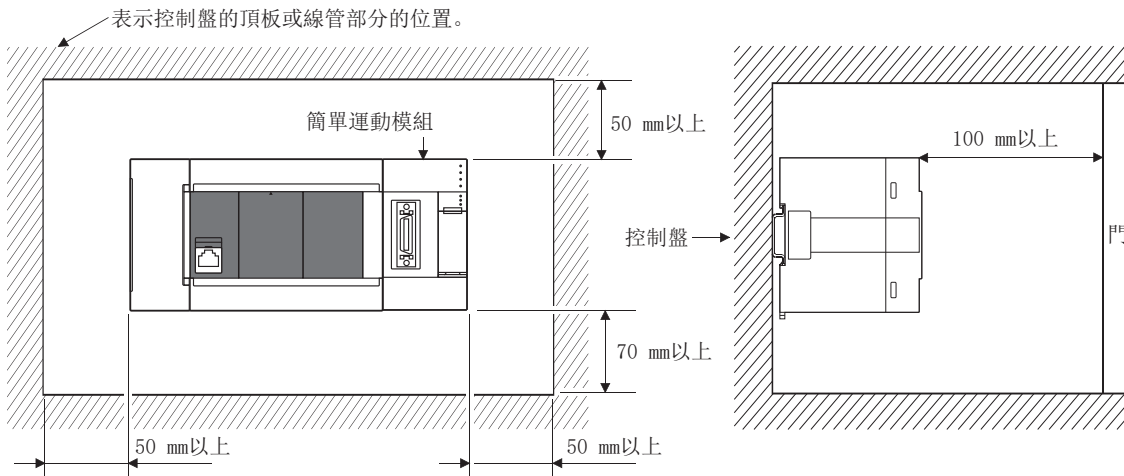
SSCNETIII電纜使用的光纖(導線)在焚燒時會產生腐蝕性的有害氟化氫氣體及氯化氫氣體。

廢棄SSCNETIII電纜時，請委託具有可以處理氟化氫氣體及氯化氫氣體的焚燒設備的專業的工業廢棄物處理站。

■SSCNETⅢ電纜的配線處理

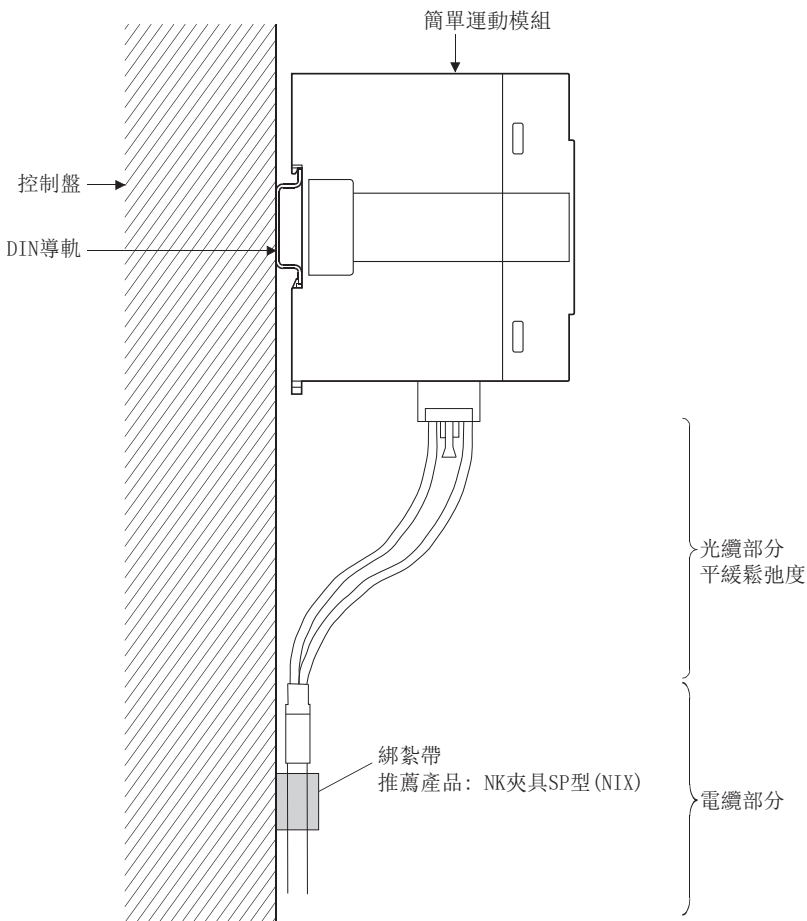
為了避免在簡單運動模組的SSCNETⅢ連接器上增加SSCNETⅢ電纜的自重，應將其放置到線管中或在簡單運動模組附近用綁紮帶固定電纜部分。配線時應留出下述距離。

- 放入線管中時



- 用綁紮帶固定時

光纜部分應留出平緩鬆弛度使其保持在最小彎曲半徑以上，避免使其扭曲。此外，綁紮電纜部分時，應通過使用不含有傳導性增塑劑的海綿、橡膠等緩衝材料進行固定。使用綁紮用膠帶時，建議使用阻燃醋酸布膠帶570F(寺岡製作所)。



5.2 配線 [FX5-SSC-G]

以下對使用FX5-SSC-G時的配線方法、配線用品及配線注意事項進行說明。

CC-Link IE TSN的配線

配線方法

乙太網路電纜的安裝、拆卸方法如下所示。

■安裝方法

1. 將運動模組與物件設備的電源置為OFF。
2. 注意連接器的方向，將乙太網路電纜的連接器按入到運動模組中，直至發出“啵啵”聲。
3. 輕輕向外拉扯，確認已牢固安裝。
4. 將運動模組與物件設備的電源置為ON。
5. 確認連接了乙太網路電纜的埠的LINK LED是否亮燈。^{*1}

*1 從連接乙太網路電纜後到LINK LED亮燈的時間，可能會有所偏差。通常會在數秒內亮燈。但是，根據線路上的設備狀態，有時可能會反覆進行連結處理，需要經過更長的時間才亮燈。LINK LED不亮燈的情況下，請參閱下述手冊的“通過LED確認”進行處理。

📖 MELSEC iQ-F FX5運動模組/簡單運動模組用戶手冊(應用篇)

■拆卸方法

1. 將運動模組的電源置為OFF。
2. 按壓乙太網路電纜固定爪的同時，拔出乙太網路電纜。

配線用品

以下對組態CC-Link IE TSN的設備進行說明。

■乙太網路電纜

應通過符合下述標準的乙太網路電纜進行配線。

通信速度	乙太網路電纜	連接器	標準
1Gbps	類別5e及以上、(帶雙重遮罩・STP)直出型電纜	RJ45連接器	符合下述標準的電纜 • IEEE802.3(1000BASE-T) • ANSI/TIA/EIA-568-B(Category 5e)
100Mbps	類別5及以上、(帶雙重遮罩・STP)直出型電纜	RJ45連接器	符合下述標準的電纜 • IEEE802.3(100BASE-TX) • ANSI/TIA/EIA-568-B(Category 5)

CC-Link IE TSN用的電纜由Mitsubishi Electric System & Service Co., Ltd. 銷售。(並且提供電纜的目錄)

此外，也可以按指定長度加工連接器，因此請向當地三菱電機代理店諮詢。

通信速度	類型	型號(生產廠商)
1Gbps	類別5e及以上、(帶雙重遮罩・STP)直出型電纜	SC-E5EW系列(Mitsubishi Electric System & Service Co., Ltd.)

要點

根據連接環境，有時可能會因受到來自可程式控制器以外設備的高頻雜訊的影響，而發生通信出錯。為防止受到高頻雜訊的影響，運動模組側的對策如下所示。

- 應使用雙重遮罩型的電纜。
- 在電纜的配線中，請勿與主電路及動力線等捆紮在一起或使其相互靠得過近。
- 應將電纜放入導管中。

■工業用交換機

應使用下述工業用交換機。

術語	內容	CC-Link IE TSN Class
工業用交換機(CC-Link IE TSN Class B對應)*1	對於對應的工業用交換機的型號及使用方法，應通過CC-Link協會的網站www.cc-link.org確認。	CC-Link IE TSN Class B設備
工業用交換機(CC-Link IE TSN Class A對應)*2		CC-Link IE TSN Class A設備

*1 對於工業用交換機(CC-Link IE TSN Class B對應)，推薦使用下述產品。

類型	型號(生產廠商)	參閱目標
CC-Link IE TSN相容工業用管理交換機	NZ2MHG-TSNT□(三菱電機株式會社)	☞CC-Link IE TSN相容工業用管理交換機用戶手冊

*2 CC-Link IE TSN協議版本2.0對應的CC-Link IE TSN Class A設備與工業用交換機(CC-Link IE TSN Class A對應)連接的情況下，工業用交換機(CC-Link IE TSN Class A對應)的VLAN功能應設置為“無效”。設置為“有效”的情況下，無法與CC-Link IE TSN協議版本2.0對應的CC-Link IE TSN Class A設備進行循環傳送。

工業用交換機可以進行級聯連接。

對工業用交換機進行級聯連接的情況下，應確認所使用的工業用交換機的規格。

注意事項

- 使用工業用交換機(CC-Link IE TSN Class B對應)的系統組態與使用工業用交換機(CC-Link IE TSN Class A對應)的系統組態中有不同的限制，需要通過工程工具進行設置。關於詳細內容，請參閱下述手冊的“系統組態”。

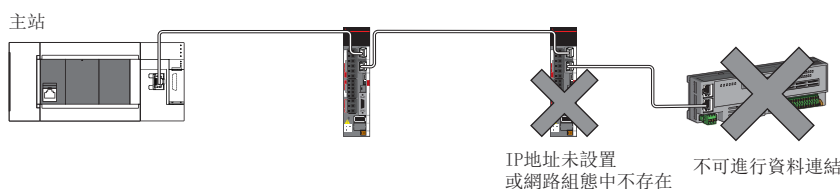
☞MELSEC iQ-F運動模組用戶手冊(CC-Link IE TSN篇)

- 連接到工業用交換機時，請勿進行環形連接。如果進行環形連接，則全站將發生異常，而不進行資料連結。

注意事項

必須按照注意事項進行配線。未按照注意事項的情況下，有可能導致部分功能不正常動作。（也有可能暫時正常動作。）

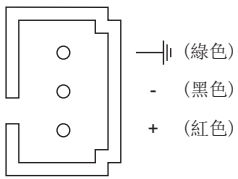
- 乙太網路電纜的彎曲半徑有限制。關於彎曲半徑，應確認所使用的乙太網路電纜的規格。
- 務必將乙太網路電纜放入導管或通過夾具進行固定處理。如果未將電纜放入導管或未通過夾具進行固定處理，由於電纜的晃動或移動、不經意的拉扯等可能導致模組或電纜損壞、電纜連線不良而引發誤動作。
- 鋪設電纜時，應避免用手觸碰電纜側連接器及模組側連接器的芯線部分，並防止污垢和灰塵附著。如果附著了手上的油分、污垢和灰塵，則可能會增加傳送損失，導致無法正常進行資料連結。
- 應用手握住乙太網路電纜的連接器部分進行安裝及拆卸。如果在與模組相連接的狀態下拉扯電纜，可能導致模組及電纜損壞、電纜接觸不良而引發誤動作。
- 關於所使用的乙太網路電纜，應確認是否斷線或短路，連接器的連接是否有問題。
- 請勿使用固定爪折斷的乙太網路電纜。如果使用固定爪折斷的乙太網路電纜，可能導致電纜脫落及誤動作。
- 關於未連接乙太網路電纜的連接器，為了防止混入塵埃，應裝上附帶的蓋帽。
- 乙太網路電纜的最大站間距離是100m。但是，根據電纜使用環境其距離可能變短。關於詳細內容，請向所使用的電纜生產廠商諮詢。
- 線形連接時，請勿在主站與設備站之間、設備站與設備站之間連接未設置IP地址的設備站或主站的網路組態中沒有的設備站。未設置IP地址的設備站或主站的網路組態中沒有的設備站及其之後連接的設備站可能不會與主站進行資料連結。



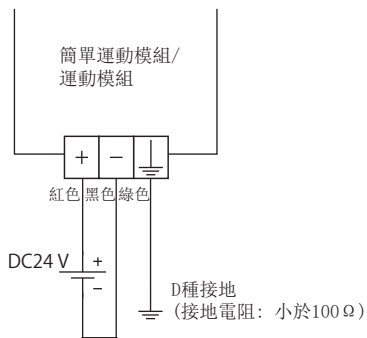
- 對於乙太網路對應設備，根據所連接的乙太網路對應設備或工業用交換機的規格可能會無法通信。無法通信的情況下，應減少乙太網路對應設備的通信資料量。

5.3 電源配線

電源連接器的排列



電源配線

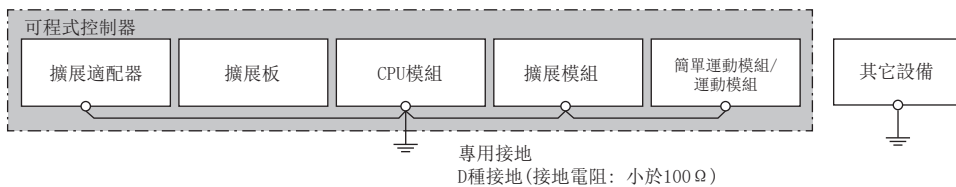


5.4 接地

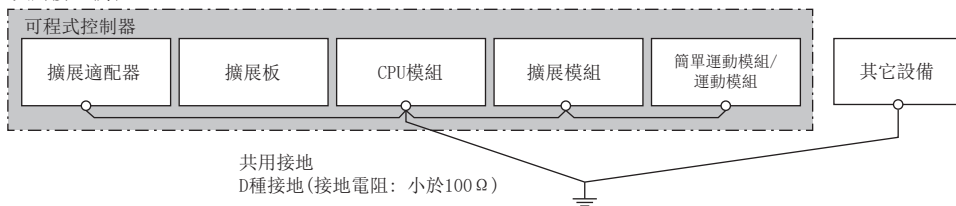
應實施下述項目。

- 接地應採用D種接地。(接地電阻：小於100 Ω)
- 應盡可能採用專用接地。
- 無法採用專用接地時，應採用下圖所示的“共用接地”。

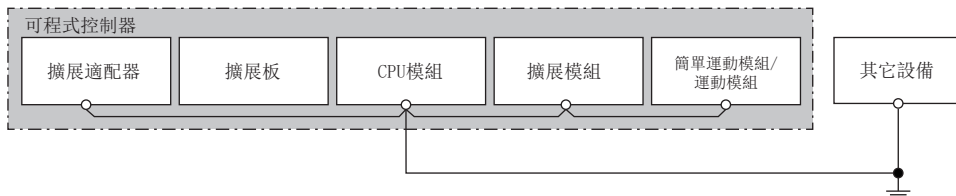
專用接地(最好)



共用接地(好)



公共接地(不可)



- 應盡可能使接地點與可程式控制器靠近，並縮短接地線。

5.5 外部輸入連接用連接器 [FX5-SSC-S]

外部輸入連接用連接器的信號排列

簡單運動模組的外部輸入連接用連接器的信號排列如下所示。

針排列 (從模組正面看的情況下)	針編號	信號名	針編號	信號名				
	1	無連接*5	14	無連接*5				
	2	SG	15	SG				
	3	HA*1*2*3	16	HB*1*2*3	手動脈衝器/INC同步編碼器 A相/PULSE			
	4	HAH*1*2*4				17	HBH*1*2*4	手動脈衝器/INC同步編碼器 B相/SIGN
	5	HAL*1*2*4				18	HBL*1*2*4	
	6	無連接*5	19	無連接*5				
	7		20					
	8		21					
	9		22					
	10	EMI	23	EMI.COM	緊急停止輸入信號公共端			
	11	DI1*6	24	DI2*6	外部陳述式信號/切換信號			
	12	DI3*6	25	DI4*6				
	13	COM*7	26	COM*7	公共端			

- *1 手動脈衝發生器/INC同步編碼器的輸入類型，通過 “[Pr. 89]手動脈衝器/INC同步編碼器輸入類型選擇” 進行切換。(僅1軸的設置值有效。)
0: 差分輸出型
1: 電壓輸出/集電極開路型(初始值)
- *2 信號輸入形態是通過 “[Pr. 24]手動脈衝器/INC同步編碼器輸入選擇” 進行設置。
- *3 手動脈衝發生器/INC同步編碼器為電壓輸出/集電極開路型的情況下
A相/PULSE信號應連接HA，B相/SIGN信號應連接HB。
- *4 手動脈衝發生器/INC同步編碼器為差動輸出類型的情況下
A相/PULSE正轉信號應連接HAH，A相/PULSE反轉信號應連接HAL。
B相/SIGN正轉信號應連接HBH，B相/SIGN反轉信號應連接HBL。
- *5 空餘的端子上請勿進行任何連接。
- *6 請在 “[Pr. 95]外部陳述式信號選擇” 中設置要使用的外部陳述式信號 [DI]。
- *7 是DI1~DI4的通用公共端端子。

輸入信號的內容一覽

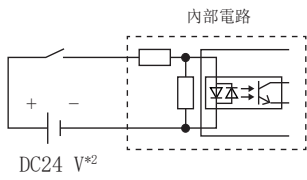
信號・名稱	針編號	信號內容	
差分輸出型	HAH (A+)	4	<p>(1) A相/B相</p> <ul style="list-style-type: none"> 輸入手動脈衝器/INC同步編碼器A相、B相的脈衝信號。 A相的相位超前於B相時通過各相的上升沿、下降沿增加定位地址。 B相的相位超前於A相時通過各相的上升沿、下降沿減少定位地址。 <p>(a) 4倍頻</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>[增加時]</p> <p>定位地址 +1 +1 +1 +1 +1 +1 +1</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>[減少時]</p> <p>定位地址 -1 -1 -1 -1 -1 -1 -1</p> </div> </div>
	HAL (A-)	5	<p>(b) 2倍頻</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>[增加時]</p> <p>定位地址 +1 +1 +1 +1 +1 +1 +1</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>[減少時]</p> <p>定位地址 -1 -1 -1 -1 -1 -1 -1</p> </div> </div>
	HBH (B+)	17	<p>(c) 1倍頻</p> <p>1) 正邏輯</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>[增加時]</p> <p>定位地址 +1 +1 +1 +1</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>[減少時]</p> <p>定位地址 -1 -1 -1 -1</p> </div> </div>
	HBL (B-)	18	<p>2) 負邏輯</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>[增加時]</p> <p>定位地址 +1 +1 +1 +1</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>[減少時]</p> <p>定位地址 -1 -1 -1 -1</p> </div> </div> <p>(2) PULSE/SIGN</p> <p>在脈衝輸入(PULSE)中輸入用於對脈衝的增加、減少進行計數的脈衝信號。在方向符號(SIGN)中輸入用於正轉/反轉控制的信號。</p> <p>1) “[Pr. 151]手動脈衝器/INC同步編碼器輸入邏輯選擇”為正邏輯的情況下</p> <ul style="list-style-type: none"> 方向符號為HIGH的情況下正轉 方向符號為LOW的情況下反轉 <p>2) “[Pr. 151]手動脈衝器/INC同步編碼器輸入邏輯選擇”為負邏輯的情況下</p> <ul style="list-style-type: none"> 方向符號為LOW的情況下正轉 方向符號為HIGH的情況下反轉
電壓輸出類型/集電極開路型	HA (A)	3	
	HB (B)	16	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>[增加時]</p> <p>正邏輯 SIGN HIGH</p> <p>定位地址 +1 +1 +1 +1 +1 +1</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>[減少時]</p> <p>正邏輯 SIGN LOW</p> <p>定位地址 -1 -1 -1 -1 -1 -1</p> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="text-align: center;"> <p>[增加時]</p> <p>負邏輯 SIGN LOW</p> <p>定位地址 +1 +1 +1 +1 +1 +1</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>[減少時]</p> <p>負邏輯 SIGN HIGH</p> <p>定位地址 -1 -1 -1 -1 -1 -1</p> </div> </div>

信號・名稱	針編號	信號內容
外部陳述式信號/切換信號	(DI1)	11
	(DI2)	24
	(DI3)	12
	(DI4)	25
公共端 (COM)	13 26	• 外部陳述式信號/切換信號的公共端。
緊急停止輸入信號 (EMI)	10	• 批量緊急停止伺服驅動器的全部軸時，輸入此信號。
緊急停止輸入信號公共端 (EMI.COM)	23	EMI ON (開放)：緊急停止 EMI OFF (DC24V輸入)：解除緊急停止
信號接地 (SG)	2	使用手動脈衝發生器/INC同步編碼器時的信號接地。
	15	

