MITSUBISHI ELECTRIC

三菱電機 通用 可程式控制器

MELSEC iQ-R series

MELSEC iQ-R 處理CPU模組用戶手冊

-R08PCPU
-R16PCPU
-R32PCPU
-R120PCPU
-R6RFM

安全注意事項

(使用之前請務必閱讀)

使用MELSEC iQ-R系列可程式控制器之際，應仔細閱讀各產品手冊及各產品手冊所介紹的關聯手冊，同時在充分注意安全的前提下正確地操作。若以非製造商指定的方法使用本設備，有可能損壞設備所具有的保護。

在此“安全注意事項”中，安全注意事項被分為“⚠警告”和“⚠注意”兩個等級。

⚠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。

注意根據情況不同，即使“⚠注意”這一級別的事項也可能引發嚴重後果。

兩者均記載著重要內容，因此應務必遵守。

應妥善保管本手冊以備需要時查閱，並應將本手冊交給最終用戶。

[設計注意事項]

⚠警告

- 應在可程式控制器的外部設置一個安全電路，確保外部電源異常及可程式控制器本體故障時，整個系統能夠安全運轉。如果沒有在可程式控制器的外部設置一個安全電路，可能由於誤輸出或誤動作引發事故。
  (1) 應在可程式控制器的外部配置緊急停止電路、保護電路、正轉/反轉等相反動作的互鎖電路、定位的上限/下限等防止機械損壞的互鎖電路。
  (2) 可程式控制器檢測出以下異常狀態時，將停止運算，輸出將變為下述狀態。
    •電源模組的過電流保護裝置或過電壓保護裝置動作時將全部輸出設為OFF。
    •CPU模組中透過自我診斷功能檢測出看門狗計時器錯誤等時，根據參數設定，全部輸出將保持或OFF。
  (3) CPU模組無法檢測的輸入輸出控制部分等的異常時，全部輸出可能變為ON。應在可程式控制器外部配置失效安全電路、配備安全裝置，以確保機械的安全。關於失效安全電路示例，請參閱MELSEC iQ-R 模組組態手冊的“失效安全電路的思路”。
  (4) 由於輸出電路的繼電器或晶體管等故障而導致輸出可能保持為ON狀態或OFF狀態不變。對於可能引發重大事故的輸出訊號的處理，應在外部配置監視電路。
- 在輸出電路中，由於超過額定負載電流或負載短路等導致長時間持續過電流的情況下，可能導致冒煙或著火，應在外部配置保險絲等安全電路。
- 應配置在可程式控制器本體電源啟動後才能接通外部供應電源的電路。如果先啟動外部供應電源，可能由於誤輸出或誤動作引發事故。
- 配置電路時，應配置為先將外部供應電源設為OFF後，才能將可程式控制器本體電源設為OFF的電路。如果先將可程式控制器本體電源設為OFF，可能由於誤輸出或誤動作引發事故。
- 關於網路通訊異常時各站的動作狀態，請參閱各網路的手冊。要獲取相關網路手冊，請向當地三菱電機代理店諮詢。誤輸出或誤動作可能導致事故。
- 將外部設備連接到CPU模組或智能功能模組上，對運行中的可程式控制器進行控制(資料更改)時，應在程式中配置互鎖電路，以確保整個系統始終能安全運行。此外，在對運行中的可程式控制器執行其他控制(程式更改、參數更改、強制輸出、運行狀態更改(狀態控制))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，則操作錯誤可能導致機械損壞或事故。

[設計注意事項]

⚠ 警告

- 從外部設備對遠端的可程式控制器進行控制時，由於資料通訊異常，可能無法對可程式控制器的故障立即採取措施。應在程式中配置互鎖電路的同時，預先在外部設備與CPU模組之間商定發生資料通訊異常時系統方面的處理方法。
- 在模組的緩衝記憶體中，請勿對系統區域或禁止寫入區域進行資料寫入。此外，從CPU模組對各模組的輸出訊號中，請勿輸出(ON)禁止使用的訊號。如果對系統區域或者禁止寫入區域進行資料寫入、對禁止使用的訊號進行輸出時，可能導致可程式控制器誤動作。關於系統區域或禁止寫入區域、禁止使用的訊號，請參閱各模組的用戶手冊。
- 通訊電纜斷線的情況下，線路將變得不穩定，在多個站中可能引起網路通訊異常。應在程式中配置互鎖電路，以確保即使發生通訊異常，整個系統也會安全運轉。誤輸出或誤動作可能導致事故。
- 可能會由於二重化系統的故障狀態而無法繼續進行系統的控制。此外，因擴充基板模組以及擴充基板模組上的模組的異常而發生系統切換時，有可能也會在待機系統(新控制系統)上檢測出相同的錯誤，造成兩個系統的CPU模組變為停止錯誤狀態而無法繼續進行系統的控制。應在可程式控制器的外部設置安全電路，以便在這些情況下也能確保整個系統安全運行。

[二重化功能模組的特別注意事項]

- 在二重化功能模組的光發送接收機中使用了雷射二極體。雷射等級(JIS C 6802、IEC 60825-1)為等級1。基於安全起見，請勿直視雷射。否則可能會對眼睛造成傷害。

[設計注意事項]

⚠注意

- 請勿把控制線及通訊電纜與主電路及動力線等捆紮在一起，也不要相互靠得太近。電磁干擾可能導致誤動作。控制線及通訊電纜至少應相距100mm。
- 控制燈負載、加熱器、電磁閥等感應性負載時，輸出OFF→ON時可能有較大電流(通常的10倍左右)流過，因此應使用額定電流充裕的模組。
- CPU模組的電源OFF→ON或重設時，CPU模組變為RUN狀態所需的時間根據系統配置、參數設定、程式容量等而變化。在設計時應採取相應措施，以確保即使變為RUN狀態所需的時間有所變動，整個系統也能夠安全運行。
- 在登錄各種設定的過程中，請勿進行模組安裝站的電源OFF及CPU模組的重設。如果在登錄過程中進行模組安裝站的電源OFF及CPU模組的重設操作，快閃ROM內、SD記憶卡的資料內容將變得不穩定，需要將設定值重新設定到緩衝記憶體並重新登錄到快閃ROM、SD記憶卡中。此外，還可能導致模組故障或誤動作。
- 從外部設備對CPU模組進行運行狀態更改(遠端RUN/STOP等)時，應將“模組參數”的“設定開啟方法”設定為“不在程式中開啟”。“設定開啟方法”設定為“在程式中開啟”的情況下，從外部設備執行遠端STOP時，通訊線路將被關閉。以後將無法再次從CPU模組側打開，也無法從外部設備執行遠端RUN。

[網路安全的注意事項]

⚠警告

- 為了保證可程式控制器以及系統的網路安全(可用性、完整性、機密性)，對於來自於網路的外部設備的非法訪問、阻斷服務攻擊(DoS攻擊)、電腦病毒及其他網路攻擊，應採取設置防火牆及虛擬私人網路(VPN)、在電腦上安裝防病毒軟體等的對策。

[安裝注意事項]

⚠警告

- 拆裝模組時，必須將系統使用的外部供應電源全部斷開之後再進行操作。如果未全部斷開電源，可能導致觸電、模組故障或誤動作。

[安裝注意事項]

⚠注意

- 為了安全使用，應在Safety Guidelines(IB-0800525)中記載的一般規格環境下使用可程式控制器。如果在不符合一般規格的環境下使用可程式控制器，可能導致觸電、火災、誤動作、產品損壞或性能變差。
- 安裝模組時，將模組下部的凹陷部分插入基板的導軌中，以導軌的前端為支點，按壓模組上部的掛鉤直至發出“喀嚓”聲。如果未正確安裝模組，可能導致誤動作、故障或脫落。
- 安裝無模組固定用掛鉤的模組時，應將模組下部的凹陷部分插入基板的導軌中，以導軌的前端為支點按壓，且務必用螺栓擰緊。如果未正確安裝模組，可能導致誤動作、故障或脫落。
- 在振動頻繁的環境下使用時，應用螺栓擰緊模組。
- 應在規定的扭矩範圍內擰緊螺栓。如果螺栓擰得過鬆，可能導致部件或配線的脫落、短路或誤動作。如果螺栓擰得過緊，可能引起螺栓或模組破損，從而導致脫落、短路或誤動作。關於規定的扭矩範圍，請參閱MELSEC iQ-R 模組組態手冊。
- 擴充電纜應確實安裝到基板模組的擴充電纜連接器上。安裝後應確認有無浮起。擴充電纜安裝不正確時，接觸不良可能導致誤動作。
- 安裝SD記憶卡時，應將其插入到安裝插槽中確實安裝。安裝後，應確認電纜是否鬆動。安裝不正確時，接觸不良可能導致誤動作。
- 安裝擴充SRAM匣時，應確實壓入到CPU模組的匣連接用連接器中。安裝後應關閉匣蓋板，確認有無浮起。接觸不良可能導致誤動作。
- 在通電中及電源斷開之後不久的時間裡，模組有可能處於高溫狀態，請注意。
- 請勿直接觸碰模組、SD記憶卡、擴充SRAM匣或連接器的帶電部位及電子部件。直接觸碰可能會導致模組故障或誤動作。

[配線注意事項]

⚠警告

- 安裝或配線作業時，必須將系統使用的外部供應電源全部斷開之後再進行操作。如果未全部斷開電源，可能導致觸電、模組故障或誤動作。
- 完成安裝或配線作業後，通電或運行時，應在空餘插槽上安裝空槽蓋板模組(RG60)。此外，應根據需要，在擴充電纜用連接器上安裝擴充連接器保護蓋板*1。若在通電或運行狀態下直接觸摸連接器的導電部分，則有可能導致觸電。

  *1 詳細內容請向當地三菱電機的分公司、三菱電機的代理店諮詢。

[配線注意事項]

⚠注意

- 必須對FG端子及LG端子採用可程式控制器專用接地(接地電阻不超過100Ω)。否則可能導致觸電或誤動作。
- 應使用合適的壓裝端子，並按規定的扭矩擰緊。如果使用Y型壓裝端子，則端子螺栓鬆動時可能導致脫落、故障。
- 模組配線時，應確認產品的額定電壓及訊號排列後正確地進行。如果連接與額定值不同的電源或配線錯誤，可能導致火災或故障。
- 對於外部設備連接用連接器，應使用生產廠商指定的工具進行壓裝、壓接或正確地焊接。
- 連接器應確實安裝到模組上。否則接觸不良可能導致誤動作。
- 請勿把控制線及通訊電纜與主電路及動力線等捆紮在一起，也不要相互靠得太近。噪聲可能導致誤動作。控制線及通訊電纜至少應相距100mm。
- 連接模組的電線或電纜應放入導管中，或者透過夾具進行固定處理。如果未將電線或電纜納入導管中或未透過夾具進行固定處理，可能會由於電纜的晃動、移動、不經意的拉扯等導致誤動作或模組、電纜破損。

  特別是在振動、衝擊較大的場所使用時，電線或電纜的重量可能會增加對模組的負擔。

  請勿透過夾具對剝去外皮的擴充電纜進行固定處理。否則電纜的特性變化可能導致誤動作。
- 連接電纜時，應在確認連接介面類型後正確進行連接。如果連接到不同的介面上或配線錯誤，可能導致模組、外部設備故障。
- 應在規定的扭矩範圍內緊固端子螺栓或連接器安裝螺栓。如果未擰緊螺栓，可能導致脫落、短路、火災或誤動作。如果螺栓擰得過緊，可能引起螺栓或模組破損，從而導致脫落、短路或誤動作。
- 拆卸模組上連接的電纜時，請勿拉扯電纜部分。對於帶有連接器的電纜，應抓住與模組相連接的連接器進行拆卸。對於連接端子台的電纜，應將端子台端子螺栓鬆開後再進行拆卸。如果在與模組相連接的狀態下拉扯電纜，可能導致誤動作、模組或電纜破損。

[配線注意事項]

⚠注意

- 注意請勿讓切屑或配線頭等異物混入模組。否則可能導致火災、故障或誤動作。
- 若模組頂部貼有防止異物混入的標籤，系統運行時應必須撕下防止異物混入的標籤。若不撕下防止異物混入的標籤，可能會因為散熱不充分而導致火災、故障或誤動作。
- 應將可程式控制器安裝在控制盤內使用。對安裝在控制盤內的可程式控制器電源模組進行主電源線配線時，應透過中繼端子台連接。此外，進行電源模組的更換及配線作業時，應由在觸電保護方面受到過良好培訓的維護人員進行操作。關於配線方法，請參閱MELSEC iQ-R 模組組態手冊。
- 系統中使用的乙太網路電纜應符合各模組的用戶手冊中記載的規格。如果配線超出規格，將無法保證資料正常傳送。

[二重化功能模組的特別注意事項]

- 應確保系統中使用的追蹤電纜符合78頁 二重化功能模組中記載的規格。如果配線超出規格，將無法保證資料正常傳送。

[啟動・維護注意事項]

⚠警告

- 請勿在通電狀態下觸摸端子。觸摸端子可能導致觸電或誤動作。
- 應正確連接電池連接器。請勿對電池進行充電、分解、加熱、投入火中、短路、焊接、附著液體、強烈衝擊。不當處理電池會引起發熱、破裂、著火、漏液等，可能導致人員受傷或火災。
- 在重新緊固端子螺栓、連接器安裝螺栓或模組固定螺栓及清潔模組時，必須完全斷開系統使用的外部供應電源之後再進行操作。如果未完全斷開，可能導致觸電。

[啟動・維護注意事項]

⚠注意

- 將外部設備連接到CPU模組或智能功能模組上，對運行中的可程式控制器進行控制(資料更改)時，應在程式中配置互鎖電路，以確保整個系統始終能安全運行。此外，在對運行中的可程式控制器執行其他控制(程式更改、參數更改、強制輸出、運行狀態更改(狀態控制))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，則操作錯誤可能導致機械損壞或事故。
- 從外部設備對遠端可程式控制器進行控制時，可能會因資料通訊異常而無法立即處理可程式控制器側的故障。應在程式中配置互鎖電路的同時，預先在外部設備與CPU模組之間商定發生資料通訊異常時系統方面的處理方法。
- 請勿拆開及改造模組。拆開及改造模組可能導致故障、誤動作、人身傷害或火災。
- 在使用行動電話或PHS等無線通訊設備時，應與可程式控制器本體的全方向至少保持25cm的距離。可程式控制器本體與無線通訊設備之間應在全方向保持25cm及以上的距離，否則可能會導致誤動作。
- 拆裝模組時，必須將系統使用的外部供應電源全部斷開之後再進行操作。如果未全部斷開，可能導致模組故障或誤動作。
- 應在規定的扭矩範圍內擰緊螺栓。如果螺栓擰得過鬆，可能導致部件或配線的脫落、短路或誤動作。如果螺栓擰得過緊，可能引起螺栓或模組破損，從而導致脫落、短路或誤動作。
- 產品投入使用後，下述部件拆裝次數不應超過50次(根據JIS B 3502、IEC 61131-2規定)。
  如果超過50次，可能導致誤動作。
  - •模組與基板
  - •CPU模組與擴充SRAM匣
  - •模組與端子台
  - •基板模組與擴充電纜
- 產品使用後，SD記憶卡的安裝・拆卸次數不應超過500次。如果超過500次，可能導致誤動作。
- 使用SD記憶卡時，請勿觸碰露出的記憶卡端子。觸摸卡的端子可能導致故障或誤動作。
- 使用擴充SRAM匣時，請勿觸碰基板上的IC。否則可能導致故障或誤動作。
- 請勿讓安裝到模組中的電池掉落、遭受衝擊。掉落、衝擊可能導致電池破損、電池內部電池液洩漏。掉落過或遭受過衝擊的電池應廢棄。
- 應使用乾淨且乾燥的布擦拭掉附著在模組上的髒污。

[啟動・維護注意事項]

⚠注意

- 執行控制盤內的啟動、維護作業時，應由在觸電保護方面受到過良好培訓的維護作業人員操作。此外，控制盤應上鎖，以便只有維護作業人員才能操作控制盤。
- 在觸摸模組之前，必須先觸摸已接地的金屬等導電體，釋放掉人體所攜帶的靜電。或者，推薦配戴接地的防靜電手環。如果不釋放掉靜電，可能導致模組故障或誤動作。

[運轉注意事項]

⚠注意

- 將電腦等外部設備連接到智能功能模組上，對運轉中的可程式控制器進行控制(尤其是資料更改、程式更改、運行狀態更改(狀態控制))時，應在仔細閱讀用戶手冊並充分確認安全之後再進行操作。如果資料更改、程式更改、狀態控制錯誤，可能導致系統誤動作、機械損壞或事故。
- 將緩衝記憶體的設定值登錄到模組內的快閃ROM中使用時，請勿在登錄過程中進行模組安裝站的電源OFF及CPU模組的重設。如果在登錄過程中進行模組安裝站的電源OFF及CPU模組的重設操作，快閃ROM內、SD記憶卡的資料內容將變得不穩定，需要將設定值重新設定到緩衝記憶體並重新登錄到快閃ROM、SD記憶卡中。否則可能導致模組誤動作或故障。

[電腦連接時的注意事項]

⚠注意

- 在連接電腦與配備了USB介面的模組時，除了應遵照電腦的手冊來操作，也應遵照下述(1)、(2)的注意事項來使用。若不遵照注意事項來使用，模組可能會發生故障。
  (1) 電腦使用AC電源的情況下
  使用電源插銷為三芯或電源插銷有接地線的電腦時，應使用附帶接地的插板或務必使接地線接地。此外，必須對電腦及模組採用可程式控制器專用接地(接地電阻不超過100Ω)。
  使用電源插銷為二芯且無接地線的電腦時，應透過下述1.～3.的步驟連接電腦與模組。此外，推薦電腦與模組使用同一個電源系統來供電。
  1. 應將電腦的電源插銷從AC插板拔出。
  2. 應在確認電腦的電源插銷已從AC插板拔出後，連接USB電纜。
  3. 應將電腦的電源插銷插入AC插板。
  (2) 電腦以電池驅動使用的情況下
  可直接使用。
  關於詳細內容，請參閱下述技術資訊。
  Cautions When Using Mitsubishi Electric Programmable Controllers or GOTs Connected to a Personal Computer With the RS-232/USB Interface(FA-A-0298)
  此外，如果使用本公司的USB電纜GT09-C30USB-5P，上述(1)的情況下也可直接使用。但是，由於模組的SG與USB介面的SG為共享的，若模組的SG與連接目標設備的SG間發生電位差，則可能導致模組及連接目標設備發生故障。

[廢棄注意事項]

⚠注意

- 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進行分類。關於歐盟國家電池規定的詳細內容，請參閱MELSEC iQ-R 模組組態手冊。

[運輸注意事項]

⚠注意

- 在運輸含鋰電池時，必須遵守運輸規定。關於規定對象機種的詳細內容，請參閱MELSEC iQ-R 模組組態手冊。
- 如果木製包裝材料的消毒及防蟲措施的燻蒸劑中包含的鹵素物質(氟、氯、溴、碘等)進入三菱電機產品中將可能導致故障。應防止殘留的燻蒸成分進入三菱電機產品，或採用燻蒸以外的方法(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

在此非常感謝貴方購買了三菱電機可程式控制器MELSEC iQ-R系列產品。
本手冊是用於使用戶了解使用以下對象模組時所需的運行前的步驟、CPU模組的規格、功能、元件、參數、故障排除等有關內容的手冊。
在使用之前應熟讀本手冊及關聯手冊，在充分了解MELSEC iQ-R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。
將本手冊中介紹的程式示例應用於實際系統的情況下，應充分驗證對象系統中不存在控制方面的問題。
應將本手冊交給最終用戶。

對象模組

項目	型號
CPU模組	R08PCPU、R16PCPU、R32PCPU、R120PCPU
二重化功能模組	R6RFM

目錄

安全注意事項 1
前言 11
關聯手冊 24
術語 25
總稱/簡稱. 26

第1部分　各部位的名稱

第1章　CPU模組 28

第2章　擴充SRAM匣 31

第3章　二重化功能模組 33

第2部分　運轉前的步驟

第4章　啟動步驟 36

4.1 概要 36
過程模式中的步驟 36
4.2 電池的安裝 38
安裝步驟 38
4.3 擴充SRAM匣的裝卸 39
安裝步驟 39
拆卸步驟 39
4.4 SD記憶卡的裝卸 40
安裝步驟 40
拆卸步驟 40
4.5 工程建立 41
4.6 電腦和CPU模組間的連接. 42
4.7 CPU模組的初始化. 43
4.8 參數的設定 43
4.9 程式的建立 46
標籤的登錄 46
梯形圖部件的插入 47
透過鍵盤輸入梯形圖 49
4.10 程式的轉換 50
4.11 工程的儲存 50
4.12 寫入至可程式控制器 50
4.13 CPU模組的重設. 51
4.14 程式的執行 52
4.15 程式監視 53

第5章　二重化系統的啟動步驟 54

5.1 概要 54
同時啟動兩個系統的步驟 54

一次啟動一個系統的啟動步驟 57
使用資料記錄功能時的啟動系統注意事項 61
5.2 配線 62
二重化功能模組的配線 62
二重化系統用擴充基板模組的配線 63
二重化系統配置時的電源配線 63
5.3 工程建立 64
5.4 電腦和CPU模組間的連接 64
5.5 A系統/B系統的設定 65
5.6 寫入至可程式控制器 67
5.7 程式監視 68

第3部分 系統配置

第6章 系統配置 70

第4部分 規格

第7章 性能規格 74

7.1 CPU模組 74
硬體規格 74
程式規格 76
7.2 擴充SRAM匣 78
7.3 二重化功能模組 78

第5部分 CPU模組的動作

第8章 程式的執行 80

8.1 掃描的構成 80
初始處理及RUN時初始化處理 82
I/O更新 82
程式的運算 82
END處理 83
8.2 掃描時間 84
初始掃描時間 84
恆定掃描 85
元件/標籤存取服務處理設定 87
元件/標籤存取服務處理的恆定等待功能 91
8.3 資料通訊及輸入輸出處理 94
資料通訊 94
輸入輸出處理及響應延遲 94
更新方式 95
直接方式 98
8.4 各程式的流程 100
8.5 程式的執行類型 101
初始執行類型程式 101
掃描執行類型程式 102
恆定週期執行類型程式 102

事件執行類型程式 . . . 107
待機類型程式 . . . 111
執行類型的更改 . . . 112
更新的群組設定 . . . 113
8.6 子程式 . . . 114
8.7 中斷程式 . . . 115
中斷週期的設定 . . . 125
指令執行中的中斷允許 . . . 125
中斷程式啟動時的處理 . . . 126
多重中斷功能 . . . 129
注意事項 . . . 133

第9章 CPU模組的運算處理 135

9.1 不同動作狀態下的運算處理 . . . 135
9.2 動作狀態變更時的運算處理 . . . 136
STOP→RUN時的輸出模式設定 . . . 137
9.3 瞬時掉電時的運算處理 . . . 138

第10章 CPU模組的記憶體構成 139

10.1 記憶體構成 . . . 139
程式記憶體/程式高速緩衝記憶體 . . . 140
元件/標籤記憶體 . . . 141
資料記憶體 . . . 145
更新記憶體 . . . 145
CPU緩衝記憶體 . . . 145
訊號流記憶體 . . . 146
SD記憶卡 . . . 147
10.2 記憶體的檔案容量單位 . . . 149
10.3 記憶體操作 . . . 150
初始化與清除值 . . . 150
10.4 檔案 . . . 151
檔案的類型及存儲目標記憶體 . . . 151
可執行的檔案操作 . . . 153
檔案容量 . . . 154

第11章 二重化系統的基本思路 157

11.1 關於系統 . . . 157
11.2 關於控制系統/待機系統的切換 . . . 158
11.3 關於雙系統一致性檢查 . . . 158
11.4 關於處理CPU動作模式 . . . 158
11.5 關於二重化系統的運轉模式 . . . 159
11.6 控制系統/待機系統的決定 . . . 160
啟動兩個系統的情況下 . . . 160
僅啟動單個系統的情況下 . . . 162
追蹤通訊異常時也自動啟動單個系統的情況下 . . . 164
將上次控制系統的系統作為控制系統啟動的情況下 . . . 168
11.7 二重化系統的狀態切換 . . . 174
11.8 關於二重化擴充基板配置的存取 . . . 175
關於擴充基板模組上的模組的存取 . . . 176

第6部分　功能

第12章　功能一覽 178

第13章　時鐘功能 181

13.1 **時間設定** . . . 181
時鐘資料 . . . 181
時鐘資料的更改 . . . 181
讀取時鐘資料 . . . 182
時鐘資料的注意事項 . . . 182
13.2 **時區設定** . . . 183
13.3 **系統時鐘** . . . 184
系統時鐘中使用的特殊繼電器 . . . 184
系統時鐘中使用的特殊暫存器 . . . 184

第14章　寫入至CPU模組 185

14.1 **寫入至可程式控制器** . . . 185
14.2 **RUN中寫入** . . . 185
RUN中的梯形圖塊更改 . . . 185
檔案批量RUN中寫入 . . . 189
14.3 **注意事項** . . . 190

第15章　RAS功能 196

15.1 **掃描監視功能** . . . 196
掃描時間監視時間設定 . . . 196
看門狗計時器的重設 . . . 196
注意事項 . . . 197
15.2 **自我診斷功能** . . . 198
自我診斷的時機 . . . 198
異常的確認方法 . . . 198
檢測出異常時的動作設定 . . . 199
異常檢測停用設定 . . . 203
15.3 **錯誤解除** . . . 204
透過控制系統的CPU模組解除待機系統的CPU模組錯誤 . . . 206
15.4 **事件履歷功能** . . . 207
事件履歷設定 . . . 208
事件履歷的儲存 . . . 209
事件履歷的顯示 . . . 212
事件履歷的清除 . . . 212
注意事項 . . . 213
15.5 **程式高速緩衝記憶體自動修復功能** . . . 214

第16章　遠端操作 215

16.1 **遠端RUN/STOP** . . . 215
執行方法 . . . 215
注意事項 . . . 216
16.2 **遠端PAUSE** . . . 217
執行方法 . . . 217
16.3 **RUN-PAUSE接點設定** . . . 218

16.4 遠端RESET . . . 219
遠端重設的允許設定 . . . 219
執行方法 . . . 220
16.5 二重化系統注意事項 . . . 220

第17章 引導運轉 221

17.1 引導運轉的步驟 . . . 221
17.2 可指定的檔案類型 . . . 222
17.3 可指定的最大引導檔案數 . . . 222
17.4 引導設定 . . . 223
17.5 引導設定及引導檔案的寫入 . . . 224
17.6 安全功能設定時的動作 . . . 224
安全密鑰設定時 . . . 224
檔案密碼設定時 . . . 224
17.7 注意事項 . . . 225

第18章 監視功能 226

第19章 測試功能 228

19.1 外部輸入輸出的強制ON/OFF . . . 228
19.2 附帶執行條件的元件測試 . . . 237

第20章 資料記錄功能 251

20.1 資料記錄的步驟 . . . 252
20.2 規格 . . . 253
20.3 對象資料 . . . 254
資料點數 . . . 254
資料類型 . . . 254
可收集的資料 . . . 254
20.4 資料收集條件 . . . 255
每個掃描 . . . 255
時間指定 . . . 255
發生中斷 . . . 256
條件指定 . . . 257
20.5 記錄類型 . . . 260
連續記錄的步驟 . . . 260
觸發記錄的步驟 . . . 261
20.6 資料記錄檔案 . . . 265
資料記錄檔案的儲存形式 . . . 265
資料記錄檔案的存儲目標 . . . 274
20.7 資料記錄功能的狀態 . . . 275
資料記錄狀態 . . . 275
LED狀態 . . . 277
20.8 儲存收集資料的流程 . . . 278
內部緩衝 . . . 279
至儲存檔案的切換 . . . 280
20.9 資料的漏測 . . . 284
發生資料漏測的條件 . . . 284
20.10 RUN切換時的動作設定 . . . 285
20.11 自動記錄 . . . 286

20.12 SD記憶卡的更換 . . . 290
20.13 使用資料記錄功能時的SD記憶卡的壽命 . . . 292
20.14 資料記錄中發生的錯誤 . . . 293
20.15 資料記錄功能中使用的特殊繼電器/特殊暫存器 . . . 293
20.16 使用資料記錄功能時的注意事項 . . . 294

第21章 PID控制/過程控制功能 301

21.1 PID控制功能 . . . 301
21.2 過程控制功能 . . . 302
透過過程控制FB進行過程控制 . . . 302
透過過程控制指令進行過程控制 . . . 303

第22章 CPU模組的備份/還原功能 304

22.1 備份功能 . . . 310
透過SM1351的ON進行的備份 . . . 312
透過SD944進行的自動備份 . . . 313
透過開關操作自動還原設定 . . . 315
備份時錯誤的確認 . . . 315
注意事項 . . . 316
22.2 還原功能 . . . 320
透過SD955進行的自動還原 . . . 322
透過開關操作自動還原 . . . 324
還原時錯誤的確認 . . . 326
注意事項 . . . 326

第23章 多CPU系統功能 330

23.1 群組外輸入輸出取得 . . . 331
管理模組的存取 . . . 331
非管理模組的存取 . . . 331
23.2 動作設定 . . . 334
停止設定 . . . 334
同步啟動設定 . . . 335
時鐘資料 . . . 338
23.3 多CPU之間的參數檢查 . . . 339
23.4 CPU模組之間的資料通訊 . . . 340
使用的記憶體 . . . 340
恆定週期通訊設定 . . . 344
異常檢測設定 . . . 344
號機單位確保 . . . 345
透過更新進行的通訊 . . . 347
透過直接存取進行的通訊 . . . 351
透過程式進行的資料確保 . . . 354
異常時的CPU模組之間的通訊 . . . 357
23.5 多CPU之間同步中斷 . . . 358
執行時機 . . . 359
多重中斷 . . . 359
注意事項 . . . 359

第24章 安全功能 360

第25章　路由設定 362
25.1 設定方法 . . . 362
25.2 設定示例 . . . 363
25.3 注意事項 . . . 364

第26章　二重化功能 365
26.1 運轉模式的更改 . . . 366
更改步驟 . . . 366
注意事項 . . . 367
26.2 系統切換 . . . 368
系統切換方法 . . . 368
系統切換發生時的動作 . . . 373
系統切換的執行可否 . . . 374
系統切換的確認方法 . . . 376
注意事項 . . . 378
26.3 追蹤轉移 . . . 381
追蹤資料 . . . 382
追蹤塊與追蹤轉移觸發 . . . 386
追蹤轉移的設定步驟 . . . 387
追蹤轉移設定 . . . 388
追蹤轉移方式 . . . 392
注意事項 . . . 395
26.4 從控制系統向待機系統的記憶體複製 . . . 397
自動記憶體複製 . . . 399
透過工程工具進行記憶體複製 . . . 400
透過特殊繼電器/特殊暫存器進行記憶體複製 . . . 401
注意事項 . . . 403
26.5 雙系統一致性檢查 . . . 405
檔案 . . . 406
動作狀態 . . . 407
主基板模組的安裝狀態 . . . 407
二重化擴充基板配置時的二重化系統配置檢查 . . . 408
SD記憶卡 . . . 408
26.6 程式的雙系統執行 . . . 409
雙系統執行程式的動作 . . . 411
注意事項 . . . 413
26.7 二重化動作設定 . . . 415
待機系統輸出設定 . . . 416
設定系統切換後的循環資料接收等待 . . . 417
26.8 二重化功能模組的單體通訊測試 . . . 418
單體通訊測試的執行步驟 . . . 418
26.9 二重化擴充基板配置設定 . . . 419
待機系統CPU模組的自動修復 . . . 420
26.10 SLMP的通訊 . . . 422
26.11 進行程式設計時的注意事項 . . . 423
二重化系統中限制的指令 . . . 423
來自於模組的中斷 . . . 430
使用報警器(F)情況下的注意事項 . . . 431
計時器與計時器FB相關的注意事項 . . . 432
存取智能功能模組及外部設備等相關的注意事項 . . . 433

來自於GOT及外部設備等的資料寫入相關的注意事項 . . . 435
掃描中途的輸出相關的注意事項 . . . 435
二重化擴充基板配置時的注意事項 . . . 436

第7部分　元件/標籤及常數

第27章　元件　438

27.1 元件一覽 . . . 438
27.2 元件設定 . . . 439
元件點數的使用範圍 . . . 440
27.3 用戶元件 . . . 441
輸入(X) . . . 441
輸出(Y) . . . 441
內部繼電器(M) . . . 442
鎖存繼電器(L) . . . 442
連結繼電器(B) . . . 442
報警器(F) . . . 442
連結特殊繼電器(SB) . . . 444
變址繼電器(V) . . . 445
步繼電器(S) . . . 445
計時器 . . . 446
計數器 . . . 454
資料暫存器(D) . . . 456
連結暫存器(W) . . . 456
連結特殊暫存器(SW) . . . 456
27.4 系統元件 . . . 457
函數元件(FX/FY/FD) . . . 457
特殊繼電器(SM) . . . 458
特殊暫存器(SD) . . . 458
27.5 連結直接元件 . . . 459
指定方法 . . . 459
指定範圍 . . . 460
與連結更新的不同點 . . . 461
27.6 模組存取元件 . . . 462
注意事項 . . . 462
27.7 CPU緩衝記憶體存取元件 . . . 463
指定方法 . . . 463
27.8 變址暫存器(Z/LZ) . . . 464
16位元變址修飾 . . . 464
32位元變址修飾 . . . 464
可進行變址修飾的元件 . . . 465
變址暫存器設定 . . . 465
索引修飾的組合 . . . 466
注意事項 . . . 466
27.9 檔案暫存器(R/ZR) . . . 468
指定方法 . . . 468
檔案暫存器的設定 . . . 469
檔案暫存器的清除 . . . 469
27.10 更新資料暫存器(RD) . . . 470
更新記憶體設定 . . . 470

27.11 嵌套(N) . . . 471
27.12 指針(P) . . . 472
全局指針 . . . 472
局部指針 . . . 473
指針設定 . . . 474
27.13 中斷指針(I) . . . 475
中斷指針編號的中斷原因 . . . 475
中斷指針編號及中斷原因的優先度 . . . 476
27.14 網路編號指定元件(J) . . . 477
27.15 I/O No.指定元件(U) . . . 477
27.16 SFC塊元件(BL) . . . 477
27.17 SFC轉移元件(TR) . . . 477
27.18 全局元件 . . . 477
27.19 局部元件 . . . 478
27.20 間接指定 . . . 482

第28章 標籤 483

28.1 全局標籤 . . . 483
28.2 局部標籤 . . . 484
28.3 分類 . . . 484
28.4 資料類型 . . . 485
28.5 數組 . . . 488
28.6 結構體 . . . 492
28.7 從外部設備的標籤存取設定 . . . 494
設定步驟 . . . 496
標籤通訊用資料的存儲目標及各設定時的動作 . . . 496
檔案操作 . . . 496
28.8 注意事項 . . . 497

第29章 鎖存功能 499

29.1 透過電池進行鎖存 . . . 499
鎖存的類型 . . . 499
可鎖存的元件及標籤 . . . 500
元件的鎖存設定 . . . 501
標籤的鎖存設定 . . . 505
鎖存範圍資料的清除 . . . 505
注意事項 . . . 505

第30章 元件/標籤初始值的設定 506

30.1 元件/標籤初始值的設定 . . . 507
元件初始值的設定 . . . 507
標籤初始值的設定 . . . 508
30.2 可設定的元件/標籤 . . . 509
30.3 注意事項 . . . 509

第31章 標籤初始化功能 510

31.1 全轉換(再分配)後的標籤初始化 . . . 510
31.2 標籤初始值反映設定 . . . 512

第32章　常數 514
32.1 10進制常數(K) . . . 514
32.2 16進制常數(H) . . . 514
32.3 實數常數(E) . . . 515
實數的設定範圍 . . . 515
運算時的動作 . . . 515
32.4 字元串常數 . . . 515
32.5 常數的表示方法 . . . 516

第8部分　故障排除

第33章　故障排除的步驟 520
33.1 透過LED確認 . . . 521
CPU模組的LED確認 . . . 521
33.2 透過工程工具確認 . . . 522
系統監視 . . . 522
模組診斷 . . . 522
事件履歷 . . . 522

第34章　不同現象的故障排除 523
34.1 電源模組的POWER LED熄燈的情況下 . . . 523
34.2 CPU模組的READY LED熄燈的情況下 . . . 523
34.3 二重化功能模組中發生異常的情況下 . . . 524
RUN LED熄燈的情況下 . . . 524
ERR LED亮燈或閃爍的情況下 . . . 524
L ERR LED亮燈的情況下 . . . 524
34.4 指定的擴充基板模組無法識別的情況下 . . . 525
34.5 指定的Q系列擴充基板模組無法識別的情況下 . . . 525
34.6 二重化系統用擴充基板模組發生異常的情況下 . . . 525
34.7 無法寫入可程式控制器的情況下 . . . 525
34.8 無法從可程式控制器中讀取的情況下 . . . 525
34.9 無法變更CPU模組運轉狀態的情況下 . . . 526
34.10 無法使用乙太網路功能的情況下 . . . 526
34.11 系統切換時循環資料為OFF的情況下 . . . 526

第35章　二重化系統的維護點檢 527
35.1 二重化系統的模組更換 . . . 527
CPU模組的更換步驟 . . . 529
電源模組的更換步驟 . . . 531
電源二重化用電源模組的更換步驟 . . . 531
二重化功能模組的更換步驟 . . . 532
輸入輸出模組的更換步驟 . . . 532
智能功能模組的更換步驟 . . . 533
主基板模組的更換步驟 . . . 533
主基板模組與擴充基板模組之間的擴充電纜更換步驟 . . . 534
擴充基板模組與擴充基板模組之間的擴充電纜更換步驟 . . . 534
35.2 擴充電纜的更換/新增(線上) . . . 535

第36章　錯誤代碼 536
36.1 錯誤代碼體系 536
36.2 發生錯誤時的動作 537
36.3 錯誤的解除 537
36.4 錯誤代碼一覽 537
模組的自我診斷代碼(1000H～3FFFH) 537
透過自我診斷功能以外檢測出的錯誤代碼(4000H～4FFFH) 568
透過自我診斷功能以外檢測出的錯誤代碼(6F00H～6FFFH) 585
透過自我診斷功能以外檢測出的錯誤代碼(C000H～CFFFH) 586
第37章　事件一覽 587
37.1 一覽表的閱讀方法 587
37.2 事件一覽 589
附錄 593
附1 外形尺寸圖 593
附2 與EMC指令・低電壓指令的對應 596
附3 CPU模組各機種的功能使用可否 597
附4 特殊繼電器一覽 599
診斷資訊 600
系統資訊 602
SFC資訊 603
系統時鐘 604
恆定週期功能資訊 606
驅動器資訊 607
指令相關 608
鎖存區域 610
資料記錄功能 611
CPU模組的備份/還原功能 613
檔案轉移功能(FTP客戶端) 613
事件履歷功能 613
乙太網路功能 614
線上模組更換 615
二重化功能 616
附5 特殊暫存器一覽 618
診斷資訊 619
系統資訊 630
SFC資訊 633
系統時鐘 633
恆定週期功能資訊 633
驅動器資訊 635
指令相關 637
韌體更新功能 639
鎖存區域 640
資料記錄功能 642
CPU模組的備份/還原功能 643
中斷指針的掩碼模式 643
事件履歷功能 644
偵錯功能 644
乙太網路功能 645

線上模組更換 . . . 647
系統資訊 . . . 648
二重化功能 . . . 648
附6 緩衝記憶體 . . . 652
附7 處理時間 . . . 653
指令執行時間 . . . 653
程式執行時間 . . . 653
END處理時間 . . . 655
資料記錄功能處理時間 . . . 665
過程控制功能處理時間 . . . 666
SFC程式處理時間 . . . 667
SFC程式的切換 . . . 668
二重化功能處理時間 . . . 669
附8 參數一覽 . . . 677
系統參數 . . . 677
CPU參數 . . . 678
模組參數 . . . 679
記憶卡參數 . . . 679
附9 元件/標籤存取服務處理設定的對象一覽/動作詳細內容 . . . 680
對象一覽 . . . 680
動作詳細內容 . . . 682
附10 程式復原資訊寫入有無的設定 . . . 686
確認程式復原資訊的寫入狀態 . . . 686
注意事項 . . . 688
附11 與經由擴充基板模組上的模組的二重化系統CPU模組進行通訊時的注意事項 . . . 689
附12 內建乙太網路通訊異常時進行系統切換後繼續進行通訊的程式示例 . . . 690
附13 功能的新增及更改 . . . 692

索引 695

修訂記錄 . . . 699
關於產品的應用 . . . 700
保固 . . . 701
商標 . . . 702

關聯手冊

要取得最新的e-Manual以及手冊PDF，請向當地三菱電機代理店諮詢。

手冊名稱[手冊編號]	內容	提供形式
MELSEC iQ-R 處理CPU模組用戶手冊 [SH-082495CHT](本手冊)	記載了處理CPU模組的運轉前的步驟、規格、元件、記憶體、功能、參數、故障排除等有關內容。	e-Manual PDF
MELSEC iQ-R 乙太網路/CC-Link IE用戶手冊(入門篇) [SH-081281CHT]	記載了關於乙太網路、CC-Link IE控制網路、CC-Link IE現場網路的規格、投運前的步驟、系統配置、配線、通訊示例。	e-Manual PDF
MELSEC iQ-R 乙太網路用戶手冊(應用篇) [SH-081284CHT]	記載了乙太網路功能、參數設定、程式、故障排除、輸入輸出訊號、緩衝記憶體有關內容。	e-Manual PDF
MELSEC iQ-R CPU模組FB參考 [BCN-P5999-0341]	記載了關於MELSEC iQ-R的CPU模組的FB規格。	e-Manual PDF
MELSEC iQ-R 乙太網路、CC-Link IE、MELSECNET/H FB參考 [BCN-P5999-0362]	記載了關於MELSEC iQ-R 乙太網路搭載模組FB、CC-Link IE TSN模組FB、CC-Link IE控制網路模組FB、CC-Link IE現場網路模組FB、MELSECNET/H網路模組FB的規格。	e-Manual PDF
MELSEC iQ-R 程式手冊(程式設計篇) [SH-081320CHT]	記載了梯形圖、ST、FBD/LD、SFC的程式規格有關內容。	e-Manual PDF
MELSEC iQ-R 程式手冊(CPU模組用指令/通用FUN/通用FB篇) [SH-081323CHT]	記載了CPU模組的指令、通用函數/功能塊的規格有關內容。	e-Manual PDF
MELSEC iQ-R 程式手冊(過程控制FB/指令篇) [SH-081751CHT]	記載了專門用於過程控制的通用過程FB、標籤存取FB、標籤FB、過程控制指令有關內容。	e-Manual PDF
MELSEC iQ-R 程式手冊(模組專用指令篇) [SH-081978CHT]	記載了智能功能模組的專用指令有關內容。	e-Manual PDF
GX Works3 操作手冊 [SH-081272CHT]	說明關於GX Works3的系統配置、參數設定、線上功能的操作方法等內容。	e-Manual PDF
CPU模組記錄設定工具 Version 1 操作手冊(MELSEC iQ-R系列篇) [SH-082480CHT]	記載了使用CPU模組記錄設定工具時的系統配置、操作、設定方法等有關內容。	e-Manual PDF

本手冊中未記載下述詳細內容。

- 一般規格
- CPU模組中可使用的模組及安裝個數
- 安裝

關於詳細內容，請參閱下述手冊。

MELSEC iQ-R 模組組態手冊

關於模組FB，本手冊並未作記載。

關於模組FB的詳細內容，請參閱所使用之模組的FB參考。

要點

e-Manual是指可透過使用專用工具瀏覽的三菱電機FA電子書籍手冊。

e-Manual有如下所示的特點。

- 可以從多本手冊同時搜尋需要的資訊(手冊交叉搜尋)
- 可以從手冊內的連結參閱其他手冊
- 可以從產品插圖的各部分瀏覽想要了解的硬體規格
- 可以將頻繁瀏覽的資訊登錄到收藏夾
- 可以將樣本程式複製到工程工具中

術語

本手冊中，除非特別指明，將使用下述術語進行說明。

術語	內容
A系統	為判別透過追蹤電纜連接的2個系統，設定為A系統的系統。 同時啟動兩個系統的情況下，變為控制系統。即使進行系統切換A系統也不變。
B系統	為判別透過追蹤電纜連接的2個系統，設定為B系統的系統。 同時啟動兩個系統的情況下，變為待機系統。即使進行系統切換B系統也不變。
CPU模組記錄設定工具	是用於進行資料記錄設定及維護的軟體。
FB例項	是黏貼在順控程式上的FB。
GX LogViewer	是用於顯示透過資料記錄收集的資料的軟體。
智能功能模組	是A/D轉換模組、D/A轉換模組等具有輸入輸出以外功能的模組。
工程工具	是用於進行可程式控制器設定、程式、偵錯、維護等的工具。
管理CPU	是控制各輸入輸出模組、智能功能模組的CPU模組。在多CPU系統中，可設定對各模組進行控制的CPU模組。
全局標籤	在工程內建立了多個程式資料時，對所有程式資料均有效的標籤。 全局標籤中，有GX Works3自動生成的模組固有的標籤(模組標籤)及可對任意指定的元件建立的標籤。
訊號流	程式及FB各步序中運算前一次的執行/不執行狀態。
本系統	在配置二重化系統時作為介紹對象的CPU模組的系統。
新控制系統	透過系統切換從待機系統變為控制系統的系統。
新待機系統	透過系統切換從控制系統變為待機系統的系統。
控制系統	二重化系統配置時進行控制及網路的通訊的系統。
控制系統執行程式	僅在控制系統的CPU模組中執行的程式。
分離模式	是為了在二重化系統的運轉過程中，不停止控制就能進行系統維護的模式。
專用指令	是將用於智能功能模組功能的程式設計簡單化的指令。
二重化擴充基板配置	在二重化系統中使用了擴充基板模組的配置如下所示。
待機系統	二重化系統配置時備份用的系統。
元件	是用於儲存資料的CPU模組的記憶體。配合用途，有X/Y/M/D等元件。
追蹤電纜	二重化系統配置時連接二重化功能模組間的光纖電纜。
二重化功能模組	是用於與處理CPU(二重化模式)或SIL2處理CPU組合，讓系統二重化的模組。型號為R6RFM。
二重化系統	是將CPU模組、電源模組、網路模組等基本系統二重化，並且即使一方的系統中發生了異常，也可以在另一方的系統中繼續控制的系統。詳細內容請參閱下述手冊的“二重化系統”。 📖MELSEC iQ-R 模組組態手冊
二重化擴充基板配置	在二重化系統中使用了擴充基板模組的配置如下所示。
備份模式	是為了在二重化系統中，當控制系統發生異常時可將控制切換至待機系統繼續運轉的模式。
緩衝記憶體	是用於儲存設定值、監視值等資料的智能功能模組的記憶體。CPU模組的情況下，是指用於存儲乙太網路功能的設定值、監視值等的資料及多CPU系統功能的資料通訊中使用的資料等的記憶體。
程式部件	是按功能分別定義的程式的單位。透過程式的部件化，可以將程式分級時的低位處理按處理內容及功能分為若干個單位，建立各單位的程式。
程式塊	是構成程式的程式部件的集合體。
二重化模式	為配置二重化系統的模式。二重化模式下也可進行過程控制FB及線上模組更換等。
過程模式	不配置二重化系統的模式。可進行過程控制FB及線上模組更換等。
模組標籤	使用模組的輸入輸出訊號、緩衝記憶體等提前定義的標籤。 可以從使用的模組由GX Works3自動生成，作為全局標籤使用。 使用模組標籤時，可無需注意模組內部位址，簡單地建立程式。
標籤	對輸入輸出資料或內部處理指定的任意字元串的變數。
雙系統執行程式	在控制系統及待機系統的CPU模組中執行的程式。

總稱/簡稱

本手冊中，除非特別指明，將使用下述總稱/簡稱進行說明。

總稱/簡稱	說明
CC-Link IE控制網路搭載模組	表示RJ71GP21-SX型CC-Link IE控制網路模組、RJ71GP21S-SX型CC-Link IE控制網路模組以及使用CC-Link IE控制網路功能時的下述模組。 • RJ71EN71 • RnENCPU
CC-Link IE內建乙太網路介面模組	RJ71EN71的簡稱。
CC-Link IE現場網路主站/本地站搭載模組	表示RJ71GF11-T2型CC-Link IE現場網路主站/本地站模組以及使用CC-Link IE現場網路功能時的下述模組。 • RJ71EN71 • RnENCPU
CPU模組	表示R08PCPU、R16PCPU、R32PCPU、R120PCPU。
乙太網路搭載模組	是使用乙太網路功能時的下述模組的簡稱。 • RJ71EN71 • CPU模組
iQSS支援設備	支援iQ Sensor Solution的設備的簡稱。 關於iQ Sensor Solution的詳細內容，請參閱下述手冊。 📖iQ Sensor Solution Reference Manual
RAS	是Reliability(可靠性)Availability(易用性)Serviceability(易維護性)的簡稱。表示自動化設備總體的易使用性。
站子ID編號	與CC-Link支援通訊模組連接的感測器的ID編號的簡稱。
電源模組	是表示MELSEC iQ-R系列電源模組。
二重化系統用擴充基板模組	用於實現二重化擴充基板配置的擴充基板模組如下所示。
輸入輸出模組	是輸入模組、輸出模組、輸入輸出混合模組、中斷模組的總稱。
網路模組	表示下述模組的總稱。 • 乙太網路介面模組 • CC-Link IE控制網路模組 • CC-Link IE現場網路主站/本地站模組 • MELSECNET/H網路模組 • MELSECNET/10網路模組
處理CPU	表示R08PCPU、R16PCPU、R32PCPU、R120PCPU。
基板模組	是表示主基板模組、擴充基板模組、RQ擴充基板模組。
遠端起始模組	是型號RJ72GF15-T2的CC-Link IE現場網路遠端起始模組的簡稱。

第1部分 各部位的名稱

本部分由以下章節所組成。

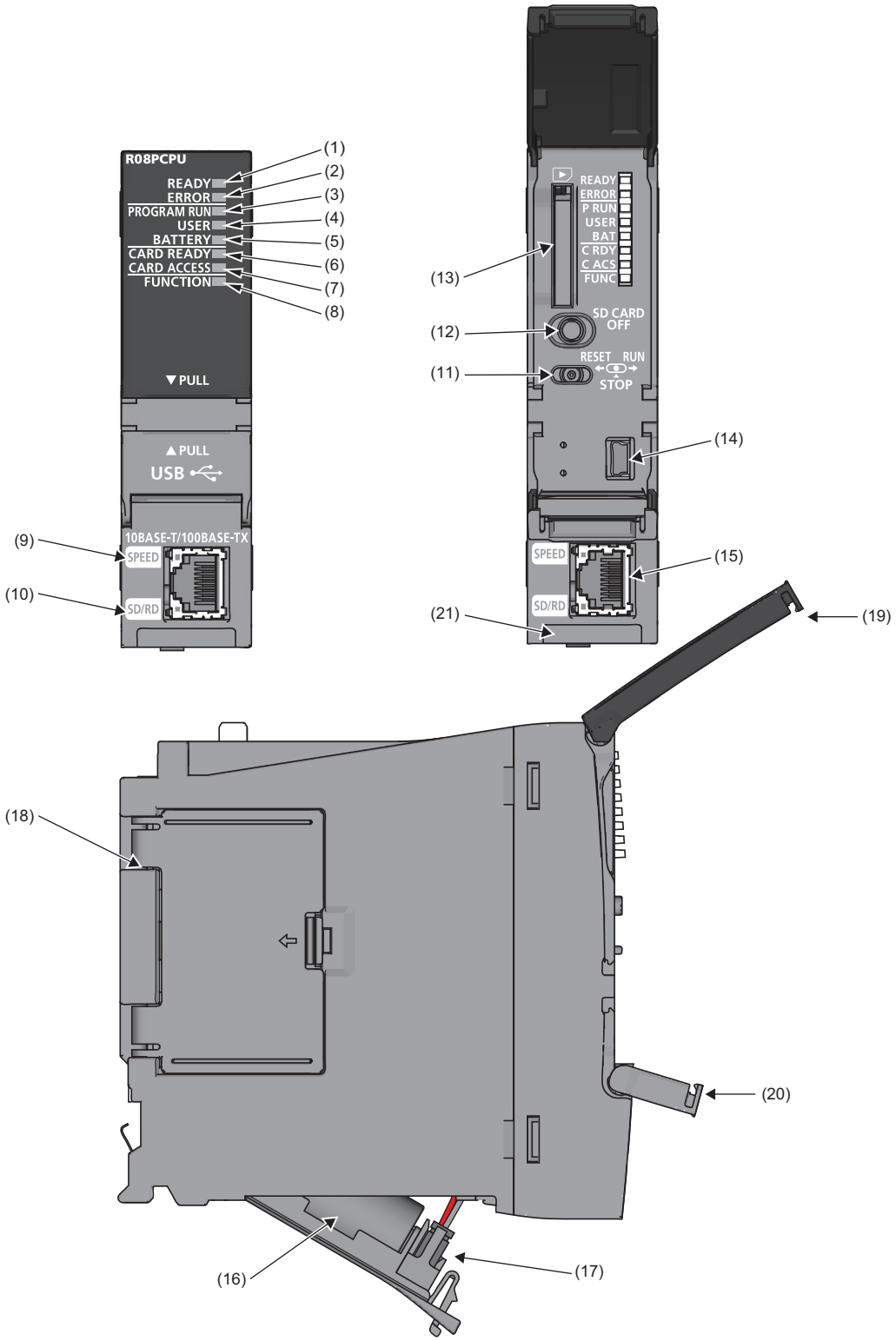
1 CPU模組

2 擴充SRAM匣

3 二重化功能模組

1 CPU模組

CPU模組各部位的名稱如下所示。
下圖以R08PCPU為例說明。



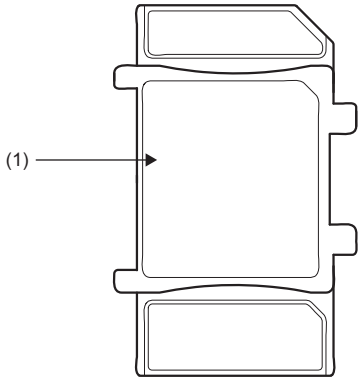
編號	名稱	內容
(1)	READY LED	顯示硬體的動作狀態及異常內容的程度。(☞ 521頁 CPU模組的LED確認) ●READY LED-ERROR LED的亮燈狀態 亮燈-熄燈：正常動作中 亮燈-亮燈：輕度異常發生中 亮燈-閃爍：中度異常發生中 閃爍-亮燈：輕度異常發生中(線上模組更換中) 閃爍(間隔2s)-熄燈：初始化處理中 閃爍(間隔400ms)-熄燈：線上模組更換中 熄燈-亮燈/閃爍：重度異常發生中
(2)	ERROR LED	
(3)	PROGRAM RUN LED	顯示程式的動作狀態。 亮燈：程式執行中(RUN狀態) 閃爍：程式暫時中斷中(PAUSE狀態) 熄燈：程式停止中(STOP狀態)，或停止型錯誤發生中
	PROGRAM RUN LED (使用二重化模式時)	顯示程式的動作狀態。 ■控制系統時(二重化功能模組的CTRL LED：亮燈) 亮燈：程式執行中(RUN狀態) 閃爍：程式暫時中斷中(PAUSE狀態) 熄燈：程式停止中(STOP狀態)，或停止型錯誤發生中 ■待機系統時(二重化功能模組的SBY LED：亮燈) [備份模式] 亮燈：程式執行中(有雙系統執行程式) 閃爍：程式暫時中斷中(PAUSE狀態)(有雙系統執行程式) 熄燈：程式停止中(STOP狀態/RUN狀態/PAUSE狀態)(無雙系統執行程式)，或停止型錯誤發生中 [分離模式] 亮燈：程式執行中(RUN狀態) 閃爍：程式暫時中斷中(PAUSE狀態)，RUN移轉指示等待狀態(與STOP狀態相同) 熄燈：程式停止中(STOP狀態)，或停止型錯誤發生中 ■控制系統/待機系統未決定時 閃爍：開關操作的RUN移轉指示等待狀態(與STOP狀態相同) 熄燈：正常動作中
(4)	USER LED	顯示報警器(F)的狀態。(☞ 442頁 報警器(F)) 亮燈：報警器(F)處於ON中 熄燈：正常動作中
(5)	BATTERY LED	顯示電池的狀態。 閃爍：電池電壓低下 熄燈：正常動作中
(6)	CARD READY LED	顯示SD記憶卡的使用可否。 亮燈：可使用 閃爍：準備中 熄燈：不可使用或未安裝
(7)	CARD ACCESS LED	顯示SD記憶卡的存取狀態。 亮燈：存取中 熄燈：無存取
(8)	FUNCTION LED	使用以下各功能時將會亮燈/閃爍。 • LED設定 • 外部輸入輸出的強制ON/OFF • 程式還原資訊寫入 • 附加執行條件的元件測試 有關功能的亮燈/閃爍狀態，請參閱各功能。 ☞ 202頁 LED顯示設定
(9)	SPEED LED	請參閱下述手冊。 MELSEC iQ-R 乙太網路/CC-Link IE用戶手冊(入門篇)
(10)	SD/RD LED	
(11)	RUN/STOP/RESET開關	是操作CPU模組動作狀態的開關。(☞ 52頁 程式的執行) RUN：執行程式。 STOP：停止程式。 RESET：重設CPU模組。(推至RESET側約1秒。) 應用指尖進行RUN/STOP/RESET開關的操作。如果使用螺絲起子等工具，有可能損壞開關部分，因此請勿使用。
(12)	SD記憶卡停止使用開關	是拆卸SD記憶卡時，使卡存取停止的開關。(☞ 40頁 SD記憶卡的裝卸)
(13)	SD記憶卡插槽	是安裝SD記憶卡的插槽。
(14)	USB埠*1	是用於連接USB支援外圍設備的連接器。(連接器類型 miniB)
(15)	乙太網路埠	請參閱下述手冊。 MELSEC iQ-R 乙太網路/CC-Link IE用戶手冊(入門篇)
(16)	電池	是使用時鐘資料的保持及元件/標籤記憶體的停電保持功能時的備份用的電池。
(17)	電池連接器針	是用於連接電池導入線的針。 為了防止電池的消耗，出廠時應拆卸掉連接器。

編號	名稱	內容
(18)	匣蓋板	是安裝擴充SRAM匣的連接器的蓋板。(☞31頁 擴充SRAM匣， ☞39頁 擴充SRAM匣的裝卸)
(19)	LED蓋板	是LED、SD記憶卡插槽、各開關的蓋板。在進行SD記憶卡的裝卸或RUN/STOP/RESET開關的操作時，打開本蓋板操作。 在未進行SD記憶卡的裝卸或RUN/STOP/RESET開關的操作時，為了防止塵埃等異物的進入，應關閉本蓋板。
(20)	USB蓋板	是USB埠的蓋板。連接USB支援外圍設備時，打開本蓋板連接。 未連接USB支援外圍設備時，為了防止塵埃等異物的進入，應關閉本蓋板。
(21)	生產資訊顯示部	顯示模組的生產資訊(16位數)。

*1 在USB連接器上常時連接電纜的情況下，應用夾具對電纜進行固定處理。防止由於電纜晃動及移動、不注意的拉扯等導致的連接器脫落。

2 擴充SRAM匣

擴充SRAM匣各部位的名稱如下所示。

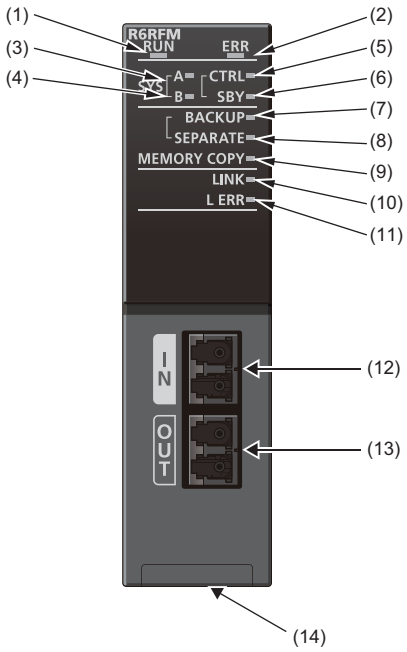


編號	名稱	內容
(1)	拆裝用固定爪	是擴充SRAM匣拆裝時用手握住的部分。(☞ 39頁 擴充SRAM匣的裝卸)

備忘錄

3 二重化功能模組

二重化功能模組的各部位的名稱如下所示。



編號	名稱	內容
(1)	RUN LED	顯示運轉狀態。 亮燈：正常動作中 閃爍：線上模組更換中或是單體通訊測試實施中 熄燈：異常發生中(☞ 524頁 RUN LED熄燈的情況下)
(2)	ERR LED	顯示模組的錯誤狀態。 亮燈：異常發生中或是單體通訊測試異常完成(☞ 524頁 ERR LED亮燈或閃爍的情況下) 閃爍：異常發生中(☞ 524頁 ERR LED亮燈或閃爍的情況下) 熄燈：正常動作中
(3)	SYS A LED	顯示系統是否為A系統。 亮燈：A系統 閃爍：透過工程工具設定為A系統，但為停用狀態 熄燈：B系統或是未設定
(4)	SYS B LED	顯示系統是否為B系統。 亮燈：B系統 閃爍：透過工程工具設定為B系統，但為停用狀態 熄燈：A系統或是未設定
(5)	CTRL LED	顯示CPU模組的控制狀態。 亮燈：控制系統 熄燈：待機系統或是未決定
(6)	SBY LED	顯示CPU模組的控制狀態。 亮燈：待機系統 熄燈：控制系統或是未決定
(7)	BACKUP LED	顯示運轉模式狀態。 亮燈：備份模式 閃爍：發生無法切換系統的原因的狀態*1 熄燈：分離模式
(8)	SEPARATE LED	顯示運轉模式狀態。 亮燈：分離模式 閃爍：發生無法切換系統的原因的狀態*1 熄燈：備份模式
(9)	MEMORY COPY LED	顯示記憶體複製的狀態。 亮燈：記憶體複製完成(待機系統) 閃爍(間隔200ms)：記憶體複製執行中 閃爍(間隔1s)：記憶體複製異常(待機系統) 熄燈：不執行記憶體複製，記憶體複製完成(控制系統)

編號	名稱	內容
(10)	LINK LED	顯示追蹤通訊狀態。 亮燈：追蹤通訊中 熄燈：未執行追蹤通訊
(11)	L ERR LED	顯示追蹤通訊錯誤狀態。 亮燈：追蹤通訊發生了下述錯誤 ・接收的資料異常(接收幀異常) ・電纜斷線 ・電纜插入錯誤 熄燈：正常動作中
(12)	光連接器(IN連接器)	用於連接追蹤電纜的連接器。連接其他系統的OUT連接器。
(13)	光連接器(OUT連接器)	用於連接追蹤電纜的連接器。連接其他系統的IN連接器。
(14)	生產資訊顯示部	顯示模組的生產資訊(16位數)。

*1　可以透過SD1642(BACKUP/SEPARATE LED閃爍的原因)確認BACKUP LED及SEPARATE LED的閃爍原因。

第2部分 運轉前的步驟

本部分由以下章節所組成。

4 啟動步驟

5 二重化系統的啟動步驟

4 啟動步驟

本章介紹CPU模組的啟動後到執行程式前的步驟。

4.1 概要

各CPU模組中的步驟概要如下所示。

過程模式中的步驟

過程模式中的步驟如下所示。

要點

二重化系統的啟動步驟有部分不同。
關於二重化系統的啟動步驟，請參閱下述手冊。
☞54頁 二重化系統的啟動步驟

1. 電池的安裝

將電池安裝在CPU模組上。(☞38頁 電池的安裝)

2. 擴充SRAM匣及SD記憶卡的安裝

根據需要，在CPU模組上安裝擴充SRAM匣及SD記憶卡。(☞39頁 擴充SRAM匣的裝卸， ☞40頁 SD記憶卡的裝卸)

3. 模組的安裝、各設備的配線

進行至各模組基板模組的安裝及各設備的配線。(MELSEC iQ-R 模組組態手冊)

4. 系統的電源開啟

確認下述項目後，開啟電源。

- 電源的配線正確
- 電源電壓在規格範圍內
- CPU模組處於STOP狀態
- 將已安裝工程工具的電腦與CPU模組相連接。(☞42頁 電腦和CPU模組間的連接)

5. 電腦的電源開啟

開啟已安裝工程工具的電腦(已與CPU模組連接的電腦)的電源。

6. 工程工具的啟動

在已安裝工程工具的電腦(已與CPU模組連接的電腦)上啟動工程工具。

7. CPU模組的初始化

使用工程工具，使CPU模組初始化。(☞ 43頁 CPU模組的初始化)

8. 參數的設定

更改插槽數及模組的佔用點數、使用SD記憶卡及使用各功能時，需要設定參數。

請參照下表設定參數。

項目	設定所需參數	參照
更改插槽數及模組的佔用點數	• 系統參數 • CPU參數	☞ 43頁 參數的設定
使用SD記憶卡	• 記憶卡參數	☞ 221頁 引導運轉 ☞ 494頁 從外部設備的標籤存取設定
使用CPU模組的乙太網路功能	• 模組參數 根據智能功能模組，有可能需要設定多個模組參數及模組擴充參數。	📖MELSEC iQ-R 乙太網路/CC-Link IE用戶手冊(入門篇)
使用智能功能模組		📖各模組的用戶手冊

透過將實際的系統配置讀取到工程工具的模組配置圖中，可設定系統參數。

9. 程式的建立

透過工程工具建立程式。(☞ 46頁 程式的建立)

10. 寫入至可程式控制器

將透過工程工具設定的參數與建立的程式寫入至CPU模組。(☞ 50頁 寫入至可程式控制器)

11. CPU模組的重設

透過下述任一方法重新啟動系統。

- 電源的OFF→ON
- CPU模組的重設(☞ 51頁 CPU模組的重設)

12. 錯誤確認

確認CPU模組的READY LED與ERROR LED。發生錯誤的情況下，透過工程工具確認錯誤的內容，消除錯誤原因。(☞ 520頁 故障排除的步驟)

13. 程式的執行

將CPU模組設為RUN狀態後，確認CPU模組的PROGRAM RUN LED(P RUN LED)亮燈。(☞ 52頁 程式的執行)

14. 程式監視

透過工程工具，確認程式是否正常動作。(☞ 53頁 程式監視)

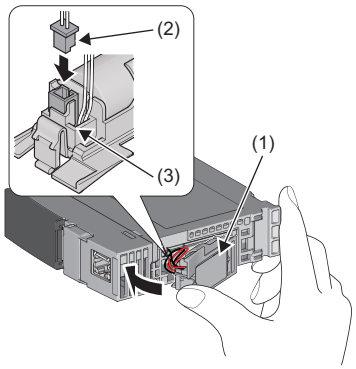
4.2 電池的安裝

將電池安裝在CPU模組上。

安裝步驟

Q6BAT

CPU模組的Q6BAT在拆卸了連接器的狀態下出廠。開始使用時，應按照下述步驟連接連接器。



1. 打開CPU模組底部的蓋板。
2. 確認Q6BAT(1)是否被正確安裝。
3. 確認安裝在Q6BAT的連接器(2)是朝向蓋板側的連接器針(3)後進行插入。連接器應確實插入到底。
4. 關閉CPU模組底部的蓋板。

■注意事項

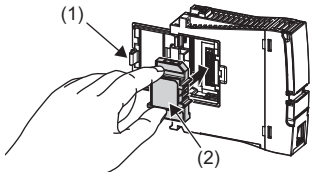
- 從CPU模組拆卸電池的狀態下使用時，蓋板側的連接器針(3)應處於安裝在底部蓋板的連接器固定夾的狀態。
- 請勿掉落或重擊模組及電池。

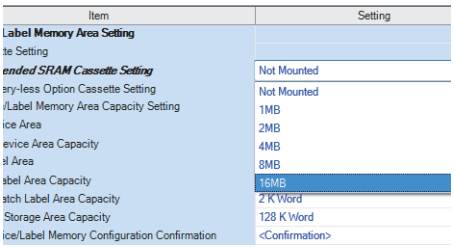
4.3 擴充SRAM匣的裝卸

根據需要，在CPU模組上安裝擴充SRAM匣。

安裝步驟

擴充SRAM匣應在電源OFF的狀態下進行安裝。





1. 打開CPU模組側面的匣蓋板(1)。
2. 將擴充SRAM匣的缺角置為右側握住固定爪(2)的上下，注意不要傾斜，且將擴充SRAM匣筆直插入匣連接用的連接器中。安裝後，確認有無鬆動。
3. 關閉匣蓋板，將CPU模組安裝到基板模組上。
4. 將可程式控制器的電源設為ON。
5. 透過工程工具，在“CPU參數”的“擴充SRAM匣設定”中設定已安裝的擴充SRAM匣的容量。

[CPU參數]⇨[記憶體/元件設定]⇨[元件/標籤記憶體區域設定]⇨[匣設定]⇨[擴充SRAM匣設定]

6. 透過工程工具監視SM626(擴充SRAM匣安裝標誌)，確認為ON的狀態。

注意事項

- 擴充SRAM匣可以使用與否因CPU模組而異。關於是否可以使用，應確認擴充SRAM匣的性能規格。(☞31頁 擴充SRAM匣)
- 如果安裝或拆卸擴充SRAM匣，儲存在元件/標籤記憶體中的元件或檔案暫存器等資料將全部被消去。在更換前，應讀取並備份可程式控制器中的資料。
- 將擴充SRAM匣更換為容量不同的匣時，CPU模組ERROR LED可能會閃爍，但不是異常。應按照上述步驟，更改“擴充SRAM匣設定”。

限制事項

無法使用通用型QCPU用的擴充SRAM匣(Q4MCA-□MBS)。

拆卸步驟

擴充SRAM匣應在電源OFF的狀態下進行拆卸。

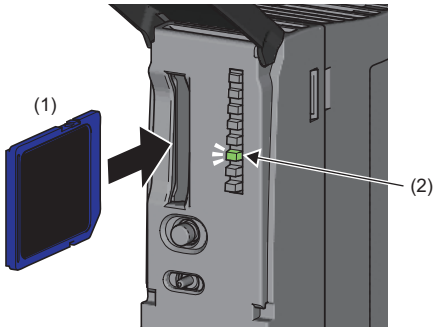
1. 透過工程工具，提前讀取儲存在元件/標籤記憶體中的資料。(在拆卸擴充SRAM匣時，儲存在元件/標籤記憶體中的資料將全部被消去。)
2. 將可程式控制器的電源設為OFF。
3. 從基板模組上將CPU模組卸下，並打開CPU模組側面的匣蓋板。
4. 握住擴充SRAM匣固定爪的上下，注意不要傾斜，並將擴充SRAM匣筆直取出。
5. 關閉匣蓋板，將CPU模組安裝到基板模組上。
6. 將可程式控制器的電源設為ON。
7. 透過工程工具，將“CPU參數”的“擴充SRAM匣設定”設定為“無安裝”。

4.4 SD記憶卡的裝卸

根據需要，在CPU模組上安裝SD記憶卡。

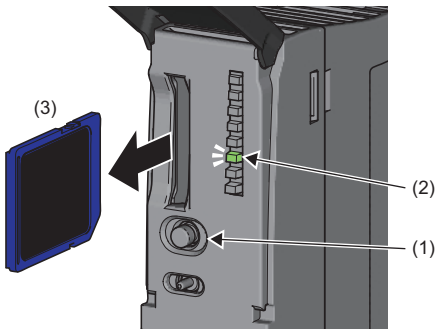
安裝步驟

注意SD記憶卡的方向，以下述步驟安裝SD記憶卡。



1. 將SD記憶卡(1)的缺角置為下側，筆直插入SD記憶卡的插槽。安裝後，確認有無鬆動。安裝不充分的情況，可能會因接觸不良而導致誤動作。
2. SD記憶卡在變為可使用狀態前，CARD READY LED(C RDY LED)(2)將閃爍。CARD READY LED(C RDY LED)亮燈後，SD記憶卡為可使用狀態。
3. 與SD記憶卡的安裝無關，在CARD READY LED(C RDY LED)未亮燈時，應透過工程工具確認SM606(SD記憶卡強制停止使用指示)與SM607(SD記憶卡強制停止使用狀態標誌)是否變為OFF。

拆卸步驟



1. 至少按壓SD記憶卡停止使用開關(1)1秒，將SD記憶卡設為存取停止狀態。*1
2. 存取停止處理中時，CARD READY LED(C RDY LED)(2)閃爍，處理完成後熄燈。
3. 先按一次SD記憶卡(3)，然後筆直拔出SD記憶卡。

*1 也可以由SM606(SD記憶卡強制停止使用指示)執行SD記憶卡的停止。詳細內容請參閱下述手冊。
☞ 147頁 透過特殊繼電器強制停止SD記憶卡的方法

注意事項

- 請勿掉落或重擊模組及SD記憶卡。
- 對於電源ON中的SD記憶卡的安裝與拆卸，應以上述步驟進行。否則，可能損壞SD記憶卡內的資料。
- 在拆卸SD記憶卡時有存取SD記憶卡中的功能的情況下，該功能的存取完成之後CARD READY LED將熄燈。因此，根據功能CARD READY LED熄燈之前的時間有所不同。
- SM605(記憶卡拆裝禁止標誌)變為ON時，即使按SD記憶卡停止使用開關，CARD READY LED也不會熄燈。未熄燈的情況下，透過將SM606(SD記憶卡強制停止使用指示)設為ON，可以強制停止SD記憶卡的使用。

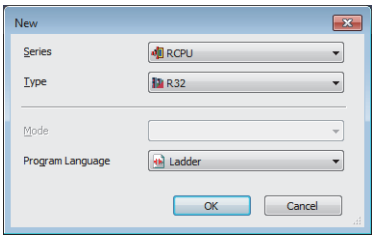
4.5 工程建立

啟動工程工具，建立工程。

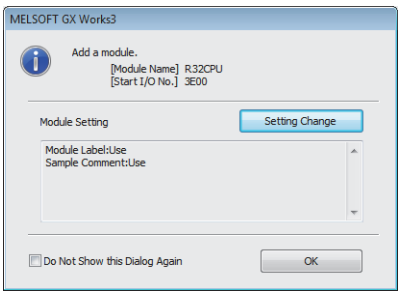
[工程]⇨[新增]

建立步驟

在程式語言中使用梯形圖的示例如下所示。



1. 在“系列”的項目中選擇“RCPU”，在“機種”的項目中選擇使用的CPU模組。在“程式語言”的項目中選擇在工程中使用的程式語言。該示例中，是透過梯形圖語言進行說明，選擇“梯形圖”，點擊[確定]按鈕。



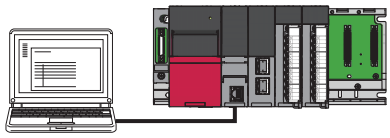
2. 新增模組畫面被顯示時，點擊[確定]按鈕。

4.6 電腦和CPU模組間的連接

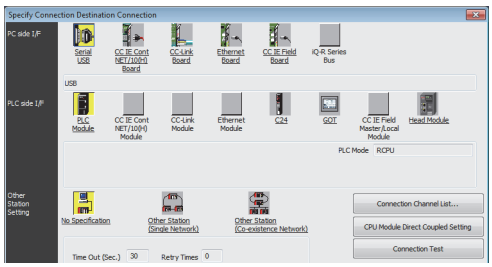
將已安裝工程工具的電腦與CPU模組相連接。

連接步驟

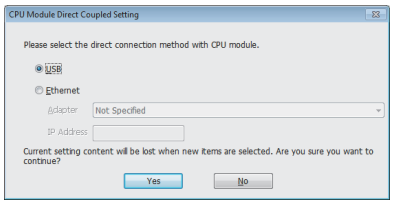
CPU模組與電腦直接連接時的步驟如下所示。



1. 用USB電纜或乙太網路電纜連接CPU模組與電腦。



2. 從工程工具的選單中選擇[線上]⇨[當前連接目標]。
3. 在“連接目標指定 Connection”畫面中，點擊[CPU模組直接連接設定]按鈕。



4. 選擇與CPU模組的連接方法，點擊[是]。
5. 在“連接目標指定Connection”畫面中，點擊[通訊測試]按鈕，確認是否能與CPU模組相連接。

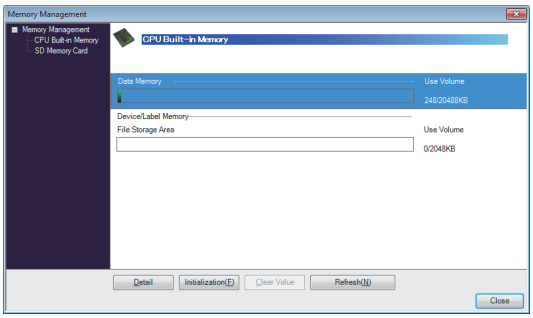
用USB電纜初次連接的情況，應安裝USB驅動程式。(GX Works3 操作手冊)

4.7 CPU模組的初始化

初始化CPU模組。

[線上]⇨[CPU記憶體操作]

操作步驟



1. 在“記憶體管理”畫面中選擇“資料記憶體”，點擊[初始化]按鈕。
2. 選擇“檔案儲存區域”，點擊[初始化]按鈕。
3. 初始化完成後，點擊[關閉]按鈕。

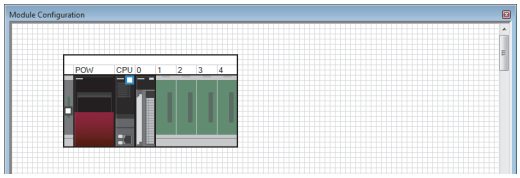
4.8 參數的設定

設定系統參數與各模組參數。

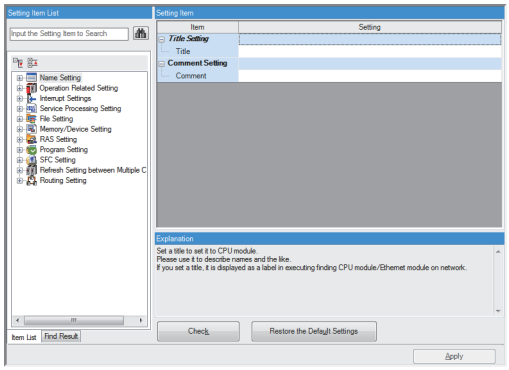
可與實際的系統配置連接的情況

將實際的系統配置讀取至工程工具的模組配置圖中，設定參數的方法如下所示。

[導航視窗]⇨[模組配置圖]



1. 打開模組配置圖後，選擇選單的[線上]⇨[讀取實機的模組配置]。
2. 新增CPU模組的模組標籤畫面被顯示時，點擊[是]按鈕。
3. 系統參數被自動設定，實機的系統配置將被顯示在模組配置圖中。



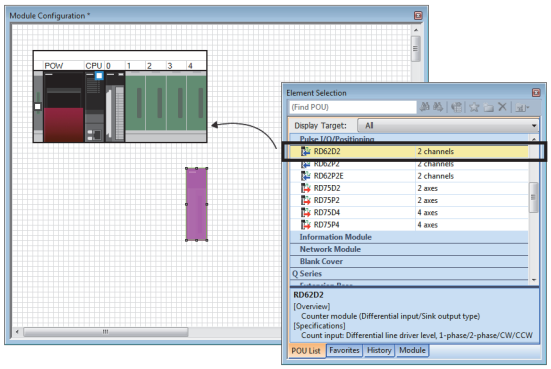
4. 雙擊CPU模組、輸入輸出模組、智能功能模組時，各模組的參數編輯器將被顯示。
5. 設定參數後，點擊[套用]按鈕，關閉參數編輯器。

■注意事項

RQ擴充基板模組、MELSEC-Q系列擴充基板模組及該擴充基板模組上安裝的模組無法實機讀取。關於無法讀取的模組，應透過部件選擇視窗拖放各模組後，建立模組配置圖。

無法與實際的系統配置連接的情況

透過手動建立模組配置圖，設定參數的方法如下所示。



1. 從部件選擇視窗，選擇使用基板模組，拖放到模組配置圖上。
2. 將使用的各模組拖放到已配置的基板模組上。
3. 選擇選單的[編輯]⇨[參數]⇨[確定]。
4. 新增已配置模組的模組標籤畫面被顯示時，點擊[是]按鈕。
5. 雙擊模組時，各模組的參數編輯器將被顯示。
6. 設定參數後，點擊[套用]按鈕，關閉參數編輯器。

透過於導航視窗的參數設定

透過導航視窗設定下述參數。

■系統參數

在更改基板模組的插槽數、模組的佔用點數時及進行多CPU設定、模組間同步設定時，從導航視窗中設定系統參數。

[導航視窗]⇨[參數]⇨[系統參數]

■CPU模組的模組參數

使用CPU模組的乙太網路功能的情況下，需要設定CPU模組的模組參數。

[導航視窗]⇨[參數]⇨[模組型號]⇨[模組參數]

■記憶卡參數

使用已使用SD記憶卡功能的情況下，需要設定記憶卡參數。

[導航視窗]⇨[參數]⇨[模組型號]⇨[記憶卡參數]

■多個模組參數及模組擴充參數

根據智能功能模組，有可能需要設定多個模組參數及模組擴充參數。

[導航視窗]⇨[參數]⇨[模組資訊]⇨[各智能功能模組]⇨[模組擴充參數]或[模組參數]

要點

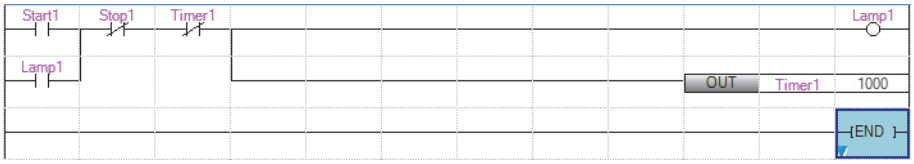
模組配置圖的設定、系統參數的設定根據用途按照下述方式區分使用。

- 模組配置圖：直接使用佔用點數等模組固有的資訊的情況。
- 系統參數：更改基板模組的插槽數及模組的佔用點數的情況。

4.9 程式的建立

建立程式。以下述的樣本程式為例，建立方法如下所示。

程式示例



- 開始1變為ON時，計時器1開始測量，指示燈1將變為ON。
- 計時器1的當前值變為1000時，指示燈1變為OFF。
- 停止1處於ON時，指示燈1變為OFF。

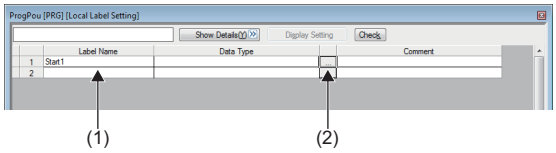
標籤的登錄

標籤是可以任意表明的名稱或資料類型的變數。
在程式中使用標籤時，可以無需注意元件及緩衝記憶體位址，簡單地建立程式。因此，即使是模組配置不同的系統，使用了標籤的程式仍然可以簡單重新利用。
透過標籤編輯器登錄程式示例中用的標籤的方法如下所示。

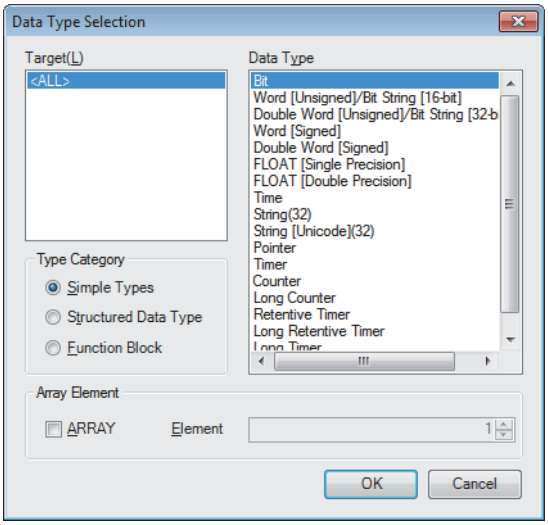
[導航視窗]⇨[程式]⇨[掃描]⇨[MAIN]⇨[ProgPou]⇨[區域標籤]

登錄步驟

在程式示例中“開始1”標籤的登錄步驟如下所示。



1. 輸入“開始1”至“標籤名”的欄(1)。
2. 點擊“資料類型”欄的右側按鈕(2)，顯示“資料類型選擇”畫面。



3. 指定標籤的資料類型。該示例中，選擇“位元”，點擊[確定]按鈕。

在程式示例中的其它標籤也進行相同的登錄。

要點

- 點擊標籤編輯器的[顯示詳情]按鈕，可以設定標籤的分類、初始值、常數。
- 未使用標籤編輯器建立程式時，也可以登錄標籤。(☞ 49頁 透過鍵盤輸入梯形圖)
- 在全局標籤裏可以分配任意的元件。打開全局標籤的標籤編輯器，在“分配(元件/標籤)”的項目中輸入希望分配的元件。

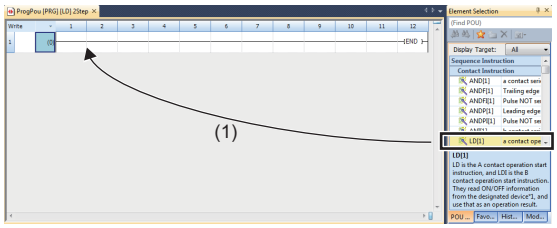
梯形圖部件的插入

透過拖放將梯形圖部件配置到梯形圖編輯器上，建立程式。
梯形圖編輯器如下所示。

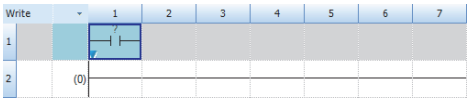
[導航視窗]⇨[程式]⇨[掃描]⇨[MAIN]⇨[ProgPou]⇨[程式本體]

插入步驟

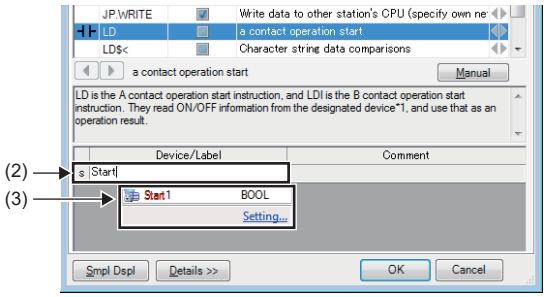
在程式示例中“開始1”的常開接點的插入步驟如下所示。



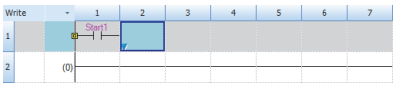
1. 從部件選擇視窗選擇部件，拖放(1)至梯形圖編輯器希望配置的地方。該示例中將“LD[1]”配置在梯形圖編輯器上。



2. 雙擊插入的部件，點擊所顯示畫面的[擴充顯示]按鈕。



3. 在“輸入梯形圖”畫面，進行運算數的指定。該示例中輸入“開始”至“元件/標籤”的“s”的欄(2)中。
4. 從顯示的候補(3)中選擇希望輸入的項目。該示例中選擇“開始1”。

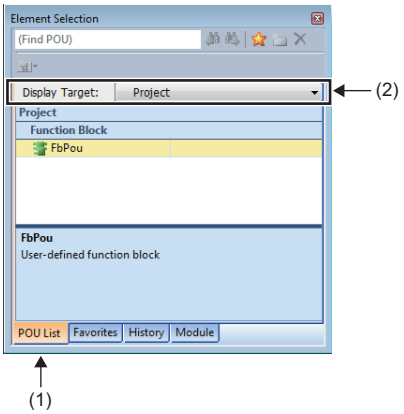


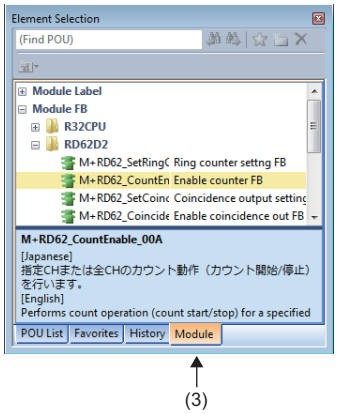
5. 將“開始1”的常開接點插入程式中。

將程式示例中的其它部件也進行相同的插入。

要點

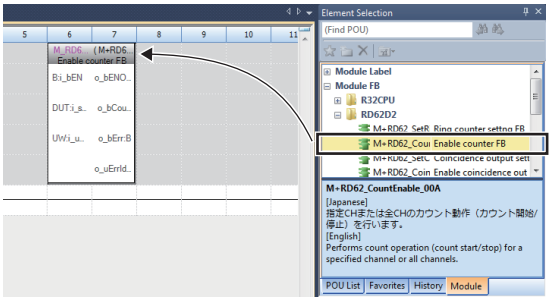
- 接點、線圈等的公共指令、通用函數/FB及用戶定義FB/FUN在選擇部件選擇視窗的[組件清單]索引標籤(1)時被顯示。使用“顯示對象”的下拉選單(2)，集中希望配置的部件後，再選擇。
- 選擇部件選擇視窗的[模組]索引標籤(3)時，將顯示模組標籤及模組FB。透過拖放在參數設定時新增的模組標籤及使用模組的模組FB到編輯器中並進行配置，可以快速、高效地建立程式。



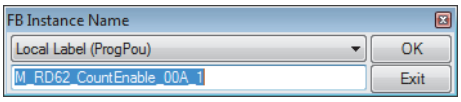


■插入FB的情況

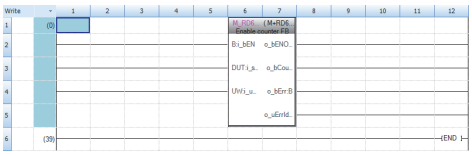
插入FB時的步驟如下所示。



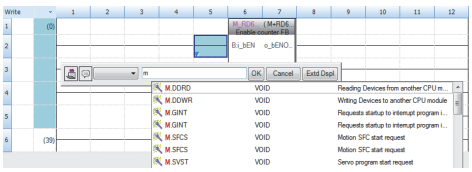
1. 從部件選擇視窗選擇希望插入的FB，並拖放至希望配置的地方。



2. 顯示“輸入FB例項名”畫面。選擇將例項登錄到全局標籤或者局部標籤，輸入例項名。



3. 選擇選單的[轉換]⇨[轉換]。梯形圖被轉換，向FB例項的輸入標籤及輸出標籤連接劃線。

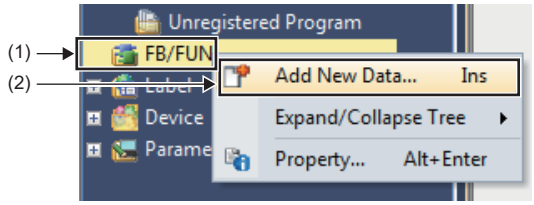


4. 建立已插入FB的輸入、輸出梯形圖部分，完成程式。關於FB的輸入、輸出梯形圖部分，請參閱下述手冊。

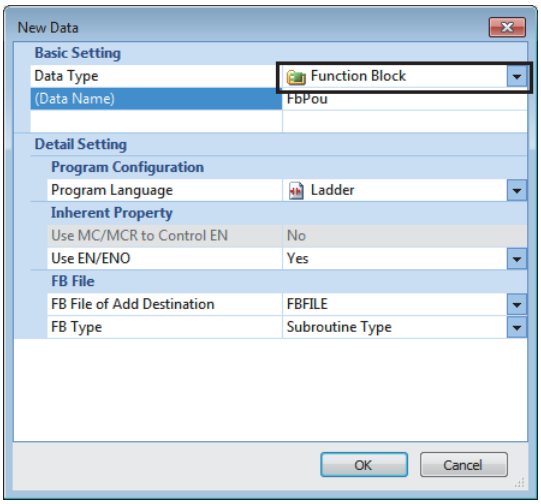
📖各模組的FB參考

■關於FB/FUN的建立

在插入程式之前，需要提前建立用戶定義FB/FUN。



1. 右鍵點擊導航視窗的“FB/FUN”(1)，選擇“新增資料”(2)。



2. 在建立FB的情況下從“資料類型”的下拉式列表中選擇“FB”，建立函數時，選擇“函數”，點擊[確定]按鈕。

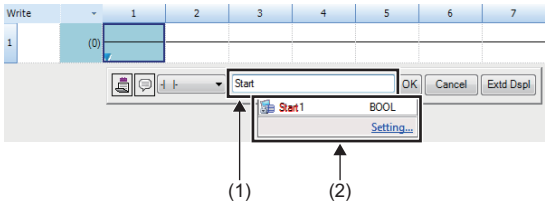
3. 在“程式本體”上建立FB/FUN的處理內容。

透過鍵盤輸入梯形圖

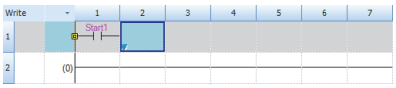
即使用鍵盤輸入也可建立梯形圖。

輸入步驟

在程式示例中“開始1”的常開接點的輸入步驟如下所示。



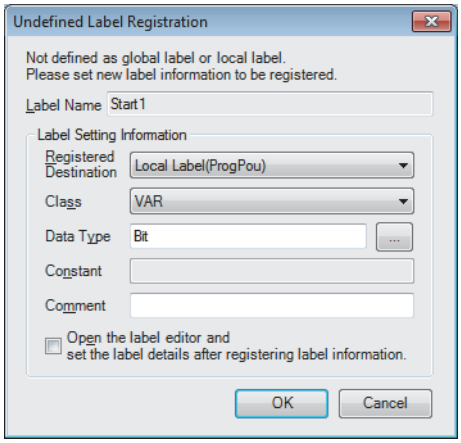
1. 點擊輸入位置，按下 F5 。
2. 輸入“開始”至輸入欄(1)。因為顯示與鍵盤輸入適合的候補(2)，所以選擇“開始1”。



3. “開始1”的常開接點在程式中被顯示。

要點

在梯形圖的輸入中可以重新登錄標籤。在“輸入梯形圖”畫面中，輸入希望登錄的標籤名稱，點擊[確定]按鈕。在“未定義的標籤登錄”畫面中，選擇標籤的登錄目標、分類、資料類型，點擊[確定]按鈕時，標籤被重新登錄。



4.10 程式的轉換

確定已輸入的梯形圖塊的內容。

操作步驟

1. 選擇選單的[轉換]⇨[轉換]。
2. 實施轉換時，確定已輸入的梯形圖，完成後灰色的畫面將變為白色。

4.11 工程的儲存

儲存已建立的工程。

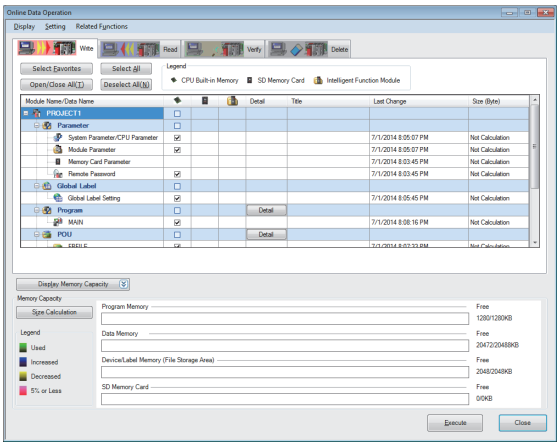
[工程]⇨[另存新檔]

4.12 寫入至可程式控制器

將設定的參數與建立的程式寫入至CPU模組。

[線上]⇨[寫入至PLC]

操作步驟



1. 在“線上資料操作”畫面上，選擇系統參數、CPU參數、模組參數、程式檔案。在使用FB的情況下，也選擇相應的FB/FUN檔案。
2. 點擊[執行]按鈕。
3. 寫入至可程式控制器完成後，點擊[關閉]按鈕。

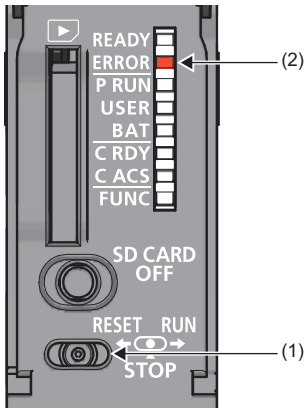
要點

- 為了使CPU模組動作，需要寫入系統參數、CPU參數、程式檔案。為了使輸入輸出模組及智能功能模組動作，需要寫入模組參數及模組擴充參數。
- 對參數進行了新設定・更改的情況下，應重設CPU模組。(☞ 51頁 CPU模組的重設)
- 透過使用[我的最愛選擇]按鈕，可以簡單地選擇系統參數/CPU參數、程式等經常使用的項目。在[我的最愛選擇]按鈕中設定的項目從“線上資料操作”畫面的[設定]⇨[登錄我的最愛選擇]中設定。

4.13 CPU模組的重設

使用CPU模組前面的RUN/STOP/RESET開關，重設CPU模組。

操作步驟



1. 將RUN/STOP/RESET開關(1)推到RESET側至少1秒。
2. 確認ERROR LED(2)閃爍後熄燈。
3. 將RUN/STOP/RESET開關返回到STOP的位置。

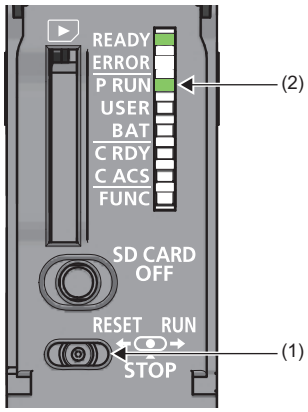
要點

應用指尖進行RUN/STOP/RESET開關的操作。如果使用螺絲起子等的工具有可能損壞開關。

4.14 程式的執行

使用RUN/STOP/RESET開關，執行寫入程式。

操作步驟



1. 將RUN/STOP/RESET開關(1)撥到RUN側。
2. 確認PROGRAM RUN LED(P RUN)(2)亮燈。

4.15 程式監視

透過工程工具確認程式的動作。

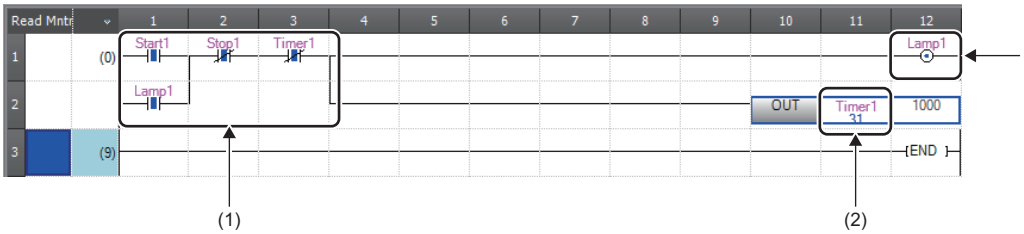
監視狀態欄中的確認

關於監視狀態欄，請參閱下述手冊。

GX Works3 操作手冊

梯形圖編輯器中的確認

從梯形圖編輯器確認接點及線圈的ON/OFF、字元件及標籤的當前值。



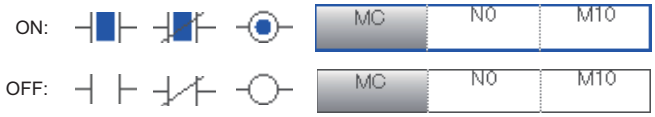
(1) 顯示接點及線圈的ON/OFF。
(2) 顯示字型/雙字型資料的當前值。

1. 選擇選單的[線上]⇨[監視]⇨[開始監視]。

2. 確認程式上的接點及線圈的ON/OFF、字元件及標籤的當前值。

■ON/OFF的狀態顯示

監視中的ON/OFF狀態以下述方式被顯示。



■當前值的更改

在監視中梯形圖編輯器的已選擇儲存格的狀態下按一下Shift+雙擊或Shift+Enter，可更改當前值。

要點

程式的監視方法中除了上述以外，還有元件/緩衝記憶體批量監視及檢視視窗。(GX Works3 操作手冊)

5 二重化系統的啟動步驟

本章介紹CPU模組的啟動後到執行程式前的步驟。

5.1 概要

二重化系統啟動的步驟有以下2種。

啟動步驟	詳細內容
同時啟動兩個系統的步驟	準備好兩個系統的狀態，自兩個系統電源變為ON開始，想作為二重化系統啟動的情況下使用。
一次啟動一個系統的啟動步驟	在僅有主基板模組的配置的情況下，先僅啟動控制系統來進行控制，之後再啟動待機系統，以在想設為二重化系統時使用。 ・透過單個系統就可以進行運轉前的偵錯。 ・單個系統發生故障到更換模組前的這段時間系統電源為OFF的情況下，如果再次將電源置為ON，僅能啟動單個系統。 在二重化擴充基板配置的情況下，先啟動的系統將自動作為控制系統進行啟動。

同時啟動兩個系統的步驟

1. 電池的安裝

將電池安裝到兩個系統的CPU模組。(☞ 38頁 電池的安裝)

2. 擴充SRAM匣及SD記憶卡的安裝

根據需要將擴充SRAM匣或SD記憶卡安裝到兩個系統的CPU模組。(☞ 39頁 擴充SRAM匣的裝卸、40頁 SD記憶卡的裝卸)

處於存取SD記憶卡狀態時，請勿進行電源OFF、重設或取出SD記憶卡。(☞ 161頁 使用SD記憶卡的情況下)

3. 模組的安裝、各設備的配線

進行至各模組基板模組的安裝及各設備的配線。在兩個系統的相同插槽中安裝相同型號的模組。(MELSEC iQ-R 模組組態手冊， ☞ 62頁 配線)

4. 系統的電源開啟

確認下述項目後，接通兩個系統的主基板模組以及擴充基板模組上的電源。

- 電源的配線正確
- 電源電壓在規格範圍內
- CPU模組處於STOP狀態

電源接通後，確認下述LED亮燈。

- 主基板模組及擴充基板模組上的電源模組：POWER LED
- CPU模組：READY LED
- 二重化功能模組：RUN LED

在步驟4，CPU模組的ERROR LED閃爍、二重化功能模組的ERR LED亮燈。應進行下一個步驟。

5. 電腦和CPU模組間的連接

在已安裝工程工具的電腦中啟動工程工具。(☞ 64頁 工程建立)

將已安裝工程工具的電腦和CPU模組連接。(☞ 64頁 電腦和CPU模組間的連接)

6. CPU模組的初始化

使用工程工具，使CPU模組初始化。(☞ 43頁 CPU模組的初始化)

初始化一個CPU模組後，將另一個CPU模組連接到電腦。(☞ 64頁 電腦和CPU模組間的連接)

連接後，用同樣的方法將CPU模組初始化。

7. 參數的設定

設定系統參數、CPU參數、模組參數。(☞ 43頁 參數的設定)

- 使用已使用SD記憶卡的功能時，也應設定記憶卡參數。
- 安裝智能功能模組的情況下，應設定智能功能模組的參數。

要點

透過將實際的系統配置讀取至工程工具的模組配置圖，可以設定系統參數。

8. 程式的建立

透過工程工具建立程式。建立程式後，進行程式的轉換並儲存工程。(☞ 46頁 程式的建立)

9. 系統設定的寫入

透過工程工具設定A系統/B系統。(☞ 65頁 A系統/B系統的設定)

10. 寫入至可程式控制器

將工程工具設定的參數和建立的程式寫入兩個系統。(☞ 67頁 寫入至可程式控制器)

11. CPU模組的重設

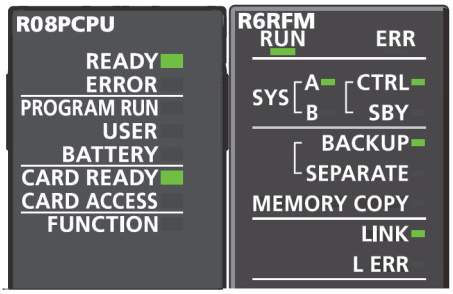
透過下述任意方法重啟兩個系統。

- 電源的OFF→ON
- CPU模組的重設

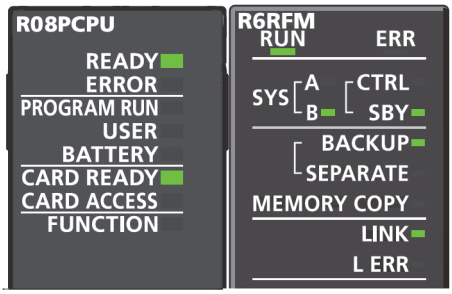
12. LED的確認

確認CPU模組及二重化功能模組的LED為下述狀態。此外，根據是否安裝SD記憶卡，CARD READY LED將亮燈或熄燈。

• A系統的LED



• B系統的LED



發生錯誤的情況下，下述LED將亮燈。透過工程工具確認錯誤內容，清除錯誤原因。

- CPU模組：ERROR LED(☞ 521頁 CPU模組的LED確認)
- 二重化功能模組：ERR LED、L ERR LED(☞ 524頁 ERR LED亮燈或閃爍的情況下、 ☞ 524頁 L ERR LED亮燈的情況下)

此外在使用資料記錄功能的情況下啟動系統時，請參閱以下內容。

☞ 61頁 使用資料記錄功能時的啟動系統注意事項

13. 擴充電纜的連接確認

已連接第2級及其以後的擴充基板模組時，應確認下述對象有亮燈。

- 支援安裝於擴充基板模組的擴充電纜的CONNECT LED
- 擴充基板模組的其中之一的ACTIVE LED

14. 程式的執行

將兩個系統的電源置為OFF。將兩個系統的CPU模組的RUN/STOP/RESET開關置為RUN的位置後，將兩個系統的電源置為ON。

確認控制系統的CPU模組的PROGRAM RUN LED為亮燈。

要點

如果在電源ON的狀態下，將RUN/STOP/RESET開關個別置為RUN的位置後，在待機系統中將檢測出動作狀態不一致的繼續運轉型錯誤。因此，在兩個系統同時啟動的情況下，推薦步驟13。

15. 程式的監視

透過工程工具，確認程式是否正常動作。(☞ 68頁 程式監視)

一次啟動一個系統的啟動步驟

運轉前僅在單個系統中進行偵錯的情況下，應啟動控制系統。
偵錯目的以外時，啟動完控制系統後，請務必啟動待機系統，將其作為二重化系統使用。

控制系統的啟動

僅啟動控制系統。

1. 電池的安裝

將電池安裝在CPU模組上。(☞ 38頁 電池的安裝)

2. 擴充SRAM匣及SD記憶卡的安裝

根據需要，在CPU模組上安裝擴充SRAM匣及SD記憶卡。(☞ 39頁 擴充SRAM匣的裝卸、40頁 SD記憶卡的裝卸)
處於存取SD記憶卡狀態時，請勿進行電源OFF、重設或取出SD記憶卡。(☞ 161頁 使用SD記憶卡的情況下)

3. 模組的安裝、各設備的配線

進行至各模組基板模組的安裝及各設備的配線。(MELSEC iQ-R 模組組態手冊， ☞ 63頁 二重化系統配置時的電源配線)

4. 系統的電源開啟

確認下述項目後，接通主基板模組以及擴充基板模組上的電源。

- 電源的配線正確
- 電源電壓在規格範圍內
- CPU模組處於STOP狀態

電源接通後，確認下述LED亮燈。

- 主基板模組及擴充基板模組上的電源模組：POWER LED
- CPU模組：READY LED
- 二重化功能模組：RUN LED

在步驟4，CPU模組的ERROR LED閃爍、二重化功能模組的ERR LED亮燈。應進行下一個步驟。

5. 電腦和CPU模組間的連接

在已安裝工程工具的電腦中啟動工程工具。(☞ 64頁 工程建立)
將已安裝工程工具的電腦與CPU模組連接。(☞ 64頁 電腦和CPU模組間的連接)

6. CPU模組的初始化

使用工程工具，使CPU模組初始化。(☞ 43頁 CPU模組的初始化)

7. 參數的設定

設定系統參數、CPU參數、模組參數。(☞ 43頁 參數的設定)

- 使用已使用SD記憶卡的功能時，也應設定記憶卡參數。
- 安裝智能功能模組的情況下，應設定智能功能模組的參數。

要點

透過將實際的系統配置讀取至工程工具的模組配置圖，可以設定系統參數。

8. 程式的建立

透過工程工具建立程式。建立程式後，進行程式的轉換並儲存工程。(☞ 46頁 程式的建立)

9. 系統設定的寫入

透過工程工具設定A系統/B系統。(☞ 65頁 A系統/B系統的設定)

10. 寫入至可程式控制器

將透過工程工具設定的參數與建立的程式寫入至CPU模組。(☞ 67頁 寫入至可程式控制器)

11. CPU模組的重設

透過下述任意方法重啟控制系統。

- 電源的OFF→ON
- CPU模組的重設

12. 系統的啟動(僅有主基板模組的配置時)

“其他系統啟動等待逾時設定”的時間內透過工程工具進行下述操作，作為控制系統啟動。

[線上]⇨[二重化PLC操作]⇨[二重化操作]

選擇“其他系統啟動等待中的控制系統強制啟動”後，點擊[執行]。(不更改“CPU參數”的“其他系統啟動等待逾時設定”的情況下，60秒後發生停止型錯誤。)

確認二重化功能模組的CTRL LED為亮燈。

要點

透過提前設定CPU參數，在下述操作中也僅能啟動單個系統。(☞ 415頁 二重化動作設定)

- 開關操作：對CPU模組的RUN/STOP/RESET開關進行RUN→STOP→RUN操作。
- 輸入(X)的操作：將參數中設定的輸入(X)置為ON。

13. 系統的啟動(二重化擴充基板配置時)

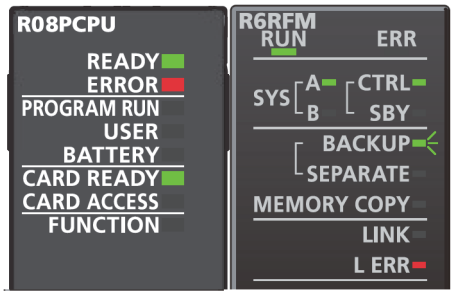
作為控制系統啟動。(在不造成等待其他系統啟動的狀態下作為控制系統啟動。)

要點

- CPU模組的RUN/STOP/RESET開關為RUN的情況下，在待機系統未啟動的狀態下會移轉至RUN，因此若希望在兩個系統都啟動的狀態下開始控制，應將RUN/STOP/RESET開關置為STOP後再啟動。
- 若擴充基板模組之間的擴充電纜有連接錯誤，CPU模組則不會啟動，應注意避免連接錯誤。

14. LED的確認

確認CPU模組及二重化功能模組的LED為下述狀態。下述LED狀態為透過系統設定將本系統設定為A系統的示例。此外，根據是否安裝SD記憶卡，CARD READY LED將亮燈或熄燈。



要點

- 由於僅在控制系統中動作，發生繼續運轉型錯誤。因此，CPU模組的ERROR LED及二重化功能模組的L ERR LED亮燈。此外，由於處於發生系統不能切換原因的狀態，BACKUP LED閃爍。
- 如果將“CPU參數”的“待機系統監視設定”置為“停用”，CPU模組的ERROR LED熄燈。

15. 擴充電纜的連接確認

已連接第2級及其以後的擴充基板模組時，應確認下述對象有亮燈。

- 支援安裝於擴充基板模組的擴充電纜的CONNECT LED
- 擴充基板模組的其中之一的ACTIVE LED

要點

分別啟動單個系統的情況下，應在先啟動的系統啟動後(步驟1～15實施後)，再啟動另一個單個系統。由於啟動中的系統無法進行追蹤通訊，後啟動的系統的CPU模組可能會發生停止型錯誤。在此情況下，應重啟發生停止型錯誤的CPU模組所在的系統來進行修復。(已設定自動修復的情況下，無需手動操作即可自動重啟。)(☞ 420頁 待機系統CPU模組的自動修復)

此外在使用資料記錄功能的情況下啟動系統時，請參閱以下內容。

☞ 61頁 使用資料記錄功能時的啟動系統注意事項

16. 程式的執行

CPU模組置為RUN狀態，確認CPU模組的PROGRAM RUN LED為亮燈。

17. 程式的監視

透過工程工具，確認程式是否正常動作。(☞ 68頁 程式監視)

待機系統的啟動

控制系統繼續進行控制，啟動待機系統。
在待機系統中進行控制系統啟動步驟1～6。(☞ 57頁 控制系統的啟動)

要點

關於安裝在基板模組中的模組型號、擴充SRAM匣或SD記憶卡的安裝狀態，確認在控制系統和待機系統是否一致後，實施下述步驟。

1. 系統的電源OFF

將待機系統的電源置為OFF。

2. 二重化功能模組的配線

透過追蹤電纜連接兩個系統的二重化功能模組。(☞ 62頁 二重化功能模組的配線)

3. 系統的啟動

將待機系統的電源置為ON。
將電腦連接至控制系統，透過工程工具進行下述操作，由控制系統至待機系統進行記憶體複製。(☞ 397頁 從控制系統向待機系統的記憶體複製)

[線上]⇨[二重化PLC操作]⇨[二重化操作]

選擇“記憶體複製”，點擊[執行]按鈕。
記憶體複製完成後，待機系統的二重化功能模組的MEMORY COPY LED亮燈。
記憶體複製完成後，待機系統的CPU模組進行重設，變為RUN狀態。

要點

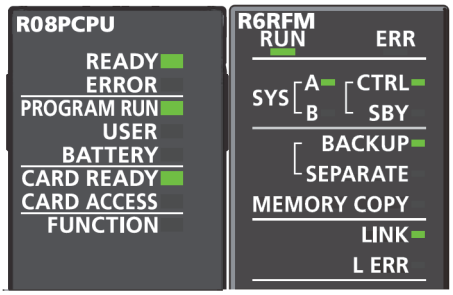
如果提前透過CPU參數將“自動記憶體複製功能設定”設定為“啟用”，僅透過下述操作可以啟動系統。(☞ 415頁 二重化動作設定)

- 將待機系統的CPU模組的RUN/STOP/RESET開關置為RUN的位置後，將電源置為ON。

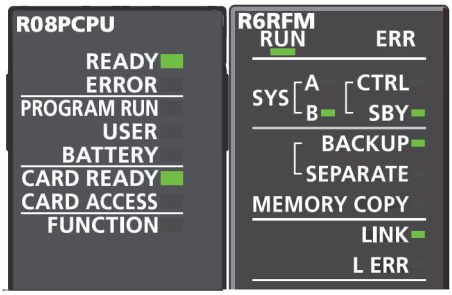
4. LED的確認

確認CPU模組及二重化功能模組的LED為下述狀態。下述LED狀態為將A系統作為控制系統啟動的情況的示例。此外，根據是否安裝SD記憶卡，CARD READY LED將亮燈或熄燈。

- A系統的LED



- B系統的LED



5. 錯誤解除

控制系統的CPU模組的ERROR LED亮燈的情況，透過工程工具進行錯誤解除。(☞ 204頁 錯誤解除)

要點

啟動控制系統時，將CPU參數的“待機系統監視設定”設定為“停用”後，ERROR LED可能會熄燈。(☞ 415頁 二重化動作設定)

6. 程式的監視

透過工程工具，確認程式是否正常動作。(☞ 68頁 程式監視)

使用資料記錄功能時的啟動系統注意事項

在高頻率且連續性的收集資料記錄，並出現資料記錄失敗(處理超載)的狀態下發生系統切換時，新控制系統仍會以高頻率且連續性的方式收集資料記錄，故新控制系統的掃描時間將大幅延長。因此，將導致新控制系統超過WDT時間，造成兩個系統皆停止的情況。希望避免發生上述情況時，應在啟動系統時確認以下內容。

- 啟動二重化系統後，控制系統有無發生資料記錄收集失敗(處理超載)*1
- 切換系統後，在新控制系統中是否沒發生資料記錄收集失敗(處理超載)，以及CPU模組是否毫無錯誤的執行動作*1

*1　可利用設定之資料記錄No.對應之特殊暫存器(處理超載發生次數)來確認是否發生處理超載。(☞ 618頁 特殊暫存器一覽)

此外為了避免兩個系統同時停止，應調整以下設定。

- 資料記錄設定的收集間隔、收集的資料(📖CPU模組記錄設定工具 Version 1 操作手冊(MELSEC iQ-R系列篇))
- CPU參數的“掃描時間監視時間(WDT)設定”(☞ 196頁 掃描時間監視時間設定)

要點

SD記憶卡的可寫入次數存在限制，故使用資料記錄功能時應充分注意。

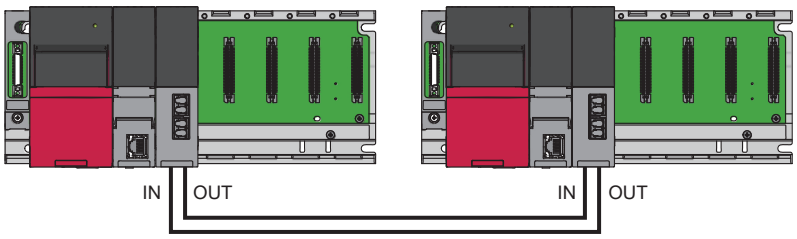
5.2 配線

二重化功能模組的配線

以下介紹二重化功能模組配線的有關內容。

配線方法

將追蹤電纜從二重化功能模組的OUT連接器連接到IN連接器。



要點

與二重化功能模組連接的追蹤電纜的規格，請參閱以下手冊。

☞78頁 二重化功能模組

追蹤電纜的安裝・拆卸

■安裝步驟

1. 注意連接器的方向，向二重化功能模組壓入追蹤電纜的連接器，直到發出“喀擦”的聲音為止。二重化功能模組中有IN連接器和OUT連接器。A系統的IN連接器與B系統的OUT連接器連接，A系統的OUT連接器與B系統的IN連接器連接。
2. 向前輕輕拉扯，確認已確實安裝。

■拆卸步驟

1. 邊壓入追蹤電纜的連接器掛鉤，邊拔出追蹤電纜。

注意事項

- 電纜彎曲半徑有限制。詳細內容請確認使用追蹤電纜的規格。
- 追蹤電纜必須納入導管中或透過夾具進行固定處理。電纜如果未納入導管中或未透過夾具進行固定處理，電纜的晃動或移動、不經意的拉扯等可能導致模組及電纜破損、電纜連接不良從而引起誤動作。
- 鋪設追蹤電纜時，請勿用手觸摸電纜側連接器和模組側連接器的光纖芯線部分，並且不要附著雜物和灰塵。附著手上的油汙、雜物、灰塵後，會增加傳送損失，可能不能正常追蹤轉移。
- 應手握追蹤電纜的連接器部分，進行安裝及拆卸。如果在與模組相連的狀態下拉扯電纜，模組及電纜破損、電纜接觸不良從而引起誤動作。

二重化系統用擴充基板模組的配線

關於二重化系統用擴充基板模組的配線，請參閱下述手冊。

📖MELSEC iQ-R 模組組態手冊

二重化系統配置時的電源配線

以下介紹電源的配線的詳細內容。

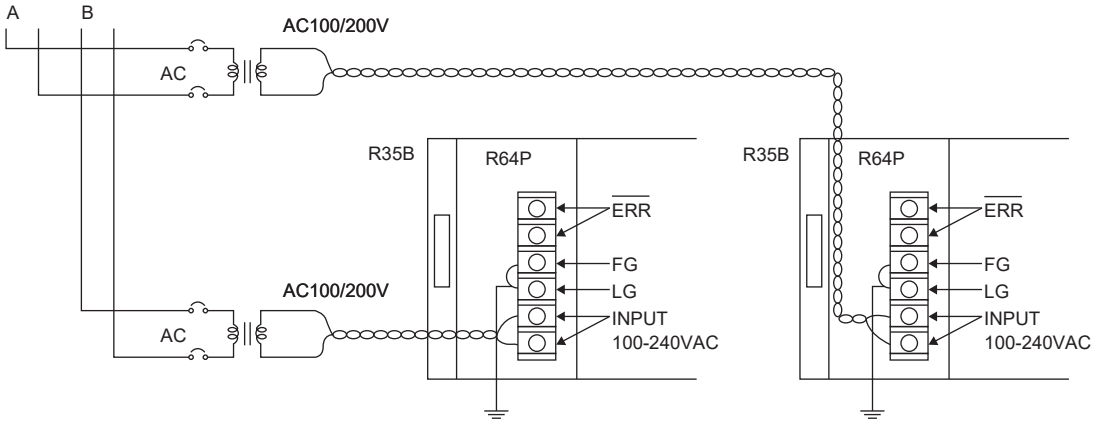
電源模組的端子台的螺絲尺寸為M4。透過合適的壓裝端子RAV1.25-4或RAV2-4向端子台配線。

應將A系統和B系統的電源置為不同的系統。

配線示例

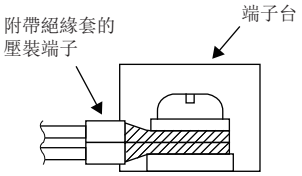
主基板模組的電源線、接地線等的配線示例如下所示。

每個電源模組的配線示例，請參閱電源模組的附帶手冊。(📖請在使用之前閱讀)



要點

- AC100V線、AC200V線、DC24V線必須盡量與連接的端子緊密雙絞，應以最短距離與模組間連接。此外，為降低電壓下降，應盡量使用粗線(最粗2㎟)。
- 端子台的配線，請務必使用壓裝端子。
- 為防止螺絲鬆動時短路，應使用附帶厚度不超過0.8㎜的絕緣套管的壓裝端子。此外，對一個端子部最多連接2根壓裝端子。

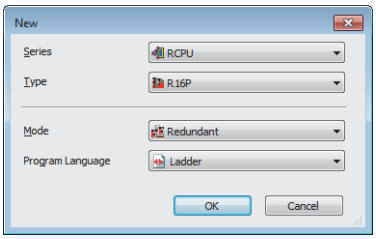


- LG端子和FG端子發生短路後，請務必接地。如果不接地，防噪聲功能會減弱。LG端子為輸入電壓的1/2的電位。
- 作為電源二重化系統，2個電源二重化用電源模組並列運轉的情況下，推薦將其中一個的電源二重化用電源模組作為AC電源輸入，另一個與無停電電源設備連接。

5.3 工程建立

啟動工程工具，建立工程。

[工程]⇨[新增]



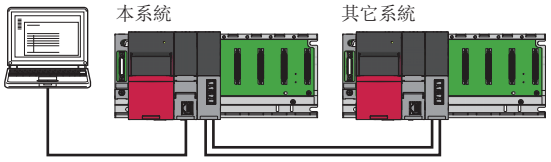
1. 在“機種”的項目中選擇使用的CPU模組。在“運行模式”的項目中選擇“二重化”。在“程式語言”的項目中選擇使用的程式語言後，點擊[確定]按鈕。

5.4 電腦和CPU模組間的連接

將已安裝工程工具的電腦與CPU模組相連接。

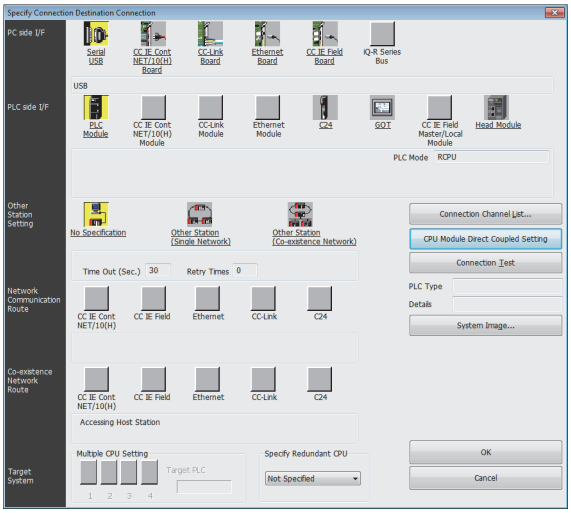
連接步驟

CPU模組與電腦直接連接時的步驟如下所示。

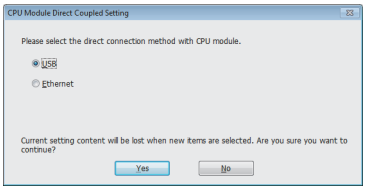


1. 用USB電纜或乙太網路電纜連接CPU模組與電腦。透過USB電纜或乙太網路電纜連接的CPU模組為本系統。

2. 從工程工具的選單中選擇[線上]⇨[當前連接目標]。
3. 在“連接目標指定 Connection”畫面中，點擊[CPU模組直接連接設定]按鈕。



4. 選擇與CPU模組的連接方法，點擊[是]。



5. 在“連接目標指定 Connection”畫面中，將“指定二重化CPU”設定為“無系統指定”，點擊[通訊測試]按鈕，確認是否可以連接CPU模組。

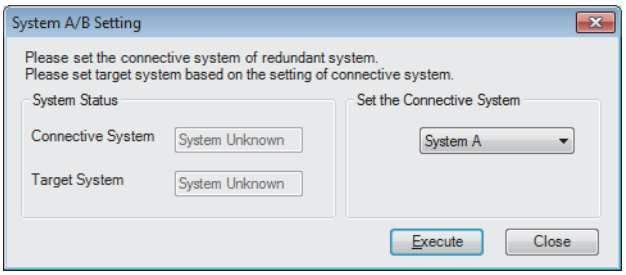
用USB電纜初次連接的情況，應安裝USB驅動程式。(GX Works3 操作手冊)

5.5 A系統/B系統的設定

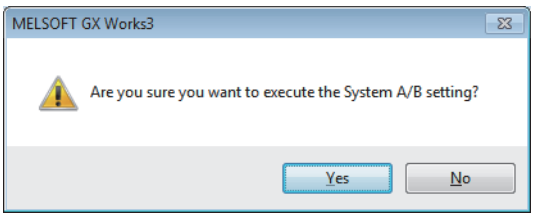
透過工程工具設定A系統/B系統，寫入至CPU模組。

[線上]⇨[二重化PLC操作]⇨[A/B系統設定]

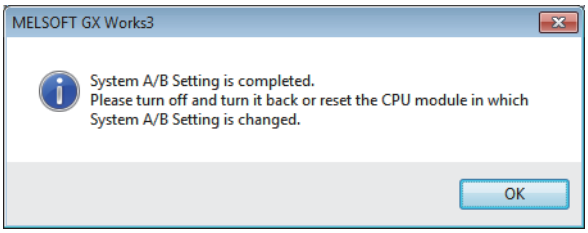
設定步驟



1. 將CPU模組置為STOP狀態。
2. 在“A/B系統設定”畫面中選擇寫入至本系統的內容。
3. 點擊[執行]按鈕。



4. 在確認畫面中點擊[是]按鈕。確認與設定對應的二重化功能模組的LED(SYS A LED或SYS B LED)為閃爍。



5. 更改A系統/B系統的設定的情況下，進行電源OFF→ON或重設，點擊[確定]按鈕。確認與設定對應的二重化功能模組的LED(SYS A LED或SYS B LED)為亮燈。*1

*1 二重化模式中，對未動作的CPU模組進行A系統/B系統的設定的情況下，進行電源OFF→ON或重設後，二重化功能模組的LED(SYS A LED或SYS B LED)熄燈。應進行下一個步驟(寫入至可程式控制器)。

要點

除了透過工程工具設定A系統/B系統的方法，還可透過系統自動設定A系統/B系統的方法。

透過系統自動設定A系統/B系統，將一個系統設定為A系統或B系統，如果將其置為可以追蹤通訊的狀態，則另一個系統可以自動設定為相反的系統。

自動設定A系統/B系統的系統，原有的系統設定自動被改寫。透過自動設定改寫A系統/B系統的情況，可以在事件履歷中確認。(事件代碼：00700)

- 設定為A系統的系統與未設定系統的系統連接的情況下，自動被設定為B系統。(不發生事件履歷。)
- 設定為A系統的系統與設定為A系統的系統連接的情況下，進行電源OFF→ON或重設的系統會自動被設定為B系統。(發生事件履歷。)

確認方法

A系統/B系統的狀態，透過二重化功能模組的LED確認。

工程工具的設定	二重化功能模組的LED
A系統	
B系統	
更改為A系統→B系統的情況下	 透過工程工具寫入B系統後，SYS B LED閃爍。 進行電源OFF→ON或重設後，SYS A LED熄燈、SYS B LED亮燈。

要點

也可以透過工程工具確認A系統/B系統。(GX Works3 操作手冊)

- 系統監視
- “A/B系統設定”畫面
- 監視狀態欄

注意事項

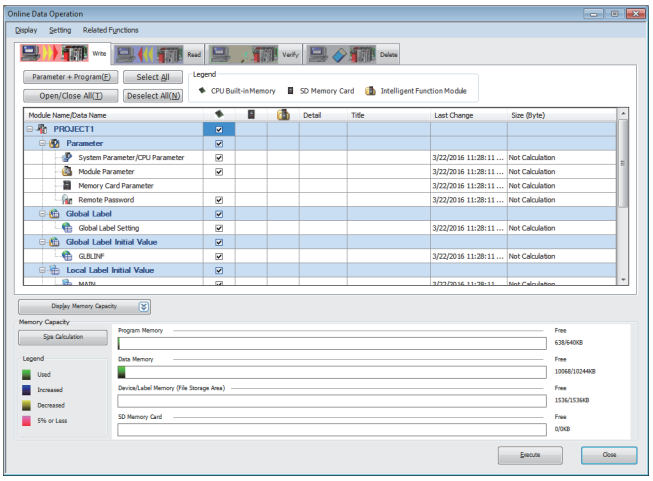
- 請勿在系統設定中進行電源OFF或重設。可能會有未正確反映系統設定的情況。未正確反映系統設定的情況，應再次進行系統設定。
- 系統設定可以透過連接USB電纜或乙太網路電纜的CPU模組進行系統設定。透過工程工具更改連接目標的情況下不能設定。
- 已設定的A系統/B系統的資訊不能刪除。僅可以更改。
- 兩個系統同時啟動的情況下，兩個系統都未設定或兩個系統的設定相同時，可以追蹤通訊的時刻發生停止型錯誤。應將各系統設定為A系統/B系統。
- 在未設定A系統/B系統的系統先啟動的情況下，可以追蹤通訊的時刻發生停止型錯誤。應將各系統設定為A系統/B系統。二重化擴充基板配置時，兩個系統中未設定A系統/B系統的系統設定的情況下，擴充基板模組上的模組將不會啟動。
- 請勿將運轉中的A系統或B系統連接至追蹤電纜。如果連接，會發生繼續運轉型錯誤。

5.6 寫入至可程式控制器

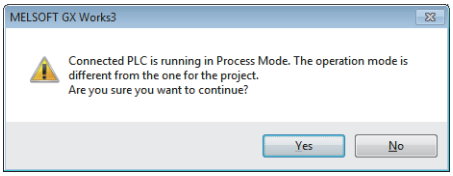
將設定的參數與建立的程式寫入至CPU模組。

[線上]⇨[寫入至PLC]

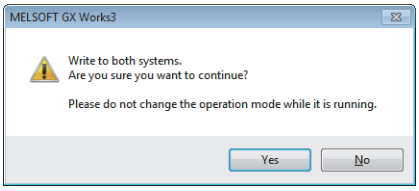
操作步驟



1. 在“線上資料操作”畫面上，選擇系統參數、CPU參數、模組參數、程式檔案。在使用FB的情況下，也選擇相應的FB/FUN檔案。
2. 點擊[執行]按鈕。



3. 處理CPU不是二重化模式的情況下，顯示左側畫面。點擊[是]按鈕。



4. 點擊[是]按鈕。*1
5. 寫入至可程式控制器完成後，點擊[關閉]按鈕。

*1 先啟動單個系統的步驟時，顯示僅寫入已連接系統的畫面。

要點

- 運轉模式為備份模式的情況下，對兩個系統寫入相同的資料。為防止在檢查兩系統的一致性時發生檔案不一致，應對兩系統寫入相同的資料。此外，進行轉換或全轉換、寫入程式、FB檔案或全局標籤設定的情況下，請務必寫入兩個系統。僅寫入單個系統的情況下，檢測出檔案的不一致。
- 為使CPU模組動作，需要寫入系統參數、CPU參數、程式檔案。為使輸入輸出模組和智能功能模組動作，需要寫入模組參數和模組擴充參數。
- 對參數進行了新設定・更改的情況下，應重設CPU模組。(☞ 51頁 CPU模組的重設)
- 透過使用[我的最愛選擇]按鈕，可以簡單地選擇系統參數/CPU參數、程式等經常使用的項目。在[我的最愛選擇]按鈕中設定的項目從“線上資料操作”畫面的[設定]⇨[登錄我的最愛選擇]中設定。

注意事項

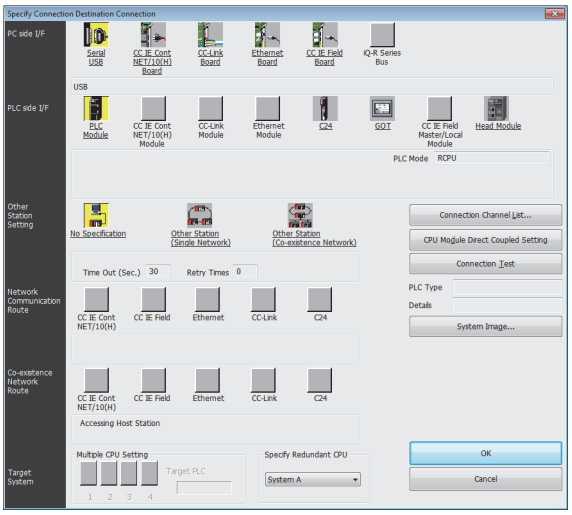
在備份模式下，其他系統的電源OFF→ON或是重設後的初始處理中(READY LED閃爍中)，請勿寫入至雙系統。可能會發生因動作狀態不一致導致寫入至可程式控制器失敗的狀況。

5.7 程式監視

透過工程工具確認程式的動作。

透過工程工具更改連接目標，可以確認A系統或B系統的動作狀態。

[線上]⇨[當前連接目標]



1. 在“連接目標指定 Connection”畫面的“指定二重化CPU”中選擇確認的系統。
2. 點擊[通訊測試]按鈕，確認是否可以連接選擇的系統的CPU模組。

關於動作的確認方法的詳細內容，請參閱下述手冊。

GX Works3 操作手冊

第3部分　系統配置

本部分由以下章節所組成。

6　系統配置

6 系統配置

關於MELSEC iQ-R系列的系統配置、CPU模組中可使用的模組與可安裝個數、安裝、配線，請參閱下述手冊。

MELSEC iQ-R 模組組態手冊

備忘録

備忘録

第4部分 規格

本部分由以下章節所組成。

7 性能規格

7 性能規格

7.1 CPU模組

CPU模組的規格如下所示。

硬體規格

項目			R08PCPU	R16PCPU	R32PCPU	R120PCPU
運算控制方式			儲存程式重複運算			
輸入輸出控制方式			更新方式 (根據直接存取輸入輸出(DX、DY)的指定可直接存取輸入輸出)			
指令處理時間	LD指令		0.98ns			
	MOV指令		1.96ns			
指令處理時間(ST語言)	IF指令		1.96ns			
	CASE指令		1.96ns			
	FOR指令		1.96ns			
記憶體容量	程式容量		80K步序 (320K字節)	160K步序 (640K字節)	320K步序 (1280K字節)	1200K步序 (4800K字節)
	程式記憶體		320K字節	640K字節	1280K字節	4800K字節
	SD記憶卡		SD記憶卡容量(SD/SDHC記憶卡：最大32G字節)			
	元件/標籤記憶體	全部容量	1188K字節	1720K字節	2316K字節	3380K字節
		元件區域*1	80K字節			
		標籤區域*1	80K字節	100K字節	180K字節	220K字節
		鎖存標籤區域*1	4K字節		8K字節	
		檔案儲存區域*1	1024K字節	1536K字節	2048K字節	3072K字節
	訊號流記憶體	程式用區域	10K字節	20K字節	40K字節	150K字節
		FB用區域	256K字節*5			
	資料記憶體		5M字節	10M字節	20M字節	40M字節
	CPU緩衝記憶體		1072K字節(536K字)(包括恆定週期通訊區域(24K字))			
	更新記憶體		2048K字節*2			
最大儲存檔案個數*6	程式記憶體 (P：程式檔案數、FB：FB檔案數)		P：252個、FB：128個(一個檔案最多可儲存64個)			
	元件/標籤記憶體(檔案儲存區域)		324個(無論是否使用擴充SRAM匣)*3			
	資料記憶體		512個*4			
	SD記憶卡		• NZ1MEM-2GBSD：256個*4 • NZ1MEM-4GBSD、NZ1MEM-8GBSD、NZ1MEM-16GBSD：32767個*4			
最大檔案夾個數*6	資料記憶體		512個*4			
	SD記憶卡		• NZ1MEM-2GBSD：256個*4 • NZ1MEM-4GBSD、NZ1MEM-8GBSD、NZ1MEM-16GBSD：32767個*4			
USB埠			USB2.0 High Speed(miniB)×1			
乙太網路埠			請參閱下述手冊。 MELSEC iQ-R 乙太網路/CC-Link IE用戶手冊(入門篇)			
時鐘功能			年、月、日、時、分、秒、星期(閏年自動識別) -1.00～+1.00s/d at 0～55℃			
允許瞬停時間			透過電源模組(MELSEC iQ-R 模組組態手冊)			
DC5V內部消耗電流			0.76A			
外形尺寸	高度		106mm(基板模組安裝部98mm)			
	寬度		27.8mm			
	深度		110mm			
重量			0.20kg			

*1 元件區域、標籤區域、鎖存標籤區域、檔案儲存區域的容量可根據參數設定進行更改。透過安裝擴充SRAM匣，可以增加元件/標籤記憶體容量。(☞142頁 元件/標籤記憶體區域設定)
*2 是元件區域及模組標籤區域的合計容量。
*3 是包含系統檔案的個數。
*4 是在檔案名及檔案夾名為13個字元(包括副檔名)及其以下的情況下，根檔案夾中可建立的合計個數(包括系統檔案及系統檔案夾)。子檔案夾中建立的情況下，最多可建立32767個。
但是，建立了超過13個字元(包括副檔名)的名稱較長的檔案及檔案夾的情況下，最大個數將減少。
*5 韌體版本為“06”及其以前的CPU模組為20K。
*6 檔案名及檔案夾名中不可以使用半形空格及″ % * + , / : ; < = > ? [\ ] | ’ { } & ～ @ ^ .等符號。

程式規格

項目			R08PCPU	R16PCPU	R32PCPU	R120PCPU
程式語言			• 梯形圖表(LD) • 順控程式功能圖表(SFC)*5*7*8 • 結構化文字(ST) • 功能塊圖表(FBD/LD)			
程式擴充功能			• 功能塊(FB) • 標籤程式(系統/局部/全局)			
程式動作	執行類型		• 初始執行類型 • 掃描執行類型 • 恆定週期執行類型 • 事件執行類型 • 待機類型			
	中斷類型		• 透過內部計時器中斷(I28～I31) • 高速內部計時器中斷1(I49) • 高速內部計時器中斷2(I48) • 透過模組中斷 • 模組間同步中斷(I44)*6 • 多CPU間同步中斷(I45)*6			
程式執行個數			252個			
FB檔案個數			128個			
指揮性能	恆定掃描		0.2～2000ms(可以0.1ms為單位設定)			
	恆定週期中斷	透過內部計時器中斷(I28～I31)	0.5～1000ms(可以0.5ms為單位設定)			
		高速內部計時器中斷1(I49)	0.05～1000ms(可以0.05ms為單位設定)			
		高速內部計時器中斷2(I48)	0.05～1000ms(可以0.05ms為單位設定)			
		模組間同步中斷(I44)*6	0.1～10.00ms(可以0.05ms為單位設定)			
		多CPU間同步中斷(I45)*6	0.1～10.00ms(可以0.05ms為單位設定)			
計時器性能	低速計時器		1～1000ms(預設100ms)			
	高速計時器		0.01～100ms(預設10ms)			
	長計時器		0.001～1000ms(預設0.001ms)			
輸入輸出點數			4096點			
用戶元件點數(預設點數)	輸入(X)		12288點(固定)			
	輸出(Y)		12288點(固定)			
	內部繼電器(M)		12288點(可透過參數更改)*1			
	連結繼電器(B)		8192點(可透過參數更改)*1			
	連結特殊繼電器(SB)		2048點(可透過參數更改)*1			
	報警器(F)		2048點(可透過參數更改)*1			
	變址繼電器(V)		2048點(可透過參數更改)*1			
	步繼電器(S)*4*5		0點(可透過參數更改)*1			
	計時器系列	計時器(T)	1024點(可透過參數更改)*1			
		長計時器(LT)	1024點(可透過參數更改)*1			
	累計計時器系列	累計計時器(ST)	0點(可透過參數更改)*1			
		長累計計時器(LST)	0點(可透過參數更改)*1			
	計數器系列	計數器(C)	512點(可透過參數更改)*1			
		長計數器(LC)	512點(可透過參數更改)*1			
	資料暫存器(D)		18432點(可透過參數更改)*1			
	連結暫存器(W)		8192點(可透過參數更改)*1			
	連結特殊暫存器(SW)		2048點(可透過參數更改)*1			
	鎖存繼電器(L)		8192點(可透過參數更改)*1			
系統元件點數	特殊繼電器(SM)		4096點(固定)			
	特殊暫存器(SD)		4096點(固定)			
	功能輸入(FX)		16點(固定)			
	功能輸出(FY)		16點(固定)			
	功能暫存器(FD)		5點×4字(固定)			

項目		R08PCPU	R16PCPU	R32PCPU	R120PCPU
檔案暫存器點數(預設點數)	檔案暫存器(R/ZR)	0點(可透過參數更改)*1			
變址暫存器點數(預設點數)	變址暫存器(Z)	20點(可透過參數更改最大24點)			
	長變址暫存器(LZ)	2點(可透過參數更改最大12點)			
指針點數	指針(P)(全局/局部)(預設點數)	8192點(可透過參數更改最大16384點)			16384點(可透過參數更改最大32768點)
	中斷指針(I)	1024點(固定)			
直接連結元件點數	連結輸入(J□\X□)	最大16384點*2			
	連結輸出(J□\Y□)	最大16384點*2			
	連結繼電器(J□\B□)	最大32768點*2			
	連結暫存器(J□\W□)	最大131072點*2			
	連結特殊繼電器(J□\SB□)	最大512點*2			
	連結特殊暫存器(J□\SW□)	最大512點*2			
模組存取元件點數	智能功能模組元件(U□\G□)	最大268435456點*2			
CPU緩衝記憶體存取元件點數	緩衝記憶體(U3E□\G□)	524288點			
	緩衝記憶體的恆定週期通訊區域(U3E□\HG□)*6	最大12288點*3			
更新資料暫存器點數(預設點數)	更新資料暫存器(RD)	524288點(最大1048576點)			
嵌套點數	嵌套(N)	15點			
其它元件點數	SFC塊元件(BL)*4*5	320點			
	SFC移轉元件(TR)*4*5	0點(僅可作為元件註釋使用)			

*1 關於可更改的範圍，請參閱下述手冊。
☞439頁 元件設定
*2 是CPU模組可處理的最大值。實際的點數根據模組而有所不同。
*3 根據參數設定(多CPU設定)最大值有所不同。
*4 在SFC程式使用。關於SFC程式的詳細內容，請參閱下述手冊。
MELSEC iQ-R 程式手冊(程式設計篇)
*5 使用時應確認CPU模組及工程工具的版本。(☞692頁 功能的新增及更改)
*6 二重化模式中無法使用。
*7 二重化模式的情況下，SFC程式無法設定雙系統執行。
*8 二重化模式的情況下，無法對SFC程式使用POFF(P)指令和PSCAN(P)指令。

7.2 擴充SRAM匣

擴充SRAM匣的性能規格如下所示。

項目		NZ2MC-2MBSE (ECC支援品)	NZ2MC-8MBSE (ECC支援品)
容量		2M字節	8M字節
插拔次數		不超過50次	
外形尺寸	高度	49mm	
	寬度	32mm	
	深度	18.5mm	
重量		20g	

7.3 二重化功能模組

二重化功能模組的規格如下所示。

項目		R6RFM
追蹤電纜	電纜規格	滿足下述規格的光纖電纜(多模式光纖(GI)) • IEEE802.3(1000BASE-SX) • IEC 60793-2-10 Types A1a.1
	最大電纜長度	550m
光纖規格		規格：IEEE802.3、IEC 60793-2-10 Types A1a.1 核心外徑/包層外徑：50μm/125μm 傳送損失：不超過3.5dB/km[λ=850nm] 傳送區域：500MHz·km及其以上[λ=850nm]
連接器規格		2連LC形連接器 規格：IEC 61754-20 Type LC connector 連接損失：不超過0.3(dB) 拋光面：PC拋光
雷射等級(JIS C 6802、IEC 60825-1)		1級雷射產品
輸入輸出佔用點數		32點*1
DC5V內部消耗電流		0.88A
外形尺寸	高度	106mm(基板模組安裝部98mm)
	寬度	27.8mm
	深度	110mm
重量		0.18kg

*1 因在系統中使用，輸入輸出訊號全部為禁止使用區域。

要點

附帶連接器的光纖電纜，Mitsubishi Electric System & Service Co., Ltd.有販售。(另外還有光纖電纜的型錄)

• 種類：多模式光纖(GI)

• 型號：QG系列

此外，還可處理在當地的連接器拋光、終端組裝及融合工作，請與Mitsubishi Electric System & Service Co., Ltd.諮詢。

第5部分 CPU模組的動作

本部分由以下章節所組成。

8 程式的執行

9 CPU模組的運算處理

10 CPU模組的記憶體構成

11 二重化系統的基本思路

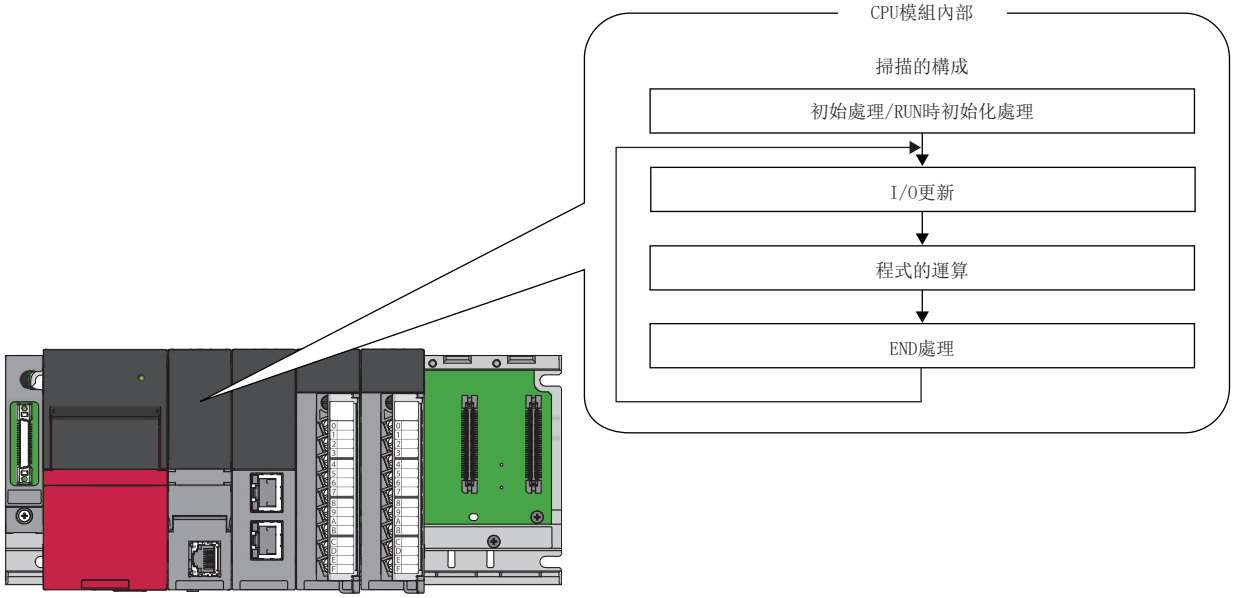
8 程式的執行

8.1 掃描的構成

CPU模組的掃描構成如下所示。

過程模式的情況下

過程模式的情況下CPU模組的掃描構成如下所示。



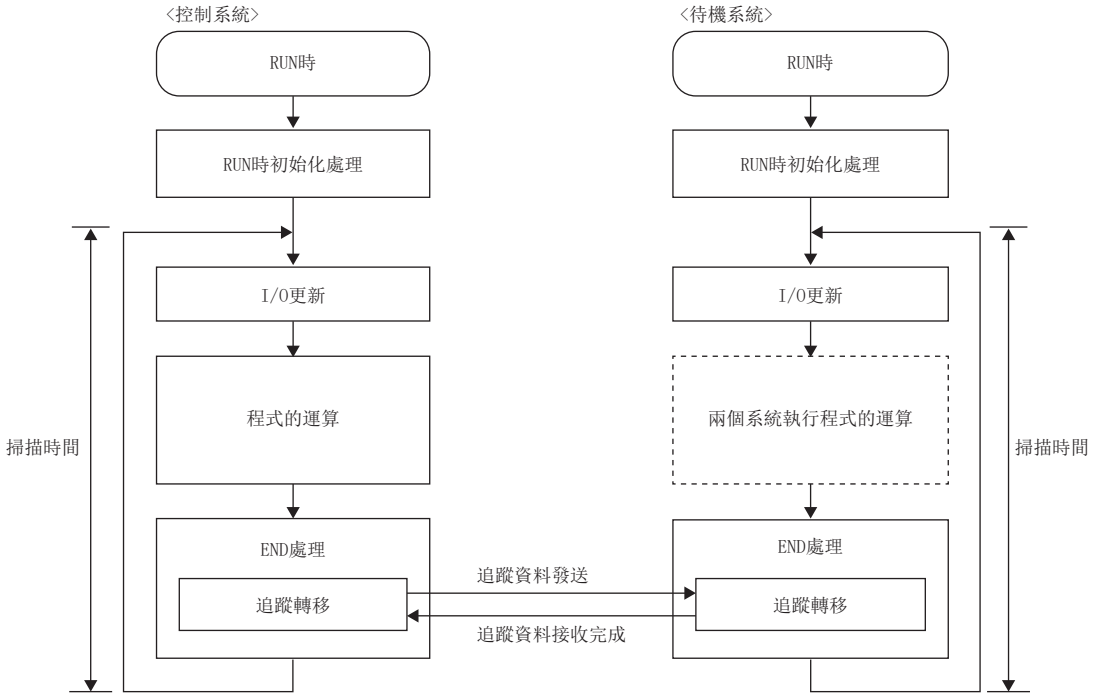
二重化模式的情況下

二重化系統配置時的CPU模組的掃描的構成如下所示。

在二重化系統中，END處理中執行追蹤轉移。(☞ 381頁 追蹤轉移)

但是在二重化擴充基板配置時，則在程式的運算前執行追蹤轉移。(處理的順序相反。)

以下所示為備份模式時，兩個系統同時啟動的情況。



根據控制系統/待機系統及運轉模式的不同執行的處理也不同。

○：執行， ×：不執行

處理名	備份模式		分離模式	
	控制系統	待機系統	控制系統	待機系統
初始處理及RUN時初始化處理	○	○	○*3	○*3
I/O更新	○	○*1	○	○
程式的運算	○	×*2	○	○
追蹤轉移	○	○	○	○
END處理	○	○	○	○

*1 僅執行輸入更新。“CPU參數”的“待機系統輸出設定”決定輸出更新是否可以執行。(☞ 415頁 二重化動作設定)

*2 預設為不執行。根據“CPU參數”的“程式設定”中的“雙系統(A/B)程式執行設定”，執行程式。(☞ 409頁 程式的雙系統執行)

*3 備份模式更改為分離模式時不執行。

初始處理及RUN時初始化處理

在初始處理及RUN時初始化處理中，進行以下處理。

○：執行， ×：不執行

項目	初始處理	RUN時初始化處理
從SD記憶卡的引導	○	×
各參數及程式的檢查*1	○	○
多CPU系統配置時的參數一致性檢查	○	○
安裝模組的輸入輸出編號的分配	○	○
各模組的初始化及資訊設定	○	×
鎖存範圍外的元件/標籤的初始化(位元元件：OFF，位元元件以外：0)	○	×
元件/標籤初始值的設定*2	○	○

*1 各參數與程式的檢查作業，可能會因為參數設定或程式數量不同而耗用較長時間，導致對周邊機器的響應變慢。

*2 關於標籤初始值的設定，請參閱下述內容。

☞ 510頁 標籤初始化功能

將使用SD記憶卡的功能設為啟用時，可能會因為SD記憶卡處於以下等狀態使得初始處理與RUN時初始化處理耗用較長時間，導致對周邊機器的響應變慢。

- SD記憶卡內的檔案數量過多
- SD記憶卡使用壽命期限即將屆滿或已超過

I/O更新

開始程式運算前執行以下內容。

- 從輸入模組/智能功能模組至CPU模組的ON/OFF資料的輸入
- 從CPU模組至輸出模組/智能功能模組的ON/OFF資料的輸出

要點

執行恆定掃描時，恆定掃描的等待時間結束之後進行I/O更新。

程式的運算

按照程式設定，從各程式的步序0開始執行至END/FEND指令為止。該程式稱為主程式。此外，可以將主程式分割為子程式等。(☞ 114頁 子程式)

END處理

進行以下處理。

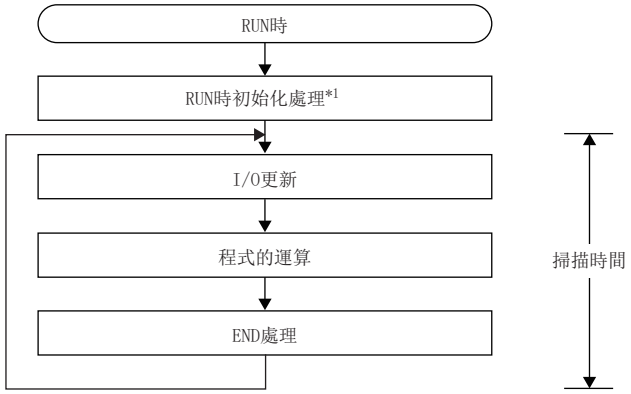
- 網路模組的連結更新
- 智能功能模組的更新
- 指令完成處理(包括至模組的專用指令)
- 元件的鎖存處理
- 元件及標籤、程式中正在存取的檔案的讀寫等服務處理(☞680頁 元件/標籤存取服務處理設定的對象一覽/動作詳細內容)
- 看門狗計時器的重設(☞196頁 看門狗計時器的重設)
- CPU模組之間的更新(多CPU系統配置時)
- 透過資料記錄功能進行的資料收集(當收集間隔設定為“每次掃描”或“在指定的時間結束後的END處理中收集資料”時)
- 自我診斷處理
- 至特殊繼電器/特殊暫存器的值的設定(設定時機為END處理時)

要點

在END處理中，也會執行中斷程式及恆定週期執行類型程式、事件執行類型程式(觸發類型發生中斷時)。不想在END處理中執行中斷程式時，應在END處理前透過DI指令切換至中斷禁止狀態，並透過程式的起始來切換成允許使用EI指令進行中斷的狀態。

8.2 掃描時間

CPU模組重複以下處理。掃描時間為以下處理及執行時間的合計值。



*1 初始掃描時間是包含了本處理的時間。

初始掃描時間

是CPU模組RUN時的首次掃描時間。

初始掃描時間的確認方法

透過以下方法進行。

- SD518(初始掃描時間)、SD519(初始掃描時間)中存儲的值
- 程式一覽監視(GX Works3 操作手冊)

初始掃描時間的監視

透過初始掃描時間執行監視時間進行監視。(☞ 196頁 掃描時間監視時間設定)

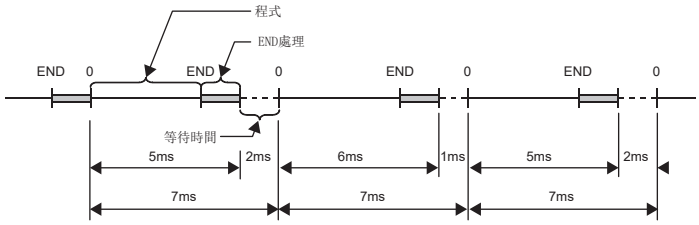
■初始掃描時間執行監視時間的注意事項

初始執行監視時間應設定為長於初始掃描時間的執行時間。

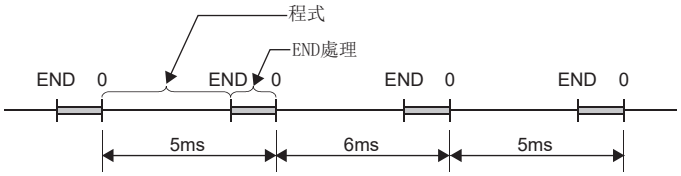
恆定掃描

根據程式中使用的指令的執行/不執行，掃描時間的處理時間有所不同，因此每個掃描均有變化。透過設定恆定掃描，可在保持掃描時間恆定的同時重複執行程式，因此即使程式的執行時間變化，I/O更新也可保持一定的間隔。

• 設定了恆定掃描的情況下(設定值=7ms)



• 未設定恆定掃描的情況下

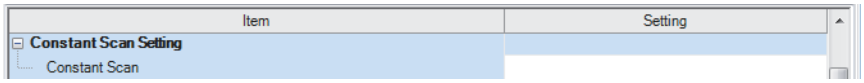


恆定掃描的設定

設定恆定掃描。

[CPU參數]⇨[RAS設定]⇨[恆定掃描設定]

畫面顯示



顯示內容

項目	內容	設定範圍	預設
恆定掃描	設定恆定掃描時間。	0.2～2000ms(0.1ms單位)	—

要點

恆定掃描的設定時間應設定滿足以下關係式的值。

“看門狗計時器的設定時間”>“恆定掃描的設定時間”>“程式的最大掃描時間”

程式的最大掃描時間長於恆定掃描的設定時間的情況下，將發生錯誤，恆定掃描將被忽略，並以程式的掃描時間執行。

恆定掃描的精度

恆定掃描的精度為0.01ms。但是，執行END處理後至下一個掃描開始為止的等待時間內處於執行處理的情況下，則即使到達恆定掃描時間，恆定掃描也無法結束。僅在中斷原因的程式的執行時間可能會發生恆定掃描的偏差。(☞86頁 注意事項)

注意事項

- 執行END處理後至下一個掃描開始為止的等待時間內，中止程式的處理。等待時間內有以下處理要求的情況下，執行對應的處理。
  - 中斷程式
  - 恆定週期執行類型程式
  - 將中斷發生作為觸發事件的執行類型程式
  - 元件/標籤存取服務處理
- 二重化模式的情況下，待機系統發生電源OFF、硬體故障、追蹤電纜異常時，控制系統將發生掃描時間延長。設定恆定掃描的情況下，應實行以下之一的措施。
  - 恆定掃描的設定時間透過進行加法運算異常發生時的延長時間設定。(☞669頁 追蹤轉移發生的掃描時間的延遲時間)
  - 發生異常時，超過恆定掃描時間而發生繼續運轉型錯誤的情況下，進行錯誤解除。(☞204頁 錯誤解除)
- 二重化模式的情況下，如果分離模式時進行系統切換，在控制系統發生的延長最長相當於待機系統掃描時間的延長。
- 二重化模式的情況下，雙系統執行程式中在備份模式時的待機系統下恆定掃描停用。

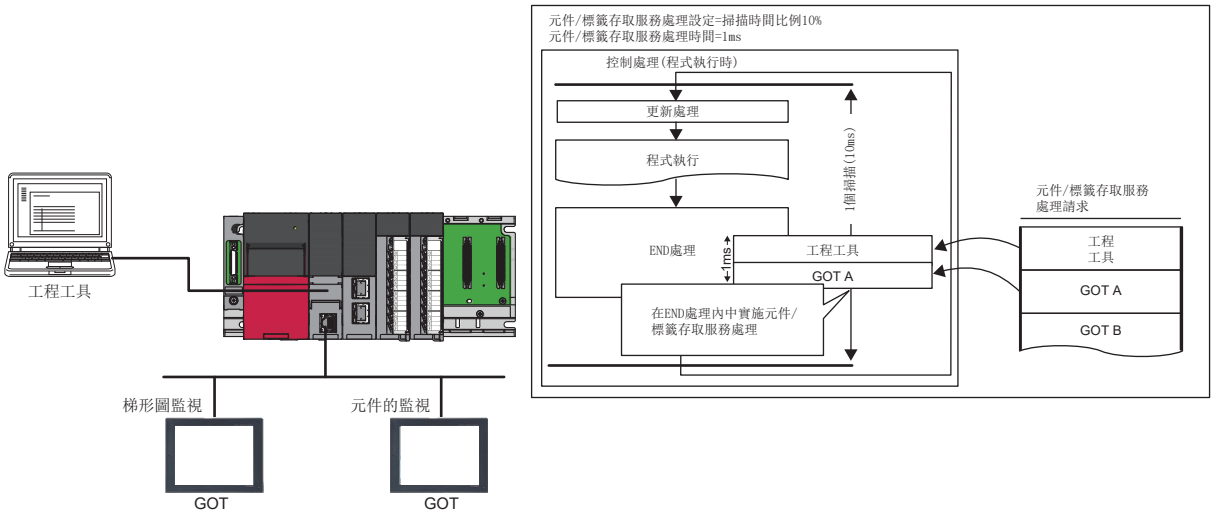
元件/標籤存取服務處理設定

設定END處理中執行的元件/標籤存取服務處理的時間或執行時機。

透過元件/標籤存取服務處理，處理周邊機器對CPU模組的要求。視掃描時間及通訊負載狀況等，對來自於周邊機器的要求將會有不同的通訊響應。藉由變更元件/標籤存取服務處理設定，即可如下所示建構最適合系統的服務處理環境。

- 藉由延長元件/標籤存取服務處理的時間設定，可改善與周邊機器的通訊響應。
- 藉由縮短元件/標籤存取服務處理的時間設定，可抑制因服務處理造成的掃描時間延長。

此外，如果多個周邊機器對CPU模組進行通訊，對各周邊機器的通訊響應將會變差。考量通訊響應的性能及掃描時間延長的狀況，應延長元件/標籤存取服務處理時間設定，或變更設定等以便透過周邊機器的參數設定延長超時時間，配合系統調整。



要點

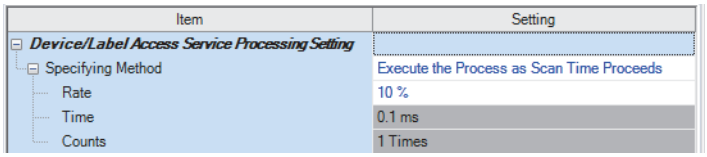
關於元件/標籤存取服務處理設定的對象，請參閱元件/標籤存取服務處理設定的對象一覽。(☞680頁 對象一覽)

設定方法

設定元件/標籤存取服務處理的指定方法。

[CPU參數]⇨[服務處理設定]⇨[元件・標籤存取服務處理設定]

畫面顯示



顯示內容

項目	內容	設定範圍	預設
指定方法	選擇與元件/標籤存取有關的服務處理的指定方法。	• 根據掃描時間的比例執行 • 設定處理時間 • 設定處理次數 • 在程式間與END處理中執行	根據掃描時間的比例執行
比例	設定為“根據掃描時間的比例執行”時，設定1個掃描中執行的元件/標籤存取服務處理之比例。此外，元件/標籤存取服務處理時間取決於掃描時間。	1～99%(1%單位)	10%
時間	設定為“設定處理時間”時，設定1個掃描進行元件/標籤存取服務處理的時間。	0.1～1000ms(0.1ms單位)	0.1ms
次數	設定“設定處理次數”時，設定1個掃描進行元件/標籤存取服務處理的次數。	1～10次(1次單位)	1次

各設定的動作

元件/標籤存取服務處理設定的各設定的動作如下所示。

項目	掃描性能		元件/標籤存取服務處理性能		程式間的監視*5	用途
	延長*1	穩定性*2	響應時間*3	穩定性*4		
根據掃描時間的比例執行	中	中	中	中	無	執行與系統規模相稱的元件/標籤存取服務處理的情況下啟用。元件/標籤存取服務處理時間取決於掃描時間，因此可以在無需理會元件/標籤存取服務處理時間的狀況下設計系統。 在超出設定的比例前處理多個要求。超出設定的比例的情況下，將在下一個掃描的END處理中處理要求。不存在要求的掃描，則不等待要求而移轉至下一個掃描，因此掃描時間相對於設定的比例有縮短。
設定處理時間	中	高	中	高	無	希望優先進行元件/標籤存取服務處理的情況下啟用。由於不影響掃描時間，可以一直執行固定量的元件/標籤存取服務處理，因此可以穩定通訊。 在超出設定的處理時間前處理多個要求。超出設定的處理時間的情況下，將在下一個掃描的END處理中處理要求。不存在要求的掃描，則不等待要求而移轉至下一個掃描，因此掃描時間相對於設定的處理時間有縮短。
設定處理次數	大	低	中	高	無	在多個周邊機器發生要求的系統中，進行穩定的元件/標籤存取服務處理的情況下啟用。可以根據要求源個數執行元件/標籤存取服務處理，因此即使存在多個周邊機器的系統也可進行穩定的通訊。 在達到設定之處理次數前處理多個要求。不存在要求的掃描，則不等待要求而移轉至下一個掃描。
在程式間與END處理中執行	大	中	速	高	有	在程式數較多的系統中希望優先進行元件/標籤存取服務處理的情況下啟用。1個掃描可以執行多次元件/標籤存取服務處理，因此會提升通訊響應。 在程式間或END處理中不存在要求時，則不等待要求，執行下一個程式或移轉至下一個掃描。

*1 表示根據元件/標籤存取服務處理，掃描時間最大可延長的程度。
*2 表示根據元件/標籤存取服務處理，掃描時間變動的偏差程度。
*3 表示從接收來自於工程工具等的元件/標籤存取服務處理要求開始至返回響應為止的時間快慢。
*4 表示根據工程工具等的元件/標籤存取服務處理要求的內容，至返回響應為止的時間變動的偏差程度。
*5 “有”的情況下，由於有時會進行程式之間的監視，因此根據執行時機有可能會讀取程式間運算中途的值。(☞90頁 設定為“在程式間與END處理中執行”時)

關於各設定項目的動作，請參閱下述內容。

☞682頁 動作詳細內容

注意事項

設定元件/標籤存取服務處理時的注意事項如下所示。

■會發生掃描時間延長的功能

在以下功能中，即使執行本設定，也可能發生超過指定時間、掃描時間延長。

- RUN中寫入
- 元件/緩衝記憶體批量監視
- 資料記錄功能
- 檔案暫存器寫入及讀取*1

*1　寫入及讀取容量較大等情況下將發生掃描時間延長。

■恆定掃描設定時

恆定掃描設定時，END處理時必定處理1個要求，而剩餘的要求在之後的恆定掃描等待時間中處理。設定恆定掃描設定的時間時，應考慮要執行的元件/標籤存取服務處理的時間。

■設定為“在程式間與END處理中執行”時

設定為“在程式間與END處理中執行”時，由於元件存取等是在程式間與END處理中執行元件/標籤存取服務處理，因此跨越程式間處理元件值的情況下，如果進行監視或更改當前值，有可能讀寫程式間運算中途的值。*1

此外，在設定為“在程式間與END處理中執行”，並針對設定為“使用各程式的檔案暫存器”之檔案暫存器進行監視或更改當前值時，有可能會對預期外的資料進行監視或寫入的現象。而且檔案暫存器的值，也有可能會因為各程式之檔案暫存器的使用有無及大小等而超出範圍。*2

*1　由於不能指定進行監視及更改當前值的時機(程式及END處理)，因此會根據執行時機來讀寫程式間運算中途的值。

*2　因為會在程式間進行監視以及在END處理中執行，所以無法指定要進行監視及更改當前值的檔案暫存器。

元件/標籤存取服務處理的恆定等待功能

本功能是用來提升元件/標籤存取服務處理要求之通訊響應的功能。

透過SM315(服務處理的恆定等待設定標誌)以及SD315(服務處理的恆定等待啟用設定)，在經過CPU參數的元件/標籤存取服務處理設定中所設定的時間或比例前，會受理元件/標籤存取的服務處理要求。

即便進行元件/標籤存取服務處理時沒有要求，仍可以在經過設定的時間以前進行時間等待，並於時間等待中透過同一掃描來處理已受理之要求來作出響應，藉此提升元件/標籤存取服務處理要求的通訊響應。

要點

由於會在經過元件/標籤存取服務處理設定中所設定的時間前受理服務處理要求，響應速度會變快。但無論有無來自周邊設備的服務處理要求，掃描時間都只會延長元件/標籤存取服務處理設定中所設定的時間，因此應在確認掃描時間的延長不會影響到控制後再使用本功能。

限制事項

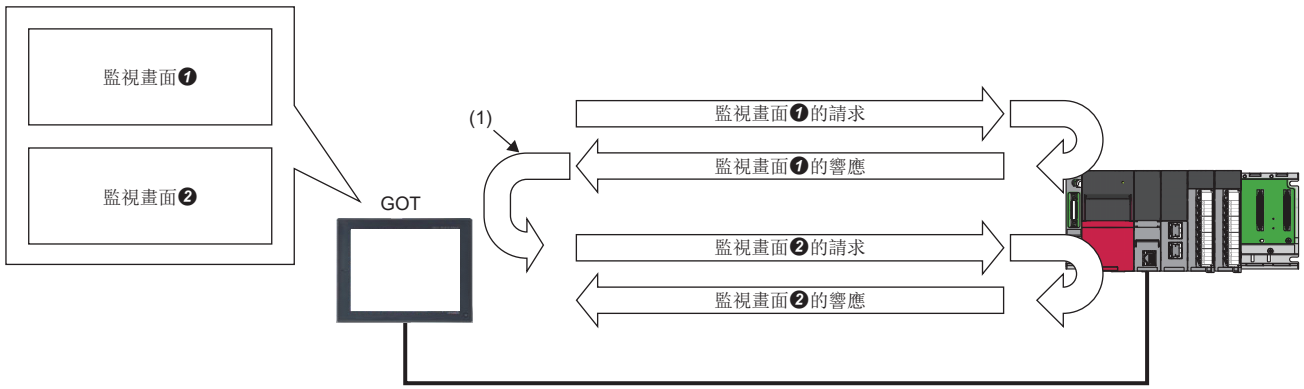
使用元件/標籤存取服務處理的恆定等待功能時，應確認CPU模組及工程工具的版本。(☞692頁 功能的新增及更改)

元件/標籤存取服務處理的動作

元件/標籤存取服務處理的動作如下所示。

例

透過GOT來更新多個監視畫面時



(1) 從CPU模組傳送響應到GOT傳送下一個要求的期間，CPU模組會切換為未接收到來自GOT之要求的狀態。

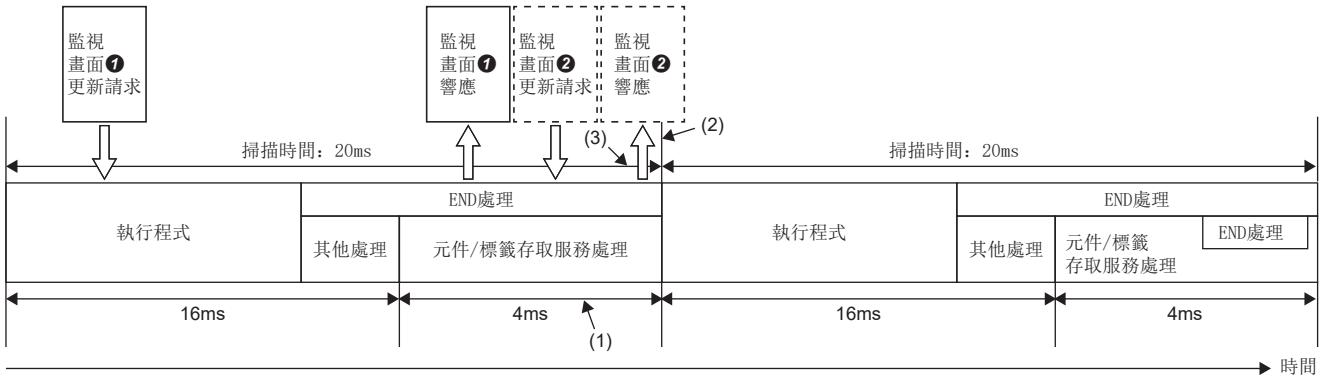
透過GOT來更新多個監視畫面時，會針對CPU模組傳送每1個畫面的要求(元件/標籤讀取要求)，並重複等待響應(元件/標籤的當前值)。

因此，以監視畫面❶→監視畫面❷的順序進行畫面更新時，在從CPU模組傳送監視畫面❶的響應到接收下一個監視畫面❷之要求的期間，CPU模組會處在沒有應處理之要求的狀態。

處在此狀態時，可在本設定中設定是透過下一個掃描來處理監視畫面❷的要求，還是在經過設定的時間之前等待以在同一掃描中處理。

■本功能啟用時的動作

將SM315(服務處理的恆定等待設定標誌)以及SD315(服務處理的恆定等待啟用設定)置為啟用時的動作如下所示。(元件/標籤存取服務處理設定：“設定處理時間”：4ms時)



(1) 1個掃描中可處理來自多個監視畫面的更新要求。
(2) 在經過元件/標籤存取服務處理設定中所指定的時間之前受理要求。
(3) 若處在元件/標籤存取服務處理時間內，則會受理要求，通訊響應也藉此提升。

由於在CPU模組對GOT作出響應後，經過元件/標籤存取服務處理設定中所指定的時間、比例之前也會受理下一個要求，因此能在每1個掃描中處理來自多個監視畫面的更新要求，通訊響應也藉此提升。

二重化模式的情況下，備份模式時僅在控制系統的CPU模組中啟用。分離模式時在兩個系統的CPU模組中啟用。

設定方法

若要將本設定置為啟用，則需依照下述方式設定特殊繼電器/特殊暫存器。

1. 確認元件/標籤存取服務處理設定已設定為“根據掃描時間的比例執行”或“設定處理時間”。(☞88頁 設定方法)
2. 在SD315(服務處理的恆定等待啟用設定)中設定“AFFFH”。
3. 將SM315(服務處理的恆定等待設定標誌)置為OFF→ON。

要點

SM315、SD315並未鎖存，所以應將電源進行OFF→ON或重設後重新進行設定。

■二重化模式的情況下

- 備份模式時，設定控制系統CPU模組的SM315(服務處理的恆定等待設定標誌)以及SD315(服務處理的恆定等待啟用設定)。透過追蹤轉移，控制系統CPU模組的設定內容將反映至待機系統的CPU模組。
- 分離模式時，設定各CPU模組的SM315(服務處理的恆定等待設定標誌)以及SD315(服務處理的恆定等待啟用設定)。

注意事項

- 本功能僅限元件/標籤存取服務處理設定已設定為“根據掃描時間的比例執行”或“設定處理時間”時才會啟用。
- 在恆定掃描設定時，不論元件/標籤存取服務處理設定、元件/標籤存取服務處理的恆定等待設定如何，都會變為恆定掃描設定時的動作。(END處理時必定會處理1個要求，而剩餘的要求則會在之後的恆定掃描等待時間中處理。)

8.3 資料通訊及輸入輸出處理

資料通訊

在資料通訊中，對CPU模組與智能功能模組等的輸入輸出訊號以及緩衝記憶體、連結元件等的資料進行通訊。
資料通訊中，有將模組資料透過END處理自動發送接收到CPU模組的元件及標籤中的更新方式，以及執行程式指令時進行存取的直接方式。
此外，對於發生了重度異常的模組進行了資料通訊的情況下，其動作如下所示。

- 對管理模組透過接點指令進行了存取的情況下，不發生錯誤，變為不執行。透過其他指令進行了直接存取的情況下，將發生“模組重度異常”(錯誤代碼：2450)。
- 在對非管理模組的直接存取中，不發生錯誤。

輸入輸出處理及響應延遲

CPU模組的輸入輸出處理是更新方式。但是，透過在程式中使用直接存取輸入輸出，執行各指令時可以進行直接方式的輸入輸出處理。以下介紹CPU模組的輸入輸出處理方式及響應延遲有關內容。

更新方式

在指定的時機對輸入輸出模組進行批量存取。可指定的更新時機如下所示。(☞95頁 更新方式)

更新時機	內容
執行END處理時	每次END處理*1時進行更新處理。
執行指定程式時	在指定的程式的執行前後進行更新處理。(☞113頁 更新的群組設定)

*1 也有不是在每次END處理時執行，而是在指定的END處理時執行的模組。(📖各模組的用戶手冊)

直接方式

在執行程式的各指令時進行輸入輸出模組的存取。透過直接方式存取輸入輸出模組的情況下，透過程式使用直接存取輸入或直接存取輸出。(☞98頁 直接方式)

更新方式與直接方式的區別

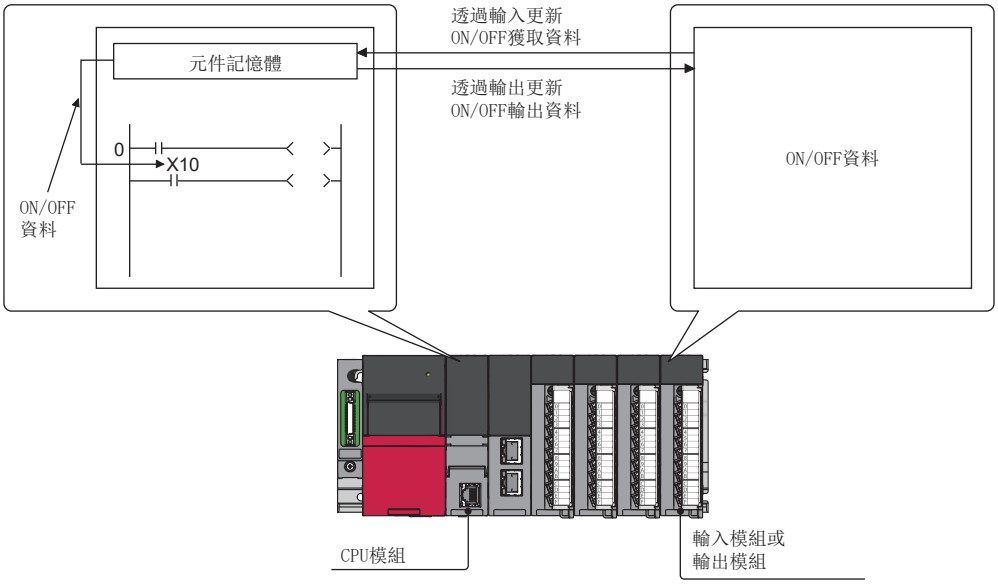
直接方式是在執行指令時直接存取輸入輸出模組，因此與更新方式相較之下輸入的取得會變快。但是，與更新方式相比，指令的處理時間變長。各輸入輸出中的更新方式及直接方式的使用可否如下所示。

項目	更新方式	直接方式
輸入輸出模組	可以使用	可以使用
智能功能模組的輸入輸出		
CC-Link IE控制網路、CC-Link IE現場網路、MELSECNET/H、CC-Link上的遠程輸入輸出		不能使用

更新方式

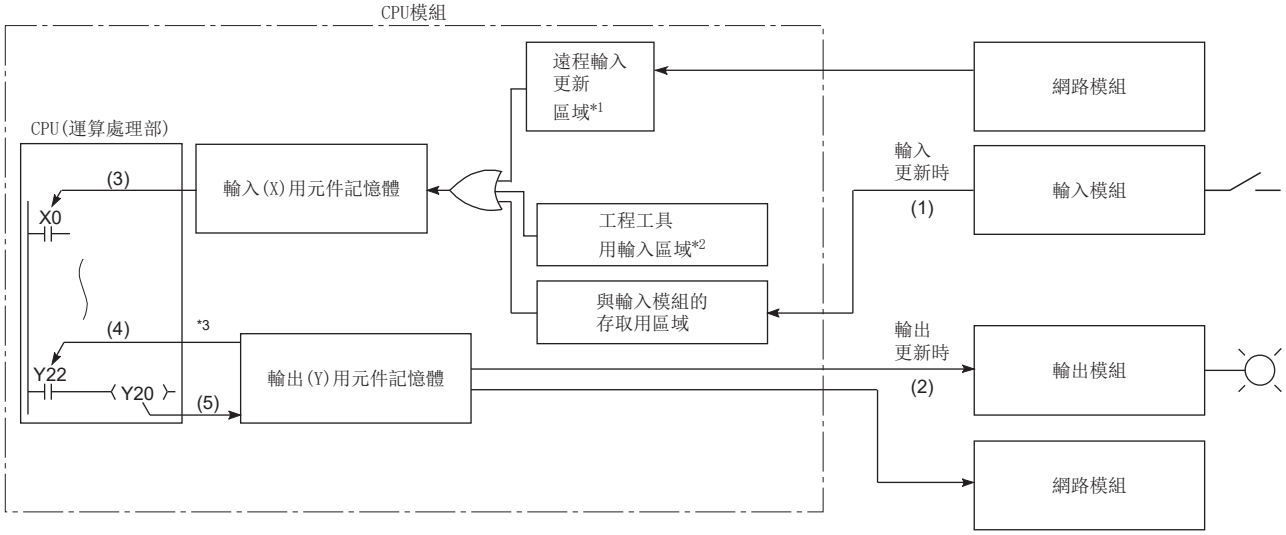
在指定的時機對輸入輸出模組進行批量存取。

輸入更新及輸出更新的時機取決於指定的更新時機的設定。



處理概要

以下介紹更新方式的詳細內容。



*1 遠程輸入更新區域代表在CC-Link IE控制網路、CC-Link IE現場網路、MELSECNET/H、CC-Link上，對輸入(X)設定更新時的區域。

*2 可對工程工具用輸入區域進行ON/OFF的操作如下所示。

- 透過工程工具進行的測試操作
- 透過網路模組進行的寫入
- 透過使用了SLMP的外部設備進行的寫入

*3 可對輸出(Y)用元件記憶體進行ON/OFF的操作如下所示。

- 透過工程工具進行的測試操作
- 透過網路模組進行的寫入
- 透過使用了SLMP的外部設備進行的寫入

項目	內容
輸入更新	在指定的時機(執行END指令時或執行指定程式之前)，批量從輸入模組中讀取輸入資料(1)，進行與工程工具用輸入區域、遠端輸入更新區域的OR運算，並存儲到輸入(X)用元件記憶體中。
輸出更新	在指定的時機(執行END指令時或執行指定程式之前)，將輸出(Y)用元件記憶體的資料(2)批量輸出到輸出模組。
執行了輸入的接點指令的情況下	從輸入(X)用元件記憶體中讀取輸入資料(3)後，執行程式。
執行了輸出的接點指令的情況下	從輸出(Y)用元件記憶體中讀取輸出資料(4)後，執行程式。
執行了輸出的OUT指令的情況下	將程式的運算結果(5)存儲到輸出(Y)用元件記憶體中。