介面的內部電路

以下通過概略圖介紹簡單運動模組的外部設備連接用介面的內部電路。

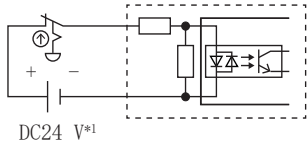
與外部陳述式信號/切換信號的介面

輸入輸出分類	信號名稱	針編號				配線示例	內容	
		1	2	3	4			
輸入	外部陳述式信號/切換信號	DI_* ^{*1}	11	24	12	25		外部陳述式信號/切換信號
		COM	13 26					

*1 _ = 1~4

*2 無需區分DC24V的+/-極性。

與緊急停止輸入信號的介面

輸入輸出分類	信號名稱	針編號	配線示例	內容	
輸入	緊急停止輸入	EMI	10		緊急停止輸入信號
		EMI.COM	23		

*1 無需區分DC24V的+/-極性。

手動脈衝發生器/INC同步編碼器輸入

■與差動輸出類型的手動脈衝發生器/INC同步編碼器的介面

輸入輸出分類	信號名稱	針編號	配線示例
輸入*1*2	手動脈衝器A相/ PULSE	HAH (A+)	4
		HAL (A-)	5
	手動脈衝器B相/ SIGN	HBH (B+)	17
		HBL (B-)	18
	信號接地	SG	2 15

*1 使用差動輸出類型的手動脈衝發生器/INC同步編碼器時，將“[Pr. 89]手動脈衝器/INC同步編碼器輸入類型選擇”設置為“0: 差動輸出類型”。

出廠時的初始值為“1: 電壓輸出/集電極開路型”。

*2 信號輸入形態通過“[Pr. 24]手動脈衝器/INC同步編碼器輸入選擇”進行設置。

■與電壓輸出類型/集電極開路型的手動脈衝發生器/INC同步編碼器的介面

輸入輸出分類	信號名稱	針編號	配線示例
輸入*1*2	手動脈衝器A相/ PULSE	HA (A)	3
	手動脈衝器B相/ SIGN	HB (B)	16
	信號接地	SG	2 15

*1 使用電壓輸出類型/集電極開路型的手動脈衝發生器/INC同步編碼器時，將“[Pr. 89]手動脈衝器/INC同步編碼器輸入類型選擇”設置為“1: 電壓輸出/集電極開路型”。

出廠時的初始值為“1: 電壓輸出/集電極開路型”。

*2 信號輸入形態通過“[Pr. 24]手動脈衝器/INC同步編碼器輸入選擇”進行設置。

手動脈衝發生器/INC同步編碼器配線連接示例

差動輸出類型及電壓輸出類型/集電極開路型的手動脈衝發生器/INC同步編碼器，請如下進行配線。

FX5-SSC-S側的輸入類型可以通過“[Pr. 89]手動脈衝器/INC同步編碼器輸入類型選擇”進行切換。

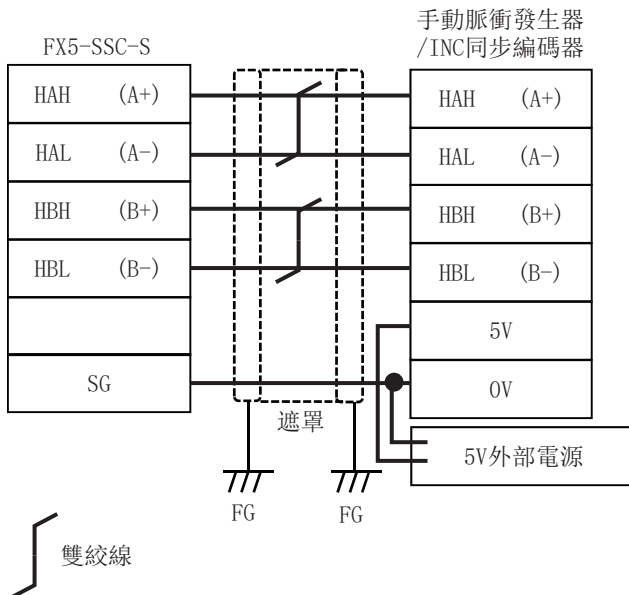
對於手動脈衝發生器/INC同步編碼器電源，請使用5V外部電源(DC5V ± 5%)。

請務必將手動脈衝發生器/INC同步編碼器的0V(-側)與FX5-SSC-S側的SG連接。

選定外部電源時，應考慮到手動脈衝發生器/INC同步編碼器的容量。

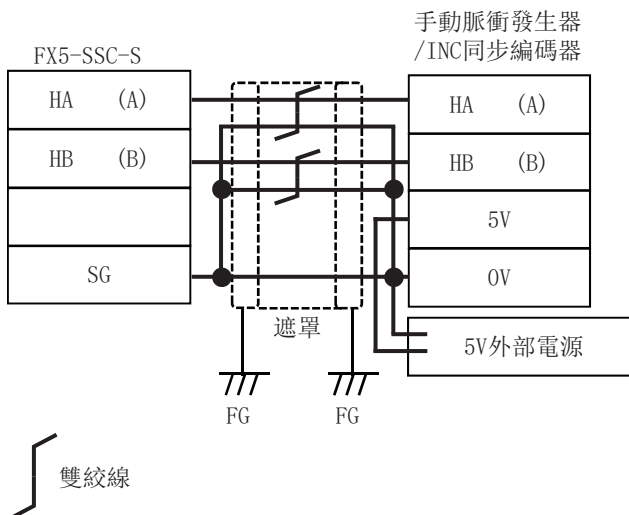
■差動輸出類型的手動脈衝發生器/INC同步編碼器的情況下

推薦的配線示例



■電壓輸出類型/集電極開路型的手動脈衝發生器/INC同步編碼器的情況下

推薦的配線示例



附錄

附1 構成設備一覽 [FX5-SSC-S]

使用了簡單運動模組的定位系統由如下所示的設備構成。

No	產品名稱	型號	備註
1	簡單運動模組	FX5-40SSC-S FX5-80SSC-S	
2	伺服驅動器	—	—
3	SSCNETⅢ電纜	—	簡單運動模組與伺服驅動器、伺服驅動器之間的連接電纜。(☞ 70頁 建議產品)
4	外部輸入信號電纜	—	連接簡單運動模組與外部設備的電纜。 (參閱連接設備的手冊及下列內容製作。 ☞ 65頁 外部輸入連接用連接器的信號排列)

建議產品

連接電纜

簡單運動模組與伺服驅動器之間的連接電纜。關於詳細內容，請參閱各伺服驅動器的技術資料集或手冊。

關於超出電纜長度50m的長距離電纜及超高彎曲壽命電纜，請參閱Mitsubishi Electric System & Service Co., Ltd.生產SSCNETⅢ電纜。(☞ 70頁 Mitsubishi Electric System & Service Co., Ltd.生產SSCNETⅢ電纜(SC-J3BUS_M-C))

■SSCNETⅢ電纜

_表示電纜長度。

(015: 0.15m, 03: 0.3m, 05: 0.5m, 1: 1m, 3: 3m, 5: 5m, 10: 10m, 20: 20m, 30: 30m, 40: 40m, 50: 50m)

型號	電纜長度[m]	內容
MR-J3BUS_M (盤內用標準導線)	MR-J3BUS015M	0.15
	MR-J3BUS03M	0.3
	MR-J3BUS05M	0.5
	MR-J3BUS1M	1
	MR-J3BUS3M	3
MR-J3BUS_M-A (盤外用標準電纜)	MR-J3BUS5M-A	5
	MR-J3BUS10M-A	10
	MR-J3BUS20M-A	20
MR-J3BUS_M-B (長距離電纜)	MR-J3BUS30M-B	30
	MR-J3BUS40M-B	40
	MR-J3BUS50M-B	50

■Mitsubishi Electric System & Service Co., Ltd.生產SSCNETⅢ電纜(SC-J3BUS_M-C)

以1m單位配備了1~100m的電纜。在電纜型號的_部分輸入表中的長度欄的數位(1~100)。

型號	電纜長度[m]	彎曲壽命	內容
SC-J3BUS_M-C	1~100	超高彎曲壽命	使用長距離電纜

要點

- 關於此SSCNETⅢ電纜的詳細內容，請向當地三菱電機代理店諮詢。
- 請勿直視從伺服驅動器的CN1A・CN1B連接器及SSCNETⅢ電纜前端發出的光。如果光線入眼，會使眼睛產生不適感。

連接用連接器

外部輸入配線用連接器。

[外部輸入配線用連接器]

產品名稱	規格
適用連接器	LD77MHIICON
適用電線尺寸	AWG30~24(0.05~0.2mm ²)*1

*1 建議使用AWG24(0.2mm²)。

推薦的手動脈衝發生器規格

項目	規格
型號	MR-HDP01
使用環境溫度	-10~60°C
脈衝解析度	25pulse/rev(通過4倍頻100pulse/rev)
輸出方式	電壓輸出、輸出電流 最大20mA
電源電壓	DC4.5~13.2V
消耗電流	60mA
輸出等級	“H”等級：電源電壓*1-1V以上(無負荷時) “L”等級：0.5V以下(最多引入時)
壽命	100萬轉以上(在200r/min下)
允許軸荷重	徑向荷重：最大19.6N 推力荷重：最大9.8N
重量	0.4kg
最大旋轉數	暫態最大600r/min，普通200r/min
脈衝信號形態	A相、B相90°相位差2信號
啟動摩擦轉矩	0.06N·m(在20°C下)

*1 請使用電源電壓為DC5V±0.25V的穩定電源。

已完成動作確認的手動脈衝發生器

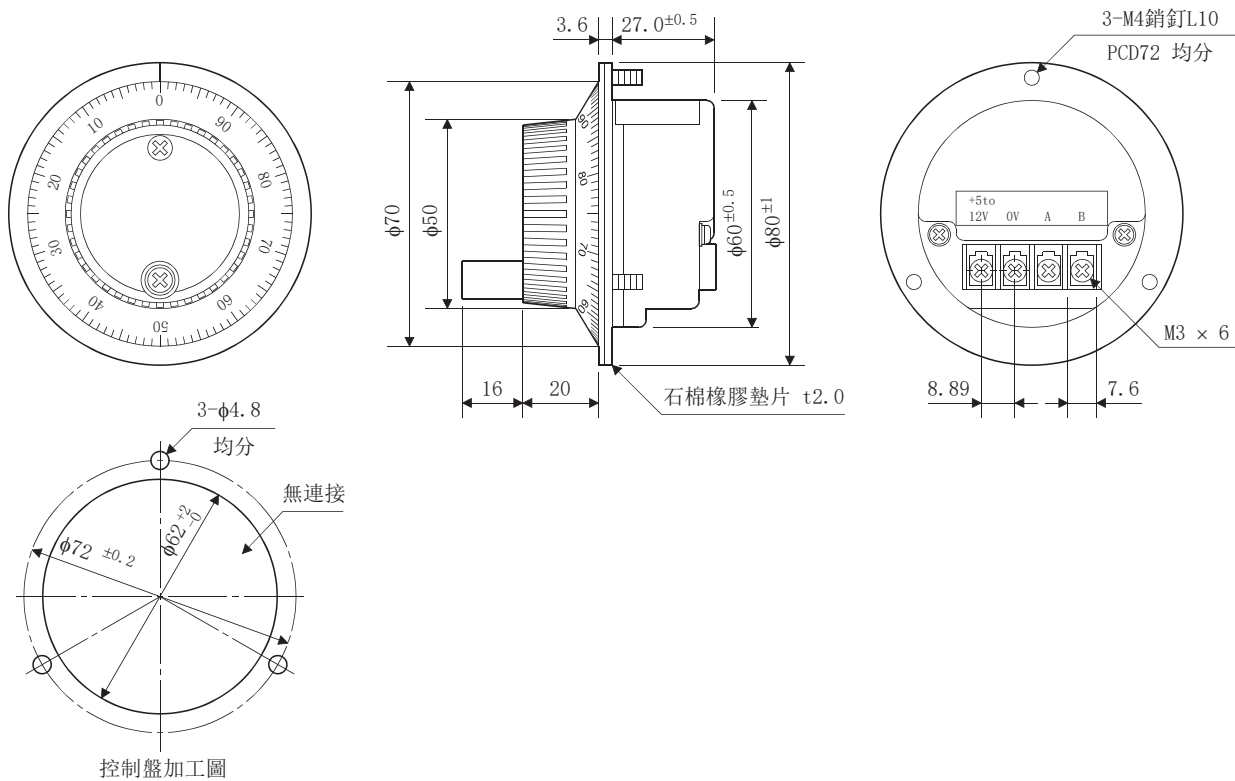
生產廠商	型號
NEMICON株式會社*1	UFO-M2-0025-2Z1-B00E

*1 網站：<http://www.nemicon.co.jp/nemicon/>

手動脈衝發生器外形尺寸圖

MR-HDP01 (三菱電機株式會社生產)

[單位: mm]



串列ABS同步編碼器規格

項目	規格
型號	Q171ENC-W8*1
使用環境溫度	-5~55°C
解析度	4194304pulse/rev
傳送方式	串列通信(連接物件: MR-J4-B-RJ)
增加方向	CCW(從軸端看)
保護結構	防塵・防水(IP67: 軸貫通部除外)
電源ON時的允許旋轉數	3600r/min
電源OFF時的允許旋轉數*2	500r/min
允許軸荷重	徑向荷重: 最大19.6N, 推力荷重: 最大9.8N
輸入軸前端振動	0.02mm以下(距離前端15mm處)
啟動摩擦轉矩	0.04N・m(在20°C下)
推薦耦合	波紋管耦合
允許角加速度	40000rad/s ²
抗振性	5G(50~200Hz)
抗衝擊性	50G(11ms以下)
消耗電流[A]	0.25
重量[kg]	0.6
連接電纜[m]	Q170ENCBL_M-A(_內為電纜長度 2, 5, 10, 20, 30, 50)
發送接收方式	差分驅動器/接收器
傳送距離	最大50m

*1 使用O形環的情況下，應由用戶另行配備OR-S75。

*2 超出電源OFF時的允許旋轉數時，將發生位置偏差。

要點

串列ABS同步編碼器通過連接的伺服驅動器(MR-J4-B-RJ)的絕對位置資料保持用電池備份絕對位置。

伺服驅動器的串列ABS同步編碼器輸入部(CN2L)規格

項目	規格
適用編碼器	Q171ENC-W8
適用信號形態	差分輸出型(相當於SN75C1168)
傳送方式	串列通信
同步方式	非同步式
通信速度	2.5Mbps
位置檢測方式	絕對(ABS)方式
解析度	4194304pulse/rev(22位)
可用個數	1個/1模組(MR-J4-B-RJ)
外部連接方式	20針連接器
外部配線適用連接器	MR-J3CN2(另售)
連接電纜	Q170ENCBL_M-A(_為電纜長度 2, 5, 10, 20, 30, 50m)
電纜長度	最長50m
絕對位置的備份	利用電池(MR-BAT6V1SET)
電池壽命(實際使用值)	10000小時(使用MR-BAT6V1SET, 裝置處於未通電狀態且環境溫度為25°C的情況下)

串列ABS同步編碼器電纜

串列ABS同步編碼器電纜一般應使用三菱電機的產品。此時，在對線纜長度沒有要求的情況下，應由用戶製作。

■選定

串列ABS同步編碼器中使用的編碼器電纜如下表所示。配備了用於製作的連接器套裝MR-J3CN2。

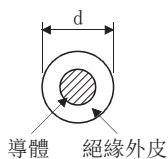
電纜型號	電纜長度[m]
Q170ENCBL_M-A	2, 5, 10, 20, 30, 50

串列ABS同步編碼器電纜中，應使用以下或同等產品的雙絞遮罩線。

連接器套裝名	內容
MR-J3CN2	伺服驅動器連接器

芯線尺寸[mm ²]	芯線根數	1根芯線的特性			產品外徑*2[mm]
		構成[根數/mm]	導體電阻[Ω/km]	絕緣外皮外徑d[mm]*1	
0.2	24根(12對)	40/0.08	105以下	0.88	9.0

*1 d如下所示。



*2 是標準外徑。比最大外徑約大10%。

⚠ 注意

- 製作編碼器電纜的情況下，應避免連接錯誤。否則可能導致失控、事故。

■Q170ENCBL_M-A

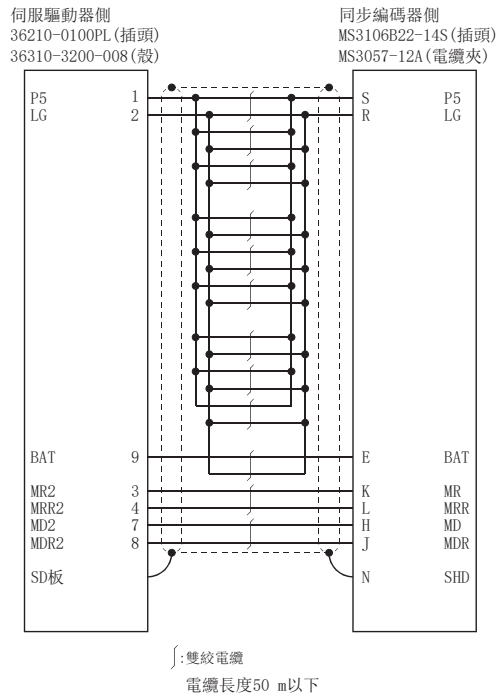
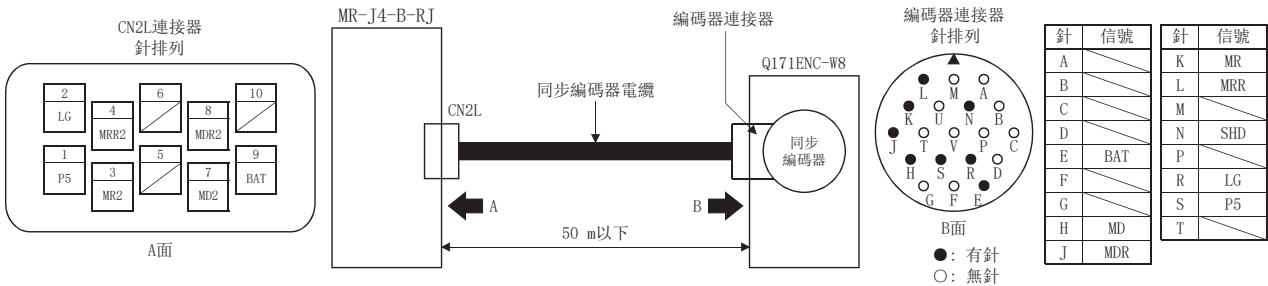
• 型號說明

型號: Q170ENCBL_M-A

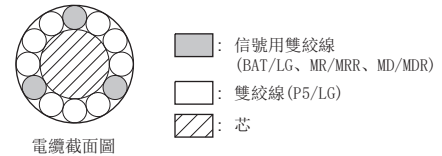
符號	電纜長度[m]
2	2
5	5
10	10
20	20
30	30
50	50

• 接線圖

製作時，應使用上述的推薦電線及編碼器電纜製作用連接器套裝MR-J3CN2，按如下所示的接線圖進行製作。最長可製作50m。



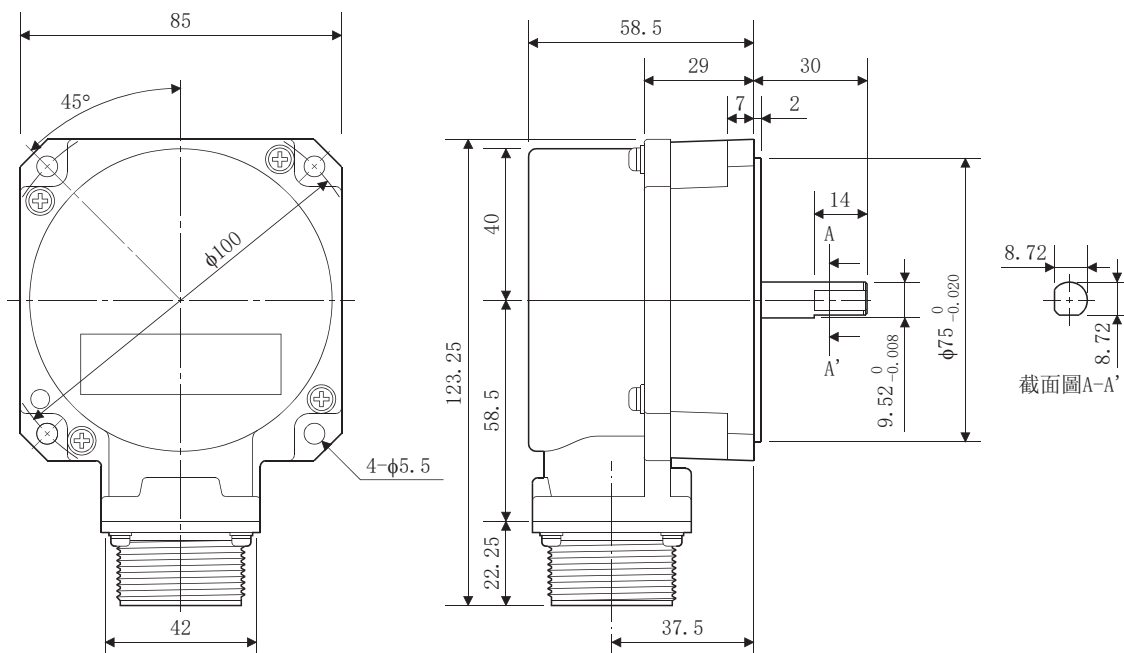
請按下圖方式對信號用雙絞線進行排列，
避免互相接觸。



串列ABS同步編碼器外形尺寸圖

■串列ABS同步編碼器 (Q171ENC-W8)