■關於輸入

對於輸入模組的ON/OFF資料，在指定的時機(執行END指令時或執行指定程式之前)將被批量取得到與CPU模組內部輸入模組的通訊用區域中。執行程式時，使用輸入(X)用元件記憶體的ON/OFF資料進行運算。

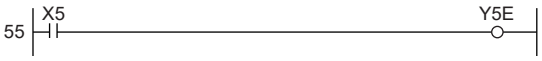
■關於輸出

輸出(Y)的程式中的運算結果隨時被輸出到CPU模組內部輸出(Y)用元件記憶體中，在指定的時機(執行END指令時或執行指定程式之前)將輸出(Y)用元件記憶體的ON/OFF資料批量輸出到輸出模組中。

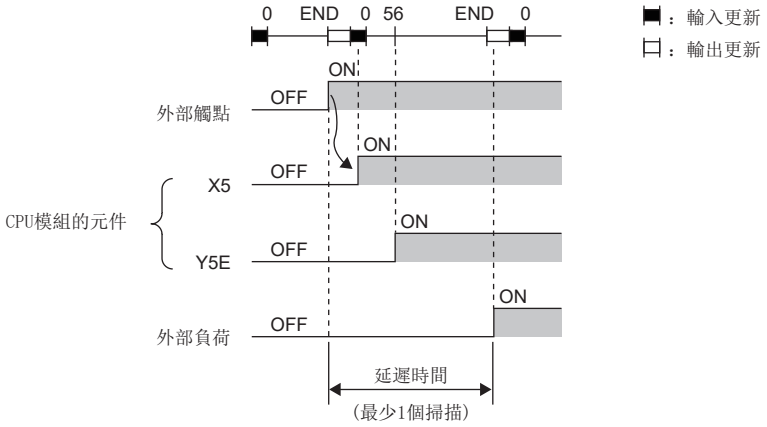
響應延遲

對於相對於輸入模組變化的輸出的變化，根據外部接點ON的時機，最長可能延遲2個掃描。

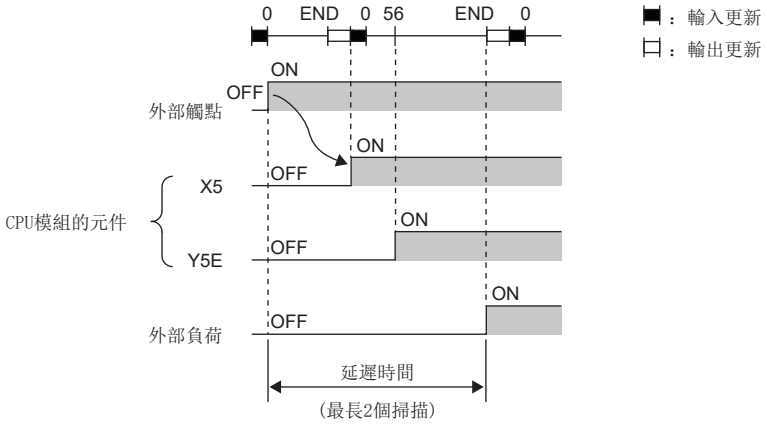
[梯形圖示例]輸入X5為ON時輸出Y5E為ON的梯形圖



• Y5E最先ON的情況下

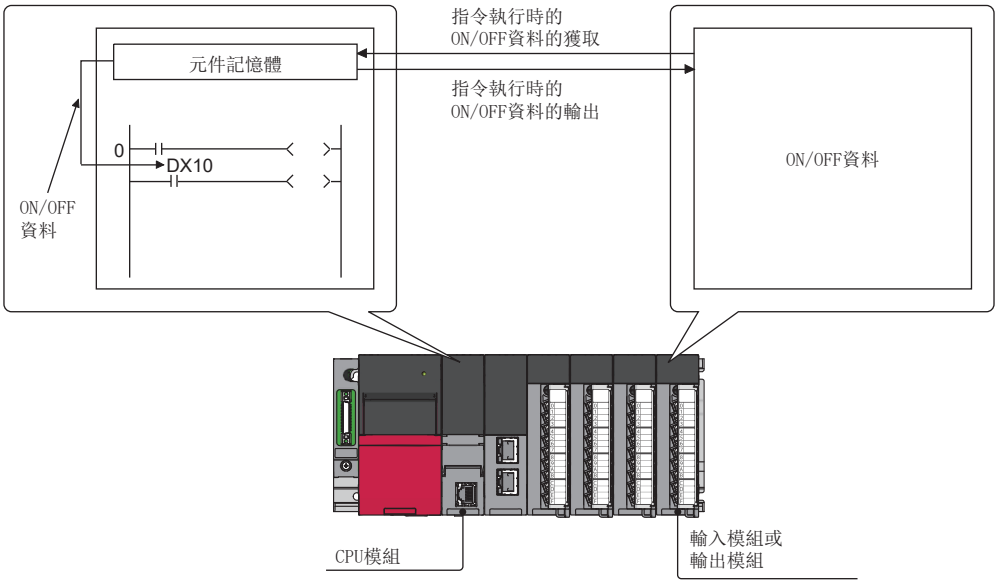


• Y5E最後ON的情況下



直接方式

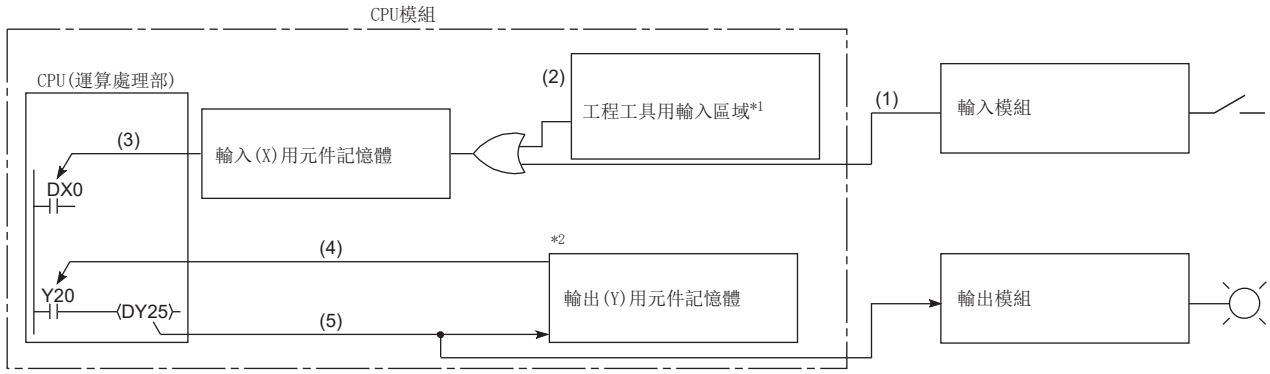
在執行程式的各指令時進行輸入輸出模組的存取。



在CPU模組中，使用直接存取輸入(DX)、直接存取輸出(DY)，進行直接方式的輸入輸出處理。

處理概要

以下介紹直接方式的詳細內容。



*1 可對工程工具用輸入區域進行ON/OFF的操作如下所示。
- 透過工程工具進行的測試操作
- 透過網路模組進行的寫入
- 透過使用了SLMP的外部設備進行的寫入

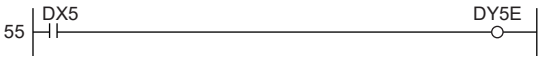
*2 可對輸出(Y)用元件記憶體進行ON/OFF的操作如下所示。
- 透過工程工具進行的測試操作
- 透過網路模組進行的寫入
- 透過使用了SLMP的外部設備進行的寫入

項目	內容
執行了輸入的接點指令的情況下	進行輸入模組的輸入資訊(1)與工程工具用輸入區域的輸入資料(2)、遠端輸入更新區域的OR運算。將其結果存儲到輸入(X)用元件記憶體中，作為輸入資料(3)執行程式。
執行了輸出的接點指令的情況下	從輸出(Y)用元件記憶體中讀取輸出資料(4)後，執行程式。
執行了輸出的OUT指令的情況下	將程式的運算結果(5)輸出到輸出模組，同時存儲到輸出(Y)用資料記憶體中。

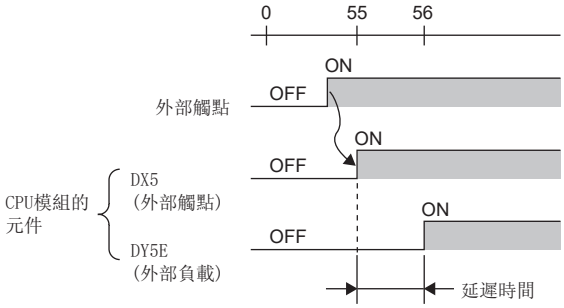
響應延遲

對於相對於輸入模組變化的輸出的變化，根據外部接點ON的時機，最長可能延遲1個掃描。

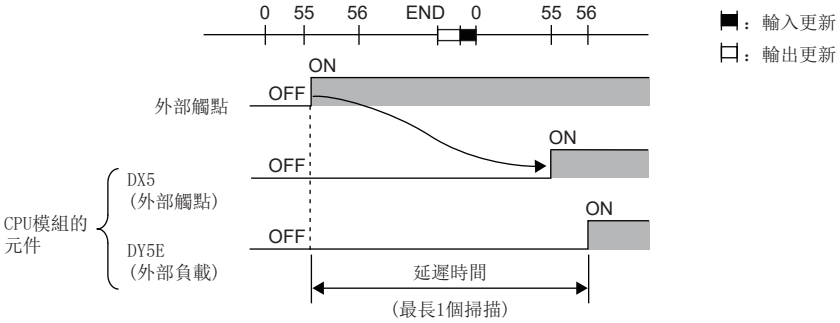
[梯形圖示例]輸入DX5為ON時，輸出DY5E為ON的梯形圖



• Y5E最先ON的情況下

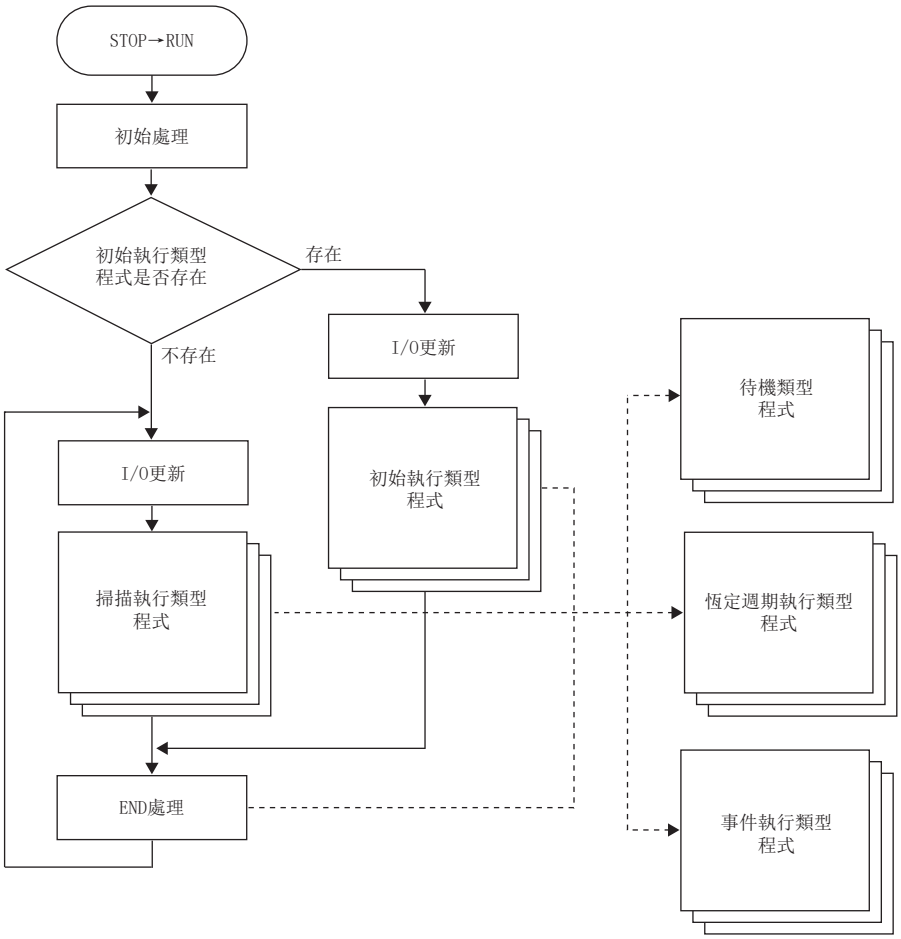


• Y5E最後ON的情況下



8.4 各程式的流程

程式在CPU模組變為RUN狀態時，將按照程式的執行類型及執行順序的設定依次執行。(☞101頁 程式的執行類型，☞112頁 執行類型的更改)



要點

程式的執行類型相同的情況下，按照執行順序設定的編號順序執行。

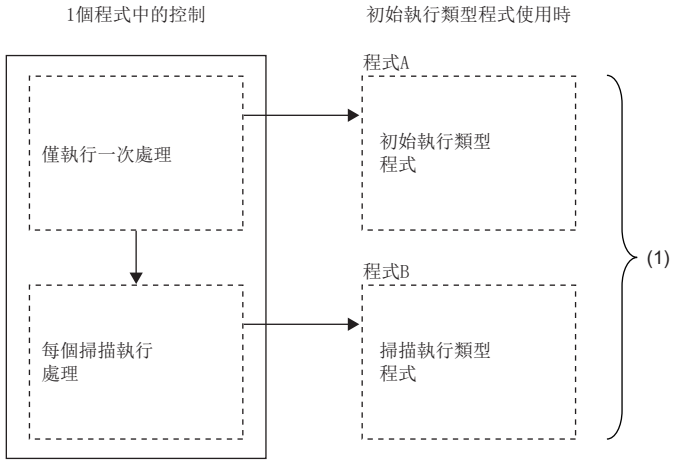
8.5 程式的執行類型

設定程式的執行條件。(☞ 112頁 執行類型的更改)

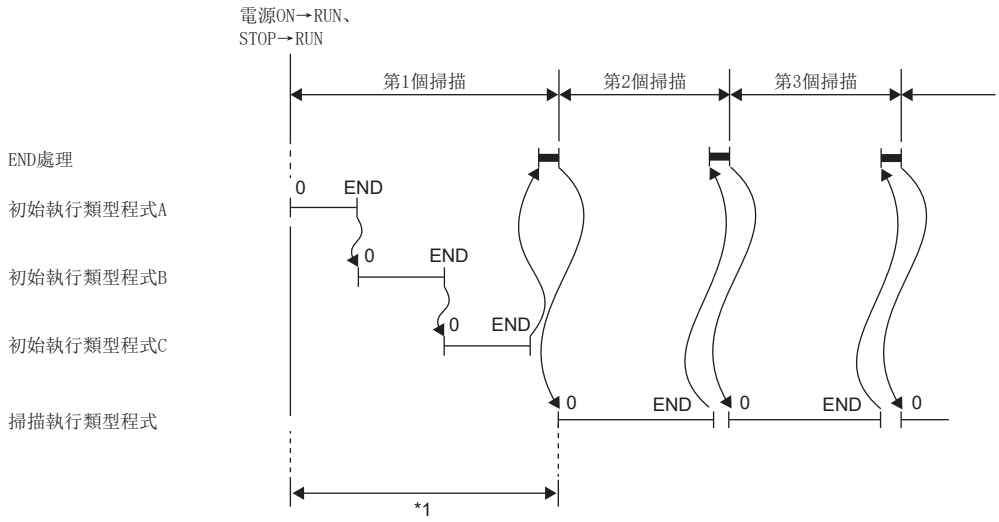
初始執行類型程式

在CPU模組的電源OFF→ON或從STOP狀態切換為RUN狀態時僅執行1次。如智能功能模組的初始處理之類的，在執行完一次後即無需從下一個掃描執行的程式中使用。

(1) 分為初始執行類型程式及掃描執行類型程式。



此外，初始執行類型程式的執行時間=初始掃描時間。(☞ 84頁 初始掃描時間)執行多個初始執行類型程式的情況下，初始執行類型程式的執行時間為所有初始執行類型程式執行完成為止的時間。



*1 初始執行類型程式的執行時間與END處理的合計為初始掃描時間。

注意事項

初始執行類型程式的注意事項如下所示。

■建立程式時的限制事項

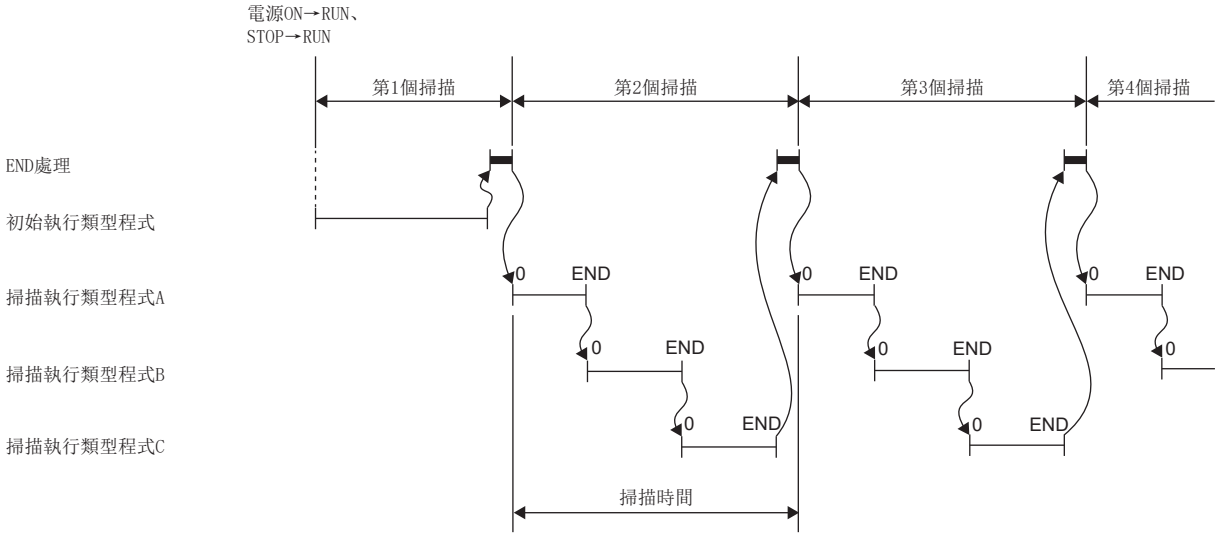
在初始執行類型程式中，到執行完成為止前，請勿使用需要數個掃描的指令(存有完成元件的指令)。

例

SEND指令、RECV指令等

掃描執行類型程式

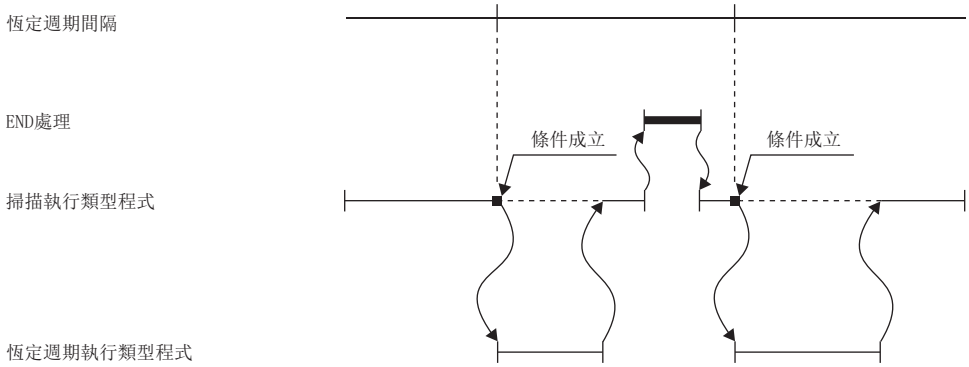
從執行了初始執行類型程式的下一個掃描開始1個掃描僅執行1次。



執行了多個掃描執行類型程式的情況下，掃描執行類型程式的執行時間為所有掃描執行類型程式執行完成為止的時間。此外，掃描執行類型程式執行完成之前執行了中斷程式/恆定週期執行類型程式/事件執行類型程式的情況下，這些執行時間也包含在內。

恆定週期執行類型程式

是在各指定時間執行的中斷程式。但是，與通常的中斷程式不同，無需記述中斷指針(I)及IRET指令，以程式檔案單位執行。



要點

執行恆定週期執行類型程式時，需要透過EI指令置為中斷允許狀態。

恆定週期間隔的設定

設定恆定週期執行類型程式的執行條件。

[CPU參數]⇨[程式設定]

操作步驟

“程式設定”畫面

Item	Setting
Program Setting	
Program Setting	<Detailed Setting>

“進階設定”畫面

Execute Order	Program Name	Execution Type		Refresh Group Setting	Device/File Use or not
		Type	Detailed Setting Information		
1	MAIN	Fixed Scan		(Do not Set)	<Detailed Setting>

“恆定週期執行類型詳細設定”畫面

Item	Setting
Fixed Scan Interval	
Unit	ms

1. 點擊程式設定的“進階設定”。
2. 選擇相應的程式名，將執行類型類別設定為“恆定週期”。
3. 點擊“詳細設定資訊”。
4. 設定恆定週期間隔。

顯示內容

項目	內容	設定範圍	預設
恆定週期間隔	設定執行恆定週期執行類型程式的恆定週期間隔。	• 選擇“ms”時：0.5～60000ms(0.5ms單位) • 選擇“s”時：1～60s(1s單位)	—
單位	選擇恆定週期間隔的設定單位。	• ms • s	ms

執行條件成立時的動作

其動作如下所示。

■透過EI指令變為中斷允許狀態之前執行條件成立的情況下

變為等待狀態，在變為中斷允許狀態的時刻執行。此外，等待狀態中，即使該恆定週期執行類型程式的執行條件多次成立，在變為中斷允許狀態的時刻也僅執行1次程式。

■有多個恆定週期執行類型程式的情況下

同一時機到達指定時間的情況下，按照程式的執行順序設定執行。

■恆定週期執行類型程式執行中其他或同一執行條件成立的情況下

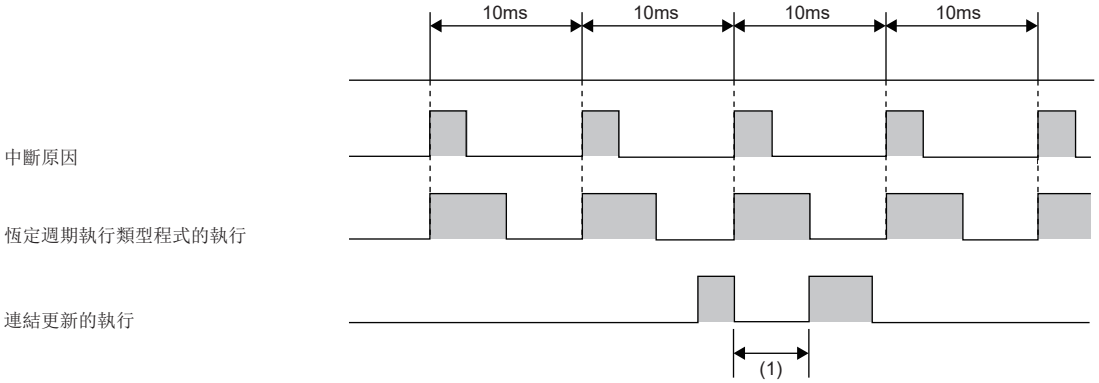
根據恆定週期執行模式的設定執行動作。

■在由系統進行的中斷禁止中執行條件成立的情況下

根據恆定週期執行模式的設定執行動作。

■連結更新中發生了中斷原因的情況下

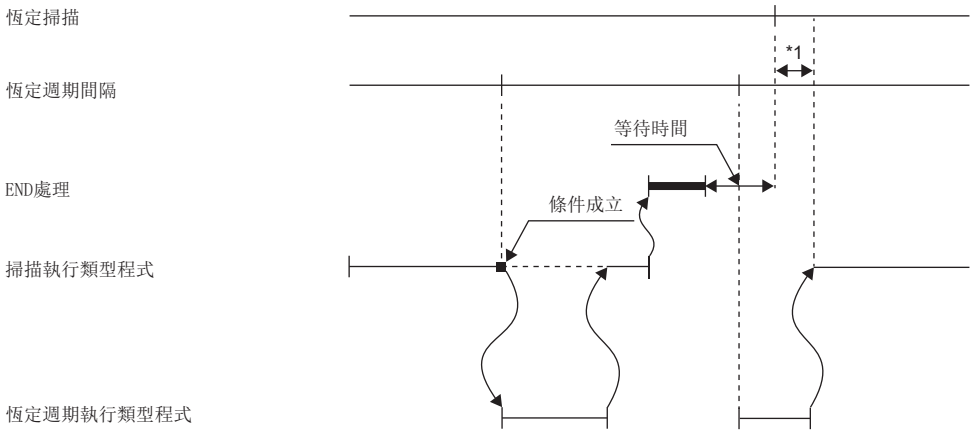
中斷連結更新，執行恆定週期執行類型程式。在CC-Link IE現場網路等的連結更新中，即使進行了循環資料的站單位區塊確保，但以固定週期執行型程式使用設為更新對象的元件時，無法確保循環資料的站單位區塊。



(1) 中斷連結更新，執行恆定週期執行類型程式。

■執行恆定掃描時的END處理後的等待時間中發生了中斷原因的情況下

執行恆定週期執行類型程式。



*1 等待時間中處理未能完成的情況下，掃描時間將延長。

■恆定週期執行類型程式執行中發生了其他中斷的情況下

恆定週期執行類型程式執行中發生了中斷程式(也包括發生事件執行類型程式的中斷時的指定)的情況下，按照中斷優先度執行動作。(☞ 129頁 多重中斷功能)

啟動恆定週期執行類型程式時的處理

執行與啟動中斷程式時相同的處理。(☞ 126頁 中斷程式啟動時的處理)

恆定週期執行模式

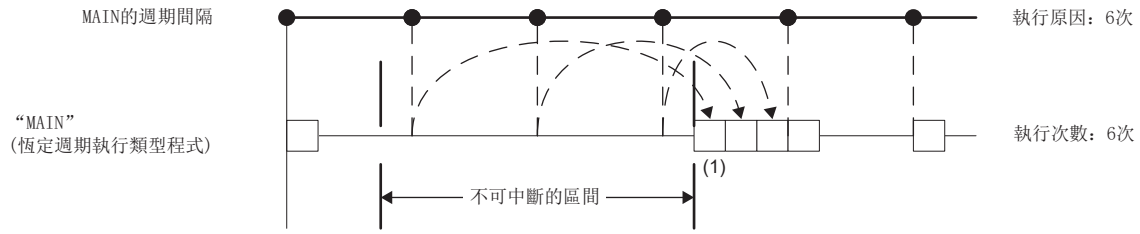
在恆定週期執行類型程式及透過CPU模組的內部計時器進行的恆定週期中斷(I28～I31、I48、I49)中，可以設定放入多次中斷情況下的中斷允許後的程式執行動作。(☞ 116頁 發生中斷原因時的動作)但是，發生透過DI指令等進行的中斷禁止設定中的執行原因時，將變為非恆定週期執行模式的對象。

■恆定週期執行模式的動作

恆定週期執行模式的動作如下所示。

• 執行次數優先

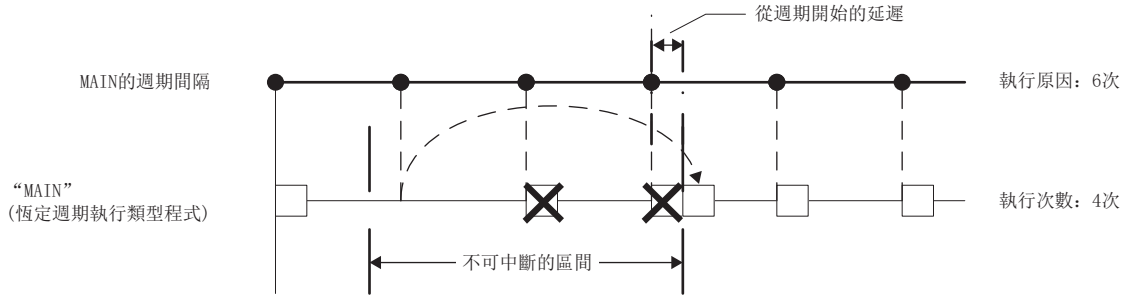
執行等待的次數全部執行後，對執行原因次數確保程式的執行次數。



(1) 執行等待的3次在可以中斷後執行。

• 恆定週期性優先

存在執行等待的情況下，將該執行在從週期開始的延遲限制值的範圍內執行。(☞ 106頁 從週期開始的延遲限制值)但是，即使存在多個執行等待也僅執行1次。

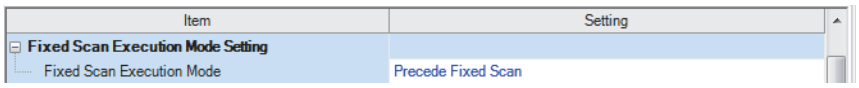


■恆定週期執行模式的設定

在恆定週期執行模式設定中進行設定。

[CPU參數]⇨[中斷設定]⇨[恆定週期執行模式設定]

畫面顯示

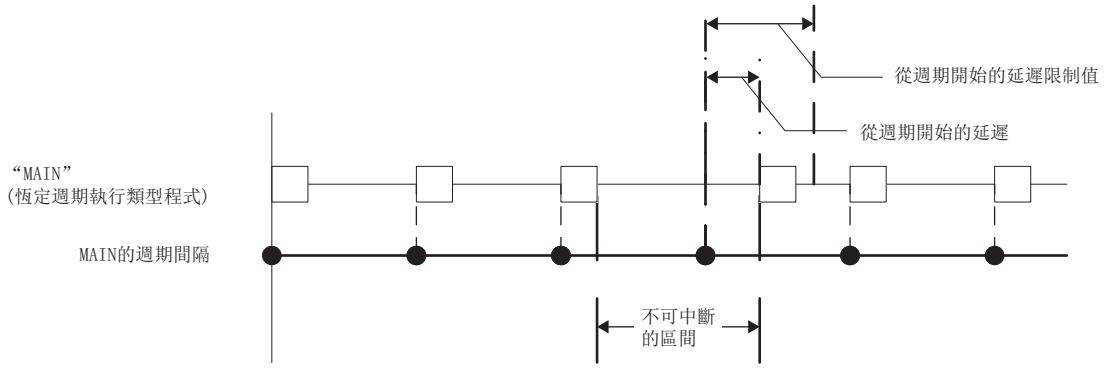


顯示內容

項目	內容	設定範圍	預設
恆定週期執行模式	恆定週期性優先的情況下，將該執行在從週期開始的延遲限制值的範圍內執行。執行次數優先的情況下，按執行等待的次數全部執行。	• 恆定週期性優先 • 執行次數優先	恆定週期性優先

■從週期開始的延遲限制值

從週期開始的延遲(偏差)的允許值如下所示，該範圍內變為中斷允許狀態的情況下，執行執行等待的程式。超出範圍的情況下，不執行程式。



從週期開始的延遲限制值根據以下情況而有所不同。

• 恆定週期執行類型程式的情況下

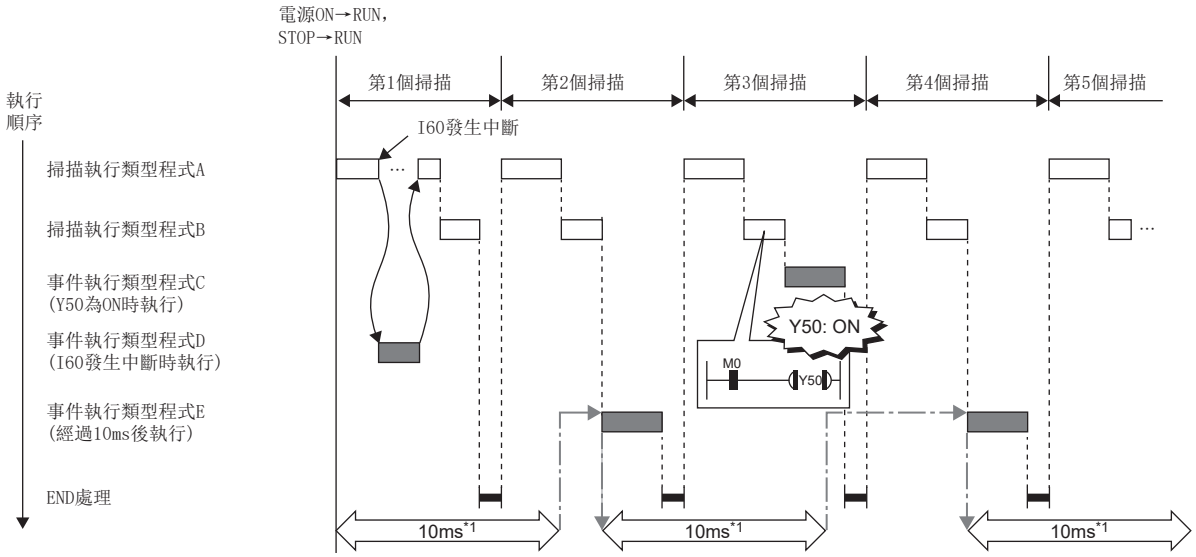
變為所有恆定週期執行類型程式的恆定週期間隔的最大公約數。例如，存在有週期為2ms、4ms、12ms的恆定週期執行類型程式的情況下，從週期開始的延遲限制值將變為2ms。

• 透過CPU模組的內部計時器進行的恆定週期中斷(I28～I31、I48、I49)的情況下

固定為與恆定週期間隔相同的值。例如，週期為I28：100ms、I29：20ms時，從週期開始的延遲限制值將變為I28：100ms、I29：20ms。

事件執行類型程式

是將指定的事件作為觸發開始執行的程式。(☞ 107頁 觸發類型)以CPU參數的程式設定中指定的執行順序執行程式，變為相應的事件執行類型程式的執行順序時如果指定觸發的執行條件成立，則執行程式。



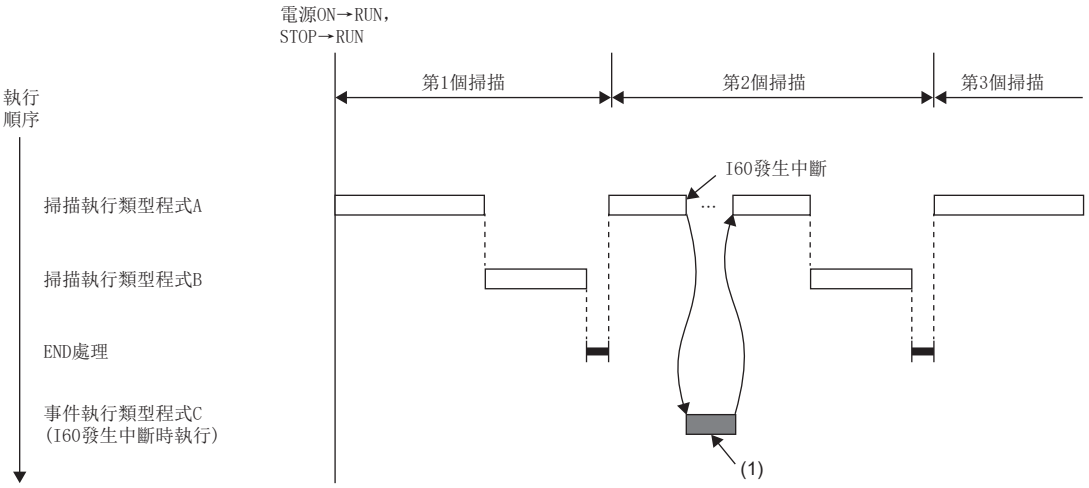
*1 經過時間的計測取決於掃描時間，至少為10ms或其以上。

觸發類型

事件執行類型程式的觸發如下所示。(☞ 110頁 觸發設定)

■透過中斷指針(I)進行的中斷發生

發生指定的中斷原因時，立即執行1次程式。此外，執行之前，需要透過EI指令預先置為中斷允許狀態。由於可以作為中斷程式獨立，因此掃描執行類型程式中無需記述透過FEND指令、中斷指針及IRET指令分割的程式。



(1) 發生中斷時，立即執行事件執行類型程式C。

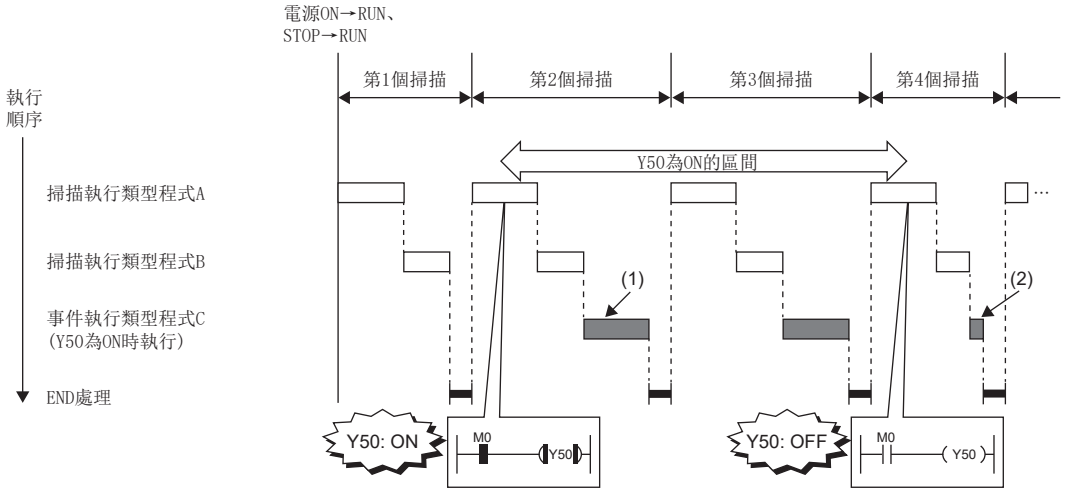
可指定的中斷指針(I)為I0～I15、I28～I31、I44、I45、I48、I49、I50～I1023。

要點

將透過中斷指針(I)進行的中斷發生作為觸發的事件執行類型程式的執行條件與通常的中斷程式的中斷原因發生時的動作相同。(☞ 116頁 發生中斷原因時的動作)

■位元資料ON(TRUE)

以CPU參數的程式設定中指定的執行順序執行程式後，變為相應的事件執行類型程式的執行順序時如果指定的位元資料為ON(TRUE)，則執行程式。此外，指定的位元資料從ON(TRUE)變為OFF(FALSE)後，變為下一個相應的事件執行類型程式的執行順序時，可以清除相應程式內使用的輸出(Y)以及計時器(T)及超長計時器(LT)的當前值。



(1) 變為事件執行類型程式C的執行順序且Y50為ON的情況下執行程式。Y50為OFF的情況下不執行程式。

(2) 設定為“清除輸出及計時器的當前值”的情況下，Y50變為OFF後的下一個事件執行類型程式的執行順序時，將清除相應程式內使用的輸出(Y)及計時器(T)及超長計時器(LT)的當前值。

可指定的元件如下所示。

項目		內容
元件*1	位元元件	X(DX)、Y、M、L、F、SM、B、SB、Jn\X、Jn\Y、Jn\B、Jn\SB
	字元件的位元指定	D、SD、W、SW、R*2、ZR*2、RD、Un\G、Jn\W、Jn\SW

*1 不能指定局部元件或進行了變址修飾的元件。

*2 “使用各程式的檔案暫存器”設定時不能使用。此外，指定不使用檔案暫存器或指定超出範圍的情況下，不變為ON(TRUE)。

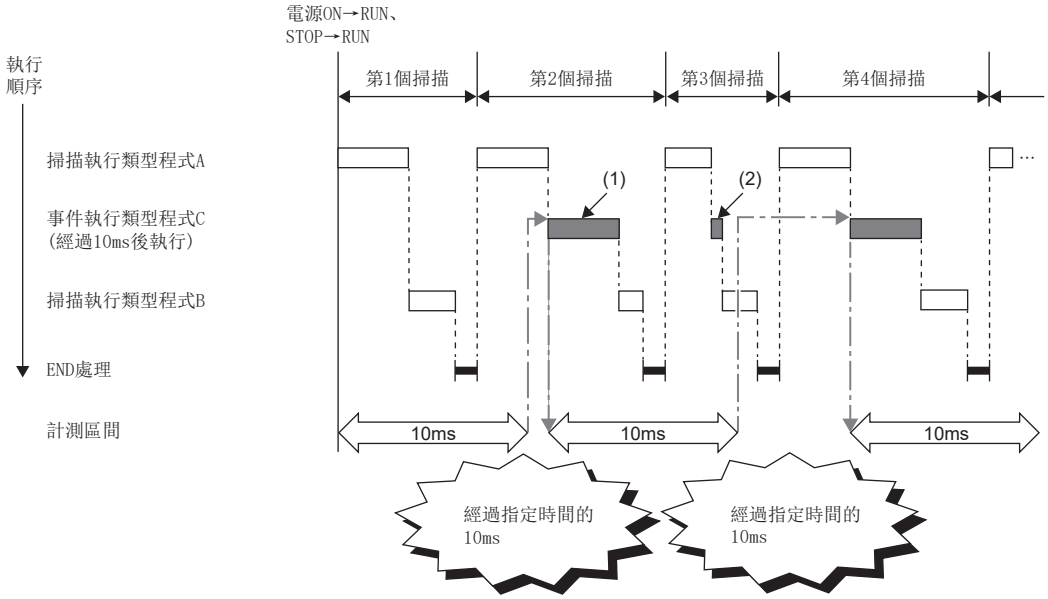
要點

事件執行類型程式的觸發執行條件未成立時計時器及累計計時器也繼續進行計測的情況下，應使用超長計時器(LT)及超長累計計時器(LST)。此外，對於計時器(T)及累計計時器(ST)，可以在事件執行類型程式中使用，但事件執行類型程式的觸發執行條件未成立時不能進行計測。使用計時器(T)及累計計時器(ST)的情況下，應將“清除輸出及計時器的當前值”的設定設定為“清除”。(☞ 110頁 觸發設定)

但是，進行了上述設定的情況下，超長計時器(LT)及超長累計計時器(LST)的動作範圍將變為與使用計時器(T)及累計計時器(ST)時相同。(事件執行類型程式的觸發執行條件未成立時也不能繼續進行計測。)

■經過時間

將CPU模組置為RUN後，以CPU參數的程式設定中指定的執行順序執行程式，經過指定時間後，變為相應的事件執行類型程式的執行順序時執行1次程式。從執行事件執行類型程式的程式開始重新計測時間，經過指定時間後，在其變為相應的事件執行類型程式的執行順序時執行1次程式，並重複上述動作。在不希望中斷其他程式的執行後執行處理的確保定時制的中斷執行，而是經過指定時間後定期執行處理的情況下，可以使用此類型的程式。此外，經過指定時間後，變為下一個相應的事件執行類型程式的執行順序時，相應程式內使用的輸出(Y)以及計時器(T)及超長計時器(LT)的當前值將被清除。



(1) 指定時間經過後，變為相應的事件執行類型程式的執行順序時，將執行事件執行類型程式C。
(2) 設定為“清除輸出及計時器的當前值”的情況下，變為指定時間經過後的下一個事件執行類型程式的執行順序時，將清除相應程式內使用的輸出(Y)以及計時器(T)及超長計時器(LT)的當前值。

要點

- 設定為清除輸出及計時器的當前值，且掃描時間長於經過時間的設定值的情況下，輸出及計時器的當前值將無法清除。
- 觸發設定為“經過時間”的情況下使用計時器及累計計時器時，應使用超長計時器(LT)及超長累計計時器(LST)。

觸發設定

在事件執行類型詳細設定中設定。

[CPU參數]⇨[程式設定]

操作步驟

“程式設定”畫面

Item	Setting
Program Setting	
Program Setting	<Detailed Setting>

“進階設定”畫面

Execute Order	Program Name	Execution Type		Refresh Group Setting	Device/File Use or not
		Type	Detailed Setting Information		
1	MAIN	Event	Bit ON:Do Not Clear:	(Do not Set)	<Detailed Setting>
2					

“事件執行類型詳細設定”畫面

Item	Setting
Trigger Type	ON of Bit Data (TRUE)
Interruption Occurrence	
ON of Bit Data (TRUE)	
Clear Output and Current Value of Timer	Do Not Clear
Passing Time	
Unit	ms
Clear Output and Current Value of Timer	Do Not Clear

1. 點擊程式設定的“進階設定”。
2. 選擇相應的程式名，將執行類型種類設定為“事件”。
3. 點擊“詳細設定資訊”。
4. 設定事件執行類型程式的執行觸發類型。

顯示內容

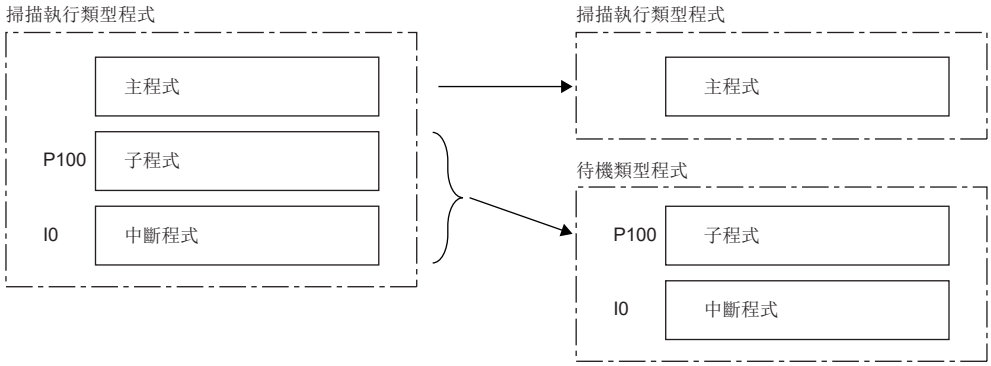
項目		內容	設定範圍	預設
發生中斷		設定觸發的中斷指針。	I0～I15、I28～I31、I44、I45、I48、I49、I50～I1023	—
位元資料ON(TRUE)		設定觸發的元件。	☞ 108頁 位元資料ON(TRUE)	—
清除輸出及計時器的當前值		指定的位元資料為OFF後、變為下一個事件執行類型程式的執行順序時，對於是否清除相應程式內使用的輸出(Y)及計時器(T)或超長計時器(LT)的當前值進行設定。	• 不清除 • 清除	不清除
經過時間	單位	設定經過時間。	• 選擇“ms”時：1～65535ms(1ms單位) • 選擇“s”時：1～65535s(1s單位)	ms
	清除輸出及計時器的當前值	指定時間經過變為下一個事件執行類型程式的執行順序時，對是否清除相應程式內使用的輸出(Y)及計時器(T)或超長計時器(LT)的當前值進行設定。	• 不清除 • 清除	不清除

待機類型程式

是僅在有執行要求情況下才執行的程式。

程式的媒體櫃化

在將子程式或中斷程式設定為待機類型程式，與主程式分開管理的情況下使用。1個待機類型程式中可建立多個子程式、中斷程式。



程式的段落替換

在預先建立所有系統對應的程式，僅執行必要程式的情況下使用。例如，將預先在參數中設定為待機類型的程式透過程式更改為掃描執行類型程式後執行。(☞ 112頁 透過指令進行的方法)

執行方法

待機類型程式按以下方式執行。

- 在待機類型程式內建立子程式、中斷程式，在發生中斷時或透過指針等調用。
- 切換為其他執行類型的程式。

執行類型的更改

程式執行類型的更改方法如下所示。

在參數設定中進行的方法

在程式設定中進行設定。

[CPU參數]⇨[程式設定]⇨[進階設定]

操作步驟

“程式設定”畫面

Item	Setting
Program Setting	
Program Setting	<Detailed Setting>

“進階設定”畫面

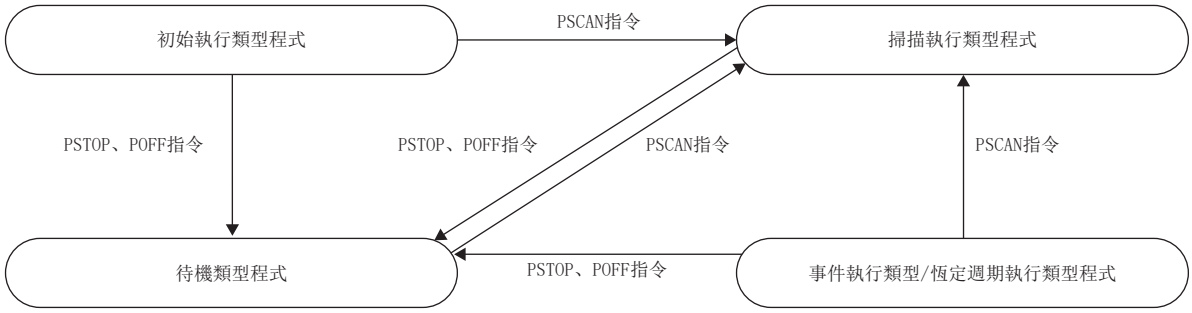
Execute Order	Program Name	Execution Type		Refresh Group Setting	Device/File Use or not
		Type	Detailed Setting Information		
1	MAIN	Scan		(Do not Set)	<Detailed Setting>
2	MAIN1	Fixed Scan		(Do not Set)	<Detailed Setting>
3	MAIN2	Standby		(Do not Set)	<Detailed Setting>

1. 點擊程式設定的“進階設定”。
2. 在各程式的執行類型的“類型”中選擇執行類型。

透過指令進行的方法

透過以下指令更改。

- PSCAN
- PSTOP
- POFF



■更改的時機

執行類型的更改時機如下所示。

更改前的執行類型	執行指令		
	PSCAN	PSTOP	POFF
初始	在下一個掃描中變為“掃描”。	在下一個掃描中變為“待機”。	在下一個掃描中將輸出置為OFF，並在之後的下一個掃描中變為“待機”。
掃描	無處理(保持為“掃描”不變)		
恆定週期/事件	在下一個掃描中變為“掃描”。		在下一個掃描中將輸出置為OFF，並在之後的下一個掃描中變為“待機”。*1
待機		無處理(保持為“待機”不變)	無處理(保持為“待機”不變)

*1 在執行指令後的END處理中停止執行。

■注意事項

更改執行類型時的注意事項如下所示。

- 將恆定週期執行類型程式、事件執行類型程式更改為其他執行類型時，將無法恢復為原來的執行類型。
- 在同一個掃描中對同一個程式執行了指令的情況下，將以最後執行的指令執行動作。
- 關於指定了SFC程式的情況下的動作，請參閱以下手冊。

MELSEC iQ-R 程式手冊(程式設計篇)

更新的群組設定

對各程式設定群組No.，透過在各模組中指定該群組No.，可以將更新時機設定為執行指定的各程式時*1。

*1　在程式之前進行輸入更新(輸入(X)、類比輸入的取得)、在程式執行後再進行輸出更新(類比輸出、輸出(Y))。

更新群組設定

對各程式設定群組No.。

[CPU參數]⇨[程式設定]⇨[程式設定]⇨[進階設定]

畫面顯示

Execute Order	Program Name	Execution Type		Refresh Group Setting	Device/File Use or not
		Type	Detailed Setting Information		
1	MAIN	Scan		Group [1]	<Detailed Setting>
2	MAIN1	Scan		(Do not Set)	<Detailed Setting>
3	MAIN2	Scan		Group [2]	<Detailed Setting>

顯示內容

項目	內容	設定範圍	預設
更新群組設定	將各模組中指定的程式的群組No.設定到各程式中。	• 不設定 • 組[1]～[64]	不設定

要點

在各模組的更新設定中未設定已指定群組No.的情況下，將會執行程式但不執行相應群組No.的更新。

各模組的更新設定

在各模組的更新設定中選擇“指定程式執行時”，輸入希望更新的程式的群組No.。

[模組參數]⇨[更新設定]

畫面顯示

Item	Setting Value
Refresh by the Set Timing	
Refresh Timing	Set refresh timing.
Refresh Timing	At the Execution Time of Specified Program
Refresh Group[n](n:1-64)	1

(例：輸入輸出模組的“更新設定”畫面)

要點

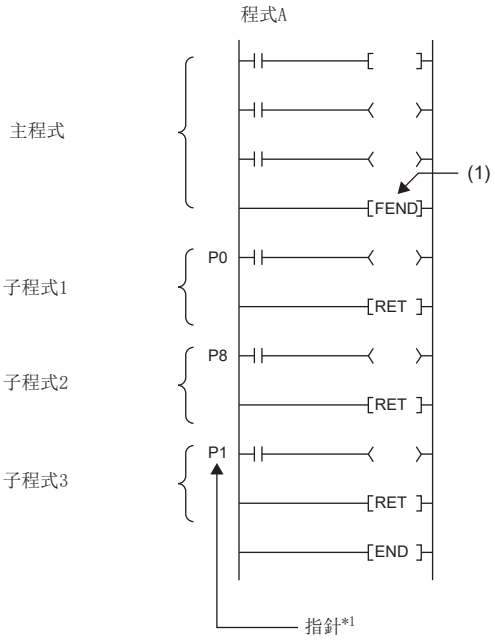
關於各模組的更新，請參閱各模組的手冊。

8.6 子程式

是從指針(P)開始至RET指令為止的程式。僅在透過子程式調用指令(CALL指令、ECALL指令等)進行了調用的情況下才執行。此外，也可使用指針型的標籤替代指針(P)。子程式有以下用途。

- 將1個掃描中多次執行的程式作為子程式彙總為1個程式，可以減少整個程式的步序數。
- 將僅在某個條件下才執行的程式設定為子程式，可以縮短相應的掃描時間。

(1) 主程式的最後如下所示。



*1 不需對指針按從小到大的編號排序。

要點

- 透過設定為待機類型程式，也可作為其他程式管理。(☞111頁 待機類型程式)程式檔案之間的調用時，使用ECALL指令等。
- 關於子程式的嵌套(嵌套結構)，請參閱嵌套(N)。(☞471頁 嵌套(N))

注意事項

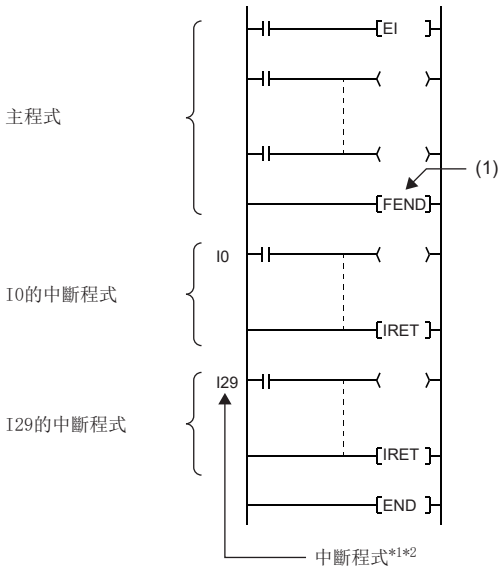
使用子程式時的注意事項如下所示。

- 使用局部元件的情況下，透過SM776(CALL時局部元件的允許/禁止設定)的設定，可以使用子程式的存儲目標程式檔案的局部元件。
- 請勿使用計時器(T，ST)。但是，必定1個掃描僅執行1次的計時器的線圈(OUT T□指令)的情況下可以使用。
- 調用時在未使用RET指令的狀況下返回至調用源的程式，結束程式時將變為錯誤狀態。
- FB、FUN內存在指針(P)或指針型全局標籤的情況下，將變為錯誤狀態。

8.7 中斷程式

是從中斷指針(I)開始至IRET指令為止的程式。

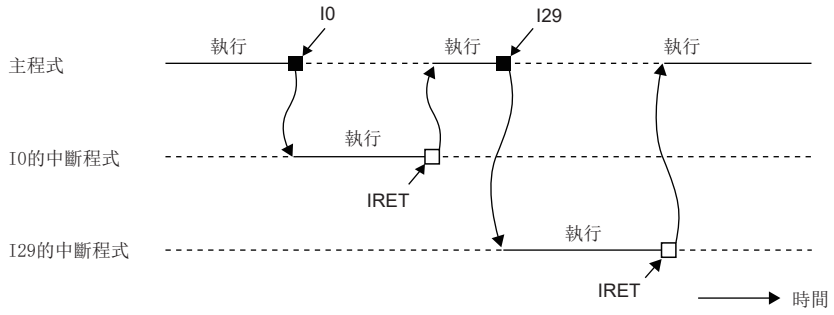
(1) 主程式的最後如下所示。



*1 1個中斷指針編號中可建立的中斷程式僅為1個。

*2 中斷指針無需設定為從小到大的編號順序。

發生中斷原因時，將執行該中斷指針編號對應的中斷程式。(☞ 476頁 中斷指針編號及中斷原因的優先度)此外，執行之前需要預先透過EI指令置為中斷允許狀態。



I0：發生對I0的中斷

I29：發生對I29的中斷

要點

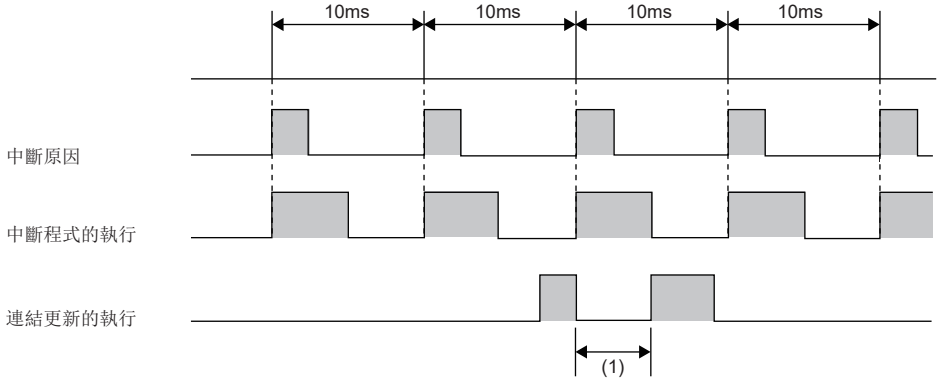
透過設定為待機類型程式，也可作為其他程式管理。(☞ 111頁 待機類型程式)

發生中斷原因時的動作

發生中斷原因時的動作如下所示。

■連結更新中發生了中斷原因的情況下

中斷連結更新，執行中斷程式。在CC-Link IE現場網路等的連結更新中，即使進行了循環資料的站單位塊確保，在中斷程式中使用了設定為更新目標的元件的情況下，將無法確保循環資料的站單位塊。



(1) 中斷連結更新，執行中斷程式。

■執行恆定掃描時的END處理後的等待時間中發生了中斷原因的情況下

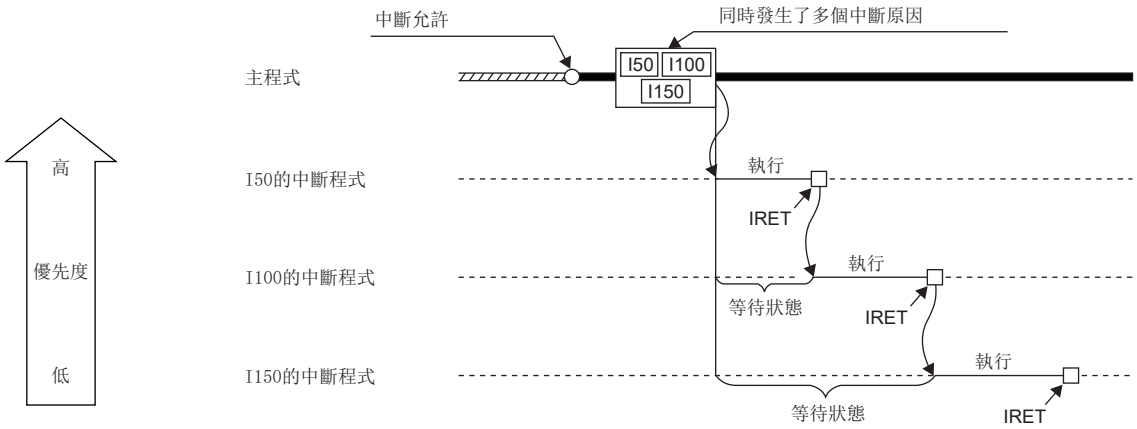
執行該中斷原因的中斷程式。

■中斷程式執行中發生了其他中斷的情況下

中斷程式(也包括事件執行類型程式的中斷發生時的指定)中，發生了恆定週期執行類型程式等其他中斷的情況下，按照中斷的優先度執行動作。(☞ 129頁 中斷優先度)

■中斷允許狀態中同時發生了多個中斷原因的情況下

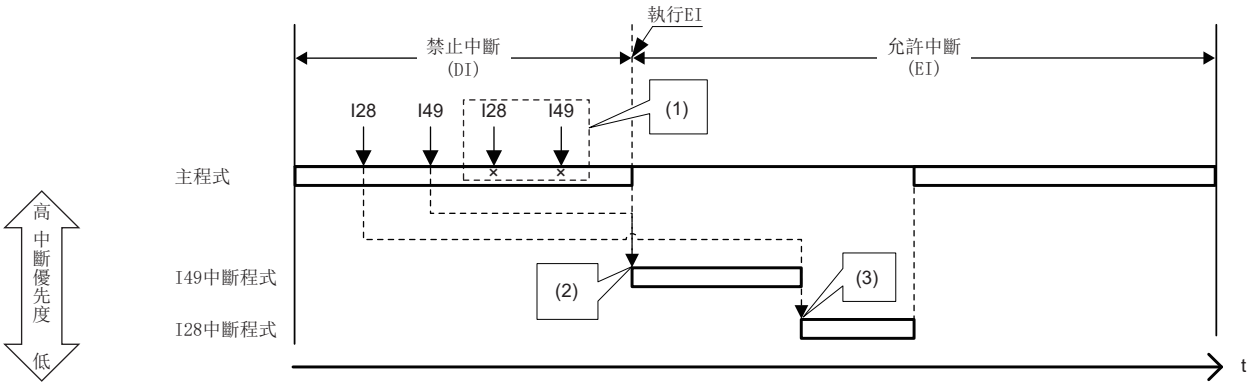
將從優先度高的中斷程式開始依次執行。此外，同時發生相同中斷優先度的中斷的情況下，將按照中斷優先順序執行動作。(☞ 132頁 多重中斷的執行順序)



■中斷禁止(DI)中發生了中斷原因的情況下

• I0～I15、I28～I31、I48、I49、I50～I1023的情況下

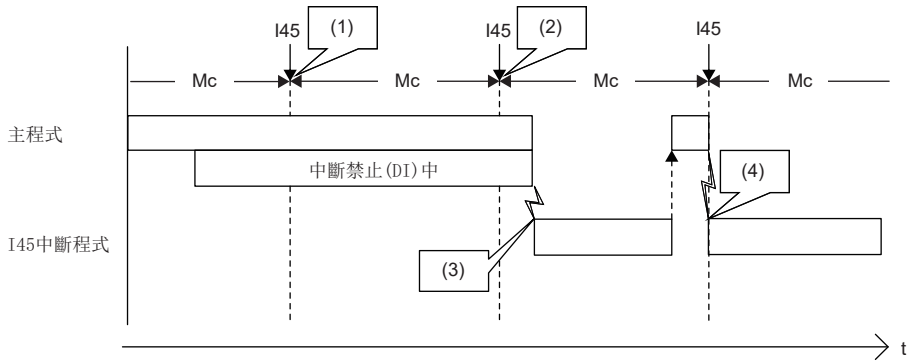
存儲發生的中斷原因，在變為中斷允許狀態的時刻執行對應於存儲的中斷原因的中斷程式。即使同一中斷原因發生了多次，也僅存儲1次該中斷原因。但是，透過IMASK指令及SIMASK指令指定了中斷禁止的情況下，原因將全部被刪除。



(1) 中斷禁止(DI)中已發生的中斷原因在第2次及其以後將不存儲。
(2) 允許中斷後，從優先度高的I49開始執行。
(3) 執行I28。(I49不執行第2次。)

• I45的情況下

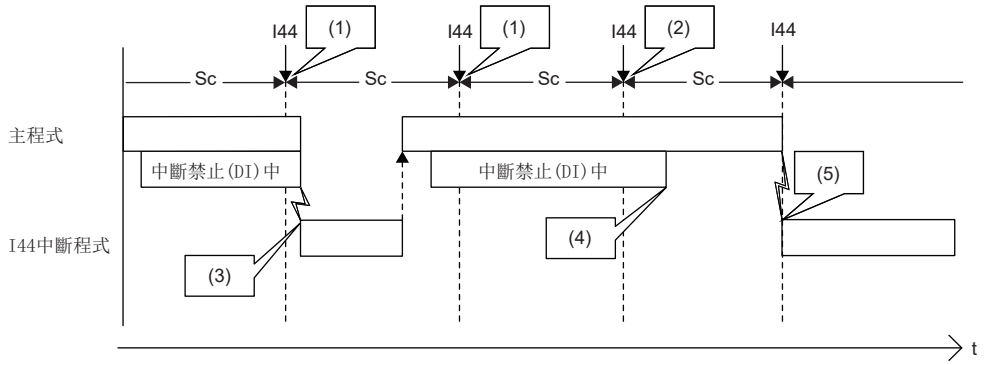
存儲發生的中斷原因，在變為中斷允許狀態的時刻執行I45的中斷程式。即使發生了多次I45的中斷，也僅存儲1次該中斷原因。但是，透過IMASK指令及SIMASK指令指定了中斷禁止的情況下，原因將全部被刪除。



Mc：多CPU之間同步週期
(1) 存儲。
(2) 中斷禁止(DI)中已發生的中斷原因在第2次及其以後將不存儲。
(3) 執行中斷。
(4) 中斷允許中，因此執行中斷。

• I44的情況下

在下一個週期之前變為中斷允許狀態的情況下，在變為中斷允許狀態的時刻執行I44的中斷程式。中斷禁止狀態超過了下一個週期(第2週期)的情況下，存儲的資訊將被刪除。(即使變為中斷允許狀態，也不執行I44的中斷程式。)此外，由於本原因而未能執行I44的中斷程式的情況下，SM480(模組之間同步中斷程式(I44)異常發生標誌)將ON、SD480(模組之間同步中斷程式(I44)異常發生次數)將計數遞增。但是，透過IMASK指令及SIMASK指令指定了中斷禁止的情況下，原因將全部被刪除。



Sc：模組之間同步週期

(1) 存儲。

(2) 不進入中斷，因此如果為第2週期，將刪除存儲的資訊。

(3) 中斷允許後執行中斷。

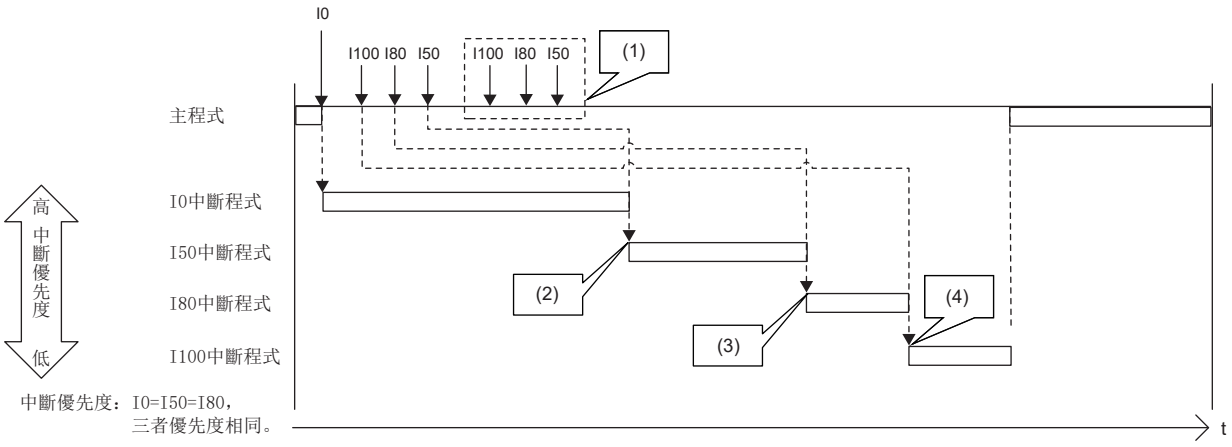
(4) 中斷禁止(DI)中超過了I44的第2週期，故不執行I44。

(5) 中斷允許中，故執行中斷。

■中斷程式執行中發生了優先度較低或優先度相同的中斷原因的情況下

• I0～I15、I50～I1023的情況下

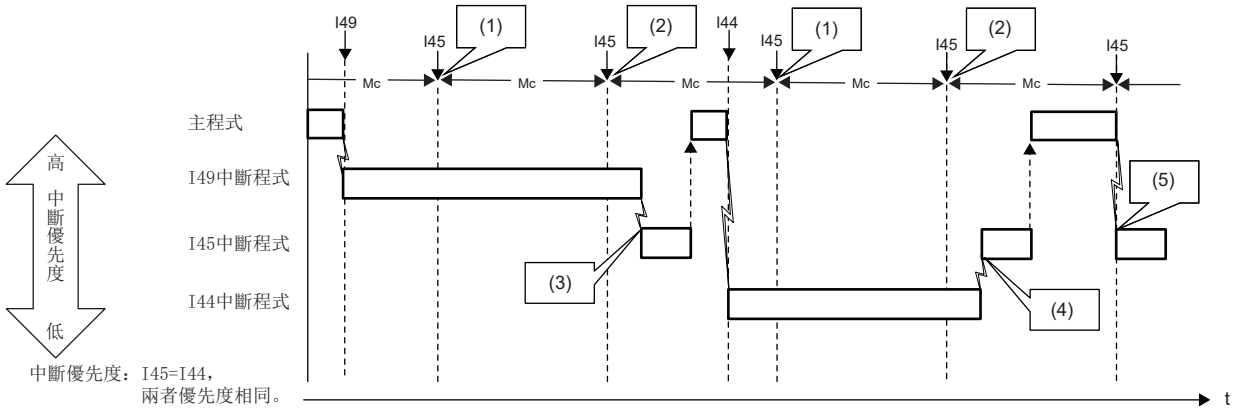
存儲發生的中斷原因，執行中的中斷程式結束後，執行存儲的中斷原因對應的中斷程式。即使同一中斷原因發生了多次，也僅存儲1次該中斷原因。



(1) 中斷禁止(DI)中已發生的中斷原因在第2次及其以後將不存儲。
(2) 執行中的中斷結束後，從優先度高的I50開始執行。與優先度相同的I80相比，從優先順序高的I50開始執行。
(3) 執行I80。(I50不執行第2次。)
(4) 執行I100。(I80不執行第2次。)

• I45的情況下

存儲發生的中斷原因，執行中的中斷程式結束後，執行I45的中斷程式。即使發生了多次I45的中斷，也僅存儲1次該中斷原因。

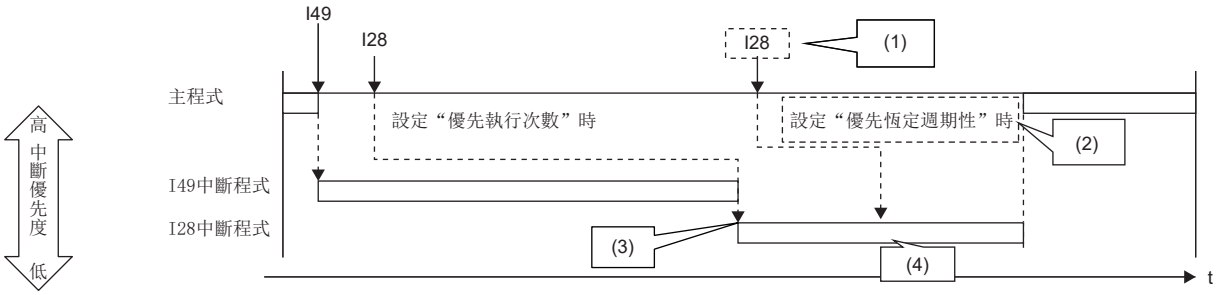


Mc：多CPU之間同步週期
(1) 存儲。
(2) 中斷禁止(DI)中已發生的中斷原因在第2次及其以後將不存儲。
(3) 優先度高的I49結束後執行。
(4) 優先度相同，故I44結束後，執行中斷。
(5) I49、I44已結束，故執行中斷。

• I28～I31、I48、I49的情況下

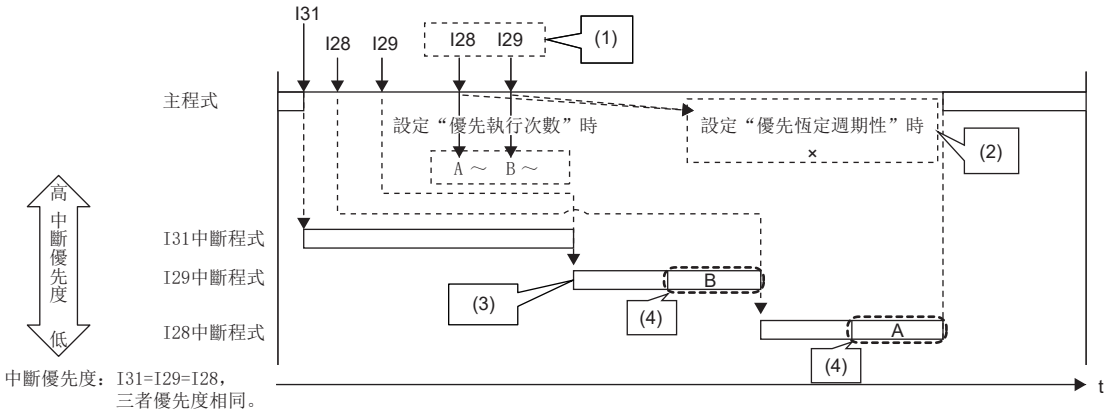
存儲發生的中斷原因，執行中的中斷程式結束後，執行存儲的中斷原因對應的中斷程式。多次發生同一中斷原因的情況下，雖存儲1次中斷原因，但第2次及其以後將按照恆定週期執行模式的設定執行動作。(☞105頁 恆定週期執行模式)“優先執行次數”設定時，執行中的中斷程式結束後執行存儲的中斷原因的中斷程式。“優先恆定週期性”設定時，第2次及其以後將不存儲。

發生的中斷的優先度比執行中的中斷還低時



(1) 中斷執行中已發生的中斷原因第2次及其以後，按照恆定週期執行模式的設定進行動作。
(2) 不執行第2次。
(3) 執行中的中斷結束後，從優先順序高的I29開始執行。
(4) 執行第2次。

發生的中斷的優先度與執行中的中斷相同時

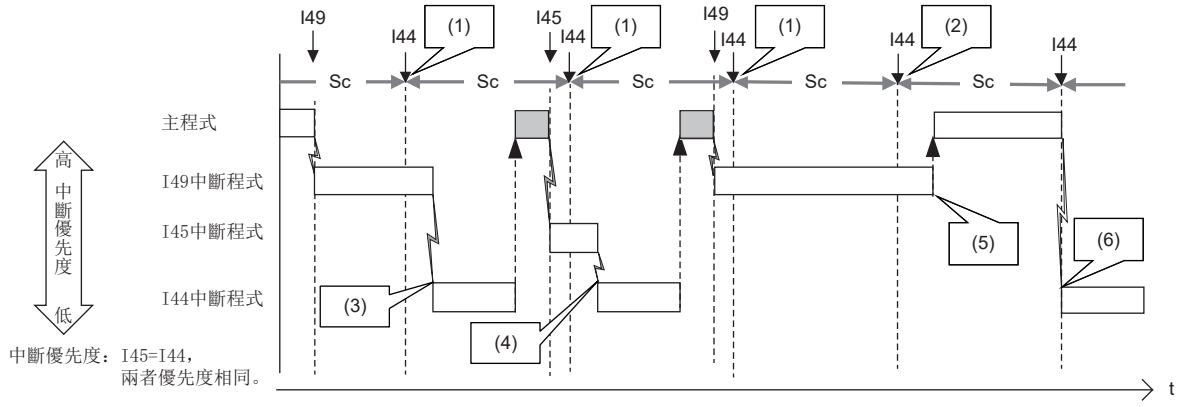


中斷優先度：I31=I29=I28，
三者優先度相同。

(1) 中斷執行中已發生的中斷原因第2次及其以後，按照恆定週期執行模式的設定進行動作。
(2) 不執行第2次。
(3) 執行中的中斷結束後，從優先順序高的I29開始執行。
(4) 執行第2次。

• I44的情況下

在下一個週期之前執行中的中斷程式結束的情況下，在中斷程式結束的時刻執行I44的中斷程式。執行中的中斷程式的結束超過了下一個週期(第2個週期)的情況下，存儲的資訊將被刪除。(即使執行中的中斷程式結束，也不執行I44中斷程式。)此外，由於本原因而未能執行I44的中斷程式的情況下，SM480(模組之間同步中斷程式(I44)異常發生標誌)將ON、SD480(模組之間同步中斷程式(I44)異常發生次數)將計數遞增。



Sc：模組之間同步週期

(1) 存儲。

(2) 不進入中斷，因此如果為第2週期，將刪除存儲的資訊。

(3) 優先度高的I49結束後執行。

(4) 優先度相同的情況下優先順序高的I45結束後，執行中斷。

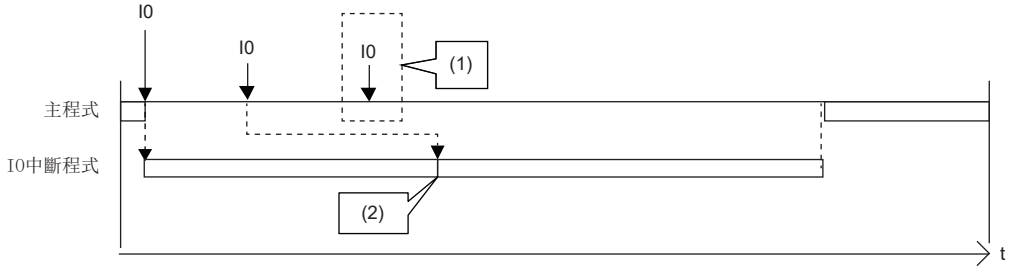
(5) I49或I45的結束超過了I44的第2週期，故不執行I44。

(6) I49、I45已結束，故執行中斷。

■中斷程式執行中發生了同一中斷原因的情況下

• I0～I15、I50～I1023的情況下

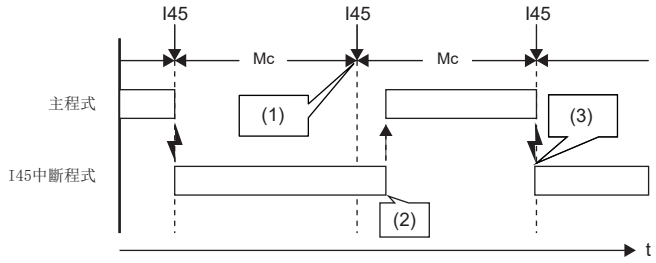
存儲發生的中斷原因，在變為中斷允許狀態的時刻執行對應於存儲的中斷原因的中斷程式。即使同一中斷原因發生了多次，也僅存儲1次該中斷原因。



(1) 中斷執行中已發生的第2次及其以後的中斷原因將不存儲。
(2) 執行中的中斷結束後，執行第1次的中斷程式。

• I45的情況下

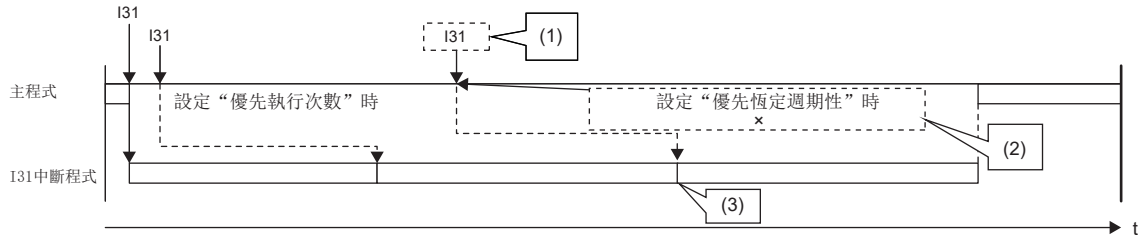
與執行中的中斷原因相同的中斷原因不被存儲，因此執行中的中斷程式結束後不執行中斷程式。此外，由於本原因而未能執行I45的中斷程式的情況下，SM481(多CPU之間同步中斷程式(I45)異常發生標誌)將ON、SD481(多CPU之間同步中斷程式(I45)異常發生次數)將計數遞增。



Mc：多CPU之間同步週期
(1) 相同的中斷(I45)執行中，因此將刪除。
(2) 不執行中斷。
(3) 執行中斷。

• I28～I31、I48、I49的情況下

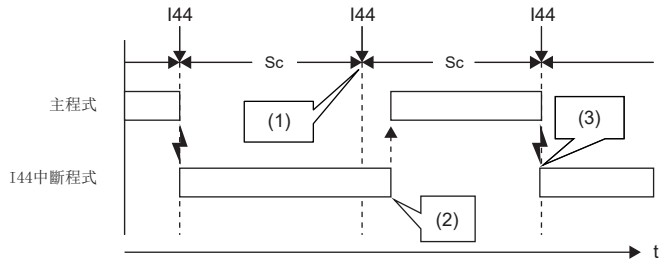
存儲發生的中斷原因，執行中的中斷程式結束後，執行存儲的中斷原因對應的中斷程式。多次發生同一中斷原因的情況下，雖存儲1次中斷原因，但第2次及其以後將按照恆定週期執行模式的設定執行動作。(☞105頁 恆定週期執行模式)“優先執行次數”設定時，執行中的中斷程式結束後執行存儲的中斷原因的中斷程式。“優先恆定週期性”設定時，第2次及其以後將不存儲。



(1) 中斷執行中已發生的中斷原因第2次及其以後，按照恆定週期執行模式的設定進行動作。
(2) 不執行第2次。
(3) 執行第2次。

• I44的情況下

與執行中的中斷原因相同的中斷原因不被存儲，因此執行中的中斷程式結束後不執行中斷程式。此外，由於本原因而未能執行I44的中斷程式的情況下，SM480(模組之間同步中斷程式(I44)異常發生標誌)將ON、SD480(模組之間同步中斷程式(I44)異常發生次數)將計數遞增。



Sc：模組之間同步週期

(1) 相同的中斷(I44)執行中，因此將被刪除。

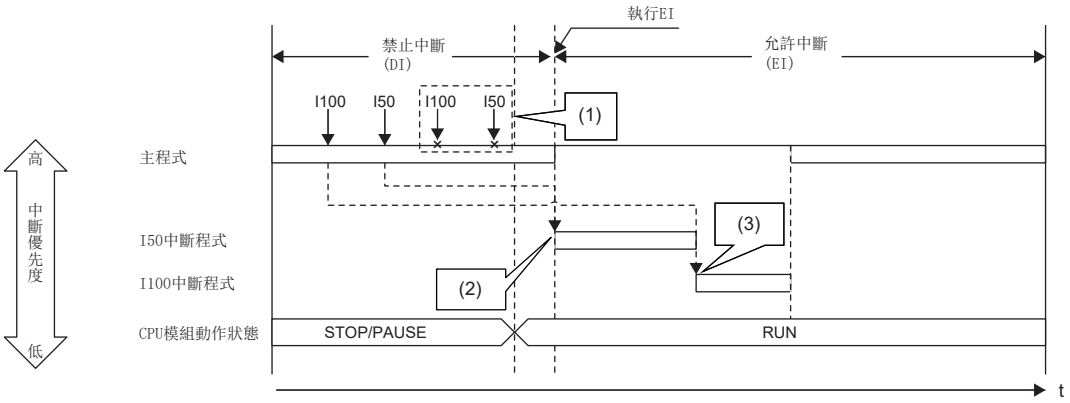
(2) 不執行中斷。

(3) 執行中斷。

■STOP/PAUSE狀態下發生了中斷原因的情況下

• I0～I15、I28～I31、I48、I49、I50～I1023的情況下

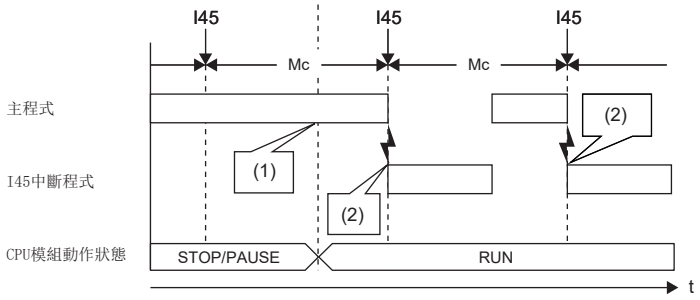
存儲發生的中斷原因，CPU模組進入RUN狀態，在變為中斷允許狀態的時刻執行中斷程式。進入RUN狀態之前即使多次發生同一中斷原因，該中斷原因也僅被存儲1次。



(1) 對STOP中發生的中斷原因第2次及其以後不進行存儲。
(2) 透過執行STOP→RUN後的中斷允許，從優先度高的I50開始執行。
(3) 執行I100。(I50不執行第2次。)

• I45的情況下

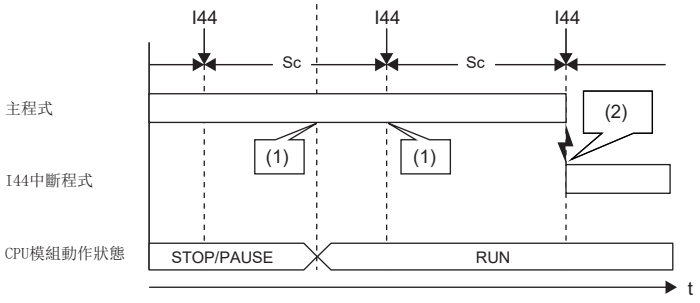
不存儲發生的中斷原因，因此即使CPU模組進入RUN狀態，變為中斷允許狀態，也不執行中斷程式。CPU模組進入RUN狀態，在RUN後第1次中斷中執行中斷程式。



Mc：多CPU之間同步週期
(1) 不執行中斷。
(2) 執行中斷。

• I44的情況下

不存儲發生的中斷原因，因此即使CPU模組進入RUN狀態，變為中斷允許狀態，也不執行中斷程式。CPU模組進入RUN狀態，在變為中斷允許狀態的時刻進行中斷啟動準備(在第1次的中斷中不執行中斷程式)，在進入RUN後的第2次週期中執行中斷程式。



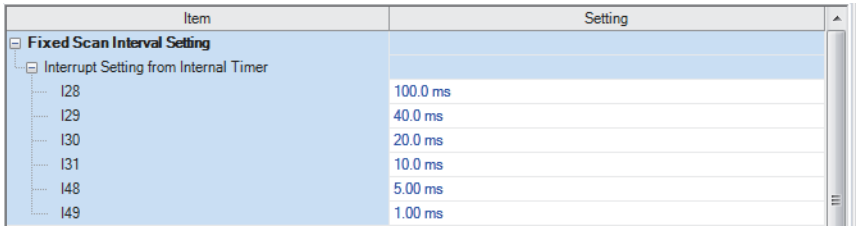
Sc：模組之間同步週期
(1) 不執行中斷。
(2) 執行中斷。

中斷週期的設定

設定透過內部計時器進行的中斷的中斷週期。

[CPU參數]⇨[中斷設定]⇨[恆定週期間隔設定]

畫面顯示



顯示內容

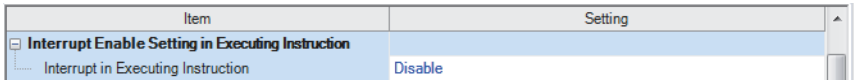
項目	項目	內容	設定範圍	預設
內部計時器的中斷設定	I28	設定I28的執行間隔。	0.5～1000ms(0.5ms單位)	100.0ms
	I29	設定I29的執行間隔。		40.0ms
	I30	設定I30的執行間隔。		20.0ms
	I31	設定I31的執行間隔。		10.0ms
	I48	設定I48的執行間隔。	0.05～1000ms(0.05ms單位)	5.00ms
	I49	設定I49的執行間隔。		1.00ms

指令執行中的中斷允許

設定指令執行中是允許或是禁止中斷程式的執行。透過將指令執行中的中斷設定為允許，即使在處理時間較長的指令執行中也可放入中斷，可以提高中斷精度。

[CPU參數]⇨[中斷設定]⇨[指令執行中的中斷允許設定]

畫面顯示



顯示內容

項目	內容	設定範圍	預設
指令執行中的中斷	在指令執行中設定允許或禁止執行中斷程式。關於設定為“允許”時的注意事項，請參閱中斷程式的注意事項。(☞133頁 注意事項)	• 禁止 • 允許	禁止

中斷程式啟動時的處理

中斷程式啟動時，進行以下處理。

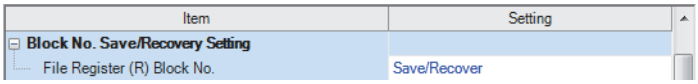
- 檔案暫存器(R)塊No.的保存/復歸
- 變址暫存器(Z、LZ)的保存/復歸

檔案暫存器(R)塊No.的保存/復歸

中斷程式啟動時，儲存執行中的程式中的檔案暫存器(R)的塊No.，將該塊No.傳遞到中斷程式中。此外，中斷程式結束時，將儲存的塊No.恢復到執行中的程式中。

[CPU參數]⇨[中斷設定]⇨[塊編號保存/復歸設定]

畫面顯示



顯示內容

項目	內容	設定範圍	預設
檔案暫存器(R)塊編號	設定執行中斷程式時是否對檔案暫存器(R)塊No.進行保存/復歸。	• 不保存/不復歸 • 保存/復歸	保存/復歸

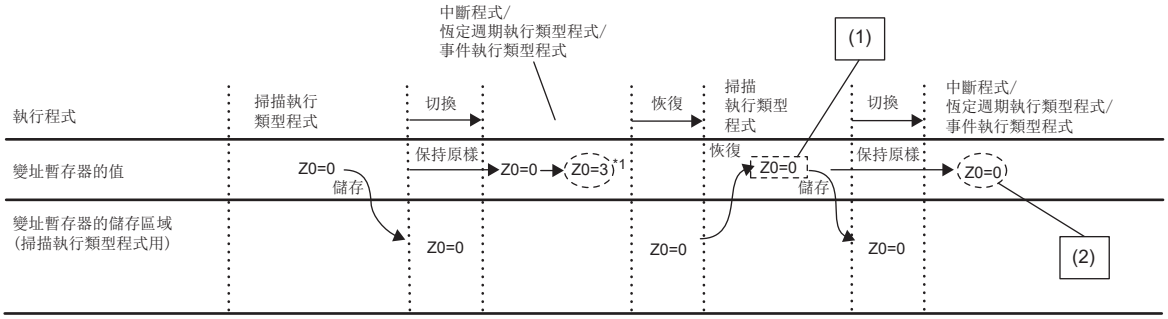
要點

在中斷程式中不更改檔案暫存器(R)的塊No.的情況下，透過設定為“不保存/不復歸”，可以加快中斷程式的啟動時間及結束時間。(☞654頁 執行中斷程式時的系統開銷時間)設定為“不保存/不復歸”時透過中斷程式更改檔案暫存器(R)的塊No.的情況下，應對相應檔案暫存器(R)的塊No.透過程式進行保存/復歸。

變址暫存器(Z、LZ)的保存/復歸

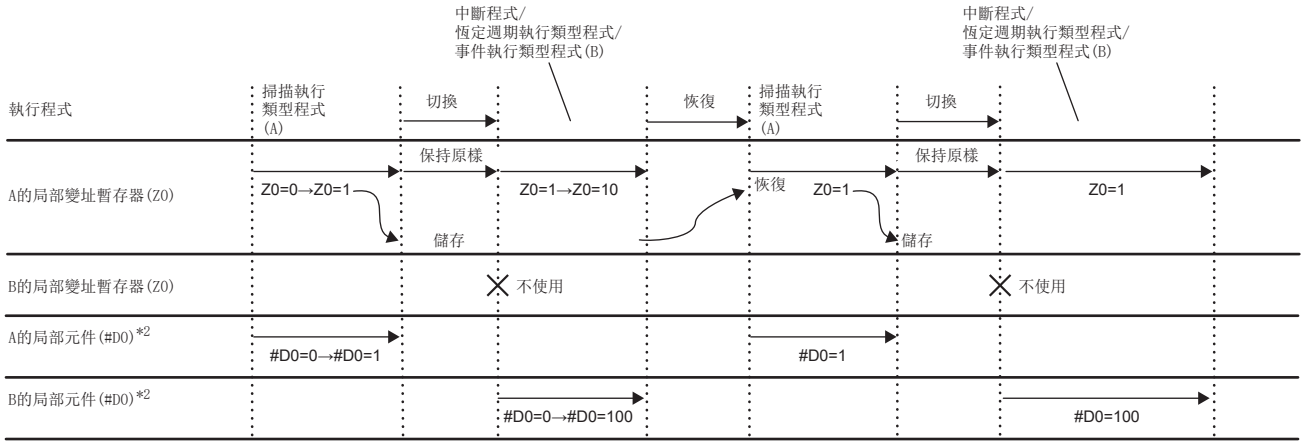
中斷程式啟動時，對執行中程式中的變址暫存器(Z、LZ)的值進行儲存，中斷程式結束時，將儲存的值恢復到執行中程式中。此外，啟動中斷程式時，局部變址暫存器(Z、LZ)將切換而不動作。因此，中斷程式/恆定週期執行類型程式/以中斷發生為觸發的事件執行類型程式中使用了局部變址暫存器(Z、LZ)的情況下，由於使用中斷程式/恆定週期執行類型程式/以中斷發生為觸發的事件執行類型程式執行之前已執行的局部變址暫存器(Z、LZ)，因此不能作為獨立的局部變址暫存器(Z、LZ)使用。

• 變址暫存器的保存/復歸



(1) 可以作為掃描執行類型程式固有的值使用。(不需要注意在中斷程式中的使用。)
(2) 僅可以在執行了中斷程式/恆定週期執行類型程式/事件執行類型程式的瞬間使用。(不可以繼續進行使用。)

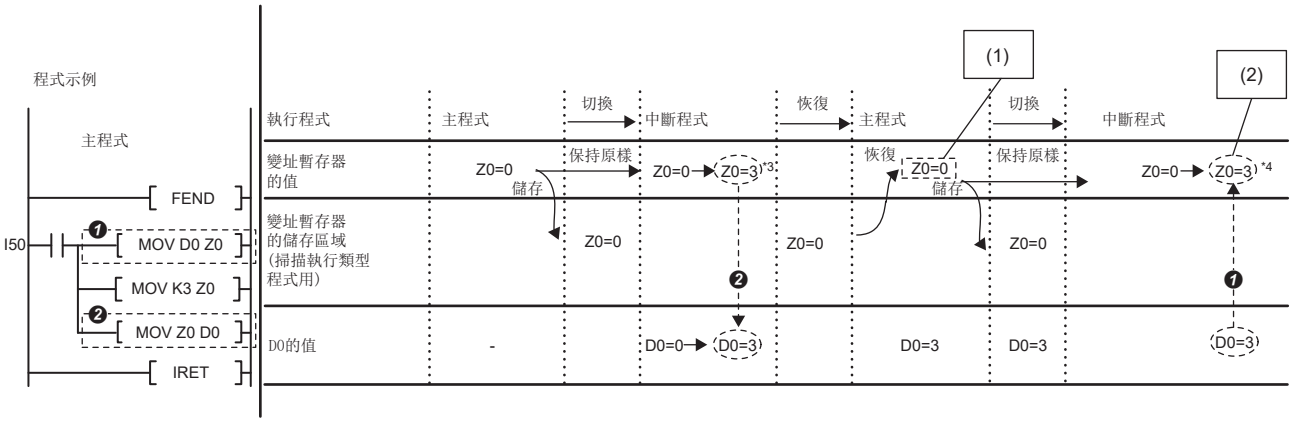
• 局部變址暫存器及局部元件的動作



*1　在中斷程式、恆定週期執行類型程式或事件執行類型程式中更改Z0。
*2　SM777=ON(使用存儲目標程式檔案的局部元件)的情況下

要點

希望將中斷程式內使用的變址暫存器的值，在下一個中斷程式中繼續使用的情況下，需要對中斷程式內使用的變址暫存器的值進行保存/復歸。應建立新增MOV指令及ZPUSH/ZPOP指令等的程式。

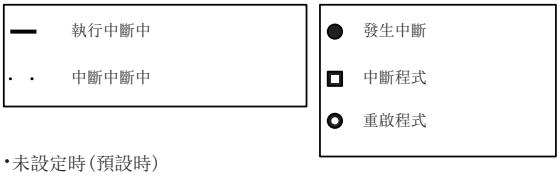


*3 變更MOV K3 Z0中Z0的值。
*4 未追加❶❷的情況下，Z=0。

(1) 可以作為主程式固有的值使用。
(2) 可以作為中斷程式固有的值使用。(可以繼續使用。)

多重中斷功能

執行中斷程式時發生了其他原因的中斷的情況下，根據設定的優先度，暫停優先度較低的程式的執行，執行其執行條件成立的優先度較高的程式。

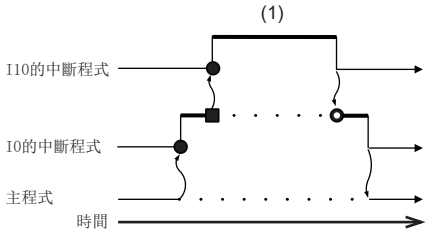


・設定多重中斷允許時

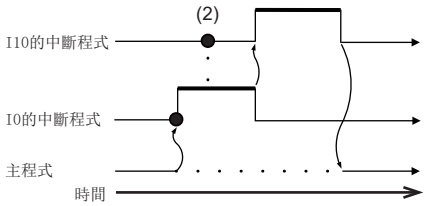
【優先度】

・I10：高

・I0：低



・未設定時(預設時)



(1) 暫停優先度較低的中斷，執行優先度較高的中斷。

(2) 即使發生優先度較高的中斷，在執行中的中斷完成之前也將處於等待狀態。

中斷優先度

執行條件成立的程式的中斷優先度高於執行中的程式的中斷優先度的情況下，按照中斷優先度執行程式。中斷優先度相同或較低的情況下，在執行中的程式結束之前將處於等待狀態。對於下述中斷優先度1～4不能對其優先度進行更改。對於中斷優先度5～8可以對其優先度進行更改。(☞ 130頁 中斷優先度設定)

中斷優先度		中斷原因(中斷指針)	同時發生時的執行順序	變更可否
高 ↑ ↓ 低	1	內部計時器的高速中斷1(I49)	—	無法變更(固定)
	2	內部計時器的高速中斷2(I48)	—	
	3	模組間同步中斷(I44)、多CPU之間同步中斷(I45)	I45→I44	
	4	內部計時器的中斷(I28～I31)、恆定週期執行類型程式	I31→I30→I29→I28→恆定週期執行類型程式	
	5～8	來自於模組的中斷(I0～I15、I50～I1023)	I0 … → … I1023	可以更改

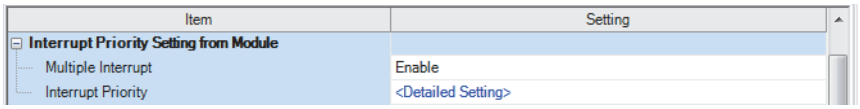
中斷優先度設定

對於來自於模組的中斷優先度(5～8)可以進行更改。

[CPU參數]⇨[中斷設定]⇨[模組的中斷優先度設定]

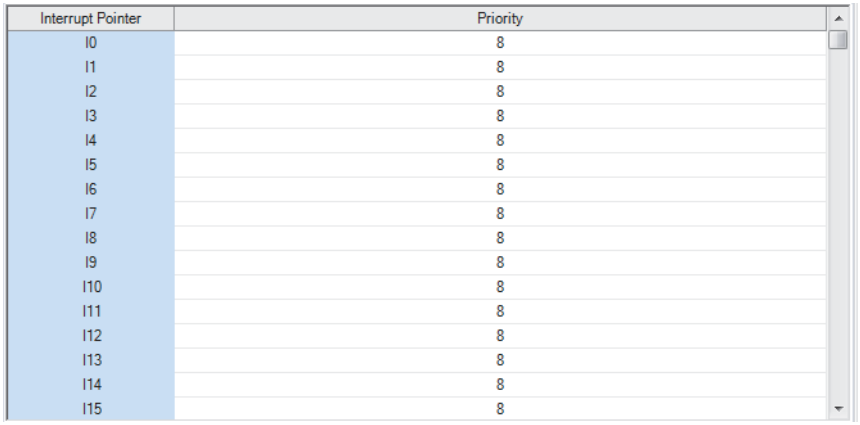
操作步驟

“中斷設定”畫面



Item	Setting
Interrupt Priority Setting from Module	
Multiple Interrupt	Enable
Interrupt Priority	<Detailed Setting>

“進階設定”畫面



Interrupt Pointer	Priority
I0	8
I1	8
I2	8
I3	8
I4	8
I5	8
I6	8
I7	8
I8	8
I9	8
I10	8
I11	8
I12	8
I13	8
I14	8
I15	8

1. 將中斷設定的“多重中斷”設定為“允許”，點擊“進階設定”。

2. 更改各中斷指針的中斷優先度。

顯示內容

項目		內容	設定範圍	預設
多重中斷		設定是否允許多重中斷。	• 禁止 • 允許	禁止
中斷優先度	進階設定	對中斷指針I0～I15、I50～I1023的中斷優先度進行設定。	5～8	8

指定的優先度及其以下的中斷禁止/允許

即使正在進行多重中斷，也可透過DI指令/EI指令對指定的優先度以下的中斷進行禁止/允許。

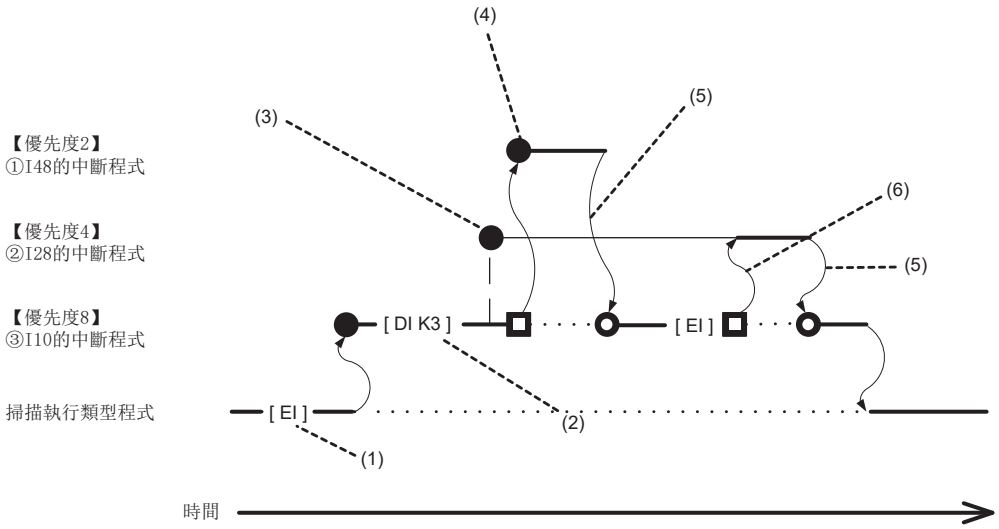
例

中斷發生順序：❸→❷→❶

中斷執行開始順序：❸→❶→❷

中斷完成順序：❸→❶→❷

優先度		中斷指針
高 ↑ ↓ 低	1	I49
	2	I48
	3	I44、I45
	4	I28、I29、I30、I31
	5	I101
	6	I0、I50、I100
	7	I1020
	8	I50～I1023中，優先度5～7中設定的中斷指針以外



(1) 中斷允許

(2) 將中斷優先度3～8的中斷置為禁止。

(3) 中斷優先度3～8為中斷禁止，因此不執行I28。

(4) 中斷優先度較高的I48將被執行。

(5) 恢復。暫停中的I10的執行將被重啟。

(6) 中斷優先度3～8為中斷允許，因此中斷優先度較高的I28將被執行。

要點

對於處於中斷禁止的優先度以及當前的中斷優先度，透過SD757(當前的中斷優先度)、SD758(中斷禁止優先度設定值)可以進行確認。

多重中斷的執行順序

發生了多個中斷的情況下，執行優先度最高的中斷程式。在多重中斷程式結束的時刻，在暫停中的程式及發生中斷後處於等待狀態的程式中，執行優先度最高的中斷程式。

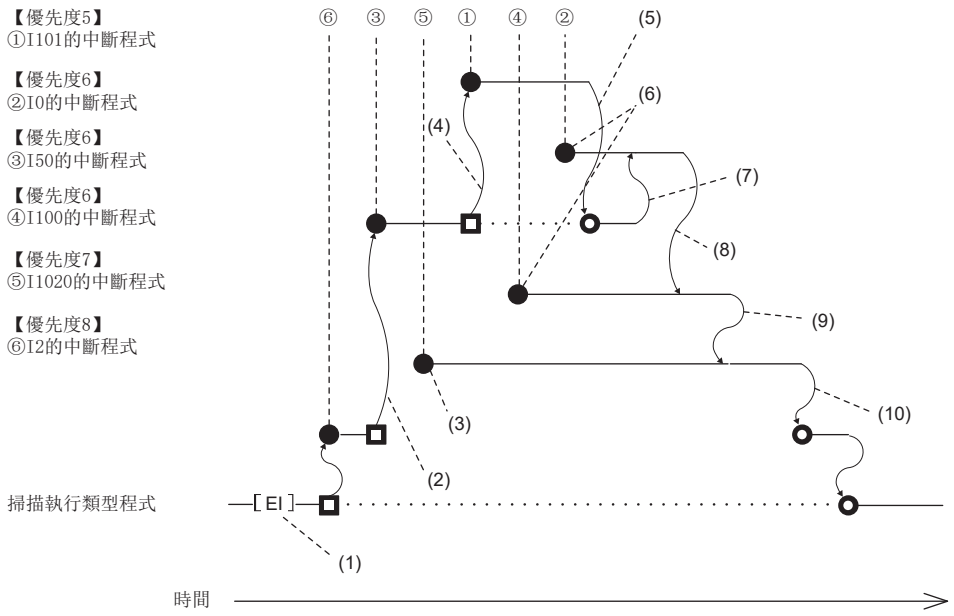
例

中斷發生順序：❻→❸→❺→❶→❹→❷

中斷執行開始順序：❻→❸→❶→❷→❹→❺

中斷完成順序：❶→❸→❷→❹→❺→❻

優先度		中斷指針
高 ↑ ↓ 低	1	I49
	2	I48
	3	I44、I45
	4	I28、I29、I30、I31
	5	I101
	6	I0、I50、I100
	7	I1020
	8	I50～I1023中，優先度5～7中設定的中斷指針以外



(1) 中斷允許
(2) 中斷優先度較高的I50將被執行。
(3) 中斷優先度較低，因此變為等待狀態。
(4) 中斷優先度較高的I101將被執行。
(5) 恢復。暫停中的I50的執行將重啟。
(6) 根據設定，與I50的中斷優先度相同，因此在I50的執行完成之前處於等待狀態。
(7) 中斷指針編號較小的I0比I100先被執行。
(8) 恢復。中斷優先度高於I1020及I0的I1020將被執行。
(9) 恢復。中斷優先度高於I2的I1020將被執行。
(10) 恢復。暫停中的I2的執行將重啟。

注意事項

中斷程式的注意事項如下所示。

建立程式時的限制

- 對於PLS/PLF指令，在執行指令後的下一個掃描中進行OFF處理。變為ON的元件，在再次中斷程式動作、指令執行之前將保持為ON不變。
- 計時器(T、ST)、計數器(C)在中斷程式中不能使用。

資料的背離

將指令執行中的中斷允許設定設定為“允許”的情況下，指令執行中有可能發生處理中斷，執行中斷程式的現象。因此，重複使用因中斷而處於在中斷狀態的程式及在中斷程式中的元件時，有可能發生資料背離。應實施以下防止措施。

- 對於會因中斷產生不匹配的指令應透過DI指令設定為中斷禁止。
- 在中斷程式中，存取重複的元件前應批量轉移至其他元件中使用，並在使用後批量寫回到重複的元件中。
- 使用位元資料的情況下，因中斷而處於在中斷狀態的程式或在中斷程式中使用的位資料應在不重複的情況下使用。

中斷精度不提高

將指令執行中的中斷允許設定設定為“允許”後中斷精度仍未提高的情況下，則實施以下操作將可能改善。

- 將程式中使用的字元串數設定為32字元及其以下。
- 控制多重中斷的頻率。
- 應減少對Q系列模組的存取次數及點數。
- 多CPU系統配置時，請勿從多個CPU模組存取Q系列模組。

中斷程式執行時間的監視

在使用了模組之間同步中斷(I44)、多CPU之間同步中斷(I45)的中斷程式中，可以監視中斷程式執行時間。(☞ 199頁 異常檢測設定)

中斷程式啟動等待的情況下

如果中斷程式的執行間隔過短，執行了處理時間較長的指令的情況下，以及使用RUN中的梯形圖塊更改時，多CPU系統配置時透過指令等同時存取了Q系列模組等的情況下，有可能會發生中斷程式的啟動等待。因此，在使用了模組之間同步中斷(I44)、多CPU之間同步中斷(I45)的中斷程式中，監視中斷程式執行時間的情況下，CPU模組中可能會檢測出錯誤。(☞ 199頁 異常檢測設定)

使用資料記錄功能時

資料收集條件中使用中斷發生的情況下，設定中斷程式的恆定週期間隔時應考慮附加這些功能的處理時間。(☞ 300頁 與中斷程式的組合)

關於FB/FUN使用時的中斷處理

由於FB/FUN是依多個指令進行配置。因此，即使將CPU參數的“指令執行中的中斷允許設定”設定為“禁止”，FB/FUN執行中發生中斷後，也會中斷FB/FUN的執行並執行中斷程式。

在FB/FUN的執行中想要禁止中斷程式的執行的情況下，FB/FUN調用前透過DI指令禁止中斷，執行後透過EI指令執行中斷允許。

ST或FBD/LD的程式中，以下要素與部件也透過多個的指令進行配置。

- 各指令(生產廠商定義FB/FUN)
- ST的算術運算公式(D0：= D1 + D2 - D3;等)
- ST的邏輯運算公式(M0：= M1 AND M2 OR M3;等)

執行中途想要禁止中斷的情況下，與“指令執行中的中斷允許設定”的設定無關，應在各要素及部件的前後中使用DI指令、EI指令。

延長中斷程式的處理時間

在指令執行中的中斷允許設定中，將指令執行中的中斷設定為“允許”且符合以下條件的時機執行中斷程式的情況下，中斷程式的處理時間將被延長。(☞125頁 指令執行中的中斷允許)

- 向元件/標籤記憶體轉移容量較大的指令執行中、或在更新處理中在中斷程式內使用更新資料暫存器(RD)、模組標籤、標籤的存取、FB/ST/FBD的情況下
- 向更新資料暫存器(RD)、模組標籤、標籤轉移容量較大的指令執行中，向更新資料暫存器(RD)及模組標籤進行的更新處理中，使用FB/ST/FBD時，進行對中斷程式內的元件/標籤記憶體的存取的情況下

中斷程式的延遲

使用多重中斷功能時，如果頻繁執行優先度較高的中斷程式，可能需要花更多時間來完成處理優先度較低的中斷程式。為了能夠執行優先度較低的中斷處理，應對優先度較高的中斷程式的處理進行調整。

中斷程式中使用的元件/標籤

使用多重中斷功能時，由於中斷程式中所使用的全局元件/標籤，其資料有可能發生背離，因此請勿於中斷程式之間重複使用。

二重化模式的情況下

在I28～I31、I48、I49的時間計測時發生系統切換時，時間計測被中斷，在新控制系統中I28～I31、I48、I49的時間計測從0開始。

9 CPU模組的運算處理

CPU模組的動作狀態有以下幾種。

- RUN狀態
- STOP狀態
- PAUSE狀態

9.1 不同動作狀態下的運算處理

以下介紹根據CPU模組的動作狀態進行的運算處理。

RUN狀態下的運算處理

在RUN狀態下，程式的運算按照步序0→END/FEND指令→步序0的順序重複執行運算。

■進入RUN狀態時的輸出

按照從STOP狀態進入RUN狀態時的輸出(Y)設定，進行以下某個輸出。(☞ 137頁 STOP→RUN時的輸出模式設定)

- STOP狀態時儲存的輸出(Y)狀態
- 1個掃描後的運算結果

輸出(Y)以外的元件記憶體將保持變為RUN狀態之前的狀態。但是，設定了元件初始值的情況下，設定元件初始值的值。此外，局部元件將被清除。

STOP狀態的運算處理

在STOP狀態下運算處於停止狀態。(也包括停止型錯誤時)

■進入STOP狀態時的輸出

儲存變為STOP狀態之前的輸出狀態、全部點置為OFF。此外，輸出(Y)以外的元件記憶體將保持變為STOP狀態前的狀態。

PAUSE狀態的運算處理

在PAUSE狀態下，1個掃描執行後保持輸出及元件的記憶體的狀態不變，程式的運算處於中斷狀態。

9.2 動作狀態變更時的運算處理

以下介紹CPU模組動作狀態更改操作時的運算處理。

CPU模組的動作狀態	CPU模組的各處理			
	程式	外部輸出	元件記憶體	
			Y以外	Y
STOP→RUN	從程式的起始開始執行。	取決於CPU參數的STOP→RUN時的輸出模式設定。(☞ 137頁 STOP→RUN時的輸出模式設定)	保持變為RUN狀態之前的元件記憶體的狀態。但是，預先設定有元件/標籤初始值的情況下，設定元件/標籤初始值的值。*1清除局部元件。	取決於CPU參數的STOP→RUN時的輸出模式設定。(☞ 137頁 STOP→RUN時的輸出模式設定)
RUN→STOP	執行至END指令為止後，停止。	儲存變為STOP狀態之前的輸出(Y)的狀態、將全部點置為OFF。	保持變為STOP狀態之前的元件記憶體的狀態。	儲存變為STOP狀態之前的輸出(Y)的狀態、將全部點置為OFF。
RUN→PAUSE	1個掃描執行後停止運算。	保持變為PAUSE狀態之前的輸出(Y)狀態。	保持變為PAUSE狀態之前的元件記憶體的狀態。	保持變為PAUSE狀態之前的輸出(Y)狀態。
PAUSE→RUN	從程式的起始開始執行。	保持變為RUN狀態之前的輸出(Y)的狀態。	保持變為RUN狀態之前的元件記憶體的狀態。清除局部元件。	保持變為RUN狀態之前的輸出(Y)的狀態。
PAUSE→STOP	保持停止狀態不變。	儲存變為STOP狀態之前的輸出(Y)的狀態、將全部點置為OFF。	保持變為STOP狀態之前的元件記憶體的狀態。	儲存變為STOP狀態之前的輸出(Y)的狀態、將全部點置為OFF。
STOP→PAUSE	保持停止狀態不變。	保持變為PAUSE狀態之前的輸出(Y)狀態。	保持變為PAUSE狀態之前的元件記憶體的狀態。	保持變為PAUSE狀態之前的輸出(Y)狀態。

*1 關於標籤初始值的設定，請參閱下述內容。
☞ 510頁 標籤初始化功能

STOP→RUN時的輸出模式設定

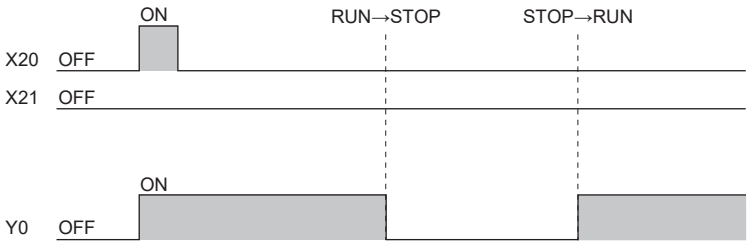
CPU模組從RUN狀態等切換為STOP狀態時，將輸出(Y)的狀態存儲到CPU模組內部、將輸出(Y)全部置為OFF。

從STOP狀態切換為RUN狀態時的動作

在保持電路等對CPU模組的狀態進行了STOP→RUN切換時，選擇是否從上次狀態開始重啟輸出。

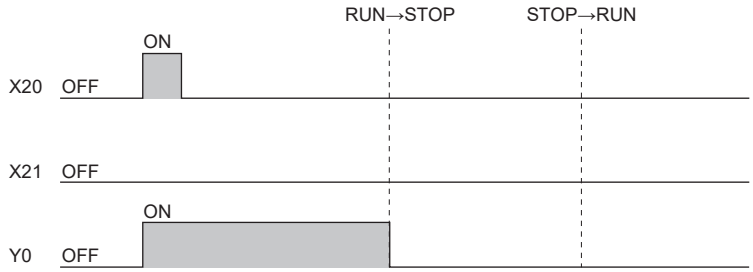
■輸出STOP前的輸出(Y)狀態

輸出變為STOP狀態之前的輸出(Y)狀態後，執行程式運算。如果在STOP狀態下對輸出(Y)強制置為ON，將輸出STOP前的狀態。
STOP前的輸出(Y)變為OFF時不保持ON狀態。(下圖的X20表示開始按鈕，X21表示停止按鈕，Y表示輸出。)



■清除輸出(Y)(輸出為1個掃描後)

輸出變為OFF狀態，輸出(Y)的輸出在執行程式運算之後進行。STOP狀態時對輸出(Y)進行了強制置為ON的情況下，將保持ON狀態。(下圖的X20表示開始按鈕，X21表示停止按鈕，Y表示輸出。)

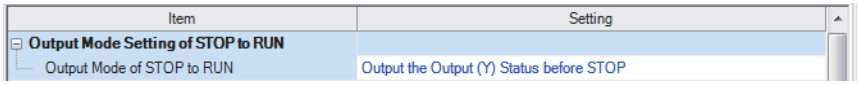


輸出模式設定

在STOP→RUN時的輸出模式設定中進行設定。

[CPU參數]⇨[動作關聯設定]⇨[STOP→RUN時的輸出模式設定]

畫面顯示



顯示內容

項目	內容	設定範圍	預設
STOP→RUN時的輸出模式	設定從STOP狀態切換為RUN狀態時的輸出(Y)的動作。	• 輸出STOP前的輸出(Y)狀態 • 清除輸出(Y)(1次掃描後的輸出)	輸出STOP前的輸出(Y)狀態

9.3 瞬時掉電時的運算處理

供應至電源模組的輸入電源電壓低於規定範圍時將檢測出瞬時掉電，並進行以下運算處理。

在二重化擴充基板配置時，安裝在擴充基板模組中的電源模組發生瞬間掉電的情況下，透過兩個系統的CPU模組來中斷運算處理。

但是，在電源模組已進行二重化的情況下，即使單方的電源模組發生瞬間掉電也不會中斷演算處理，在僅為單方的電源模組進行供電的狀態下發生瞬間掉電時，則會透過兩個系統的CPU模組來中斷運算處理。

發生了允許瞬時掉電時間及其以下的瞬時掉電時

如果發生了瞬時掉電，將在執行完事件履歷的登錄後中斷運算處理。但是，計時器元件的計測將繼續。此外，也將保持輸出狀態。

■瞬時掉電解除時

解除了瞬時掉電時，運算處理將繼續進行。

■發生瞬時掉電時看門狗計時器(WDT)的測定

即使發生瞬時掉電運算中斷，看門狗計時器的計測仍將繼續。例如，掃描時間監視時間設定為200ms、掃描時間為190ms時，如果發生15ms的瞬時掉電，將會超過WDT時間。(☞ 196頁 掃描時間監視時間設定)

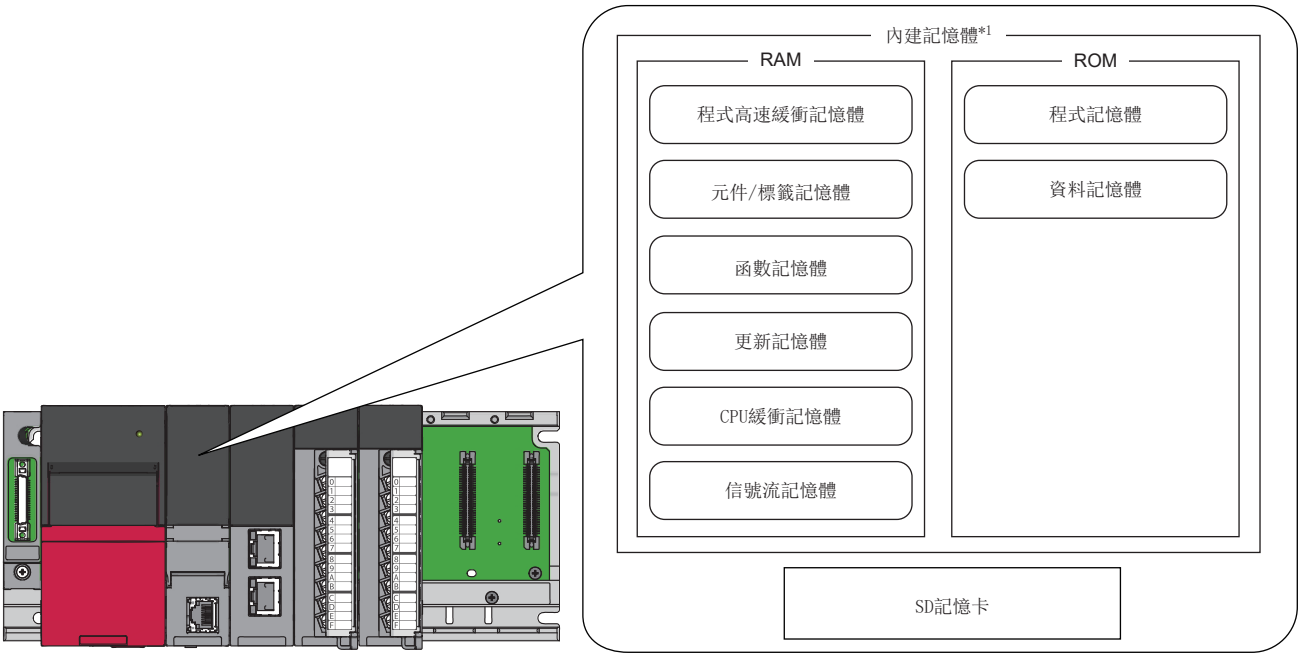
發生了超出允許瞬時掉電時間的停電時

將變為初始啟動，與CPU模組電源接通或重設時進行相同的運算處理。

10 CPU模組的記憶體構成

10.1 記憶體構成

CPU模組的記憶體構成如下所示。



*1 內建記憶體是CPU模組中內建的記憶體的總稱。

要點

- 記憶體的使用狀況可透過工程工具進行確認。(GX Works3 操作手冊)
- 程式記憶體及資料記憶體的寫入次數，有10萬次的限制。對象檔案使用寫入功能時，應注意寫入次數。(☞ 檔案的類型及存儲目標記憶體)此外，程式記憶體及資料記憶體到目前為止的寫入次數，可透過特殊暫存器(SD630/SD631、SD634/SD635)進行確認。(☞ 635頁 驅動器資訊)

程式記憶體/程式高速緩衝記憶體

是用於存儲CPU模組運算時所需的程式的記憶體。在以下時機，將程式記憶體的內容轉移至程式高速緩衝記憶體*1中執行。

*1　是進行程式運算的記憶體。

- 電源ON時
- 重設操作時

用途

存儲程式檔案、FB(功能塊)檔案的執行程式。執行程式中，包含有指令代碼及聲明、註釋等。

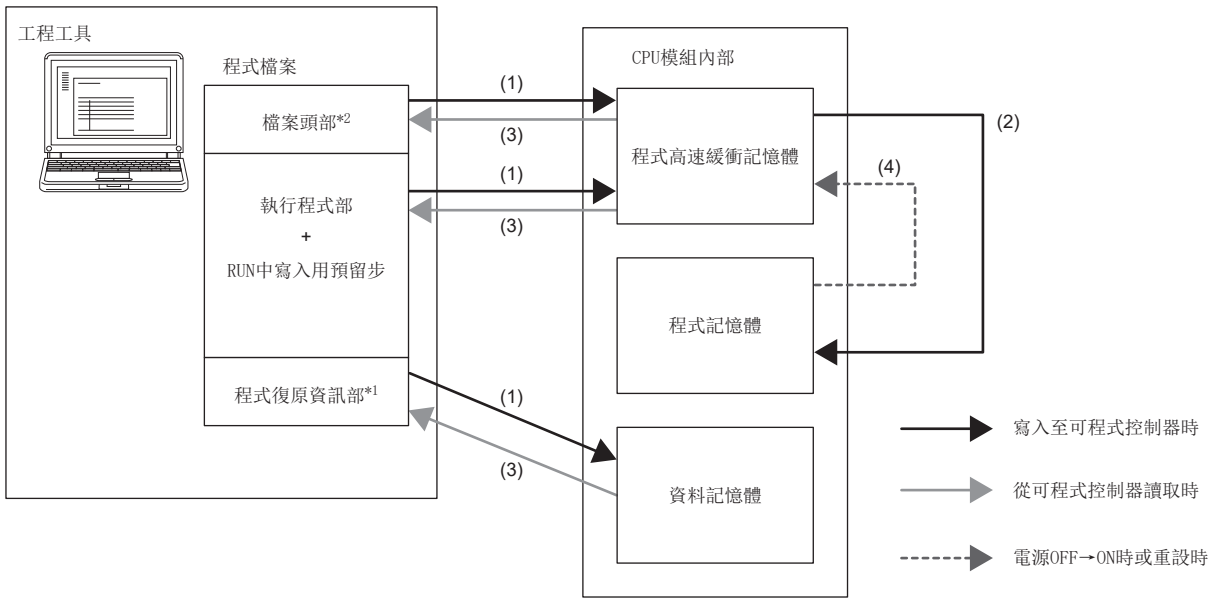
配置的資料

程式記憶體配置有程式檔案以及存在於FB檔案中的檔案檔案標頭*1與執行程式部(含RUN中寫入用預留步序)。

*1　根據不同的CPU模組類型及韌體版本配置於資料記憶體內。(☞ 140頁　檔案標頭的配置目標)

資料的配置及寫入/讀取操作時的流程

程式記憶體、程式高速緩衝記憶體的資料配置及可程式控制器寫入及讀取操作時的流程如下所示。



*1　透過工程工具讀取自可程式控制器的程式所需的資訊，將存儲在程式復原資訊部中。

(1) 寫入可程式控制器時，將檔案標頭與執行程式+RUN中寫入用預留步序寫入到程式高速緩衝記憶體中，並將程式復原資訊寫入到資料記憶體中。

(2) 程式高速緩衝記憶體寫入完成後，將自動轉移至程式記憶體中。

(3) 從可程式控制器讀取時，從程式記憶體讀取檔案標頭與執行程式+RUN中寫入用預留步序，並從資料記憶體讀取程式復原資訊。

(4) 電源OFF→ON時或重設時，將程式記憶體的內容轉移至程式高速緩衝記憶體中執行。

*2　根據不同的CPU模組類型及韌體版本，檔案標頭的配置目標為資料記憶體。(☞ 140頁　檔案標頭的配置目標)

要點

可程式控制器寫入及讀取操作，請參閱下述手冊。

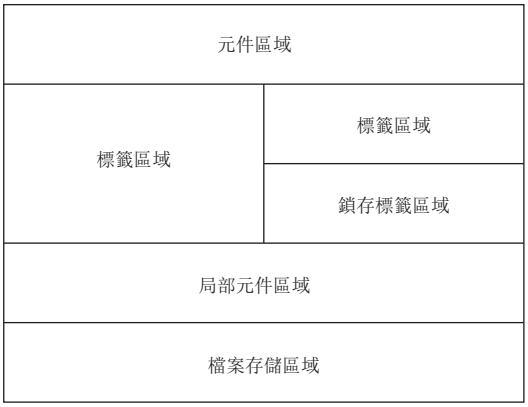
GX Works3 操作手冊

■檔案標頭的配置目標

韌體版本為“12”及其以前的CPU模組，檔案標頭的配置目標為資料記憶體。

元件/標籤記憶體

元件/標籤記憶體中有以下區域。



各區域的容量可透過CPU參數設定來進行變更。(☞ 142頁 元件/標籤記憶體區域設定)

配置的資料

各區域中配置的資料如下所示。

區域		用途
元件區域		用戶元件
標籤區域	標籤區域	全局標籤、局部標籤
	鎖存標籤區域	鎖存指定的全局標籤、局部標籤
局部元件區域		局部元件(變址暫存器除外)
檔案儲存區域		檔案暫存器檔案等*1

*1 對於存儲檔案暫存器檔案的區域中存儲的檔案暫存器檔案，可以以檔案單位進行寫入及讀取。

要點

區域的空餘容量可透過“確認元件/標籤記憶體配置”進行確認。(☞ 142頁 元件/標籤記憶體區域設定)

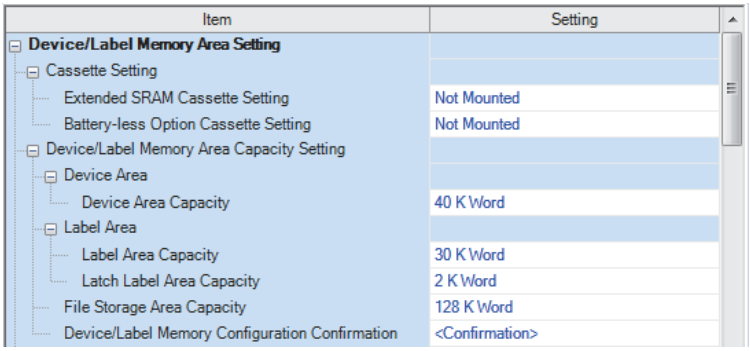
元件/標籤記憶體區域設定

可以更改元件/標籤記憶體中配置的各資料區域的容量。(☞ 141頁 元件/標籤記憶體)

[CPU參數]⇨[記憶體/元件設定]⇨[元件/標籤記憶體區域設定]

操作步驟

“元件/標籤記憶體區域設定”畫面



1. 在“匣設定”中選擇擴充SRAM匣的使用有無。
2. 在“元件/標籤記憶體區域容量設定”中設定各區域的容量。

顯示內容

項目			內容	設定範圍	預設
匣設定	擴充SRAM匣設定		安裝擴充SRAM匣時，選擇已安裝的擴充SRAM匣的容量。	• 無安裝 • 1MB • 2MB • 4MB • 8MB	無安裝
元件/標籤記憶體區域容量設定	元件區域	元件區域容量	設定全局元件中使用的元件區域的容量。	☞ 143頁 各區域的預設容量	☞ 143頁 各區域的預設容量
	標籤區域	標籤區域容量	設定全局標籤、局部標籤中使用的標籤區域的容量。		
		鎖存標籤區域容量	設定鎖存型標籤中使用的鎖存標籤區域的容量。		
	檔案儲存區域容量		設定儲存檔案暫存器檔案等的檔案儲存區域的容量。		
	確認元件/標籤記憶體配置		表示元件/標籤記憶體的配置。		

要點

- 設定時各區域容量的合計(也包括局部元件區域的容量)請勿超過元件/標籤記憶體的容量。(☞74頁 硬體規格)此外，透過“確認元件/標籤記憶體配置”可以確認各區域的合計容量。
- 更改檔案儲存區域容量的情況下，存儲的檔案(檔案暫存器檔案)將被刪除，因此應重新寫入檔案暫存器檔案。此外，更改檔案儲存區域容量之前，CPU模組中存儲有檔案的情況下，應預先讀取對象檔案，在更改檔案儲存區域容量後再寫回檔案。

各區域的預設容量

各區域的預設容量如下所示。

項目	R08PCPU	R16PCPU	R32PCPU	R120PCPU
元件區域	40K字	40K字	40K字	40K字
標籤區域	40K字	50K字	90K字	110K字
鎖存標籤區域	2K字	2K字	4K字	4K字
局部元件區域	0K字	0K字	0K字	0K字
檔案儲存區域	512K字	768K字	1024K字	1536K字

要點

將從各機種的元件/標籤記憶體的總容量減去元件區域、標籤區域、鎖存標籤區域、檔案儲存區域的合計後的容量設定為局部元件區域的容量。但是，即使將元件區域與標籤區域的合計容量設成低於以下值也不能分配為局部元件區域。(不足的區域將成為未使用區域。)

- R08PCPU：50K字
- R16PCPU：60K字
- R32PCPU：70K字
- R120PCPU：90K字

各區域容量的設定範圍

元件/標籤記憶體的各區域容量的設定範圍如下所示。*1

擴充SRAM匣可否使用將視CPU模組而異。對於可否使用，應確認擴充SRAM匣的性能規格。(☞78頁 擴充SRAM匣)

*1 其他區域的剩餘容量將被自動設定為局部元件區域的容量。

■R08PCPU

區域	各區域容量的設定範圍		
	未安裝擴充SRAM匣時	已安裝擴充SRAM匣(2M字節)時	已安裝擴充SRAM匣(8M字節)時
元件區域	2～594K字	2～1618K字	2～4690K字
標籤區域	0～592K字	0～1616K字	0～4688K字
鎖存標籤區域	0～544K字	0～1568K字	0～4640K字
檔案儲存區域	0～544K字	0～1568K字	0～4640K字

■R16PCPU

區域	各區域容量的設定範圍		
	未安裝擴充SRAM匣時	已安裝擴充SRAM匣(2M字節)時	已安裝擴充SRAM匣(8M字節)時
元件區域	2～860K字	2～1884K字	2～4956K字
標籤區域	0～858K字	0～1882K字	0～4954K字
鎖存標籤區域	0～800K字	0～1824K字	0～4896K字
檔案儲存區域	0～800K字	0～1824K字	0～4896K字

■R32PCPU

區域	各區域容量的設定範圍		
	未安裝擴充SRAM匣時	已安裝擴充SRAM匣(2M字節)時	已安裝擴充SRAM匣(8M字節)時
元件區域	2～1158K字	2～2182K字	2～5254K字
標籤區域	0～1156K字	0～2180K字	0～5252K字
鎖存標籤區域	0～1088K字	0～2112K字	0～5184K字
檔案儲存區域	0～1088K字	0～2112K字	0～5184K字

■R120PCPU

區域	各區域容量的設定範圍		
	未安裝擴充SRAM匣時	已安裝擴充SRAM匣(2M字節)時	已安裝擴充SRAM匣(8M字節)時
元件區域	2～1690K字	2～2714K字	2～5786K字
標籤區域	0～1688K字	0～2712K字	0～5784K字
鎖存標籤區域	0～1600K字	0～2624K字	0～5696K字
檔案儲存區域	0～1600K字	0～2624K字	0～5696K字

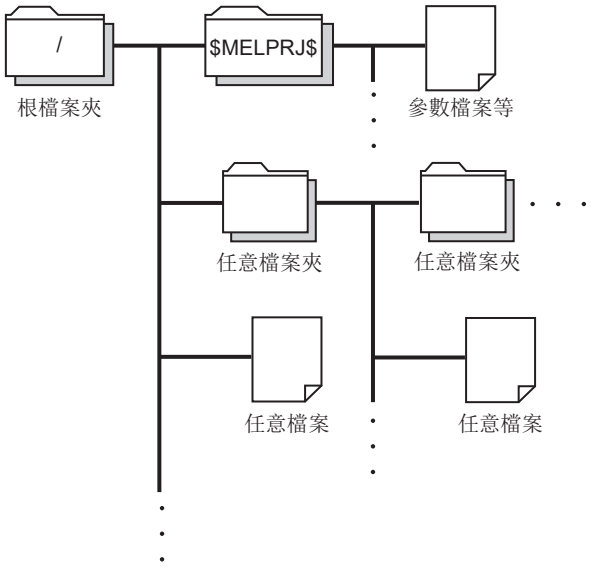
要點

關於擴充SRAM匣是否支援各CPU模組，請參閱以下內容。

☞78頁 擴充SRAM匣

資料記憶體

是存儲參數檔案及元件註釋檔案或用戶任意檔案夾/檔案等的記憶體。透過工程工具寫入的參數檔案及元件註釋檔案等資料，將儲存到“$MELPRJ$”檔案夾中。“$MELPRJ$”檔案夾在記憶體初始化後將被建立。此外，“$MELPRJ$”檔案夾不能刪除。(檔案夾內存在的檔案夾可以刪除。)



要點

關於任意檔案夾的建立方法及刪除方法等，請參閱下述手冊。

GX Works3 操作手冊

注意事項

對於存取中的檔案夾及檔案或是依功能而處於執行中的檔案夾及檔案，請勿更改名稱或進行刪除的動作。

更新記憶體

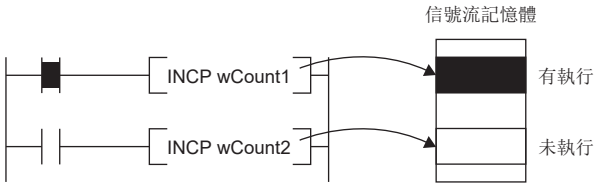
是存儲與智能功能模組的更新通訊中使用的資料的記憶體。(☞ 470頁 更新資料暫存器(RD))

CPU緩衝記憶體

是乙太網路功能及多CPU之間的資料通訊所使用的記憶體。(☞ 652頁 緩衝記憶體)

訊號流記憶體

訊號流記憶體是存儲上一次掃描指令的執行狀態的記憶體。CPU模組將參照訊號流記憶體，以判定是否要執行上升沿/下降沿執行的指令。



訊號流記憶體內會將上一次執行指令的狀態存儲成有執行與未執行2種。參照訊號流記憶體的指令，會視指令的輸入條件與訊號流記憶體內存儲的上一次指令執行狀態來判定是否要執行上升沿/下降沿執行的指令。

- 程式的情況下，將會對訊號流記憶體(程式用)分配與程式的步序數同點數的區域。
- 函數的情況下，由於無法在函數內使用參照訊號流記憶體上一次執行狀態的指令，因此無法分配訊號流記憶體。
- 子程式型FB的情況下，將會對訊號流記憶體(FB用)分配與參照FB內訊號流記憶體的指令數量同點數的區域。將對各實例分配不同的區域。透過子程式型FB調用宏型FB的情況下，也會同時分配宏型FB使用的部分。
- 宏型FB的情況下，將對訊號流記憶體(程式用)分配與宏型FB步序數同點數的區域。

關於FB的實例，請參閱下述手冊。

MELSEC iQ-R 程式手冊(程式設計篇)

要點

參照訊號流記憶體上一次執行狀態的指令如下所示。

- 接點指令：LDP、LDF、ANDP、ANDF、ORP、ORF、LDPI、LDFI、ANDPI、ANDFI、ORPI、ORFI
- 合併指令：MEP、MEF
- 輸出指令：SET F、RST F、PLS、PLF、FF
- 上升沿執行指令：□P(INCP、MOVP等)、SP.□、ZP.□、GP.□、JP.□、DP.□、MP.□、UDCNT1、UDCNT2、TTMR、STMR、RAMPQ、SPD、PLSY、PWM、MTR、SORTD(_U)、DSORTD(_U)、LEDR、DUTY、LOGTRG、LOGTRGR、TIMCHK、XCALL、SCJ

SD記憶卡

是存儲使用了SD記憶卡的功能中建立的檔案夾/檔案及用戶任意的檔案夾/檔案的記憶體。檔案夾構成與資料記憶體相同。但是，在SD記憶卡中，“$MELPRJ$”檔案夾在SD記憶卡變為可以使用時(安裝時)將被建立。

要點

關於SD記憶卡的安裝及拆卸方法，請參閱以下內容。

☞ 39頁 擴充SRAM匣的裝卸

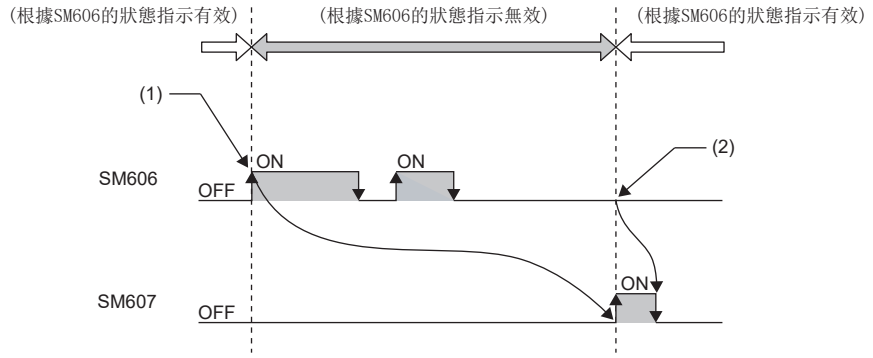
透過特殊繼電器強制停止SD記憶卡的方法

在電源ON中取出SD記憶卡時，SD記憶卡內的資料可能會損壞。

不進行電源ON→OFF的情況下希望強制停止SD記憶卡的存取時，應使用特殊繼電器。

顯示透過特殊繼電器強制停止SD記憶卡的方法。

1. 將SM606(SD記憶卡強制使用停止指示)置為ON。SM606指示後，在SM607變化之前的期間，根據SM606的ON/OFF狀態變化的指示將變為停用。但是，SM607變化後指示將生效，根據SM606的ON/OFF狀態執行動作。



(1) 透過ON狀態進行的強制使用停止指示

(2) 透過OFF狀態進行的強制使用停止狀態解除指示將生效。

2. 確認CARD READY LED已熄滅、或SM607(SD記憶卡強制使用停止狀態標誌)為ON。

3. 拔出SD記憶卡。

要點

SD記憶卡變為使用停止狀態後解除使用停止狀態的情況下，應再次安裝SD記憶卡，並對CPU模組的電源執行OFF→ON或重設。

再次安裝SD記憶卡時，CARD READY LED將閃爍→亮燈。

■正在存取SD記憶卡的各功能的動作

透過將SD記憶卡置為使用停止，對正在存取SD記憶卡的各功能的動作將會產生影響。下述功能中，存取SD記憶卡中執行了SD記憶卡強制使用停止、在停止使用SD記憶卡後存取了SD記憶卡時的動作如下所示。

正在執行的功能	存取SD記憶卡中執行了SD記憶卡強制使用停止的情況下	在停止使用SD記憶卡後存取了SD記憶卡的情況下
引導運轉	—	—
• 存取SD記憶卡內的元件註釋、標籤 • STOP→RUN時的元件/標籤初始值動作	執行功能完成後，將變為SD記憶卡使用停止狀態。	CPU模組將變為錯誤狀態。*1
透過工程工具、SLMP、FTP功能存取SD記憶卡	變為錯誤響應狀態。	變為錯誤響應狀態。
存取SD記憶卡的指令	指令完成後，變為SD記憶卡使用停止狀態。	指令變為異常完成。
CPU模組的備份/還原功能	處理完備份/還原執行中的檔案時，SD記憶卡將變為使用停止狀態，且執行功能異常完成，在特殊暫存器中存儲錯誤原因。	在特殊暫存器中存儲錯誤原因。
iQ Sensor Solution支援備份/還原功能	備份或還原結束後，SD記憶卡變為使用停止狀態。	變為錯誤響應狀態。
檔案轉移功能(FTP客戶端)	處理完檔案轉移執行中的檔案時，SD記憶卡變為使用停止狀態，且檔案轉移功能用指令異常完成，於完成狀態中存儲錯誤原因。	檔案轉移功能用指令異常完成，於完成狀態中存儲錯誤原因。

*1　與未安裝SD記憶卡時的動作相同。

注意事項

對於存取中的檔案夾及檔案或是依功能而處於執行中的檔案夾及檔案，請勿更改名稱或進行刪除的動作。

■使用SD記憶卡強制使用停止時的注意事項

- 透過SD記憶卡使用停止開關進行了強制停止操作且透過SM606進行了強制停止操作的情況下，先執行的操作生效，後執行的操作停用。例如，透過SD記憶卡使用停止開關進行了強制停止後，若在不拔出SD記憶卡的狀況下進行了SM606的ON→OFF，則可以解除SD記憶卡的使用停止狀態。此外，透過SD記憶卡使用停止開關進行了強制停止後，即使拔出SD記憶卡，在隨後將SM606置為ON並安裝SD記憶卡，也不能使用。若要將SD記憶卡變為可使用狀態，需要在重新安裝後將SM606置為OFF。
- 自外部設備寫入檔案至SD記憶卡的過程中執行了本功能的情況下，檔案寫入可能會失敗。應在解除SD記憶卡使用停止後再進行檔案寫入。

10.2 記憶體的檔案容量單位

記憶體中存儲檔案時的容量的最小單位稱為記憶體的檔案容量單位(簇的大小)。

各記憶體區域的檔案容量單位

CPU模組	檔案容量單位		
	程式記憶體	元件/標籤記憶體	資料記憶體
R08PCPU	128字節	512字節	2048字節
R16PCPU			4096字節
R32PCPU			8192字節
R120PCPU			16384字節

*1 檔案容量單位(簇容量)因CPU模組的韌體版本及生產資訊而異。(☞ 692頁 功能的新增及更改)

要點

寫入容量以檔案容量單位(簇的大小)寫入。例如，在R08PCPU中將CPU參數464字節寫入資料記憶體的情況下，資料記憶體的檔案容量單位為2048字節，因此實際作為2048字節被寫入。

各SD記憶卡的檔案容量單位

SD記憶卡	檔案容量單位
NZ1MEM-2GBSD	32K字節
NZ1MEM-4GBSD	
NZ1MEM-8GBSD	
NZ1MEM-16GBSD	

10.3 記憶體操作

初始化與清除值

透過工程工具，可以進行初始化及值的清除。關於操作步驟等的詳細內容，請參閱下述手冊。

GX Works3 操作手冊

工程工具中的指定項目				初始化內容
初始化	資料記憶體			刪除程式記憶體及資料記憶體內的全部檔案夾/全部檔案。
	元件/標籤記憶體			刪除元件/標籤記憶體內的檔案儲存區域的全部檔案。
	SD記憶卡			刪除SD記憶卡內的全部檔案夾/全部檔案。
清除值	元件、標籤	歸零		除鎖存範圍中指定的元件及標籤以外，將X、Y、M、B、F、SB、V、S、T、ST、LT、LST、C、LC、D、W、SW、FX、FY、FD、Z、LZ、RD及全部標籤(包括模組標籤)歸零。
		歸零(包含鎖存(1)、鎖存(2))		包括鎖存範圍中指定的元件及標籤在內，將X、Y、M、B、F、SB、V、S、T、ST、LT、LST、C、LC、D、W、SW、FX、FY、FD、Z、LZ、RD及全部標籤(包括模組標籤)歸零。
	檔案暫存器	歸零	全部檔案	對全部檔案暫存器的內容進行歸零。
			指定檔案	對指定的檔案暫存器的內容進行歸零
		不包含鎖存(2)的歸零		對鎖存(2)以外的檔案暫存器進行歸零
	鎖存清除元件、標籤、檔案暫存器			對鎖存(2)以外的元件、標籤及檔案暫存器進行歸零。

要點

記憶體操作中電源OFF的情況下，初始化或值的清除為進行到一半的狀態，因此應重新進行記憶體操作。

其他功能執行中的初始化

以下的功能執行中時，無法進行初始化。應確認並未執行以下的功能後執行初始化。

- CPU模組的備份/還原功能
- iQ Sensor Solution支援備份/還原功能

其他功能執行中的值的清除

■CPU模組的備份/還原功能

CPU模組的備份/還原功能執行中時，無法執行元件、標籤、檔案暫存器、鎖存的歸零。應確認未執行CPU模組的備份/還原功能後執行元件、標籤、檔案暫存器、鎖存的歸零。

■iQ Sensor Solution支援備份/還原功能

iQ Sensor Solution支援備份/還原功能執行中時，無法執行檔案暫存器的歸零。應確認未執行iQ Sensor Solution支援備份/還原功能後執行檔案暫存器的歸零。

10.4 檔案

CPU模組的檔案有關內容如下所示。

檔案的類型及存儲目標記憶體

根據參數設定及使用的功能等建立的檔案的類型及其存儲目標記憶體如下所示。

◎：可以儲存(必須)， ○：可以儲存， ×：不可儲存

檔案類型		CPU內建記憶體			SD記憶卡	檔案名及副檔名
		程式記憶體	元件/標籤記憶體	資料記憶體		
		驅動器0	驅動器3	驅動器4	驅動器2	
程式		◎*4	×	◎*4	○	任意.PRG
FB檔案		○*4	×	○*4	○	任意.PFB
CPU參數		×	×	◎	○	CPU.PRM
系統參數		×	×	◎	○	SYSTEM.PRM
模組參數		×	×	○	○	UNIT.PRM
模組擴充參數*8*9		×	×	○*10	○*10	• UEXmmmnn.PRM*1 • UEXmmm00.PPR*5
模組固有備份參數*6		×	×	○*10*11	○*10*11	UBPmmmnn.BPR*1
記憶卡參數		×	×	×	○	MEMCARD.PRM
元件註釋		×	×	○	○	任意.DCM
元件初始值		×	×	○	○	任意.DID
全局標籤設定檔案		×	×	○	○	GLBLINF.IFG
標籤初始值檔案	全局標籤初始值檔案	×	×	○	○	GLBLINF.LID
	局部標籤初始值檔案	×	×	○	○	與程式同名.LID
檔案暫存器		×	○	×	○*3	任意.QDR
事件履歷		×	×	○	○	• EVENT.LOG • EVEN2.LOG
元件資料存儲用檔案		×	×	○	○*3	DEVSTORE.QST
通用資料		×	×	○	○	任意.任意(CSV/BIN)
資料記錄設定檔案	通用設定檔案	×	×	×	○	LOGCOM.LCS
	個別設定檔案	×	×	○	○	LOGnn.LIS*2
遠端密碼		×	×	○	○	00000001.SYP
韌體更新檔案		×	×	○*3	○	mmmm_vv.SYF
韌體更新禁止檔案		×	×	○	○*3	FWUPDP.SYU
CPU模組的備份用系統檔案		×	×	×	○	$BKUP_CPU_INF.BSC
CPU模組的備份用備份資料檔案		×	×	×	○	BKUP_CPU.BKD
CPU模組的備份用元件/標籤資料檔案		×	×	×	○	BKUP_CPU_DEVLAB.BKD
iQ Sensor Solution支援備份/還原用系統檔案		×	×	×	○	$BKUP_UNIT_INF.BSI
iQ Sensor Solution支援備份/還原用備份資料檔案		×	×	×	○	根據連接設備而不同的.QBR*7
透過開關操作自動還原用系統檔案		×	×	×	○	$BKUP_CPU_SWRSTR.BSC

*1 mmm表示模組的起始輸入輸出編號(以16進制數4位表示時的高3位)。但是，CPU模組將變為3FFH。此外，nn是各模組的模組擴充參數或模組固有備份參數的連續編號(16進制數2位)。

*2 nn與設定No.對應，輸入01～10。

*3 可以存儲，但不能作為功能動作。

*4 將本檔案存儲到CPU模組內建記憶體中的情況下，可分別存儲到程式記憶體及資料記憶體中。(☞156頁 程式檔案的構成)

*5 為存儲通訊協定支援功能中協定的設定資訊的協定設定用模組擴充參數。

*6 是儲存線上模組更換功能中更換的模組的儲存/復原資料的檔案。關於詳細內容，請參閱各模組的手冊。

*7 檔案名根據iQ Sensor Solution支援備份/還原功能的連接形態而有所不同。關於檔案名稱，請參閱下述手冊。
📖iQ Sensor Solution Reference Manual

*8 無法透過Q系列的MELSECNET/H對其他站的CPU模組進行寫入。

*9 在二重化擴充基板配置時，擴充基板模組上的模組所使用的模組擴充參數，必須存儲至智能功能模組。存儲至CPU模組的情況下，電源ON或是STOP→RUN時將發生錯誤。
此外，要將模組擴充參數寫入智能功能模組時，應先切換至二重化模式後再進行寫入。

*10 二重化擴充基板配置時，無法存儲。

*11 根據記憶卡參數的“記憶卡中的檔案/資料的使用有無設定”的設定，模組固有備份資料的存儲目標如下所示。
· 模組擴充參數設定為“不使用”(預設)時：資料記憶體
· 模組擴充參數設定為“使用”時：SD記憶卡

可執行的檔案操作

從外部對CPU模組內的各檔案可執行的檔案操作如下所示。

○：可以執行，—：無相應操作

檔案類型		工程工具中的操作			SLMP、FTP伺服器功能中的操作			透過指令的操作*1	
		寫入	讀取	刪除	寫入	讀取	刪除	寫入	讀取
程式		○*2*7	○	○*4	○*3*6	○	○*3*6	—	—
FB檔案		○*2*7	○	○*4	○*3*6	○	○*3*6	—	—
參數		○*4	○	○*4	○*3*6	○	○*3	—	—
元件註釋		○	○	○*4	○*3*6	○	○*3*6	—	—
元件初始值		○	○	○*4	○*3*6	○	○*3*6	—	—
全局標籤設定檔案		○*7*8*9	○*9	○*4	○*3*6	○	○*3*6	—	—
標籤初始值檔案	全局標籤初始值檔案	○	○	○*4	○*3	○	○*3*6	—	—
	局部標籤初始值檔案	○	○	○*4	○*3	○	○*3*6	—	—
檔案暫存器		○	○	○*4	○	○	○*3	○	○
事件履歷		—	—	—	○	○	○	—	—
元件資料存儲用檔案		—	—	—	○*3*6	○	○*3*6	○	○
通用資料		○	○	○*4	○	○	○	○	○
資料記錄設定檔案	通用設定檔案	○*5	○*5	○*5	○	○	○	—	—
	個別設定檔案	○*5	○*5	○*5	○	○	○	—	—
遠端密碼		○*4	○	○*4	○*3*6	○	○*3*6	—	—
韌體更新檔案		○	○	○*4	○	○	○	—	—
韌體更新禁止檔案		○	○	○*4	○	○	○	—	—
模組固有備份參數		○	○	○*3	○	○	○*3	○	○
CPU模組的備份用系統檔案		—	—	—	○	○	○	—	—
CPU模組的備份用備份資料檔案		○	○	○*4	○	○	○	—	—
CPU模組的備份用元件/標籤資料檔案		○	○	○*4	○	○	○	—	—
iQ Sensor Solution支援備份/還原用系統檔案		—	—	—	○	○	○	—	—
iQ Sensor Solution支援備份/還原用備份資料檔案		○	○	○*4	○	○	○	—	—
透過開關操作自動還原用系統檔案		—	—	—	○	○	○	—	—

*1 表示寫入檔案暫存器、從檔案暫存器讀取、執行FWRITE/FREAD指令等檔案內的資料更改。

*2 CPU模組的動作狀態為STOP時進行可程式控制器寫入，RUN時進行RUN中寫入。此外，CPU模組的動作狀態為RUN時，只能寫入已登錄到參數中的程式及FB檔案。

*3 只有在CPU模組的動作狀態為STOP/PAUSE時才可以。如果在RUN時進行操作將變為通訊錯誤。

*4 只有在CPU模組的動作狀態為STOP/PAUSE時才可以。如果在RUN時進行操作，透過遠端STOP更改動作狀態後，操作將繼續進行。

*5 表示透過CPU模組記錄設定工具進行的操作。

*6 對象記憶體為SD記憶卡的情況下，CPU模組的動作狀態為RUN時也可操作。

*7 視機種及韌體版本不同，可於RUN中寫入(FB檔案及全局標籤設定檔案的檔案批量RUN中寫入)的可否將有所不同。
支援的機種及韌體版本請參閱下述內容。
☞692頁 功能的新增及更改
此外，檔案批量RUN中寫入的可執行條件，請參閱下述手冊。
GX Works3 操作手冊
此外，在不支援FB檔案及全局標籤設定檔案的檔案批量RUN中寫入之模組中，如果在RUN時進行操作，透過遠端STOP更改動作狀態後，操作將繼續進行。

*8 如果在設定了可從外部設備進行存取的全局標籤且CPU模組的動作狀態為RUN的情況下，僅可進行讀取。

*9 CPU模組的動作狀態為RUN時，僅限已向CPU模組寫入對象檔案的情況下才可執行。

檔案容量

CPU模組可存儲的各檔案的容量如下所示。

檔案類型		檔案容量
程式		最小約4050字節(僅END指令+RUN中寫入預留容量500步序)
FB檔案		最小約4900字節(無處理的FB+RUN中寫入預留容量500步序)
CPU參數		最小744字節
系統參數		最小112字節
模組參數		因使用的模組而異。例如，使用乙太網路功能時最小為1036字節。
模組擴充參數		因使用的模組而異。例如，透過乙太網路功能使用通訊協定支援功能時為65572字節。
模組固有備份參數		因使用的模組而異。
記憶卡參數		最小124字節
元件註釋		最小220字節(1個元件中設定了20個字元的元件註釋的情況下)
元件初始值		最小約140字節(設定了字元件1點的初始值的情況下)
全局標籤設定檔案		最小約660字節(將字型全局標籤設定為1個的情況下)
標籤初始值檔案	全局標籤初始值檔案	最小約140字節(將字型全局標籤的初始值設定為1個的情況下)
	局部標籤初始值檔案	
檔案暫存器		最小2048字節(設定容量=1K字的情況下)
事件履歷		最小1024字節(設定容量=1K字節的情況下(預設設定=131072字節))
元件資料存儲用檔案		最小2048字節(設定容量=1K字的情況下)
通用資料		根據寫入對象的檔案容量而有所不同。
資料記錄設定檔案	通用設定檔案	142字節(在連續記錄中，設定了每個掃描將1字的資料收集到二進制檔案中的情況下)
	個別設定檔案	1192字節(在僅設定No.1的連續記錄中，設定了每個掃描將1字的資料收集到二進制檔案中的情況下)
遠端密碼		最小224字節
韌體更新檔案		最小6816338字節
韌體更新禁止檔案		最小92字節
CPU模組的備份用系統檔案		20+12+((N1×34)+(N2×34)+(N3×34))+M+8字節 · N1：對象驅動器數 · N2：對象檔案數 · N3：對象檔案夾數 · M： 對象檔案/檔案夾的名稱容量合計(字節)(包括“.”、副檔名。不包括驅動器符號。)
CPU模組的備份用備份資料檔案		• 有資料記錄登錄=30660字節 • 無資料記錄登錄=30232字節
CPU模組的備份用元件/標籤資料檔案		• 1087398+S1+S2+S3+S4*2+S5字節*1 · S1：N1×142 · S2：N2×134 · S3：(N3+N4×2)×18+((M1÷16)+M2+(M3×2)+(M4+(M4÷16)×2)+((M5×2)+(M5÷16)×2)+(M6×8))×2 · S4：16+N5×(12+((N6+N7×2)×18)+((M7÷16)+M8+(M9×2)+(M10+(M10÷16)×2)+((M11×2)+(M11÷16)×2)+(M12×8))×2) · S5：(M13+M14+M15)×2 · N1：程式個數 · N2：檔案暫存器個數 · N3：M、L、B、F、SB、V、D、W、SW、U3En\HG、Z、LZ、RD的使用元件種類數 · N4：T、ST、C、LC、LT、LST的使用元件種類數 · N5：使用局部元件的程式個數*3 · N6：局部元件M、V、D、Z、LZ的使用元件種類數 · N7：局部元件T、ST、C、LC、LT、LST的使用元件種類數 · M1：M、L、B、F、SB、V、S的各點數 · M2：D、W、SW、U3En\HG、Z、RD的各點數 · M3：LZ的點數 · M4：T、ST、C的各點數 · M5：LC的點數 · M6：LT、LST的各點數 · M7：局部元件M、V的各點數 · M8：局部元件D、Z的各點數 · M9：局部元件LZ的點數 · M10：局部元件T、ST、C的各點數 · M11：局部元件LC的點數 · M12：局部元件LT、LST的各點數 · M13：模組標籤容量(字) · M14：標籤區域容量(字) · M15：鎖存標籤區域容量(字)

檔案類型	檔案容量
iQ Sensor Solution支援備份/還原用系統檔案	■CC-Link的情況下 36+20×N字節(N：備份正常完成的iQSS支援設備數) ■內建乙太網路的情況下 52+M字節(M：備份資料的檔案名稱容量*1) 檔案名稱容量根據iQSS支援設備而有所不同。
iQ Sensor Solution支援備份/還原用備份資料檔案	根據iQSS支援設備而有所不同。
透過開關操作自動還原用系統檔案	10字節

*1　對容量合計進行最大3字節的加法運算，調整成4字節單位。
*2　僅在使用局部元件時將其加上。
*3　局部元件中分配的元件點數為0點的情況下，將變為0。

限制事項

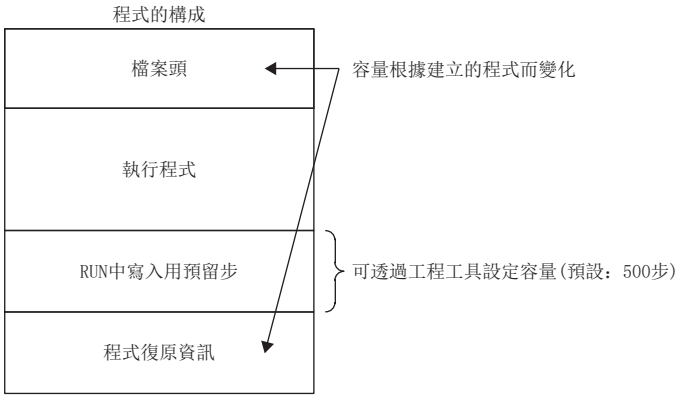
由於CPU模組的版本差異，使得原本可對某版本的CPU模組進行寫入的程式可能會因超出容量而無法對其他版本的CPU模組進行寫入。此時，應先刪除RUN中寫入預留容量(預設：500步序)後，再對CPU模組進行寫入。
GX Works3 操作手冊

程式檔案的構成

程式檔案的構成如下所示。

■程式的構成

由檔案標頭、執行程式、RUN中寫入用預留步序、程式復原資訊構成。

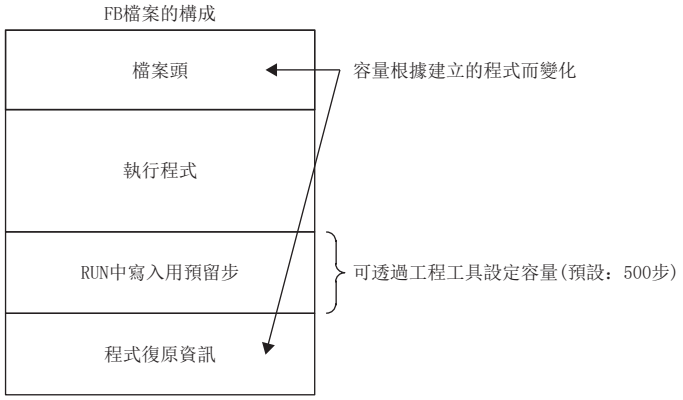


將程式存儲到CPU模組中的情況下，檔案標頭、執行程式、RUN中寫入用預留步序將被配置到程式記憶體中。程式復原資訊則被配置到資料記憶體中。將程式存儲到CPU模組中時的各區域的配置目標記憶體如下所示。

區域	配置目標記憶體	內容
檔案標頭	程式記憶體	是存儲檔案構成及程式中使用的標籤及FB資訊的區域。容量根據建立的程式而有所不同。
執行程式		是存儲建立的程式的執行程式的區域。
RUN中寫入用預留步序		是進行了增加步序數的RUN中寫入時使用的區域。(預設：500步序(2000字節))可程式控制器寫入時及RUN中的梯形圖更改時可以透過工程工具更改區域容量。
程式復原資訊	資料記憶體	是存儲從可程式控制器讀取程式時所需的資訊的區域。

■FB檔案

由檔案標頭、執行程式、RUN中寫入用預留步序、程式復原資訊構成。

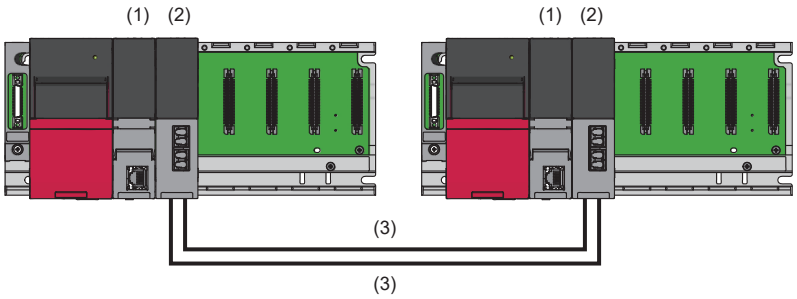


將FB檔案存儲到CPU模組中的情況下，檔案標頭、執行程式、RUN中寫入用預留步序將被配置到程式記憶體中。程式復原資訊則被配置到資料記憶體中。將FB檔案存儲到CPU模組中時各區域的配置目標記憶體與程式相同。

11 二重化系統的基本思路

二重化系統是將CPU模組、電源模組、網路模組等基本系統二重化後，即使某一系統發生異常，也可以在另一系統中繼續進行控制。

使用二重化功能模組，透過二重化模式使CPU模組在動作後，可以二重化主基板模組中的系統。準備2個主基板模組中已安裝各模組的系統，利用追蹤電纜連接各二重化功能模組來進行二重化。隨著透過2條追蹤電纜連接各二重化功能模組，追蹤電纜也將進行二重化。



(1) 處理CPU(二重化模式)
(2) 二重化功能模組
(3) 追蹤電纜

要點

在二重化系統中，應將兩方的系統配置置為相同。此外，使用因版本更新所追加的功能時，應使用雙系統都能支援的韌體版本及其以後版本的CPU模組。(☞ 692頁 功能的新增及更改)

11.1 關於系統

A系統/B系統

在二重化系統中為判別透過追蹤電纜連接的2個系統，一個系統稱為A系統，另一個系統稱為B系統。透過工程工具設定A系統/B系統。(☞ 65頁 A系統/B系統的設定)

要點

將其中一個系統設定為A系統或B系統的情況下，可以自動將另一個系統設定為相反的系統。

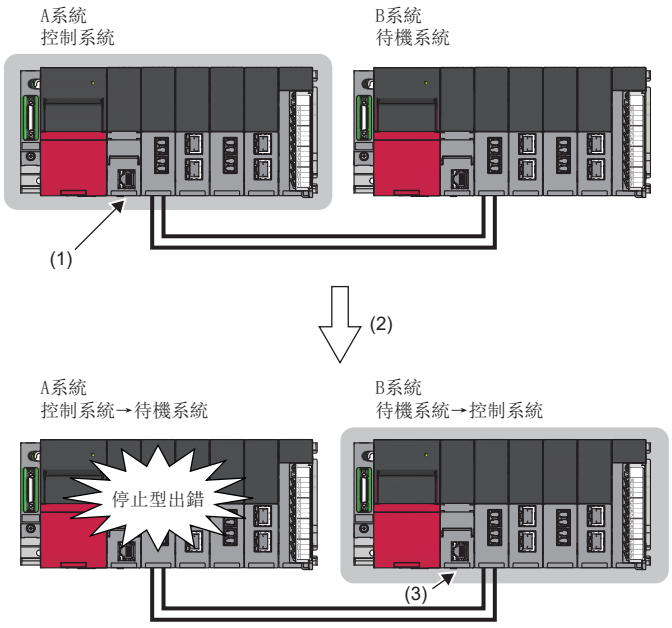
控制系統/待機系統

在二重化系統中，透過一個系統的CPU模組執行程式並進行控制。另一個系統變為待機狀態，不進行控制。正在進行控制的系統稱為控制系統，待機狀態的系統稱為待機系統。

控制系統/待機系統是在兩個系統啟動後，可以進行追蹤通訊時決定的。(☞ 160頁 控制系統/待機系統的決定)

11.2 關於控制系統/待機系統的切換

二重化系統中，透過追蹤電纜連接的二重化功能模組間進行資料連結，每個掃描運轉需要的資料由控制系統轉移至待機系統(追蹤轉移)。控制系統中發生異常的情況下，待機系統將切換為新控制系統，並使用在那之前所接收的資料繼續運轉。



(1) 控制系統通常運轉中(控制系統向待機系統轉移每個掃描資料)
(2) 控制系統中發生停止型錯誤
(3) 待機系統切換為新控制系統，利用此前接收的資料繼續運轉

關於系統切換的詳細內容，請參閱下述內容。

☞368頁 系統切換

11.3 關於雙系統一致性檢查

在二重化系統中，切換控制系統和待機系統時，為了不關閉系統繼續控制，需要檢查控制系統和待機系統是否為相同系統。(☞405頁 雙系統一致性檢查)

11.4 關於處理CPU動作模式

動作模式是決定處理CPU動作的模式，有以下2種。

過程模式

不配置二重化系統的情況下使用的模式。工程工具的工程建立時，將“運行模式”置為“過程”的情況下，處理CPU作為過程模式啟動。

二重化模式

配置二重化系統的情況下使用的模式。工程工具的工程建立時，將“運行模式”置為“二重化”的情況下，處理CPU作為二重化模式啟動。(☞64頁 工程建立)

要點

二重化系統配置時，應務必將兩個系統置為二重化模式。

11.5 關於二重化系統的運轉模式

運轉模式是決定二重化系統運轉方法的模式，有以下2種。

運轉模式	內容
備份模式	進行二重化系統的通常運轉的模式。 發生控制系統的異常和故障的情況下，透過將待機系統切換為控制系統可以繼續運轉。控制系統當機後，二重化系統的待機系統繼續運轉是透過每個掃描都向待機系統轉移追蹤控制系統的資料來實現的。
分離模式	不停止控制，進行系統維護的運轉模式。 在分離模式中的控制系統和待機系統CPU的模組中可以分別執行不同的程式。在控制系統中繼續進行系統控制的同時，可以進行待機系統的程式或CPU參數的修改*1，及使用控制系統的追蹤資料的程式的動作確認。

*1 正在使用標籤(已分配元件的標籤除外)的情況下修改程式或CPU參數時，應在備份模式下進行下述操作。
程式的修改：RUN中寫入至雙系統
CPU參數的修改：寫入至STOP中的可程式控制器
僅在待機系統中修改程式或CPU參數時，將停止標籤的追蹤轉移。(☞396頁 控制系統與待機系統中存在差異的情況下)

啟動時的運轉模式為備份模式。運轉模式的切換可以透過工程工具進行。(☞366頁 運轉模式的更改)

備份模式和分離模式的不同如下所示。

項目	備份模式	分離模式
程式的運算	控制系統執行程式。 待機系統根據“CPU參數”的“程式設定”中的“雙系統(A/B)程式執行設定”執行程式。預設為待機系統不執行程式。 更改為備份模式時的動作，請參閱下述內容。 ☞367頁 更改備份模式的步驟	在控制系統和待機系統兩個系統中執行程式。 更改為分離模式時的動作，請參閱下述內容。 ☞366頁 更改分離模式的步驟
系統切換	可以進行系統切換和用戶切換。	僅可以用戶切換。
追蹤轉移	根據“CPU參數”的“追蹤轉移設定”，執行轉移。	根據“CPU參數”的“追蹤轉移設定”，執行轉移。 但是以下資料停止追蹤轉移。 • 局部元件、局部標籤 • 特殊繼電器、特殊暫存器 • PID控制指令資訊 • 訊號流記憶體
從控制系統向待機系統的記憶體複製	可以執行下述記憶體複製。 • 自動記憶體複製 • 透過工程工具進行記憶體複製 • 透過特殊繼電器和特殊暫存器進行記憶體複製	可以執行下述記憶體複製。 • 透過工程工具進行記憶體複製 • 透過特殊繼電器和特殊暫存器進行記憶體複製
雙系統一致性檢查	執行檢查。	不執行檢查。
程式的執行類型	■更改為備份模式時 控制系統和待機系統都繼續運轉模式更改前的執行類型。	■更改為分離模式時 控制系統和待機系統中的動作不同。 • 控制系統繼續運轉模式更改前的執行類型。 • 待機系統根據透過CPU參數設定的執行類型動作。
中斷程式的執行允許狀態	■更改為備份模式時 控制系統和待機系統繼續運轉模式更改前的中斷程式的執行允許狀態。	■更改為分離模式時 控制系統和待機系統中的動作不同。 • 控制系統繼續運轉模式更改前的中斷程式的執行允許狀態。 • 待機系統禁止執行中斷程式。
I/O更新	“CPU參數”的“待機系統輸出設定”決定待機系統的輸出(Y)。 預設為待機系統的輸出(Y)不執行I/O更新。	“CPU參數”的“待機系統輸出設定”置為“停用”的情況下，待機系統的輸出(Y)為啟用。
連結更新	待機系統中不執行由CPU模組的元件至連結元件的連結更新。	待機系統中，由CPU模組的元件至連結元件的連結更新僅執行連結特殊繼電器(SB)連結特殊暫存器(SW)。(CC-Link除外)
寫入至可程式控制器	同時寫入兩個系統。此外，也可以僅寫入透過連接目標的設定指定的系統。	僅寫入透過連接目標的設定指定的系統。
遠端操作功能	可以對兩個系統進行遠端操作。	透過工程工具進行的遠端操作，僅可以在透過連接目標的設定指定的系統中操作。
時間同步	根據控制系統的時間，同步待機系統的時間。	不進行時間同步。

11.6 控制系統/待機系統的決定

以下介紹控制系統/待機系統的決定方法的詳細內容。

啟動兩個系統的情況下

以下介紹A系統和B系統同時啟動的情況的詳細內容。

決定方法

控制系統及待機系統是在透過電源OFF→ON或重設啟動兩個系統後，可以進行追蹤通訊時決定的。

■兩個系統同時啟動的情況下

兩個系統同時啟動的情況下，A系統為控制系統，B系統為待機系統。

同時的意義是一個系統啟動後3秒以內另一個系統也啟動。

■A系統或B系統任意一個先啟動的情況下

- 僅有主基板模組的配置時，在A系統或B系統任意一個先啟動的情況下，經過3秒後先啟動的系統將會等待其他系統啟動。(☞162頁 其他系統啟動等待)
- 二重化擴充基板配置時，在對單個系統分別進行了電源ON或重設的情況下，先啟動的一方將會成為控制系統，後啟動的一方將會成為待機系統。與CPU參數的其他系統啟動等待相關的設定(控制系統/待機系統啟動設定)將會停用。

確認方法

控制系統/待機系統的狀態，透過二重化功能模組的LED確認。

控制系統/待機系統的狀態	二重化功能模組的LED
控制系統	
待機系統	

要點

也可以透過工程工具確認控制系統/待機系統。(GX Works3 操作手冊)

- 系統監視
- 監視狀態欄

注意事項

■A系統/B系統未設定，或被設定為相同系統的情況下

A系統/B系統未設定的情況，或被設定為相同系統的情況下，發生停止型錯誤。為決定控制系統/待機系統，應正確設定A系統/B系統。

■待機系統(A系統)為停止型錯誤時，兩個系統重啟的情況下

A系統因停止型錯誤成為待機系統，在B系統作為控制系統正常動作的系統中，兩個系統同時重啟可能會造成兩個系統都發生停止型錯誤。

A系統停止型錯誤的原因為程式異常等情況下，重啟後A系統也會發生停止型錯誤。重啟前B系統作為控制系統正常動作，重啟後透過檢查雙系統一致性檢測出檔案不一致時，B系統也會發生停止型錯誤，所以兩個系統都為停止型錯誤。

上述情況下，應清除A系統中發生停止型錯誤的原因後、重啟恢復兩個系統。

■CPU模組的READY LED持續閃爍時

其中一側系統的CPU模組中READY LED持續閃爍期間，請勿將另一側系統的電源置為OFF。

即使在兩個系統不一致的狀態下，仍可能出現不執行雙系統一致性檢查即啟動的情況。(☞405頁 執行時機)

■兩個系統的配置不同的情況下

兩個系統的配置(SD記憶卡的安裝狀態等)不同的情況下，兩個系統達到可以通訊為止需要花費較長時間。應在同時啟動兩個系統的步驟時確認兩個系統的配置為相同並啟動二重化系統。(☞54頁 同時啟動兩個系統的步驟)

■使用SD記憶卡的情況下

- 處於存取SD記憶卡狀態時，請勿進行電源OFF、重設或取出SD記憶卡。否則兩個系統都發生停止型錯誤，可能不能作為二重化系統啟動。
- 存取SD記憶卡中，進行電源OFF、重設或取出SD記憶卡後，SD記憶卡內的資料可能會損壞。此時，在電源OFF→ON或重設→重設解除的時機執行SD記憶卡的診斷(檔案系統的檢查、修復處理等)。
- SD記憶卡診斷中，不能進行追蹤通訊。到達透過“其他系統啟動等待逾時設定”設定的超時時間為止，未完成其他系統的SD記憶卡的診斷的情況下，本系統發生停止型錯誤。而且在其他系統中SD記憶卡的診斷耗費時間的情況下，其他系統也發生停止型錯誤。此時，兩個系統都發生停止型錯誤，不能作為二重化系統啟動。應重啟恢復兩個系統。
- 由於二重化擴充基板配置時控制系統/待機系統啟動設定停用，若在其他系統執行SD記憶卡診斷的過程中啟動了本系統，則本系統可能會作為控制系統啟動。同時啟動兩個系統時，在其他系統的SD記憶卡診斷已動作的情況下，也和逐一啟動單個系統的情況一樣，本系統可能會先作為控制系統啟動。在此情況下，若其他系統的SD記憶卡診斷在本系統初始化的過程中完成，則其他系統中將會檢測出停止型錯誤。

要點

其他系統SD記憶卡的診斷耗費時間的情況下，可以僅啟動本系統。(☞164頁 追蹤通訊異常時也自動啟動單個系統的情況下)

僅啟動單個系統的情況下

- 僅有主基板模組的配置時，透過下述的啟動方法，可以僅啟動A系統或B系統中的任意一個系統。
- 二重化擴充基板配置時，在對單個系統分別進行了電源ON或重設的情況下，先啟動的一方將會成為控制系統，後啟動的一方將會成為待機系統。與CPU參數的其他系統啟動等待相關的設定(控制系統/待機系統啟動設定)將會停用。

啟動方法

對於其他系統啟動等待中的CPU模組，透過下述任何操作都可以作為控制系統啟動。

■線上操作

透過工程工具進行下述操作。

[線上]⇨[二重化PLC操作]⇨[二重化操作]

選擇“其他系統啟動等待中的控制系統強制啟動”後，點擊[執行]。

■開關操作

對CPU模組的RUN/STOP/RESET開關進行RUN→STOP→RUN操作。

需要提前在CPU參數中將“通過開關操作啟動控制系統”設定為“允許”。(☞415頁 二重化動作設定)

■透過輸入(X)操作

將透過參數設定的輸入(X)置為ON。

需要提前在CPU參數中將“通過輸入(X)啟動控制系統”設定為“允許”。(☞415頁 二重化動作設定)

其他系統啟動等待

在僅有主基板模組的配置的情況下，CPU模組啟動時在無法與其他系統進行追蹤通訊的狀態持續3秒或其以上時則變為等待其他系統啟動的狀態。

由於不能決定控制系統或待機系統，二重化功能模組的CTRL LED及SBY LED都熄燈。此外，由於處於發生系統不能切換原因的狀態，BACKUP LED將閃爍。

可以與其他系統追蹤通訊後，決定控制系統/待機系統，消除系統不能切換原因。

■其他系統啟動等待中的動作

其他系統啟動等待中，即使CPU模組的RUN/STOP/RESET開關為RUN狀態，由於未決定控制系統/待機系統CPU模組，故CPU模組為STOP狀態。因此，CPU模組不執行程式。

其他系統啟動等待中的各更新的動作如下所示。

類型	動作
I/O更新	僅執行輸入更新，不執行輸出更新。
網路模組的連結更新	網路模組→CPU模組及CPU模組→網路模組均執行SB/SW的更新，而不執行SB/SW以外的更新。
智能功能模組的更新	智能功能模組→CPU模組及CPU模組→智能功能模組均執行更新。

■其他系統啟動等待超時

其他系統啟動等待時間從初始處理完成後的時刻開始計測。

其他系統啟動等待時間透過“CPU參數”的“其他系統啟動等待逾時設定”設定。(☞415頁 二重化動作設定)

超時的情況下，發生停止型錯誤。不想發生停止型錯誤的情況下，“CPU參數”的“其他系統啟動等待逾時設定”設定為“不設定”。

未確定控制系統/待機系統時的動作

在僅有主基板模組的配置的情況下，與其他系統啟動等待中的動作(其他系統啟動等待中的各項更新動作)相同。(☞ 162頁 其他系統啟動等待中的動作)

二重化擴充基板配置時的各項更新動作如下列所示。

■針對安裝於主基板模組上的模組的更新

類型	動作
I/O更新	僅執行輸入更新，不執行輸出更新。
網路模組的連結更新	網路模組→CPU模組及CPU模組→網路模組均執行SB/SW的更新，而不執行SB/SW以外的更新。
智能功能模組的更新	智能功能模組→CPU模組及CPU模組→智能功能模組均執行更新。

■針對安裝於擴充基板模組上的模組的更新

類型	動作
I/O更新	輸入/輸出更新均不執行。
網路模組的連結更新	網路模組→CPU模組及CPU模組→網路模組均不執行。
智能功能模組的更新	智能功能模組→CPU模組及CPU模組→智能功能模組均不執行。