[單位: mm]



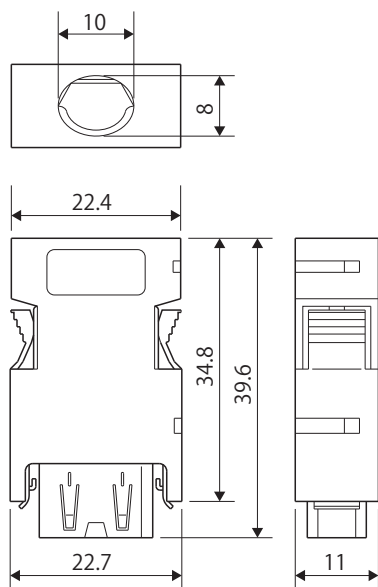
串列ABS同步編碼器纜線連接器

■型號 (3M Japan Limited生產 SCR型)

插頭: 36210-0100PL

外殼: 36310-3200-008

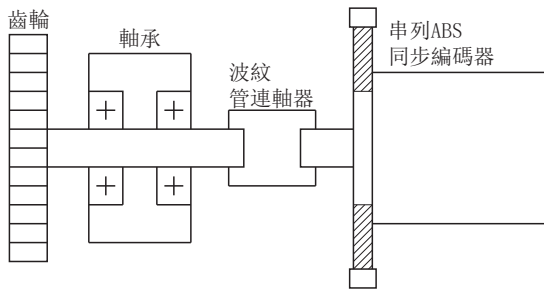
[單位: mm]



串列ABS同步編碼器的安裝

以下對安裝串列ABS同步編碼器時的注意事項進行說明。

- 與鏈條及齒輪皮帶、齒輪等連接的情況下，應先通過其它軸承接收一次機械側的旋轉軸，再使用波紋管連軸器與串列ABS同步編碼器連接。應注意避免對串列ABS同步編碼器的軸施加過大的荷重，使其控制在允許軸荷重以下。



項目	徑向方向	推力方向
允許軸荷重	最大19.6N	最大9.8N

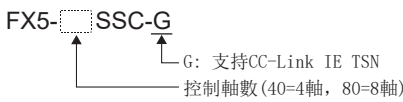
- 如果偏芯、偏角等的安裝誤差過大，可能會對串列ABS同步編碼器的軸施加過大的荷重，從而可能會損害功能，或壽命大大縮短。應盡量減少對串列ABS同步編碼器的軸施加荷重，使其控制在允許軸荷重以下。

⚠ 注意

- 由於串列ABS同步編碼器由玻璃材質的圓盤及精密機械構成，因此如果掉落，或對其施加規定以上的衝擊及振動，可能會損害功能。安裝時應充分注意。
- 請勿將串列ABS同步編碼器的軸與機械側的旋轉軸直接連接。必須先通過其它軸承接收一次，再安裝波紋管連軸器。
- 在串列ABS同步編碼器的軸上安裝波紋管連軸器等情況下，切勿用錘子等敲打軸端。如果由於用錘子敲打串列ABS同步編碼器等行為導致施加過大的衝擊，可能會導致故障。
- 由於串列ABS同步編碼器使用了光學部件，因此應安裝在水滴及油、灰塵儘可能少的地方。
- 安裝到水或油會濺出的地方的情況下，應採取安裝蓋板等防油防水措施。此外，應將連接電纜的方向設置為向下，以免油水流入電纜中並流入串列ABS同步編碼器中。不得已只能垂直或傾斜安裝串列ABS同步編碼器時，應在電纜上安裝回水彎。
- 應在規定的溫度範圍內（-5~55°C）使用。
- 由於剛性（剛體）連軸器可能會對軸施加過大的彎曲荷重，引起伺服馬達的軸斷裂及軸承的劣化，因此請勿使用。

附2 構成設備一覽 [FX5-SSC-G]

使用了運動模組的定位系統由如下所示的設備構成。

No	產品名稱	型號	備註
1	運動模組	FX5-40SSC-G	 FX5-SSC-G G: 支持CC-Link IE TSN 控制軸數 (40=4軸, 80=8軸)
		FX5-80SSC-G	
2	驅動器模組	—	—
3	CC-Link IE TSN對應設備	—	—
4	乙太網路電纜	—	連接運動模組與驅動器模組/CC-Link IE TSN對應設備、驅動器模組/CC-Link IE TSN對應設備之間的電纜。(☞ 60頁 乙太網路電纜)
5	工業用交換機	—	將運動模組、驅動器模組、其他公司生產驅動器進行星形連接的工業用交換機。(☞ 61頁 工業用交換機)

已完成動作確認的手動脈衝發生器

生產廠商	型號
Tokyo Sokuteikizai Co., Ltd.	RE46A2C02B

在FX5-SSC-G中使用手動脈衝器的情況下，將其連接到CPU模組的輸入部及擴展的高速脈衝輸入輸出模組上，使用CPU模組的高速計數器功能獲取手動脈衝器的資料。

關於高速計數器功能，請參閱下述手冊。

📖 MELSEC iQ-F FX5用戶手冊(應用篇)

關於高速計數器的配線，請參閱下述手冊。

📖 MELSEC iQ-F FX5S/FX5UJ/FX5U/FX5UC用戶手冊(硬體篇)

附3 與外部設備的連接 [FX5-SSC-S]

連接用連接器

安裝到簡單運動模組的外部輸入連接用連接器上，用於與外部設備的配線。連接器有以下3種類型。

連接器型號

種類		型號	
		連接器	連接器盒
焊接型 (LD77MH10CON)	一鍵鎖定式	10126-3000PE	10326-52F0-008
焊接型*1	螺栓緊固式	10126-3000PE	10326-52A0-008
壓接型*1	一鍵鎖定式	10126-6000EL	10326-3210-000

*1 並非選購產品，因此應由用戶自備。

連接器規格

產品名稱	規格	
適用連接器	焊接型 (一鍵鎖定/螺栓緊固式)	壓接型 (一鍵鎖定式)
適用電線尺寸	AWG30~AWG24 (0.05~0.2mm ²)	AWG28 (絞線、0.08mm ²)

外部輸入配線用連接器未隨產品配備，因此應由用戶自備。

■ 專用工具

- 壓接型用手動束線工具 (住友3M株式會社生產)

型號

10960 (壓接機主體)
10962 (固定模組)
10963 (固定塊)
10964-1 (電纜夾 (小) 14~50極用)

- 諮詢網站

住友3M株式會社: http://solutions.3m.com.cn/wps/portal/3M/zh_CN/WW2/Country

外部輸入信號電纜

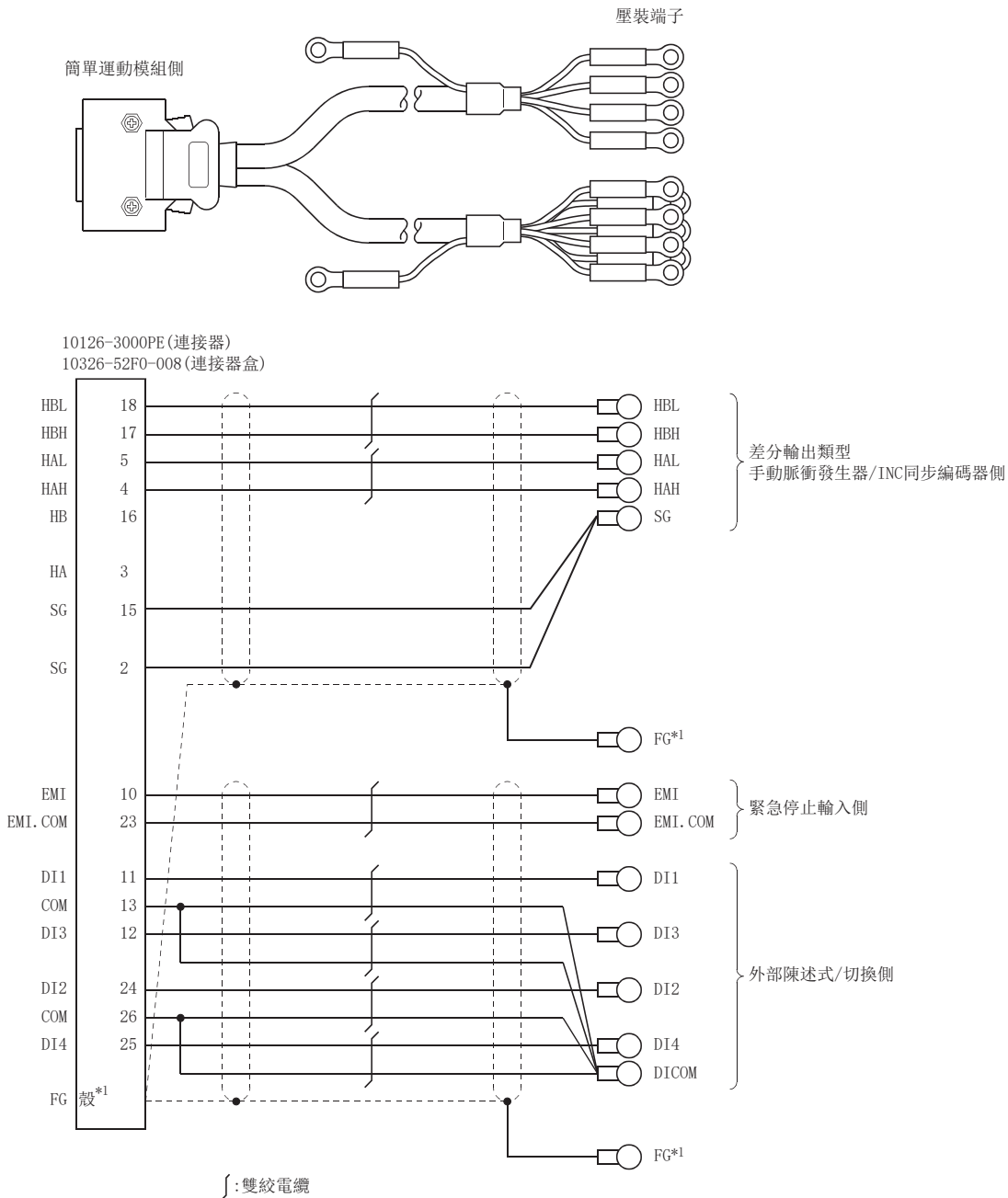
三菱電機的選購產品中沒有外部輸入信號電纜。應由用戶製作。

接線圖

請按如下所示的連接圖製作。

■差分輸出型

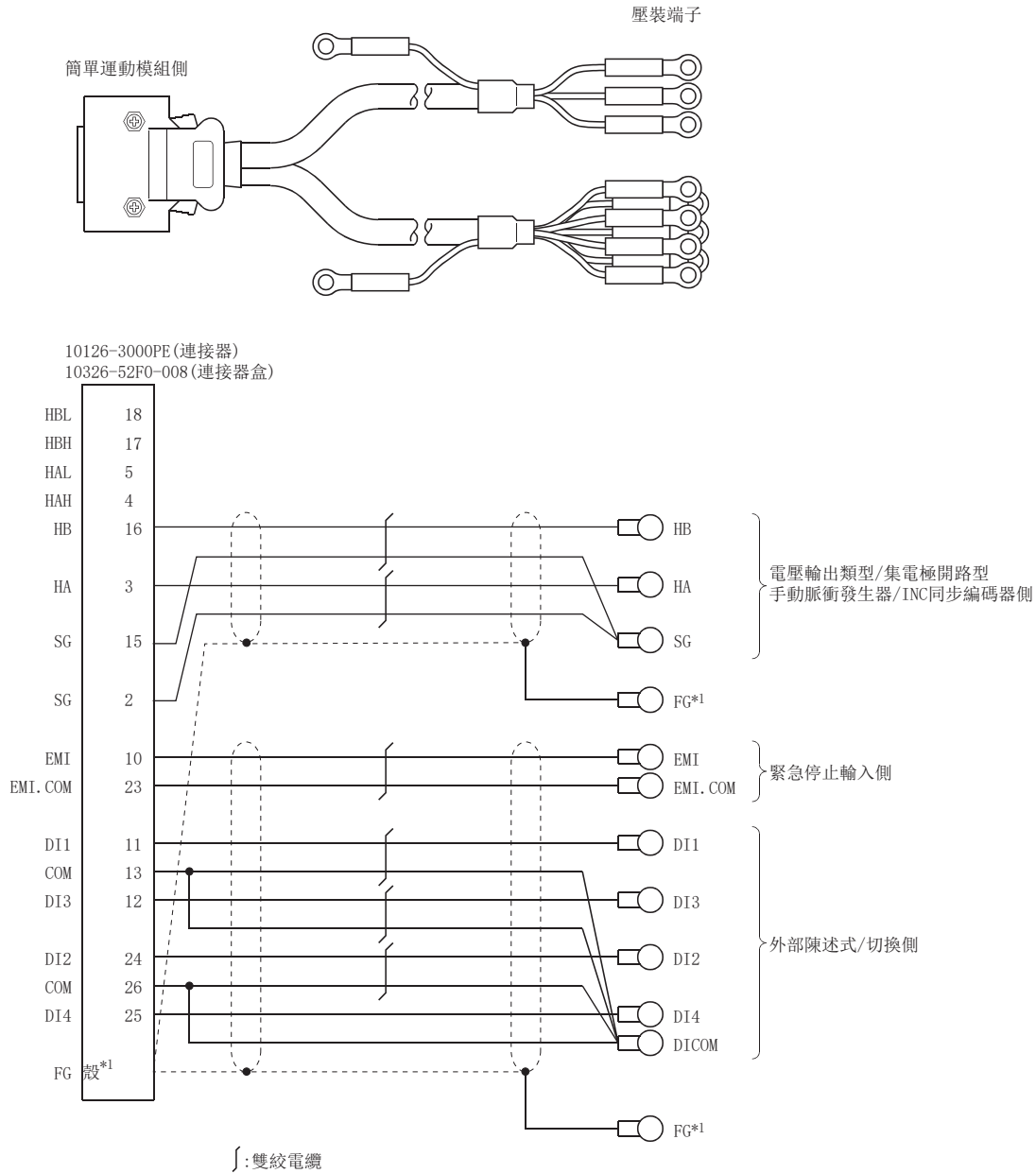
電纜長度應為30[m]以內。



*1 進行遮罩處理時，請在使用終端側接地。同時請連接至連接器側的外殼。

■電壓輸出類型/集電極開路型

電纜長度應為10[m]以內。



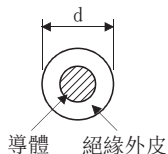
*1 進行遮罩處理時，請在使用終端側接地。同時請連接至連接器側的外殼。

■電線規格

外部輸入配線用連接器上連接的電纜，應使用以下雙絞遮罩線或同類產品。

電線型號	芯線尺寸	芯線根數	1根芯線的特性			產品外徑 [mm]*3
			構成[根數/mm]	導體電阻[Ω/km]	絕緣外皮外徑 d[mm]*1	
20276FACBL 7/0.18mm×4P*2	AWG25 (0.16mm ²)	8根(4對)	7/0.18TA	115	1.0	6.8
20276FACBL 7/0.18mm×5P*2	AWG25 (0.16mm ²)	10根(5對)	7/0.18TA	115	1.0	7.3

*1 d如下所示。



*2 供應商：東亞電氣工業

*3 是標準外徑。比最大外徑約大10%。

⚠注意

- 製作電纜的情況下，應避免連接錯誤。否則可能導致失控、事故。

附4 串列No. 的確認方法

簡單運動模組/運動模組的串列No. 可通過以下所示的方法進行確認。

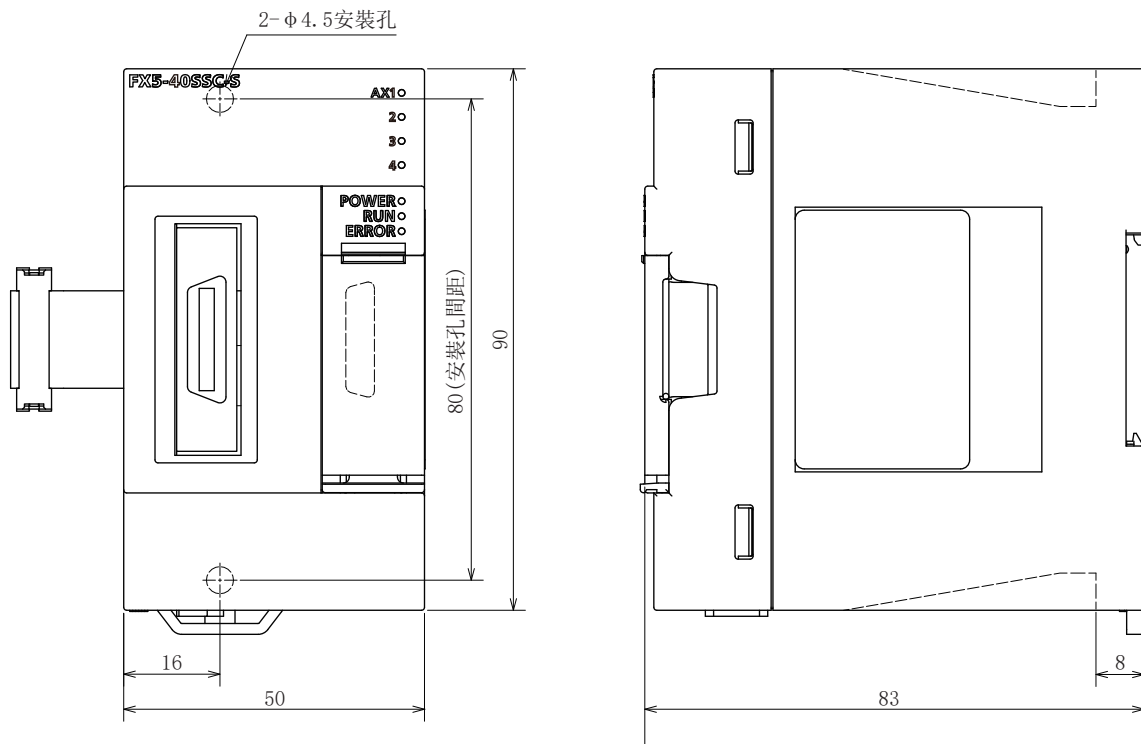
通過額定銘牌確認

額定銘牌位於簡單運動模組/運動模組的側面。(☞ 18頁 各部位的名稱)