注意事項

- 其他系統啟動等待中作為控制系統啟動的情況下，應確認另一個系統未以控制系統動作。
- 其他系統啟動等待中的CPU模組，透過與其他系統的追蹤電纜連接、其他系統的電源ON或重設解除，實現追蹤通訊後，變為RUN狀態開始執行程式。因此，應確認開始執行程式也沒有問題之後，再進行其他系統的啟動和與其他系統的追蹤電纜連接。
- 其他系統啟動等待中的CPU模組可以與另一個系統追蹤通訊時，另一個系統發生停止型錯誤的情況下，其他系統啟動等待中的CPU模組也發生停止型錯誤。此時，對另一個系統的停止型錯誤實施處置後，應將兩個系統的電源OFF→ON或進行重設。
- 變為其他系統啟動等待的狀態的原因是其他系統由於電源OFF或追蹤電纜的異常造成的不能追蹤通訊。應確認其他系統電源是否為ON、追蹤電纜是否沒異常。(☞ 524頁 L ERR LED亮燈的情況下)
- 處於存取SD記憶卡狀態時，請勿進行電源OFF、重設或取出SD記憶卡。(☞ 161頁 使用SD記憶卡的情況下)
- 在二重化擴充基板配置時，分別啟動單個系統的情況下，應在先啟動的系統啟動之後，再啟動另一個單個系統。(☞ 57頁 一次啟動一個系統的啟動步驟)由於啟動中的系統無法進行追蹤通訊，後啟動的系統的CPU模組可能會發生停止型錯誤。在此情況下，應重啟發生停止型錯誤的CPU模組所在的系統來進行修復。(已設定自動修復的情況下，無需手動操作即可自動重啟。)(☞ 420頁 待機系統CPU模組的自動修復)

追蹤通訊異常時也自動啟動單個系統的情況下

僅有主基板模組的配置*1情況下，啟動時，其他系統有發生電源切斷*2或追蹤電纜有產生異常的情況下，CPU模組則會變為其他系統啟動等待狀態。使用外部訊號，不等待其他系統啟動而只啟動單個系統，且可防止兩個系統均作為控制系統動作的硬體配置示例、程式示例如下所示。

*1 如果是二重化擴充基板配置，啟動時其他系統有發生電源切斷或追蹤電纜有產生異常的情況下，也不等待其他系統啟動而只啟動單個系統。

*2 如考慮是其他系統的電源模組異常，推薦對電源模組進行二重化，不要采取本應對方法。

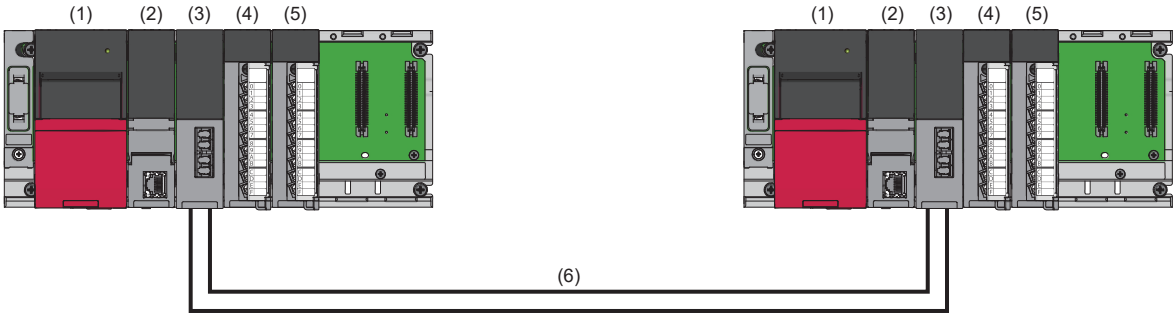
在二重化擴充基板配置的情況下，透過輸入(X)進行的控制系統啟動會停用。

限制事項

使用本程式示例的情況下，分離模式時，請勿在各系統中進行電源OFF→ON或重設。應在更改為備份模式後，進行電源OFF→ON或重設。

系統配置

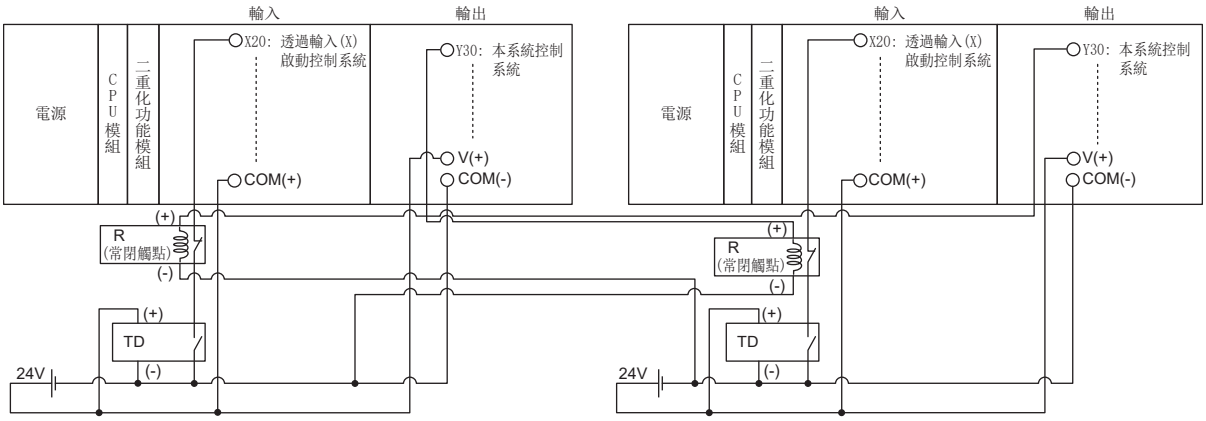
系統配置示例如下所示。



(1) 電源模組(R62P)
(2) CPU模組(RnPCPU)
(3) 二重化功能模組(R6RFM)
(4) 輸入模組(RX40C7)
(5) 輸出模組(RY40NT5P)
(6) 追蹤電纜

配線示例

配線示例如下所示。



- 透過電源模組(R62P)或外部24V電源等來供應24V電源。透過電源模組(R62P)供應時，應確認電源容量未超過上限。透過外部24V電源等供應時，應連接到同一個電源系統上，以便與各系統的電源模組同時供應。
- TD表示已進行外部配線的ON延遲計時器。ON延遲計時器的輸出訊號線連接到繼電器(常閉接點)。分別更改A系統/B系統的計時器設定，避免同時啟動。
- R表示已進行外部配線的繼電器(常閉接點)。其連接ON延遲計時器的輸出訊號線與其他系統的Y輸出(Y30：本系統控制系統)。繼電器的輸出訊號線輸入到X20。

■輸入輸出訊號

輸入輸出訊號的內容如下所示。

元件No.	訊號名
X20	通過輸入(X)啟動控制系統 根據已進行外部配線的計時器，經過一定時間後本位為ON，此時如果其他系統的Y輸出為OFF(本系統控制系統)，則作為控制系統啟動。
Y30	本系統控制系統

■外部ON延遲計時器的設定時間

為了避免追蹤通訊正常時本功能(追蹤異常時的自動啟動)動作，應參考下述公式來設定外部計時器的時間，使設定的時間長於兩個系統啟動所需的時間。此外，應在A系統與B系統中設定不同的時間，避免兩個系統同時時限到。

- 外部計時器的設定時間*1 = ❶CPU模組的啟動時間(電源ON→RUN所需的時間) + ❷1掃描時間 + ❸電源ON的時間差 + ❹α + ❺β
  - ❶ CPU模組的啟動時間：追蹤通訊正常時電源從ON到RUN所需的時間
  - ❷ 1掃描時間：其他系統的本系統控制系統(Y30)更新所需的時間
  - ❸ 電源ON的時間差：對單個系統分別進行電源ON時，將時間差加到先將電源置為ON的一側來調節外部計時器的動作時機。
  - ❹ α：設定僅可吸收CPU模組啟動時間偏差的餘裕。
  - ❺ β：為了避免兩個系統同時時限到，只加上單個系統的時間

*1 如果外部計時器的設定時間比上述時間短，或者A系統與B系統在外部計時器上設定了相同時間，則無法取得其他系統是否作為控制系統啟動的資訊，兩個系統均作為控制系統啟動。

參數設定

參數設定如下所示。

■系統參數

透過“I/O分配設定”按照系統配置設定。

Slot	Module Name	Module Status Setting	Points	Start XY
Main				
CPU	R32PCPU(Host Station)			3E00
0(0-0)	R6RFM	No Setting	32 Points	0000
1(0-1)	RX40C7	No Setting	16 Points	0020
2(0-2)	RY40NT5P	No Setting	16 Points	0030

■CPU參數(程式設定)

透過“程式設定”將本程式示例(此處為MAIN)按照下述內容設定。

Execute Order	Program Name	Execution Type		Refresh Group Setting	Device/File Use or not	Both Systems Program Executions Setting
		Type	Detailed Setting Information			
1	MAIN	Scan		(Do not Set)	<Detailed Setting>	Both Systems Executions

- 將“執行類型”設定為“掃描”。
- 將“雙系統(A/B)程式執行設定”設定為“雙系統(A/B)執行”。

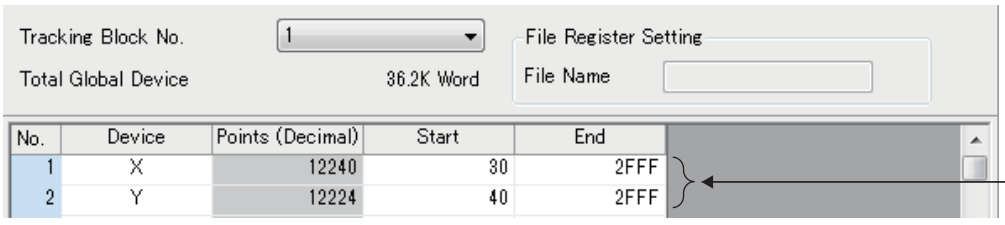
■CPU參數(二重化設定)

按照如下所示設定“二重化設定”。

Item	Setting	
Redundant Behavior Setting		
Watching Standby System Setting	Enable	
Standby System Output Setting	Disable	
Backup Mode Setting	Check Operating Status Consistency	
Auto Memory Copy Setting	Disable	
Control/Standby System Start-up Setting		
Other system Start-up Timeout Setting	Not Set	← (1)
Time-out Period	60 Second	
Control System Start-up Setting(Switch Operation)	Disable	
Control System Start-up Setting(Input(X))	Enable	← (2)
Input(X)	X20	← (3)
Tracking Setting		
Signal Flow Memory Tracking Setting	Transfer	
Tracking Device/Label Setting	Detailed setting	← (4)
Tracking Block No.1 Auto Transfer Setting	Transfer Automatically	
Device/Label Detailed Setting	<Detailed Setting>	

(1) 將“其他系統啟動等待逾時設定”設定為“不設定”。
(2) 將“通過輸入(X)啟動控制系統”設定為“允許”。
(3) 將“輸入(X)”設定為“X20”。
(4) 將“追蹤元件/標籤設定”設定為“進階設定”。

按照如下所示設定“元件/標籤進階設定”的“全域元件設定”。



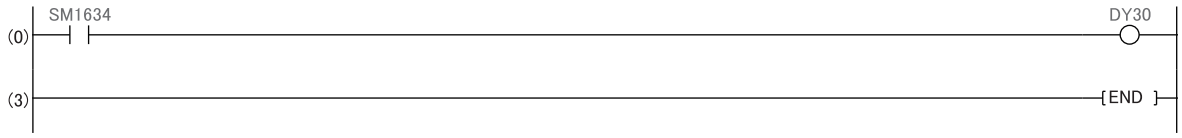
(5) 追蹤轉移範圍中將在程式示例中使用的X20～X2F和Y30～Y3F除外並進行設定。

要點

- 想要切換“通過輸入(X)啟動控制系統”的啟用/停用的情況下，按照在輸入X20上設定開關，僅開關為ON的情況下“通過輸入(X)啟動控制系統”變為啟用來進行配線。
- 使用本系統時，為使梯形圖程式動作，應將RUN/STOP/RESET開關置為RUN。

程式示例

程式示例和動作的概要如下所示。



■本系統控制系統的輸出

(0) 本系統為控制系統時(SM1634)透過直接存取輸出將本系統控制系統(Y30)置為ON，本系統非控制系統時透過直接存取輸出將本系統控制系統(Y30)置為OFF，並通知其他系統本系統是否作為控制系統啟動。

要點

自動啟動後，消除追蹤通訊異常原因後，應重啟其他系統啟動等待中的CPU模組或待機系統的CPU模組，並置為可切換系統的狀態。

將上次控制系統的系統作為控制系統啟動的情況下

二重化系統中兩個系統同時啟動的情況下，A系統必須為控制系統。

B系統為控制系統，運轉中因停電等原因造成兩個系統的電源暫時為OFF的情況下，兩個系統的電源再次為ON後，A系統作為控制系統啟動。

此時，上次控制系統的B系統作為控制系統啟動的情況下，可以透過使用SM1636(上次控制系統判別標誌)的程式建立來實現。

但是，已安裝網路模組的系統的情況下，應確認其他網路模組的啟動後，執行SP.CONTSW指令。

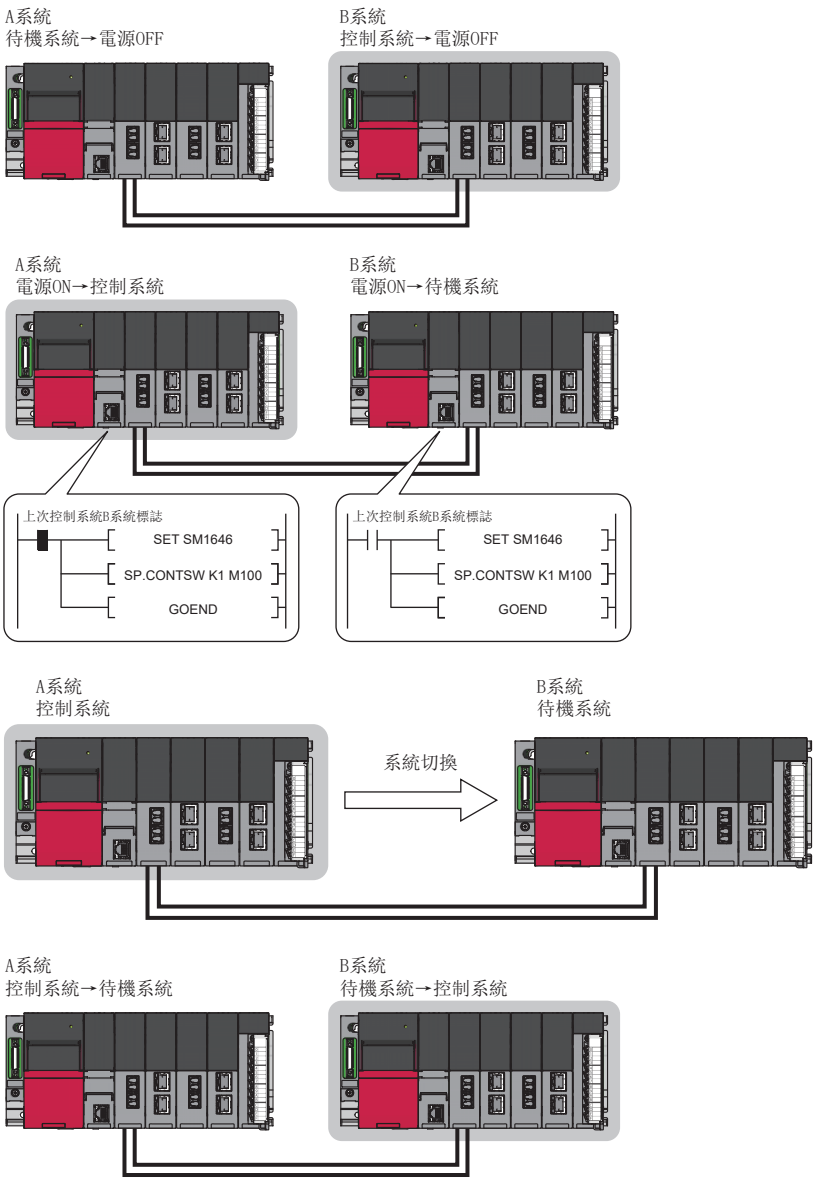
主基板模組上未安裝網路模組的情況下

■程式示例

A系統初次RUN時，透過執行系統切換指令切換為B系統。需要提前將SM1646(用戶系統切換允許)置為ON。



■動作示意圖



1. B系統作為控制系統啟動中，因停電等原因造成兩個系統的電源暫時為OFF。

2. 兩個系統的電源ON後，A系統作為控制系統啟動，在A系統中SM1636RUN後僅1個掃描變為ON。

3. 透過SP.CONTSW指令執行系統切換。

4. B系統由待機系統切換為控制系統。

主基板模組上安裝了網路模組的情況下

待B系統的網路模組啟動後執行系統切換指令。

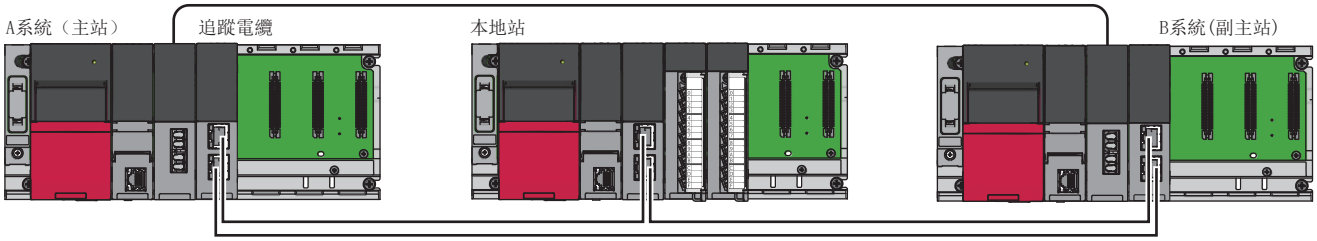
要點

於主基板模組上存在CC-Link模組時，B系統無法作為控制系統啟動。(CC-Link模組必須將A系統作為控制系統啟動。)

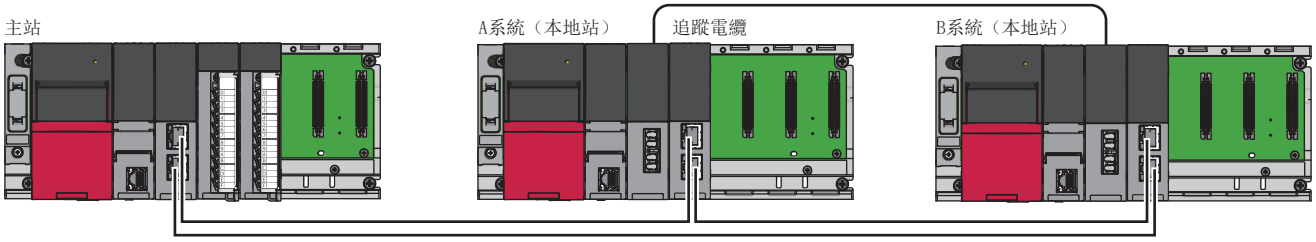
■以主站二重化、設備站二重化配置的情況下

• 系統配置

(主站二重化)



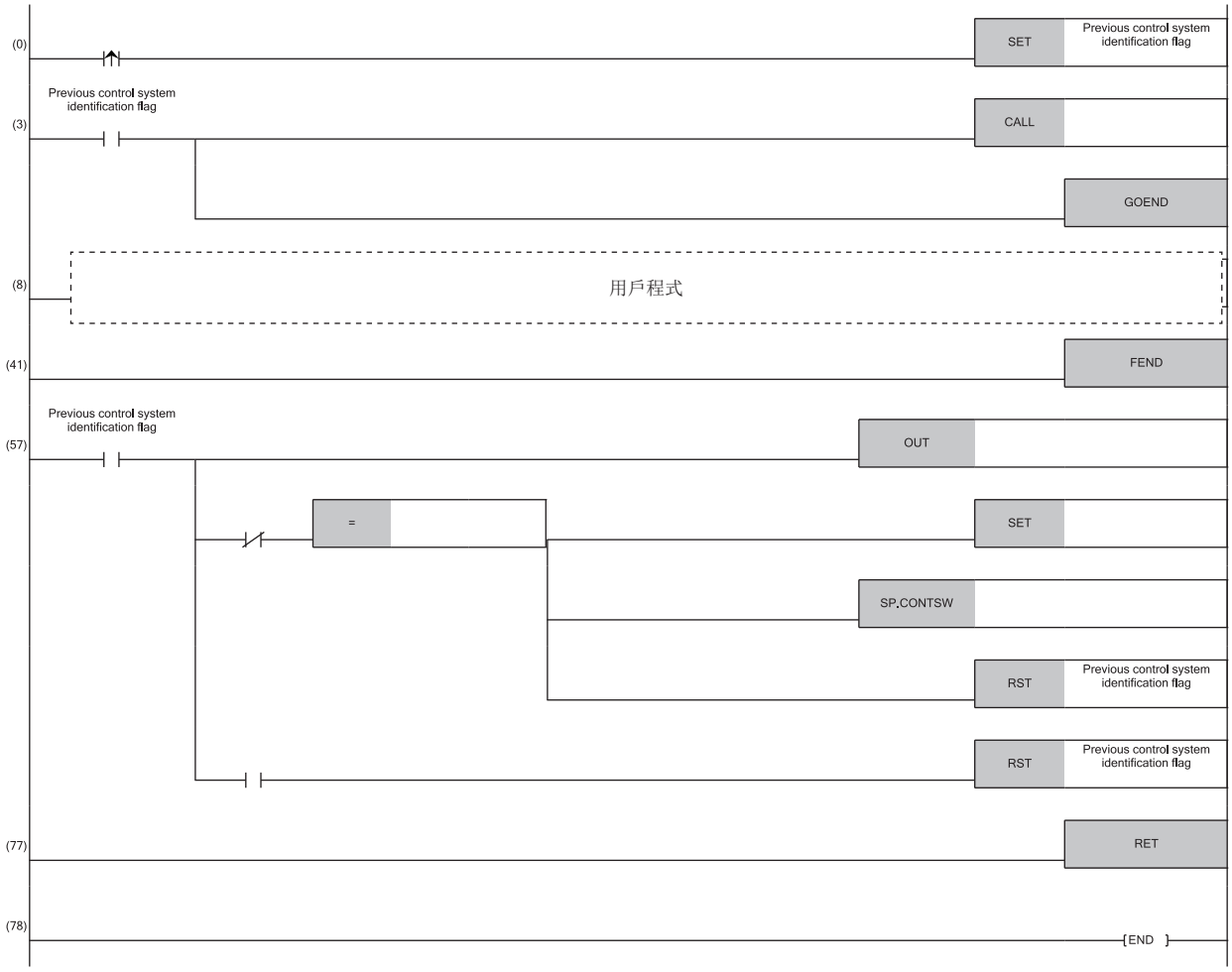
(設備站二重化)



要點

欲使用程式示例且以B系統作為控制系統啟動時，應以環路連接。(為主站二重化、設備站二重化以線型連接的情況下，A系統-A系統網路模組之間為連結當機時，由於B系統-B系統網路模組之間無法偵測連結啟動，將不執行系統切換指令，A系統將作為控制系統而啟動。)

• 程式示例



(0)　由於SM1636(上次控制系統判別標誌)RUN後僅會在1次掃瞄為ON，將保存至‘上次控制系統B系統標誌’。

(3)　‘上次控制系統B系統標誌’處於ON時，執行子程式(P100)。
‘上次控制系統B系統標誌’處於ON時，為了使用戶程式不會執行，跳轉至END指令。

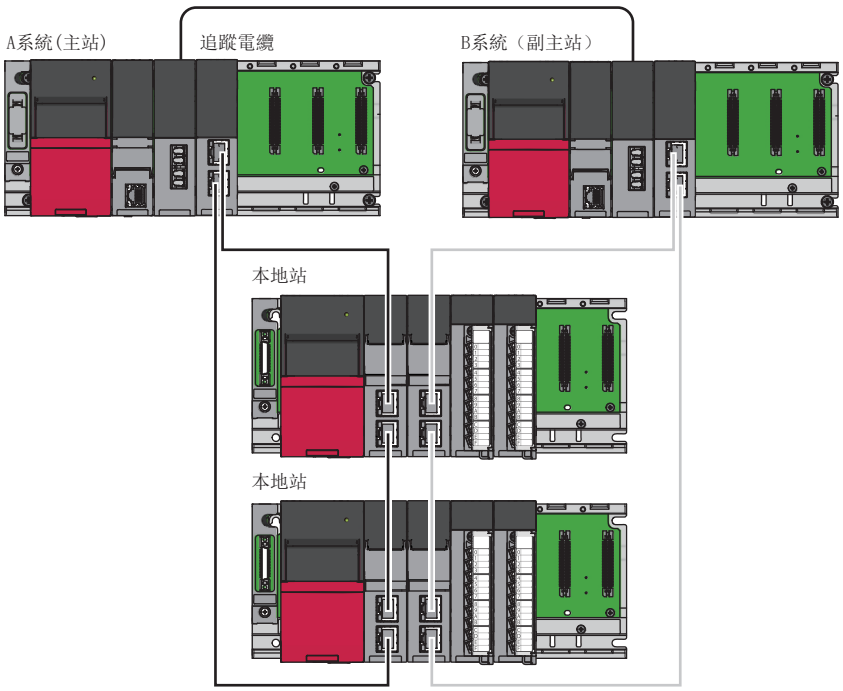
(41)　結束主程式。

(57)　對上次控制系統啟動的逾時時間(10秒：計時器時限設定100ms)執行計測。
於B系統的資料連結狀態為正常，且無來自網路模組的系統切換要求時執行。自SW1B0～SW1B7確認B系統的網路模組資料連結狀態。(應配合B系統的網路模組與站編號，變更元件與位元。)在SD1646(是否有來自於其他系統網路模組發出的系統切換要求)中，確認是否有發出來自B系統網路模組的系統切換要求。
於B系統的網路正常啟動後，允許用戶系統切換。
執行系統切換指令。
由於執行了系統切換指令，將‘上次控制系統B系統標誌’設為OFF。
經過了上次控制系統啟動的逾時時間(10秒)時，由於將不執行系統切換而以A系統為控制系統從下次掃瞄開始執行用戶程式，將‘上次控制系統B系統標誌’設為OFF。(應依系統配置或周邊環境，調整逾時時間(10秒)。)

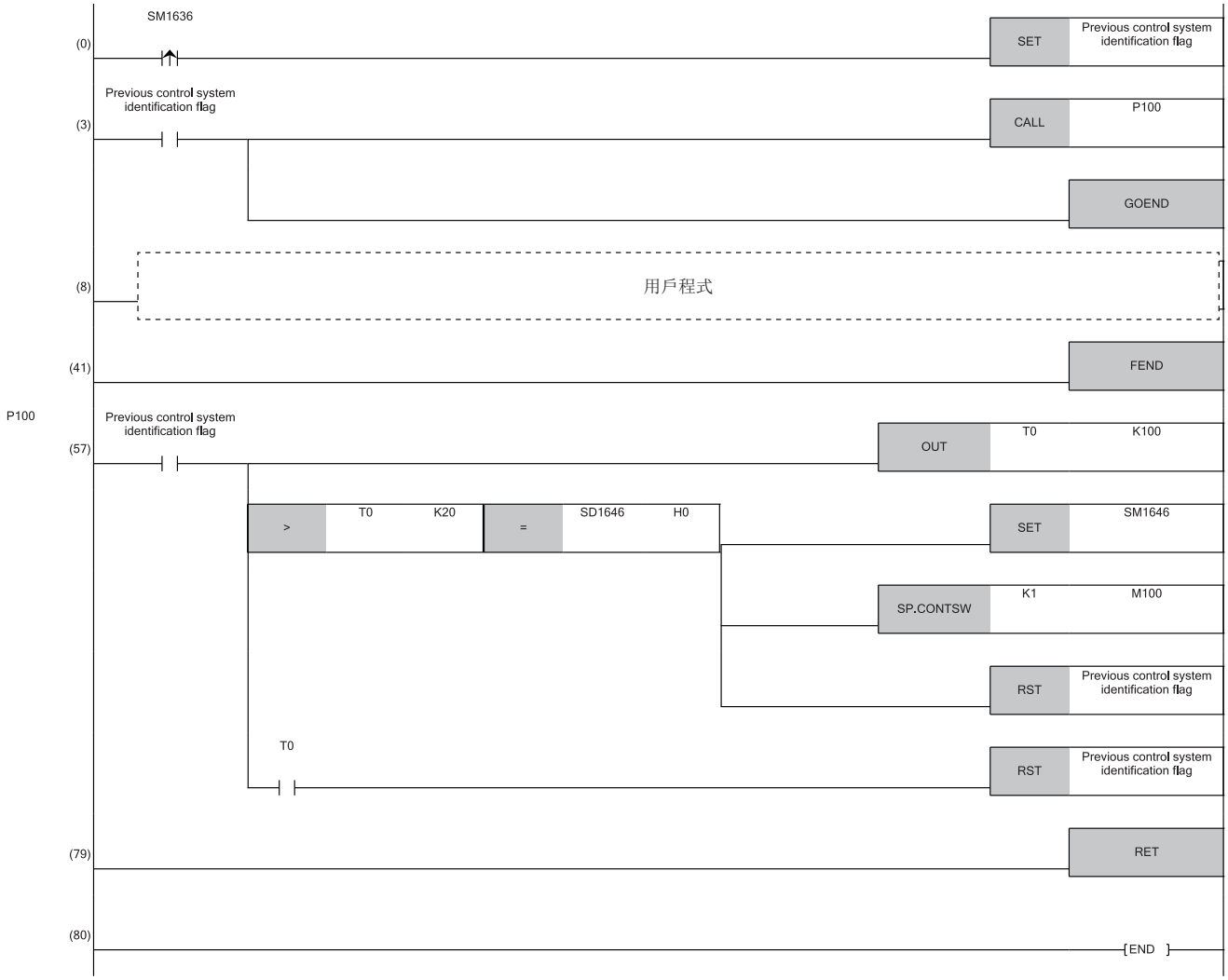
(77)　結束子程式。

■以雙線路配置的情況下

• 系統配置



• 程式示例



(0)　由於SM1636(上次控制系統判別標誌)RUN後僅會在1次掃瞄為ON，將保存至‘上次控制系統B系統標誌’。

(3)　‘上次控制系統B系統標誌’處於ON時，執行子程式(P100)。
‘上次控制系統B系統標誌’處於ON時，為了使用戶程式不會執行，跳轉至END指令。

(41)　結束主程式。

(57)　對上次控制系統啟動的逾時時間(10秒：計時器時限設定100ms)執行計測。
於B系統的資料連結狀態為正常，且無來自網路模組的系統切換要求時執行。至SD1646(是否有來自於其他系統網路模組發出的系統切換要求)更新為止(2秒)，不執行判定。在SD1646中確認是否有來自於B系統網路模組發出的系統切換要求。
於B系統的網路正常啟動後，允許用戶系統切換。
執行系統切換指令。
由於執行了系統切換指令，將‘上次控制系統B系統標誌’設為OFF。
經過了上次控制系統啟動的逾時時間(10秒)時，由於將不執行系統切換而以A系統為控制系統從下次掃瞄開始執行用戶程式，將‘上次控制系統B系統標誌’設為OFF。(應依系統配置或周邊環境，調整逾時時間(10秒)。)

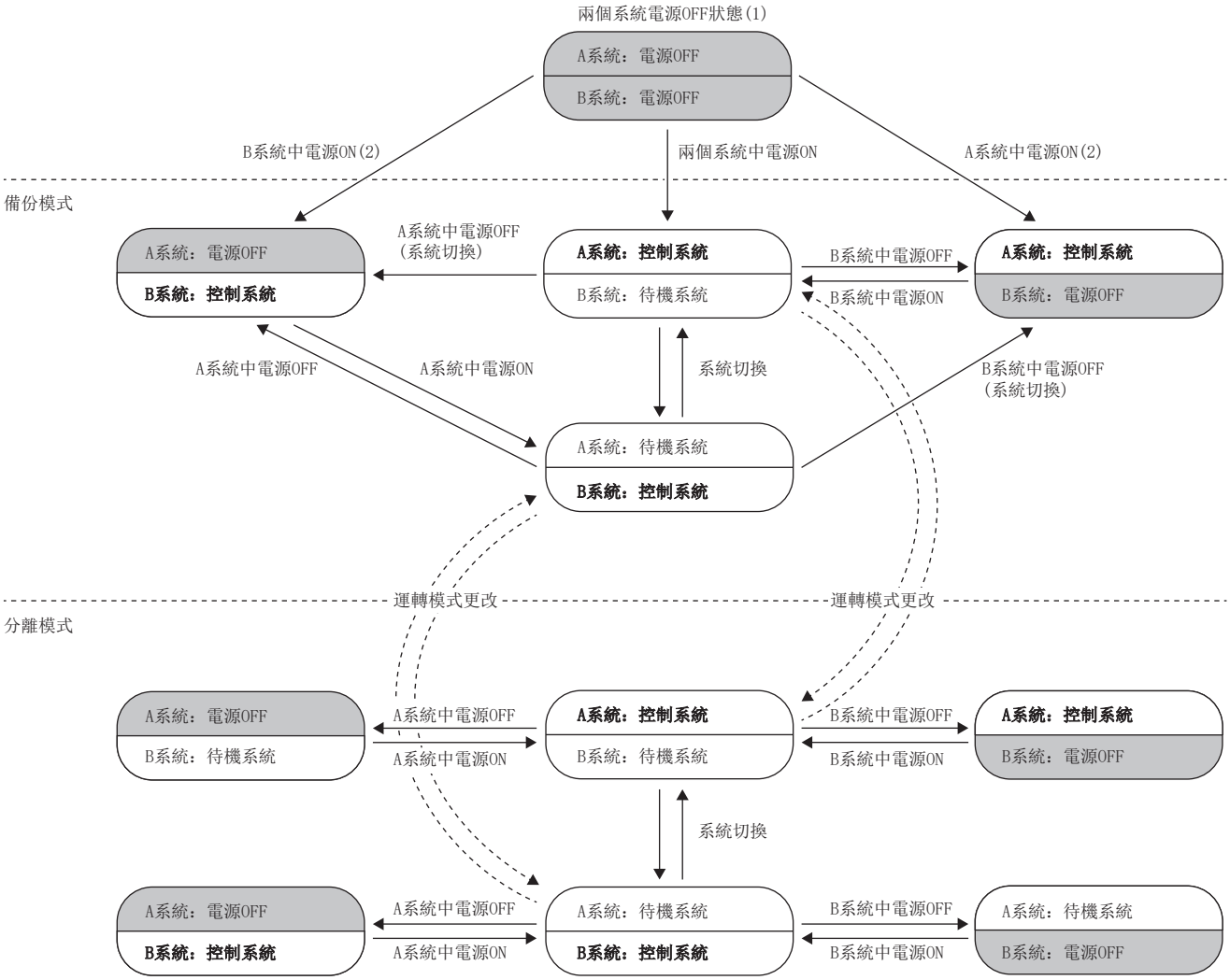
(79)　結束子程式。

■注意事項

由於執行系統切換指令(SP.CONTSW)需要數次掃瞄，無法在用戶程式中使用SM402(RUN後僅1次掃瞄為ON)/SM403(RUN後僅1次掃瞄為OFF)。因此應使用其他元件來代替。例如：於SM1636(上次控制系統判別標誌)的上升沿中將SM402的代替元件設為ON，在第1次的用戶程式執行後設為OFF。SM403的代替元件將於SM402的代替元件為下降沿後，下次掃瞄的起始中為ON。

11.7 二重化系統的狀態切換

關於啟動後的二重化系統，根據運轉模式的更改和系統切換的狀態切換如下所示。



(1) 兩個系統的電源為OFF的情況下，與運轉模式和控制系統/待機系統的狀態無關，必須切換為兩個系統電源OFF狀態。
(2) 表示電源ON的系統作為控制系統啟動的情況。(☞ 162頁 僅啟動單個系統的情況下)

11.8 關於二重化擴充基板配置的存取

只有控制系統可以對二重化擴充基板配置的擴充基板模組進行存取。發生系統切換時，新控制系統(舊待機系統)可以存取至擴充基板模組。

擴充電纜已進行二重化時的連接狀態

擴充基板模組間已進行二重化的擴充電纜，分為模組存取有效的活動路徑、以及未進行模組存取的非活動路徑。此外，可透過下述方式確認擴充電纜的連接狀態。

- SD1760(擴充電纜連接狀態)以及SD1761(擴充電纜路徑資訊)
- 二重化系統用擴充基板模組的CONNECT/ACTIVE LED

控制系統的主基板模組與擴充第1級間的擴充電纜異常

控制系統的主基板模組與擴充基板模組間的擴充電纜異常發生時，控制系統CPU模組將發生停止型錯誤，並發生系統切換。此時，雖然新控制系統會與擴充基板模組進行通訊，但不會切換擴充第1級及其以後的通訊路徑。此外，新控制系統會因新待機系統的停止型錯誤而檢測出繼續運轉型錯誤。

待機系統的主基板模組與擴充第1級間的擴充電纜異常

待機系統的主基板模組與擴充基板模組之間的擴充電纜異常發生時，控制系統CPU模組會檢測出繼續運轉型錯誤，待機系統CPU模組會檢測出停止型錯誤。

擴充基板模組之間的擴充電纜異常

■擴充電纜已進行二重化時

二重化系統用擴充基板模組之間的活動側的擴充電纜異常發生時，控制系統CPU模組將發生停止型錯誤，並發生系統切換。此時，新控制系統會與擴充基板模組進行通訊，發生擴充電纜異常的區間的通訊路徑會從非活動切換為活動。此外，新控制系統會因擴充電纜異常而檢測出繼續運轉型錯誤。

■擴充電纜未進行二重化時

下述區間發生擴充電纜異常後，將無法存取至級數比異常發生區間大的擴充基板模組。

- 僅連接1條擴充電纜的區間
- 因擴充電纜異常而被識別為僅有1條正常連接的區間

控制系統CPU模組會因此發生停止型錯誤並發生系統切換，新控制系統也會發生停止型錯誤。此時將由新控制系統進行與擴充基板模組的通訊。

■系統無法切換時

在受待機系統的停止型錯誤等因素影響而變得無法切換系統的狀態下，二重化系統用擴充基板模組之間的活動側的擴充電纜異常發生時，雖然控制系統CPU模組會檢測出停止型錯誤，但也會不切換系統，由控制系統進行與擴充基板模組的通訊。此外，包括發生擴充電纜異常的區間的通訊路徑在內，擴充第1級及其以後的通訊路徑將不切換，無法存取至比發生擴充電纜異常的區間級數大的擴充基板模組。

擴充基板模組之間的非活動側的擴充電纜異常時

在擴充電纜已進行二重化的情況下，二重化系統用擴充基板模組間的非活動側的擴充電纜異常發生時，控制系統CPU模組將檢測出繼續運轉型錯誤。不同於活動側的擴充電纜異常，不會發生系統切換或通訊路徑的切換。

擴充電纜的異常位置的確認方法

擴充電纜發生異常時，可透過錯誤代碼的詳細資訊來確認擴充電纜資訊。

注意事項

- 因擴充電纜異常或安裝在擴充基板模組的電源模組的輸入電源OFF而變成無法與前一級的擴充基板模組或主基板模組進行通訊的狀態時，該擴充基板模組上以及後面級數的擴充基板模組上的模組的輸出與設定被無關都會被清除，所以應採用即便擴充基板模組上的模組的輸出清除也不會發生問題的方式來為系統進行配置。
- 因待機系統發生停止型錯誤等原因而變成無法切換系統的狀態時，即便發生活動側的擴充電纜異常、控制系統發生停止型錯誤狀態，也不會執行系統切換及通訊路徑的切換、無法繼續進行控制，因此在發生了無法切換系統的原因時應盡快排除。

關於擴充基板模組上的模組的存取

擴充基板模組上的模組的存取相關注意事項如下所示。

- 根據SM1762(從待機系統存取至擴充基板模組時的動作設定)，執行了從待機系統存取至擴充基板模組上的模組的緩衝記憶體的指令時，可以選擇要將該指定的動作視為停止型錯誤或是無處理。
- 請勿對擴充基板模組上的模組設定中斷條件。若進行了設定，則會在啟動時檢測出停止型錯誤。
- 指定要對擴充基板模組上的模組進行存取的元件，無法從待機系統執行監視・測試功能。已執行的情況下，則會變成下述內容。

功能	元件	動作
元件/緩衝記憶體批量監視	Un\G□	透過工程工具顯示錯誤訊息。應以不透過待機系統而是透過控制系統再次執行監視功能。
	DX	透過工程工具的監視顯示本系統的X的值。
梯形圖監視・監看	Un\G□	顯示固定值FFFFH(-1)。
	DX	透過工程工具的監視顯示本系統的X的值。
元件測試	Un\G□	透過工程工具顯示錯誤訊息。
	DY	透過工程工具測試DY時，將會對本系統的Y實施測試。
智能功能模組監視	Un\G□	透過工程工具顯示錯誤訊息。應以不透過待機系統而是透過控制系統再次執行監視功能。
	X□/Y□	

- 無法由待機系統透過可程式控制器的寫入將模組擴充參數寫入至擴充基板模組上的模組。
- 待機系統的程式執行時間不應超過200ms。超過200ms時則會在待機系統中檢測出繼續運轉型錯誤。在超過了200ms的狀態下運轉的情況下，因控制系統CPU模組的重度異常而產生系統切換的時候，新控制系統的CPU模組可能會發生停止型錯誤而變得無法繼續控制。
- 由於不會透過待機系統執行擴充基板模組上的模組的更新，建議為下述資料進行追蹤設定。不進行追蹤設定時，系統切換後的新控制系統CPU模組的第1次掃描將會以更新前的值來執行程式。
  - 對擴充基板模組上的智能功能模組進行了更新設定的元件
  - 對擴充基板模組上的CC-Link模組進行了更新設定的元件
- 在無法追蹤通訊等的無法切換系統的狀態下只將控制系統的電源OFF或重設了的情況下，安裝在擴充基板模組中的模組可能會發生異常。此種情況下，應重啟兩個系統的CPU模組。

第6部分 功能

本部分由以下章節所組成。

12 功能一覽

13 時鐘功能

14 寫入至CPU模組

15 RAS功能

16 遠端操作

17 引導運轉

18 監視功能

19 測試功能

20 資料記錄功能

21 PID控制/過程控制功能

22 CPU模組的備份/還原功能

23 多CPU系統功能

24 安全功能

25 路由設定

26 二重化功能

12 功能一覽

CPU模組的功能一覽如下所示。
○：可使用， ×：不可使用

限制事項

部分功能受CPU模組的韌體版本或工程工具的版本限制。(☞ 692頁 功能的新增及更改)

功能		內容	可否使用因動作模式而異		參照
			過程模式	二重化模式	
恆定掃描		將掃描時間保持在一定時間的同時重複執行程式。	○	○	☞ 85頁 恆定掃描
元件/標籤存取服務處理設定		透過參數設定END處理中實施的元件/標籤存取服務處理時間或執行時機。	○	○	☞ 87頁 元件/標籤存取服務處理設定
元件/標籤存取服務處理的恆定等待功能		提高元件/標籤存取服務處理要求的通訊回應的功能。透過SM315(服務處理的恆定等待設定旗標)以及SD315(服務處理的恆定等待啟用設定)受理元件/標籤訪問的服務處理要求，直至經過CPU參數的元件・標籤存取服務處理設定中所設定的時間、比例。	○	○	☞ 91頁 元件/標籤存取服務處理的恆定等待功能
中斷功能	多重中斷功能	執行中斷程式時發生了其它原因中斷的情況下，根據設定的優先度，中斷優先度較低的程式的執行，先對執行條件成立的優先度高的程式執行。	○	○	☞ 129頁 多重中斷功能
STOP→RUN時的輸出模式設定		設定將CPU模組的狀態切換為STOP→RUN時輸出(Y)的動作。	○	○	☞ 137頁 STOP→RUN時的輸出模式設定
元件/標籤記憶體區域設定		設定元件/標籤記憶體各區域的容量。	○	○	☞ 142頁 元件/標籤記憶體區域設定
內部緩衝容量設定		設定系統使用區域(內部緩衝)的容量以便暫時儲存資料記錄的收集結果。	○	○	☞ 279頁 內部緩衝容量設定
SD記憶卡強制停止使用		即使執行使用SD記憶卡的功能，也無需將電源ON→OFF即可停止使用SD記憶卡。	○	○	☞ 147頁 透過特殊繼電器強制停止SD記憶卡的方法
時鐘功能		在事件履歷中的日期或資料記錄功能中的日期資訊等，系統執行功能中的時間管理時使用。	○	○	☞ 181頁 時鐘功能
寫入至CPU模組	寫入至可程式控制器	將工程工具的工程指定的資料寫入CPU模組記憶體內的功能。	○	○	• ☞ 185頁 寫入至可程式控制器 • 📖GX Works3 操作手冊
	RUN中的梯形圖塊更改	將在工程工具上的梯形圖編輯畫面中編輯的部分按照梯形圖單位寫入CPU模組中。可以將跨越多個檔案或多個位置編輯的內容同時寫入到CPU模組中。	○	○	• ☞ 185頁 RUN中的梯形圖塊更改 • 📖GX Works3 操作手冊
	檔案批量RUN中寫入	CPU模組在RUN中可以透過檔案單位寫入程式及資料。	○	○	• ☞ 189頁 檔案批量RUN中寫入 • 📖GX Works3 操作手冊
RAS功能	掃描監視功能	透過對已設定的掃描時間內是否執行了END處理進行監視，檢測出硬體異常及程式異常。	○	○	☞ 196頁 掃描監視功能
	自我診斷功能	CPU模組本身進行有無異常的診斷。	○	○	☞ 198頁 自我診斷功能
	FB層次資訊	在“模組診斷”畫面，顯示發生錯誤FB的FB層次資訊。	○	○	📖GX Works3 操作手冊
	錯誤解除	批量解除發生中的繼續運轉型錯誤。	○	○	☞ 204頁 錯誤解除
	事件履歷功能	CPU模組對於模組執行的操作或已發生的錯誤從各模組中收集、儲存。已儲存的履歷可按照時間系列確認。	○	○	☞ 207頁 事件履歷功能
	線上模組更換	無需停止系統，即可進行模組更換。	○	○	📖MELSEC iQ-R 在線模組更換手冊
	程式高速緩衝記憶體自動修復功能	執行程式時程式高速緩衝記憶體由於較大的電氣噪聲等改寫了CPU模組的記憶體內容的情況下，將對相應位置自動進行修復。	○	○	☞ 214頁 程式高速緩衝記憶體自動修復功能
遠端操作		無需開關操作，而從外部對CPU模組進行遠端操作。	○	○	☞ 215頁 遠端操作
引導運轉		將SD記憶卡中儲存的檔案在CPU模組的電源OFF→ON時或重設時，轉移至CPU內建記憶體中。	○	○	☞ 221頁 引導運轉

功能		內容	可否使用因動作模式而異		參照
			過程模式	二重化模式	
監視功能	梯形圖監視	可以在程式編輯器上確認執行中的程式狀況。	○	○	📖GX Works3 操作手冊
	元件/緩衝記憶體批量監視	可以透過工程工具監視元件及緩衝記憶體的值。	○	○	📖GX Works3 操作手冊
	監看	登錄元件、標籤，可以確認當前值。	○	○	📖GX Works3 操作手冊
	程式一覽監視	可以透過工程工具，對各程式監視執行時間、執行次數。	○	○	📖GX Works3 操作手冊
	中斷程式一覽監視	可以透過工程工具，監視中斷程式的執行次數。	○	○	📖GX Works3 操作手冊
測試功能	外部輸入輸出的強制ON/OFF	可透過工程工具對外部輸入輸出強制執行ON/OFF。	○	○	• ☞228頁 外部輸入輸出的強制ON/OFF • 📖GX Works3 操作手冊
	附帶執行條件的元件測試	在每次執行程式的指定步序時，都可透過工程工具設定元件/標籤的值。	○	○	• ☞237頁 附帶執行條件的元件測試 • 📖GX Works3 操作手冊
資料記錄功能		以指定的間隔或任意時機收集資料，且將收集的資料作為檔案儲存。	○	○	• ☞251頁 資料記錄功能 • 📖CPU模組記錄設定工具 Version 1 操作手冊 (MELSEC iQ-R系列篇)
SFC功能		執行使用順控程式功能圖表(SFC)建立的程式。	○	○	📖MELSEC iQ-R 程式手冊(程式設計篇)
PID控制功能		根據PID運算指令，執行PID控制。	○	○	📖MELSEC iQ-R 程式手冊 (CPU模組用指令/通用FUN/通用FB篇)
過程控制功能		使用過程控制FB可簡單地建立過程控制的程式。	○	○	📖MELSEC iQ-R 程式手冊(過程控制FB/指令篇)
CPU模組的備份/還原功能		此功能用於將CPU模組的程式檔案或參數檔案、元件/標籤資料等備份到SD記憶卡中。備份的資料可以根據需要還原。	○	○	☞304頁 CPU模組的備份/還原功能
多CPU系統功能	組外輸入輸出取得	透過對CPU模組非管理模組的存取，可以讀取輸入(DX)及智能功能模組的緩衝記憶體。	○	×	☞331頁 群組外輸入輸出取得
	多CPU間同步啟動	透過使各CPU模組的啟動時間同步，在系統已統一的時間中開始運算。	○	×	☞335頁 同步啟動設定
	CPU模組間的資料通訊	在多CPU系統的CPU模組間進行資料通訊。	○	×	☞340頁 CPU模組之間的資料通訊
	多CPU間同步中斷	以參數中設定的恆定週期通訊週期的時機執行中斷程式。	○	×	☞358頁 多CPU之間同步中斷
安全功能	塊密碼功能	防止程式(程式部件單位)的非法閱覽。	○	○	📖GX Works3 操作手冊
	安全密鑰認證功能	防止程式(程式檔案單位)的非法閱覽或防止程式的非法執行。	○	○	📖GX Works3 操作手冊
	檔案密碼功能	防止檔案的非法讀取/寫入。	○	○	📖GX Works3 操作手冊
	IP濾波器功能	經由乙太網路識別外部設備的IP位址，阻斷來自於非法IP位址的存取。	○	○	• 📖GX Works3 操作手冊 • 📖MELSEC iQ-R 乙太網路/CC-Link IE用戶手冊
	遠端密碼功能	經由乙太網路限制來自於特定通訊路徑以外的存取。	○	○	• 📖GX Works3 操作手冊 • 📖MELSEC iQ-R 乙太網路/CC-Link IE用戶手冊
標籤初始化功能	全轉換(再分配)後的標籤初始化	使用工程工具執行全轉換(再分配)重新分配了標籤時，寫入到可程式控制器後的電源OFF→ON時或STOP→RUN時，將所有標籤區域初始化(有初始值設定時，設定初始值；無初始值設定時歸零)。	○	○	☞510頁 全轉換(再分配)後的標籤初始化
	標籤初始值反映設定	即使是已設定了標籤初始值的標籤，處理CPU的預設動作也不會在STOP→RUN時設定標籤初始值。可以使用本功能設定是否在STOP→RUN時設定標籤初始值。	○	○	☞512頁 標籤初始值反映設定
路由設定		設定對不同網路的站進行瞬時傳送時必要的通訊路徑。	○	○	☞362頁 路由設定
來自於外部設備的標籤存取設定		從使用了GOT及SLMP等的外部設備，進行用於指定了全局標籤名的通訊的設定。	○	○	☞494頁 從外部設備的標籤存取設定
鎖存功能	透過電池進行鎖存	即使將電源設為OFF，也要停電保持CPU模組的元件/標籤內容。	○	○	☞499頁 透過電池進行鎖存
元件/標籤初始值設定		透過無程式將程式內使用的元件及標籤的初始值設定到元件/標籤/智能功能模組的緩衝記憶體上。	○	○	☞506頁 元件/標籤初始值的設定

功能		內容	可否使用因動作模式而異		參照
			過程模式	二重化模式	
二重化功能	運轉模式的變更	在二重化系統中正常運轉的備份模式與運轉中維護系統的分離模式之間進行切換。	×	○	☞366頁 運轉模式的更改
	系統切換	控制系統發生故障或異常時，為使系統繼續運轉，在控制系統與待機系統之間進行切換。偵錯時或維護時，可以任意在控制系統與待機系統之間進行切換。	×	○	☞368頁 系統切換
	追蹤轉移	控制系統發生故障或異常時，為使系統繼續運轉，將控制資料從控制系統轉移至待機系統，並使控制系統與待機系統的資料保持一致。	×	○	☞381頁 追蹤轉移
	由控制系統至待機系統的記憶體複製	為使控制系統的CPU模組與待機系統的CPU模組的記憶體內容保持一致，將控制系統CPU模組的參數、程式等轉移至待機系統CPU模組中。	×	○	☞397頁 從控制系統向待機系統的記憶體複製
	雙系統一致性檢查	在備份模式時，檢查控制系統與待機系統的配置或CPU模組內的檔案是否一致。	×	○	☞405頁 雙系統一致性檢查
	程式的雙系統執行	透過在控制系統與待機系統中執行診斷外部設備或網路的程式，可以在各自的系統中檢測出連接於各系統的機器或網路中發生的異常。	×	○	☞409頁 程式的雙系統執行
	二重化動作設定	透過CPU參數的二重化設定，設定二重化系統的動作。	×	○	☞415頁 二重化動作設定
	二重化功能模組的單體通訊測試	二重化功能模組的通訊不穩定時，確認二重化功能模組自身是否存在異常。	×	○	☞418頁 二重化功能模組的單體通訊測試
	二重化擴充基板配置設定	透過CPU參數的二重化設定，設定二重化擴充基板配置的動作。	×	○	☞419頁 二重化擴充基板配置設定
	待機系統CPU模組的自動修復	在待機系統CPU模組中發生特定的異常時，自動修復待機系統CPU模組。(不需要用於修復系統的手動操作(電源OFF→ON或者重設)。)	×	○	☞420頁 待機系統CPU模組的自動修復
	擴充電纜的更換/新增(線上)	在系統運轉時可以進行二重化系統用擴充基板模組間非活動側(ACTIVE LED熄燈側)擴充電纜的更換或新增。	×	○	☞535頁 擴充電纜的更換/新增(線上)
乙太網路功能		可以透過乙太網路存取CPU模組。 可以進行與MELSOFT產品以及GOT的連接、套接字通訊及FTP檔案轉移等。	○	○	📖MELSEC iQ-R 乙太網路/CC-Link IE用戶手冊(入門篇)
SLMP通訊功能		透過從外部設備發送SLMP的要求報文，可以存取來自於工程工具以外的設備的元件/標籤及遠端操作。	○	○	📖SLMP參考手冊
模組間同步功能		在各模組間進行同步控制。	○	×	📖MELSEC iQ-R 模組間同步功能參考手冊
iQ Sensor Solution支援功能		可在iQ Sensor Solution使用的功能。	○	○	📖iQ Sensor Solution Reference Manual
韌體更新功能	使用工程工具的方法	可以使用工程工具更新CPU模組及智能功能模組的韌體。	○	○	📖MELSEC iQ-R 模組組態手冊
	使用SD記憶卡的方法	可以使用SD記憶卡更新CPU模組及智能功能模組的韌體。	○	○	📖MELSEC iQ-R 模組組態手冊

13 時鐘功能

CPU模組內部具有時鐘資料，用於事件履歷中的日期及資料記錄功能中的日期資訊等系統執行功能中的時間管理。

13.1 時間設定

即使CPU模組的電源OFF中或發生超過允許瞬停時間的停電時，透過CPU模組的內部電池也可繼續維持時鐘動作。
在二重化系統配置中備份模式時，待機系統的時間與控制系統的時間同步。只有控制系統可以透過時間設定功能(SNTP客戶端)進行時間設定。

時鐘資料

CPU模組的內部使用的時鐘資料如下所示。

資料名稱	內容
年	西曆4位(1980年～2079年)
月	1～12
日	1～31(閏年自動判別)
時	0～23(24小時制)
分	0～59
秒	0～59
星期	0：星期日，1：星期一，2：星期二，3：星期三，4：星期四，5：星期五，6：星期六
1/1000秒*1	0～999

*1　可以透過S(P).DATERD指令讀取。(MELSEC iQ-R 程式手冊(CPU模組用指令/通用FUN/通用FB篇))

時鐘資料的更改

時鐘資料可透過以下方式更改。

- 透過工程工具更改的方法
- 透過SM/SD更改的方法
- 透過指令更改的方法
- 透過SNTP伺服器自動更改的方法

要點

更改時鐘資料時，其動作如下所示。

- 將毫秒的時鐘重設為0，根據重設前的毫秒的值將秒的值提前。在變更時鐘資料時，應考慮以最多提前1秒的情況下來建構系統。
- 事件履歷中將存儲“時鐘設定”(事件代碼：24000)。

透過工程工具更改的方法

透過選單的“時鐘設定”進行。(GX Works3 操作手冊)

透過SM/SD更改的方法

SM210(時鐘資料設定要求)由OFF→ON後，將SD210(時鐘資料)～SD216(時鐘資料)中存儲的值寫入CPU模組。寫入完成後，SM210將由ON→OFF。SD210～SD216的值超出有效範圍的情況下，SM211(時鐘資料設定錯誤)將ON，CPU模組中不寫入SD210～SD216的值。

透過指令更改的方法

透過DATEWR指令將時鐘資料寫入CPU模組。(MELSEC iQ-R 程式手冊(CPU模組用指令/通用FUN/通用FB篇))

透過SNTP伺服器自動更改的方法

透過LAN上連接的時間資訊伺服器(SNTP伺服器)，依指定的時序收集時間資訊，並自動進行CPU模組的時間設定。(MELSEC iQ-R 乙太網路用戶手冊(應用篇))

讀取時鐘資料

時鐘資料的讀取方法有以下幾種。

- 透過SM/SD讀取的方法
- 透過指令讀取的方法

透過SM/SD讀取的方法

將SM213(時鐘資料讀取要求)置為ON時，將時鐘資料讀取到SD210～SD216中。

透過指令讀取的方法

透過DATERD(P)/S(P).DATERD指令，從CPU模組中讀取時鐘資料。(MELSEC iQ-R 程式手冊(CPU模組用指令/通用FUN/通用FB篇))

時鐘資料的注意事項

時鐘資料的注意事項如下所示。

初次使用的情況下

時鐘資料在出廠時未被設定，必須設定正確的時間。

修改的情況下

即使對時鐘資料的一部分進行修改，也應將全部資料再次寫入CPU模組。

時鐘資料的範圍

應將時鐘資料寫入以下的範圍內。

☞181頁 時鐘資料

此外，即使在時鐘資料的範圍內，將作為日期與時間不成立的資料寫入CPU模組的情況下，時鐘功能也無法正常動作。

例

設定不存在的月日時的CPU模組的動作狀態

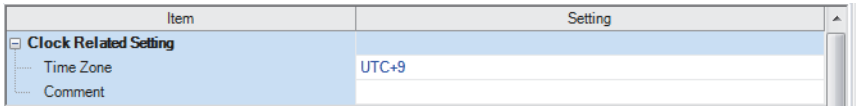
月日	寫入至CPU模組的動作	CPU模組的動作狀態
2月30日	執行	未檢測出錯誤
13月32日	不執行	• DATEWR指令執行時：“運算異常”(錯誤代碼：3405H) • SM210 OFF→ON時：SM211為ON

13.2 時區設定

設定CPU模組中使用的時區。透過設定時區，可以使可程式控制器的時鐘根據使用地區的時區動作。

[CPU參數]⇨[動作關聯設定]⇨[時鐘關聯設定]

畫面顯示



顯示內容

項目	內容	設定範圍	預設
時區	設定CPU模組中使用的時區。	• UTC+13 • UTC+12 • UTC+11 • UTC+10 • UTC+9：30 • UTC+9 • UTC+8 • UTC+7 • UTC+6：30 • UTC+6 • UTC+5：45 • UTC+5：30 • UTC+5 • UTC+4：30 • UTC+4 • UTC+3：30 • UTC+3 • UTC+2 • UTC+1 • UTC • UTC-1 • UTC-2 • UTC-3 • UTC-3：30 • UTC-4 • UTC-4：30 • UTC-5 • UTC-6 • UTC-7 • UTC-8 • UTC-9 • UTC-10 • UTC-11 • UTC-12	UTC+9
註解	對時區設定城市名等的註解。	32字元及其以內	—

要點

- 將時區設定反映到CPU模組中時，需要重啟CPU模組。CPU模組中沒有參數的情況下，將透過“UTC+9”執行動作。
- 在多CPU系統中，按照1號機的時區。(即使設定2～4號機的時區也不會生效。)

13.3 系統時鐘

系統時鐘中，有由系統執行ON/OFF以及的以用戶指定的間隔執行ON/OFF這兩種類型。

系統時鐘中使用的特殊繼電器

系統時鐘中使用的特殊繼電器如下所示。(☞ 604頁 系統時鐘)

SM編號	名稱
SM400	常時ON
SM401	常時OFF
SM402	RUN後僅1個掃描ON
SM403	RUN後僅1個掃描OFF
SM409	0.01秒時鐘
SM410	0.1秒時鐘
SM411	0.2秒時鐘
SM412	1秒時鐘
SM413	2秒時鐘
SM414	2n秒時鐘
SM415	2n毫秒時鐘
SM420	用戶時間時鐘No.0
SM421	用戶時間時鐘No.1
SM422	用戶時間時鐘No.2
SM423	用戶時間時鐘No.3
SM424	用戶時間時鐘No.4
SM440	I44RUN後僅初次ON
SM441	I45RUN後僅初次ON

注意事項

- 系統時鐘(SM409～SM415)在CPU模組RUN之前即開始測量時間。因此，可能會出現CPU模組開始RUN之後，自第1次掃描起至系統時鐘的ON/OFF狀態反轉為止的時間與系統時鐘測得之時間不一致的情況。
- 系統時鐘(SM409～SM415)即使在程式執行途中ON/OFF狀態也將變化。因此在程式中存在多個根據系統時鐘的ON/OFF狀態所動作的處理時，各個處理的執行順序將為不確定。欲使根據系統時鐘的ON/OFF狀態所動作的處理依程式的執行順序處理時，應建立在每次掃瞄的程式起始中，將系統時鐘的ON/OFF狀態轉移至內部繼電器等後，參照內部繼電器執行各個處理的程式。
- 二重化系統配置時，系統切換後，在新控制系統的CPU模組中SM420(用戶時間時鐘No.0)～SM424(用戶時間時鐘No.4)保持OFF狀態不變。在新控制系統的CPU模組中使用SM420～SM424的情況下，應再次執行DUTY指令。

系統時鐘中使用的特殊暫存器

系統時鐘中使用的特殊暫存器如下所示。(☞ 633頁 系統時鐘)

SD編號	名稱
SD412	1秒計數器
SD414	2n秒時鐘設定
SD415	2n ms時鐘設定
SD420	掃描計數器

14 寫入至CPU模組

本章節介紹寫入至CPU模組的相關功能。

14.1 寫入至可程式控制器

將工程工具的工程指定的資料寫入CPU模組的記憶體的功能。關於詳細內容，請參閱下述手冊。

GX Works3 操作手冊

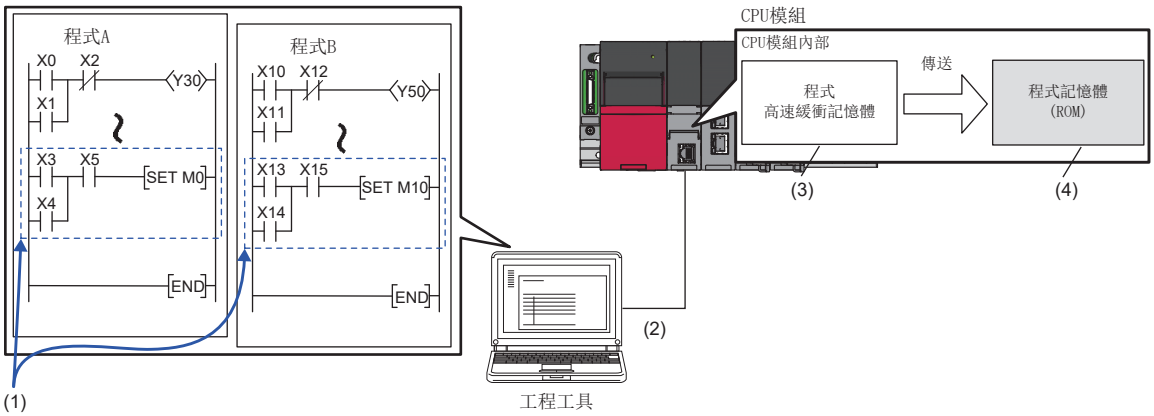
14.2 RUN中寫入

RUN中寫入有以下幾種。

類型		內容	參照
RUN中寫入	RUN中的梯形圖塊更改	在RUN中期間僅更改與寫入部分程式與資料。	• 185頁 RUN中的梯形圖塊更改 • GX Works3 操作手冊
	SFC塊RUN中寫入	執行在RUN中對SFC塊的更改/新增/刪除等動作。	• GX Works3 操作手冊 • MELSEC iQ-R 程式手冊(程式設計篇)
檔案批量RUN中寫入		RUN中期間以檔案單位寫入。	• 189頁 檔案批量RUN中寫入 • GX Works3 操作手冊

RUN中的梯形圖塊更改

將在工程工具上的梯形圖編輯畫面中編輯的部分按照梯形圖單位寫入CPU模組中。可以將跨越多個檔案或多個位置編輯的內容同時寫入到CPU模組中。



(1) 工程工具上編輯的部分
(2) 將更改後的梯形圖塊寫入到RUN中的CPU模組中。
(3) 更改程式高速緩衝記憶體內的程式內容。
(4) 更改程式高速緩衝記憶體內的程式內容後，將自動轉移至程式記憶體中。

要點

關於RUN中梯形圖塊更改的工程工具中的操作步驟，請參閱以下手冊。

GX Works3 操作手冊

可編輯的內容

在程式塊內可以進行指令/指針(P、I)的新增/更改/刪除。此外，在程式部件單位中可以進行程式塊的新增/更改/刪除。但是，編輯內容中包含有標籤/FB/FUN時，其情況如下所示。

■程式塊內可編輯的內容

對全局標籤定義及全局標籤進行更改/刪除的情況下，在工程工具上及CPU模組內使用這些標籤的所有程式/FB檔案不一致時，將無法進行更改/刪除。

■FB定義內可編輯的內容

- 新增/更改參照局部標籤及訊號流記憶體的指令時，無法新增/更改超過保留區域容量*1。因為通用FB、過程控制FB、模組FB等也擁有局部標籤，應進行相同處理。關於詳細內容，請參閱下述內容。

項目	參閱
新增局部標籤時的注意事項	📖Precautions when local labels are added into the MELSEC iQ-R series function blocks (FA-A-0232)
關於參照訊號流記憶體的指令	☞146頁 訊號流記憶體

- 新增局部標籤的情況下，參照存儲了更改對象FB定義的FB檔案的所有程式/FB檔案在工程工具上及CPU模組內不一致時，將無法新增。
- 輸入輸出標籤(VAR_INPUT、VAR_OUTPUT、VAR_IN_OUT)以及公共標籤中，對子程式型FB及FUN的I/F資訊*2進行了新增/更改/刪除的情況下，參照存儲了更改對象FB定義的FB檔案的所有程式/FB檔案在工程工具上及CPU模組內不一致時，將無法進行新增/更改/刪除。

*1 保留區域為在RUN中寫入中新增/更改局部標籤及局部實例時使用的區域。非鎖存的局部標籤預設為48字、鎖存的局部標籤預設為16字、訊號流記憶體預設為4字。保留區域可視各FB的定義更改。(📖GX Works3 操作手冊)

*2 子程式型FB及FUN的I/F資訊如下所示。
- FB檔案中包含的全部FB定義、FUN定義及各自的定義No.
- 定義名
- 全部輸入標籤的個數及各自的資料類型
- 全部輸出標籤的個數及各自的資料類型
- 全部輸入輸出標籤的個數及各自的資料類型
- FB定義的公共局部標籤的個數及各自的資料類型
- FB定義的展開方式

■FUN定義內可編輯的內容

輸入輸出標籤(VAR_INPUT、VAR_OUTPUT)中，對子程式型FB及FUN的I/F資訊進行新增/更改/刪除的情況下，參照存儲了更改對象FB定義的FB檔案的所有程式/FB檔案在工程工具上及CPU模組內不一致時，將無法進行新增/更改/刪除。

■程式部件單位中可編輯的內容

將FB定義/FUN定義新增到FB檔案中或從FB檔案中刪除的情況下，參照對象FB檔案的所有程式/FB檔案在工程工具上及CPU模組內不一致時，將無法進行新增/刪除。

一次可更改的範圍

一次可更改的步序數及梯形圖塊數如下所示。

- 1個檔案的梯形圖塊數：64塊
- 梯形圖塊的最大步序數：65535步序
- 全部塊的合計步序數(更改前+更改後)：364K步序

RUN中寫入用預留步序

為了因應會造成程式檔案容量變化之RUN中梯形圖塊變更，可在程式檔案中設定RUN中寫入用預留步序。(GX Works3 操作手冊)

此外，RUN中的梯形圖塊變更時，變更後的程式超過了程式檔案容量(包含RUN中寫入用預留步序的容量)的情況下，如果程式記憶體中尚有可用區域，可重新設定RUN中寫入用預留步序。

資料記憶體所需的空餘容量

執行RUN中梯形圖塊更改時，資料記憶體中沒有空餘容量的情況下將變為錯誤。執行RUN中梯形圖塊更改時，資料記憶體中的必要空餘容量根據更改對象程式檔案容量及標籤使用量等而變化。

CPU模組的韌體版本	資料記憶體所需的空餘容量
“13”及其以後	對象程式復原資訊容量增量的合計值*1
“12”及其以前	程式復原資訊的容量

*1 在工程工具的選項中，[轉換]⇨[RUN中寫入]⇨[寫入程式還原資訊]的設定為“與執行程式保持一致寫入”的情況下，所需的空餘容量為程式復原資訊的容量。

容量可透過工程工具的記憶體容量計算進行確認。

[工具]⇨[記憶體容量計算(離線)]

例

在韌體版本為“12”及其以前的R120PCPU中，執行RUN中梯形圖塊更改時資料記憶體中所需的空餘容量(程式復原資訊容量)如下所示。

RUN中梯形圖塊更改的對象程式	資料記憶體所需的空餘容量	
	不使用標籤的情況下	使用標籤的情況下 (分別各使用200個全局標籤及局部標籤)
1K步序的梯形圖程式	約20K字節	約40K字節
10K步序的梯形圖程式	約80K字節	約140K字節
100K步序的梯形圖程式	約550K字節	約1000K字節

引導運轉中的RUN中的梯形圖塊更改

從SD記憶卡的引導運轉中，執行了RUN中的梯形圖塊更改的情況下，引導源SD記憶卡內的相應檔案也可更改。

標籤定義的登錄/更改時的初始值設定

透過標籤的新增/更改對該定義進行登錄/更改的情況下，可以設定對象標籤的初始值。(GX Works3 操作手冊)

■初始值的設定可否

標籤的新增/更改中初始值的設定可否如下所示。

○：可以設定， △：可帶條件設定， ×：不可設定

標籤的類型		標籤的新增	標籤的更改
程式塊	全局標籤	○	△*1
	局部標籤	○	△*1
FB定義	局部標籤	○*2	△*1
FUN定義	局部標籤	×*3	×*3

*1 僅在重新分配區域的情況下可以設定初始值。

*2 可對各例項進行初始值設定。

*3 FUN定義的局部標籤為不定值，因此在程式中使用的情況下，應在FUN定義的程式內進行初始化之後再使用。

要點

使用的GX Works3版本為1.000A的情況下

- 無論是否更改初始值，在更改了標籤定義的情況下，應於更改RUN中的梯形圖塊後，透過對可程式控制器寫入的方式，將標籤初始值檔案寫入至CPU模組中。如果不寫入，CPU模組的電源OFF→ON時、重設時或STOP→RUN時將變為錯誤狀態。
- 清除所有初始值的情況下，應透過可程式控制器的資料刪除將標籤初始值檔案刪除。此外，引導運轉的情況下，需要將標籤初始值檔案寫入到SD記憶卡中，清除所有初始值時，在刪除標籤初始值檔案的同時，應從記憶卡參數的引導檔案設定中刪除標籤初始值檔案的項目。如果上述某一項未刪除，在CPU模組的電源OFF→ON、重設或STOP→RUN時將錯誤。

二重化模式的情況下

- 備份模式時，如果對一方的系統的CPU模組進行RUN中的梯形圖塊更改，則另一方的系統的CPU模組也反映更改的程式。分離模式時只有透過工程工具的連接目標指定指定的系統的CPU模組進行梯形圖塊更改。

檔案批量RUN中寫入

CPU模組在RUN中期間以檔案單位寫入程式與資料。
檔案批量RUN中寫入的操作步驟與可執行條件，請參閱下述手冊。
GX Works3 操作手冊

FB檔案與全局標籤設定檔案的寫入

根據CPU模組機種及韌體版本不同，FB檔案與全局標籤設定檔案可進行檔案批量RUN中寫入。(☞692頁 功能的新增及更改)
此外，進行FB檔案與全局標籤設定檔案的檔案批量RUN中寫入的情況下，應於系統運轉前事先進行以下寫入對象檔案的設定。

■寫入對象檔案的設定

1. 確認SM388(檔案批量RUN中寫入動作設定狀態)已變為OFF。
2. 將SD384(系統動作設定)設定為“AFBFH”。
3. 對SM384(系統動作設定要求)進行OFF→ON。SM384將自動變為OFF。寫入失敗的情況下，SM385(系統動作設定錯誤)將ON、SD385(系統動作設定錯誤原因)內將存儲錯誤。
4. 在確認SM385已變為OFF後，將CPU模組電源OFF或重設。
5. SM388變為ON。

要點

- 本設定必須將電源OFF或重設CPU模組，因此進行FB檔案與全局標籤設定檔案的檔案批量RUN中寫入的情況下，應於系統運轉前事先設定。
- 在本設定後(SM388為ON時)進行檔案批量RUN中寫入時，和在本設定前(SM388為OFF時)進行檔案批量RUN中寫入相比，掃瞄時間可能延長。
- 使用了二重化模式的情況下，應對各系統進行本設定。此外，僅限雙系統的CPU模組韌體版本支援RUN中的FB檔案與全局標籤設定檔案的寫入時才可進行寫入。

■設定的解除步驟(恢復寫入對象檔案的設定的方法)

1. 確認SM388(檔案批量RUN中寫入動作設定狀態)已變為ON。
2. 將SD384(系統動作設定)設定為“AFB0H”。
3. 對SM384(系統動作設定要求)進行OFF→ON。SM384將自動變為OFF。寫入失敗的情況下，SM385(系統動作設定錯誤)將ON、SD385(系統動作設定錯誤原因)內將存儲錯誤。
4. 在確認SM385已變為OFF後，將CPU模組電源OFF或重設。
5. SM388將變為OFF。

14.3 注意事項

寫入至CPU模組時的注意事項如下所示。

禁止操作(電源OFF或重設)

- 寫入至可程式控制器或進行RUN中梯形圖塊更改時，請勿進行電源OFF或重設。否則操作無法正常完成。進行的情況下，應再次進行可程式控制器寫入操作。
- 在程式記憶體轉移未完成的狀態下，請勿進行電源OFF→ON或重設。否則會發生停止型錯誤。

透過工程工具的操作

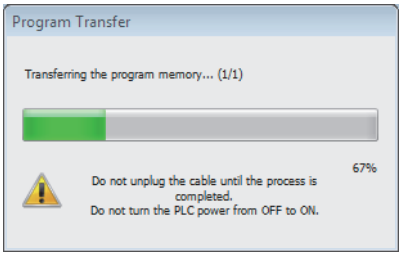
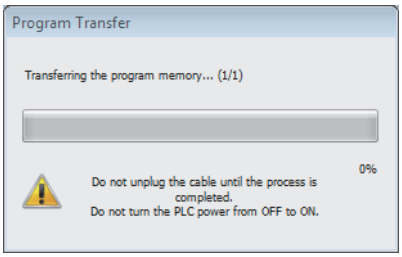
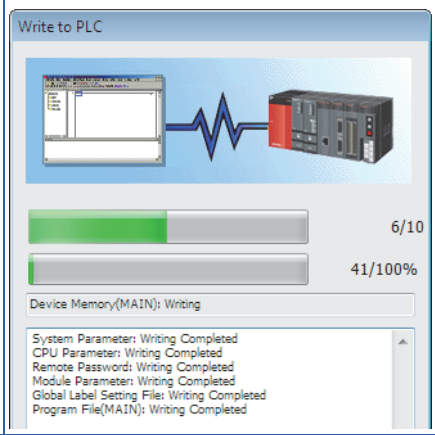
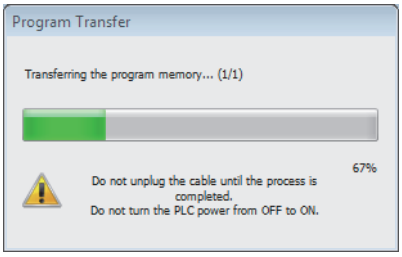
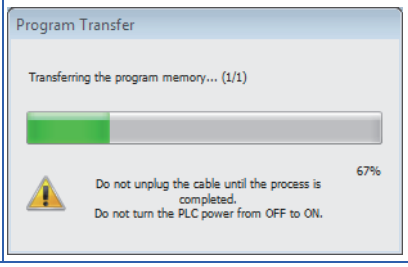
■無法同時執行的操作

檔案批量RUN中寫入、RUN中梯形圖塊更改與透過工程工具進行的以下操作不能同時執行。

- 可程式控制器寫入(元件/局部元件/全局標籤/局部標籤資料除外)
- 檔案批量RUN中寫入/RUN中梯形圖塊更改
- 記憶體的初始化

■程式記憶體轉移中的寫入

寫入至可程式控制器或RUN中寫入時，如變成程式記憶體轉移中，可透過其他工程工具寫入至可程式控制器或RUN中寫入。
但是，程式記憶體轉移中，如果從其他工程工具開始寫入至可程式控制器或RUN中寫入，正在轉移中的程式記憶體的轉移進度將會被重設為0%。被重設為0%的程式記憶體轉移進度，會和從其他工程工具進行程式記憶體轉移時同時重啟。

工程工具1	工程工具2	說明
	—	開始工程工具1的程式記憶體轉移。
		工程工具1轉移中開始工程工具2的寫入。 工程工具1進度被重設為0%。
		工程工具2的程式記憶體轉移一旦開始，工程工具1的進度也會配合前進。

之後開始的程式記憶體轉移(工程工具2)錯誤完成的情況下，先開始的程式記憶體轉移(工程工具1)不會完成。在程式記憶體轉移未完成的情況下，請勿進行電源OFF→ON或重設，應重新寫入。

使用RUN中梯形圖塊更改時

使用RUN中梯形圖塊更改時的注意事項如下所示。

■將處於ON狀態的OUT指令刪除的情況下

將控制中不需要的OUT指令(線圈)刪除的情況下，應確認OUT指令處於OFF之後再進行刪除。如果在不處於OFF狀態的情況下刪除OUT指令，輸出將被保持不變。

■程式設定中未登錄的程式檔案

不能對參數設定中未登錄的程式檔案進行寫入。

■動作不正常的指令

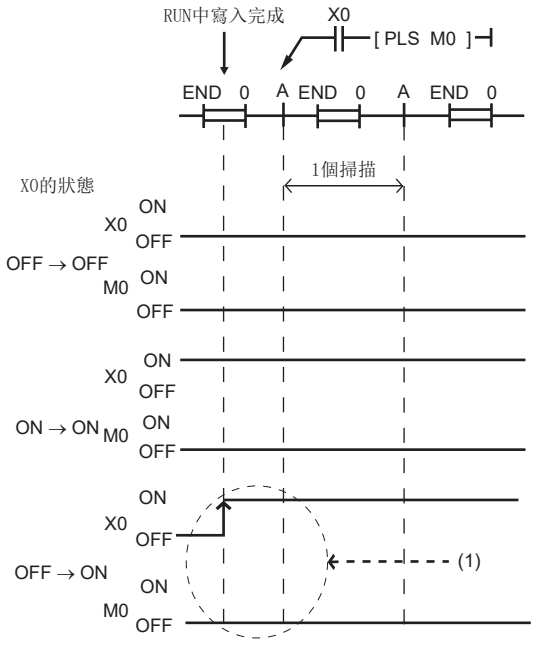
RUN中梯形圖塊更改或可程式控制器寫入時動作不正常的指令如下所示。此外在SFC程式中，僅限存在於活性步序內時不會正常動作。

動作不正常的指令	內容
上升沿指令(PLS、 □P指令)	更改範圍內存在有上升沿指令的情況下，即使RUN中寫入完成時執行條件(OFF→ON)成立也不執行上升沿指令。
下降沿指令(PLF、 □F指令)	更改範圍內存在有下降沿指令的情況下，即使RUN中寫入完成時執行條件(ON→OFF)成立也不執行下降沿指令。
SCJ指令	更改範圍內存在有SCJ指令的情況下，如果執行條件成立，將不等待1個掃描而跳轉。
STMR指令	更改範圍內存在有STMR指令的情況下，將執行STMR指令。

• 上升沿指令

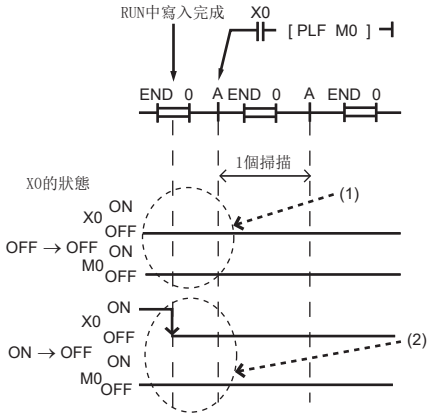
更改範圍內存在有上升沿指令的情況下，即使更改好RUN中梯形圖塊或對可程式控制器寫入完成時上升沿指令的執行條件(OFF→ON)成立，也不執行上升沿指令。

(1) 即使執行條件OFF→ON，也不執行上升沿指令。



• 下降沿指令

更改範圍內存在有下降沿指令的情況下，即使更改好RUN中梯形圖塊或對可程式控制器寫入完成時下降沿指令的執行條件(ON→OFF)成立，也不執行下降沿指令。

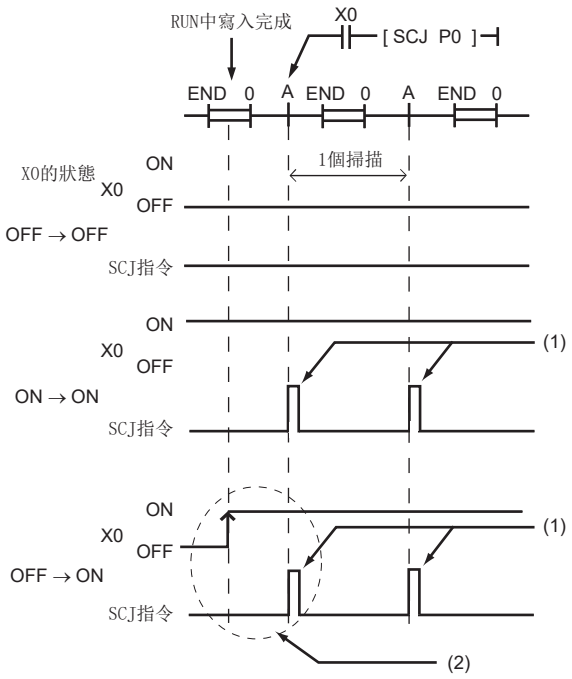


(1) 即使執行條件為OFF→OFF，也不執行下降沿指令。

(2) RUN中寫入完成與執行條件的ON→OFF的時機重疊的情況下，不執行下降沿指令。

• SCJ指令

更改範圍內存在有SCJ指令的情況下，如果RUN中梯形圖塊更改或可程式控制器寫入完成時執行條件成立，則不等待1個掃描而跳轉。

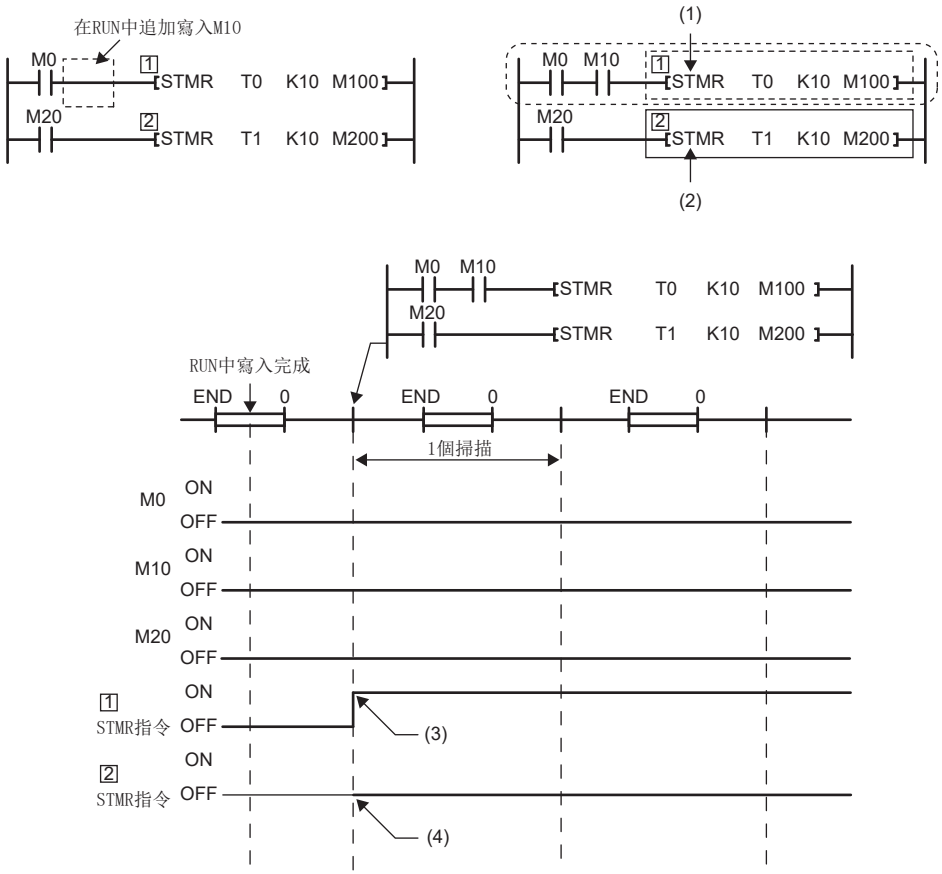


(1) 跳轉至指定指針。

(2) 不等待1個掃描而跳轉至指定指針。

• STMR指令

更改範圍內存在有STMR指令的情況下，將執行STMR指令。



(1) 進行了RUN中寫入的梯形圖塊中包含有STMR指令，因此指令將進行動作。

(2) 將進行RUN中寫入的梯形圖塊中不包含STMR指令，因此指令不進行動作。

(3) 即使M0＝OFF、M10＝OFF，指令仍將進行動作。

(4) 指令不進行動作。

■RUN中梯形圖塊更改的對象梯形圖中包含有FB調用的情況下對上次執行資訊初始化

在更改梯形圖內調用子程式型FB的情況下，調用的子程式型FB的FB定義內的上升沿、下降沿指令等的前次執行資訊不會初始化。

■中斷程式啟動等待的情況下

使用了RUN中梯形圖塊更改的情況下，中斷程式的啟動有可能會等待。因此，在使用了模組之間同步中斷(I44)、多CPU之間同步中斷(I45)的中斷程式中，監視中斷程式執行時間的情況下，CPU模組中可能會檢測出錯誤。(☞ 199頁 異常檢測設定)

■RUN中寫入時的掃描監視功能

進行RUN中寫入時，部分區間將視為掃描監視對象外，故即使掃描時間超過在掃瞄時間監視時間(WDT)設定中設定的時間，亦可能不會偵測超過WDT時間。

■RUN中梯形圖塊更改的掃瞄時間延長

新增全局標籤、局部標籤的情況下，或者更改對象的程式、FB檔案數量或更改部位較多的情況下，掃瞄時間可能延長數十ms。

■執行其他功能時的RUN中的梯形圖塊更改

在執行以下功能時，不能執行更改RUN中的梯形圖塊。應在確認以下功能不在執行中後，執行RUN中的梯形圖塊更改。

• CPU模組的備份/還原功能

• iQ Sensor Solution支援備份/還原功能

■執行以多人向同一個CPU模組RUN中寫入的情況下

執行以多人向同一個CPU模組RUN中寫入的情況下，應注意下述事項。

- 應使用相同版本的工程工具。
- 工程工具中的選項設定內容應設定為一致。
- 欲新增程式塊或變更程式塊名稱時，為防止多人偵錯而導致程式塊名稱重複，應在工程工具的選項設定的[轉換]⇨[RUN中寫入]的“執行程式組件的重複檢查”設定為“是”。
- 關於可編輯的內容，請參閱下述內容。

☞186頁 可編輯的內容

- 請勿執行會對其他程式造成影響的編輯(多人編輯同一個程式檔案、FB/FUN或全局標籤的編輯、新增程式塊時名稱重複、全局指針的重複等)。執行了對其他程式會造成影響的編輯且RUN中寫入至CPU模組時，或試圖以其後執行的編輯內容RUN中寫入至CPU模組的情況下，將於工程工具中偵測出可程式控制器內部資訊的不一致。偵測出不一致時，應執行與CPU模組的驗證以確認CPU模組內不一致的地方。根據需要，應將不一致的地方反映後寫入至可程式控制器。

此外，以多人完成偵錯作業後，應由代表人透過從可程式控制器的讀取，讀取CPU模組內的工程，於全轉換(再分配)後重新寫入至CPU模組。

檔案批量RUN中寫入時

檔案批量RUN中寫入時的注意事項如下所示。

■標籤資料的寫入

透過檔案批量RUN中寫入寫入標籤的情況下，僅限於新增標籤資料時。更改、刪除了標籤資料的情況下，在全轉換(再分配)後，應寫入至可程式控制器或進行RUN中梯形圖塊更改。

■子程式型FB程式內的下降沿指令

在RUN中寫入FB檔案的情況下，SM388(檔案批量RUN中寫入動作設定狀態)為ON時，請勿在子程式型FB程式內使用下降沿指令。

二重化模式的情況下

RUN中寫入中時，應避免以下情形發生。

- CPU模組的動作狀態STOP(PAUSE)→RUN
- 系統切換
- 運轉模式更改(向備份模式更改)
- 追蹤電纜脫落
- 控制系統或待機系統的電源OFF、重設

在RUN中寫入中出現以上狀態的情況下，導致雙系統一致性檢查的檢測出檔案不一致與RUN中寫入失敗。

■RUN中寫入失敗的情況下的處置方法

RUN中寫入失敗的情況下，應執行如下所示的處置。

1. 在可RUN中寫入的狀態下，將實施與失敗前相同的RUN中寫入。

- 在RUN中寫入成功的情況下，處置完成。
- RUN中寫入再次失敗的情況下，實施下一個步驟。

2. 從工程工具對控制系統進行可程式控制器的校驗，確認控制系統CPU模組的RUN中寫入是否正常完成。

- 校驗結果不一致的情況下，RUN中寫入未正常完成。將工程工具連接到控制系統CPU模組，僅在對控制系統執行RUN中寫入後實施步驟3。
- 雖然校驗結果一致，在RUN中寫入時不顯示程式記憶體的轉移畫面的情況下，可能是至程式記憶體的轉移未正常完成。僅在對控制系統執行檔案批量RUN中寫入之後，實施步驟3。
- 校驗結果一致、且在RUN中寫入時也顯示程式記憶體的轉移畫面(RUN中寫入正常完成)時，實施步驟3。

3. 從控制系統對待機系統進行記憶體複製。記憶體複製失敗的情況下，在待機系統CPU模組電源OFF→ON或重設之後，再次執行記憶體複製。(☞ 397頁 從控制系統向待機系統的記憶體複製)

4. 透過待機系統進行電源OFF→ON或重設。

■透過後台進行程式還原資訊寫入的情況下

工程工具的版本低於“1.045X”，且CPU模組的韌體版本為“15”或其以後的情況下，如果進行RUN中寫入，可能發生工程工具未支援的錯誤。該情況下，應實施下述任意一項措施。

- 應將工程工具更新為最新版本。
- 無法更新工程工具的情況下，應通過下述選項選擇“與執行程式保持一致寫入”，並執行RUN中寫入。

[工具]⇨[選項]⇨“轉換”⇨“RUN中寫入”⇨“動作設定”⇨“寫入程式復原資訊”

■二重化擴充基板配置時的CPU模組的寫入

連接擴充基板模組上的模組，無法對CPU模組向RUN中的可程式控制器寫入。若已實施，則會發生錯誤。

15 RAS功能

15.1 掃描監視功能

透過監視掃描時間檢測CPU模組的硬體及程式異常。在CPU模組的內部計時器看門狗計時器中，監視以下掃描。

- 初始掃描 （第1個掃描）
- 第2個掃描及其以後

掃描時間監視時間設定

設定掃描時間監視時間。

[CPU參數]⇨[RAS設定]⇨[掃描時間監視時間(WDT)設定]

畫面顯示



顯示內容

項目	內容	設定範圍	預設
初始掃描	設定初始掃描(第1個掃描)的掃描時間監視時間(WDT)。	10～2000ms(10ms單位)	2000ms
第2個掃描及其以後	設定第2個掃描及其以後的掃描時間監視時間(WDT)。	10～2000ms(10ms單位)	200ms

看門狗計時器的重設

執行END/FEND指令時對看門狗計時器進行重設。CPU模組運轉正常，在看門狗計時器的設定值及其以內執行END/FEND指令時，看門狗計時器將不會時限到。由於CPU模組的硬體異常及中斷等引起的執行程式的增加使得在看門狗計時器的設定值及其以內未能執行END/FEND指令的情況下，將會時限到。

注意事項

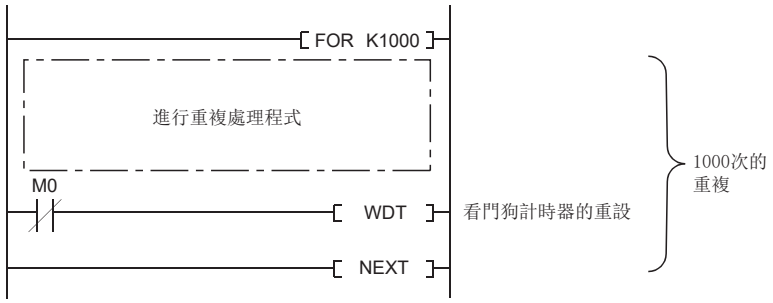
掃描監視功能的注意事項如下所示。

看門狗計時器的計測誤差

看門狗計時器會產生0～10ms範圍內的誤差，因此設定掃描時間監視時間時應考慮誤差因素。例如，將掃描時間監視時間設為100ms時，掃描時間將在100ms<t<110ms的範圍內發生錯誤。

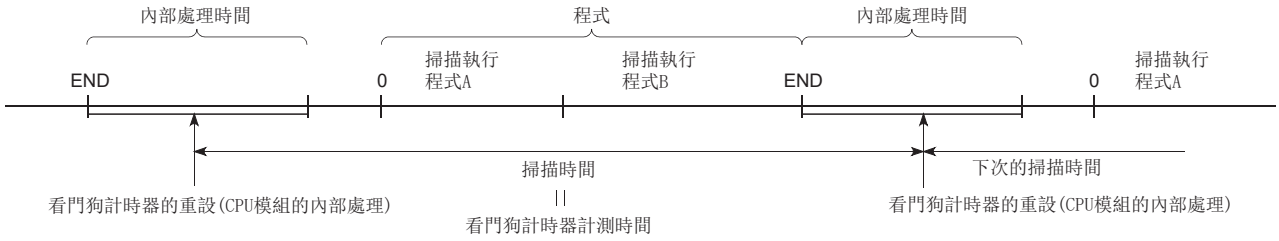
重複執行程式時的看門狗計時器的重設

透過程式執行WDT重設指令可以對看門狗計時器進行重設。透過FOR指令及NEXT指令重複執行程式時，在看門狗計時器時限到的情況下，透過WDT重設指令對看門狗計時器進行重設。



使用了WDT重設指令時的掃描時間

即使透過WDT重設指令對看門狗計時器進行重設，掃描時間的值也不會被重設。掃描時間將變為執行END指令之前計測的值。



二重化模式的情況下

- 在系統切換時，看門狗計時器的掃描時間監視處於中斷狀態。因此，即使超過了掃描時間監視時間，也不會檢測錯誤。因此，掃描時間監視時間設定無需考慮到系統切換所消耗的時間。
- 待機系統中，在追蹤資料的接收等待期間內中斷監視看門狗計時器的掃描時間。因此，即使在追蹤資料的接收等待時超過了掃描時間監視時間，也不會檢測錯誤。因此，掃描時間監視時間設定無需考慮到追蹤資料的接收等待所消耗的時間。

15.2 自我診斷功能

CPU模組本身進行有無異常的診斷。

自我診斷的時機

CPU模組的電源接通時或RUN/STOP中發生異常的情況下，CPU模組檢測出異常並顯示錯誤，停止運算。但是，根據異常發生狀態及執行的指令，有可能無法檢測出異常。應在可程式控制器外部設置安全電路，以便在上述情況下也能確保整個系統安全運轉。

異常的確認方法

發生異常時的確認方法如下所示。

透過特殊繼電器及特殊暫存器進行確認的方法

CPU模組檢測出異常時，將SM0(最新自我診斷錯誤(包括報警器ON))、SM1(最新自我診斷錯誤(不包括報警器ON))置為ON，並將對應於異常內容的錯誤代碼存儲到SD0(診斷錯誤)中。檢測出多個異常時，最新的錯誤代碼將被存儲到SD0中。應將SM0、SM1及SD0用於程式作為CPU模組或機械系統的互鎖。此外，當前發生中的異常內容對應的錯誤代碼(最多16個)將被存儲到SD10(自我診斷錯誤代碼)～SD25(自我診斷錯誤代碼)中。(發生的第17個及其以後的異常內容對應的錯誤代碼將不被存儲。)

透過LED進行確認的方法

錯誤發生狀況可透過ERROR LED的亮燈等進行確認。(☞ 521頁 CPU模組的LED確認)

透過工程工具進行確認的方法

在模組診斷畫面中，可以對整個系統的錯誤狀況、當前發生的錯誤及事件履歷進行確認。(📖GX Works3 操作手冊)

■當前發生的錯誤

CPU模組中當前發生的錯誤(錯誤內容)，最多可以顯示16個。*1但是，發生停止型錯誤後即使發生新的錯誤，錯誤資訊也不被更新。

*1 對於可顯示的錯誤，繼續運轉型錯誤時最多為15個，停止型錯誤時最多為1個。在已顯示了15個繼續運轉型錯誤的狀態下，又發生了新的繼續運轉型錯誤的情況下，新的錯誤內容將不顯示。此外，已顯示了相同錯誤代碼的錯誤的情況下，相應錯誤的發生日期時間及詳細資訊將不被更新。

■錯誤履歷

可透過事件履歷確認發生的錯誤履歷。(☞ 207頁 事件履歷功能)

自我診斷有電池異常將被直接更新到事件履歷中，與CPU模組的動作狀態無關。此外，發生停止型錯誤後檢測出電池異常的情況下，當前發生的錯誤資訊不被更新，僅事件履歷被更新。

檢測出異常時的動作設定

對檢測出異常時的各個動作進行設定。

檢測出異常時的模式

透過自我診斷檢測出異常的情況下，CPU模組的動作有以下幾種。

■停止CPU模組運算的模式

在檢測出異常的時刻停止運算。停止時根據模組參數錯誤時輸出模式設定，其動作有所不同。

- “清除”設定時：將至相應模組的輸出置為OFF。
- “保持”設定時：保持至相應模組的輸出。

要點

關於模組參數的設定方法等，請參閱各模組的手冊。

■繼續進行CPU模組運算的模式

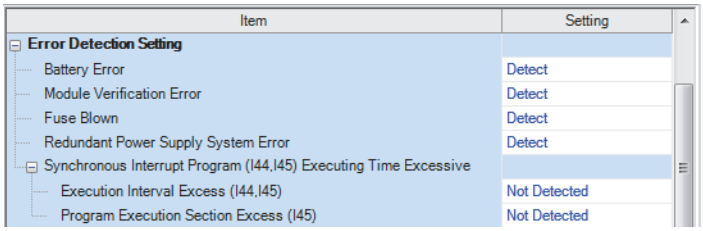
檢測出異常時，發生異常的程式(指令)以外的程式將繼續執行。

異常檢測設定

設定異常檢測的有無。

[CPU參數]⇨[RAS設定]⇨[異常偵測設定]

畫面顯示



顯示內容

項目		內容	設定範圍	預設
電池異常		設定是否偵測電池異常。	• 偵測 • 不偵測	偵測
模組驗證異常*1		設定是否偵測模組驗證異常。		偵測
保險絲熔斷		設定是否偵測管理模組的保險絲熔斷。		
電源二重化系統異常*2		設定是否偵測電源二重化系統中電源模組的異常(單側電源發生斷開、單側電源發生故障)。*3		
同步中斷程式(I44、I45)的執行時間超出	執行間隔超出(I44、I45)	設定是否偵測同步中斷程式(I44、I45)的執行時間超出。		不偵測
	程式執行區間超出(I45)	設定是否偵測同步中斷程式(I45)的程式執行區間超過。		

*1 設定為“不偵測”時取出了運轉中的模組的情況下不會偵測出模組驗證異常，但透過程式對取出的模組等進行存取時，可能發生停止型錯誤。此外，即使重新安裝模組也不會變為允許存取狀態，因此STOP→RUN操作中發生了對重新安裝的模組的存取處理的情況下，有可能變為停止型錯誤。

*2 即使在設定為“不偵測”的情況下，也在表示電源二重化用電源模組的狀態的特殊繼電器/特殊暫存器(SM150～SM154/SD150～SD154)中儲存值。

*3 二重化系統用擴充基板模組上的電源模組也列為設定的對象。

■異常檢測設定的對象錯誤

可設定異常檢測有無的對象，其錯誤如下所示。

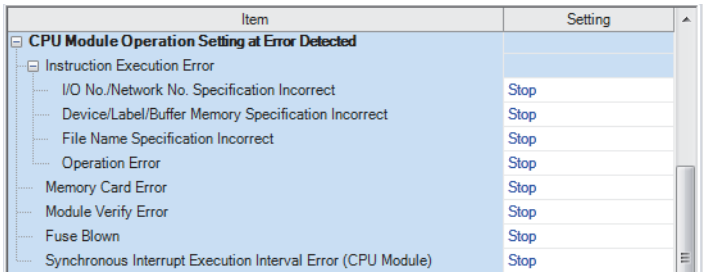
錯誤名稱	錯誤代碼
發生單側電源斷開	1010H
發生單側電源故障	1020H
電池異常	1090H
模組驗證異常	2400H、2401H
保險絲熔斷異常	2420H

異常檢測時的CPU模組動作設定

設定異常檢測時的CPU模組動作。

[CPU參數]⇨[RAS設定]⇨[異常偵測時的CPU模組動作設定]

畫面顯示



顯示內容

項目		內容	設定範圍	預設
指令執行異常	輸入輸出編號・網路編號指定不正確	設定偵測出輸入輸出編號・網路編號指定不正確異常時CPU模組的動作。	・停止 ・繼續執行	停止
	元件・標籤・緩衝記憶體指定不正確	設定偵測出元件、標籤、緩衝記憶體指定不正確異常時CPU模組的動作。		
	檔案名指定不正確	設定檔案名指定不正確時CPU模組的動作。		
	運算異常	設定運算異常時CPU模組的動作。		
記憶卡異常		設定發生記憶卡異常時CPU模組的動作。		
模組驗證異常*1		設定發生模組驗證異常時CPU模組的動作。		
保險絲熔斷*1		設定偵測出管理模組的保險絲熔斷時CPU模組的動作。		
同步中斷執行間隔異常(CPU模組)		設定CPU模組偵測出同步訊號異常時CPU模組的動作。		

*1 如果“線上模組交換功能設定”的“直接交換設定”更改為“允許”，將與本設定無關發生繼續運轉型錯誤。關於線上模組更換功能設定，請參閱下述手冊。

MELSEC iQ-R 在線模組更換手冊

■異常檢測時的CPU模組動作設定的對象錯誤

可設定異常檢測時的CPU模組動作的對象，其錯誤如下所示。

錯誤名稱	錯誤代碼
記憶卡異常	2120H、2121H
模組驗證異常	2400H、2401H
保險絲熔斷異常	2420H
模組之間同步訊號異常	2610H
多CPU之間同步訊號異常	2630H
輸入輸出編號・網路編號指定不正確	2800H、2801H、2802H、2803H、2804H、2805H、2806H、2807H、2810H
元件・標籤・緩衝記憶體指定不正確	2820H、2821H、2822H、2823H、2824H
檔案名指定不正確	2840H、2841H、2842H
運算異常	3400H、3401H、3402H、3403H、3404H、3405H、3406H、3420H、3421H、3422H、3423H、3424H、3425H、3426H、3427H、3430H、3440H、3441H、34A0H

CPU模組的動作設定

設定各智能功能模組中發生錯誤時CPU模組的動作。

[系統參數]⇨[I/O分配設定]⇨[I/O分配設定]

畫面顯示

Slot	Module Name	Module Status Setting	Points	Start XY	Control PLC Settings	CPU Module Operation Setting at Error Detection
Base						
CPU	R16CPU(Host Station)			3E00		
0(*-0)	RX10	No Setting	16 Points	0000		
1(*-1)	R60AD4	No Setting	16 Points	0010		Critical: Stop, Moderate: Continue
2(*-2)	RJ71EN71(CCIEF)	No Setting	32 Points	0020		Critical: Stop, Moderate: Continue

顯示內容

項目	內容	設定範圍	預設
異常檢測時的CPU模組動作設定*1	設定設定的模組中檢測出重度異常或中度異常時CPU模組的動作。	• 重度：停止，中度：繼續執行 • 重度：停止，中度：停止 • 重度：繼續執行，中度：繼續執行	重度：停止，中度：繼續執行

*1 如果“線上模組交換功能設定”的“直接交換設定”更改為“允許”，將與本設定無關發生繼續運轉型錯誤。關於線上模組更換功能設定，請參閱下述手冊。

MELSEC iQ-R 在線模組更換手冊

■CPU模組的動作設定對象錯誤

可設定各智能功能模組發生錯誤時的CPU模組動作的對象，其錯誤如下所示。

錯誤名稱	錯誤代碼
模組中度異常	1200H
模組重度異常	2441H、2442H、2450H

停止設定

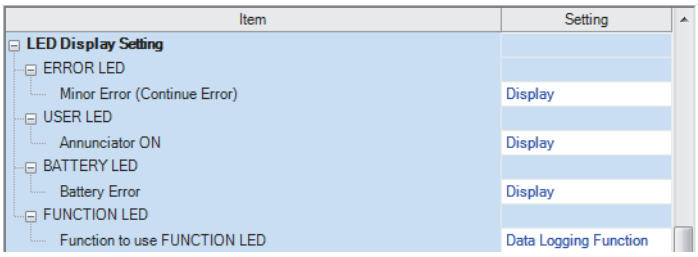
多CPU系統配置時，設定各號機中發生了重度異常或中度異常的情況下，全部號機的動作是停止或是繼續執行。(☞334頁 停止設定)

LED顯示設定

設定ERROR LED、USER LED、BATTERY LED的顯示/不顯示。

[CPU參數]⇨[RAS設定]⇨[LED顯示設定]

畫面顯示



顯示內容

項目		內容	設定範圍	預設
ERROR LED	輕度異常(繼續執行錯誤)	設定發生輕度異常時是否顯示ERROR LED。	• 顯示 • 不顯示	顯示
USER LED	報警器ON	設定檢測出報警器(F)的ON時是否顯示USER LED。		
BATTERY LED	電池異常	設定檢測出電池異常時是否顯示BATTERY LED。		

異常檢測停用設定

透過將SD49(異常檢測停用設定)的對象位元置為ON，停用對象繼續運轉型錯誤的檢測。*1(☞ 619頁 診斷資訊)

*1 使用異常檢測停用設定的情況下，應確認CPU模組的版本。(☞ 692頁 功能的新增及更改)

但是，即使在本設定中將對象繼續運轉型錯誤的檢測置為停用，下述也不被停用。

- 至緩衝記憶體(Un\G770～Un\G792)的存儲(MELSEC iQ-R 乙太網路用戶手冊(應用篇))
- 內建乙太網路功能用指令的完成狀態的設定(MELSEC iQ-R 程式手冊(CPU模組用指令/通用FUN/通用FB篇))

此外，由於SD49停電時不保持，因此在電源OFF→ON或重設後，需要重新進行本設定。

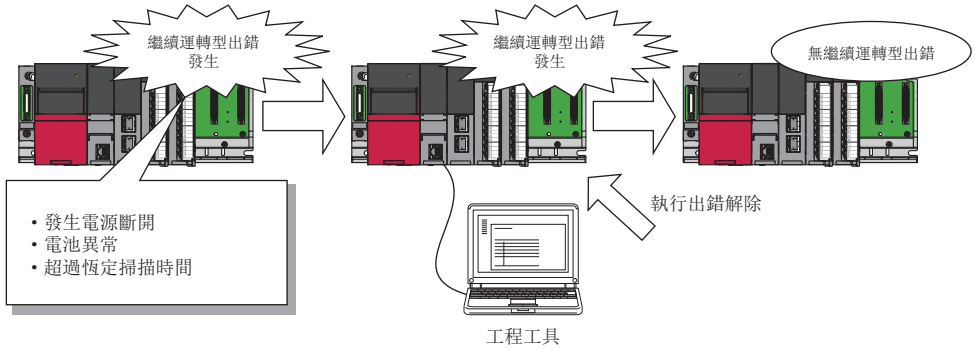
異常檢測停用設定的對象錯誤

可停用繼續運轉型錯誤的對象，其錯誤如下所示。

錯誤名稱	錯誤代碼
連接建立失敗	112EH
套接字通訊響應發送異常	1133H
TCP連接超時	1134H
連接No.取得失敗	1155H
接收緩衝預留失敗	1157H
透過UDP/IP進行的發送失敗	1165H
透過TCP/IP進行的發送失敗	1166H

15.3 錯誤解除

對當前發生的所有繼續運轉型錯誤進行批量解除。



可解除的錯誤

可解除的錯誤僅為如下所示的繼續運轉型錯誤。

錯誤名稱	錯誤代碼
發生電源斷開	1000H
發生單側電源斷開	1010H
發生單側電源故障	1020H
無法識別電源模組	1030H
電源模組配置異常	1031H
超過ROM寫入次數	1080H
電池異常	1090H
記憶卡存取異常	1100H
SNTP時鐘設定異常	1120H
預設網關/網關IP位址異常	1124H
自節點埠編號錯誤	1128H
打開指定埠編號異常	1129H
指定IP位址異常	112DH
連接建立失敗	112EH
套接字通訊響應發送異常	1133H
TCP連接超時	1134H
IP位址異常	1152H
連接No.取得失敗	1155H
接收緩衝預留失敗	1157H
透過UDP/IP進行的發送失敗	1165H
透過TCP/IP進行的發送失敗	1166H
未發送資料發送異常	1167H
二重化IP位址異常	1180H
PID運算異常	11A0H～11B8H
模組中度異常	1200H、1210H
其他號機CPU模組中度異常	1220H
模組之間同步處理異常	1240H、1241H
多CPU之間同步處理異常	1260H、1262H
報警器ON	1800H
運轉繼續異常	1810H
接收隊列異常	1830H
接收處理異常	1831H
瞬時資料異常	1832H
超過恆定掃描時間	1900H
網路配置不一致	1B00H

錯誤名稱	錯誤代碼
雙系統一致性檢查異常(動作狀態)	1B20H
二重化系統異常	1B40H、1B42H、1B43H
擴充電纜異常	1B48H、1B4AH
待機系統CPU模組異常	1B60H、1B61H
不能追蹤通訊	1B70H
追蹤通訊異常	1B71H、1B78H
追蹤轉移異常	1B80H、1B81H、1B82H
二重化功能模組異常	1BA0H
檔案名指定不正確	1BB0H
超過程式執行時間	1BC0H
系統切換異常	1BD0H、1BD1H
記憶卡異常	2120H、2121H
模組驗證異常	2400H、2401H
保險絲熔斷異常	2420H
模組重度異常	2441H、2442H、2450H
其他號機CPU模組重度異常	2461H、2462H、2470H
模組之間同步訊號異常	2610H
多CPU之間同步訊號異常	2630H
輸入輸出編號・網路編號指定不正確	2800H、2801H、2802H、2803H、2804H、2805H、2806H、2807H、2810H
元件・標籤・緩衝記憶體指定不正確	2820H、2821H、2822H、2823H、2824H
檔案名指定不正確	2840H、2841H、2842H
運算異常	3400H、3401H、3402H、3403H、3404H、3405H、3406H、3420H、3421H、3422H、3423H、3426H、3430H、3460H、3461H、34A0H

要點

對於SD記憶卡的寫保護開關啟用時，事件履歷儲存時發生的記憶卡存取異常可以進行錯誤解除。但是，錯誤解除操作後，即使透過事件發生等進行事件履歷儲存，也不會再檢測出錯誤。

錯誤的解除方法

有如下所示的方法。

■透過工程工具進行解除的方法

透過GX Works3的模組診斷進行解除。(GX Works3 操作手冊)

要點

透過工程工具進行錯誤解除的事件履歷將被儲存到所連接的CPU模組中。

■透過SM/SD解除的方法

透過SM/SD的操作進行解除。

1. 透過SD0(最新自我診斷錯誤代碼)確認檢測出的繼續運轉型錯誤。
2. 消除當前檢測出的繼續運轉型錯誤的錯誤原因。
3. 如果SM50(錯誤解除)置為OFF→ON，錯誤將解除。發生多個繼續運轉型錯誤的情況下，則所有的繼續運轉型錯誤將被批量解除。

注意事項

使用錯誤解除時的注意事項如下所示。

- 由於對發生的所有繼續運轉型錯誤進行批量刪除，因此原本不希望解除的錯誤也可能被解除。
- 希望對報警器進行分別重設的情況下，應使用RST指令。
- 即使執行錯誤解除，解除後的錯誤也不會從事件履歷中刪除。
- 對於錯誤解除對象CPU模組以外中發生的錯誤，即使使用本功能進行錯誤解除，也無法消除錯誤原因。例如，發生“模組驗證異常”(錯誤代碼：2400)及“模組重度異常”(錯誤代碼：2450)的情況下，即使透過本功能執行CPU模組的錯誤解除，錯誤原因也無法消除。消除錯誤原因時，需要消除對象模組的異常後，對CPU模組進行重設。

透過控制系統的CPU模組解除待機系統的CPU模組錯誤

透過程式與外部設備操作控制系統的CPU模組的SM1679(錯誤解除(其他系統))可以解除待機系統的錯誤。

解除錯誤的步驟

操作SM1679解除。

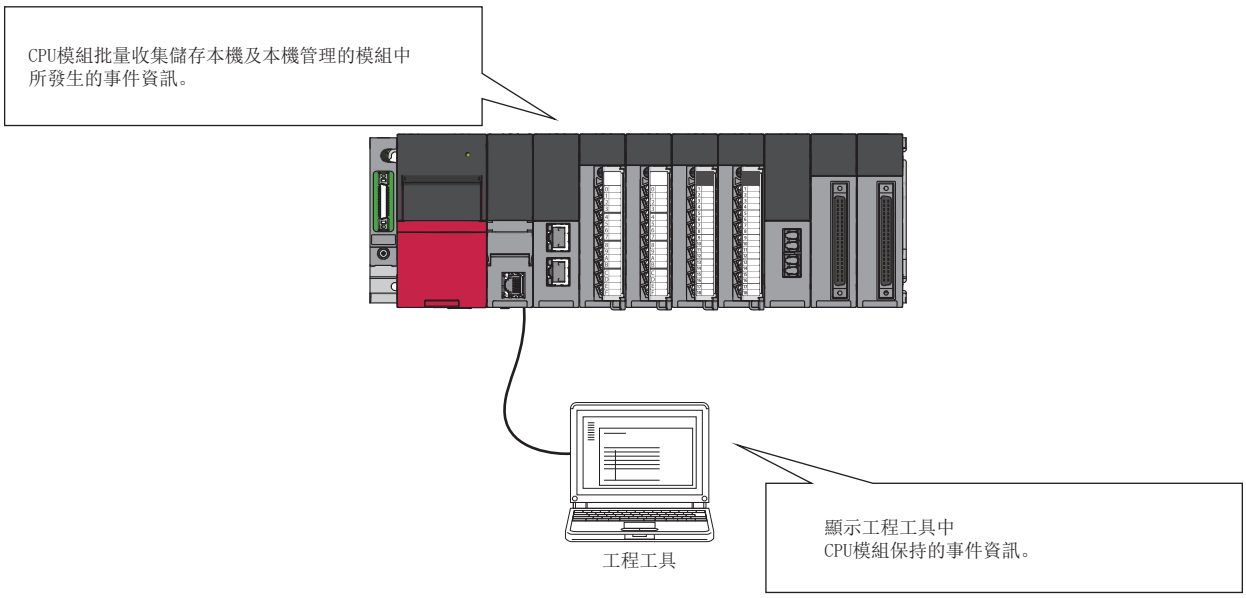
1. 消除透過待機系統發生的所有繼續運轉型錯誤。
2. 如果將控制系統的CPU模組的SM1679置為OFF→ON則錯誤將被解除。發生多個繼續運轉型錯誤的情況下，則所有的繼續運轉型錯誤將被批量解除。

注意事項

- 透過SM1679進行的錯誤解除只有控制系統的CPU模組啟用。即使待機系統的CPU模組的SM1679為OFF→ON，也無法解除待機系統的CPU模組的繼續運轉型錯誤。
- SM1679錯誤解除，只有備份模式時可以。
- 在錯誤解除對象的CPU模組以外發生錯誤，即使透過使用SM1679的錯誤解除進行解除錯誤，也無法消除錯誤的原因。
- 進行錯誤解除時錯誤發生原因未消除的情況下，再次檢測出同樣的錯誤。
- 因錯誤解除的處理是透過END處理進行，故如果不在SM1679為ON的狀態下執行END指令的話，則不能解除錯誤。

15.4 事件履歷功能

CPU模組從各模組中採集及儲存模組檢測出的錯誤及對模組執行的操作，以及網路上發生的錯誤等的資訊。*1
對於儲存的操作及錯誤等資訊，可以按時間序列確認發生履歷。透過使用本功能，可以實現設備/裝置中發生的故障原因查明、可程式控制器的控制資料更新狀況的確認以及非法存取的檢測。
此外，二重化系統中擴充基板模組上的模組所發生的事件，將儲存至控制系統的CPU模組的事件履歷。
若因控制系統的電源OFF或重設導致系統發生切換，根據儲存的時機，擴充基板模組上的模組所發生的事件可能會儲存至兩個系統的CPU模組的事件履歷中。



*1 透過工程工具對CPU模組進行了線上操作的情況下，系統自動進行的處理有可能作為事件被儲存。

要點

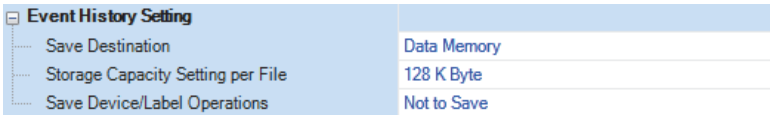
事件履歷與CPU模組的動作狀態無關，將常時收集。但是，模組重度異常、基板模組異常或電纜異常等情況下，有可能無法收集事件履歷。

事件履歷設定

可以在預設設定中使用，因此基本上無需進行設定。但是，可以根據需要更改事件履歷檔案的儲存目標記憶體及檔案容量。(☞ 209頁 事件履歷檔案)

[CPU參數]⇨[RAS設定]⇨[事件履歷設定]

畫面顯示



顯示內容

項目	內容	設定範圍	預設
儲存目標	設定事件履歷檔案的存儲目標。(☞ 209頁 儲存目標記憶體)	• 資料記憶體 • 記憶卡	資料記憶體
每個檔案的儲存容量設定	設定每個事件履歷檔案的儲存容量。(☞ 209頁 檔案容量)	1～2048K字節(1K字節單位)	128K字節

要點

在如下所示的環境中使用的情況下，發生的事件將變多，因此推薦將SD記憶卡作為儲存目標記憶體。

• 頻繁進行檔案寫入操作的情況下

• 通訊狀態頻繁變化的情況下

• 從其他站可程式控制器、其他號機CPU模組定期進行元件寫入的情況下

資料記憶體的寫入次數，有10萬次的限制。如上所述時，在儲存目標記憶體為資料記憶體的情況下，應注意資料記憶體的寫入次數。

事件履歷的儲存

事件履歷的儲存如下所示。

事件履歷檔案

對於事件履歷檔案的儲存目標記憶體及檔案容量，可以透過事件履歷設定進行更改。(☞ 208頁 事件履歷設定)

■儲存目標記憶體

設定為資料記憶體或SD記憶卡之一。

儲存目標記憶體為SD記憶卡的情況下，SD記憶卡的寫保護開關處於啟用時，事件履歷將無法儲存。(透過工程工具，可以讀取SD記憶卡上的事件履歷檔案。)因此，運轉中對SD記憶卡的寫保護開關進行了停用→啟用的更改的情況下，寫保護開關啟用後發生了儲存至事件履歷中的事件(可使用SD記憶卡事件登錄)時，將變為SD記憶卡寫入異常。(發生錯誤後，可以透過工程工具的模組診斷進行確認，但電源OFF→ON、重設等的操作後，發生的錯誤將無法被儲存到事件履歷中。)

■檔案容量

透過事件履歷設定可以更改事件履歷檔案的儲存容量。(☞ 208頁 事件履歷設定)超過設定的容量的情況下，將從最舊的履歷開始刪除以存儲最新的履歷。此外，事件履歷檔案容量可透過以下計算公式算出。

事件履歷檔案容量=檔案標頭容量+事件履歷管理資訊容量+(記錄數×每個事件履歷記錄的容量)

要素	容量
檔案標頭容量	20字節
事件履歷管理資訊容量	12字節
每個事件履歷記錄的容量	最小40字節*1

*1 由於儲存的各事件中詳細資訊內容不同，或詳細資訊中包括有可變長度的檔案名等，因此每個事件履歷記錄的容量也是可變的。

此外，根據儲存的事件類型，事件履歷檔案中可儲存的件數有所不同。事件履歷檔案容量為128K字節(預設)的情況下，如果透過工程工具持續將程式(程式名8字元(包括點號、副檔名12字元))寫入CPU模組，則可登錄1365個事件。

[計算公式]

- 128字節×1024=131072字節
- 131072字節-(20字節+12字節)=131040字節
- 131040字節÷96字節=1365件

例

按以下操作步驟將100個程式(程式名8字元(包括點號、副檔名12字元))寫入CPU模組的情況下，各要素的容量如下表所示。

操作步驟

1. 在STOP狀態下將電源置為ON。
2. 透過工程工具將系統參數、CPU參數、模組參數、100個程式(程式名8字元(包括點號、副檔名12字元))寫入CPU模組。
3. 將CPU模組置為RUN狀態。

要素		容量(字節)
檔案標頭		20
事件履歷管理資訊		12
儲存的事件	電源ON/RESET解除	40*1
	動作狀態的更改(STOP)	40
	檔案夾/檔案的寫入(SYSTEM.PRM)	96
	檔案夾/檔案的寫入(CPU.PRM)	88
	檔案夾/檔案的寫入(UNIT.PRM)	88
	檔案夾/檔案的寫入(MAIN_001.PRG～MAIN_100.PRG)	9600
	動作狀態的更改(RUN)	40
合計		10024

*1 韌體版本為“06”及其以後的CPU模組為56字節。

■檔案建立時機

在以下時機建立。

- 電源OFF→ON時(無事件履歷檔案時/事件履歷設定更改後)

• 重設時(無事件履歷檔案時/事件履歷設定更改後)
• SD記憶卡的初始化時(無事件履歷檔案時)*1
• 參數寫入時(無事件履歷檔案時或事件履歷設定更改後)

*1 資料記憶體內存在有參數的情況下，按照事件履歷設定將事件履歷檔案建立到SD記憶卡中。

要點

新建了事件履歷檔案時，“事件履歷檔案生成”(00420)將被儲存。並且，在事件履歷的儲存限制中新建了事件履歷檔案時，“事件履歷儲存限制”(00421)也會被儲存。

執行各操作時的事件履歷的動作如下所示。

操作	事件履歷的動作
記憶體的初始化	發生了事件的情況下，將履歷儲存到內部記憶體中。事件履歷超出內部記憶體中可儲存個數的情況下，以後的事件將會漏存。(☞211頁 事件履歷的漏存)
建立事件履歷檔案的操作	將沒有事件履歷檔案期間的內部記憶體的事件履歷儲存到資料記憶體或SD記憶卡中。(發生漏存的情況下，儲存“*HIST LOSS*”。)

此外，儲存目標記憶體為SD記憶卡的情況下拆裝SD記憶卡時的事件履歷的動作如下所示。

操作	事件履歷的動作
SD記憶卡的拆卸	發生了事件的情況下，將履歷儲存到內部記憶體中。事件履歷超出內部記憶體中可儲存個數的情況下，以後的事件將會漏存。(☞211頁 事件履歷的漏存)
SD記憶卡的安裝	將拆卸期間內部記憶體中儲存的事件履歷儲存到SD記憶卡中。此外，替換後的SD記憶卡中存在有事件履歷的情況下，如果檔案容量相同，將接續儲存事件履歷。不相同的情況下，刪除已有的事件履歷檔案後，建立新的事件履歷檔案。

■參數反映時機

更改後的參數在以下時機將生效。

• 電源OFF→ON時
• 重設時

要點

CPU模組處於STOP中時，即使寫入更改後的參數並進行STOP→RUN，參數也不會生效。更改後的參數在下一次電源OFF→ON時或重設時將生效。

事件履歷的漏存

頻繁發生事件檢測，或事件檢測之後進行了電源OFF或重設的情況下，有可能發生事件漏存。漏存了事件的情況下，在工程工具的“事件代碼”欄中將顯示“*HST LOSS*”。

事件履歷的儲存限制

來自CPU模組或智能功能模組的事件中，發生連結啟動/連結當機等的輕度事件超過上限值時，將限制(停止)儲存事件履歷。*1*2

當被儲存限制的事件低於下限值時，將再次開始事件履歷的儲存。

但是，在CPU模組發生的中度異常、重度異常的錯誤代碼，即使在儲存限制中也會保存事件履歷。

項目	條件
上限值	600件/分
下限值	300件/分

*1 支援事件履歷的儲存限制的CPU模組，及支援的韌體版本請參閱下述內容。
☞692頁 功能的新增及更改

*2 韌體版本為“22”以前的CPU模組中將限制(停止)儲存事件履歷。

此外，二重化系統中擴充基板模組上的模組所發生的事件，將由控制系統的CPU模組進行監視及儲存限制。

系統切換發生時將會解除事件的儲存限制狀態，即使在系統切換前舊控制系統是處在儲存限制狀態下，新控制系統也會變為無儲存限制的狀態。

■儲存限制對象以外的事件履歷

下述事件為儲存限制的對象外。*1

- 來自於智能功能模組的重度異常的自我診斷錯誤的事件

*1 韌體版本為“22”以前的CPU模組中發生的CPU模組事件也不為儲存限制對象。

■確認是否處於儲存限制中的方法

在儲存限制狀態時，SM1464(事件履歷的儲存限制狀態)將為ON。並且，儲存限制對象為CPU模組，事件分類為錯誤(輕度異常)時SM1466將變為ON，事件分類為資訊、警告時SM1467將變為ON。

另外，儲存限制中的對象模組，可在SD1464～SD1467(事件履歷的儲存限制動作模組狀態)中確認。

事件履歷的收集對象模組

事件履歷的收集對象為包含CPU模組的同一基板模組(主基板模組及擴充基板模組)上安裝的模組中發生的事件。網路上的設備的事件履歷收集取決於連接的網路模組的規格。關於網路上設備的相關事件履歷收集對象的範圍等，請參閱各模組的手冊。此外，多CPU系統的情況下，各號機只儲存本機管理模組的事件。但是，Q系列的模組的情況下，僅儲存事件類型的“系統”的錯誤。(僅限支援Q系列的模組錯誤履歷機能的模組)

CPU模組儲存的事件

儲存事件履歷時，為了故障排除將操作源資訊等作為詳細資訊儲存。關於將CPU模組作為事件履歷儲存的事件，請參閱事件一覽。(☞589頁 事件一覽)

事件履歷的顯示

透過工程工具的選單操作進行。關於操作步驟、顯示內容的閱讀方法等的詳細內容，請參閱下述手冊。

GX Works3 操作手冊

事件履歷的清除

透過事件履歷畫面進行。進行事件履歷的清除時，儲存目標記憶體中指定的記憶體的事件履歷將全部被刪除。關於操作步驟的詳細內容，請參閱下述手冊。

GX Works3 操作手冊

要點

執行清除事件履歷的情況下，“清除事件履歷”(20200)將被儲存。並且，在事件履歷的儲存限制中清除了事件履歷時，“事件履歷儲存限制”(00421)也會被儲存。

注意事項

關於執行其他功能中的事件履歷的清除

執行以下的功能中，不可以執行事件履歷的清除。應確認以下的功能沒有在執行中後，執行事件履歷的清除。

- CPU模組的備份/還原功能
- iQ Sensor Solution支援備份/還原功能

關於執行其他功能中的事件履歷的讀取

執行以下的功能中，不可以執行事件履歷的讀取。應確認以下的功能沒有在執行中後，執行事件履歷的讀取。

- CPU模組的還原功能

關於事件履歷的儲存

進行事件履歷的儲存限制時，因相應的特殊繼電器(☞ 211頁 確認是否處於儲存限制中的方法)將變為ON，應除去對象模組的事件原因。對象模組，可在SD1464～SD1467(事件履歷的儲存限制動作模組狀態)中確認。

並且，是否進行了事件履歷的儲存限制，也可經由工程工具的“事件履歷”畫面的“事件代碼”中，有無顯示“事件履歷儲存限制”(00421)確認。

關於在事件履歷的儲存限制中執行其他功能

在事件履歷的儲存限制中，透過CPU模組的SM1354的ON執行還原的情況下，還原完成後事件履歷的儲存將再次開始。

另外，事件履歷的儲存再次開始後，從模組中再次頻繁儲存事件履歷的情況下，將停止(限制)在對象模組中發生事件的事件履歷的儲存。

關於事件履歷設定的更改

CPU模組運轉後更改事件履歷設定，並寫入至CPU模組的情況下，會變為下述動作。

更改項目	動作
儲存目標	源檔案直接在有效的儲存目標(驅動器)中建立事件履歷檔案。
每個檔案的儲存容量設定	刪除事件履歷檔案並再次建立。
儲存元件/標籤操作	源檔案在不儲存的情況下直接建立EVENT.LOG、在儲存的情況下建立EVEN2.LOG。

因此，希望儲存過去的事件履歷時，在更改事件履歷設定前應透過工程工具的事件履歷畫面的“建立檔案”儲存至電腦。

[診斷]⇨[系統監視]⇨“事件履歷”按鈕⇨“建立檔案”按鈕

按時間序列確認兩個系統的事件履歷的方法

工程工具中會顯示儲存在連接系統的CPU模組中的事件履歷。因此，要按時間序列確認兩個系統的事件履歷時，應從工程工具的事件履歷畫面將各系統的事件履歷輸出為CSV檔案，在CSV檔案上確認事件履歷。

15.5 程式高速緩衝記憶體自動修復功能

執行程式時程式高速緩衝記憶體由於較大的電氣噪聲等改寫了CPU模組的記憶體內容的情況下，將對相應位置自動進行修復。
本功能是在CPU模組為RUN狀態時執行，在執行程式時將動作。是由系統自動進行，因此無需進行設定。

16 遠端操作

透過工程工具及來自於程式、模組的專用指令等，更改CPU模組的動作狀態。
遠端操作有以下幾種。

- 遠端RUN/STOP
- 遠端PAUSE
- 遠端RESET

16.1 遠端RUN/STOP

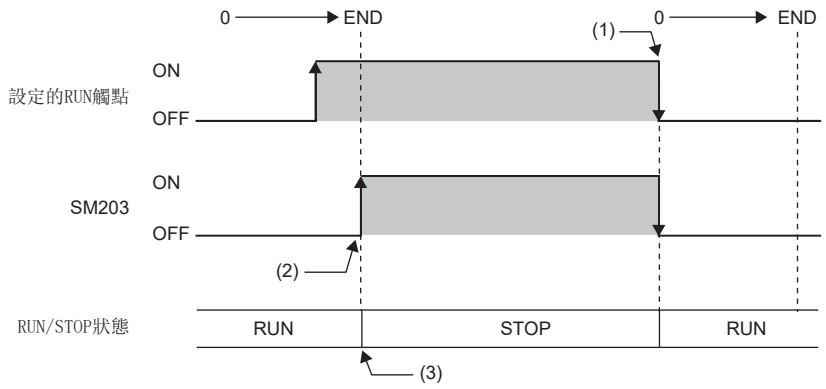
將CPU模組的RUN/STOP/RESET開關保持為RUN的位置不變，從外部將CPU模組置為RUN/STOP狀態。用於透過外部訊號將遠處的CPU模組及控制盤內的CPU模組置為RUN/STOP狀態時。

執行方法

遠端RUN/STOP的執行方法有以下幾種。

透過接點執行的方法

在RUN-PAUSE接點設定中設定RUN接點。(☞ 218頁 RUN-PAUSE接點設定)
RUN接點為ON的掃描的END處理執行時，SM203(STOP接點)將ON，變為STOP狀態停止運算。將RUN接點置為OFF時，STOP狀態將被解除，並再次從步序0開始執行程式運算。



(1) 將RUN接點置為OFF時，將變為RUN狀態，並再次從步序0開始執行程式運算。
(2) 設定的RUN接點變為ON的掃描的END處理時該接點將變為ON。
(3) 將RUN接點置為ON時，在執行至END指令為止後，變為STOP狀態。

要點

二重化模式中CPU參數的備份模式設定處於啟用狀態的情況下，即使雙系統同時進行遠端操作，時機不同也會導致動作狀態不一致，所以雙系統一致性檢查的結果會不一致。

透過工程工具執行的方法

透過工程工具的遠端操作執行遠端RUN/STOP。(📖GX Works3 操作手冊)

[線上]⇨[遠端操作]

此外，在二重化系統中，將變為下述狀態。

■備份模式時

透過“指定執行目標”的選擇	內容
當前站指定 全站指定 組指定	僅對透過工程工具的連接目標指定對指定的系統進行遠端操作。
雙系統指定	在雙系統進行遠端操作。

要點

連接目標指定的“二重化CPU指定”為“無系統指定”的情況下，如果選擇“指定全站”或“指定群組”，可以在雙系統的CPU模組進行遠端操作。

■分離模式時

可以更改透過工程工具的連接目標指定指定的系統的CPU模組的動作狀態。

透過使用了SLMP的外部設備執行的方法

透過SLMP的指令執行遠端RUN/STOP。(📖SLMP參考手冊)

透過模組的專用指令執行的方法

透過網路模組的專用指令執行遠端RUN/STOP。(📖MELSEC iQ-R 程式手冊(模組專用指令篇))

注意事項

遠端RUN/STOP時的注意事項如下所示。

- 資料記錄功能執行中如果進行遠端RUN操作，有可能無法執行遠端RUN。此情況下，應稍待片刻後再次執行遠端RUN操作。仍然無法執行的情況下，應確認變為允許受理遠端RUN操作的狀態之後，再次執行遠端RUN操作。(☞300頁 遠端操作)
- 資料記錄功能執行中進行了RUN-PAUSE接點設定的RUN接點的OFF的情況下，到變為RUN狀態為止可能需要耗費較長時間。

16.2 遠端PAUSE

CPU模組的RUN/STOP/RESET開關保持為RUN的位置不變，從外部將CPU模組置為PAUSE狀態。用於在過程控制等中CPU模組處於RUN狀態時，即使將處於ON狀態的輸出(Y)置為STOP狀態，也希望將其保持為ON狀態不變等情況下使用。

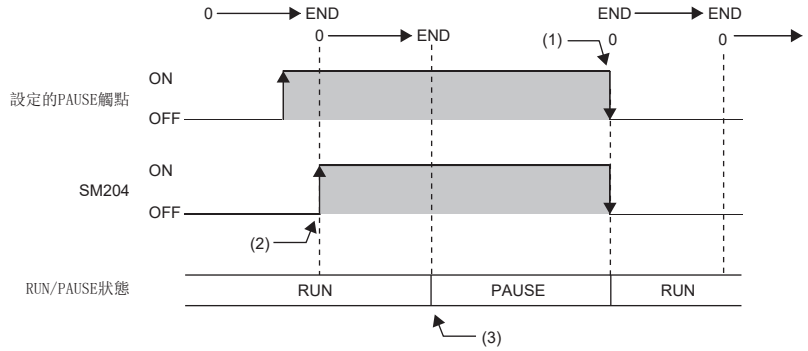
執行方法

遠端PAUSE的執行方法有以下幾種。

透過接點執行的方法

在RUN-PAUSE接點設定中設定PAUSE接點。(☞ 218頁 RUN-PAUSE接點設定)

PAUSE接點變為ON的掃描的END處理執行時，SM204(PAUSE接點)將變為ON。將PAUSE接點變為ON的下一個掃描執行至END指令為止時，將變為PAUSE狀態且停止運算。將PAUSE接點置為OFF時PAUSE狀態將被解除，並再次從步序0開始執行程式運算。



(1) 將PAUSE接點置為OFF時，PAUSE狀態將被解除，並再次從步序0開始執行程式運算。
(2) 設定的PAUSE接點變為ON的掃描的END處理時將變為ON。
(3) 執行至PAUSE接點變為ON的下一個掃描的END指令為止時，將變為PAUSE狀態且停止運算。

要點

二重化模式時，CPU參數的備份模式設定處於啟用狀態的情況下，即使雙系統同時進行遠端操作，時機不同也會導致動作狀態不一致，所以雙系統一致性檢查的結果會不一致。

透過工程工具執行的方法

透過工程工具的遠端操作執行遠端PAUSE。(GX Works3 操作手冊)

二重化系統中的操作方法與遠端RUN/STOP相同。(☞ 216頁 透過工程工具執行的方法)

透過使用了SLMP的外部設備執行的方法

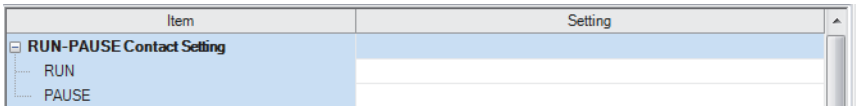
透過SLMP的指令執行遠端PAUSE。(SLMP參考手冊)

16.3 RUN-PAUSE接點設定

設定RUN-PAUSE接點。在以遠端RUN/STOP及遠端PAUSE為接點的情況下使用RUN-PAUSE接點。

[CPU參數]⇨[動作關聯設定]⇨[RUN-PAUSE接點設定]

畫面顯示



顯示內容

項目	內容	設定範圍	預設
RUN	設定對CPU模組的RUN進行控制的接點。	X0～X2FFF	—
PAUSE	設定對CPU模組的PAUSE進行控制的接點。	X0～X2FFF	—

要點

設定PAUSE接點的情況下，也應設定RUN接點。(不能僅設定PAUSE接點。)

16.4 遠端RESET

CPU模組處於STOP狀態時(錯誤等導致CPU模組停止時也包括在內)，可以透過外部操作對CPU模組進行重設。此外，即使CPU模組的RUN/STOP/RESET開關為RUN位置，CPU模組處於STOP狀態時也可進行重設。

要點

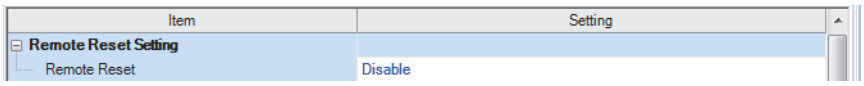
執行全站指定或群組No.指定的遠端RESET的情況下，工程工具的連接目標指定中設定的CPU模組處於STOP狀態時，可對CPU模組進行重設。(即使在指定的網路上已存在STOP狀態的CPU模組，仍不會執行遠端RESET。)

遠端重設的允許設定

執行遠端RESET時，需要將遠端重設設定為允許。

[CPU參數]⇨[動作關聯設定]⇨[遠端重設設定]

畫面顯示



顯示內容

項目	內容	設定範圍	預設
遠端重設	設定是否允許遠端重設。	• 禁止 • 允許	禁止

執行方法

透過工程工具執行的方法

透過工程工具的遠端操作執行遠端RESET。(📖GX Works3 操作手冊)

此外，在二重化系統中，將變為下述狀態。

■備份模式時

如果對控制系統的CPU模組執行，則可以重設雙系統。如果對待機系統的CPU模組執行，只有待機系統的CPU模組可以重設。

透過連接目標指定選擇“控制系統”或“待機系統”，透過“遠端操作”的“指定執行目標”選擇“指定當前站/指定雙系統(A/B)”。

但進行雙系統的遠端RESET的情況下，應注意以下事項。

- 在控制系統的CPU模組為STOP狀態及待機系統的CPU模組為RUN狀態下，如果對控制系統的CPU模組進行遠端RESET，則發生系統切換。在遠端RESET時為了防止發生系統切換，應在控制系統/待機系統的CPU模組的動作狀態更改為STOP狀態之後進行遠端RESET。
- 對控制系統/待機系統的CPU模組從不同路徑進行遠端操作的情況下，即使對控制系統的CPU模組進行遠端RESET，待機系統的CPU模組也無法重設。對控制系統/待機系統的CPU模組進行遠端RESET的情況下，應透過在待機系統的CPU模組進行遠端操作的路徑解除向待機系統的CPU模組的遠端操作之後，再進行遠端RESET。
- 對雙系統執行遠端RESET的情況下，應透過“指定二重化CPU”指定“控制系統”。如果“無系統指定”，根據各CPU模組的動作狀態的更改時機有可能錯誤。

[線上]⇨[當前連接目標]⇨[指定二重化CPU]

- 控制系統或待機系統在初始處理中(READY LED閃爍時)，請勿進行“指定雙系統(A/B)”的遠端操作。進行的情況下，存在動作狀態不一致的情況，雙系統一致性檢查可能不一致。

■分離模式時

只有工程工具的連接目標指定中指定的系統可以重設。未指定系統的動作狀態不變化。

透過使用了SLMP的外部設備執行的方法

透過SLMP的指令執行遠端RESET。(📖SLMP參考手冊)

16.5 二重化系統注意事項

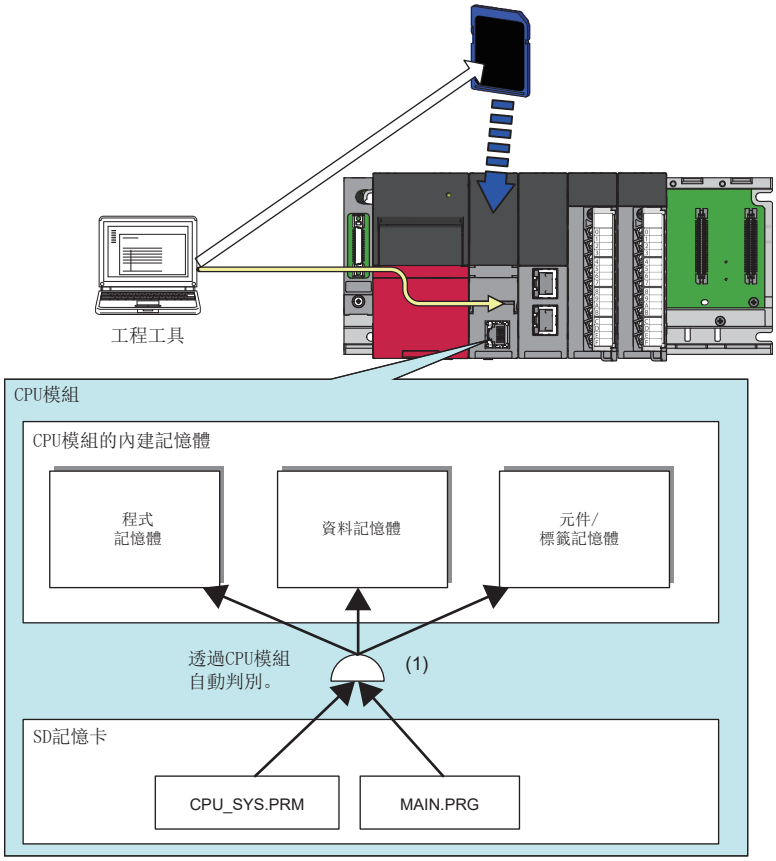
二重化系統的遠端操作時的注意事項如下所示。

- 此外，控制系統或待機系統在初始處理中(READY LED閃爍時)，請勿進行“指定雙系統(A/B)”的遠端操作。進行的情況下，存在動作狀態不一致的情況，雙系統一致性檢查可能不一致。
- 二重化擴充基板配置時，在各CPU模組負荷較高的狀態下對兩個系統執行模式RESET後，擴充基板模組上的模組可能不會重設，各CPU模組可能無法正常啟動。若無法正常啟動，應再次對兩個系統執行模式RESET。

17 引導運轉

CPU模組的電源OFF→ON時或重設時，CPU模組將SD記憶卡中存儲的檔案轉移至自動判別的轉移目標記憶體中。

(1) 電源OFF→ON或重設時，按照引導檔案設定執行引導。



17.1 引導運轉的步驟

引導運轉的步驟如下所示。

1. 設定引導設定。(☞ 223頁 引導設定)
2. 將SD記憶卡安裝到CPU模組中。
3. 將引導設定及引導檔案寫入到SD記憶卡。(☞ 224頁 引導設定及引導檔案的寫入)
4. 進行CPU模組的電源OFF→ON或重設。

17.2 可指定的檔案類型

引導對象檔案如下所示。

- 系統參數
- CPU參數
- 模組參數
- 模組擴充參數
- 協定設定用模組擴充參數
- 遠端密碼
- 全局標籤設定檔案
- 全局標籤初始值檔案
- 程式檔案
- 局部標籤初始值檔案
- FB/FUN檔案
- 元件註釋檔案
- 元件初始值檔案

17.3 可指定的最大引導檔案數

可指定的引導檔案設定數最大為512。但是，1個設定中多個檔案為引導對象，因此最大引導檔案數與轉移目標記憶體中可存儲的檔案數相同。

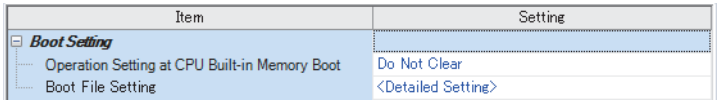
17.4 引導設定

設定引導運轉所需設定。

[記憶卡參數]⇨[引導設定]

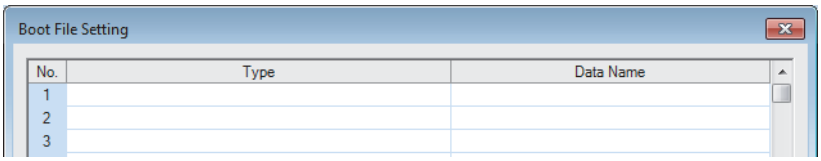
操作步驟

“引導設定”畫面



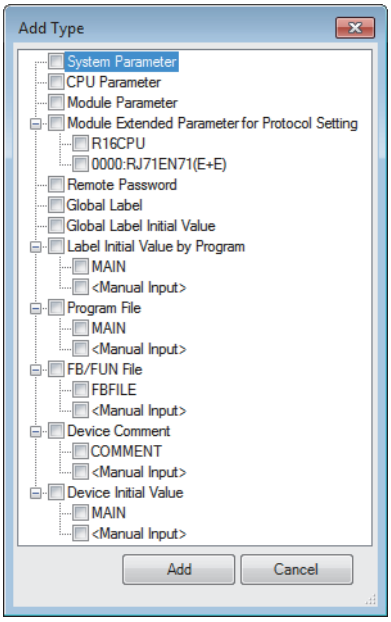
1. 點擊“引導檔案設定”的“進階設定”。

“引導檔案設定”畫面



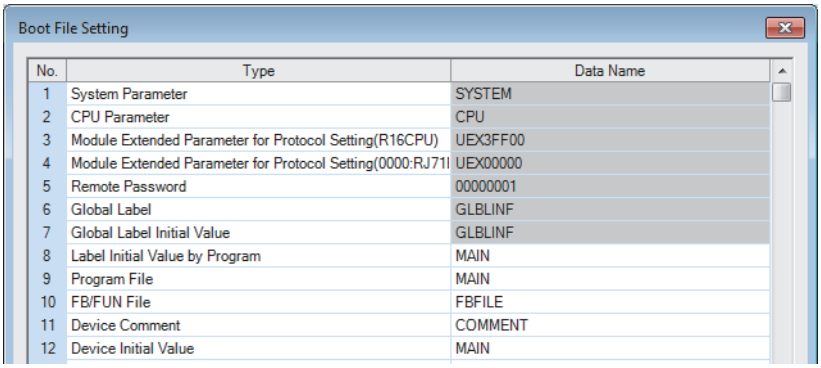
2. 點擊類型欄。可指定的引導檔案的最大數與轉移目標記憶體中可存儲的檔案數相同。

“新增類型”畫面



3. 選擇進行引導的檔案類型。可以選擇多個。

“引導檔案設定”畫面



4. 設定資料名(檔案名)。

顯示內容

項目	內容	設定範圍	預設
CPU內建記憶體的引導時動作設定	設定從SD記憶卡轉移檔案時是否清除CPU內建記憶體(程式記憶體、資料記憶體)。	• 不清除 • 清除	不清除
引導檔案設定	設定從SD記憶卡進行引導運轉的對象檔案。	—	—

17.5 引導設定及引導檔案的寫入

引導設定及引導檔案透過工程工具的下述操作進行寫入。

操作	內容
寫入至可程式控制器	寫入安裝在CPU模組中的SD記憶卡時使用。透過選單的[線上]⇨[寫入至PLC]來進行。
寫入至記憶卡*1	寫入安裝在電腦中的SD記憶卡時使用。透過選單的[工具]⇨[記憶卡]⇨[寫入至記憶卡]來進行。

*1 工程工具的1.070Y時支援。

要點

用戶資料的寫入操作中，無法寫入引導設定及引導檔案。

關於寫入操作的詳細內容，請參閱下述手冊。

GX Works3 操作手冊

17.6 安全功能設定時的動作

設定了安全功能時的動作如下所示。

安全密鑰設定時

要引導的程式檔案中設有安全密鑰，且程式檔案的安全密鑰與CPU模組的安全密鑰不一致的情況下，將變為引導錯誤。此外，未在CPU模組中寫入安全密鑰金鑰的情況下也將變為引導錯誤。

要引導的程式檔案的安全密鑰	CPU模組的安全密鑰	安全密鑰一致/不一致	可否執行引導程式
已設定	已寫入	一致	可以執行
	已寫入	不一致	禁止執行(引導錯誤)
	未寫入	—	禁止執行(引導錯誤)

檔案密碼設定時

轉移源引導檔案及轉移目標檔案雙方均設有密碼的情況下，只在密碼一致時進行轉移。此外，任一方設有檔案密碼的情況下將不進行轉移。

轉移源引導檔案		轉移目標引導檔案		密碼一致/不一致	可否轉移
有無檔案	有無設定檔案密碼	有無檔案	有無設定檔案密碼		
有檔案	有設定	有檔案	有設定	一致	可以轉移
				不一致	不能轉移
			無設定	—	不能轉移
		無檔案	—		可以轉移
	無設定	有檔案	有設定		不能轉移
			無設定		可以轉移
		無檔案	—		可以轉移

17.7 注意事項

引導運轉時的注意事項如下所示。

- 將參數檔案設定為引導檔案的情況下，轉移目標CPU模組內部存在的參數檔案將被覆蓋。此外，即使SD記憶卡內存儲了參數檔案，但未設定到引導檔案中的情況下，將按照CPU模組內部的參數檔案的設定執行動作。
- 引導運轉時對程式記憶體的程式進行了RUN中寫入的情況下，也將被反映到轉移源SD記憶卡的程式中。
- 應將SD記憶卡中寫入的程式(引導檔案設定中設定的程式)機種設定為與轉移目標CPU模組的型號相同。
- 設定引導檔案設定時，應先確認與程式/標籤的設定是否有整合性。如果在無整合性的狀態下於引導運行後從可程式控制器讀取，則由於失去與工程資料的整合性，可能出現轉換等功能無法正常動作的情況。

二重化系統的情況下

透過二重化系統使用引導運轉情況下的注意事項如下所示。

■二重化系統啟動時的引導運轉

引導運轉應只有在同時啟動雙系統系統的情況下使用。

1. 在雙系統安裝寫入引導設定的SD記憶卡。
2. 在雙系統同時電源OFF→ON或重設，對雙系統執行引導運轉。

只重啟單系統時，請勿使用引導運轉。只有單系統重啟時使用引導運轉的情況下因可能發生雙系統一致性檢查異常，推薦如下所示。

- 同時啟動雙系統的系統之後，拆除引導運轉用的SD記憶卡。
- 針對資料記錄功能等的其他用途使用SD記憶卡時，應另外準備一個引導運轉用SD記憶卡以外的SD記憶卡。

■引導運轉時的RUN中寫入

運轉中推薦卸下引導運轉用的SD記憶卡，請勿進行RUN中寫入(RUN中的梯形圖塊更改)。想要將工程的內容反映到引導運轉用的SD記憶卡的情況下，應在將CPU模組置為STOP狀態後再對SD記憶卡寫入。

■二重化擴充基板配置時

若透過引導運轉同時啟動兩個系統的CPU模組，則推薦使用待機系統CPU模組的自動修復功能。

即使同時啟動兩個系統的CPU模組，卻因單一系統的引導耗費了時間而導致啟動的時機錯開時，先啟動的系統的CPU模組在初始化過程中無法進行追蹤通訊，因此之後啟動的系統的CPU模組可能會發生停止型錯誤。

在此情況下，若使用了待機系統CPU模組的自動修復功能，則可自動再次啟動發生停止型錯誤的CPU模組並修復系統。若未使用待機系統CPU模組的自動修復功能，則需透過手動操作再次啟動發生停止型錯誤的CPU模組。

18 監視功能

確認CPU模組動作的功能如下所示。

項目	內容	參照
梯形圖監視	在程式編輯器上確認執行中的程式狀況。	GX Works3 操作手冊
元件/緩衝記憶體批量監視	批量確認元件、緩衝記憶體的當前值。	
監看	登錄元件、標籤以確認當前值。	
程式一覽監視	確認執行中的程式的處理時間。	
中斷程式一覽監視	確認程式中所使用的中斷程式執行次數。	

要點

在對二重化擴充基板配置的擴充基板模組上的模組使用監視・測試功能的過程中發生了系統切換時，會出現以下動作。

・在系統切換過程中執行了監視功能時，將發生錯誤。

・系統切換後、連接目標變為新待機系統時，監視將會停止或是顯示固定值：FFFFH(-1)。

備忘録

19 測試功能

要點

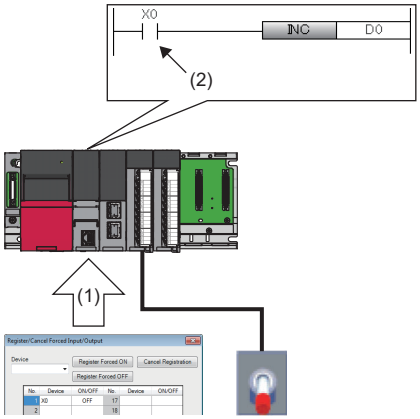
二重化系統的情況下，因為在END時將更改元件/標籤的值從控制系統追蹤轉移到待機系統，所以自更改值開始到追蹤轉移為止的期間如果發生系統切換，將不被反映至新控制系統。

19.1 外部輸入輸出的強制ON/OFF

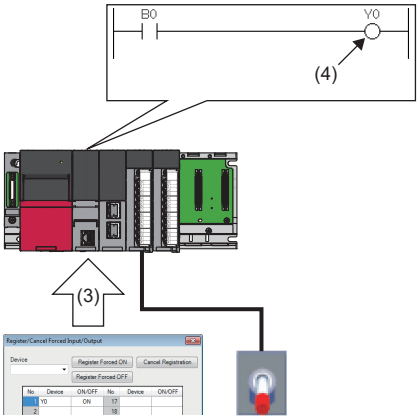
可透過工程工具對外部輸入輸出強制執行ON/OFF。藉由本功能，無論外部輸入的狀態為何，可將輸入元件置為ON/OFF，且無論程式的運算結果為何，可將外部輸出置為ON/OFF。

二重化系統中外部輸入輸出的強制ON/OFF，透過對控制系統進行強制ON/OFF登錄、解除操作，在雙系統的輸入輸出元件、外部輸出中反映強制ON/OFF。(即使不設定CPU參數的追蹤轉移設定，在雙系統中也會反映強制ON/OFF。)

(外部輸入)



(外部輸出)



(1) 將X0強制OFF
(2) 無論外部輸入的ON/OFF狀態為何，將輸入元件置為OFF。
(3) 將Y0強制ON
(4) 無論程式的運算結果為何，將外部輸出置為ON。

要點

外部輸入輸出的強制ON/OFF，可連同已安裝在MELSEC iQ-R系列的模組或擴充基板模組上的Q系列模組一併執行。

限制事項

使用外部輸入輸出的強制ON/OFF時，應確認CPU模組與工程工具的版本。(☞ 692頁 功能的新增及更改)

可登錄強制ON/OFF的元件

可登錄強制ON/OFF的元件如下。

元件	範圍
輸入	X0～X2FFF(12288點)
輸出	Y0～Y2FFF(12288點)

可登錄強制ON/OFF的元件點數

輸入元件與輸出元件合計，最多可登錄32點。

可成為強制ON/OFF對象的輸入輸出

可成為強制ON/OFF對象的輸入輸出如下所示。

■輸入

反映來自於模組的更新後，僅對已執行強制ON/OFF的輸入元件強制執行ON/OFF。

■輸出

透過已強制執行ON/OFF的輸出元件的更新，將下述外部輸出置為ON/OFF。*1

- 已安裝於基板模組上之模組的更新目標輸出
- 網路模組的連結更新目標輸出

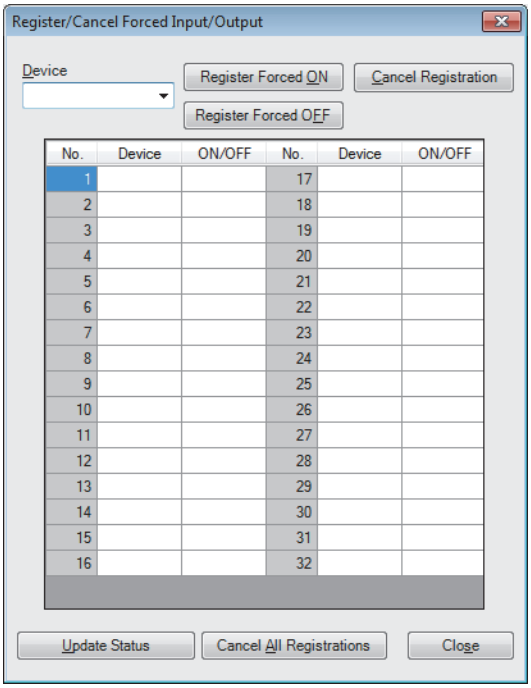
*1 如果基板模組上未安裝模組(無更新目標)，則不輸出至外部輸出。

強制ON/OFF的操作方法

透過工程工具操作。

[偵錯]⇨[強制I/O登錄/解除]

畫面顯示



顯示內容

項目	內容
元件	輸入執行強制ON/OFF的對象元件(X，Y)。
[強制ON登錄]按鈕	登錄輸入的元件(X，Y)的強制ON。
[強制OFF登錄]按鈕	登錄輸入的元件(X，Y)的強制OFF。
[登錄解除]按鈕	解除已登錄的元件(X，Y)的強制ON/OFF。
[讀取登錄狀態]按鈕	顯示最新的ON/OFF狀態。
[批量解除登錄]按鈕	以批量方式解除已登錄的元件(X，Y)的強制ON/OFF。

■二重化模式的情況下

各強制ON/OFF操作透過控制系統執行。但是，讀取登錄狀態與控制系統/待機系統無關都可以執行。(不會根據運轉模式的不同而有不同。)

○：可執行， ×：不可執行

操作項目	控制系統	待機系統
強制ON登錄	○	×
強制OFF登錄	○	×
登錄解除	○	×
批量解除登錄	○	×
讀取登錄狀態	○	○

強制ON/OFF登錄時的動作

強制ON/OFF登錄時的動作如下。

■輸入元件的動作

執行強制ON/OFF登錄後，將不管外部輸入狀態的方式，使輸入元件執行ON/OFF。此外，在程式中對設定強制ON/OFF登錄的輸入元件進行更改時，將依據程式的運算結果執行ON/OFF。

操作	程式中有無輸入元件變更	輸入元件的動作
強制ON登錄	有變更	• 每次掃描的程式運算開始時，呈現ON狀態。 • 每次掃描的程式運算開始後，依據程式的運算結果執行ON/OFF。*1
	無變更	維持ON狀態。
強制OFF登錄	有變更	• 每次掃描的程式運算開始時，呈現OFF狀態。 • 每次掃描的程式運算開始後，依據程式的運算結果執行ON/OFF。*1
	無變更	維持OFF狀態。

*1 對已進行更新設定的元件進行強制ON/OFF登錄時，有可能在更新的時機點更新元件值。因此，監視(透過END處理執行)元件值時，有可能會顯示與運算結果不同的值。

■輸出元件的動作

執行強制ON/OFF登錄後，無論程式運算結果為何，都會將外部輸出置為ON/OFF。此外，在程式中變更輸出元件時，將依據程式的運算結果執行ON/OFF。因此，輸出元件與外部輸出的ON/OFF狀態有可能不一致。

操作	程式中有無變更輸出元件	輸出的動作	
		輸出元件的動作	外部輸出的動作
強制ON登錄	有變更	• 每次掃描的程式運算開始時，呈現ON狀態。 • 每次掃描的程式運算開始後，依據程式的運算結果執行ON/OFF。*1	無論程式的運算結果為何，執行ON動作。
	無變更	維持ON狀態。	
強制OFF登錄	有變更	• 每次掃描的程式運算開始時，呈現OFF狀態。 • 每次掃描的程式運算開始後，依據程式的運算結果執行ON/OFF。*1	無論程式的運算結果為何，執行OFF動作。
	無變更	維持OFF狀態。	

*1 對已進行更新設定的元件進行強制ON/OFF登錄時，有可能在更新的時機點更新元件值。因此，監視(透過END處理執行)元件值時，有可能會顯示與運算結果不同的值。

二重化模式下強制ON/OFF登錄時的動作

強制ON/OFF的反映不會根據控制系統/待機系統，或運轉模式的不同而不同。

■輸入元件的強制ON/OFF

END處理時，反映輸入元件的強制ON/OFF。更新範圍及追蹤轉移設定中指定的輸入元件的動作如下所示。

項目	動作
更新範圍的輸入元件	進行來自模組的更新後，反映輸入元件的強制ON/OFF。
追蹤轉移設定中指定的輸入元件	將被追蹤轉移的元件資料反映到待機系統後，反映輸出元件的強制ON/OFF。

■輸出元件的強制ON/OFF

END處理時，反映輸出元件的強制ON/OFF。更新範圍及追蹤轉移設定中指定的輸出元件的動作如下所示。

項目	動作
更新範圍的輸出元件	反映輸出元件的強制ON/OFF後，更新至模組。
追蹤轉移設定中指定的輸出元件	反映來自控制系統被追蹤轉移的元件資料後，控制系統/待機系統中反映輸出元件的強制ON/OFF。

關於至待機系統外部輸出的反映

無論運轉模式和設定，強制ON/OFF都會對待機系統的輸出元件進行反映。但是對於待機系統外部輸出，將根據運轉模式與待機系統輸出設定，變為下述情況。

運轉模式	待機系統輸出設定	至待機系統輸出元件的反映	至待機系統外部輸出的反映
備份模式	停用	反映	不反映
	啟用		反映*1
分離模式	停用		
	啟用		

*1 待機系統中不執行網路模組的循環資料的發送，因此僅主基板模組上的模組反映強制ON/OFF。(遠端I/O模組的外部輸出中，與待機系統輸出設定無關，不反映強制ON/OFF。)

至待機系統的強制ON/OFF的登錄資訊的反映時機

至待機系統的強制ON/OFF的登錄資訊的反映時機如下所示。

■追蹤轉移方式為同步方式的情況下

至待機系統的強制ON/OFF的登錄資訊的反映，最長延遲1個掃描。

■追蹤轉移方式為非同步方式的情況下

至待機系統的強制ON/OFF的登錄資訊的反映，可能延遲多個掃描。

CPU模組的動作狀態

無論CPU模組的動作狀態為何，皆可執行強制ON/OFF登錄。但發生停止型錯誤時，無論強制ON/OFF登錄的設定值為何，將外部輸出置為OFF。此外，因停止型錯誤而處於STOP狀態的期間，唯有對輸入元件的強制ON/OFF啟用。執行電源OFF→ON或重設後，已登錄強制ON/OFF的資訊將全部被解除。

強制ON/OFF的時間點

以下為將強制ON/OFF的登錄資訊反映至輸入輸出元件或外部輸出的時間點。

強制ON/OFF對象輸入輸出	反映至輸入元件的時間點	反映至輸出元件或外部輸出的時間點*6
安裝於基板模組上的模組的輸入輸出	• END處理(輸入更新時) • 執行COM指令時(輸入更新時) • 執行使用直接存取輸入(DX)的指令時(LD、LDI、AND、ANI、OR、ORI、LDP、LDF、ANDP、ANDF、ORP、ORF、LDPI、LDFI、ANDPI、ANDFI、ORPI、ORFI)*1 • 執行RFS指令、MTR指令時 • 執行系統中斷中使用的指令時(UDCNT1、UDCNT2、SPD) • 執行程式時*2 • 執行模組間同步週期程式(I44)時 • 執行多CPU之間同步程式(I45)時、不執行多CPU之間同步程式(I45)時(END時)*3 • 追蹤接受資料的元件反映時	• END處理(輸出更新時) • 執行COM指令時(輸出更新時) • 執行使用直接存取輸出(DY)的指令時(OUT、SET、DELTA(P)、RST、PLS、PLF、FF、MC、SFT(P))*1 • 執行RFS指令、MTR指令時 • 執行系統中斷中使用的指令時(PLSY、PWM) • 執行程式時*2 • 執行模組間同步週期程式(I44)時 • 追蹤接受資料的元件反映時*4
分配給CC-Link IE控制網路模組或MELSECNET/H網路模組的LX、LY的CPU模組的輸入輸出*5	• END處理(CC-Link IE控制網路模組或MELSECNET/H網路模組的連結更新時) • 執行COM指令時(CC-Link IE控制網路模組或MELSECNET/H網路模組的連結更新時) • 執行ZCOM指令時(CC-Link IE控制網路模組或MELSECNET/H網路模組的連結更新時)	
分配給CC-Link模組之RX、RY的CPU模組的輸入輸出*7	• END處理(連結更新時) • 執行COM指令時(連結更新時) • 執行ZCOM指令時(連結更新時)	
分配給CC-Link IE現場網路模組之RX、RY的CPU模組的輸入輸出*5	• END處理(連結更新時) • 執行COM指令時(連結更新時) • 執行ZCOM指令時(連結更新時) • 執行模組間同步週期程式(I44)時	

*1 關於使用直接存取元件時的注意事項，請參閱以下內容。
☞236頁 注意事項

*2 顯示已分別對各程式的中斷程式登錄輸入輸出更新的執行輸入輸出更新時的情況。

*3 在多CPU之間更新中，如果輸出元件或外部輸出指定為更新元件，則執行強制ON/OFF時，強制ON/OFF將不被反映。

*4 僅輸出元件反映強制ON/OFF。(不對外部輸出執行更新，因此僅為輸出元件。)

*5 二重化模式的情況下，待機系統中僅輸入元件反映強制ON/OFF。(不透過CPU模組對連結元件進行更新，因此僅為輸入元件。)

*6 二重化模式的情況下，對待機系統的外部輸出，根據待機系統輸出設定的設定反映有無將有所不同。(☞232頁 關於至待機系統外部輸出的反映)

*7 二重化模式的情況下，僅有安裝於擴充基板模組的模組可執行更新。

強制ON/OFF的動作

二重化系統中下述情況下的強制ON/OFF的動作如下所示。

■運轉模式更改時

即使進行運轉模式的更改(備份模式→分離模式，分離模式→備份模式)，也繼續運轉模式更改前的強制ON/OFF的登錄資訊。

■系統切換時

將強制ON/OFF的登錄資訊從控制系統追蹤轉移到待機系統，因此即使發生系統切換，也繼續系統切換前的強制ON/OFF的登錄資訊。

■只有單系統電源OFF→ON或重設發生時

條件		動作
備份模式	控制系統	雖然發生系統切換，但是在舊控制系統的電源OFF或重設的期間，將繼續新控制系統的強制ON/OFF的登錄資訊。舊控制系統的電源ON或重設後，新控制系統的強制ON/OFF的登錄資訊反映到新待機系統。
	待機系統	待機系統的電源OFF或重設的期間，將繼續控制系統的強制ON/OFF的登錄資訊。待機系統的電源ON或重設後，控制系統的強制ON/OFF的登錄資訊反映到待機系統。
分離模式	控制系統	控制系統的電源OFF或重設的期間，將繼續待機系統的強制ON/OFF的登錄資訊。控制系統的電源ON或重設後，將待機系統的強制ON/OFF的登錄被批量解除，雙系統為未登錄狀態。
	待機系統	待機系統的電源OFF或重設的期間，將繼續控制系統的強制ON/OFF的登錄資訊。待機系統的電源ON或重設後，控制系統的強制ON/OFF的登錄資訊反映到待機系統。

■不能追蹤通訊時

待機系統與追蹤通訊不可的情況下，或僅作為控制系統的系統進行啟動的情況下，對於控制系統也可以進行強制ON/OFF登錄、解除。待機系統變為可以追蹤通訊的時刻，反映控制系統的強制ON/OFF的登錄資訊。

確認強制ON/OFF的執行狀況

強制ON/OFF的執行狀況可利用以下方式確認。

■工程工具

可透過讀取工程工具的登錄狀態確認。(☞ 230頁 強制ON/OFF的操作方法)

■FUNCTION LED

執行強制ON/OFF登錄後，CPU模組的FUNCTION LED將不斷閃爍(間隔200ms)。

此外，FUNCTION LED的顯示狀態亦可利用模組診斷的“模組資訊清單”確認。(GX Works3 操作手冊)

■特殊暫存器

可透過SD1488(偵測功能使用狀況)確認是否正在使用外部輸入輸出的強制ON/OFF。(☞ 618頁 特殊暫存器一覽)

解除強制ON/OFF時的動作

可個別解除強制ON/OFF登錄的輸入輸出。

■元件的動作

強制ON/OFF對象輸入輸出		程式上有無變更輸入輸出	
		有變更	無變更
輸入	透過安裝於基板模組上的模組輸入	輸入元件將依據模組的ON/OFF狀態執行ON/OFF動作。	
	透過CC-Link IE控制網路或MELSECNET/H的LX輸入	輸入元件將根據CC-Link IE控制網路或MELSECNET/H更新的ON/OFF狀態執行ON/OFF。	
	透過CC-Link的RX輸入	輸入元件將根據CC-Link更新的ON/OFF狀態執行ON/OFF。	
	透過CC-Link IE現場網路的RX輸入	輸入元件將根據CC-Link IE現場網路更新的ON/OFF狀態執行ON/OFF。	
	上述以外的輸入(無安裝模組的輸入)	輸入元件將根據程式的運算結果執行ON/OFF。	根據登錄的ON/OFF狀態，將輸入元件置為ON/OFF。
輸出	輸出至安裝於基板模組上的模組	輸出程式的運算結果。	在登錄的ON/OFF狀態中輸出。
	輸出至CC-Link IE控制網路或MELSECNET/H的LY		
	輸出至CC-Link的RY		
	輸出至CC-Link IE現場網路的RY		
	上述以外的輸出(無安裝模組之輸出)	輸出元件將依據程式的運算結果執行ON/OFF動作。(不對外部輸出執行更新。)	根據登錄的ON/OFF狀態，將輸出元件置為ON/OFF。(不對外部輸出執行更新。)

■CPU模組的動作狀態

無論CPU模組的動作狀態為何，皆可解除登錄的ON/OFF狀態。

■LED的狀態

以下為解除強制ON/OFF登錄後的LED狀態。

解除時的外部輸入輸出的強制ON/OFF登錄狀態	FUNCTION LED的狀態
登錄的ON/OFF資訊剩下1個及其以上	閃爍(間隔200ms)
無剩下任何登錄的ON/OFF資訊	熄燈*1

*1　使用FUNCTION LED的其他功能正在動作時，LED顯示燈也會跟著該功能的狀態改變。

批量解除強制ON/OFF時的動作

能夠批量解除多個已執行強制ON/OFF登錄的輸入輸出。

■元件的動作

與解除強制ON/OFF時(個別)相同。(☞ 235頁 元件的動作)

■CPU模組的動作狀態

與解除強制ON/OFF時(個別)相同。(☞ 235頁 CPU模組的動作狀態)

■LED的狀態

以下為批量解除強制ON/OFF登錄後的LED狀態。

解除時的外部輸入輸出的強制ON/OFF登錄狀態	FUNCTION LED的狀態
無剩下任何登錄的ON/OFF資訊	熄燈*1

*1　使用FUNCTION LED的其他功能正在動作時，LED顯示燈也會跟著該功能的狀態改變。

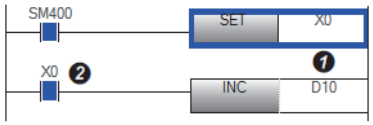
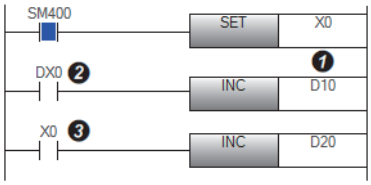
注意事項

使用外部輸入輸出的強制ON/OFF時的注意事項如下所示。

- 連接網路等多個工程工具可對相同的CPU模組登錄強制ON/OFF。但應注意以下事項。
  - 輸入輸出元件的ON/OFF狀態會變為最後登錄強制ON/OFF的狀態。
  - 由於工程工具上顯示的ON/OFF狀態與CPU模組的ON/OFF狀態不一致，應將工程工具上顯示的ON/OFF狀態更新為最新資料。
- 於程式上使用直接元件時，將在執行指令的時間點反映強制ON/OFF登錄。

例

將X0強制OFF的情況

使用輸入元件(X0)的情況	使用直接輸入元件(DX0)的情況
 ❶ 透過SET指令設定X0。 ❷ 由於正在執行SET指令，因此X0變為ON。	 ❶ 透過SET指令設定X0。 ❷ 反映登錄的OFF資訊。 ❸ 儘管正在執行SET指令，X0仍會變為OFF。

- 在執行高速內部計時器中斷的程式(I48、I49)時執行外部輸入輸出的強制ON/OFF的情況下，如果高速內部計時器中斷的程式間隔較短，且強制ON/OFF登錄的登錄數較多時，可能會導致掃描時間變長、超過WDT時間的情況。
- 根據強制ON/OFF登錄的登錄數量及各更新處理的更新點數，可能使得恆定週期中執行的中斷程式有延遲執行的情況。
- 在多CPU系統配置時的強制ON/OFF登錄中，無論群組外輸入輸出取得設定*1為何，皆能對輸入輸出元件*2與外部輸出登錄強制ON/OFF。只是，即使本機對其他號機管理的外部輸出登錄強制ON/OFF，其他號機的元件與其他號機管理的外部輸出也不會執行ON/OFF。唯有本機的元件會執行ON/OFF。

*1 關於群組外輸入輸出取得設定，請參閱以下內容。

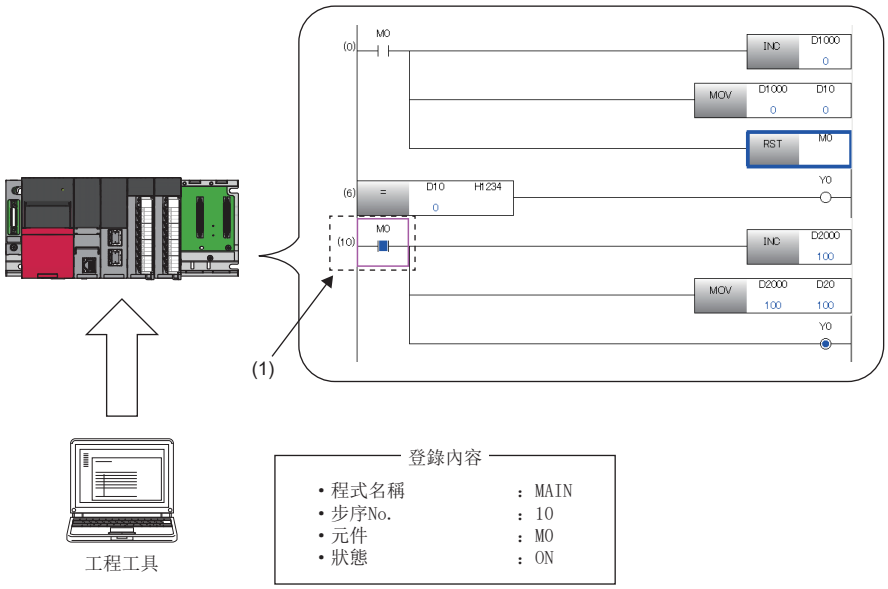
☞ 332頁 群組外輸入輸出取得設定

*2 透過輸出指令等方式變更了輸入輸出元件的ON/OFF狀態除外。

- 二重化模式的情況下，從第1個掃描開始需要反映強制ON/OFF的登錄資訊時，應以STOP狀態啟動待機系統後，確認控制系統的強制ON/OFF的登錄資訊反映到待機系統後再移轉到RUN狀態。稍後在控制系統運轉中將待機系統置為電源ON的情況下，如果以RUN狀態啟動待機系統的RUN/STOP/RESET開關，可能發生從第1個掃描開始的強制ON/OFF的登錄信息不被反映。
- 二重化擴充基板配置時，外部輸入輸出的強制ON/OFF也需要反映至待機系統的元件時，應將元件進行追蹤轉移。

19.2 附帶執行條件的元件測試

在每次執行程式的指定步序時，都可透過工程工具設定元件/標籤的值。
透過使用本功能，可在類似如下所示的程式中不需更改程式，對特定的梯形圖塊偵錯。



(1) 依據登錄內容，進行元件的操作。(步序No.10的M0=ON)

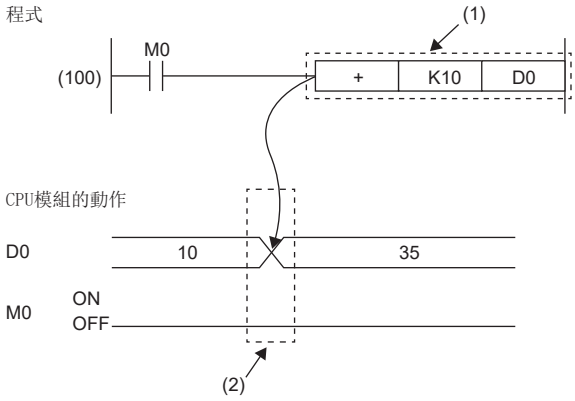
二重化模式的情況下，透過工程工具對控制系統/待機系統分別設定每次執行程式的指定步序時的元件/標籤的值。

限制事項

使用附帶執行條件的元件測試時，應確認CPU模組及工程工具的版本。(☞ 692頁 功能的新增及更改)

附帶執行條件的元件測試登錄時的動作

附帶執行條件的元件測試，可在指定的位置強制更改元件/標籤的值(狀態)。
透過程式名和步序No.指定更改元件/標籤的值(狀態)的位置。此外，根據元件/標籤名和設定值指定所要更改的元件/標籤和更改值(狀態)。
已更改的元件/標籤的值(狀態)，在指定的步序之後開始生效，透過已指定步序及其以後的程式的運算等更改元件/標籤的值(狀態)的情況下，根據該更改，元件/標籤的值(狀態)也將被更改。
此外，在附帶執行條件的元件測試中，不論已指定的步序的指令執行條件是否成立，指定的步序都將執行元件/標籤值的更改。下述中，與M0的ON/OFF無關，D0的值將更改為35。



(1) 步序(100)執行指令前，將設定為35的附帶執行條件的元件測試登錄至D0。
(2) 與M0的值(ON/OFF)無關，將更改指定步序的元件值。

■二重化模式的情況下

- 即使運轉模式變更，運轉模式變更前的附帶執行條件的元件測試的登錄資訊仍將持續。
- 即使執行系統切換，系統切換前的附帶執行條件的元件測試的登錄資訊仍將持續。
- 即使在其他系統電源OFF→ON或已重設的情況下，本系統的附帶執行條件的元件測試的登錄資訊仍將持續。但是，電源OFF→ON或是已重設的CPU模組，將解除所有的附帶執行條件的元件測試的登錄資訊。
- 備份模式的待機系統的情況下，即使登錄了將程式指定為雙系統程式執行設定的附帶執行條件的元件測試，由於附帶執行條件的元件測試的執行條件未成立，也不會執行元件測試。

附帶執行條件的元件測試解除時的動作

元件/標籤的值(狀態)，將保持在解除時的值(狀態)。(無法恢復附帶執行條件的元件測試執行前的值(狀態)。)