附5 外形尺寸圖

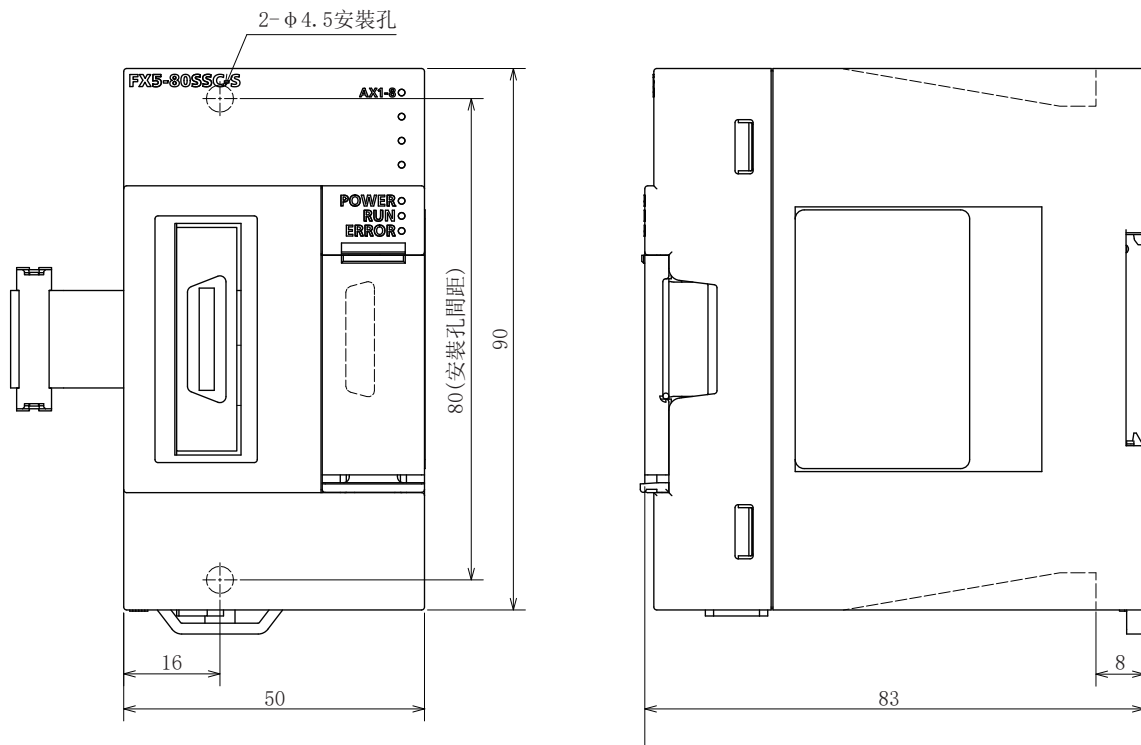
FX5-40SSC-S

[單位: mm]



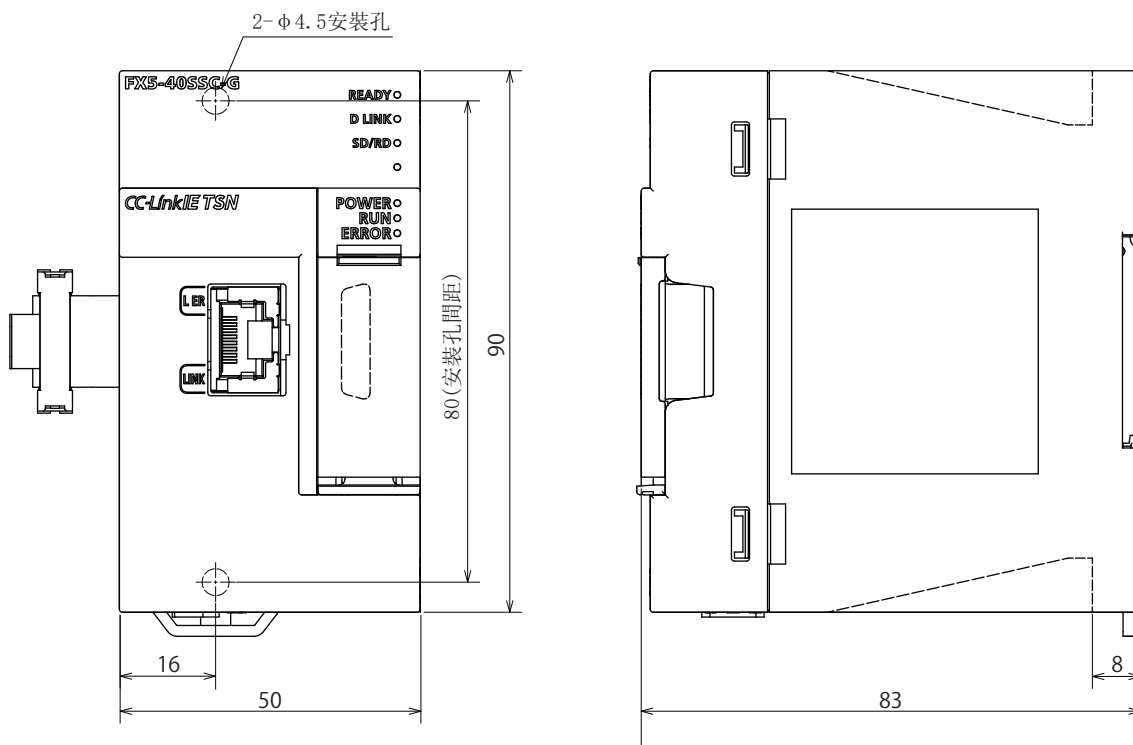
FX5-80SSC-S

[單位: mm]



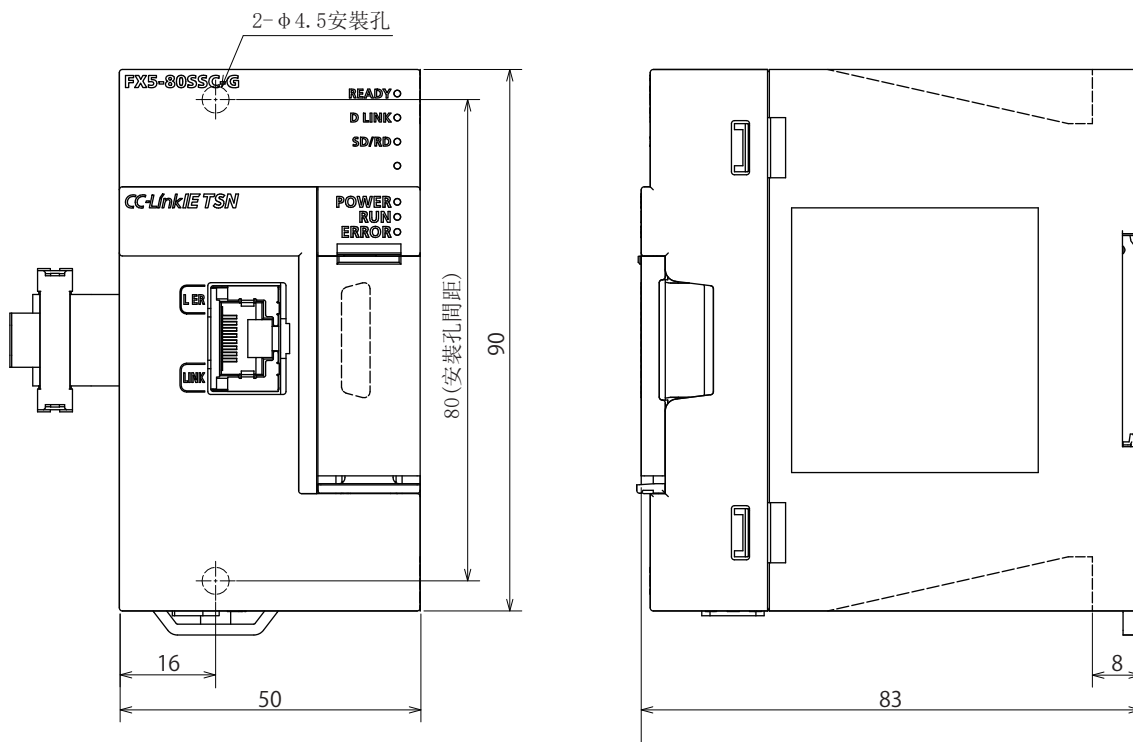
FX5-40SSC-G

[單位: mm]



FX5-80SSC-G

[單位: mm]



附6 標準適用品

關於UL、cUL標準對應品

FX5-SSC-S、FX5-SSC-G支持UL標準(UL、cUL)。

關於支持UL標準的機型，請參閱下述內容。

UL、cUL檔案No. E95239

關於EU陳述式(CE標誌)的對應

雖然本產品支援EU陳述式，但並不保證使用本產品所製造的機械裝置整體適用於EU陳述式。

關於是否符合EMC陳述式以及低電壓(LVD)陳述式的判斷，需要由機械裝置的生產廠家自身作出最終判斷。關於詳細內容，請向當地三菱電機代理店諮詢。

EMC陳述式適用要求

對於下述產品，表示按照有關文獻中的指示使用時，通過(以下特定規格的)直接測試以及(與技術構成檔案的編制有關聯的)設計分析，適用電磁相容性的歐洲陳述式(2014/30/EU)。

產品的適用項目

類型：可程式控制器(開放型設備)

物件產品：下述時期生產的FX5

2014年10月1日開始生產的產品	FX5-40SSC-S
2016年10月1日開始生產的產品	FX5-80SSC-S
2021年1月1日開始生產的產品	FX5-40SSC-G、FX5-80SSC-G

電磁相容性(EMC)陳述式	備註
EN61131-2:2007可程式控制器 -設備要求事項及試驗	在以下試驗項目中對與本產品有關的項目進行了試驗。 EMI • 射頻輻射測量 • 傳導輻射測量 EMS • 輻射電磁場 • 電快速瞬變脈衝群 • 靜電放電 • 抗高能量浪湧 • 電壓過低及中斷 • 傳導性射頻 • 電源頻率磁場[FX5-SSC-S]

EU陳述式適用的注意事項

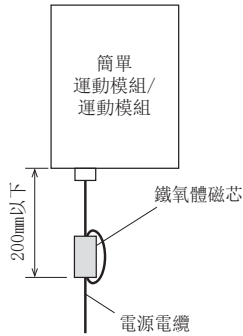
使用時的注意事項

應在電源電纜(簡單運動模組/運動模組側)上安裝鐵氧體磁芯。

應在將鐵氧體磁芯的電線纏繞2圈後，將其安裝於距離簡單運動模組/運動模組側連接器不超過200mm的位置。

鐵氧體磁芯應使用等同於下述的產品。

- 型號: TDK公司生產 ZCAT3035-1330



關於DC24V電源電壓的提供

FX5-SSC-S/FX5-SSC-G的DC24V電源電壓應由儲存在同一控制盤中的AC/DC電源生成並提供。

關於UKCA標誌的對應

用於符合UKCA標誌的要求事項與EU陳述式(CE標誌)相同。

附7 開源軟體[FX5-SSC-G]

運動模組的軟體包括下述開源軟體。

- 由協力廠商擁有版權，並作為免費軟體發佈的軟體

對於由三菱電機或協力廠商擁有版權的軟體，不是原始程式碼的發佈物件。

此外，請勿諮詢與開源的原始程式碼相關的內容。

RapidJSON

本產品中使用了MIT授權中發佈的RapidJSON。RapidJSON的版權聲明及許可聲明如下所示。

Tencent is pleased to support the open source community by making RapidJSON available.

Copyright (C) 2015 THL A29 Limited, a Tencent company, and Milo Yip. All rights reserved.

If you have downloaded a copy of the RapidJSON binary from Tencent, please note that the RapidJSON binary is licensed under the MIT License.

If you have downloaded a copy of the RapidJSON source code from Tencent, please note that RapidJSON source code is licensed under the MIT License, except for the third-party components listed below which are subject to different license terms. Your integration of RapidJSON into your own projects may require compliance with the MIT License, as well as the other licenses applicable to the third-party components included within RapidJSON. To avoid the problematic JSON license in your own projects, it's sufficient to exclude the bin/jsonchecker/ directory, as it's the only code under the JSON license.

A copy of the MIT License is included in this file.

Permission is hereby granted, free of charge, to any person obtaining a copy of this software and associated documentation files (the "Software"), to deal in the Software without restriction, including without limitation the rights to use, copy, modify, merge, publish, distribute, sublicense, and/or sell copies of the Software, and to permit persons to whom the Software is furnished to do so, subject to the following conditions:

The above copyright notice and this permission notice shall be included in all copies or substantial portions of the Software.

The Software shall be used for Good, not Evil.

THE SOFTWARE IS PROVIDED "AS IS", WITHOUT WARRANTY OF ANY KIND, EXPRESS OR IMPLIED, INCLUDING BUT NOT LIMITED TO THE WARRANTIES OF MERCHANTABILITY, FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE AND NONINFRINGEMENT. IN NO EVENT SHALL THE AUTHORS OR COPYRIGHT HOLDERS BE LIABLE FOR ANY CLAIM, DAMAGES OR OTHER LIABILITY, WHETHER IN AN ACTION OF CONTRACT, TORT OR OTHERWISE, ARISING FROM, OUT OF OR IN CONNECTION WITH THE SOFTWARE OR THE USE OR OTHER DEALINGS IN THE SOFTWARE.

msinttypes

本產品中使用了BSD授權中發佈的msinttypes。msinttypes的版權聲明及許可聲明如下所示。

The msinttypes r29

Copyright (c) 2006-2013 Alexander Chemeris

All rights reserved.

Redistribution and use in source and binary forms, with or without modification, are permitted provided that the following conditions are met:

* Redistributions of source code must retain the above copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer.

* Redistributions in binary form must reproduce the above copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer in the documentation and/or other materials provided with the distribution.

* Neither the name of copyright holder nor the names of its contributors may be used to endorse or promote products derived from this software without specific prior written permission.

THIS SOFTWARE IS PROVIDED BY THE REGENTS AND CONTRIBUTORS ``AS IS'' AND ANY EXPRESS OR IMPLIED WARRANTIES, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE ARE DISCLAIMED. IN NO EVENT SHALL THE REGENTS AND CONTRIBUTORS BE LIABLE FOR ANY DIRECT, INDIRECT, INCIDENTAL, SPECIAL, EXEMPLARY, OR CONSEQUENTIAL DAMAGES (INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, PROCUREMENT OF SUBSTITUTE GOODS OR SERVICES; LOSS OF USE, DATA, OR PROFITS; OR BUSINESS INTERRUPTION) HOWEVER CAUSED AND ON ANY THEORY OF LIABILITY, WHETHER IN CONTRACT, STRICT LIABILITY, OR TORT (INCLUDING NEGLIGENCE OR OTHERWISE) ARISING IN ANY WAY OUT OF THE USE OF THIS SOFTWARE, EVEN IF ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGE.

C++ B-tree

本產品中使用了Apache License, Version 2.0中發佈的C++ B-tree。關於Apache License, Version 2.0的版權聲明及許可聲明，請參閱下述網站。

<http://www.apache.org/licenses/LICENSE-2.0>

MD5 Message-Digest Algorithm

本產品中使用了MD5 Message-Digest Algorithm。MD5 Message-Digest Algorithm的版權聲明及許可聲明如下所示。

Copyright (C) 1991-2, RSA Data Security, Inc. Created 1991. All rights reserved.

License to copy and use this software is granted provided that it is identified as the "RSA Data Security, Inc. MD5 Message-Digest Algorithm" in all material mentioning or referencing this software or this function.

License is also granted to make and use derivative works provided that such works are identified as "derived from the RSA Data Security, Inc. MD5 Message-Digest Algorithm" in all material mentioning or referencing the derived work.

RSA Data Security, Inc. makes no representations concerning either the merchantability of this software or the suitability of this software for any particular purpose. It is provided "as is" without express or implied warranty of any kind.

These notices must be retained in any copies of any part of this documentation and/or software.

附8 運行示例

[FX5-SSC-S]

本章對簡單運動模組的程式步驟及基本程式有關內容進行說明。將本手冊中介紹的程式示例應用於實際系統的情況下，應充分驗證物件系統中不存在控制方面的問題。

[FX5-SSC-G]

關於運動模組的程式步驟及基本程式，請參閱下述手冊的“程式[FX5-SSC-G]”。

📖 MELSEC iQ-F FX5運動模組/簡單運動模組用戶手冊(應用篇)

運行示例[FX5-SSC-S]

總體組態

在本程式示例中，記載了下述內容的程式。

- 機械原點復位的執行
- 使用了軸1的1軸直線控制的執行
- JOG運行的執行

定位控制的運行示例的總體組態如下所示。下述程式將變為僅使用了軸1的程式。

No.	程式名	說明
1	可程式控制器就緒信號ON程式	是在開始定位控制之前，通過本程式將CPU模組正常的情況通知簡單運動模組的程式。
2	全部軸伺服ON程式	是伺服使能程式。
3	定位啟動編號設置程式	是通過定位啟動程式對使啟動的定位資料進行設置的程式。在運行示例中，將使用機械原點復位的啟動編號或軸1的定位資料No. 1。
4	定位啟動程式	是啟動機械原點復位或定位資料的定位控制的程式。
5	JOG運行設置程式	是設置JOG運行速度的程式。
6	JOG運行執行程式	是開始JOG運行的程式。

程式步驟

應通過下述步驟創建執行運動控制的程式。

1. 對簡單運動模組設置的系統組態設置、參數設置進行初始設置。

☞ 92頁 系統設置、92頁 參數

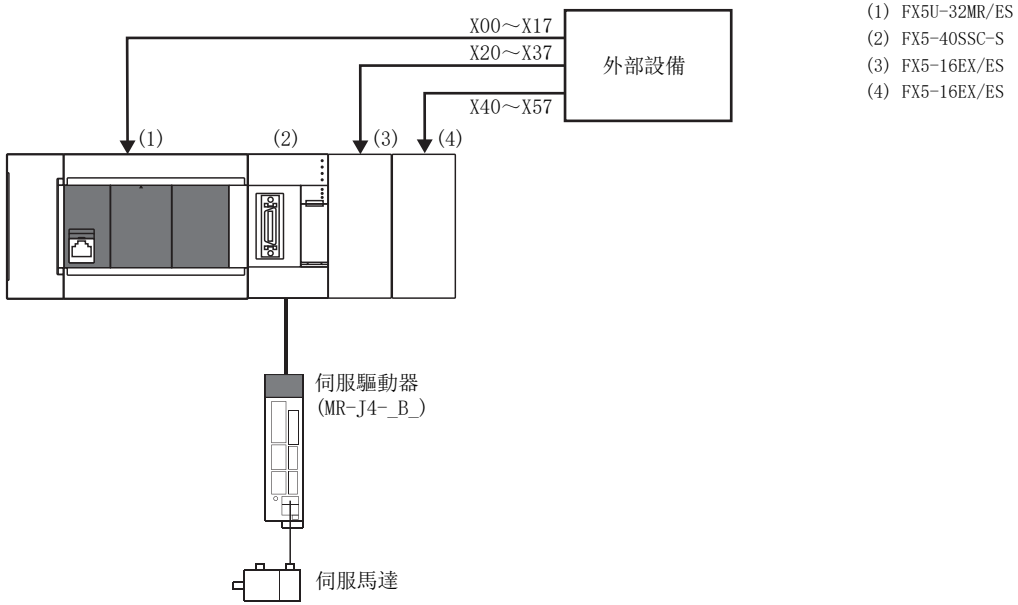
2. 設置簡單運動模組設置的定位資料。

☞ 92頁 定位資料

3. 各控制的程式示例

系統組態

程式示例中所使用的系統組態如下所示。

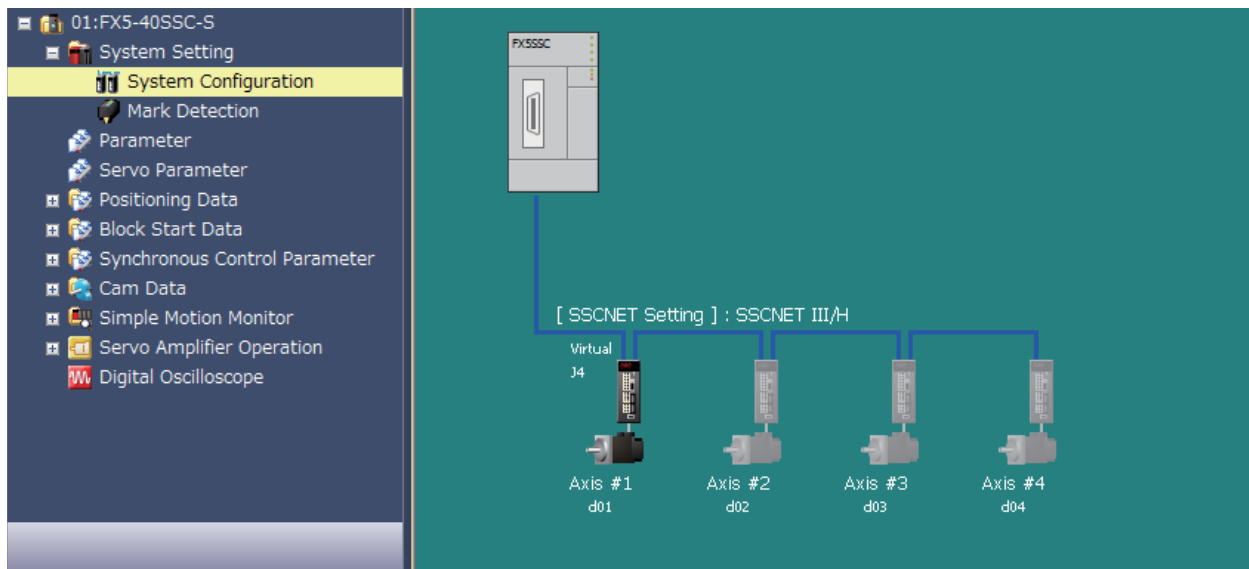


初始設置內容

通過工程工具，設置系統、參數及定位資料。

■系統設置

系統設置如下所示。



■參數

參數的設置內容如下所示。請勿更改未記載的軸及設置項目的初始值。

設置項目		設置值(軸1)
通用參數	[Pr. 82]緊急停止有效/無效設置	1: 無效
基本參數1	[Pr. 1]單位設置	0: mm
	[Pr. 2]每個旋轉的脈衝數 (AP)	4194304 pulse
	[Pr. 3]每個旋轉的移動量 (AL)	250000.0 μm
詳細參數1	[Pr. 22]輸入信號邏輯選擇: 下限限位	1: 正邏輯
	[Pr. 22]輸入信號邏輯選擇: 上限限位	1: 正邏輯
	[Pr. 116]FLS信號選擇: 輸入類型	2(0002h): 緩衝記憶體
	[Pr. 117]RLS信號選擇: 輸入類型	2(0002h): 緩衝記憶體
	[Pr. 118]DOG信號選擇: 輸入類型	2(0002h): 緩衝記憶體
原點復位基本參數	[Pr. 46]原點復位速度	50.00mm/min
	[Pr. 47]蠕動速度	15.00mm/min
	[Pr. 48]原點復位重試	1: 進行極限開關的原點復位重試

■定位資料

定位資料的設置內容如下所示。請勿更改未記載的軸及設置項目的初始值。

設置項目(軸1定位資料)	設置值(定位資料No. 1)	設置值(定位資料No. 2)	設置值(定位資料No. 3)
運行模式	0: 結束		
控制方式	01h: ABS直線1 1軸的直線控制 (ABS)	06h: 正轉 速・位 速度・位置切換控制 (正轉)	08h: 正轉 位・速 位置・速度切換控制 (正轉)
插補物件軸	—		
加速時間No.	0: 1000		
減速時間No.	0: 1000		
定位地址	-10000.0 μm	2500.0 μm	2000.0 μm
圓弧地址	—		
陳述式速度	20.00mm/min	180.00mm/min	180.00mm/min
停留時間	300ms	0ms	300ms
M代碼	9843	0	0

使用標籤的程式示例 [FX5-SSC-S]

使用的標籤一覽

本程式示例中所使用的標籤如下所示。對於系統組態中所使用的模組的輸入輸出信號及緩衝記憶體，根據標籤在程式中使用。關於與全域標籤相關的詳細內容，請參閱下述手冊的“標籤”。

📖 MELSEC iQ-F FX5程式手冊 (程式設計篇)

■ 模組標籤

程式示例中所使用的簡單運動模組的模組標籤如下所示。

軟元件名稱	軟元件 軸1	標籤名	信號名
輸入輸出信號	U1\G31500.0	FX5SSC_1.stSysMntr2_D.bReady_D	準備完畢
	U1\G31500.1	FX5SSC_1.stSysMntr2_D.bSynchronizationFlag_D	同步標誌
	U1\G31501.0	FX5SSC_1.stSysMntr2_D.bnBusy_D[0]	軸1 BUSY信號
	U1\G5950.0	FX5SSC_1.stSysCtrl_D.bPLC_Ready_D	可程式控制器就緒
	U1\G5951.0	FX5SSC_1.stSysCtrl_D.bAllAxisServoOn_D	全部軸伺服ON
緩衝記憶體	U1\G2417.3	FX5SSC_1.stnAxMntr_D[0].uStatus_D.3	軸1原點復位請求標誌
	U1\G2417.D	FX5SSC_1.stnAxMntr_D[0].uStatus_D.D	軸1出錯檢測
	U1\G2417.F	FX5SSC_1.stnAxMntr_D[0].uStatus_D.F	軸1定位完成
	U1\G4326	FX5SSC_1.stnAxCtrl1_D[0].udVP_NewMovementAmount_D	軸1速度・位置切換控制移動量更改暫存器
	U1\G4328	FX5SSC_1.stnAxCtrl1_D[0].uEnableVP_Switching_D	軸1速度・位置切換允許標誌
	U1\G4330	FX5SSC_1.stnAxCtrl1_D[0].udPV_NewSpeed_D	軸1位置・速度切換控制速度更改暫存器
	U1\G4332	FX5SSC_1.stnAxCtrl1_D[0].uEnablePV_Switching_D	軸1位置・速度切換允許標誌

■ 全域標籤

程式示例中所使用的任意創建的全域標籤如下所示。應通過工程工具的全域標籤，按照下述方式進行設置。

- 外部輸入 (陳述式)

	Label Name	Data Type	Class	Assign (Device/Label)
1	bInputOPRStartReq	Bit	VAR_GLOBAL	X3
2	bInputFastOPRStartReq	Bit	VAR_GLOBAL	X4
3	bInputStartPositioningNoReq	Bit	VAR_GLOBAL	X5
4	bInputSpeedPositionSwitchingReq	Bit	VAR_GLOBAL	X6
5	bInputSpeedPositionSwitchingEnableReq	Bit	VAR_GLOBAL	X7
6	bInputSpeedPositionSwitchingDisableReq	Bit	VAR_GLOBAL	X10
7	bInputChangeSpeedPositionSwitchingMovementAmount	Bit	VAR_GLOBAL	X11
8	bInputStartAdvancedPositioningReq	Bit	VAR_GLOBAL	X12
9	bInputSetJogSpeedReq	Bit	VAR_GLOBAL	X15
10	bInputForwardJogStartReq	Bit	VAR_GLOBAL	X16
11	bInputReverseJogStartReq	Bit	VAR_GLOBAL	X17
12	bInputPositionSpeedSwitchingReq	Bit	VAR_GLOBAL	X40
13	bInputPositionSpeedSwitchingEnableReq	Bit	VAR_GLOBAL	X41
14	bInputPositionSpeedSwitchingDisableReq	Bit	VAR_GLOBAL	X42
15	bInputChangePositionSpeedSwitchingSpeedReq	Bit	VAR_GLOBAL	X43
16	bAllAxisServoOnReq	Bit	VAR_GLOBAL	X57

- 內部繼電器、資料軟元件(由於未使用的內部繼電器及資料軟元件自動被分配，因此無需分配軟元件的設置。)

	Label Name	Data Type	Class	Assign (Device/Label)
1	bABRSTReq	Bit	VAR_GLOBAL	
2	bBasicParamSetComp	Bit	VAR_GLOBAL	
3	bDuringJogInchingOperation	Bit	VAR_GLOBAL	
4	bDuringMPGOperation	Bit	VAR_GLOBAL	
5	bFastOPRStartReq	Bit	VAR_GLOBAL	
6	bFastOPRStartReq_H	Bit	VAR_GLOBAL	
7	bInitializeParameterReq	Bit	VAR_GLOBAL	
8	bJOG_bENO	Bit	VAR_GLOBAL	
9	bJOG_bErr	Bit	VAR_GLOBAL	
10	bJOG_bOK	Bit	VAR_GLOBAL	
11	bOPRParamSetComp	Bit	VAR_GLOBAL	
12	bPositioningStartReq	Bit	VAR_GLOBAL	
13	bStartPositioning_bENO	Bit	VAR_GLOBAL	
14	bStartPositioning_bErr	Bit	VAR_GLOBAL	
15	bStartPositioning_bOK	Bit	VAR_GLOBAL	
16	bWriteFlashReq	Bit	VAR_GLOBAL	
17	udJogOperationSpeed	Double Word [Unsigned]/Bit String [32-bit]	VAR_GLOBAL	
18	udMovementAmount	Double Word [Unsigned]/Bit String [32-bit]	VAR_GLOBAL	
19	udSpeed	Double Word [Signed]	VAR_GLOBAL	
20	uInchingMovementAmount	Word [Unsigned]/Bit String [16-bit]	VAR_GLOBAL	
21	uJOG_uErrId	Word [Unsigned]/Bit String [16-bit]	VAR_GLOBAL	
22	uPositioningStartNo	Word [Unsigned]/Bit String [16-bit]	VAR_GLOBAL	
23	uStartPositioning_uErrId	Word [Unsigned]/Bit String [16-bit]	VAR_GLOBAL	

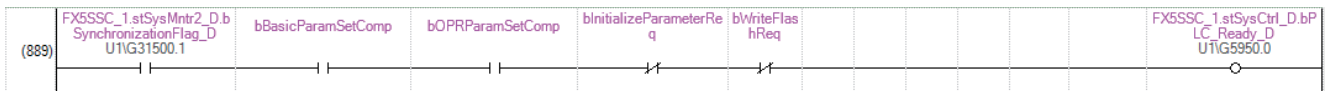
程式範例

本程式示例中，使用“模組部件”中所顯示的模組FB及模組標籤。

關於模組FB的詳細內容，請參閱下述手冊的“簡單運動模組/運動模組FB”。

📖 MELSEC iQ-F FX5運動模組/簡單運動模組FB參考

■可程式控制器就緒信號ON程式



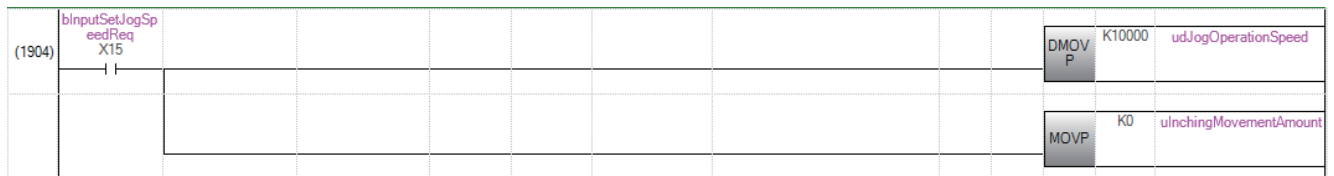
■全部軸伺服ON程式



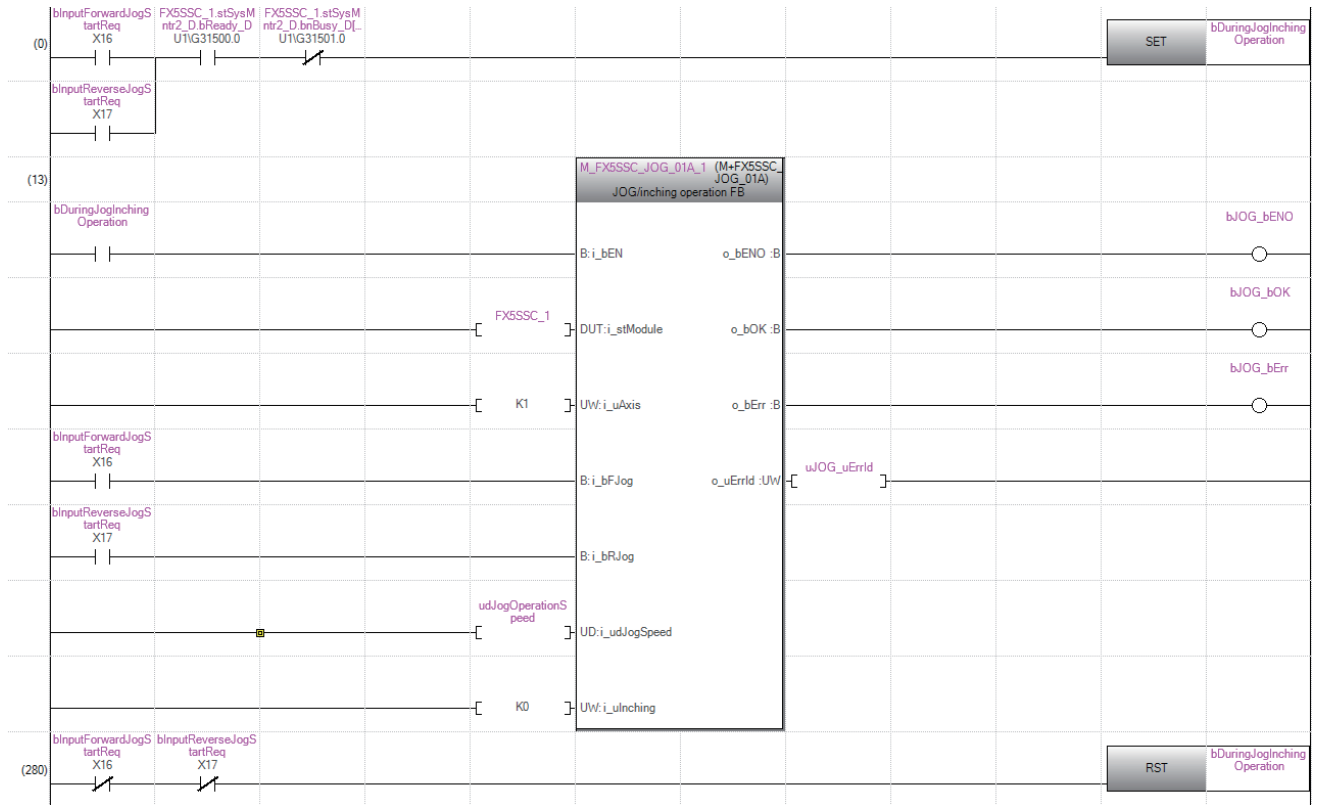
■定位啟動程式



■JOG運行設置程式



■JOG運行執行程式



使用緩衝記憶體的程式示例 [FX5-SSC-S]

使用的軟元件一覽

本程式中所使用的軟元件如下所示。

應結合所使用的系統，更改模組訪問軟元件、外部輸入、內部繼電器、資料暫存器、計時器。

■簡單運動模組的緩衝記憶體地址、外部輸入、內部繼電器

軟元件名稱	軟元件				用途	軟元件ON時的內容
	軸1	軸2	軸3	軸4		
簡單運動模組的緩衝記憶體地址	U1\G31500.0				準備完畢信號	準備完畢
	U1\G31500.1				同步標誌	緩衝記憶體可訪問
	U1\G2417.C		—		M代碼ON信號	M代碼輸出中
	U1\G2417.D		—		出錯檢測信號	出錯檢測
	U1\G31501.0		—		BUSY信號	BUSY(運行中)
	U1\G2417.E		—		啟動完成信號	啟動完成
	U1\G5950				可程式控制器就緒信號	CPU模組準備完畢
	U1\G5951				全部軸伺服ON信號	全部軸伺服ON信號
	U1\G30101		—		正轉JOG啟動信號	正轉JOG啟動中
	U1\G30102		—		反轉JOG啟動信號	反轉JOG啟動中
U1\G30104		—		定位啟動信號	啟動請求中	
外部輸入(陳述式)	X3		—		機械原點復位陳述式	機械原點復位陳述式中
	X4		—		高速原點復位陳述式	高速原點復位陳述式中
	X5		—		定位啟動陳述式	定位啟動陳述式中
	X6		—		速度・位置切換運行陳述式	速度・位置切換運行陳述式中
	X7		—		速度・位置切換允許陳述式	速度・位置切換允許陳述式中
	X10		—		速度・位置切換禁止陳述式	速度・位置切換禁止陳述式中
	X11		—		移動量更改陳述式	移動量更改陳述式中
	X12		—		高級定位控制啟動陳述式	高級定位控制啟動陳述式中
	X15		—		JOG運行速度設置陳述式	JOG運行速度設置陳述式中
	X16		—		正轉JOG/微動陳述式	正轉JOG/微動運行陳述式中
	X17		—		反轉JOG/微動陳述式	反轉JOG/微動運行陳述式中
	X40		—		位置・速度切換運行陳述式	位置・速度切換運行陳述式
	X41		—		位置・速度切換允許陳述式	位置・速度切換允許陳述式
	X42		—		位置・速度切換禁止陳述式	位置・速度切換禁止陳述式
	X43		—		速度更改陳述式	速度更改陳述式
	X53		—		可程式控制器就緒信號ON	可程式控制器就緒信號ON
	X55		—		單位(degree)的情況下	單位(degree)的情況下
X56		—		定位啟動信號陳述式	定位啟動陳述式中	
X57		—		全部軸伺服ON陳述式	全部軸伺服ON陳述式	
內部繼電器	M3		—		高速原點復位陳述式	高速原點復位請求中
	M4		—		高速原點復位陳述式儲存	高速原點復位陳述式保持
	M5		—		定位啟動陳述式脈衝	有定位啟動陳述式
	M6		—		定位啟動陳述式儲存	定位啟動陳述式保持
	M7		—		JOG/微動運行中標誌	JOG/微動運行中標誌
	M9		—		手動脈衝器運行中標誌	手動脈衝器運行中標誌
	M25		—		參數初始化陳述式儲存	參數初始化陳述式保持
	M27		—		快閃記憶體寫入陳述式儲存	快閃記憶體寫入陳述式保持
	M50		—		參數設置完成軟元件	參數設置完成

■資料暫存器、計時器

軟元件名稱	軟元件				用途	儲存內容
	軸1	軸2	軸3	軸4		
資料暫存器	D0	—			原點復位請求標誌	[Md. 31]狀態: b3
	D1				速度(低位元16位)	[Cd. 25]位置・速度切換控制速度更改暫存器
	D3				移動量(低位元16位)	[Cd. 23]速度・位置切換控制移動量更改暫存器
	D5				微動移動量	[Cd. 16]微動移動量
	D6				JOG運行速度(低位元16位)	[Cd. 17]JOG速度
	D32				啟動編號	—
	代碼				U1\G2417	
	U1\G4300				定位啟動編號	[Cd. 3]定位啟動編號
	U1\G4301				定位啟動點編號	[Cd. 4]定位啟動點編號
	U1\G4326				速度・位置切換控制移動量	[Cd. 23]速度・位置切換控制移動量更改暫存器
	U1\G4328				速度・位置切換允許標誌	[Cd. 24]速度・位置切換允許標誌
	U1\G4330				位置・速度切換控制速度更改	[Cd. 25]位置・速度切換控制速度更改暫存器
	U1\G4332				位置・速度切換允許標誌	[Cd. 26]位置・速度切換允許標誌

程式範例

■可程式控制器就緒信號ON程式

No. 7 [Cd.190] PLC READY signal ON program							
(7956)	SM403 	M50 	M25 	M27 	X53 		<PLC ready signal ON/OFF> U1\G5950.0
(7956)	1 scan OFF after RUN	Parameter setting complete device	Parameter initialization command storage	Flash ROM write command storage	PLC READY signal ON		PLC READY signal

■全部軸伺服ON程式

No. 8 [Cd.191] All axis servo ON signal ON program							
(8063)	X57 	U1\G5950.0 	U1\G31500.1 				<All axes servo ON> U1\G5951.0
(8063)	All axis servo ON command	PLC READY signal	Synchronization flag				All axis servo ON signal

■定位啟動編號設置程式

No.9 Positioning start number setting program			
(1) Machine HPR			
(8159)	X3		<Writing Machine HPR (9001)>
(8159)	Machine HPR command	MOV P	K9001 Start number D32
(2) Fast HPR			
(8272)	X4		<Extracting HPR request flag ON/OFF>
(8272)	Fast HPR command	WAND P	U1/G2417 Status H8 D0 HPR request flag
			<Enabling fast HPR start>
		D0 HPR request flag = K0	SET M3 Fast HPR command
			<Writing fast HPR (9002)>
		MOV P	K9002 Start number D32
			<Holding the fast HPR command>
			SET M4 Fast HPR command storage
(3) Positioning with positioning data No. 1			
(8453)	X5		<Positioning data No. 1 setting>
(8453)	Positioning start command	MOV P	K1 Start number D32
(4) Speed-position switching operation (Positioning data No. 2) (In the ABS mode, new movement amount write is not needed.)			
(8513)	X6		<Positioning data No. 2 setting>
(8513)	Speed/position switching operation command	MOV P	K2 Start number D32
(8577)	X7		<Setting speed/position switching signal enable>
(8577)	Speed/position switching enable command	MOV P	K1 U1/G4328 Speed/position switching enable flag
(8641)	X10		<Setting speed/position switching signal prohibit>
(8641)	Speed/position switching prohibit command	MOV P	K0 U1/G4328 Speed/position switching enable flag
(8707)	X11		<Writing movement amount after change>
(8707)	Movement amount change command	DMOV P	D3 Movement amount (low-order 16 bits) U1/G4326 Speed/position switching control movement amount