可設定的資料

附帶執行條件的元件測試中可設定的資料如下所示。

■可設定的元件

類型	元件*3
位元元件*1	X、DX、Y、DY、M、L、F、SM、V、B、SB、T(接點)、ST(接點)、C(接點)、LT(接點)、LST(接點)、LC(接點)、FX、FY、Jn\X、Jn\Y、Jn\SB、Jn\B
字元件*2	T(當前值)、ST(當前值)、C(當前值)、D、SD、W、SW、RD、R、ZR、Z、FD、Un\G、Jn\W、Jn\SW、U3En\G*4、U3En\HG*4
雙字元件	LT(當前值)、LST(當前值)、LC(當前值)、LZ

*1 位元元件的位指定範圍僅可為K1～K8。
*2 可以進行字元件的位元指定。
*3 也可以進行局部元件、間接指定元件、變址修飾後元件的指定。
*4 即使能在工程工具中指定其他號機CPU模組的U3En\G、U3En\HG，但CPU模組中不會反映其設定值。指定其他號機的U3En\G□時，將發生錯誤。

在二重化模式下，無法支援多CPU系統，因此無法設定下述元件。

- 指定了本號機以外的U3En\HG
- U3En\HG

■可設定的標籤

類型*1*2	分類	資料類型
全局標籤	• VAR_GLOBAL • VAR_GLOBAL_RETAIN	■基本資料類型 • 位元*3 • 字(帶符號)*4 • 雙字(帶符號) • 字(無符號)*4 • 雙字(無符號) • 單精度實數 • 雙精度實數 • 計時器型 • 累計計時器型 • 計數器型 • 超長計時器型 • 超長累計計時器型 • 超長計數器型 ■數組*5 ■結構體*6
局部標籤	• VAR • VAR_RETAIN	

*1 僅可指定讀入工程內所存在的標籤。
*2 可指定程式塊的標籤。
*3 不能指定位指定的標籤。
*4 可以進行位元指定。
*5 指定數組要素。
*6 指定結構體成員。

可以設定的程式

附帶執行條件的元件測試中僅可設定的程式為梯形圖程式。

可設定的資料數

附帶執行條件的元件測試最多可設定的元件/標籤合計數為32個。

附帶執行條件的元件測試實施狀況的確認

可透過下述方法確認。

■工程工具

可透過工程工具的登錄清單的顯示確認。

■FUNCTION LED

登錄附帶執行條件的元件測試後，CPU模組的FUNCTION LED將會閃爍(每隔200ms)。

要點

與RAS設定的LED顯示設定無關，只要登錄了附帶執行條件的元件測試，FUNCTION LED就會閃爍。此外，在已設定LED顯示設定的狀態下，即使使用了FUNCTION LED的其他功能正在執行中，也將以附帶執行條件的元件測試登錄時的LED顯示為優先，解除登錄後恢復為之前的LED顯示。(變為與使用FUNCTION LED的其他功能狀態對應的LED顯示。)(☞202頁 LED顯示設定)

此外，FUNCTION LED的顯示狀態亦可利用模組診斷的“模組資訊清單”確認。(GX Works3 操作手冊)

■特殊暫存器

可透過SD1488(偵錯功能使用狀況)確認是否正在使用附帶執行條件的元件測試。(☞644頁 偵錯功能)

附帶執行條件的元件測試的登錄

關於附帶執行條件的元件測試的登錄如下所示。

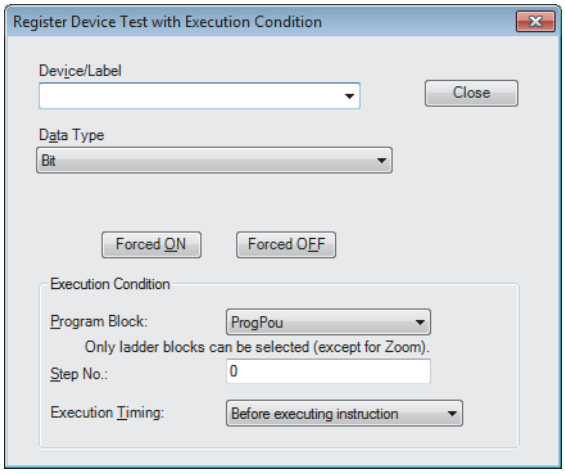
■登錄方法

指定“附帶執行條件的元件測試的登錄”畫面的登錄內容。

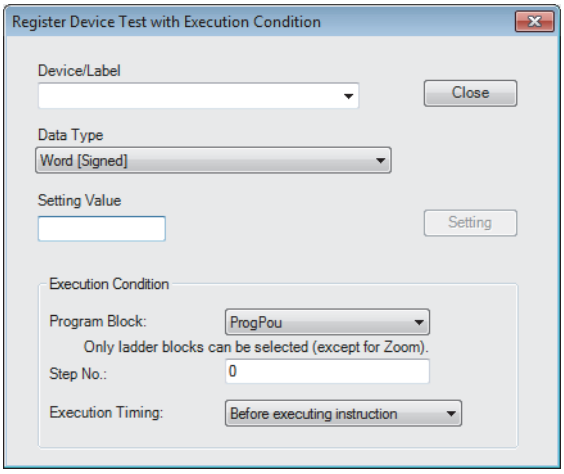
[偵錯]⇨[附帶執行條件的元件測試]⇨[登錄]

畫面顯示

• 指定位元元件/位元型標籤的情況下



• 指定字元元件/字元型標籤的情況下



設置數據

項目		內容
元件/標籤		設定登錄的元件/標籤。(☞239頁 可設定的資料)
資料類型		指定資料類型。(☞239頁 可設定的資料)
[強制ON]按鈕		在資料類型為位元資料時顯示。點擊本按鈕後，將登錄強制ON/OFF。
[強制OFF]按鈕		
設定值		在資料類型為字元資料時顯示。以10進位法/16進位法輸入設定值。以16進位法的情況下，在數值前加“H”輸入。(例：“H16”、“H1F”等)點擊[設定]按鈕後執行登錄。
[設定]按鈕		
執行條件	程式塊	指定程式塊。
	步序No.	對各程式指定步序No.。此外，指定的步序No.將成為指令的起始步序。
	執行時機	指定元件/標籤值是在指定步序的指令執行前更改，或是在指令執行後更改。(☞244頁 執行時機)

■同一個步序的多個登錄

1個步序可登錄多個附帶執行條件的元件測試。但是，1個步序中不能登錄多個同一元件/標籤名以及同一執行時機的附帶執行條件的元件測試。如果進行多個登錄，之後設定的登錄內容將會覆蓋原先的登錄內容。

要點

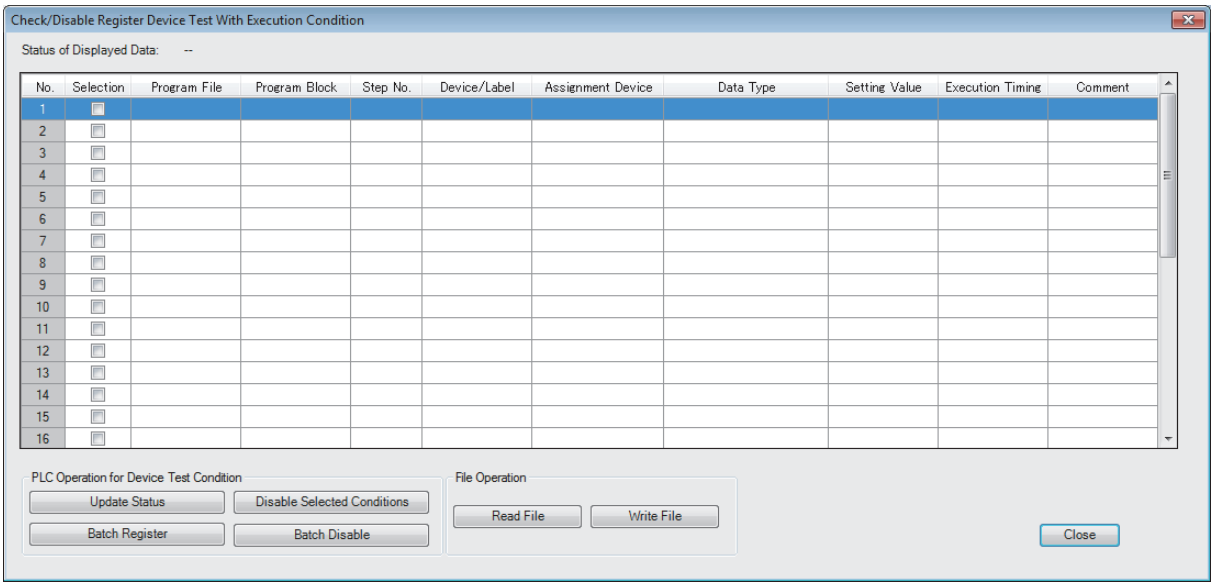
- 如果1個步序中登錄了同一元件/標籤名的附帶執行條件的元件測試，只要執行時機不同，則可進行2個登錄。
- 元件修飾(字元元件的位元指定/位元元件的位數指定/變址修飾)不同的情況下，將作為別的元件名處理。因此，1個步序可進行2個登錄。

從一覽畫面中的確認/解除

在“附帶執行條件的元件測試登錄確認/解除”畫面中可進行登錄狀況的確認、選擇條件的解除、批量登錄/解除，或進行附帶執行條件的元件測試登錄內容的檔案讀取/寫入。

[偵錯]⇨[附帶執行條件的元件測試]⇨[登錄確認/解除]

畫面顯示



顯示內容

項目		內容
元件測試條件可程式控制器操作	[讀取登錄狀態]按鈕	讀取登錄在CPU模塊中附帶執行條件的元件測試的登錄內容。在未登錄的狀態下執行本操作時將無法讀取任何內容。
	[解除選擇條件]按鈕	透過“讀取登錄狀態”，讀取CPU模組中登錄的附帶執行條件的元件測試的登錄內容後，解除所選擇No.的登錄內容。
	[批量登錄]按鈕	點擊按鈕後，將全部解除登錄中的附帶執行條件的元件測試，透過“讀取登錄狀態”或“讀取檔案”將已讀取的登錄內容登錄至CPU模組。
	[批量解除]按鈕	批量解除登錄在CPU模組中的附帶執行條件的元件測試的登錄內容。
檔案操作	[讀取檔案]按鈕	讀取透過“寫入檔案”保存的附帶執行條件的元件測試的登錄內容，並顯示在清單中。
	[寫入檔案]按鈕	將清單中顯示的附帶執行條件的元件測試的登錄內容儲存至電腦中的檔案。

要點

通過工程工具的[偵錯]⇨[附帶執行條件的元件測試]⇨[批量解除]，也可批量解除附帶執行條件的元件測試的登錄。

■解除附帶執行條件的元件測試

除工程工具的操作以外，也能透過下述方法解除。

- 電源OFF→ON
- 重設操作
- 在STOP的狀態中，透過至可程式控制器的寫入向CPU內建記憶體寫入程式*1*4
- 在STOP的狀態中，透過至可程式控制器的資料刪除向CPU內建記憶體刪除程式*1
- 在STOP的狀態中，對CPU內建記憶體進行初始化*1
- 在STOP的狀態中，透過下述SLMP指令更改CPU內建記憶體的程式*1
  - 檔案的刪除(Delete File)(1822)
  - 檔案的複製(Copy File)(1824)
- 在STOP的狀態中，透過下述FTP指令更改CPU內建記憶體的程式*1
  - 檔案刪除(delete，mdelete)
  - 檔案名的更改(rename)
- 透過CPU模組的備份還原功能將程式還原*1*4
- RUN中寫入(RUN中的梯形圖塊更改*6、檔案批量RUN中寫入)(☞245頁 RUN中寫入時的動作)
- 在STOP的狀態中，透過至可程式控制器的寫入向CPU內建記憶體寫入全局標籤*2*4
- 在STOP的狀態中，透過至可程式控制器的資料刪除向CPU內建記憶體刪除全局標籤*2
- 在STOP的狀態中，透過下述SLMP指令更改CPU內建記憶體的全局標籤*2*4
  - 檔案刪除(Delete File)(1822)
  - 檔案的複製(Copy File)(1824)
- 在STOP的狀態中，透過下述FTP指令更改CPU內建記憶體的全局標籤*2
  - 檔案刪除(delete，mdelete)
  - 檔案名的更改(rename)
- 透過CPU模組的備份還原功能將全局標籤還原*2*4
- 在STOP的狀態中，透過至可程式控制器的寫入向CPU內建記憶體寫入CPU參數*3*4
- 在STOP的狀態中，透過可程式控制器的資料刪除向CPU內建記憶體刪除CPU參數*5
- 在STOP的狀態中，透過CPU內建記憶體的下述SLMP指令變更CPU參數
  - 檔案刪除(Delete File)(1822)*5
  - 檔案複製(Copy File)(1824)*3
- 在STOP的狀態中，透過CPU內建記憶體的下述FTP指令變更CPU參數*5
  - 檔案刪除(delete，mdelete)
- 透過CPU模組的備份還原功能將CPU參數還原*3*4

*1 執行操作後，在STOP→RUN時，將解除更改對象程式中所登錄的附帶執行條件的元件測試。(操作完成時還未被解除。)

*2 執行操作後，在STOP→RUN時，將解除所有指定了全局標籤的登錄。(操作完成時還未被解除。)

*3 更改了CPU參數的情況下，執行操作後，在STOP→RUN時將解除所有指定了局部元件/局部標籤的登錄。(操作完成時還未被解除。)

*4 寫入了同一程式/全局標籤/CPU參數的情況下，將不被解除。

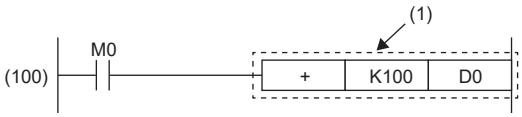
*5 執行操作後，在STOP→RUN時，將解除所登錄的全部附帶執行條件元件測試。(操作完成當下還未被解除。)

*6 在STOP的狀態中執行了RUN中的梯形圖塊更改的情況下，執行操作後，在STOP→RUN時，將解除更改對象程式中所登錄的附帶執行條件的元件測試。(操作完成時還未被解除。)

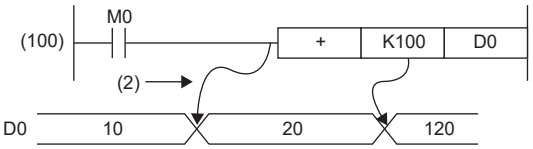
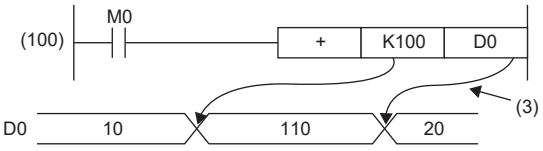
執行時機

登錄附帶執行條件的元件測試時，可設定為在指定步序的指令執行前或是在指令執行後更改元件/標籤值。

程式



(1) 在步序(100)中，將要設定為20的附帶執行條件的元件測試登錄至D0。

執行時機的設定	CPU模組的動作	
在步序(101)的指令執行前		(2) 將D0的值更改為20。
在步序(101)的指令執行後		(3) 將D0的值更改為20。

此外，指定特定指令的步序，並登錄附帶執行條件的元件測試的情況下，根據執行時機的設定，即使執行了指定步序，也有可能不會更改元件/標籤。

指定下述所示指令的步序，並將執行時機指定為“執行指令後”的情況下，當指令的執行條件成立時，即使經過了指定步序，也不會透過附帶執行條件的元件測試更改元件/標籤值。

分類	指令名
停止	STOP*1
跳轉	CJ*1，SCJ*1，GOEND*1，JMP
重複	BREAK(P)*1
程式結束	FEND
子程式調用	CALL(P)*1，FCALL(P)*1，ECALL(P)*1，EFCALL(P)*1，XCALL*1
恢復	RET，IRET

*1 在指令的執行條件未成立的情況下，即使將執行時機設定為“指令執行後”，也將會執行元件/標籤的更改。

■FOR指令，NEXT指令，FOR～NEXT指令間

指定了FOR指令、NEXT指令、FOR～NEXT指令之間的步序，並登錄了附帶執行條件的元件測試時，更改元件/標籤的執行時機將與指定了其他指令時的執行時機不同。

指定了步序的指令	執行時機的指定內容	
	設定為“指令執行前”	設定為“指令執行後”
FOR	重複開始前僅執行1次	重複開始後僅執行1次 (在執行被FOR～NEXT包圍的程式前進行指定元件的更改。)
NEXT	重複開始後僅執行1次 (在執行被FOR～NEXT包圍的程式後進行指定元件的更改。)	重複開始後僅執行1次
FOR～NEXT指令之間	在執行FOR～NEXT指令之間指定步序的指令前僅執行1次	在執行FOR～NEXT指令之間指定步序的指令後僅執行1次

■END指令

指定END指令的步序的情況下，不能指定為指令執行後。

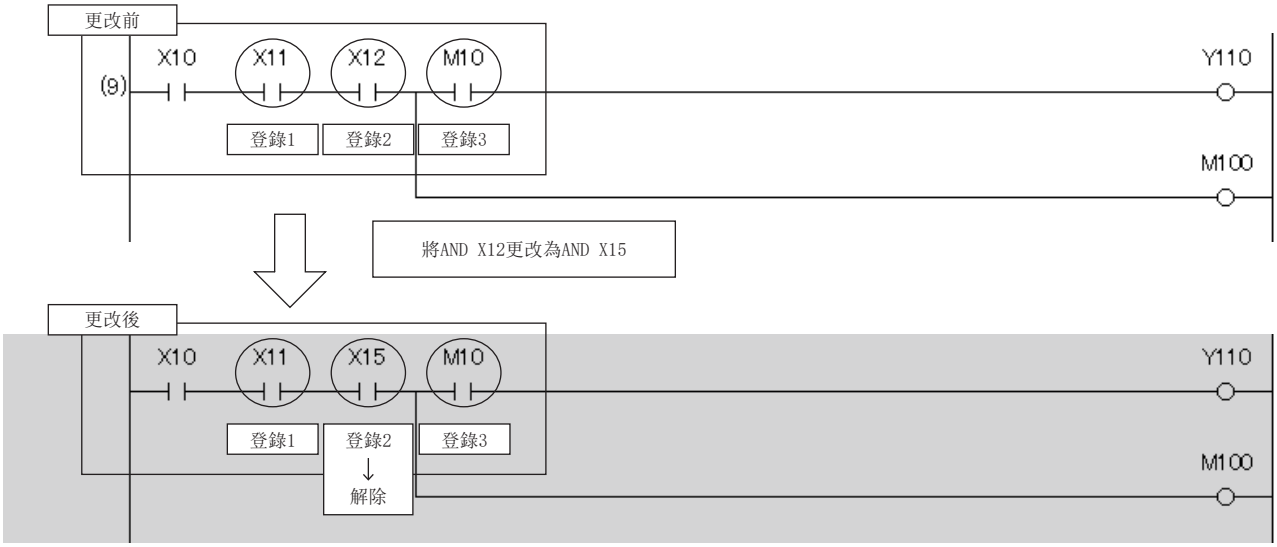
RUN中寫入時的動作

對已登錄過附帶執行條件的元件測試的CPU模組進行RUN中寫入時的動作如下所示。

■更改RUN中的梯形圖塊(無新增/刪除指令的情況下)

透過RUN中的梯形圖塊更改的部分中含有附帶執行條件的元件測試的登錄的情況下，將解除該登錄。

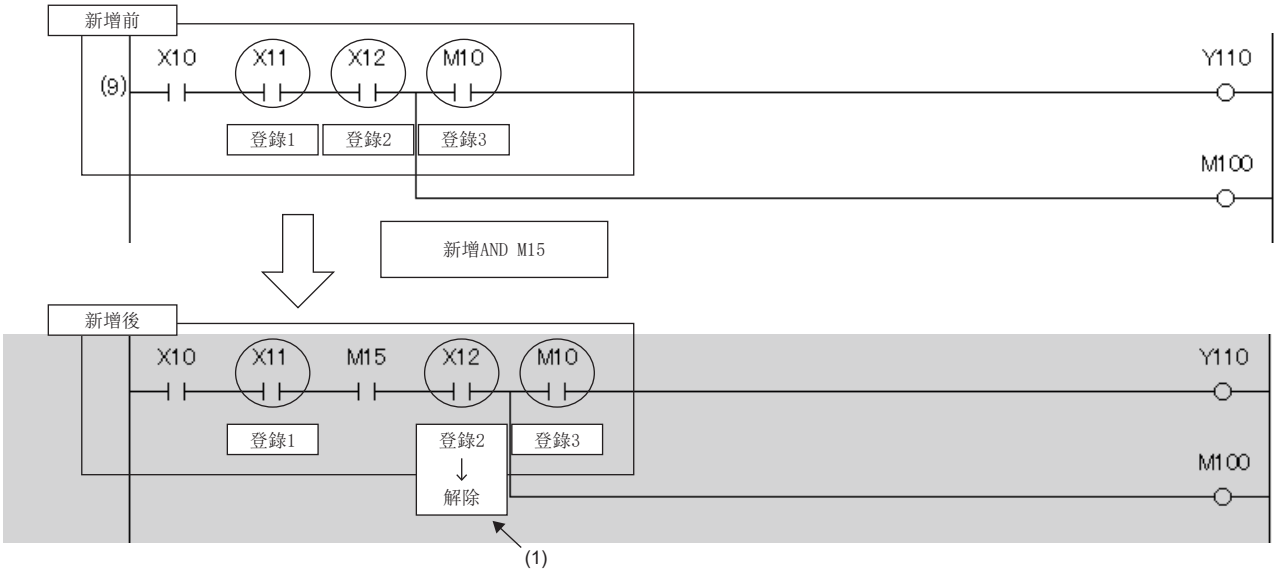
在下述登錄1～登錄3的步序中，登錄有附帶執行條件的元件測試的情況下，更改後的登錄2將在執行RUN中的梯形圖塊的更改時解除。因登錄1和登錄3的步序未包括在更改部分內，故未被解除。



■更改RUN中的梯形圖塊(在有新增指令的情況下)

透過更改RUN中的梯形圖塊，新增指令的情況下，將解除新增的指令的後一個指令的附帶執行條件的元件測試的登錄。

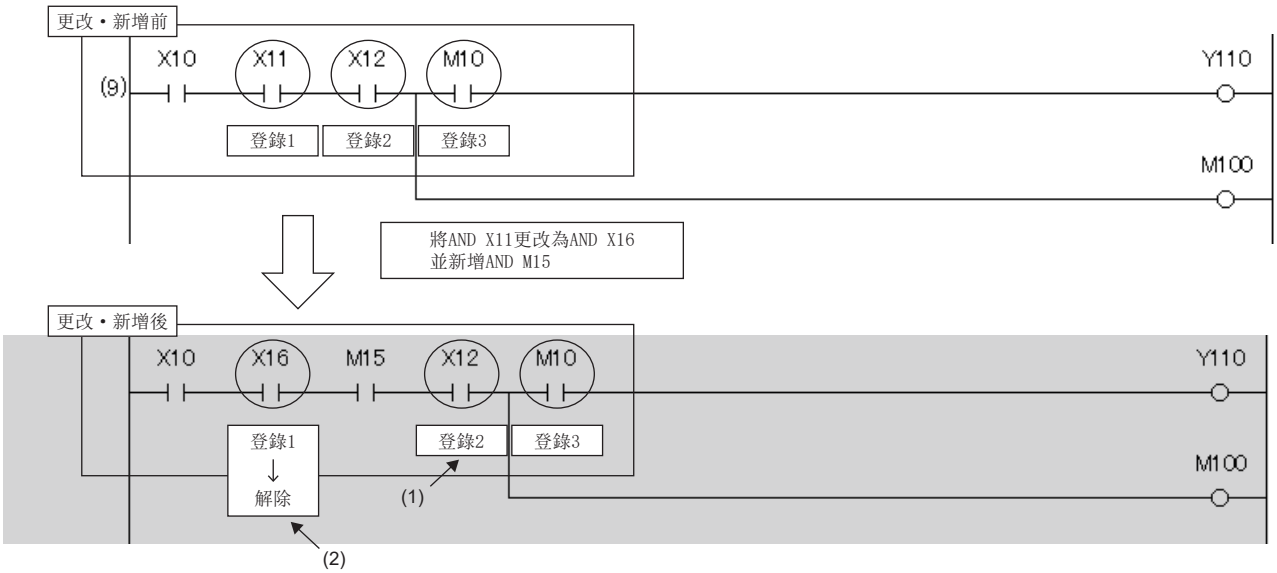
下述程式中，透過更改RUN中的梯形圖塊新增指令。此情況下，新增的指令後一個指令中登錄有附帶執行條件的元件測試時，透過更改RUN中的梯形圖塊解除該登錄。



(1) 解除新增的指令後一個的指令的附帶執行條件的元件測試的登錄。

但是，如果新增的指令與更改的指令鄰接的情況下，將不解除新增的指令的後一個指令的附帶執行條件的元件測試的登錄。

下述程式中，因新增的指令與更改的指令鄰接，所以即使新增的指令的後一個指令中登錄有附帶執行條件的元件測試，也不會因更改RUN中的梯形圖而解除該登錄。



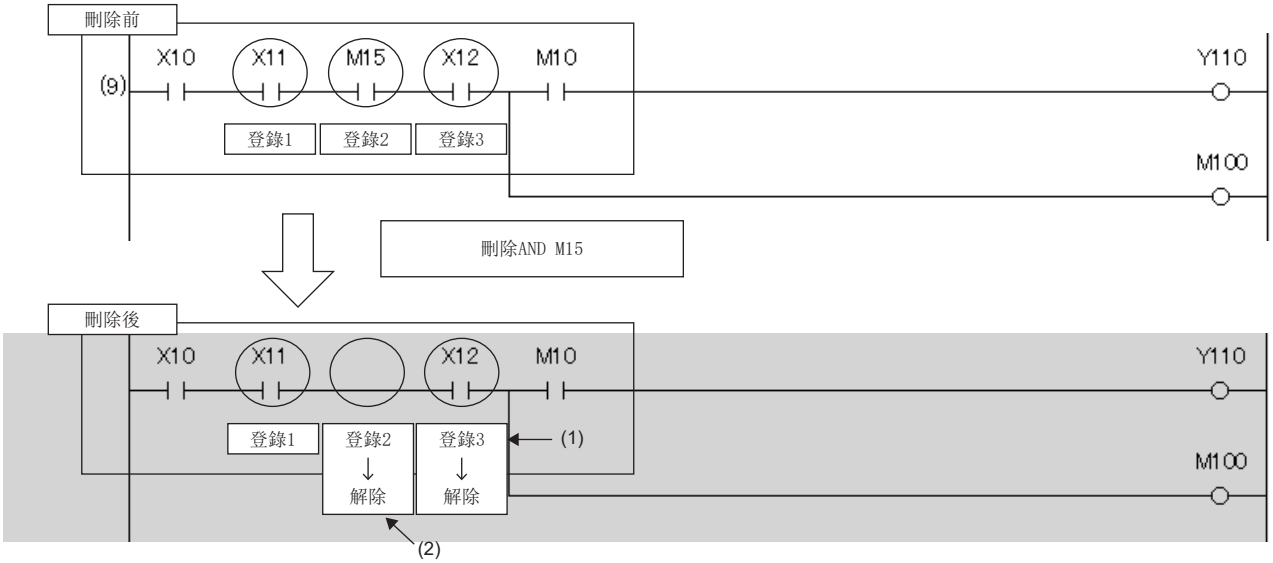
(1) 雖然是新增的指令的後一個指令，但因新增的指令與更改的指令鄰接，所以並未解除附帶執行條件的元件測試的登錄。

(2) 因更改了指令，將解除附帶執行條件的元件測試的登錄。

■更改RUN中的梯形圖塊(在有刪除指令的情況下)

通過更改RUN中的梯形圖塊，刪除指令的情況下，將解除所要刪除的指令和該指令的後一個指令的附帶執行條件的元件測試的登錄。

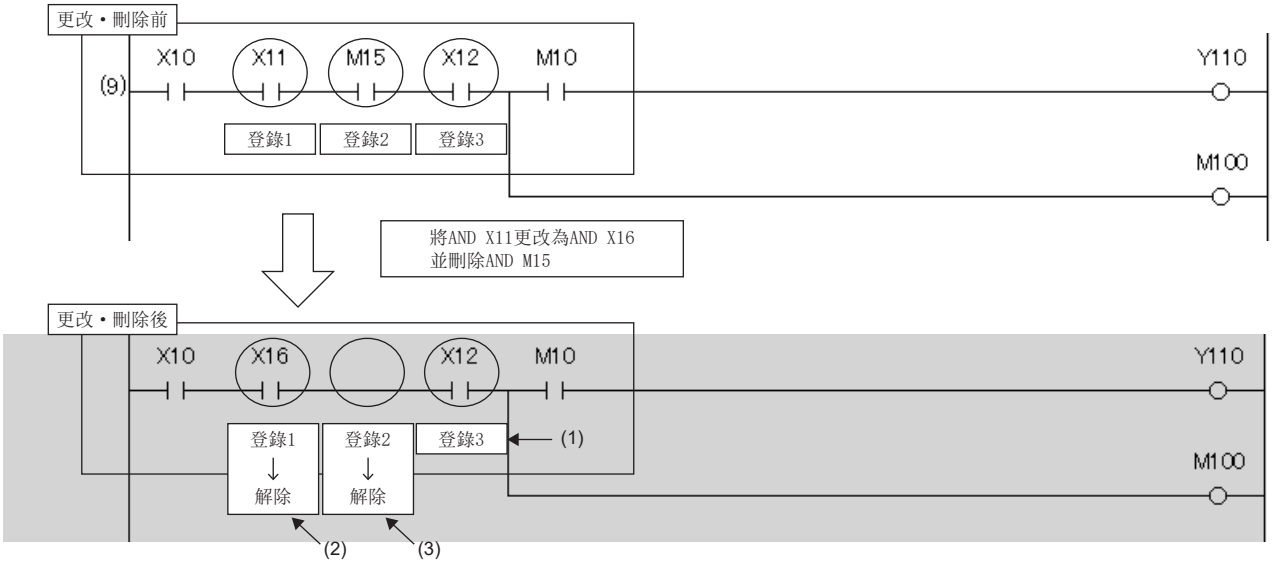
下述程式中，通過更改RUN中的梯形圖塊刪除指令。此情況下，被刪除指令的後一個指令中登錄有附帶執行條件的元件測試時，透過更改RUN中的梯形圖塊解除該登錄。



(1) 由於是刪除的指令的後一個指令，因此將解除附帶執行條件的元件測試的登錄。
(2) 由於是刪除已登錄的指令，因此將解除附帶執行條件的元件測試的登錄。

但是，如果刪除的指令與更改的指令鄰接的情況下，將不解除刪除的指令的後一個指令的附帶執行條件的元件測試的登錄。

下述程式中，因刪除的指令與更改的指令鄰接，所以即使刪除的指令的後一個指令中登錄有附帶執行條件的元件測試，也不會因RUN中的梯形圖塊的更改而解除該登錄。



(1) 雖然是刪除的指令的後一個指令，但因刪除的指令與更改的指令鄰接，所以未解除附帶執行條件的元件測試的登錄。
(2) 因更改了已登錄的指令，將解除附帶執行條件的元件測試的登錄。
(3) 因刪除了已登錄的指令，將解除附帶執行條件的元件測試的登錄。

■透過更改RUN中的梯形圖塊進行標籤的新增/刪除/更改

- 在新增/刪除/更改局部標籤、程式檔案，並更改了RUN中的梯形圖塊的情況下，SM940(附帶執行條件的元件測試動作設定)為OFF時，將解除所有指定了對象程式檔案局部標籤的登錄。在SM940為ON時不會解除。*1
- 新增/刪除/更改全局標籤，並更改了RUN中的梯形圖塊的情況下，SM940為OFF時，將解除所有指定了全局標籤的登錄。在SM940為ON時不會解除。*1

*1 SM940為ON時，程式裡正使用的局部標籤/全局標籤如果發生了重新分配記憶體，將解除發生了重新分配的標籤的登錄。此外，SM940為ON時，請勿刪除/更改附帶執行條件的元件測試中登錄的局部標籤/全局標籤。如果進行了刪除/更改，將可能無法正確讀取登錄內容。

■檔案批量RUN中寫入

對檔案批量RUN中寫入的對象程式中登錄的所有附帶執行條件的元件測試進行解除。新增/刪除/更改全局標籤，並進行了檔案批量RUN中寫入的情況下，將解除所有指定了全局標籤的登錄。

注意事項

使用附帶執行條件的元件測試時的注意事項如下所示。

■無法登錄元件/標籤時的動作

將多個元件/標籤登錄至附帶執行條件的元件測試的情況下，只要含有1個不可登錄的元件/標籤，或者含有執行條件(程式塊、步序No.、執行時機)，都將無法登錄。

■透過多個工程工具的操作

可以將附帶執行條件的元件測試透過網路中連接的多個工程工具對同一個CPU模組進行登錄，但同時登錄的話有可能導致失敗。登錄失敗的情況下，應再次進行登錄。但是，對同一位置的同一個元件/標籤登錄了附帶執行條件的元件測試的情況下，將變為後登錄的狀態(值)。透過多個工程工具登錄附帶執行條件的元件測試的情況下，應透過“讀取登錄狀態”更新為最新的資料後再執行。

■與其他功能的排它處理

附帶執行條件的元件測試與其他功能之間的排它處理如下所示。

其他功能	動作
RUN中寫入	如果在RUN中寫入執行中，進行附帶執行條件的元件測試的登錄/解除，附帶執行條件的元件測試將發生錯誤，登錄/解除將失敗。
資料記錄	與附帶執行條件的元件測試指定步序相同的步序中設定了執行左記所示的其他功能的情況下，將會先執行附帶執行條件的元件測試。

■元件的範圍檢查

透過各指定進行的元件範圍檢查如下所示。

項目	內容
透過變址修飾進行的元件名指定	將變址修飾後的元件登錄至附帶執行條件的元件測試的情況下，將不會進行元件的範圍檢查。因此，更改指定步序中的元件的值時，元件的值在下述情況下將不會被更改。 ・變址修飾後的元件越出了元件區域的邊界 ・變址修飾後的元件在元件範圍外
透過間接指定進行元件名的指定	將間接指定的元件登錄至附帶執行條件的元件測試的情況下，將不會進行元件的範圍檢查。因此，更改指定步序中的元件的值時，元件的值在下述情況下將不會被更改。 ・越出了間接指定可存取範圍的邊界 ・在間接指定可存取範圍外
檔案暫存器的指定方法	將檔案暫存器登錄至附帶執行條件的元件測試的情況下，將不會對檔案暫存器有無分配和範圍進行檢查。因此，更改指定步序中的檔案暫存器的值時，檔案暫存器的值在下述情況下將不會被更改。 ・未分配檔案暫存器檔案 ・指定的檔案暫存器的元件編號在檔案暫存器範圍外

■局部元件的指定方法

將局部元件登錄至附帶執行條件的元件測試的情況下，根據SM776(CALL時局部元件設定)、SM777(中斷程式中的局部元件設定)的值，元件值的寫入目標將有所不同。(☞608頁 指令相關)

■與中斷程式的組合

將中斷程式內的步序No.作為附帶執行條件的元件測試的執行條件的情況下，會加入附帶執行條件的元件測試的處理時間，因此中斷程式的處理時間將會延長。

例如，在恆定週期間隔設定中，以0.05ms這樣短的間隔指定了通過內部計時器設定的中斷設定I49的中斷程式，使用該程式時如果將I49內的步序No.作為附帶執行條件的元件測試的執行條件，中斷程式的處理時間有可能無法控制在恆定週期間隔設定所指定的間隔時間內。因此，可能發生由中斷程式的連續執行引起的END指令未執行異常(超過WDT時間)。關於縮短中斷程式的處理時間的方法，請參閱中斷程式的說明。(☞115頁 中斷程式)

二重化模式下的注意事項

二重化模式時使用本功能的情況下，注意事項如下所示。

■將備份模式的待機系統中不執行的程式登錄於執行條件的情況下

從備份模式的待機系統進行系統切換及變更運轉模式，從未執行過的程式的執行條件將會成立，預期外的元件測試有可能被執行。為了防止這種情形，進行系統切換及變更運轉模式時，應解除所有附帶執行條件的元件測試的登錄後再進行等，在充份注意下執行。

■RUN中寫入的附帶執行條件的元件測試的登錄及解除登錄

處於至雙系統或單系統的RUN中寫入狀態時，無法對RUN中寫入對象的系統執行附帶執行條件的元件測試的登錄及解除登錄。

■在附帶執行條件的元件測試登錄狀態中RUN中寫入的情況下

根據SM940(附帶執行條件的元件測試動作設定)的ON/OFF狀態，以及標籤或程式的新增/刪除/變更內容，執行了RUN中寫入的系統的附帶執行條件的元件測試的登錄資訊有可能被解除。

■附帶執行條件的元件測試操作的連接目標指定

進行附帶執行條件的元件測試操作的情況下，應在連接目標指定中指定為無系統指定/A系統/B系統。當連接目標指定中指定為控制系統/待機系統，並在此狀態下登錄附帶執行條件的元件測試時，因系統切換，連接目標的CPU模組將被更改，導致無法解除附帶執行條件的元件的登錄。在此情況下，應變更連接目標，再次進行解除登錄。

■設定追蹤轉移的情況下

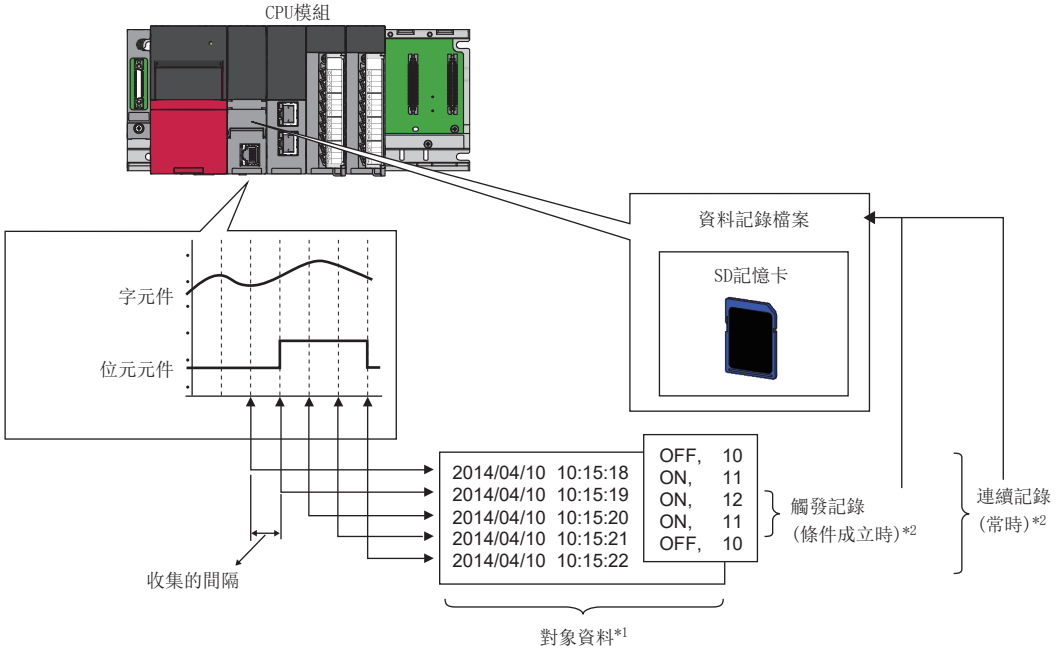
在設定對元件/標籤進行追蹤轉移的狀態下，待機系統中登錄了附帶執行條件的元件測試時，待機系統中已登錄的附帶執行條件的元件測試的執行條件一旦成立，元件/標籤的值將被更改。但是，透過追蹤轉移，元件/標籤在END處理時將被覆蓋，因此要將附帶執行條件的元件測試登錄至待機系統時，應在考慮追蹤轉移的基礎上執行。

■將附帶執行條件的元件測試登錄至待機系統的情況下

二重化擴充基板配置時，在待機系統上登錄了指定為擴充基板模組上的模組的模組緩衝記憶體、連結直接元件或直接存取輸出且附帶執行條件的元件測試的情況下，即使執行條件成立元件的值也不會變。

20 資料記錄功能

以指定的間隔或任意時機採集指定的資料，將採集的資料作為檔案儲存到SD記憶卡中。
整個資料記錄功能中可設定的資料記錄設定最多可登錄10個。
此外，二重化系統中的資料記錄功能與運轉模式無關，只在控制系統中進行收集。



*1 關於對象資料，請參閱對象資料。(☞ 254頁 對象資料)
*2 關於連續記錄及觸發記錄，請參閱記錄類型。(☞ 260頁 記錄類型)

要點

關於CPU模組記錄設定工具的操作及設定方法等，請參閱下述手冊。
CPU模組記錄設定工具 Version 1 操作手冊(MELSEC iQ-R系列篇)

對於資料記錄功能，可透過下表所示的支援版本及其以後的CPU模組記錄設定工具設定。

動作模式	支援的CPU模組記錄設定工具的版本
過程模式	“1.43V”及其以後
二重化模式	“1.58L”及其以後

20.1 資料記錄的步驟

資料記錄的步驟如下所示。

1. 安裝CPU模組記錄設定工具。

CPU Module Logging Configuration Tool/GX LogViewer Installation Instructions (BCN-P5999-0506)

2. 啟動CPU模組記錄設定工具。

3. 進行資料記錄設定。

CPU模組記錄設定工具 Version 1 操作手冊(MELSEC iQ-R系列篇)

4. 使用自動記錄的情況下，進行通用設定(自動記錄通用設定)。

287頁 自動記錄通用設定

5. 將SD記憶卡安裝到CPU模組中後，接通電源。

6. 將CPU模組與電腦連接。

7. 將資料記錄設定寫入SD記憶卡或資料記憶體。

8. 將CPU模組置為RUN狀態開始資料記錄。

9. 停止資料記錄，讀取資料記錄檔案。

10. 確認讀取的檔案。

要點

- 開始資料記錄時，必須點擊CPU模組記錄設定工具的“記錄狀態顯示與操作”畫面的[開始]按鈕。即使寫入設定後進行電源OFF→ON或重設，也不能開始資料記錄。(自動記錄除外)
- 關於CPU模組記錄設定工具的操作方法等，請參閱下述手冊。

CPU模組記錄設定工具 Version 1 操作手冊(MELSEC iQ-R系列篇)

20.2 規格

資料記錄的規格如下所示。

項目			規格	參閱
資料記錄設定個數			10個	—
資料的收集	收集間隔		• 每個掃描 • 時間指定 • 發生中斷 • 條件指定(元件指定、步序No.指定)	255頁 資料收集條件
	收集點數		最多1280點(每個設定128點)	
	AND合併		允許元件指定與步序No.指定的AND合併	
記錄類型			• 連續記錄 • 觸發記錄	260頁 記錄類型
資料的處理	觸發記錄	觸發條件	• 條件指定(元件變化指定、步序No.指定) • 執行觸發指令時	261頁 觸發記錄的步驟
		AND合併	允許元件指定與步序No.指定的AND合併	
		觸發記錄範圍	觸發成立前後指定的記錄數	
		觸發成立次數(作為觸發處理的次數)	1次	
		記錄數	最多1000000個記錄	
檔案輸出	檔案名		附加資訊+檔案編號	265頁 資料記錄檔案
	檔案儲存格式		• Unicode文字檔案 • 二進制檔案	
	資料類型		• 位元 • 字(帶符號) • 雙字(帶符號) • 字(無符號) • 雙字(無符號) • 單精度實數 • 雙精度實數 • 字元串 • 數值串 • 時間	
	資料輸出形式	Unicode文字檔案	• 10進制數形式 • 16進制數形式 • 小數形式 • 指數形式	
		二進制檔案	• 字(帶符號) • 雙字(帶符號) • 字(無符號) • 雙字(無符號) • 單精度實數 • 雙精度實數	
資料記錄檔案的存儲目標			• SD記憶卡	—
輸出檔案的處理	儲存檔案切換	檔案切換時機	• 記錄數指定 • 檔案容量指定	280頁 至儲存檔案的切換
		最大儲存檔案數	1～65535	
RUN切換時的動作設定			設定資料記錄設定登錄後的RUN切換時的資料記錄動作。	285頁 RUN切換時的動作設定
自動記錄			將存儲了資料記錄設定的SD記憶卡插入到CPU模組中時，根據SD記憶卡內的資料記錄設定內容自動開始資料記錄。	286頁 自動記錄
更換SD記憶卡			使用SD記憶卡強制使用停止，即使資料記錄處於執行狀態也可更換SD記憶卡。	290頁 SD記憶卡的更換

20.3 對象資料

資料記錄中收集的資料如下所示。

資料點數

資料記錄中收集的資料的資料點數最多為1280點。(10設定×128點)*1

*1 即使重複指定相同資料，資料點數也分別計數。

資料類型

各資料類型對應的資料點數如下所示。

資料類型	資料點數
位元	1
字(帶符號)	1
雙字(帶符號)	2
字(無符號)	1
雙字(無符號)	2
單精度實數	2
雙精度實數	4
時間	2
字元串*1	指定容量/2*2
數值串	指定容量/2*2

*1 輸入的字元代碼將被輸出。

*2 指定容量為1～256。指定容量為奇數的情況下向上進位。
(例) 指定容量為5的情況下，資料點數變為3。

可收集的資料

只能收集全局元件的資料。

可收集的元件

收集資料中可指定的元件如下所示。

類型	元件*1
位元元件*2	X、DX、Y、DY、M、L、F、SM、V、B、SB、T(接點)*4、T(線圈)*4、ST(接點)*4、ST(線圈)*4、C(接點)*4、C(線圈)*4、LT(接點)*4、LT(線圈)*4、LST(接點)*4、LST(線圈*4、LC(接點)*4、LC(線圈)*4、FX、FY、Jn\X、Jn\Y、Jn\SB、Jn\B、BLn\S*5
字元件*3	T(當前值)、ST(當前值)、C(當前值)、D、SD、W、SW、RD、R、ZR、Z、FD、Un\G、Jn\W、Jn\SW、U3En\G、U3En\HG
雙字元件	LT(當前值)、LST(當前值)、LC(當前值)、LZ

*1 不能指定變址修飾、間接指定。

*2 位元元件的位指定範圍僅可為K1～K8。

*3 可以進行字元件的位元指定。

*4 在CPU模組記錄設定工具中，以T(接點)：TS、T(線圈)：TC、ST(接點)：STS、ST(線圈)：STC、C(接點)：CS、C(線圈)：CC、LT(接點)：LTS、LT(線圈)：LTC、LST(接點)：LSTS、LST(線圈)：LSTC、LC(接點)：LCS、LC(線圈)：LCC進行指定。

*5 能透過可使用SFC功能的CPU模組進行收集。(☞ 692頁 功能的新增及更改)

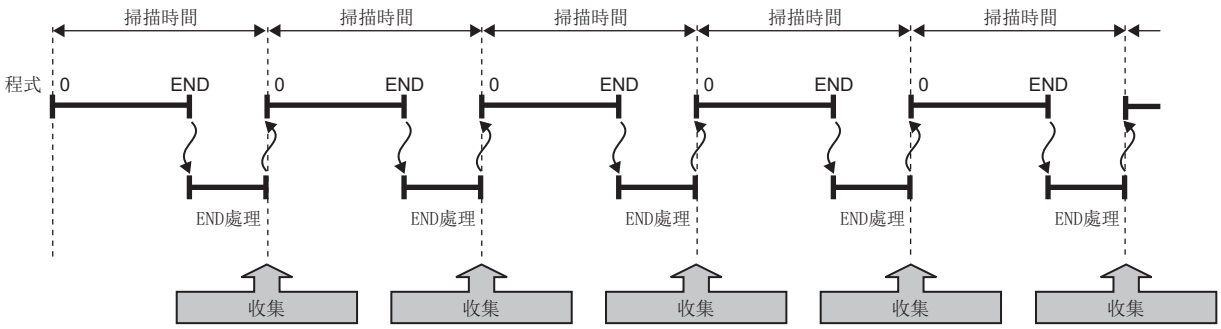
20.4 資料收集條件

資料收集時機以及資料收集條件如下所示。

資料收集條件		內容
每個掃描		在每個掃描的END處理中收集資料。
時間指定	以指定的時間間隔收集資料	以指定的時間間隔收集資料。
	在經過了指定時間的下一個END處理中收集資料	在經過了指定時間的下一個END處理中收集資料。
發生中斷		執行中斷程式後，在每個指定間隔時間收集資料。
條件指定	元件指定	在END處理中監視資料滿足指定條件時收集資料。
	步序No.指定	指定步序執行之前指定條件成立時收集資料。

每個掃描

在每個掃描的END處理中收集資料。



時間指定

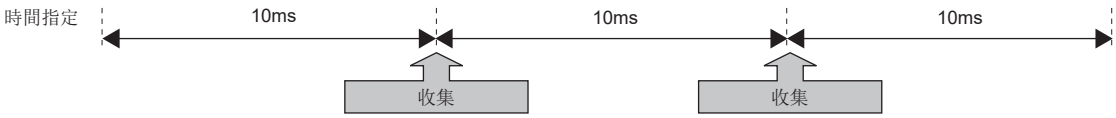
以時間指定收集的間隔。此外，也在詳細指定中指定資料收集的時機。

以指定的時間間隔收集資料

以指定的時間間隔收集資料。

例

按照10毫秒(10ms)進行設定



要點

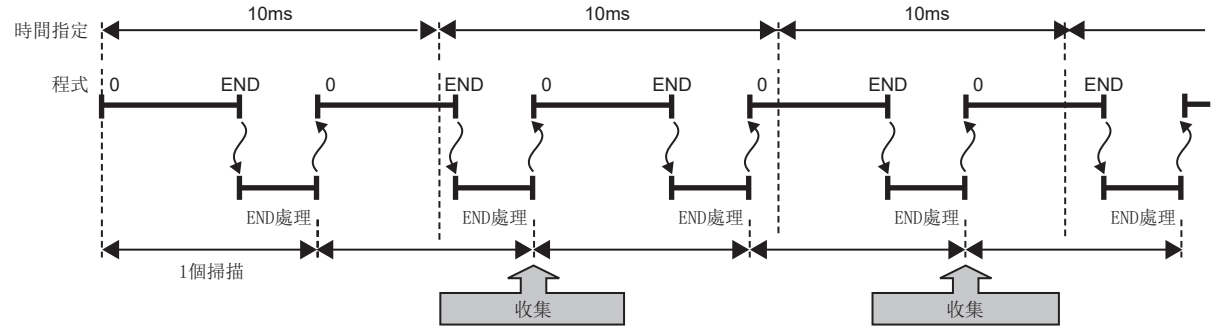
二重化模式的情況下，如果在資料追蹤中發生系統切換，透過新控制系統計測時間從0開始，系統切換時在指定的時間間隔不收集。

在經過了指定時間後的END處理中收集資料

不希望在程式的中途，而是在END處理時收集資料的情況下選擇此項。設定時應滿足“掃描時間”＜“時間指定”。掃描時間長於時間指定的時間時，同一掃描內多次發生時間指定的收集間隔及收集時機的情況下，在END處理中僅進行1次資料收集。以掃描單位進行資料收集，與“每個掃描”時的動作相同。

例

按照10毫秒(10ms)進行設定

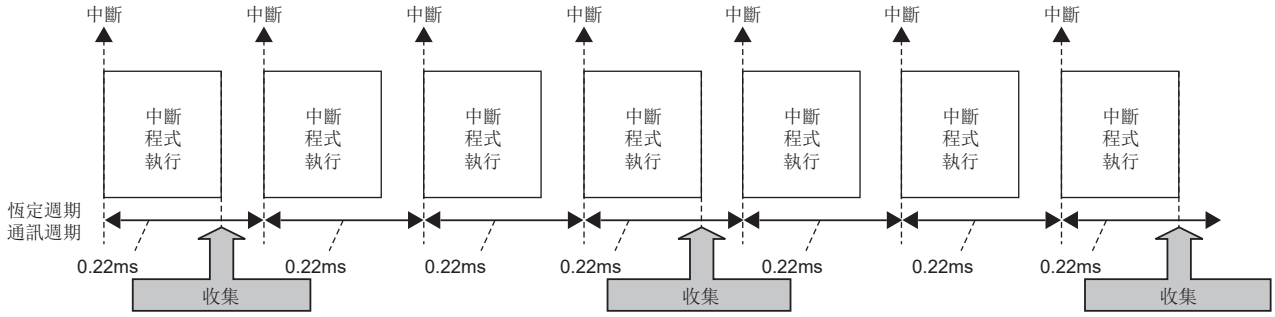


發生中斷

執行中斷程式後，在每個指定間隔時間收集資料。以“指定了收集間隔的中斷週期”×“間隔”進行指定。可指定的中斷指針為I28～I31、I44、I45、I48、I49。

例

使用多CPU之間同步中斷(I45)時(設定多CPU之間同步中斷週期=0.22毫秒(0.22ms)，間隔=3時)



要點

由於是以中斷程式執行時機進行資料收集，因此僅在下述條件全部成立時才進行資料收集。

- 指定的中斷滿足動作的條件。
- 程式中存在指定的中斷指針。
- 處於EI狀態，且指定的中斷指針的中斷掩碼已被解除。

條件指定

將資料採集時機以元件資料條件或步序No.進行指定。此外，如果將“元件指定”與“步序編號指定”組合設定為AND條件，將在雙方的條件成立的時刻進行資料採集。

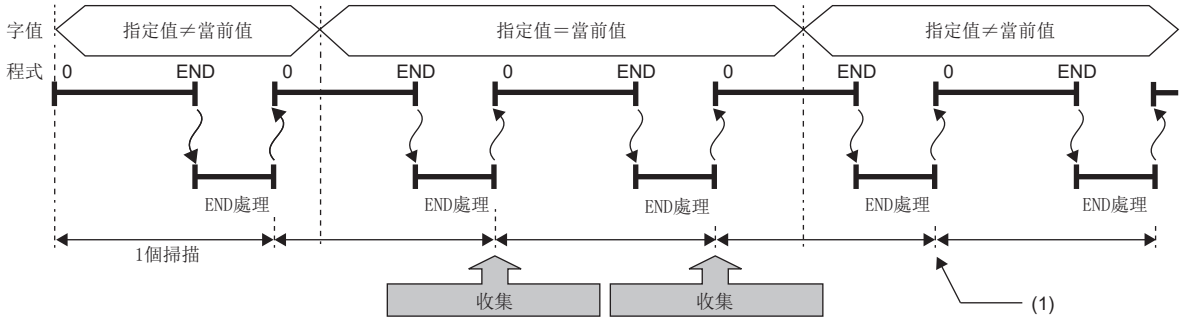
元件指定

在END處理中監視資料滿足指定條件時收集資料。

■在滿足條件期間，繼續進行資料收集

指定了下述條件式的情況下，在條件式成立期間，繼續進行資料收集。

- =：監視資料的當前值與比較值一致時
- ≠：監視資料的當前值與比較值不一致時
- ≥：監視資料的當前值大於等於比較值時
- >：監視資料的當前值大於比較值時
- ≤：監視資料的當前值小於等於比較值時
- <：監視資料的當前值小於比較值時

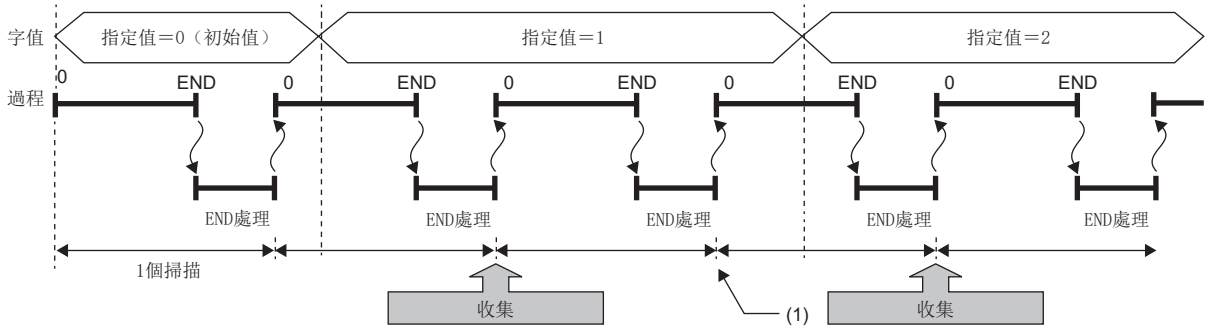


(1) END處理時，條件非成立，因此不收集資料。

■僅狀態變化時收集資料

指定了下述條件式的情況下，僅在條件式成立的掃描的END處理中進行資料收集。1個掃描內條件由成立→非成立(END處理時條件式未成立)的情況下，不進行資料收集。

- ↑：指定資料由OFF→ON時
- ↓：指定資料由ON→OFF時
- 變化時：指定資料的當前值變化時



(1) 從上次收集時未發生狀態變化，因此不收集資料。

■監視資料的指定

監視資料中可以指定以下元件。

此外，資料類型從位元/字(無符號)、字(帶符號)、雙字(無符號)、雙字(帶符號)中選擇。

類型		元件*1
元件	位元元件*2	X、Y、M、L、F、SM、V、B、SB、T(接點)*4、ST(接點)*4、C(接點)*4、LT(接點)*4、LST(接點)*4、LC(接點)*4、FX、FY、Jn\X、Jn\Y、Jn\SB、Jn\B、BLn\S*5
	字元件*3	T(當前值)、ST(當前值)、C(當前值)、D、SD、W、SW、RD、R、ZR、Z、FD、Un\G、Jn\W、Jn\SW、U3En\G、U3En\HG
	雙字元件	LT(當前值)、LST(當前值)、LC(當前值)、LZ

*1 不能指定變址修飾、間接指定。

*2 不能指定位元元件的位指定。

*3 可以進行字元件的位元指定。

*4 在CPU模組記錄設定工具中，以T(接點)：TS、ST(接點)：STS、C(接點)：CS、LT(接點)：LTS、LST(接點)：LSTS、LC(接點)：LCS進行指定。

*5 能透過可使用SFC功能的CPU模組進行收集。(☞ 692頁 功能的新增及更改)

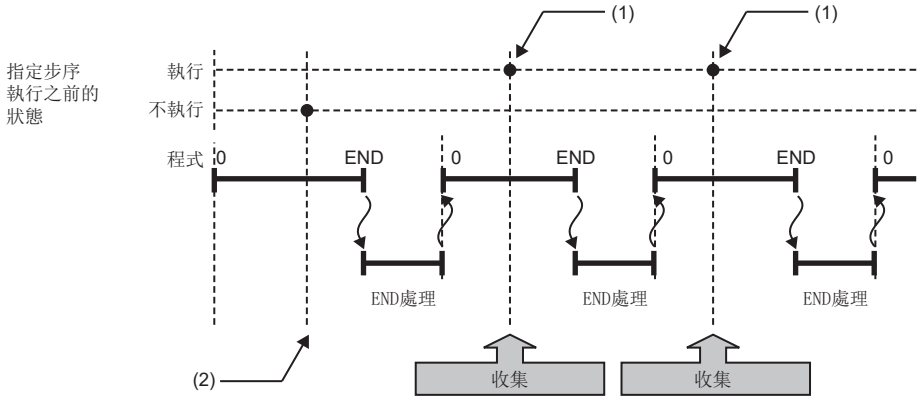
步序No.指定

指定步序執行之前指定條件成立時收集資料。

■在執行條件成立期間，繼續進行資料收集

指定了下述執行條件的情況下，在執行條件成立期間，繼續進行資料收集。

- 常時：與執行之前的狀態無關，執行指定步序。
- 指定條件ON時：指定步序執行之前的狀態為執行狀態時執行。
- 指定條件OFF時：指定步序執行之前的狀態為不執行狀態時執行。

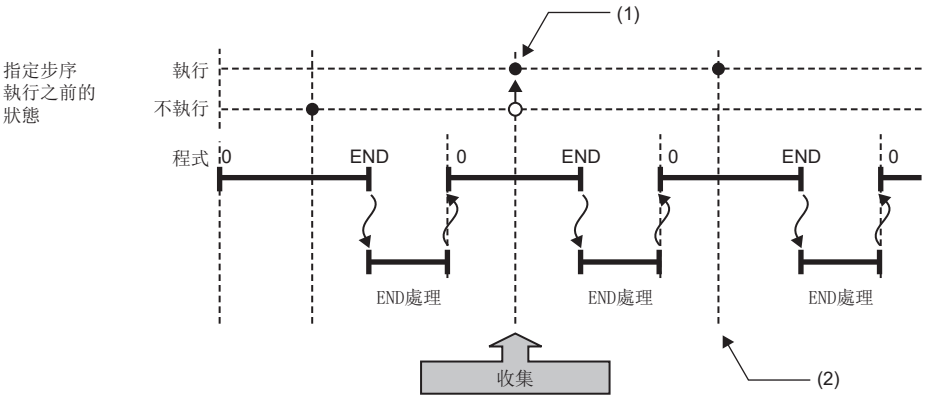


(1) 指定步序執行之前的狀態為執行，因此進行資料收集。
(2) 指定步序執行之前的狀態為不執行，因此不進行資料收集。

■僅在執行條件成立時進行資料收集

指定了下述執行條件的情況下，僅在執行條件成立時進行資料收集。

- 指定條件為上升沿時：指定步序執行之前的狀態從不執行狀態變為執行狀態時執行。
- 指定條件為下降沿時：指定步序執行之前的狀態從執行狀態變為不執行狀態時執行。



(1) 指定步序執行之前的狀態從不執行變為執行，因此進行資料收集。
(2) 從上次收集時未發生狀態變化，因此不收集資料。

要點

FOR～NEXT指令之間有指定步序的情況下，僅收集指定條件第1次成立時的資料。

限制事項

下述情況下無法確認步序No.，因此不能進行步序No.指定。

- 由多個部件構成的程式
- ST程式
- FB程式
- SFC程式

20.5 記錄類型

有以下的資料收集方法。

記錄類型	資料收集的方法	用途
連續記錄	以指定的間隔或時機常時收集指定的資料。	希望常時確認指定資料的內容的情況下使用。
觸發記錄	以指定的間隔或時機收集指定的資料，提取觸發條件成立前後的指定數的資料。	希望確認觸發條件發生前後的指定資料的內容的情況下使用。

連續記錄的步驟

在指定的收集間隔或時機將指定的資料存儲到內部緩衝上，在檔案儲存的時機儲存到存儲目標記憶體的資料記錄檔案中。

1. 透過CPU模組記錄設定工具將設定寫入資料記憶體或SD記憶卡。
2. 透過從CPU模組記錄設定工具進行資料記錄開始操作，登錄資料記錄設定、開始連續記錄。(特殊繼電器(資料記錄開始)將變為ON。)
3. “超過儲存檔案數時的動作”中設定為”停止”時如果達到設定的“儲存檔案數”，將變為收集完成。
4. 指定存儲目標記憶體內的檔案，讀取資料記錄結果。

要點

在連續記錄中，常時建立資料記錄檔案，因此即使收集未完成也可讀取資料記錄結果。

連續記錄的停止

透過從CPU模組記錄設定工具進行資料記錄停止操作，可以解除CPU模組內部資料記錄設定的登錄，並完全停止資料記錄狀態。(特殊繼電器(資料記錄開始)將變為OFF。)

連續記錄的暫停/重啟

透過下述操作，資料記錄設定將保持為登錄狀態不變，可以暫時停止資料記錄狀態。

- 從CPU模組記錄設定工具進行資料記錄暫停操作(特殊繼電器(資料記錄開始)將變為OFF。)
- 特殊繼電器(資料記錄暫時停止/重啟標誌)的OFF→ON

此外，暫時停止的情況下，透過下述操作，可以重啟連續記錄。

- 從CPU模組記錄設定工具開始指示資料記錄(特殊繼電器(資料記錄開始)將變為ON。)
- 特殊繼電器(資料記錄暫時停止/重啟標誌)的ON→OFF

觸發記錄的步驟

以指定的收集間隔或時機將指定的資料記憶到內部緩衝上後，提取觸發條件成立前後指定的記錄數的資料，儲存到存儲目標記憶體的資料記錄檔案中。此外，除了指定的收集間隔及時機，在觸發條件成立時也進行資料收集。此外，觸發條件發生後再次發生觸發的情況下，後發生的觸發將被忽略。

1. 透過CPU模組記錄設定工具將設定寫入資料記憶體或SD記憶卡。
2. 透過從CPU模組記錄設定工具進行資料記錄開始操作，登錄資料記錄設定、開始觸發記錄。(特殊繼電器(資料記錄開始)將變為ON。)

要點

二重化模式的情況下，如果觸發記錄執行中發生系統切換，透過舊控制系統收集的記錄資料將被刪除。

3. 等待觸發條件的成立。(觸發等待)
4. 透過CPU模組記錄設定工具設定的資料將被收集。(觸發條件成立)
5. 對CPU模組記錄設定工具中設定的記錄數的資料進行收集後，至存儲目標記憶體的寫入完成時，收集完成。
6. 指定存儲目標記憶體內的檔案，讀取資料記錄結果。

觸發條件

作為觸發處理的條件如下所示。

觸發條件		內容
條件指定	元件變化指定	將監視資料滿足指定的條件時作為觸發。
	步序No.指定	將指定步序執行之前指定條件成立時作為觸發。
執行觸發指令時		將執行LOGTRG指令時作為觸發。

要點

如果將“元件變化指定”與“步序編號指定”組合設定為AND條件，將在雙方的條件成立的時刻進行資料採集。

■元件變化指定

將監視資料滿足指定的條件時作為觸發。

條件式	內容
↑	指定資料由OFF→ON時
↓	指定資料由ON→OFF時
=	與監視資料當前值的一致/不一致狀態無關，與比較值一致時
≠	與監視資料當前值的一致/不一致狀態無關，與比較值不一致時
≥	與監視資料當前值的一致/不一致狀態無關，大於等於比較值時
>	與監視資料當前值的一致/不一致狀態無關，大於比較值時
≤	與監視資料當前值的一致/不一致狀態無關，小於等於比較值時
<	與監視資料當前值的一致/不一致狀態無關，小於比較值時
變化時	指定資料的當前值變化時

• 監視資料的指定

元件變化指定的監視資料可以指定下述元件。

此外，資料類型從位元/字(無符號)、字(帶符號)、雙字(無符號)、雙字(帶符號)中選擇。指定雙字(無符號)、雙字(帶符號)時，僅在執行了雙字的資料寫入的情況下發生觸發。即使執行僅高位字或僅低位字的資料寫入也不發生觸發。

類型		元件*1
元件	位元元件*2	X、Y、M、L、F、SM、V、B、SB、T(接點)*4、ST(接點)*4、C(接點)*4、LT(接點)*4、LST(接點)*4、LC(接點)*4、FX、FY
	字元件*3	T(當前值)、ST(當前值)、C(當前值)、D、SD、W、SW、RD、R、ZR、Z、FD
	雙字元件	LT(當前值)、LST(當前值)、LC(當前值)

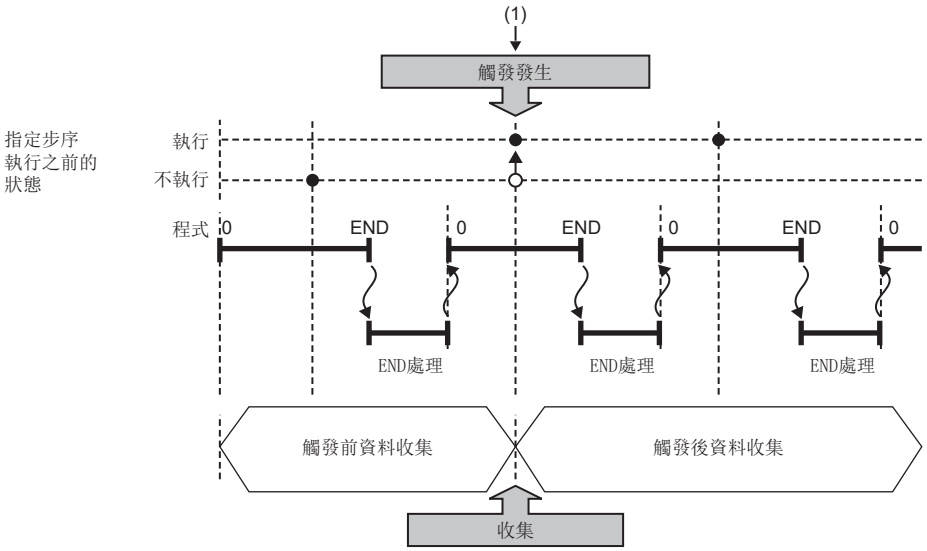
*1 不能指定變址修飾、間接指定。
*2 不能指定位元元件的位指定。
*3 可以進行字元件的位元指定。
*4 在CPU模組記錄設定工具中，以T(接點)：TS、ST(接點)：STS、C(接點)：CS、LT(接點)：LTS、LST(接點)：LSTS、LC(接點)：LCS進行指定。

■步序No.指定

將指定步序執行之前指定條件成立時作為觸發。

執行條件	內容
常時	與執行之前的狀態無關，執行指定步序。
指定條件ON時	指定步序執行之前的狀態為執行狀態時執行。
指定條件OFF時	指定步序執行之前的狀態為不執行狀態時執行。
指定條件為上升沿時	指定步序執行之前的狀態從不執行狀態變為執行狀態時執行。
指定條件為下降沿時	指定步序執行之前的狀態從執行狀態變為不執行狀態時執行。

(1) 指定步序執行之前的狀態從不執行變為執行



要點

FOR～NEXT指令之間有指定步序的情況下，僅將指定條件第1次成立的時機作為觸發處理。

限制事項

下述情況下無法確認步序No.，因此不能進行步序No.指定。

- 由多個部件構成的程式
- ST程式
- FB程式
- SFC程式

限制事項

如果指定中斷程式內的步序No.，可能導致觸發條件不發生。

■執行觸發指令時

將執行LOGTRG指令時作為觸發。(MELSEC iQ-R 程式手冊(CPU模組用指令/通用FUN/通用FB篇))

限制事項

如果在中斷程式中使用LOGTRG指令，可能導致觸發條件不發生。

觸發記錄的停止

透過從CPU模組記錄設定工具進行資料記錄停止操作，可以解除CPU模組內部資料記錄設定的登錄，並完全停止資料記錄狀態。(特殊繼電器(資料記錄開始)將變為OFF。)

觸發記錄的暫時停止/重啟

透過下述操作，資料記錄設定將保持為登錄狀態不變，可以暫時停止資料記錄狀態。

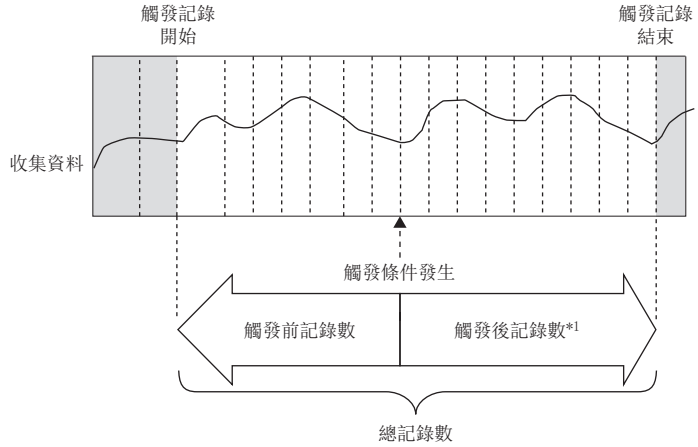
- 從CPU模組記錄設定工具進行資料記錄暫停操作(特殊繼電器(資料記錄開始)將變為OFF。)
- 特殊繼電器(資料記錄暫時停止/重啟標誌)的OFF→ON

此外，暫時停止的情況下，透過以下操作可以重啟觸發記錄。

- 從CPU模組記錄設定工具開始指示資料記錄(特殊繼電器(資料記錄開始)將變為ON。)
- 特殊繼電器(資料記錄暫時停止/重啟標誌)的ON→OFF

記錄數

設定觸發條件發生前後的記錄數。(CPU模組記錄設定工具Version 1 操作手冊(MELSEC iQ-R系列篇))



*1 包括觸發時。

要點

資料記錄開始後，在收集觸發前記錄數的資料之前觸發條件成立的情況下，觸發前收集的記錄數將變少，收集的記錄數將少於指定的記錄數。

20.6 資料記錄檔案

資料記錄檔案有關內容如下所示。

資料記錄檔案的儲存形式

資料記錄檔案的儲存形式有下述幾種。

檔案格式	用途	參閱
Unicode文字檔案形式	是可透過Excel及記事本等的通用應用程式打開的檔案形式。透過GX LogViewer也可顯示。	☞265頁 Unicode文字檔案輸出形式
二進制檔案形式	與Unicode文字檔案形式相比檔案容量較小，因此可以進行高速的檔案存取。透過GX LogViewer也可顯示。	☞270頁 二進制檔案輸出形式

資料輸出形式

各檔案的輸出形式如下所示。

■Unicode文字檔案輸出形式

Unicode文字檔案輸出形式的格式規格及各資料的輸出內容如下所示。

• 格式規格

項目	內容
分隔符	標籤
換行代碼	CRLF(0x0D,0x0A)
字元代碼	Unicode
字元編碼方式	UTF-16(小端字節序)
欄位資料	無雙引號(”)包圍 各資料中不能使用半角的雙引號(”)、逗號(,)。*1

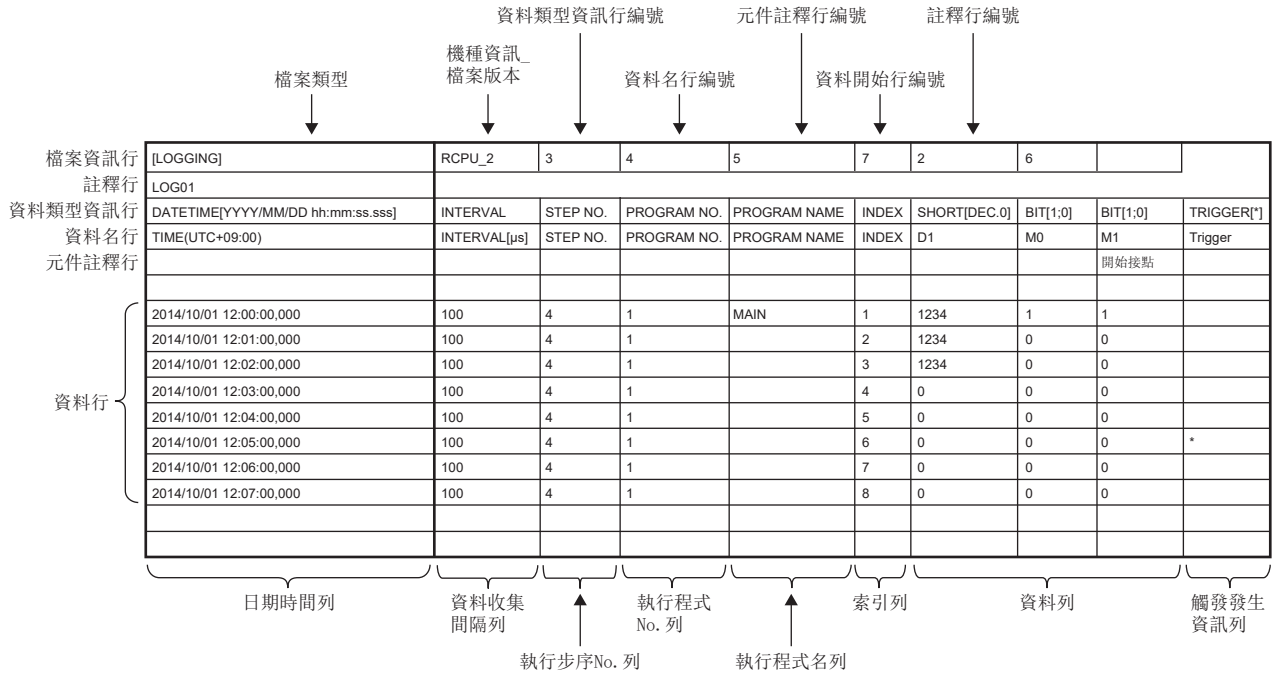
*1 輸出資料中包含有半角的雙引號(”)、逗號(,)的情況下，則按如下所示。

· 包含有逗號(,)時整個資料用雙引號(”)圍住表示。

· 包含有雙引號(”)時則將2個雙引號(”)重疊。

• 檔案格式的示例

可以設定輸出的項目。(CPU模組記錄設定工具Version 1 操作手冊(MELSEC iQ-R系列篇))



• 各資料的輸出內容

〈檔案資訊行〉

顯示檔案相關資訊。

項目	內容	容量
檔案類型	輸出[LOGGING]。	14字節
機種資訊_檔案版本	表示機種資訊的檔案版本顯示為“RCPU_1”。	12字節
資料類型資訊行編號	輸入表示資料類型資訊行是從檔案的起始算起的第幾行的數值。	2字節
資料名行編號	輸入表示資料名行是從檔案的起始算起的第幾行的數值。	2字節
元件註釋行編號	輸入表示元件註釋行是從檔案的起始算起的第幾行的數值。	2字節
資料開始行編號	輸入表示資料行是從檔案的起始算起的第幾行開始的數值。	2字節
註釋行編號	輸入表示註釋行是從檔案的起始算起的第幾行的數值。不輸出註釋行的情況下為空欄。	0～2字節

例

檔案資訊行的容量為以下的合計值。(輸出註釋的情況下)

14(檔案類型)+12(機種資訊_檔案版本)+2(資料類型資訊行編號)+2(資料名行編號)+2(元件註釋行編號)+2(資料開始行編號)+2(註釋行編號)+10(標籤數)+4(CR+LF)

=50字節

〈註釋行〉

顯示註釋。

項目	內容	容量
註釋	輸出CPU模組記錄設定工具中設定的註釋。(最多為256字元。*2未設定的情況下輸出空欄。)	0～512字節

*2 不能使用雙引號(”)、逗號(,)、分號(;)。

例

註釋行的容量為以下的合計值。

設定的註釋的字元容量(根據設定的字元串)+4(CR+LF)

<資料類型資訊行>
顯示各列的資料類型。以(資料類型)[(附加資訊)]的格式輸出。

項目	“資料類型”輸出內容	容量	“附加資訊”輸出內容	容量
日期時間列	DATETIME	16字節	輸出格式。 [YYYY/MM/DD hh:mm:ss.sss]	6～68字節
資料收集間隔列	INTERVAL	16字節	無附加資訊	0字節
執行步序No.列	STEP NO.	16字節		
執行程式No.列	PROGRAM NO.	22字節		
執行程式名列	PROGRAM NAME	24字節		
索引列	INDEX	10字節		
資料列	位元型：BIT	6字節	位元型：[1;0]	10字節
	16位元整數(無符號)：USHORT	12字節	10進制數形式時：[DEC.0]	14字節
	16位元整數(帶符號)：SHORT	10字節		
	32位元整數(無符號)：ULONG	10字節	16進制數形式時：[HEX]	10字節
	32位元整數(帶符號)：LONG	8字節		
	單精度浮點(32位元)：FLOAT	10字節	指數表示時：[EXP.(小數部分的位數)]	14～16字節
	雙精度浮點(64位元)：DOUBLE	12字節		
	字元串型：STRING	12字節	字元串型、數值串型：輸出設定的資料長度(字節單位)。	6～10字節
	數值串型：RAW	6字節		
	時間：TIME	8字節	無附加資訊	0字節
觸發發生資訊列	TRIGGER	14字節	輸出[(發生字元串)]。(不能使用分號(;)、雙引號(“ ”)、逗號(,)。)	6～516字節

例

以16位元整數(帶符號)對10進制數形式的128點資料進行資料記錄時(選擇輸出日期時間列的格式YYYY/MM/DD hh:mm:ss.sss、資料收集間隔列、執行步序No.列、執行程式No.列、執行程式名列、索引列時)，資料類型資訊行的容量為以下合計值。

(16+50)(日期時間列)+16(資料收集間隔列)+16(執行步序No.列)+22(執行程式No.列)+24(執行程式名列)+10(索引列)+(10+14)×128(資料列)+264(標籤數)+4(CR+LF)

=3494字節

<資料名行>

顯示各列的資料名。

項目	內容	容量
日期時間列	輸出TIME(時區)。	28字節
資料收集間隔列	輸出INTERVAL[us]。	24字節
執行步序No.列	輸出STEP NO.。	16字節
執行程式No.列	輸出PROGRAM NO.。	22字節
執行程式名列	輸出PROGRAM NAME。	24字節
索引列	輸出INDEX。	10字節
資料列	輸出設定的資料名。	1～512字節
觸發發生資訊列	輸出Trigger。	14字節

例

對D100～D227的128點資料進行資料記錄時(選擇輸出日期時間列、資料收集間隔列、執行步序No.列、執行程式No.列、執行程式名列、索引列時)，資料名行的容量為以下合計值。

28(日期時間列)+24(資料收集間隔列)+16(執行步序No.列)+22(執行程式No.列)+24(執行程式名列)+10(索引列)+(6×128)(資料列)+264(標籤數)+4(CR+LF)

=1138字節

〈元件註釋行〉

顯示各列的元件註釋行。

項目	內容	容量
日期時間列	不輸出。(空欄)	0字節
資料收集間隔列		
執行步序No.列		
執行程式No.列		
執行程式名列		
索引列		
資料列	在輸出設定中選擇了“通過元件註解輸出資料”的情況下，將顯示指定註釋編號的註釋。 相應程式的各程式元件註釋檔案或註釋不存在的情況下，元件註釋檔案的註釋將被輸出。 設定為不輸出的情況下，處於空欄。	0～2048字節*3
觸發發生資訊列	不輸出。(空欄)	0字節

*3 輸出設定的“元件註解輸出”中選擇了“輸出元件註解”的情況下，如果元件註釋中含有半角的雙引號(”)、逗號(,)，則使用容量將比元件註釋的字元串容量有所增加。

例

對D100～D227的128點資料進行資料記錄時(選擇輸出日期時間列的格式YYYY/MM/DD hh:mm:ss.sss、資料收集間隔列、執行步序No.列、執行程式No.列、執行程式名列、索引列時，僅D200～D227指定“輸出元件註解”)，元件註釋行的容量為以下合計值。

0(日期時間列)+0(資料收集間隔列)+0(執行步序No.列)+0(執行程式No.列)+0(執行程式名列)+0(索引列)+(0×100+14×28)(資料列)+264(標籤數)+2(CR+LF)

=660字節

〈資料行〉

顯示收集的資料值。每1行為1次收集的資料。

項目	內容	容量
日期時間列	按照設定的“資料列輸出字串格式”輸出。	2～64字節
資料收集間隔列	輸出從上次收集的時機開始至本次收集時機為止的時間間隔。超出最大顯示範圍的情況下將返回為1，再次輸出計數的時間間隔。 (單位：μs，顯示範圍：1～100000000000)	2～24字節
執行步序No.列	資料收集的間隔或時機下的工程工具上的執行步序No.將被輸出。收集中指定“每次掃描”時，掃描的最後執行的程式的執行END指令時的步序No.將被輸出。收集中指定“發生中斷”時，中斷程式中執行IRET指令時的步序No.將被輸出。在收集間隔或收集時機時有系統上的動作(系統的中斷等)或FB程式處於執行中的情況下，“0”將被輸出。	2～12字節
執行程式No.列	資料收集的間隔或時機下的工程工具上的執行程式No.將被輸出。收集中指定“每次掃描”時，掃描的最後執行的程式No.將被輸出。收集時機與系統中斷等的系統上的動作重複的情況下，將輸出“—”。	2～6字節
執行程式名列	資料收集的間隔或時機下的工程工具上的執行程式名(無副檔名)將被輸出。收集中指定“每次掃描”時，掃描的最後執行的程式名將被輸出。同一檔案內已被輸出了相同程式No.的程式名的情況下，將變為空欄。收集時機與系統中斷等的系統上的動作重複的情況下，將輸出“*SYSTEM”。	0～200字節
索引列	從1開始，輸出以升序增加的數值。超過了上限值時將返回為1，再次遞增。(範圍：1～4294967295)	2～20字節
資料列	位元指定時：輸出位元ON=1、位元OFF=0。	2字節
	無符號/帶符號的字型指定時：按照設定的輸出形式輸出資料值。	• 10進制數形式：2～22字節 • 16進制數形式：2～16字節 • 小數點格式：2～42字節 • 指數形式：10～42字節
	無符號/帶符號的雙字型、單精度實數、雙精度實數指定時：按照設定的輸出形式輸出資料值。	• 10進制數形式：2～22字節*4 • 16進制數形式：2～16字節 • 小數點格式：2～52字節 • 指數形式：10～44字節
	字元串指定時：輸出設定的字元串。	2～256字節
	數值串指定時：對各字節單位以16進制數表現進行字元串化後，向前填充對齊後輸出。	4～1024字節
	時間指定時：顯示為T#-24d20h31m23s648ms～T#24d20h31m23s647ms。	26～40字節
觸發發生資訊列	發生觸發時，發生設定中指定的觸發時輸出字元串。其他情況下不輸出。	0～512字節

*4 單精度實數、雙精度實數指定時，如果輸出的數值超出了-2147483648.0～4294967295.0的範圍，則以與“指數形式且小數部分的位數9”相同的格式顯示。

例

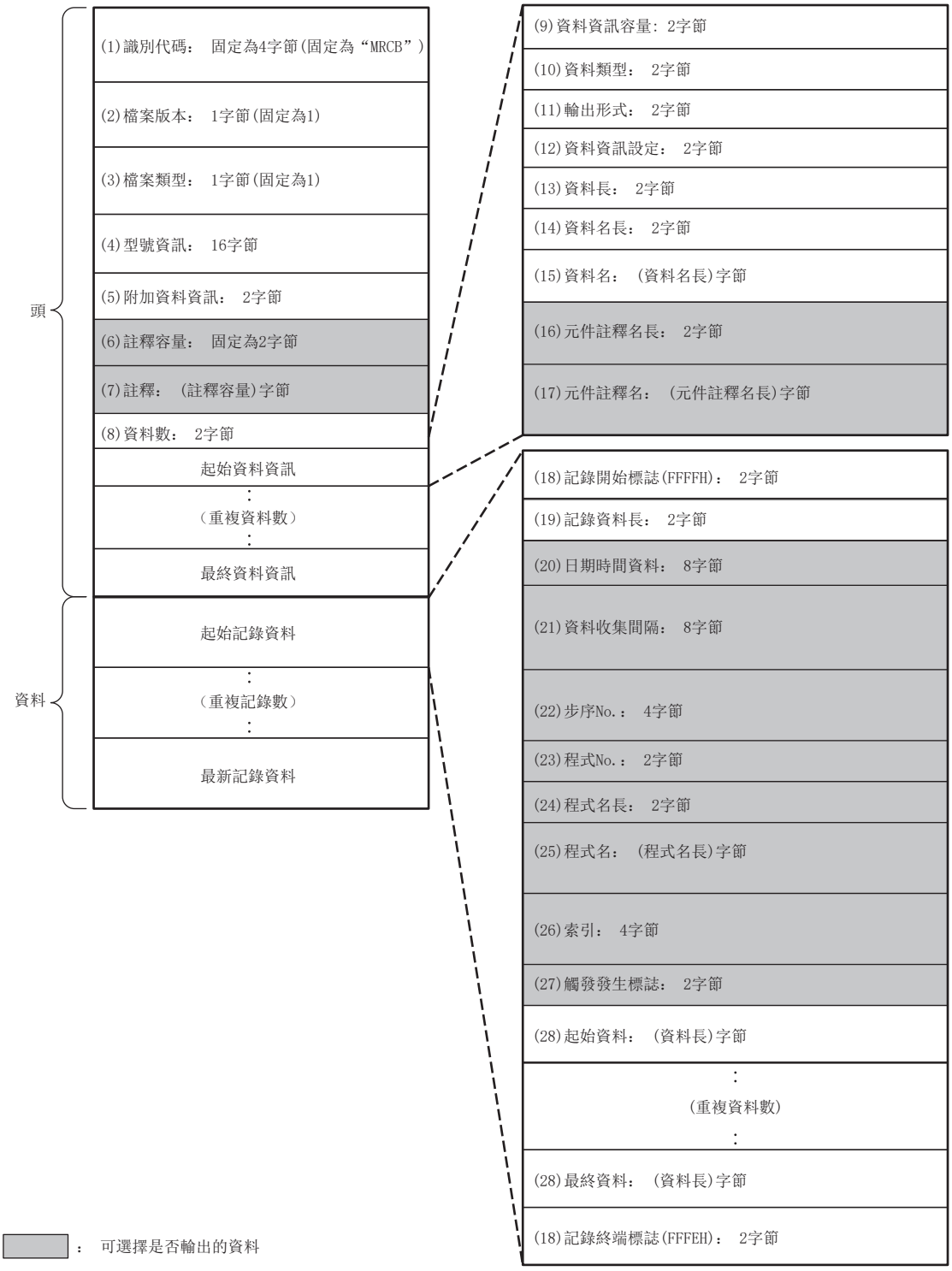
對D100～D227的128點資料以無符號字型10進制數形式進行資料記錄時(選擇輸出日期時間列的格式YYYY/MM/DD hh:mm:ss.sss、資料收集間隔列、執行步序No.列、執行程式No.列、執行程式名列、索引列時)，資料行的容量為以下合計值。

46(日期時間列)+24(資料收集間隔列)+12(執行步序No.列)+6(執行程式No.列)+200(執行程式名列)+20(索引列)+(12×128)(資料列)+264(標籤數)+4(CR+LF)

=2112字節

■二進制檔案輸出形式

二進制格式配置圖以及各資料的詳細內容如下所示。



• 各資料的詳細內容

No.	項目	內容	容量(字節)
(1)	識別代碼	輸出“MRCB”。	4
(2)	檔案版本	顯示為“1”。	1
(3)	檔案類型	輸出檔案的類型。(固定為“1：連續/觸發記錄”)	1
(4)	型號資訊	輸出輸出了二進制檔案的模組型號。前半8字節輸出“R□CPU”，後半8字節輸出00H。*1	16
(5)	附加資料資訊	對於可選擇是否輸出的資料，將分別輸出是否正處於輸出狀態的資訊。  b0 1：輸出日期時間資料 0：不輸出日期時間資料 b1 1：輸出資料收集間隔 0：不輸出資料收集間隔 b2 1：輸出執行步序No. 0：不輸出執行步序No. b3 1：輸出執行程式名與執行程式No. 0：不輸出執行程式名與執行程式No. b4 1：輸出觸發標誌 0：不輸出觸發標誌 b5 1：輸出索引 0：不輸出索引 b6 1：輸出元件註釋 0：不輸出元件註釋 b7 1：輸出註釋 0：不輸出註釋 b9 1：輸出各程式元件註釋 0：不輸出各程式元件註釋	2
(6)	註釋容量	輸出(7)註釋的註釋長度。	2
(7)	註釋	以Unicode輸出設定中指定的註釋。	2～512
(8)	資料數	輸出資料記錄的資料資訊((9)～(17)、(29)～(31))的資料數。	2
(9)	資料資訊容量	輸出資料記錄的資料資訊((9)～(17)、(29)～(31))的合計容量。	2
(10)	資料類型	根據資料類型輸出以下數值。 0000H：位元 0001H：字(帶符號) 0002H：雙字(無符號) 0003H：字(帶符號) 0004H：雙字(無符號) 0005H：單精度實數 0006H：雙精度實數 0007H：字元串 0008H：數值串 0009H：時間	2
(11)	輸出形式	輸出與(10)資料類型相同的數值。但是，資料類型為位元、字元串、數值串、時間的情況下，無法指定輸出形式，因此輸出FFFFH。	2
(12)	資料資訊設定	輸出資料相關資訊。  b2 1：指定元件註釋 0：未指定元件註釋 b3 1：指定元件代碼 0：未指定元件代碼 b4 1：指定程式名長/程式名 0：未指定程式名長/程式名	2
(13)	資料長	輸出資料的資料長度。資料類型為位元的情況下作為2字節輸出。	2
(14)	資料名長	輸出設定中指定的資料名的資料名長度。	2
(15)	資料名	以Unicode輸出設定中指定的資料名。	2～512
(16)	元件註釋名長	輸出設定中指定的元件名的元件註釋名長度。	2
(17)	元件註釋名	以Unicode輸出設定中指定的元件註釋名。 相應程式的各程式元件註釋檔案或註釋不存在的情況下，元件註釋檔案的註釋將被輸出。	0～2048
(18)	記錄開始標誌、記錄終端標誌	輸出用於識別記錄的開始及結束的標誌。記錄開始時固定輸出FFFFH、記錄結束時固定輸出FFFEH。	2
(19)	記錄資料長	輸出(20)日期時間資料～(28)最終資料為止的合計容量。	2