(5) Position/speed switching operation (positioning data No. 3)						
(8772)	X40 ↓					<Positioning data No.3 setting>
(8772)	Position/speed switching operation command			MOV	K3	D32 Start number
(8831)	X41 ↓	X42 ↓				<Setting position/speed switching signal enable>
(8831)	Position/speed switching enable command	Position/speed switching prohibit command		MOV	K1	U1/G4332 Position/speed switching enable flag
(8897)	X41 ↓	X42 ↓				<Setting position/speed switching signal prohibit>
(8897)	Position/speed switching enable command	Position/speed switching prohibit command		MOV	K0	U1/G4332 Position/speed switching enable flag
(8965)	X43 ↓					<Writing speed after change>
(8965)	Speed change command			DMOV	D1 Speed (low-order 16 bits)	U1/G4330 Position/speed switching control speed change
(6) High-level positioning control						
	X12 ↓					<Writing block positioning (7000)>
(9007)	High-level positioning control start command			MOV	K7000	D32 Start number
						<Writing positioning start point number (1)>
				MOV	K1	U1/G4301 Positioning starting point No.
(7) Fast HPR command and fast HPR command storage OFF (Not required when fast HPR is not used)						
	X3 ↓					<Fast HPR command OFF>
(9127)	Machine HPR command			RST		M3 Fast HPR command
	X5 ↓					<Fast HPR command storage OFF>
	Positioning start command			RST		M4 Fast HPR command storage
	X6 ↓					
	Speed/position switching operation command					
	X40 ↓					
	Position/speed switching operation command					
	X12 ↓					
	High-level positioning control start command					
	M6 ↓					
	Positioning start command storage					

■ 定位啟動程式

No.10 Positioning start program											
(When fast HPR is not performed, contacts of M3 and M4 are not needed.)											
(When M code is not used, contacts of U0\G2417.C are not needed.)											
(When JOG/inching operation is not performed, contacts of M7 are not needed.)											
(When manual pulse generator operation is not performed, contacts of M9 is not needed.)											
<Pulse conversion of positioning start command>											
(9228)	X56										
(9228)	Positioning start signal command								PLS	M5 Positioning start command pulse	
<Holding the positioning start command>											
(9356)	Positioning start command pulse	M5	U1\G30104.0	U1\G2417.E	U1\G2417.C	M7	M9	M3		SET	M6 Positioning start command storage
								M3	M4		
								Fast HPR command	Fast HPR command storage		
<Positioning start No. setting>											
(9427)	Positioning start command storage	M6							MOV P	D32 Start number	U1\G4300 Positioning start No.
<Executing positioning start>											
										SET	U1\G30104.0 Positioning start signal (axis 1)
<Positioning start command storage OFF>											
										RST	M6 Positioning start command storage
<Positioning start signal OFF>											
(9560)	Positioning start signal (axis 1)	U1\G30104.0	U1\G2417.E	U1\G31501.0						RST	U1\G30104.0 Positioning start signal (axis 1)
			U1\G2417.D								
			Error detection signal (axis 1)								

■JOG運行設置程式

No.12 JOG operation setting program									
									<JOG operation speed (100.00 mm/min) setting>
(9801)	X15								DMOV P K10000 D6 JOG operation speed (low-order 16 bits)
									<JOG operation speed (1200.000 degrees/min) setting>
	X55	For unit (degree)							DMOV P K1200000 D6 JOG operation speed (low-order 16 bits)
									<Setting the inching movement amount to (0)>
									MOV P K0 D5 Inching movement amount
									<Writing JOG operation speed>
						TOP	H1	K4317	D5 Inching movement amount
									K3

■JOG運行執行程式

No.14 JOG operation/inching operation execution program									
									<JOG/inching operation flag ON>
(10240)	X16	U1G31500.0	U1G31501.0						SET M7 JOG/inching operation flag
	X17								
(10363)									<JOG/inching operation end>
(10363)	X16	X17							RST M7 JOG/inching operation flag
(10402)									<Executing forward run JOG/inching operation>
(10402)	X16	M7	U1G30102.0						U1G30101.0
(10402)									Forward run JOG start signal (axis 1)
(10465)									<Executing reverse run JOG/inching operation>
(10465)	X17	M7	U1G30101.0						U1G30102.0
(10465)									Reverse run JOG start signal (axis 1)

附

附9 運動模組的設置示例 [FX5-SSC-G]

組合運動模組與伺服驅動器MR-J5(W)-G，伺服ON之前的設置步驟如下所示。
程式的組合方式與簡單運動模組相同。

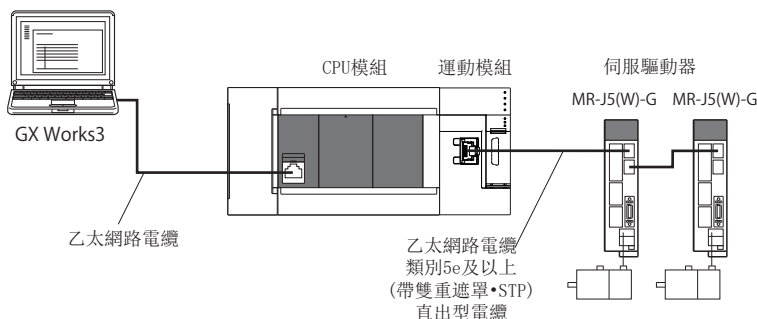
準備

■ 模組・工程工具的準備與版本確認

類型	型號	對應版本	
模組	CPU模組	FX5U FX5UC	1.230以後
	運動模組	FX5-40SSC-G FX5-80SSC-G	無限制
	伺服驅動器	MR-J5(W)-G	B2版以後
工程工具	可程式控制器軟體包	GX Works3	1.072A以後
	伺服設置軟體	MR Configurator2	1.120A以後*1

*1 GX Works3的版本1.072A中不包括MR Configurator2的版本1.120A。請向當地三菱電機代理商諮詢。

■ 系統組態



工程的創建

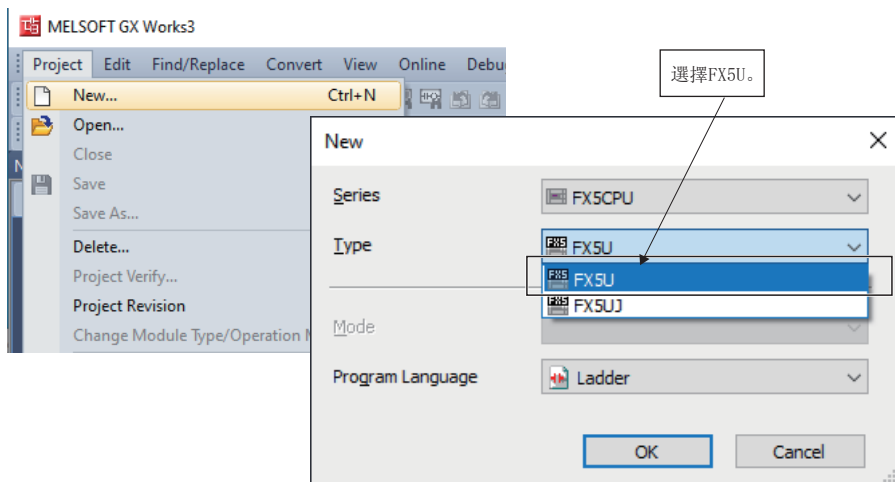
1. GX Works3的啟動

- 啟動GX Works3。

2. 工程的創建

- 新建工程。

☞ [工程]⇒[新建]

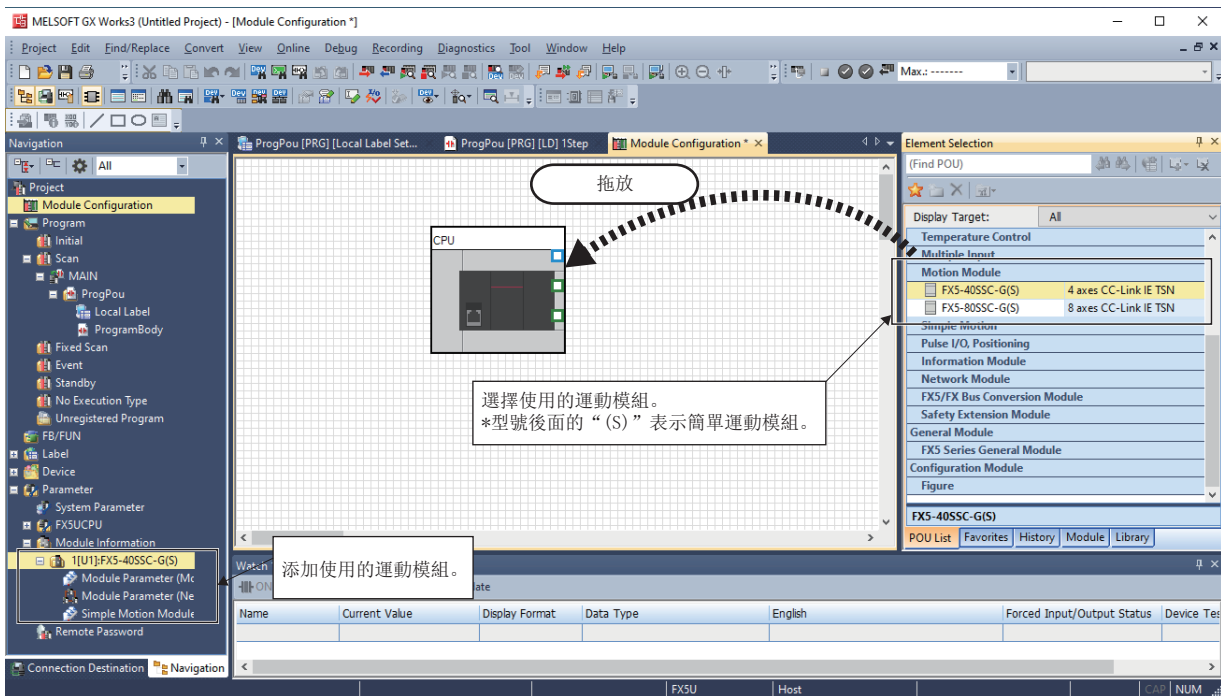


*在FX5UJ中不能使用運動模組。

系統組態設置

■ 模組添加

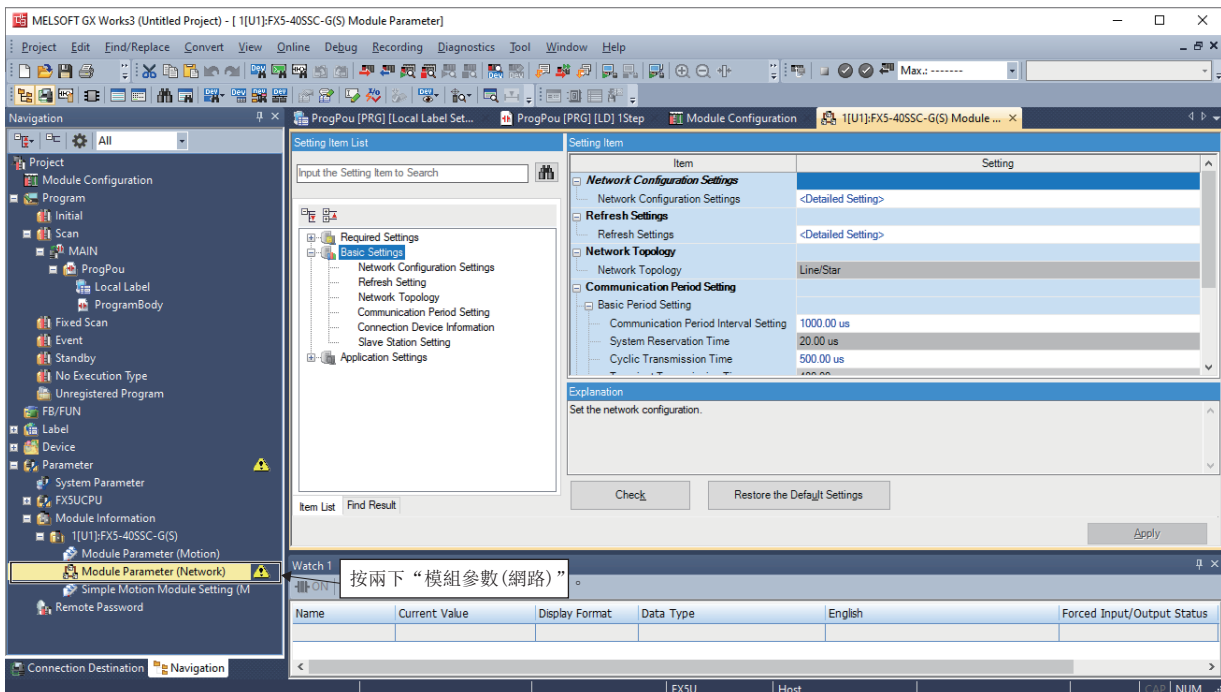
- 在模組組態圖的部件選擇視窗中，選擇要使用的運動模組，並拖放。



■ 網路參數設置

- 打開參數設置畫面，設置使用的伺服驅動器與伺服參數。

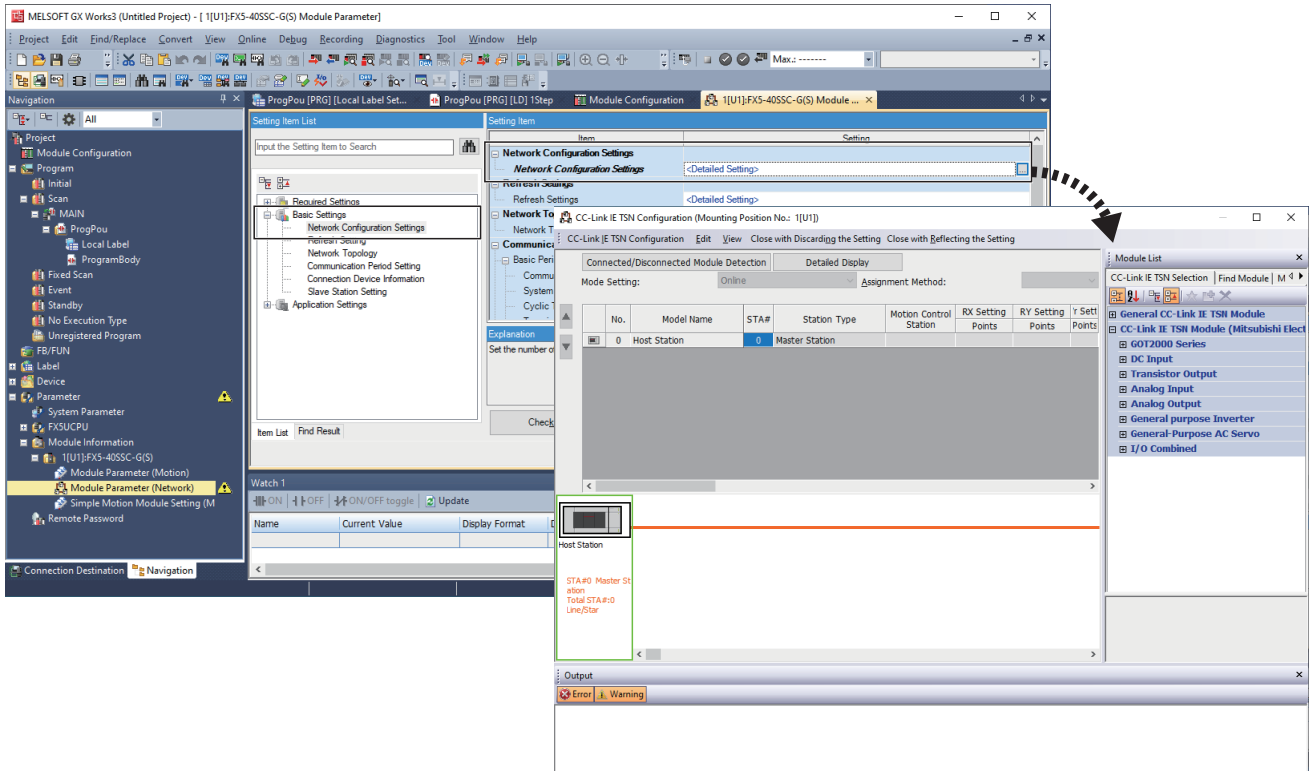
導航窗口 ⇒ “參數” ⇒ “模組資訊” ⇒ 物件模組 ⇒ 按兩下 “模組參數(網路)”



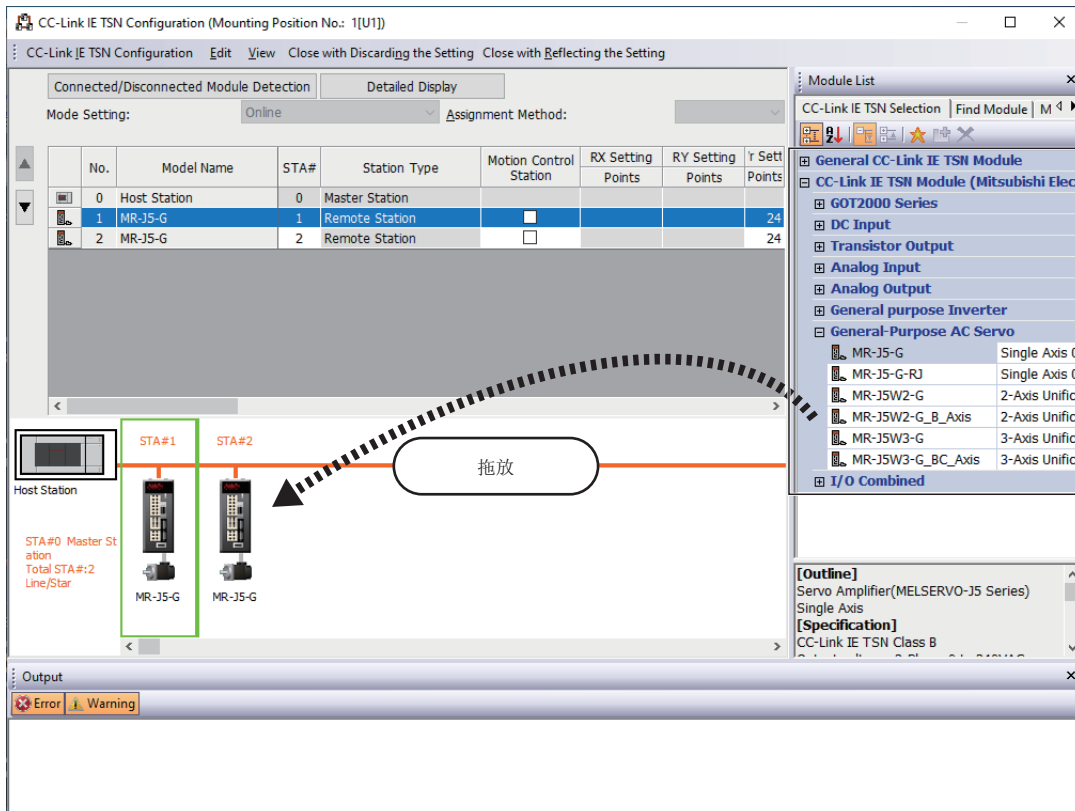
■網路組態設置

- 啟動網路組態圖。

☞ 導航窗口⇒“參數”⇒“模組資訊”⇒物件模組⇒“模組參數(網路)”⇒“基本設置”⇒按兩下“網路組態設置”的<詳細設置>或點擊右端的按鈕⇒“CC-Link IE TSN組態”畫面

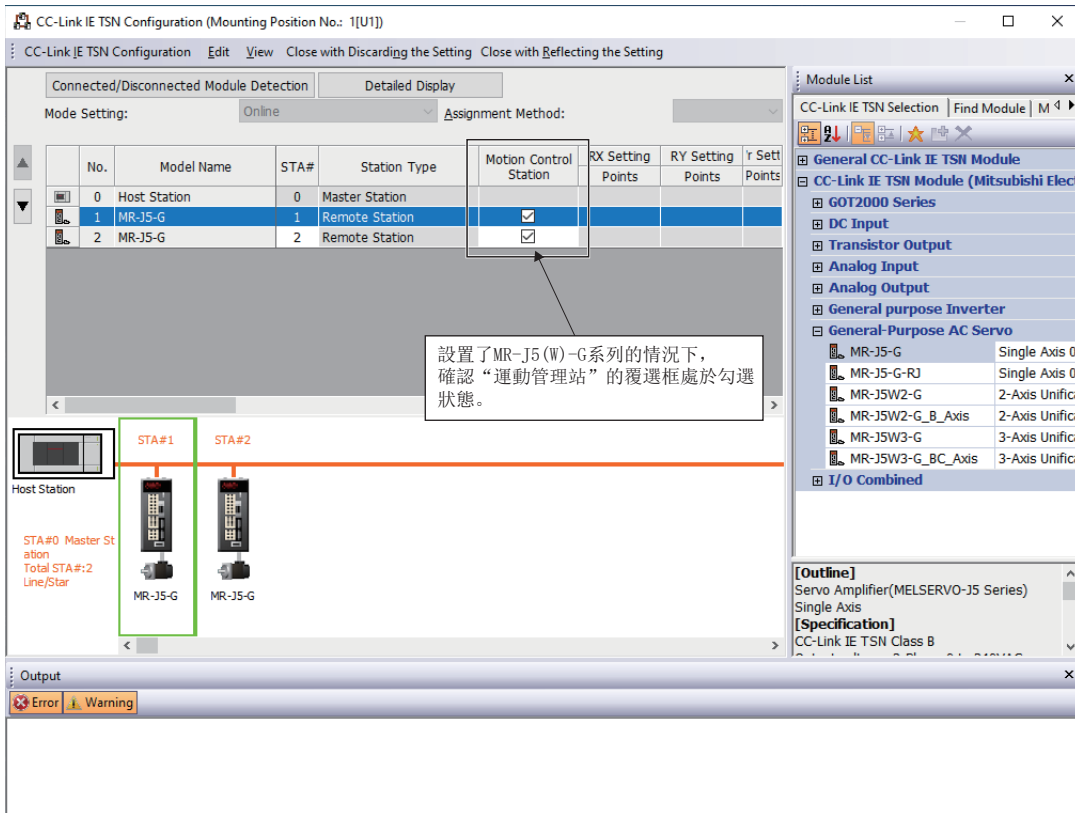


- 從“CC-Link IE TSN組態”畫面的“模組一覽”選擇模組並添加模組。
- 站號、輸入輸出點數在添加時設置默認。IP地址按照主站的設置與站號拖放的順序自動設置。



■PDO映射設置

- 使用運動模組的情況下，由於可使用伺服驅動器的外部信號的PDO映射固定，因此無需PDO映射設置。

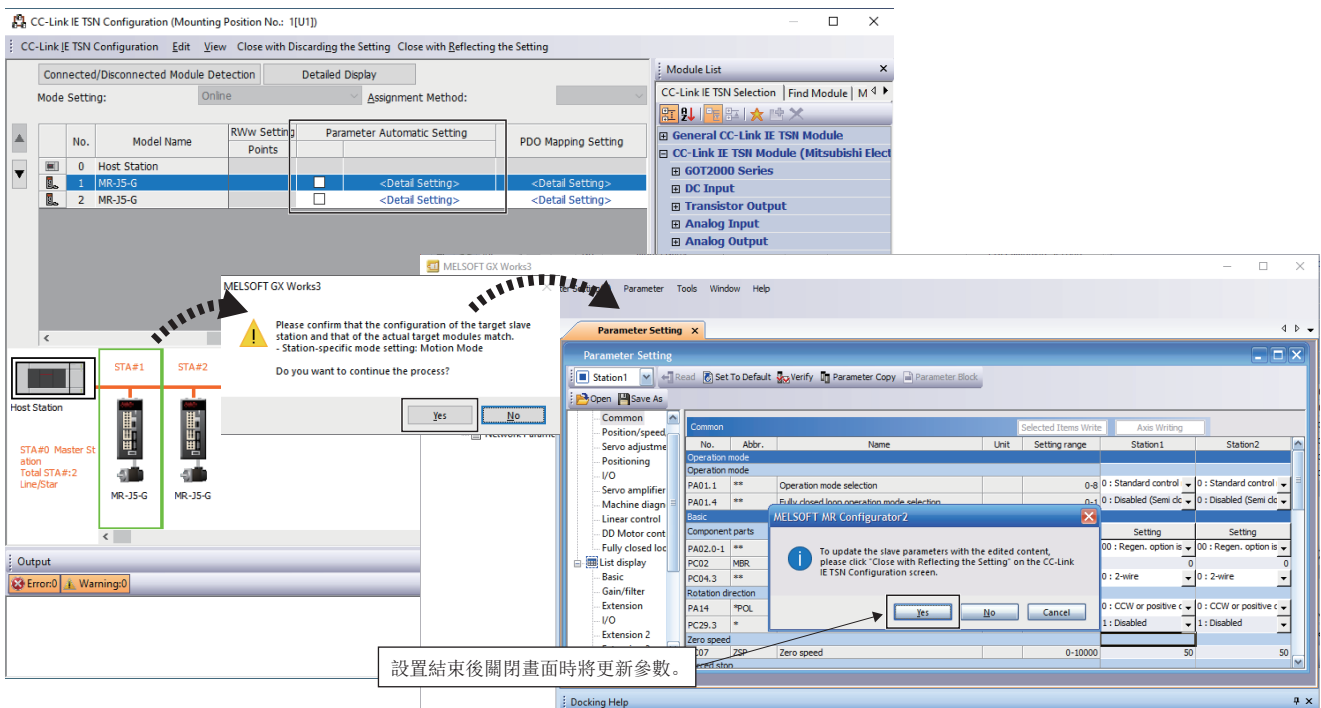


■伺服參數設置

- 設置伺服參數。關於設置內容，請參閱下述章節。

☞ 108頁 使用MR-J5(W)-G時的伺服參數設置值

☞ 按兩下伺服驅動器的圖示或“參數自動設置”的〈詳細設置〉



■使用MR-J5(W)-G時的伺服參數設置值

使用MR-J5(W)-G進行運動控制的情況下，應按以下方式設置參數。設置不同的情況下將發生出錯“伺服參數不正確”（出錯代碼：1DC8H），從運動模組改寫值。發生了出錯的情況下，應在重新起動運動模組或MR-J5(W)-G後，進行出錯復位。

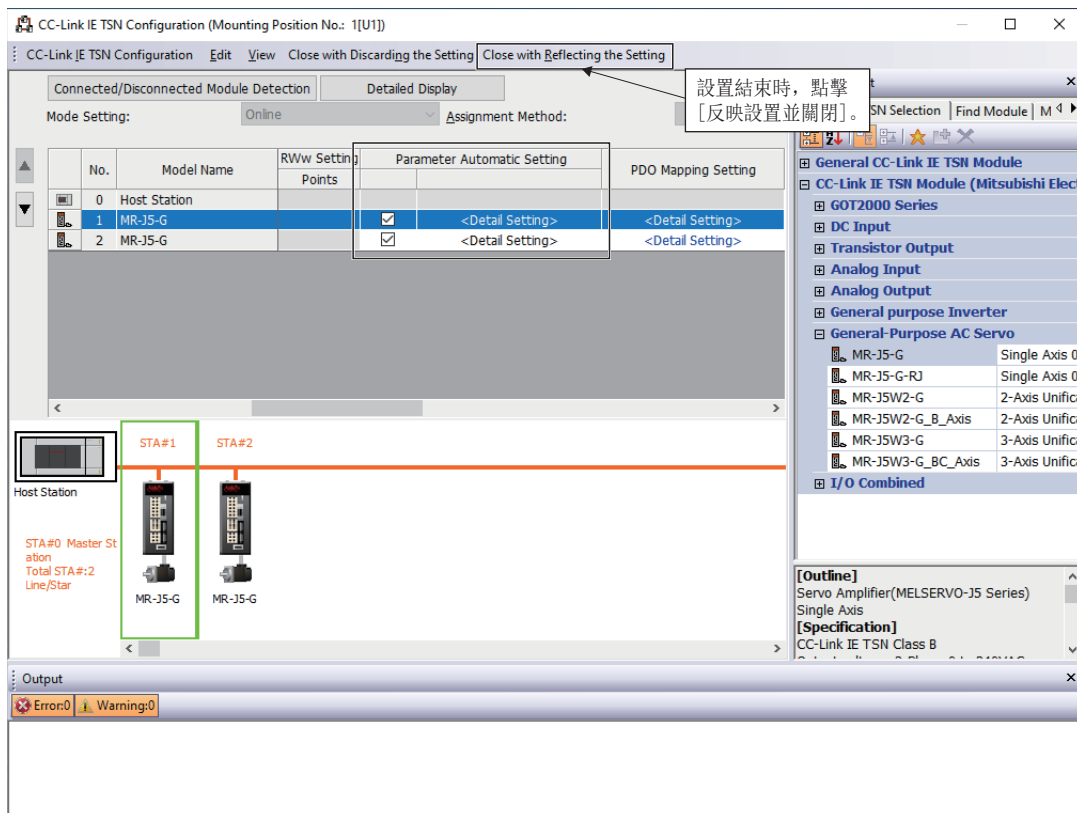
No.	參數	初始值	設置值
PA06	電子齒輪分子*1	1	<ul style="list-style-type: none"> 伺服馬達的解析度為26位元的情況下：16(旋轉型伺服馬達HK系列等) 伺服馬達的解析度為26位元以外的情況下：1
PA07	電子齒輪分母*1	1	1
PC79.0	DI狀態讀取選擇*1	0h	Eh bit1: 返回DI1針的ON/OFF狀態。 bit2: 返回DI2針的ON/OFF狀態。 bit3: 返回DI3針的ON/OFF狀態。
PD41.2	極限開關有效狀態選擇*1	0h	1h: 僅原點復位模式有效
PD41.3	傳感器輸入方式選擇*1	0h	1h: 通過控制器輸入(C_FLS/C_RLS/C_DOG)
PD60.0	DI針極性選擇*1	0h	0h bit0: DI針極性選擇1(通過24V輸入ON) bit1: DI針極性選擇2(通過24V輸入ON) bit2: DI針極性選擇3(通過24V輸入ON)
PT01.1	速度/加減速度單位選擇*2	0h	0h
PT08	原點復位位置資料*1	0	0h
PT15	軟體位置限位+	0	0
PT17	軟體位置限位-	0	0
PT29.0	軟元件輸入極性1*1	0h	1h: 通過ON檢測近點狗

*1 運動模組或MR-J5(W)-G重新起動後，參數將變為有效。

*2 MR-J5(W)-G重新起動後，參數將變為有效。

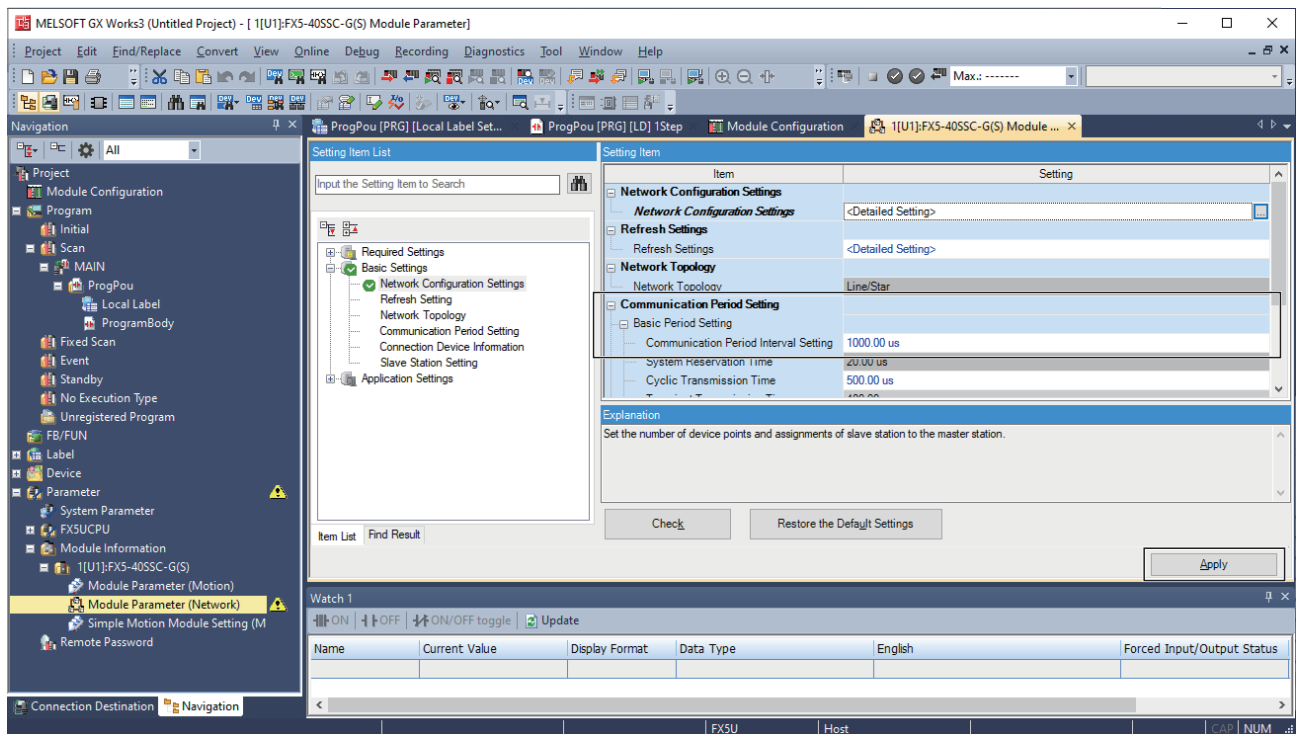
■網路組態設置的反映

勾選“參數自動設置”的覆選框。



■ 運算週期設置與模組參數(網路)的應用

運算週期在“通信週期設置”的“通信週期間隔設置”中設置。
通過點擊[應用]，設置的模組參數(網路)將被應用。

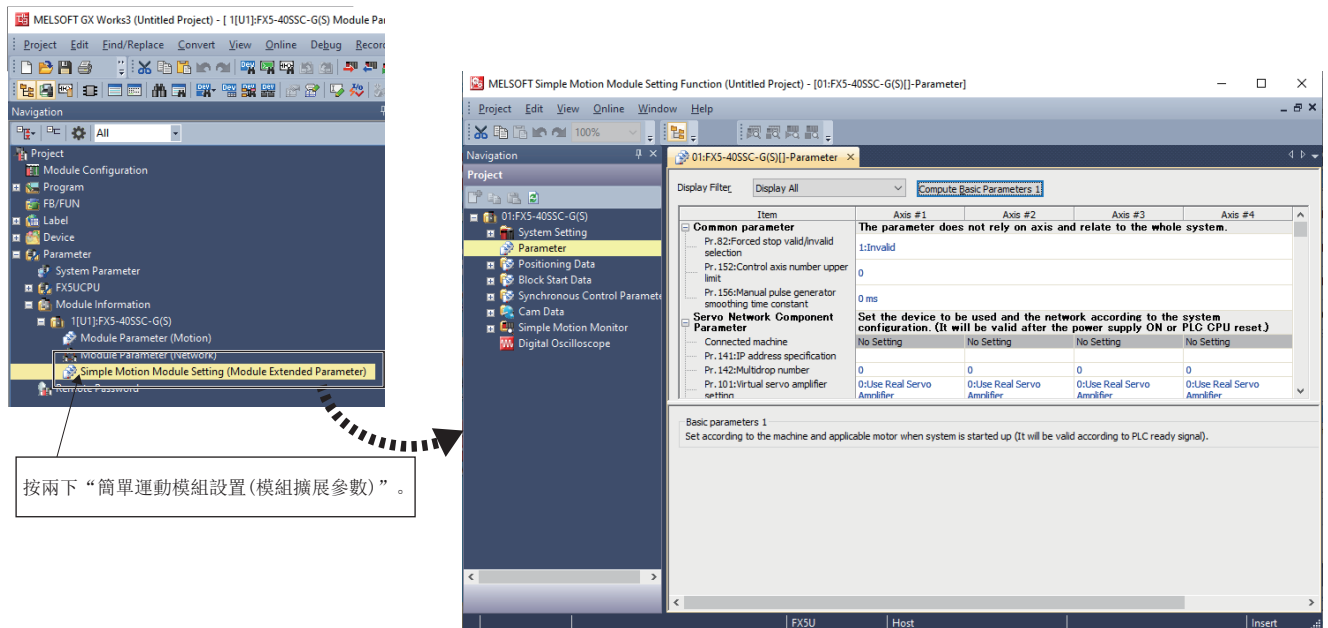


簡單運動模組設置

■ 簡單運動模組設置的啟動

啟動簡單運動模組設置畫面。

導航窗口 ⇒ “參數” ⇒ “模組資訊” ⇒ 物件模組 ⇒ 按兩下 “簡單運動模組設置(模組擴展參數)”



按兩下“簡單運動模組設置(模組擴展參數)”。

■軸的設置

應設置伺服網路組態參數的“[Pr. 141]IP地址設置”、“[Pr. 142]多網站號”。

基本上與FX5-SSC-S一樣，伺服驅動器相關的參數在GX Works3側進行設置。

可以選擇CC-Link IE TSN組態中設置的IP地址。(與運動控制設置相同。)

顯示與IP地址對應的伺服驅動器的型號。

Item	Axis #1	Axis #2
Pr. 152:Control axis number upper limit	0	
Pr. 156:Manual pulse generator smoothing time constant	0 ms	
Servo Network Component Parameter		
Set the device to be used and the network according to the machine and applicable motor when system is started up (It will be ...)		
Connected machine	MR-J5-G	MR-J5-G
Pr. 141:IP address specification	192.168.3.1	192.168.3.1
Pr. 142:Multidrop number	0	0
Basic parameters 1		
Set according to the machine and applicable motor when system is started up (It will be ...)		
Pr. 1:Unit setting	3:pulse	3:pulse
Pr. 2:Number of pulses per rotation	20000 pulse	20000 pulse
Pr. 3:Movement amount per rotation	20000 pulse	20000 pulse
Pr. 4:Unit magnification	1:x1 Times	1:x1 Times
Basic parameters 2		
Set according to the machine and applicable motor when system is started up (It will be ...)		
Pr. 101:Virtual servo amplifier setting	0:Use Real Servo Amplifier	0:Use Real Servo Amplifier
Pr. 140:Driver command discard detection setting	1:Detection Valid	1:Detection Valid

■電子齒輪的設置

- 對於電子齒輪，旋轉型的MR-J5(W)-G用電機的情況下，將以MR-J4(W)-B用電機的解析度22位(4194304pulse)設置解析度而不是以26位(67108864pulse)設置。

運動模組將自動改寫伺服驅動器參數的電子齒輪。

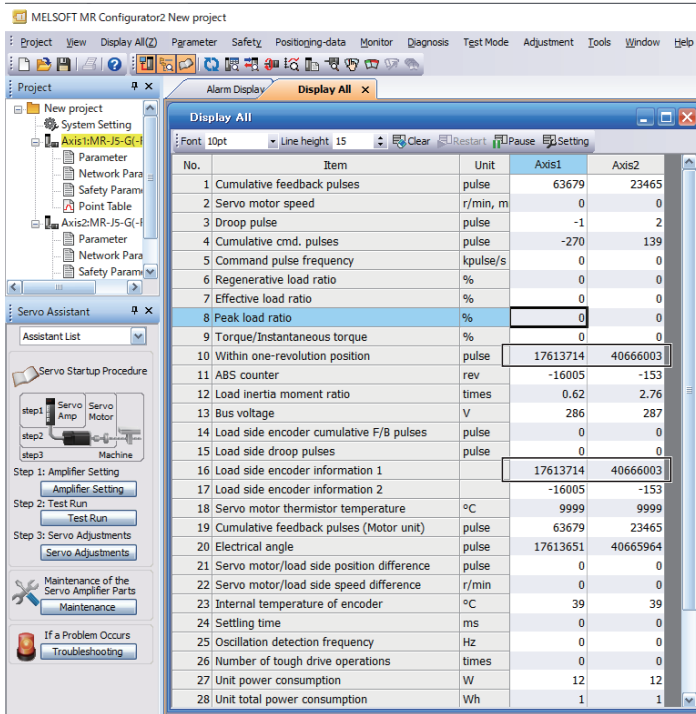
關於詳細內容，請參閱下述章節。

☞ 108頁 使用MR-J5(W)-G時的伺服參數設置值

Item	Axis #1	Axis #2
Pr. 152:Control axis number upper limit	0	
Pr. 156:Manual pulse generator smoothing time constant	0 ms	
Servo Network Component Parameter		
Set the device to be used and the network according to the machine and applicable motor when system is started up (It will be ...)		
Connected machine	MR-J5-G	MR-J5-G
Pr. 141:IP address specification	192.168.3.1	192.168.3.1
Pr. 142:Multidrop number	0	0
Pr. 101:Virtual servo amplifier setting	0:Use Real Servo Amplifier	0:Use Real Servo Amplifier
Pr. 140:Driver command discard detection setting	1:Detection Valid	1:Detection Valid
Basic parameters 1		
Set according to the machine and applicable motor when system is started up (It will be ...)		
Pr. 1:Unit setting	0:mm	0:mm
Pr. 2:Number of pulses per rotation	4194304 pulse	4194304 pulse
Pr. 3:Movement amount per rotation	2000.0 μm	2000.0 μm
Pr. 4:Unit magnification	1:x1 Times	1:x1 Times
Pr. 7:Bias speed at start	0.00 mm/min	0.00 mm/min
Basic parameters 2		
Set according to the machine and applicable motor when system is started up (It will be ...)		

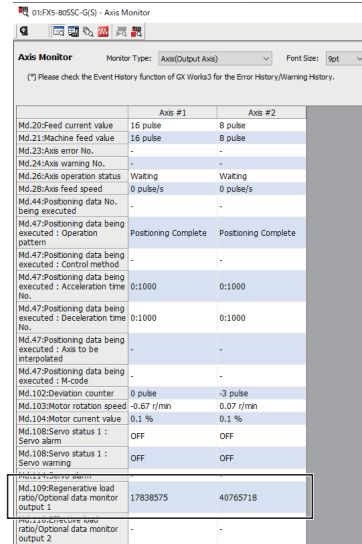
Connected machine
Axes can be set with Module Parameter (Network).
Please set the CC IE TSN Configuration by selecting Module Parameter (Network) - Basic Settings:

- 伺服驅動器的1旋轉內位置資訊以26位 (67108864pulse) 為基準。



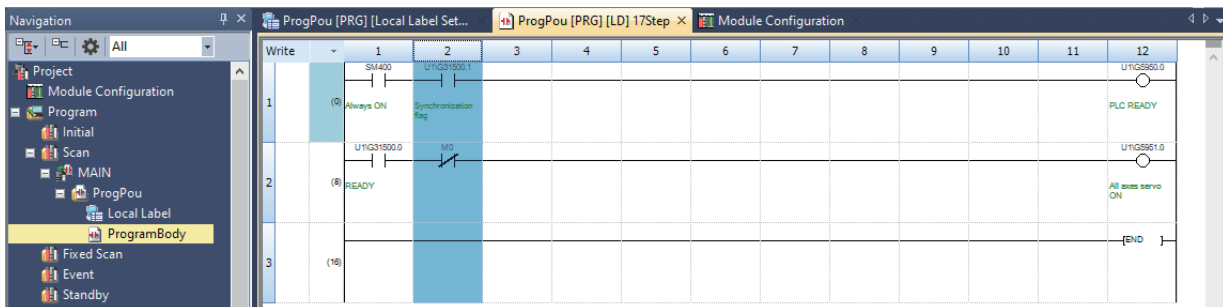
Expansion parameters	Set according to the system configuratio	
Pr.91:Optional data monitor : Data type setting 1	H2B12:Load Side Encoder Information ...	H2B12:Load Side Encoder Information ...
Pr.91:Optional data monitor : Data type expansion setting 1	H0020	H0020
Pr.92:Optional data monitor : Data type setting 2	0:No Setting	0:No Setting
Pr.92:Optional data monitor : Data type expansion setting 2	H0000	H0000

任意資料監視中獲取了“機械端編碼器資訊”的情況下。



程式

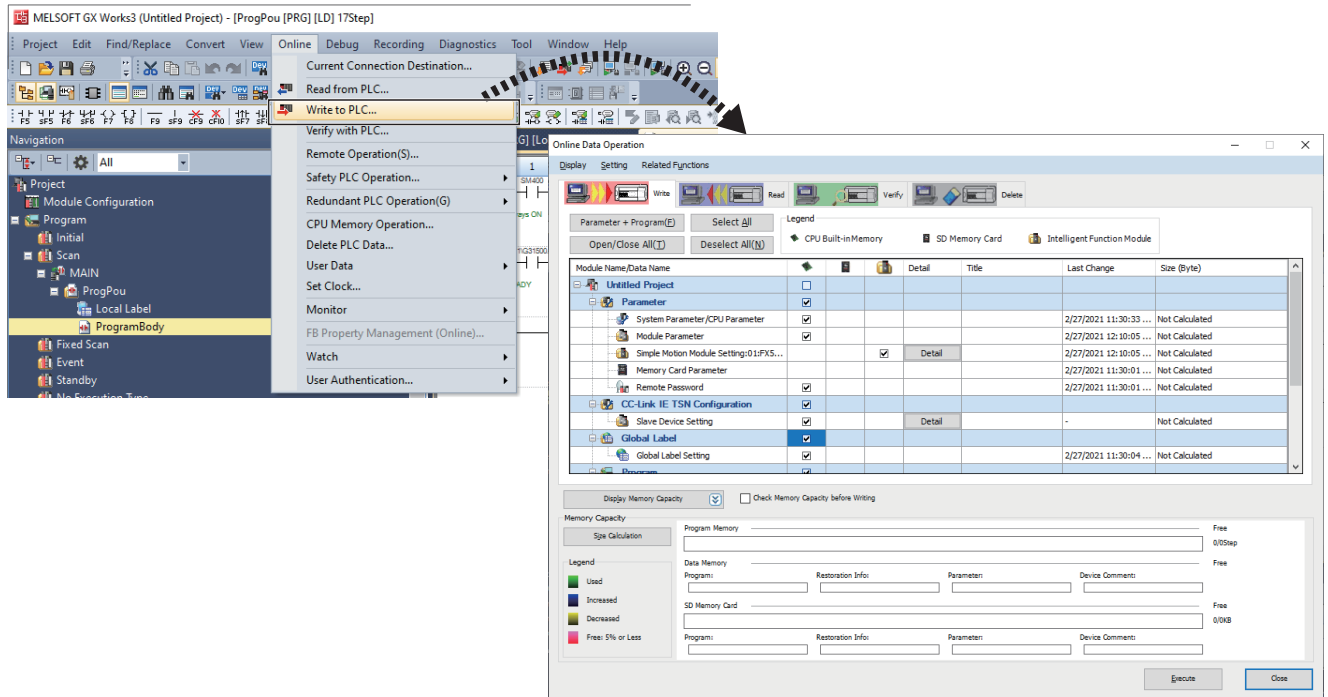
運動模組的可程式控制器就緒、伺服ON陳述式及啟動陳述式通過緩衝記憶體控制而不是通過XY信號控制。此外，I/O號從1開始。對於I/O號1的運動模組，可以通過以下程式將可程式控制器就緒置為ON，並實施使用軸的伺服ON。



資料的寫入/讀取

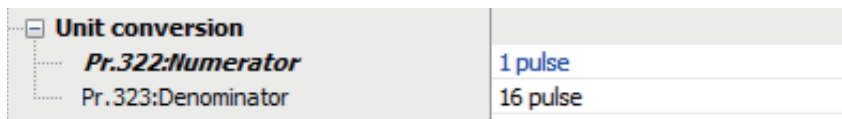
從GX Works3進行資料的寫入/讀取，也包括在簡單運動模組設置中設置的資料。

但是，簡單運動模組設置資料的初次寫入/讀取時，應在將設置了運動模組的模組參數寫入至CPU模組中後實施。



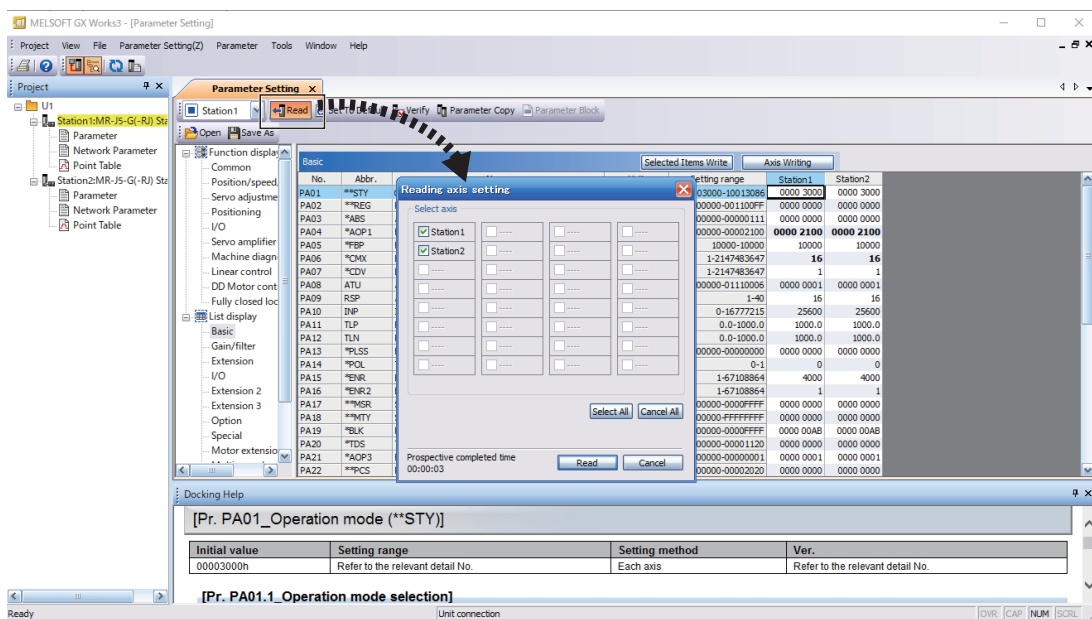
注意事項

- 由於將HK-KT電機作為串列ABS同步編碼器連接到MR-J5-B-RJ上使用時，解析度為67108864(pulse/rev)，因此Q171ENC-W8的情況下與無法更改處理的情況下，需要通過“[Pr. 322]同步編碼器軸單位轉換分子”、“[Pr. 323]同步編碼器軸單位轉換分母”進行調整。



- 希望通過伺服驅動器的輸入信號，在進行了近點狗式原點復位等的軸中進行標記檢測的情況下，需要使用未進行原點復位的軸的DOG信號進行標記檢測，或將原點復位的DOG信號設置為經由緩衝記憶體。
- 發生了出錯“伺服參數不正確”（出錯代碼：1DC8H）的情況下，通過運動模組的重新起動或伺服驅動器的電源OFF→ON，解除出錯的狀態。為了將更改後的參數反映到工程中，應重新打開伺服參數設置畫面，通過“讀取”從伺服驅動器直接讀取參數，使伺服參數應用於工程。

FX5CPU在設備站參數自動設置中不支援“已儲存參數的自動更新”。即使從CPU模組讀取軟元件設備設置，伺服參數也不會被更改，因此應加以注意。



- 至伺服參數的建議設置值的更改中，如果將伺服驅動器的電源置為OFF，則伺服參數可能會損壞。應在確認運動模組處於下述任一狀態後，將伺服驅動器的電源置為OFF。

- 發生出錯“伺服參數不正確”（出錯代碼：1DC8H）
- “[Md. 190]控制器當前值恢復完成狀態”為“1：INC恢復完成”或“2：ABS恢復完成”

索引

數字

2軸圓弧插補控制 43

D

degree軸速度10倍指定功能 45

J

JOG運行 43
JUMP陳述式 43

L

LEND 43
LOOP 43

M

M代碼輸出功能 45

N

NOP陳述式 43

S

SSCNET通信的斷開/重新連接功能 46

四畫

內部電路 67
公共端 (COM) 67
手動脈衝器/INC同步編碼器A相/PULSE 66
手動脈衝器/INC同步編碼器B相/SIGN 66
手動脈衝器運行 43
手動控制 42

五畫

主功能與協助工具的組合 47
主要的定位控制 42
加減速時間更改功能 45
加減速處理功能 45
外形尺寸圖 84
外部輸入信號設置功能 46
外部輸入配線用連接器 23
目標位置更改功能 45
示教功能 45

六畫

任意資料監視功能 46
同時啟動 43

七畫

位置・速度切換控制 43
伺服ON/OFF 45
伺服暫態傳送功能 46

步進功能 45

八畫

事件履歷功能 46
協助工具 45
固件更新功能 46
定距進給控制 43
性能規格 22
直線控制 43
近旁通過功能 45

九畫

信號接地 (SG) 67
重量 23
重覆啟動 (FOR條件) 43
重覆啟動 (FOR循環) 43

十畫

原點移位功能 45
原點復位未完時的動作指定功能 45
原點復位重試功能 45
原點復位控制 42
配線用品 60
高級定位控制 42
高速原點復位控制 43

十一畫

參數的初始化功能 46
執行資料的備份功能 46
控制軸數 22
條件啟動 43
軟體行程限位功能 45
通用功能 46
連結軟元件外部信號分配功能 46
連續定位控制 44
連續軌跡控制 44
連續運行中斷功能 45
速度・位置切換控制 43
速度・轉矩控制 43
速度更改功能 45
速度限制功能 45
速度控制 43
陳述式定位功能 45

十二畫

單獨定位控制 (定位結束) 44
減速停止時的停止陳述式處理功能 45
減速開始標誌功能 45
無驅動器運行功能 46
硬體行程限位功能 45
等待啟動 43
絕對位置系統 45
虛擬伺服驅動器功能 46
超馳功能 45
進階同步控制 43
間隙補償功能 45

十三畫

塊啟動(通常啟動)	.43
微動運行	.43
當前值更改	.43
跟進功能	.45
跳過功能	.45
運行示例	.90
電子齒輪功能	.45
預讀啟動功能	.45

十四畫

構成設備一覽	70, 78
緊急停止功能	.45
緊急停止輸入信號(EMI)	.67
緊急停止輸入信號公共端(EMI.COM)	.67
與外部設備的連接	.79

十五畫

履歷監視功能	.46
標記檢測功能	.46
熱線強制停止功能	.46
適用電線尺寸	.23

十六畫

機械原點復位控制	.43
輸入輸出佔用點數	.23

十八畫

擴展控制	.42
轉矩更改功能	.45
轉矩限制功能	.45

二十一畫

驅動器間通信功能	.46
----------	-----

修訂記錄

*本手冊號在封底的左下角。

修訂日期	*手冊編號	修改內容
2015年03月	IB (NA)-0300281CHT-A	第一版
2015年10月	IB (NA)-0300281CHT-B	第二版 ■新增功能 陳述式生成軸 ■新增・修改內容 1.1節、6章
2017年01月	IB (NA)-0300281CHT-C	第三版 ■新增機型 FX5-80SSC-S ■新增功能 通用變頻器FR-A800系列、東方馬達株式會社制步進電機模組αSTEP/5相、CKD日機電裝株式會社制伺服驅動器VCI系列/VPH系列、株式會社IAT制IAT電動執行器用控制器 ■新增・修改內容 安全注意事項、前言、術語、構成設備、1章、1.1節、2章、2.3節、2.4節、2.5節、3.1節、4章、5.1節、5.2節、6章、6.1節、6.2節、附1、附2、附3、附4、保固
2023年04月	IB (NA)-0300281CHT-D	第四版 部分修改
2024年11月	IB (NA)-0300281CHT-E	第五版 部分修改
2025年07月	IB (NA)-0300281CHT-F	第六版 部分修改
2026年03月	IB (NA)-0300281CHT-G	第七版 部分修改

日文原稿手冊：IB-0300250-K

本手冊不授予工業產權或任何其它類型的權利，也不授予任何專利許可。三菱電機對由於使用了本手冊中的內容而引起的涉及工業產權的任何問題不承擔責任。

©2015 MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION

保固

使用時請確認以下產品保固內容。

1. 免費保固期限和免費保固範圍

免費保固期限中，產品因本公司責任發生故障、瑕疵（以下統稱為“故障”）時，本公司將通過用戶購買產品的銷售商或本公司服務公司免費修理產品。但是需要出差到日本國內或國外進行修理時，本公司將收取派遣技術人員所需的實際費用。

另外伴隨更換故障模組產生的現場再調整、試運行業務不在本公司責任範圍內。

【免費保固期限】

產品免費保固期限為用戶購買產品後或產品送到指定場所後的12個月。但是本公司產品出廠後的流通時間最長為6個月，製造後18個月為免費保固期限的上限。

另外修理品的免費保固期限不會長於修理前的免費保固期限。

【免費保固範圍】

- (1) 一次故障診斷原則上由貴公司實施。但是貴公司提出要求時，可以由本公司或本公司服務網有償代替進行該業務。
這種情況下故障原因在於本公司一方時免費。
- (2) 僅限定於在使用狀態、使用方法和使用環境等符合使用說明書、用戶手冊、產品主體注意標籤等所記載條件和注意事項的正常狀態下使用的情況。
- (3) 即使在免費保固期限，若發生以下情況則為有償修理。
 - ① 因用戶不恰當保管和使用、未注意、過失等產生的故障以及因用戶硬體或軟體設計內容引起的故障。
 - ② 因用戶未經本公司同意對產品進行改造等導致的故障。
 - ③ 本公司產品安裝到用戶設備上使用時，如果具備用戶設備所受法律規定要求的安全裝置或者業務上通常應具備的功能和結構等便可避免的故障。
 - ④ 如果正常保養或更換使用說明書等指定的消耗性零件便可防止的故障。
 - ⑤ 消耗性零件（電池、繼電器、保險絲等）的更換。
 - ⑥ 因火災、異常電壓等不可抗力造成的外部因素以及地震、打雷、風災水害等自然界變化導致的故障。
 - ⑦ 因本公司出廠時科學技術水平無法預見的原因導致的故障。
 - ⑧ 其它非本公司責任造成的或者用戶已確認非本公司責任造成的故障。

2. 停產後的有償修理時間

- (1) 本公司有償受理產品修理的時間為該產品停產後7年。
停產會通過本公司技術新聞等進行通報。
- (2) 停產後無法供應產品（包括備件）。

3. 日本國外的服務

在日本國外由本公司的各地區FA中心受理修理。但是各FA中心的修理條件等可能不同，敬請理解。

4. 對機會損失、二次損失等保固責任除外

無論在免費保固期限內外，下列情況均不在本公司責任範圍內。

- (1) 非本公司原因導致的故障。
- (2) 本公司產品故障引起的用戶機會損失、收入損失。
- (3) 無論本公司是否預見因特殊事項產生的損失、二次損失、事故補償、對本公司產品外造成的損失。
- (4) 對用戶更換作業、現場機械設備再調整、投產試運行等業務的補償。

5. 產品規格變更

產品目錄、手冊或技術資料中記載的規格可能未經通知進行改動，敬請理解。

6. 關於產品使用

- (1) 本公司產品小型可程式控制器MELSEC iQ-F/FX/F的使用條件是即使產品發生故障和問題也不會導致重大事故，且設備外部在發生故障和問題時系統實施備份和自動防故障裝置功能。
- (2) 本公司產品小型可程式控制器MELSEC iQ-F/FX/F作為以普通工業用途為對象的通用產品設計製造而成。因此在各電力公司核電廠和其它發電廠等對共同造成巨大影響的用途、鐵路公司和政府機關的用途等尤其要求品質保證體制的用途中，請勿使用小型可程式控制器MELSEC iQ-F/FX/F。
另外在航空、醫療、鐵路、燃燒燃料裝置、有人運輸裝置、娛樂機械、安全機械等可能對人命財產造成巨大影響的用途上，亦請勿使用本公司小型可程式控制器MELSEC iQ-F/FX/F。但是在這些用途中，如果用戶同意限定用途且不要求特殊品質，本公司針對能否使用進行討論，請聯繫本公司聯繫人。
- (3) 由於阻斷服務攻擊（DoS攻擊）、非法訪問、電腦病毒及其他網路攻擊而發生的可程式控制器及系統方面的各種問題，三菱電機概不負責。

商標

CANopen[®]是CAN in Automation e.V. 的歐洲共同體商標。

Microsoft及Windows是Microsoft集團的企業商標。

本手冊中的公司名、系統名和產品名等是相應公司的註冊商標或商標。

本手冊中，有時未標明商標符號(™、®)。

TRANSLATION OF THE ORIGINAL INSTRUCTIONS

IB (NA) -0300281CHT-G (2603) STC

MODEL: FX5SSC-U-S-CHT

MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION

HEAD OFFICE: TOKYO BLDG., 2-7-3, MARUNOUCHI, CHIYODA-KU, TOKYO 100-8310, JAPAN
NAGOYA WORKS: 1-14, YADA-MINAMI 5-CHOME, HIGASHI-KU, NAGOYA 461-8670, JAPAN

Specifications subject to change without notice.