No.	項目	內容	容量(字節)
(20)	日期時間資料	輸出日期時間資料。 b15 ～ b0 年 | 月：年：西曆的後2位、月：1～12 日 | 時：日：1～31、時：0～23 分 | 秒：分：0～59、秒：0～59 毫秒：毫秒：0～999	8
(21)	資料收集間隔	輸出從上次收集的時機開始至本次收集時機為止的時間間隔。(單位：μs，顯示範圍：1～100000000000(超過最大值時將返回為1，重新進行遞增。))記錄收集開始後，在首次收集資料時存儲0。	8
(22)	步序No.	輸出收集資料時機下的工程工具上的執行步序No.。收集中指定“每次掃描”時，掃描的最後執行的程式的執行END指令時的步序No.將被輸出。收集中指定“發生中斷”時，中斷程式中執行IRET指令時的步序No.將被輸出。在收集間隔或收集時機時有系統上的動作(系統的中斷等)或FB程式處於執行中的情況下，“0”將被輸出。	4
(23)	程式No.	輸出收集資料時機下的工程工具上的執行程式No.(FB檔案No.)。收集中指定“每次掃描”時，掃描的最後執行的程式No.將被輸出。收集的間隔及收集時機有系統上的動作(系統的中斷等)的情況下，“0”將被輸出。	2
(24)	程式名長	在資料收集的間隔或時機下，執行的程式名長度將被輸出。同一檔案內相同程式No.、程式名已被輸出的情況下，將輸出“0”。	2
(25)	程式名	在資料收集間隔或時機下，以Unicode輸出執行的程式名(無副檔名)。收集中指定“每次掃描”時，掃描的最後執行的程式名將被輸出。在收集的間隔或收集時機有系統上的動作(系統的中斷等)的情況下，“*SYSTEM”將被輸出。	0～200
(26)	索引	以1～4294967295範圍的數值輸出資料記錄中收集的資料的索引編號。超過最大值時將返回為1，重新進行遞增。處理資料發生了遺漏的情況下，索引將再次從1重新開始。	4
(27)	觸發發生標誌	輸出觸發發生資訊。 b0 b0 1：發生觸發 0：未發生觸發	2
(28)	資料	根據(13)資料長、(10)資料類型輸出資料記錄中收集的資料。 • 位元：輸出位元ON=1、位元OFF=0。 • 字(帶符號/無符號)、雙字(帶符號/無符號)：以指定的單位輸出資料值。 • 單精度實數、雙精度實數：以指定的單位輸出資料值。(☞ 273頁 各輸出形式的數值範圍) • 字元串：輸出指定容量的字元串。資料中間有字元串終端“0”的情況下，0之後到指定的容量的終端為止將會輸出NULL。 • 數值串：輸出指定的容量的資料值。 • 時間：輸出T#-24d20h31m23s648ms～T#24d20h31m23s647ms。	• 位元：2 • 字型(帶符號/無符號：2 • 雙字型(帶符號/無符號)：4 • 單精度實數：4 • 雙精度實數：8 • 字元串/數值串：1～256 • 時間：4

*1 根據機種，將輸出下述容量的值至□。
例：R08CPU、R08ENCPU：□=08

各輸出形式的數值範圍

各輸出形式中可輸出的數值範圍如下所示。

■整數型

各整數型中可表示的數值範圍如下所示。

輸出形式	下限	上限
字(無符號)	0	65535
字(帶符號)	-32768	32767
雙字(無符號)	0	4294967295
雙字(帶符號)	-2147483648	2147483647

■實數型

各實數型中可表示的數值範圍如下所示。

輸出形式	負值		正值	
	下限	上限	下限	上限
單精度實數	-3.4028235E+38	-1.401298E-45	1.401298E-45	3.4028235E+38
雙精度實數	-1.79769313486231570E+308	-4.94065645841246544E-324	4.94065645841246544E-324	1.79769313486231570E+308

此外，資料的值超出了數值範圍的情況下，將按以下輸出。

- 超出正值的上限值的情況下輸出“+Inf”。
- 低於負值的下限值的情況下輸出“-Inf”。
- 在負值的上限值至正值的下限值的範圍內輸出“0”。

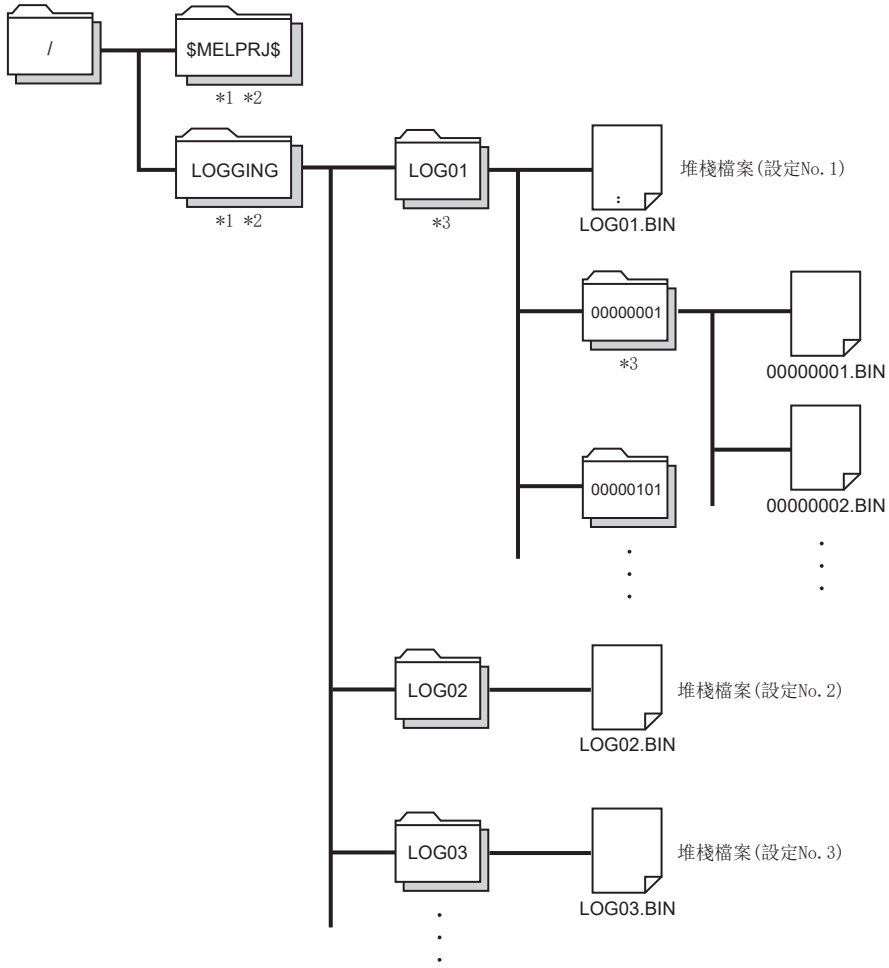
輸出形式	-Inf	0	+Inf
單精度實數	0xff800000	0x00000000	0x7f800000
雙精度實數	0xfff0000000000000	0x0000000000000000	0x7ff0000000000000

資料記錄檔案的存儲目標

資料記錄檔案的存儲目標為SD記憶卡。(CPU模組記錄設定工具Version 1 操作手冊(MELSEC iQ-R系列篇))

檔案夾構成

安裝在CPU模組中的SD記憶卡的檔案夾構成如下所示。



*1 不能更改檔案夾名。

*2 在$MELPRJ$檔案夾及LOGGING檔案夾中，請勿透過電腦等隨意建立檔案夾及檔案。

*3 對於不需要的檔案夾應透過以下方法刪除。

· 使用電腦

· 記錄檔案的操作(CPU模組記錄設定工具 Version 1 操作手冊(MELSEC iQ-R系列篇))

20.7 資料記錄功能的狀態

資料記錄功能的狀態中，有資料記錄狀態。對於資料記錄狀態，可以透過CPU模組記錄設定工具進行確認。(📖CPU模組記錄設定工具Version 1 操作手冊(MELSEC iQ-R系列篇))

資料記錄狀態

資料記錄狀態如下所示。

資料記錄狀態	內容
停止*1	是解除資料記錄設定的登錄且未進行資料收集的狀態
收集完成後，透過執行其他功能停止	透過執行其他功能*2，從“收集完成”變為“停止”狀態
錯誤後，透過執行其他功能停止	透過執行其他功能*2，從“錯誤”變為“停止”狀態
RUN等待未收集	CPU模組的動作狀態為RUN以外，因此資料收集未開始的狀態
開始等待未收集	是等待開始操作的狀態且未進行資料收集的狀態
暫時停止*1	資料記錄暫時停止且未進行資料收集的狀態(資料記錄設定保持為登錄狀態不變)
等待收集條件成立未收集	是登錄資料記錄設定，且直到第1次收集時機發生為止的狀態
收集中	連續記錄中正在進行資料收集的狀態
觸發等待觸發前收集中	是登錄資料記錄設定，且正在收集觸發前資料且觸發條件成立等待的狀態
觸發後收集中	觸發記錄中正在收集觸發後資料的狀態
收集完成*1	• 連續記錄：“超過儲存檔案數時的動作”中設定為“停止”時達到設定的“儲存檔案數”的狀態(資料記錄設定保持為登錄狀態不變) • 觸發記錄：指定的記錄數的資料收集完成的狀態(資料記錄設定保持為登錄狀態不變)
錯誤	資料記錄中發生錯誤，資料記錄失敗的狀態

*1 在CPU模組記錄設定工具中，在儲存收集到的資料完成前會顯示“記錄資料保存中”。儲存完成後將轉變成各自的狀態。

*2 執行其他功能時，其情況如下所示。

- 同一觸發條件(觸發條件=條件指定)的資料記錄的執行
- 自動記錄
- RUN中寫入

二重化系統中的資料記錄狀態

二重化系統中的資料記錄狀態如下所示。

資料記錄狀態	內容
停止	資料記錄未登錄狀態處於未收集資料狀態
收集完成後，透過執行其他功能停止	透過執行其他功能*1，從“收集完成”變為“停止”狀態
錯誤後，透過執行其他功能停止	透過執行其他功能*1，從“錯誤”變為“停止”狀態
RUN等待未收集	• CPU模組的動作狀態為RUN以外，因此資料收集未開始的狀態 • 分離模式切換時，待機系統的CPU模組的RUN移轉指示等待狀態
開始等待未收集	是等待開始操作的狀態且未進行資料收集的狀態
暫時停止	資料記錄暫時停止，未進行資料收集的狀態
等待收集條件成立未收集	在開始操作後至第1次收集時機發生為止期間
收集中	連續記錄中正在進行資料收集的狀態
觸發等待觸發前收集中	觸發記錄中正在收集觸發前資料且觸發條件成立等待的狀態
觸發後收集中	觸發記錄中正在收集觸發後資料的狀態
收集完成	• 連續記錄：“超過儲存檔案數時的動作”中設定為“停止”時達到設定的“儲存檔案數”的狀態 • 觸發記錄：指定的記錄數的資料收集完成的狀態
錯誤	資料記錄中發生錯誤，資料記錄失敗的狀態
待機系統開始等待	待機系統在等待開始操作的狀態為資料未收集的狀態
待機系統暫停	透過待機系統置為暫停資料記錄的狀態
待機系統未收集	透過待機系統開始資料記錄，但不進行資料收集的狀態

*1 執行其他功能時，其情況如下所示。

- 同一觸發條件(觸發條件=條件指定)的資料記錄的執行
- 自動記錄
- RUN中寫入

■系統切換時的資料記錄狀態

在系統切換時變化的資料記錄狀態如下所示。

• 從控制系統向待機系統系統切換的情況下

系統切換前(舊控制系統)	系統切換後(新待機系統)
開始等待未收集	待機系統開始等待
暫時停止	待機系統暫停
等待收集條件成立未收集	待機系統未收集
收集中	
觸發等待觸發前收集中	
觸發後收集中	

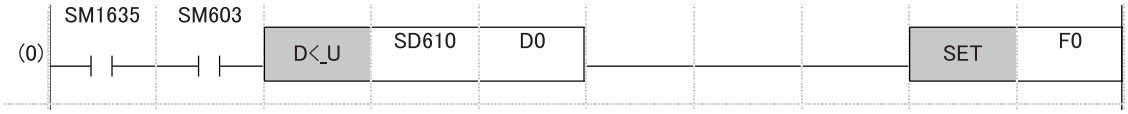
• 從待機系統向控制系統系統切換的情況下

系統切換前(舊待機系統)	系統切換後(新控制系統)
待機系統開始等待	開始等待未收集
待機系統暫停	暫時停止
待機系統未收集	等待收集條件成立未收集

要點

使用資料記錄功能時，應透過程式等確認安裝於待機系統上的SD記憶卡是否有足夠的可用容量。在待機系統的SD記憶卡空間不足的狀態發生系統切換的情況下，在新控制系統資料收集時錯誤，結束資料收集。

為防止錯誤，在待機系統的SD記憶卡的空餘容量低於判定基準的值的情況下，報警器ON的程式示例如下所示。



• 關於上述的程式，透過CPU參數的“雙系統程式執行設定”設定“雙系統執行”。(☞409頁 程式的雙系統執行)

• 在D0作為判定基準的值透過雙字[無符號]的K字節單位設定。

LED狀態

透過CPU模組的LED也可確認資料記錄功能是否動作。

資料記錄功能的狀態	LED狀態		
	FUNCTION LED	CARD READY LED	CARD ACCESS LED
• 透過CPU模組記錄設定工具的開始操作設定資料記錄設定的登錄後 • 安裝存儲了使自動記錄功能生效的設定的SD記憶卡時(自動記錄通用設定的登錄後)	亮燈	亮燈	熄燈
登錄的所有資料記錄處於“RUN等待未收集”、“開始等待未收集”、“暫停”、“收集條件成立等待未收集”或“觸發等待觸發前收集中”的情況下			
登錄的資料記錄中，1個設定以上處於“收集中”(也包括儲存中)或“觸發後收集中”(也包括儲存中)的情況下	慢速閃爍(1s間隔)	亮燈	SD記憶卡存取時亮燈
登錄的所有資料記錄完成(包括錯誤)的情況下	普通閃爍(200ms間隔)	亮燈	熄燈

要點

FUNCTION LED的顯示將優先顯示下述情況的LED顯示。

• 執行外部輸入輸出的強制ON/OFF時(登錄時)(☞234頁 FUNCTION LED)

• 未寫入程式復原資訊的狀態時(☞686頁 確認程式復原資訊的寫入狀態)

執行外部輸入輸出的強制ON/OFF後(解除登錄後)、寫入程式復原資訊後，將會恢復成資料記錄功能的LED顯示。(☞202頁 LED顯示設定)

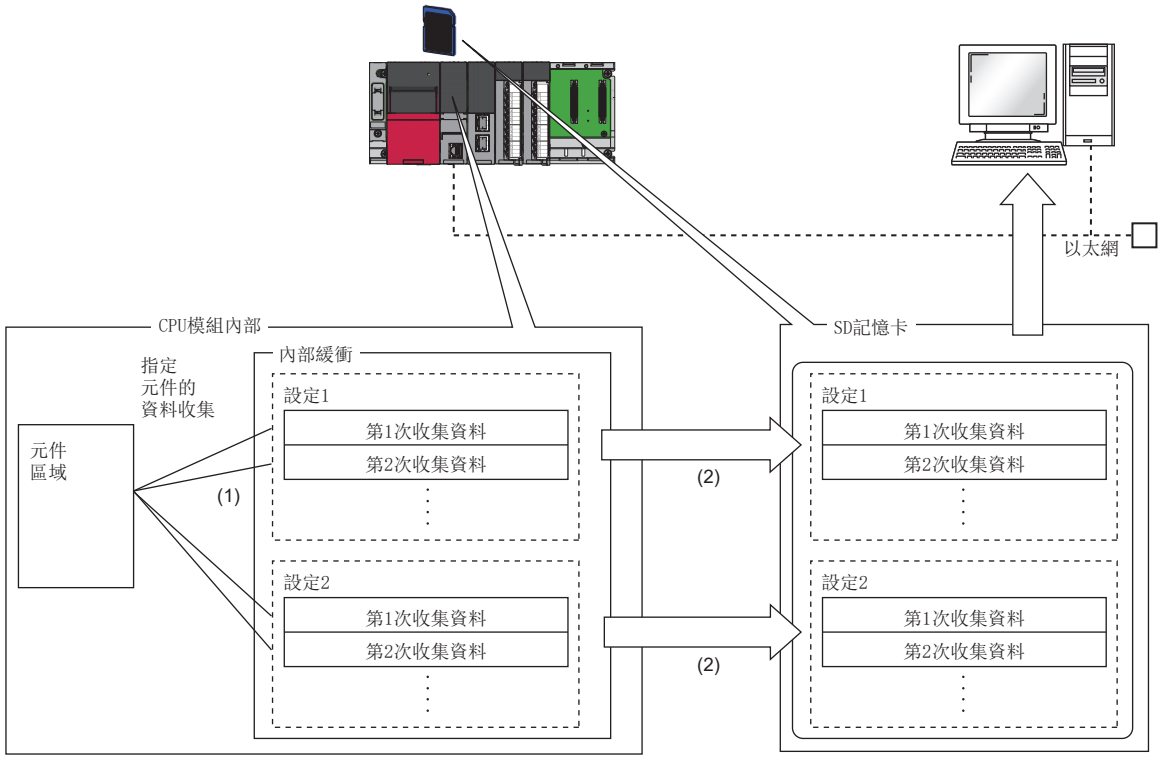
二重化模式的情況下

在待機系統的資料記錄狀態下的LED狀態如下所示。

資料記錄功能的狀態		LED狀態
執行中	登錄的所有資料記錄為“待機系統開始等待”、“待機系統暫停”或“待機系統未收集”的情況下	• CARD READY LED：亮燈 • CARD ACCESS LED：熄燈 • FUNCTION LED：亮燈

20.8 儲存收集資料的流程

儲存收集資料的流程說明如下。



(1) 收集的資料暫時被存儲在指定的內部緩衝中。(☞ 279頁 內部緩衝)
(2) 內部緩衝中記憶的資料在檔案的儲存時機被儲存到SD記憶卡中。

內部緩衝

是用於暫時存儲收集的資料，由系統使用的區域。
收集到的資料將暫時存儲於指定的內部緩衝中，並且在儲存檔案的同時儲存到指定的資料存儲目標記憶體中。

內部緩衝容量設定

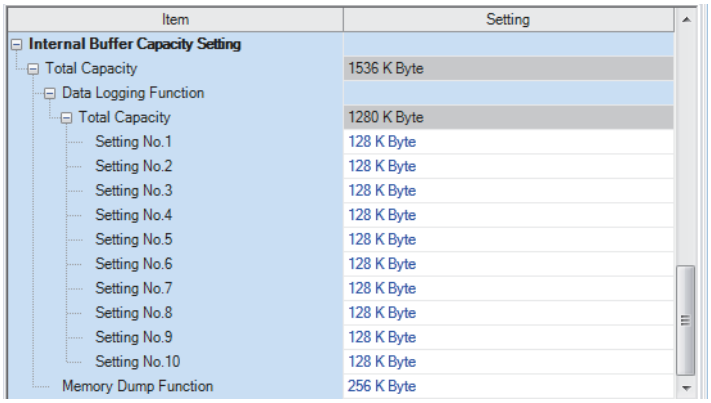
設定系統使用區域(內部緩衝)的容量以便暫時儲存資料記錄的收集結果。可個別設定資料記錄設定1～設定10的容量。

[CPU參數]⇨[記憶體/元件設定]⇨[內部緩衝容量設定]

增大內部緩衝容量時，觸發記錄的情況下，可以增加觸發前收集的資料數。此外，還可減少發生處理上溢的可能性。即使增大內部緩衝容量內部緩衝的空餘容量仍然不足的情況下，應實施下述措施。

- 增大資料收集間隔及時機。
- 減少收集的資料數。
- 降低檔案切換的頻率。

畫面顯示



顯示內容

項目		內容	設定範圍	預設
合計容量		表示資料記錄功能中設定的內部緩衝容量的合計容量。	64～3072K字節	1536K字節
資料記錄功能	合計容量	表示資料記錄功能中使用的內部緩衝容量的合計容量。	—	1280K字節
	設定No.1～10	設定資料記錄設定的各設定No.中使用的內部緩衝容量。	• 各設定範圍：32～3040K字節(1K字節單位)*1 • 合計設定範圍：32～3040K字節	128K字節

*1　透過設為空欄可以設為未使用(0K字節)。

內部緩衝的使用量

可以將“資料點數”×2字節算出。但是，選擇了各列輸出的情況下，將相應增加下述容量。

- 日期時間列：10字節
- 資料收集間隔列：8字節
- 執行步序No.列：10字節
- 執行程式No.列：2字節
- 索引列：4字節

例

作為資料記錄中收集的資料以1個設定128點輸出所有的列的情況下(最大設定時)
128×2+(10+8+10+2+4)=290字節

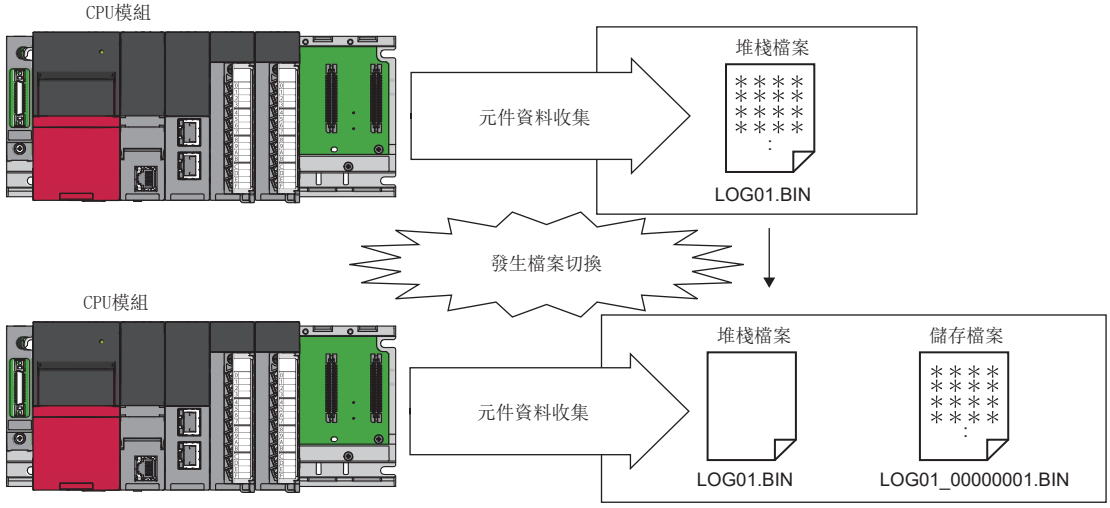
至儲存檔案的切換

收集的資料記錄的對象資料，被暫時儲存成堆棧檔案。為了避免堆棧檔案的容量過大，可以將堆棧檔案切換為儲存檔案。

檔案切換的動作

檔案切換的動作如下所示。

1. 收集資料將被寫入堆棧檔案(例：LOG01.BIN)中。
2. 一旦儲存檔案切換條件成立，檔案名將會變更。*1*2
3. 建立新的堆棧檔案。
4. 收集資料將繼續被寫入所建立的堆棧檔案中。



*1 可以設定任意的檔案名。(CPU模組記錄設定工具Version 1 操作手冊(MELSEC iQ-R系列篇))
*2 最新的儲存檔案編號將被存儲到特殊暫存器(最新儲存檔案編號)中。

二重化模式的情況下

系統切換後，新控制系統的檔案名稱不沿用舊控制系統的檔案名稱。(附加在檔案名的編號不連號。)
為了方便判斷系統切換是否有發生，在檔案名稱的末尾附加識別碼。*3

識別碼	內容
_NC*1*2	無系統切換
_CS	控制系統→待機系統系統切換發生時
_SC	待機系統→控制系統系統切換發生時
_SS	待機系統→控制系統→待機系統系統切換發生時(寫出到一半時返回控制系統的情況下)

*1 在觸發記錄下因系統切換時刪除記錄資料，識別碼附加“_NC”。
*2 在自動記錄下，由於系統切換發生的情況下自動記錄完成，識別碼附加“_NC”。
*3 由於檔案名中附加了3個字元的識別碼，所以指定的儲存檔案名最多為半角61個字元(包括下劃線(_)、連號(8位)、句號、副檔名)。
(CPU模組記錄設定工具Version 1 操作手冊(MELSEC iQ-R系列篇))

要點

儲存檔案名為簡易設定(預設)的情況下，只有檔案編號連號，發生系統切換時，因無法判斷哪個檔案連續，推薦以下設定。(CPU模組記錄設定工具Version 1 操作手冊(MELSEC iQ-R系列篇))

- 簡易設定：將“日期”與“時間”置為有效，在附加日期時間種類中選擇“檔案切換條件成立日期”。
- 任意設定：應在“格式化”輸入表示日期的字元串(YYYYMMDD)與表示時間的字元串(hhmmss)，在附加日期時間種類選擇“檔案切換條件成立日期時間”。

檔案切換條件

從下述條件中選擇。

設定項目	內容
記錄數指定	在下述範圍內以1記錄單位進行設定。 • 1～65500
檔案容量指定*1	在下述範圍內以1K字節單位進行設定。 • 10～16384K字節

*1　以檔案容量未超出指定容量的時機進行切換。

但是，下述情況下與設定無關，將發生檔案切換。

- 已達到最大記錄數時
- 檔案容量達到最大時
- 進行了RUN→STOP、暫時停止/停止操作時
- 在堆棧檔案存在的狀態下開始了資料記錄時

要點

觸發記錄的情況下，至堆棧檔案的記錄數的資料寫入完成時，將自動切換至儲存檔案，因此無需本設定。透過SM1218(記錄資料儲存檔案切換中)，可以確認是否處於儲存檔案切換中。

■二重化模式的情況下

系統切換發生時的儲存檔案切換在以下時機執行。

儲存檔案切換條件	儲存檔案切換的時機
發生控制系統→待機系統的系統切換	將切換成待機系統發生前收集的資料傳好至SD記憶卡的時機

儲存檔案

在檔案存儲目標檔案夾下建立檔案夾(儲存檔案存儲用檔案夾)後，儲存檔案將被存儲到該檔案夾內。1個儲存檔案存儲用檔案夾中可存儲的儲存檔案數最大為256個檔案。存儲至最大檔案數的情況下，在下一次儲存檔案切換時將建立新的檔案夾，更改儲存檔案的存儲目標。此外，1個檔案儲存目標檔案夾中可存儲的儲存檔案數的設定範圍為1～65535。

要點

儲存檔案存儲用檔案夾的基本檔案夾名為8位(16進制數)的編號。編號為存儲檔案的連續編號的最小號。檔案夾名中可附加日期/時間。

■儲存檔案名

儲存檔案的名稱說明如下。基本檔案名為8位(16進制數)的連號*1。

*1 在同1個檔案儲存目標檔案夾內無法使用相同的編號。透過儲存檔案切換來建立儲存檔案時，如果檔案已存在，則已存儲的檔案最大No.+1的連號將為檔案名。

除了基本檔案名外，還可附加以下資訊。檔案名最多可為64個字元(含副檔名、點號)，可任意指定以下內容並組合而成。

可附加的資訊		設定時附加的內容	備註
簡易設定	儲存檔案夾名	檔案儲存目標檔案夾名	各項資訊之間將會附加“_”(半角下劃線)。
	日期	“YYYYMMDD”格式的日期資訊 • YYYY：年(4位) • MM：月(2位) • DD：日(2位)	
	時間	“hhmmss”格式的時間資訊 • hh：時(2位) • mm：分(2位) • ss：秒(2位)	
任意設定	字元串	附加任意的字元串。*2	—
	日期	透過指定下列字元串，可附加日期資訊。 • YYYY：年(4位) • YY：年(2位) • MM：月(2位) • DD：日(2位)	
	星期	透過指定下列字元串，可附加星期資訊。 • ddd：星期(3位) (星期日：Sun，星期一：Mon，星期二：Tue，星期三：Wed，星期四：Thu，星期五：Fri，星期六：Sat)	
	時間	透過指定下列字元串，可附加時間資訊。 • hh：時(2位) • mm：分(2位) • ss：秒(2位)	

*2 將上述格式字元串直接作為字元串使用的情況下，透過將對象字元串用“ ”(雙引號)圍住，可以附加任意的字元串。
(例) 在檔案名中附加字元串“address”的情況下，“address”→address_00000001.bin
但是，使用“ ”(雙引號)設定字元串時，將扣除“ ”(雙引號)的字元數。

• 日期時間的類型

日期時間的類型中，可選擇下述任一選項。

附加日期時間類型	內容
檔案切換條件成立日期時間	附加滿足檔案切換條件時的日期時間。
檔案建立日期時間	附加建立堆棧檔案時的日期時間(執行了上一個檔案切換的日期時間)。

要點

• 根據設定不同，檔案切換處理可能會耗費較長時間。此時，即使附加日期時間類型選擇了“檔案建立時間”，檔案名亦將附加比資料記錄檔案內第1筆記錄的時間戳更新的日期時間。

• 附加日期時間類型選擇“檔案建立時間”的情況下，檔案名內附加的秒(2位)將會是偶數。

超出儲存檔案數時的動作

超過儲存檔案數時的動作可從覆蓋/停止[*1]中選擇。

*1　觸發記錄的情況下，不能指定。

■指定為“覆蓋”時

達到設定的儲存檔案數後，在下一個儲存檔案切換條件成立的時刻，將檔案中附加的連續編號的最小編號的檔案刪除後，建立附加了最大No.+1的連續編號的檔案後繼續進行資料記錄。此外，刪除了檔案後的結果為該檔案夾內1個檔案也不存在的情況下，該檔案夾也將被刪除。

■指定為“停止”時

根據下述發生時機，動作有所不同。

發生時機	發生條件	動作
開始資料記錄時	開始資料記錄時，存在檔案數超出設定的儲存檔案數。	• 透過CPU模組記錄設定工具開始操作進行了資料記錄設定的登錄的情況下，將變為錯誤，不執行資料記錄。 • 從CPU模組記錄設定工具以外進行了登錄[*1]的情況下，特殊繼電器(資料記錄錯誤)將ON、特殊暫存器(資料記錄錯誤原因)中將存儲錯誤原因。不開始資料記錄。
資料記錄執行中	透過儲存檔案切換設定的條件發生，發生檔案切換、達到設定的儲存檔案數。	資料記錄設定保持為登錄狀態不變，資料記錄停止，變為完成狀態。特殊繼電器(資料記錄完成)變為ON，資料記錄完成。

*1　重新登錄時，將變為資料記錄完成狀態。特殊繼電器(資料記錄完成)將變為ON，變為資料記錄完成狀態。

20.9 資料的漏測

收集的資料有遺漏，資料不連續的現象稱為資料漏測。

發生資料漏測的條件

資料漏測透過下述條件發生。

項目	內容
處理上溢	指定的收集間隔/時機來不及，發生處理上溢的情況下*1
CPU模組的操作	RUN切換時動作指定為“自動開始”時，將CPU模組置為RUN→STOP→RUN的情況下
	RUN切換時動作指定為“自動開始”時，將CPU模組的電源置為ON→OFF→ON的情況下
	RUN切換時動作指定為“自動開始”時，進行了CPU模組的重設→RUN的情況下
工程工具及CPU模組記錄設定工具中的操作，來自於FTP、SLMP、MC協定等外部設備的操作	• 透過CPU模組記錄設定工具進行了暫時停止操作後，進行了開始操作及記錄狀態顯示操作的情況下 • 進行了檔案讀取*2、檔案寫入、檔案刪除及檔案校驗操作的情況下

*1 透過處理時間較長的指令(FMOV指令等)的執行，未能以指定的收集間隔/時機進行收集的情況下不發生處理上溢，不發生資料漏測。

*2 也包括下述操作。

· 透過工程工具中的從可程式控制器的讀取等顯示的線上操作(CPU模組內檔案一覽的取得及顯示)

· 事件履歷的顯示(從CPU模組的事件履歷取得)

處理上溢

使用的內部緩衝容量達到最大的情況下，從存儲目標記憶體中儲存的舊資料開始依次進行覆蓋。但是，內部緩衝內的所有資料未被儲存到存儲目標記憶體，且沒有空餘容量的情況下，將不進行覆蓋且不進行至內部緩衝的記憶，因此發生資料遺漏。此狀況稱為處理上溢。發生處理上溢時，特殊暫存器(處理上溢發生次數)中將存儲處理上溢發生的次數。

20.10 RUN切換時的動作設定

透過資料記錄開始操作資料記錄設定登錄後，設定操作下述設定時(RUN切換時)的資料記錄動作。(CPU模組記錄設定工具 Version 1 操作手冊(MELSEC iQ-R系列篇))

- CPU模組的電源OFF→ON→RUN
- CPU模組的重設→RUN
- CPU模組的STOP→RUN

要點

可個別對設定No.1～10進行設定。

RUN切換時的動作

RUN切換時的動作有下述幾種。

■自動開始

透過CPU模組記錄設定工具開始資料記錄的操作後，一旦CPU模組轉為RUN狀態，即自動開始執行資料記錄。

[線上]⇨[記錄狀態顯示與操作]

■透過用戶操作開始

透過CPU模組記錄設定工具開始資料記錄的操作後，一旦CPU模組轉為RUN狀態，資料記錄狀態將變成“開始等待未收集”。如果要開始執行資料記錄，需要透過CPU模組記錄設定工具再次進行資料記錄的開始操作。

[線上]⇨[記錄狀態顯示與操作]

要點

使用自動記錄時，即使跳轉至RUN時的動作設定為“以使用者操作開始”，跳轉至RUN時的動作也將變為“自動開始”。(☞ 286頁 自動記錄)

CPU模組的動作狀態更改後的資料記錄動作

資料記錄開始後，CPU模組的動作狀態為RUN→STOP或PAUSE的情況下，不繼續進行資料記錄。資料記錄狀態將變為“RUN等待未收集”，資料收集中止。

20.11 自動記錄

將存儲了資料記錄設定的SD記憶卡插入到CPU模組中時，根據SD記憶卡內的資料記錄設定內容自動開始資料記錄。

使用步驟

自動記錄的使用步驟如下所示。

1. 將資料記錄設定及自動記錄設為啟用的通用設定(自動記錄通用設定)預先寫入SD記憶卡。
2. 將步驟1.的SD記憶卡安裝到運行中的CPU模組中。
3. 安裝SD記憶卡後，將自動開始資料記錄。(CARD READY LED及CARD ACCESS LED亮燈。)
4. 透過工程工具或CPU模組的LED*1確認自動記錄已完成。
5. 拔出SD記憶卡。

*1 在LED顯示設定設定為“資料記錄功能”的情況下，FUNCTION LED會以200ms間隔閃爍。但是，執行的功能的FUNCTION LED比LED顯示設定中設定的功能優先度高的情況下，不會顯示資料記錄功能的狀態。(☞ 202頁 LED顯示設定)

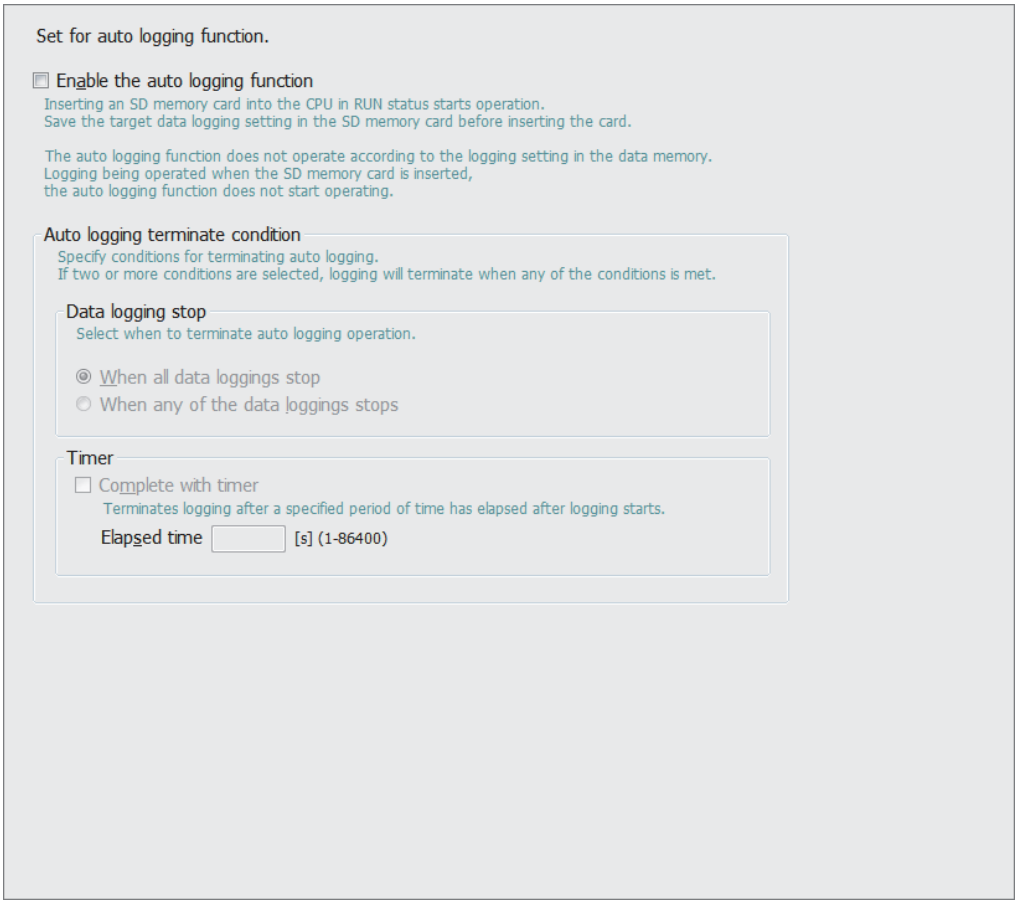
要點

- 自動記錄開始後，即使進行資料記錄停止操作，在拔出SD記憶卡前自動記錄也不會結束。
- 使用自動記錄的情況下，SD記憶卡中必須有自動記錄通用設定與要運行的資料記錄設定2個檔案。
- 僅在使用自動記錄的情況下將自動記錄通用設定檔案寫入至SD記憶卡中。不使用自動記錄的情況下，應刪除自動記錄通用設定檔案。(CPU模組記錄設定工具Version 1 操作手冊(MELSEC iQ-R系列篇))

自動記錄通用設定

進行使用自動記錄所需的設定。

畫面顯示



顯示內容

項目			內容	設定範圍	預設
啟用自動記錄功能			啟用自動記錄的情況下選擇此項。	—	未勾選
自動記錄的完成條件	資料記錄的停止		選擇自動記錄動作完成條件。(☞ 288頁 自動記錄的完成條件)	• 所有資料記錄停止時 • 某個資料記錄停止時	所有資料記錄停止時
	計時器	使用計時器完成	透過計時器完成自動記錄動作的情況下選擇此項。	—	—
		經過時間	自設定資料記錄開始後，至資料記錄停止的時間。	1～86400秒	

自動記錄的開始條件

以下情況開始自動記錄。

■CPU模組運轉中插入已設定自動記錄的SD記憶卡

CPU模組運轉中一旦插入已設定自動記錄的SD記憶卡，就會開始自動記錄。(自動記錄開始時，在CPU模組為STOP的狀態下以STOP→RUN開始。)

此外，在安裝已設定自動記錄的SD記憶卡前資料記錄處於執行中的情況下，不會開始自動記錄。

■電源OFF或重設中插入已設定自動記錄的SD記憶卡，進行CPU模組的電源ON或重設

電源OFF或重設中一旦插入已設定自動記錄的SD記憶卡，進行CPU模組的電源ON或重設，就會開始自動記錄。此外，如果在資料記錄執行中的情況下進行電源ON或重設，將不會繼續執行原本執行的資料記錄，而會執行自動記錄。

自動記錄的完成條件

下述完成條件成立時，將變為自動記錄完成狀態。對下述完成條件也可進行組合設定。組合設定的情況下，以先成立的條件完成自動記錄。

完成條件	設定內容
資料記錄的停止	從下述中選擇。 • 所有的資料記錄停止時 • 某個資料記錄停止時
透過計時器完成	資料記錄開始後，經過設定的時間後停止。 經過時間的設定範圍：1～86400秒(1秒單位)

■設定為“資料記錄的停止”時

設定的全部或某一個自動記錄停止*1時為自動記錄完成狀態。

*1 “停止”表示下述狀態。

· 連續記錄：超出儲存設定的“儲存檔案數”設定，資料記錄完成時

· 觸發記錄：收集了“記錄數”中設定的記錄數的資料後，收集資料至SD記憶卡的寫入完成變為資料記錄完成時

· 在CPU模組記錄設定工具的畫面操作中，進行了資料記錄停止操作時

要點

- 選擇了“某個資料記錄停止時”的情況下，停止的資料記錄以外的執行中的資料記錄的動作與經過了“使用計時器完成”中設定的時間時的動作相同。
- 自動記錄完成的對象資料記錄為連續記錄的情況下，超出儲存設定的儲存檔案數時的動作被選擇為“覆蓋”時，資料記錄將無法完成，因此應選擇為“停止”。

■設定為“使用計時器完成”時

開始執行資料記錄後，運轉時間達到設定的時間時，將該時間之前收集的內部緩衝內的資料全部儲存到SD記憶卡並完成自動記錄。但是，未收集到觸發記錄中“記錄數”中設定的記錄數的資料的情況下，包括已收集的資料在內將不被儲存。

要點

自動記錄完成前透過CPU模組的動作狀態置為RUN→STOP→RUN、CPU模組的電源ON→OFF→ON、或重設中自動記錄中斷→開始的情況下，計時器將被歸零。但是，根據特殊繼電器(資料記錄暫時停止/重啟標誌)的OFF→ON而暫時停止的情況下，計時器在資料記錄暫時停止期間也繼續進行計測。

自動記錄不開始的條件

自動記錄完成後即使進行了下述操作，自動記錄也不開始。

- 電源OFF→ON
- 重設
- STOP→RUN

此外，安裝已設定自動記錄的SD記憶卡前，即使在資料記錄執行中的情況下也不會開始自動記錄。

自動記錄RUN切換時的動作

在自動記錄中設定了多個資料記錄，在部分資料記錄完成的狀態下切進行了RUN切換的情況下，僅開始未完成的資料記錄。

自動記錄錯誤時的動作

自動記錄錯誤時的動作如下所示。

■自動記錄開始時的錯誤(資料記錄設定的登錄失敗)

自動記錄無法開始(無法登錄)的情況下，其動作與自動記錄完成時的動作相同。

■自動記錄執行中的錯誤

自動記錄執行中即使發生錯誤也能重啟資料記錄，因此不包含在自動記錄的完成條件內。但是，自動記錄執行中執行了RUN中寫入而錯誤的情況下將無法重啟資料記錄，因此包含在自動記錄的完成條件內。*1

*1　限於在自動記錄的完成條件中選擇了“所有資料記錄停止時”的情況下。

二重化模式的情況下

- 在待機系統下不能使用自動記錄功能。即使安裝存儲了自動記錄功能啟用設定的資料記錄設定檔案的SD記憶卡，也無法自動開始資料記錄。
- 自動記錄執行中發生系統切換的情況下，自動記錄完成。

20.12 SD記憶卡的更換

透過使用SD記憶卡強制使用停止，即使在資料記錄執行中也可更換SD記憶卡。

☞147頁 透過特殊繼電器強制停止SD記憶卡的方法

SD記憶卡強制停止使用中，只會停止對SD記憶卡的資料儲存，資料收集仍會持續執行。(以資料記錄開始時登錄的設定內容繼續執行動作。)

要點

由於更換SD記憶卡而發生處理上溢的情況下，應更改收集間隔或內部緩衝容量等進行調整。

更換SD記憶卡時的動作

更換SD記憶卡後的至SD記憶卡的資料儲存→重啟期間如果內部緩衝容量不足，將發生處理上溢，資料將被漏測。

更換SD記憶卡後的儲存檔案編號

更換SD記憶卡後，根據儲存檔案切換條件最先建立的儲存檔案的檔案編號將變為如下情況。

儲存檔案切換條件	更換SD記憶卡後的儲存檔案編號
覆蓋	接續更換前SD記憶卡的儲存檔案開始
停止	從00000001開始

要點

更換後的SD記憶卡內存在有“LOGGING”檔案夾以下的情況下，刪除檔案夾需要耗費一定時間，發生資料遺漏的可能性將變大。應使用更換的SD記憶卡中未存儲“LOGGING”檔案夾的SD記憶卡。

更換SD記憶卡時的記錄狀態

可在與資料記錄狀態無關的狀況下更換SD記憶卡。但是，資料記錄狀態為下述以外時，如果更換SD記憶卡，“LOGGING”檔案夾將被刪除。

- 停止
- 收集完成後，透過執行其他功能停止
- 錯誤後，透過執行其他功能停止

更換SD記憶卡中的操作

在拔出SD記憶卡起至安裝為止期間進行了下述操作的情況下，從拔出SD記憶卡起至進行操作為止期間收集的資料即使安裝SD記憶卡也不被儲存。

- STOP→RUN*1
- 電源OFF→ON*1
- 重設*1
- 資料記錄暫時停止操作
- 資料記錄停止操作

*1 以SD記憶卡的設定檔案執行了動作的情況下將變為錯誤。

更換SD記憶卡後的操作

以SD記憶卡中存儲的資料記錄設定檔案執行資料記錄的過程中，更換了SD記憶卡的情況下，下一個資料記錄開始時，將以SD記憶卡中存儲的資料記錄設定檔案執行動作。資料記錄設定檔案未存儲在SD記憶卡中的情況下，不開始資料記錄。

- STOP→RUN
- 電源ON→RUN
- 重設→RUN
- 資料記錄開始操作

更換SD記憶卡時的堆棧檔案

在有堆棧檔案的狀態下更換了SD記憶卡的情況下，更換前的SD記憶卡中可能與儲存檔案同時剩餘有堆棧檔案。更換前的SD記憶卡內剩餘有堆棧檔案的情況下，由於本堆棧檔案內存儲有最新的資料，因此應進行下述操作。

- 取出堆棧檔案內的資料與儲存檔案合併。
- 將堆棧檔案命名為儲存檔案。

20.13 使用資料記錄功能時的SD記憶卡的壽命

SD記憶卡具有使用壽命(可進行寫入的限制)。使用了下述資料記錄功能情況下的SD記憶卡的壽命計算方法如下所示。此外，實際的使用壽命根據使用條件及環境而有所不同，因此應作為更換時限的大致參考。

SD記憶卡的壽命計算公式

SD記憶卡的壽命(年)=可寫入的總容量(G字節)÷1年的寫入容量(G字節/年)

可寫入的總容量

容量×寫入次數*1

*1 關於SD記憶卡的容量、寫入次數，請參閱以下手冊。

MELSEC iQ-R 模組組態手冊

1年的寫入容量

1年的寫入容量利用下述公式求出。

1年的寫入容量(GB/年)=((DS1*1+6144)×DN1+…+(DSn*1+6144)×DNn+(DCS1*1+6144)×DCN1+ …+(DCSn*1+6144)×DCNn)÷1073741824

*1 對於DSn及DCSn，應進位為512的倍數後進行計算。

此外，對於DSn、DNn、DCSn、DCNn，分別利用下述公式求出。

■資料記錄的1記錄的容量(DSn)

二進制檔案輸出形式：請參閱資料。(☞270頁 二進制檔案輸出形式)

Unicode文字檔案輸出形式：請參閱資料列。(☞265頁 Unicode文字檔案輸出形式)

■1年的資料記錄的寫入記錄數(DNn)

連續記錄的情況下：DNn=60×60×24×365÷收集間隔及時機(秒)*1×運行率*2

觸發記錄的情況下：DNn=總記錄數*3

*1 是在記錄類型中選擇了“連續記錄”時，根據“收集”中設定的條件而確定的值。(毫秒的情況下，需要轉換為秒。)

*2 應根據CPU模組1年間的運行時間進行計算。例如，1年間的運行時間為5000小時的情況下，變為5000÷(24×365)=0.57。

*3 是在記錄類型中選擇了“觸發記錄”時，“記錄數”中設定的值。

■資料記錄標頭的容量(DCSn)

二進制檔案輸出形式：請參閱標頭。(☞270頁 二進制檔案輸出形式)

Unicode文字檔案輸出形式：請參閱檔案資訊行～元件註釋行。(☞265頁 Unicode文字檔案輸出形式)

■1年的資料記錄的檔案切換次數(DCNn)

應根據資料記錄的儲存設定及系統的動作透過預測次數進行計算。例如，在儲存設定的“檔案切換時間”的記錄數指定中設定了1000個記錄、收集設定的“收集間隔”中指定了每個掃描的情況下，掃描時間×1000將成為檔案切換的發生時間間隔。因此，1年的資料記錄的檔案切換次數為，60×60×24×365÷(掃描時間(秒)×1000)。

20.14 資料記錄中發生的錯誤

資料記錄中發生了異常的情況下，不發生診斷錯誤，特殊繼電器(資料記錄錯誤)的設定No.相應的SM將ON，特殊暫存器(資料記錄錯誤原因)的設定No.相應的SD中將存儲錯誤原因。

20.15 資料記錄功能中使用的特殊繼電器/特殊暫存器

關於資料記錄功能中使用的特殊繼電器及特殊暫存器，請參閱下述內容。

- 特殊繼電器：資料記錄功能相關的特殊繼電器(☞611頁 資料記錄功能)
- 特殊暫存器：資料記錄功能相關的特殊暫存器(☞642頁 資料記錄功能)

20.16 使用資料記錄功能時的注意事項

使用資料記錄功能時的注意事項如下所示。

資料記錄功能的排它處理

資料記錄功能的排它處理如下所示。

■資料記錄功能執行中執行了其他功能的情況下

資料記錄功能執行中執行了其他功能的情況如下所示。*1

正在執行的功能	後執行的功能	動作
資料記錄功能	資料記錄功能	對於同一個資料記錄設定No.，從其他路徑透過CPU模組記錄設定工具進行了資料記錄的開始操作的情況下，後執行的資料記錄將不能執行。但是，如果是對與執行中的資料記錄設定No.不同的資料記錄設定No.，則可以執行。
		多個觸發條件的條件指定中不能同時觸發條件=資料條件。
		多個資料記錄執行中，不能同時執行不同對象記憶體中存儲的資料記錄設定。
	自動記錄	資料記錄執行中不能執行自動記錄。(即使插入了寫入有自動記錄設定的SD記憶卡，也不開始自動記錄。)
	RUN中的梯形圖塊更改	■“收集”或“觸發條件”中指定了步序No.的情況下 ・資料記錄會發生錯誤。 ・RUN中梯形圖塊更改完成。 ・)
	檔案批量RUN中寫入	■“收集”或“觸發條件”中指定了步序No.的情況下 ・資料記錄會發生錯誤。 ・檔案批量RUN中寫入完成。 ・)
	CPU模組的備份功能	記錄設定檔案的寫入/刪除中或記錄設定的登錄/解除中無法執行CPU模組的備份功能。
	CPU模組的還原功能	記錄設定檔案的寫入/讀取/刪除中或記錄設定的登錄/解除中無法執行CPU模組的還原功能。
	在內部緩衝容量設定中指定的功能*2	更改了內部緩衝容量設定後，開始了後執行的功能的情況下，在執行了後執行的功能的開始操作時將錯誤。資料記錄將繼續正常進行。
	在內部緩衝容量設定中未指定的功能	內部緩衝容量設定中設定的合計容量+內部緩衝容量設定以外設定的內部緩衝容量>3072K字節的情況下，在執行了後執行的功能的開始操作時將錯誤。資料記錄將繼續正常進行。
		更改了內部緩衝容量設定後，開始了後執行的功能的情況下，在執行了後執行的功能的開始操作時將錯誤。資料記錄將繼續正常進行。
自動記錄	資料記錄功能	・自動記錄執行中不能執行新的資料記錄。 ・拔出寫入自動記錄設定的SD記憶卡前，即使透過CPU模組記錄設定工具開始操作資料記錄，也不會重新執行資料記錄。

*1 資料記錄功能執行中是，表示資料記錄狀態保持為登錄狀態不變的以下狀態或保存狀態為“保存中”。
- RUN等待未收集
- 等待收集條件成立未收集
- 開始等待未收集
- 暫時停止
- 收集中
- 觸發等待觸發前收集中
- 觸發後收集中

在上述以外的狀態下，可執行但執行了資料記錄功能或其他功能的情況下，解除先執行的資料記錄設定的登錄。

*2 不包括資料記錄功能。

■其他功能執行中執行了資料記錄功能的情況下

其他功能執行中執行了資料記錄功能的情況如下所示。

正在執行的功能	後執行的功能	動作
RUN中的梯形圖塊更改	資料記錄功能	■“收集”或“觸發條件”中指定了步序No.的情況下 ・RUN中梯形圖塊更改完成。 ・資料記錄不能執行。(如果在RUN中梯形圖塊更改中開始操作了資料記錄，會發生錯誤。)
檔案批量RUN中寫入		■“收集”或“觸發條件”中指定了步序No.的情況下 ・檔案批量RUN中寫入完成。 ・資料記錄不能執行。(對檔案批量RUN 中進行寫入時，開始操作了資料記錄的情況下，會發生錯誤。)
CPU模組的備份功能		CPU模組的備份功能執行中，無法執行記錄設定檔案的寫入/刪除或記錄設定的登錄/解除。
CPU模組的還原功能		CPU模組的還原功能執行中，無法執行記錄設定檔案的寫入/讀取/刪除或記錄設定的登錄/解除。
在內部緩衝容量設定中指定的功能*1		更改了內部緩衝容量設定，開始了資料記錄的情況下，在執行了資料記錄的開始操作時將錯誤。已在執行的功能將正常繼續。
在內部緩衝容量設定中未指定的功能		更改了內部緩衝容量設定，開始了資料記錄的情況下，在執行了資料記錄的開始操作時將錯誤。已在執行的功能將正常繼續。

*1　不包括資料記錄功能。

■資料記錄功能執行中執行了資料記錄相關的檔案操作的情況下

關於資料記錄功能執行中執行了資料記錄相關的檔案操作的情況如下所示。

對象檔案	檔案操作	動作
資料記錄設定檔案/通用設定檔案	寫入/刪除	資料記錄功能執行中，不能對執行中的資料記錄設定檔案/通用設定檔案進行寫入/刪除。
	檔案夾刪除	不能對存儲了資料記錄設定檔案/通用設定檔案的“$MELPRJ$”檔案夾進行檔案夾刪除。
	初始化	資料記錄功能執行中，不能對存儲了執行中的資料記錄設定檔案/通用設定檔案的記憶體進行初始化。
資料記錄檔案	寫入/刪除/檔案夾刪除	資料記錄功能執行中，不能對執行中的資料記錄檔案進行寫入/刪除/檔案夾刪除。
	初始化	資料記錄功能執行中，不能對存儲了執行中的資料記錄檔案的記憶體進行初始化。

可執行資料記錄的位置

不能從多個位置同時對同一個設定No.執行資料記錄。CPU模組一次可執行的資料記錄為設定No.1～10的合計10個位置。

資料記錄設定的保持及清除

資料記錄開始操作後，由於登錄的資料記錄設定被鎖存，因此CPU模塊的電源OFF→ON或重設前，開始(登錄)資料記錄的情況下，電源OFF→ON→RUN、重設→RUN、STOP→RUN時將進行重新登錄。

根據上述操作，透過登錄時的資料記錄設定可以再次執行資料記錄。

但是在下述情況下，資料登錄設定的登錄將變為解除狀態。(特殊繼電器(資料記錄準備)的設定No.中相應的SM變為OFF。)

- 在未安裝存儲了資料記錄設定檔案的SD記憶卡的狀態下，進行了CPU模組的電源OFF→ON或重設。
- 由於更換SD記憶卡，在SD記憶卡內未存儲資料記錄設定檔案的狀態下，進行了CPU模組的電源OFF→ON或重設。*1

*1 更換後的SD記憶卡中存儲與以前不同的資料記錄設定檔案的情況下，將進行更換後的SD記憶卡內的資料記錄設定檔案的登錄。

從CPU模組記錄設定工具再次進行資料記錄開始操作，需要重新登錄資料記錄設定。

觸發記錄重啟時的動作

觸發記錄完成前，資料記錄停止或收集中斷情況下，如果此後再次執行資料記錄，將不接續上次記錄而是從觸發記錄前的最初狀態開始資料收集。

透過CPU模組記錄設定工具進行的停止及暫時停止操作

透過CPU模組記錄設定工具進行了資料記錄停止及暫時停止後，將內部緩衝內的所有資料儲存到對象記憶體中。此外，儲存檔案切換條件中設定了較小值的記錄數及檔案容量的情況下，對象記憶體的儲存完成可能需要耗費一定的時間。

資料記錄開始操作時的錯誤

同時開始多筆資料記錄設定的情況發生錯誤時的動作如下所示。

- 透過CPU模組記錄設定工具進行開始操作的情況下：僅執行登錄正常完成部分的資料記錄。
- 開始自動記錄的情況下：所有的資料記錄均不執行。

更改內部緩衝容量時的動作

資料記錄功能執行中更改內部緩衝容量的情況下，應注意下述事項。

- 將執行中的設定No.的內部緩衝容量設定為空欄，不使用該設定No.的內部緩衝容量的情況下，資料記錄的停止→重啟時將變為錯誤狀態。(可程式控制器寫入時，不變為錯誤。)
- 將執行中的設定No.的內部緩衝容量更改為小於設定的值的情況下，資料記錄的停止→重啟時可能會發生遺漏。

資料記錄開始操作時的觸發條件

透過資料記錄開始操作登錄資料記錄設定時，應避免讓觸發條件成立。觸發條件成立的情況下，不能登錄資料記錄設定。

條件指定中對指定元件指定檔案寄存器的情況下

在採集及觸發條件設定的條件指定中，對指定元件指定了檔案寄存器的情況下，在登錄資料記錄後，請勿更改檔案寄存器檔案名及檔案寄存器的塊No.。否則將無法正常收集資料記錄結果。

將資料收集條件設定為時間指定的情況下

將資料收集條件設定為時間指定的情況下，將作為中斷處理執行，因此應注意資料收集的間隔及收集時機以及1次資料記錄的處理時間。在下述情況下，可能由於掃描時間延遲導致發生超過WDT時間。

- 收集的間隔及收集時機過短，1個掃描中執行的資料記錄次數過多
- 收集的資料過多，1次資料記錄的處理時間過長

執行資料記錄時的儲存檔案名中使用的編號

■檔案儲存目標檔案夾中，已存在帶編號的儲存檔案的情況下

將已存儲的檔案的最大編號+1的編號附加到檔案名中。

■檔案儲存目標檔案夾中僅存在沒有儲存檔案的檔案夾的情況下

檔案將存儲到存在的檔案夾中編號最小的檔案夾下，將與檔案夾相同的編號附加到檔案名中。

但是，檔案夾數達到258及其以上的情況下，將建立新的檔案夾，並將與建立的檔案夾相同的編號附加到檔案名中。

將收集的資料儲存到對象記憶體的過程中的動作

將收集的資料儲存到對象記憶體的過程中執行了下述操作的情況下，未儲存的資料將被清除而不被保留。

- CPU模組的電源OFF→ON
- 重設

執行了下述操作的情況下，未儲存到對象記憶體的資料將繼續進行儲存。

- CPU模組的RUN→STOP
- 透過特殊繼電器SM1312～SM1321(資料記錄設定No.1～10 資料記錄暫時停止/重啟標誌)的OFF→ON進行的暫時停止
- 透過CPU模組記錄設定工具的停止/暫時停止操作
- LOGTRGR指令

檔案及檔案夾的建立

存儲資料記錄設定檔案及資料記錄檔案的“LOGGING”檔案夾下，請勿任意透過電腦等建立檔案及檔案夾。建立的情況下，檔案/檔案夾可能被刪除。

以指定的時間進行收集的情況下

將資料收集條件設定為時間指定，選擇了不是以END處理進行資料收集而是以指定時間進行收集的情況下，應透過輸出到收集間隔列的資訊對收集間隔進行確認。輸出到日期時間列中的資訊可能發生相當於時鐘功能精度偏差的偏差。

時鐘資料的更改

資料記錄執行中更改了CPU模組的時鐘資料的情況下，與時間調快或調慢等的更改內容無關，將以指定的收集間隔/時機進行收集。但是，變更後的時鐘資料將被輸出到輸出檔案的日期時間列中。

未能作為觸發條件識別的情況下

觸發記錄中下述情況下將無法識別為觸發條件。

- 觸發條件發生後，觸發條件再次成立時
- I49的中斷程式內，觸發條件中指定的資料條件已成立時

要點

在觸發條件中指定了資料條件的情況下，I49的中斷程式執行中即使觸發條件成立，也不被識別為觸發條件。不希望發生如上所示的條件不成立時機的情況下，應使用I48。

存取SD記憶卡

以資料採集的間隔/時機過短或採集資料數過多的設定執行了資料記錄的情況下，將頻繁發生SD記憶卡的存取，因此SD記憶卡的存取(讀取/寫入)完成將變慢。在此情況下，透過執行下述操作，可以防止延遲。

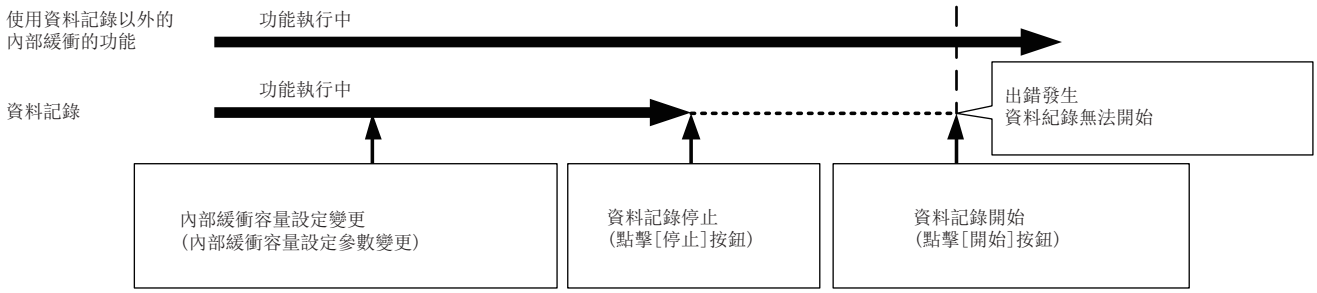
- 增大資料收集間隔/時機
- 減少收集的資料數。
- 降低檔案切換的頻率

存取資料記錄執行中的CPU模組

同時開始了多筆資料記錄設定的情況下(多筆資料記錄設定同時重新登錄時)，對於CPU模組，自周邊設備而來的通訊或專用指令可能發生超時錯誤。應採取延長周邊設備的超時時間，減少多筆資料記錄的設定，停止其他功能等措施。

執行使用內部緩衝的功能的情況下更改了參數時的動作

在使用內部緩衝的功能執行中更改了內部緩衝容量設定，開始了資料記錄的情況下，將錯誤，資料記錄無法開始。



資料記錄登錄時的CPU模組的動作

應注意即使在下述資料記錄的登錄，或資料記錄的資料儲存處理完成為止，更改CPU模組的動作狀態，動作狀態也不會被更改。(可能不會馬上變為STOP。)

- 透過RUN→STOP、CPU模組記錄設定工具的停止或暫停操作等，內部緩衝內的資料儲存中
- 同時開始了多筆資料記錄設定的情況下(多筆資料記錄設定同時重新登錄時)
- 在儲存目標記憶體中殘留有未使用檔案夾的狀態下，開始了資料記錄的情況下

此外，透過執行減少多筆資料記錄設定、刪除未使用檔案夾等，CPU模組的動作狀態的更改等待將缩短。

Unicode文字檔案

應以支援Unicode的軟體進行顯示。如果以不支援Unicode的軟體進行顯示，可能無法正確顯示。此外，將存在有多行註釋的Unicode文字檔案透過Microsoft® Excel打開的情況下，應將Unicode文字檔案拖放到Microsoft® Excel上打開。如果以左述以外的方法打開，可能無法在Microsoft® Excel上正確顯示。

可使用的元件的登錄

■用戶元件、系統元件、檔案暫存器及變址暫存器

存在有CPU模組的元件時，可以登錄資料記錄設定。指定範圍外的元件No.的情況下，登錄時會發生錯誤。

■模組存取元件(緩衝記憶體)及連結直接元件

存在有對象模組的緩衝記憶體/元件時，可以登錄資料記錄設定。未安裝對象模組，或即使安裝了模組，在指定了範圍外的緩衝記憶體/元件的情況下，登錄時也會發生錯誤。

■設定為“使用各程式的檔案暫存器”的檔案暫存器

以下元件無法指定程式名。

- 設定為“使用各程式的檔案暫存器”的檔案暫存器

為了使上述元件進行資料記錄，需要預先在工程工具中，透過程式將上述元件的資料轉移到全局元件中。

對於資料記錄的元件，應指定轉移了資料的全局元件。資料記錄的資料為資料收集條件中指定了時機的資料。

資料記錄執行中的檔案操作

資料記錄執行中的檔案操作如下所示。

對象檔案	檔案操作	動作
資料記錄設定檔案	寫入	資料記錄執行中不能對執行中的資料記錄設定檔案進行寫入或刪除。
	刪除	
	初始化	資料記錄執行中，不能對存儲了執行中的資料記錄設定檔案的記憶體進行初始化。
	檔案夾刪除	不能對存儲了資料記錄設定檔案的$MELPRJ$檔案夾進行檔案夾刪除。
資料記錄檔案	寫入	資料記錄執行中不能對執行中的資料記錄設定檔案進行寫入、刪除或檔案夾刪除。
	刪除	
	檔案夾刪除	
	初始化	資料記錄執行中，不能對存儲了執行中的資料記錄設定檔案的記憶體進行初始化。

遠端操作

資料記錄功能的執行狀態如下所示的情況下，如果進行遠端RUN操作，可能無法進行遠端RUN。在此情況下，應稍待片刻後再次進行遠端RUN操作。等待後仍然無法執行的情況下，應透過下述操作確認處於可以受理遠端RUN操作狀態之後，再次執行遠端RUN操作。

資料記錄功能的執行狀態	可以受理遠端RUN操作的狀態
內部緩衝內的資料儲存中	特殊繼電器(資料記錄資料儲存中)全部OFF時
透過CPU模組記錄設定工具開始操作資料記錄後(資料記錄設定的登錄中)	透過左述操作登錄中的資料記錄設定的設定No.對應的特殊繼電器(資料記錄準備)、特殊繼電器(資料記錄開始)為ON時
透過自動記錄開始資料記錄後(自動記錄設定的登錄中)	SM1200(自動記錄設定檔案及登錄狀態)為ON時

透過開關操作及RUN接點的RUN操作

資料記錄執行中透過RUN/STOP/RESET開關進行的STOP→RUN操作或進行RUN-PAUSE接點設定的RUN接點的OFF的情況下，變為RUN狀態可能需要耗費一定的時間。

與中斷程式的組合

將資料收集條件設定為中斷發生的情況下，將附加資料記錄功能的處理時間，因此中斷程式的處理時間將延遲。
因此，使用在恆定週期間隔設定中將內部計時器執行的中斷設定的I49以0.05ms等較短間隔指定的中斷程式，並將資料收集條件設定為I49的中斷發生時，中斷程式的處理時間將超出恆定週期間隔設定中指定的間隔，可能會出現因連續執行中斷程式而導致END指令未執行異常(超過WDT時間)。關於縮短中斷程式的處理時間的方法，請參閱檔案暫存器(R)塊No.的保存/復歸。
(☞126頁 檔案暫存器(R)塊No.的保存/復歸)

二重化模式的情況下

資料記錄設定寫入時，應注意以下內容。

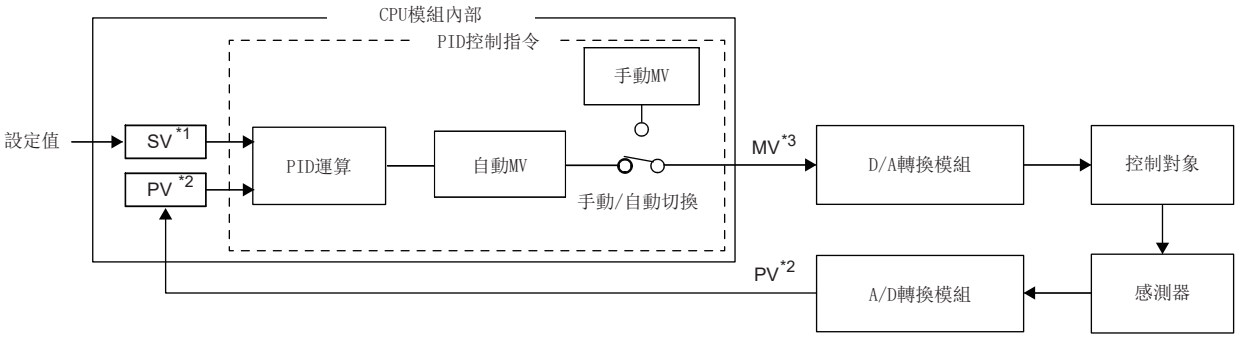
- 資料記錄設定寫入中控制系統/待機系統都不要進行以下的操作。
  - 電源OFF或重設
  - 追蹤電纜的連接或斷開
  - 二重化功能模組的線上模組更換
- 以下情況，只在本系統進行寫入。
  - 其他系統電源OFF或重設狀態
  - 其他系統發生硬體異常時(CPU模組或二重化功能模組故障)
  - 追蹤電纜脫落、連接錯誤、故障時
  - 因CPU模組異常導致追蹤通訊處於停止狀態時

21 PID控制/過程控制功能

PID控制/過程控制功能如下所示。

21.1 PID控制功能

PID控制是應用於流量、速度、風量、溫度、張力、配合等的過程控制系統中的控制，為了將控制對象保持為設定的值，需進行如下所示的配置。與A/D轉換模組、D/A轉換模組組合進行PID控制指令的PID控制。



*1 SV：設定值(SET VALUE)
*2 PV：測定值(PROCESS VALUE)
*3 MV：操作量(MANIPULATED VALUE)

在PID控制中，將預先設定的設定值(SV)與透過感測器計測的類比值在從A/D轉換模組讀取下的數位值(測定值(PV))進行比較、進行PID運算。

PID運算時，透過對比例動作(P)、積分動作(I)、微分動作(D)進行組合，計算出操作量(MV)，使測定值(PV)迅速且正確地趨同於設定值(SV)。即，對操作量(MV)進行調整，測定值(PV)與設定值(SV)的差較大的情況下，加大操作量(MV)使其迅速趨近設定值(SV)；測定值(PV)與設定值(SV)的差較小時，減小操作量(MV)，緩慢且正確地調整操作量(MV)來使其趨近於設定值(SV)。此外，計算出的操作量(MV)將被寫入到D/A轉換模組並輸出到外部。

要點

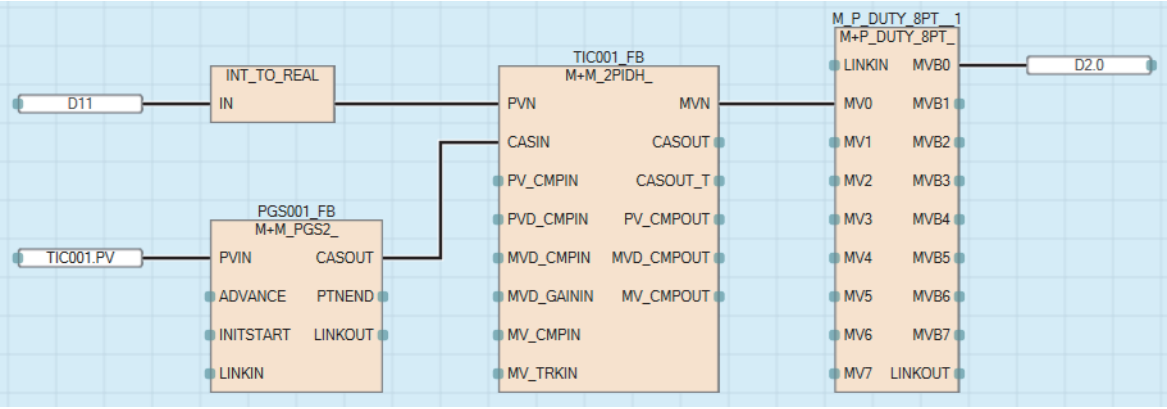
希望執行與MELSEC-Q系列、MELSEC-L系列相同的PID控制時，應使用PID控制指令。
關於指令規格、PID控制及程式等的詳細內容，請參閱下述手冊。
MELSEC iQ-R 程式手冊(CPU模組用指令/通用FUN/通用FB篇)

21.2 過程控制功能

過程控制功能如下所示。

透過過程控制FB進行過程控制

過程控制FB是用於過程控制的擴充了功能的FB。透過過程控制FB，可以簡單地建立過程控制的程式。



過程控制FB有如下特點。

- 可利用FB部件的配置與接線輕鬆建立程式，且由於備有過程控制用的豐富種類的FB，讓程式設計變得更加容易。
- FB的初始值可在工程工具的“FB內容”畫面進行設定，故不需要設定初始值用的程式。
- FB的引數能以標籤指定，不需注意元件的位址。
- 透過工程工具的面板等存取標籤資料，可以確認標籤FB的執行狀態或進行相應調整。

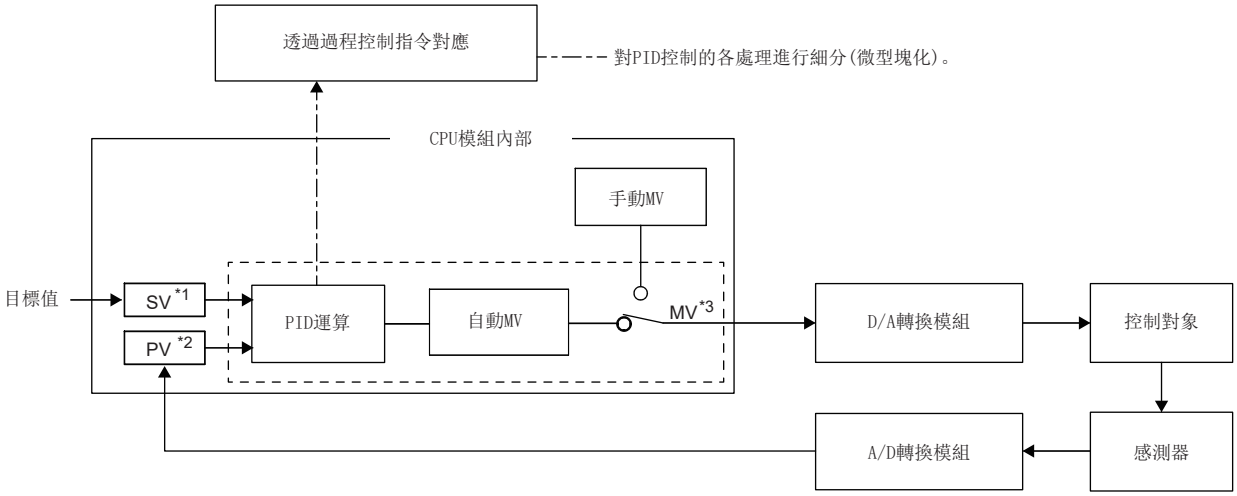
要點

關於過程控制FB的詳細內容，請參閱下述手冊。

MELSEC iQ-R 程式手冊(過程控制FB/指令篇)

透過過程控制指令進行過程控制

透過組合2自由度PID、樣本PI、自動調諧指令等可對應環路控制的過程控制指令，可以實現各式各樣的過程控制。
與PID控制功能相比，細分PID控制的各處理(微型塊化)、組合多個過程控制指令來進行控制，因此可以進行高精度的精細控制。



*1 SV：設定值(SET VALUE)
*2 PV：測定值(PROCESS VALUE)
*3 MV：操作量(MANIPULATED VALUE)

過程控制指令有以下特點。

- 由於組合多個過程控制指令來進行PID控制，因此透過對各指令進行動作確認可以提高系統的調整效率。
- 可以在各過程控制指令相關的環路上作為任意選項置入過程控制指令，可以適用於較大範圍的控制。
- 可以在系統中自動檢測各種報警，因此可以安全地構築系統。
- 透過自動調諧指令可以自動調整適用於控制系統的PID常數。

要點

- 使用過程控制功能時，推薦以過程控制FB進行過程控制。關於過程控制FB，請參閱下述手冊。

MELSEC iQ-R 程式手冊(過程控制FB/指令篇)

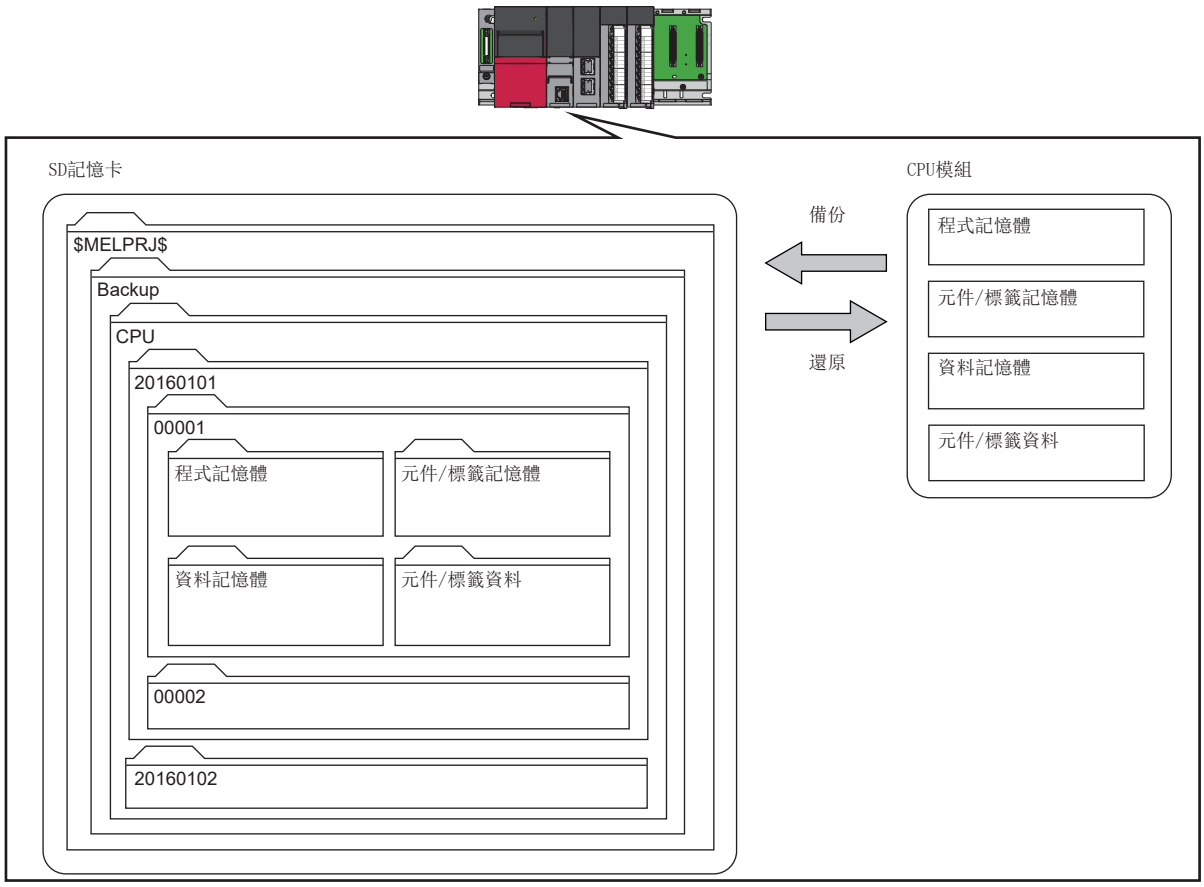
- 關於由指令規格、各過程控制指令組合而成的基本環路類型及編程等詳細內容，請參閱下述手冊。

MELSEC iQ-R 程式手冊(過程控制FB/指令篇)

22 CPU模組的備份/還原功能

將CPU模組的程式檔案及參數檔案、元件/標籤資料*1等備份至SD記憶卡的功能。備份的資料可以根據需要還原。

*1 模組存取元件及緩衝記憶體除外。



CPU模組的備份/還原功能有以下備份/還原方法。

功能		參照
備份功能	透過SM1351的ON進行的備份	312頁 透過SM1351的ON進行的備份
	透過SD944進行的自動備份	313頁 透過SD944進行的自動備份
還原功能	透過SD955進行的自動還原	322頁 透過SD955進行的自動還原
	透過開關操作自動還原*2	324頁 透過開關操作自動還原

*2 使用透過開關操作自動還原的情況下，備份時必須透過開關操作事先設定自動還原。事先設定後應進行各項備份。(☞315頁 透過開關操作自動還原設定)

要點

還原是對CPU模組的程式、參數或元件/標籤資料進行更改。因此，還原後，在正式運轉前應充分確認還原的資料後進行動作。(應使用工程工具等確認還原的資料)

限制事項

使用CPU模組的備份/還原功能的情況下，應確認CPU模組及工程工具的版本。(☞692頁 功能的新增及更改)

二重化模式的情況下

在各系統將本系統的CPU模組的內部資料備份，還原時僅會還原本系統的CPU模組。

要點

如果對雙系統的CPU模組還原不同系統的備份資料，兩個系統的CPU模組由於系統不一致而檢測出異常，因此應還原同一系統中所備份的資料。

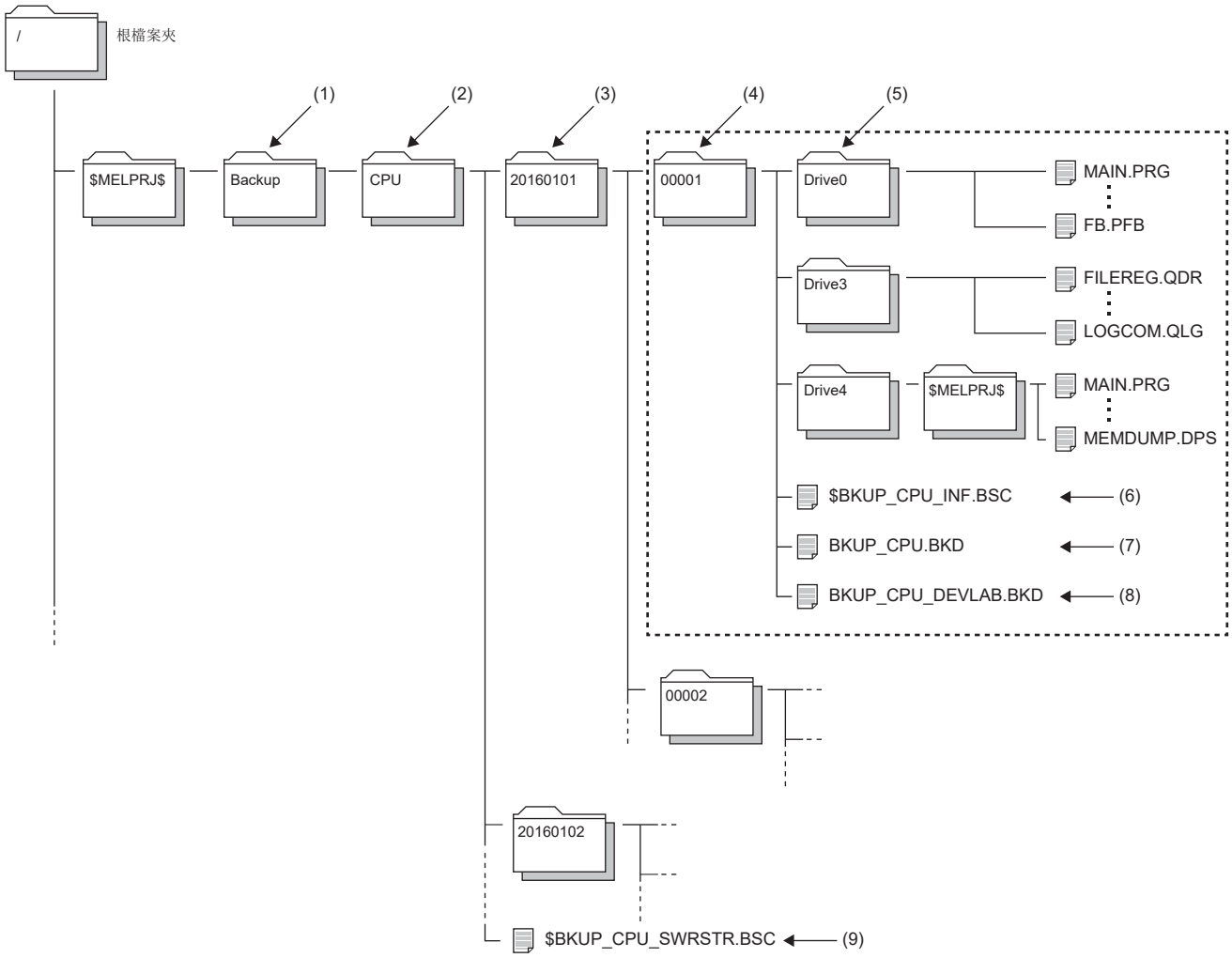
■記憶體複製功能的使用區分

僅待機系統的資料與控制系統的資料匹配的情況下，應使用記憶體複製功能。雙系統的資料同時變更的情況下，應使用CPU模組的備份/還原功能。

功能	用途
CPU模組的備份/還原功能	擴充與正在運轉的二重化系統相同的系統時
	更改程式或參數等後，因發生故障，需將雙系統恢復到更改前的狀態時
記憶體複製功能(☞397頁 從控制系統向待機系統的記憶體複製)	因故障問題僅需更換待機系統CPU模組時
	雙系統一致性檢查發生異常，欲恢復的情況下

備份資料

備份資料儲存在SD記憶卡中。備份資料的檔案夾構成如下所示。



編號	檔案夾類型	檔案夾名	可以存儲的檔案夾數	內容
(1)	備份資料檔案夾	Backup(固定)	1個	存儲全備份資料的檔案夾。
(2)	CPU資料檔案夾	CPU(固定)	1個	存儲CPU模組備份資料的檔案夾。
(3)	日期檔案夾	自動決定*1 檔案夾名格式化：YYYYMMDD • YYYY：備份的年(4位) • MM：備份的月(2位) • DD：備份的日(2位)	依據SD記憶卡的容量*2，或者1～100個	按日期存儲備份資料的檔案夾。 設定備份資料數上限值的情況下，備份資料數表示日期檔案夾的數量。(☞ 310頁 設定備份資料數的上限值)
(4)	編號檔案夾	自動決定*1 檔案夾名：00001～32767連號(5位)	依據SD記憶卡的容量*2	以1件備份資料單位存儲的檔案夾。對於同日期建立的備份資料，以連號方式分開存儲。
(5)	驅動器檔案夾	Drive0(固定)、Drive3(固定)、Drive4(固定)	每個編號檔案夾內各1個	將存儲在備份源CPU模組的各驅動器中的檔案夾/檔案按驅動器分開存儲的檔案夾。
(6)	CPU模組的備份用系統檔案	$BKUP_CPU_INF.BSC	每個編號檔案夾內各1個	存儲備份資料的一覽及還原CPU模組的識別資訊等時需要的資訊。
(7)	CPU模組的備份用備份資料檔案	BKUP_CPU.BKD	每個編號檔案夾內各1個	存儲以下資料。 • 與資料記錄設定的動作相關的資料 • 用於繼續執行啟動SFC程式的資料
(8)	CPU模組的備份用元件/標籤資料檔案	BKUP_CPU_DEVLAB.BKD	每個編號檔案夾內各1個	存儲元件/標籤的資料。
(9)	透過開關操作自動還原用系統檔案	$BKUP_CPU_SWRSTR.BSC	CPU檔案夾裡有1個*3	儲存透過開關操作自動還原的設定資訊。

*1 日期檔案夾、編號檔案夾的檔案夾名由CPU模組自動決定。

*2 可以存儲的檔案夾數最多為32767個。

*3 備份時SD955(還原功能設定)的位元2為ON時，CPU檔案夾中不存在本檔案時將會建立，檔案已存在時將更新儲存的設定資訊。(備份時SD955的位元2為OFF時，將不會建立本檔案。)

備份/還原的對象資料

CPU模組內的全對象資料皆為備份的對象資料。(☞307頁 備份/還原的對象檔案)
還原的對象資料透過SD954(還原對象資料設定)設定。(☞320頁 還原對象資料)

■備份/還原的對象驅動器

作為備份/還原的對象的驅動器為驅動器0(程式記憶體)、驅動器3(元件/標籤記憶體)、驅動器4(資料記憶體)。
驅動器2(SD記憶卡)非為備份/還原的對象。

■備份/還原的對象檔案

備份/還原的對象檔案如下所示。
○：可， ×：不可

檔案類型		可否備份/還原
程式		○
FB檔案		○
CPU參數		○
系統參數		○
模組參數		○
模組擴充參數		○
模組固有備份參數		○
記憶卡參數		×
元件註釋		○
元件初始值		○
全局標籤設定檔案		○
標籤初始值檔案	全局標籤初始值檔案	○
	局部標籤初始值檔案	○
檔案暫存器		○
事件履歷		○
元件資料存儲用檔案		○
通用資料		○
資料記錄設定檔案	通用設定檔案	×
	個別設定檔案	○
遠端密碼		○
iQ Sensor Solution支援備份/還原用系統檔案		×
iQ Sensor Solution支援備份/還原用備份資料檔案		×

另外，存在於CPU內建記憶體內的檔案夾/檔案全部為備份/還原的對象。

■備份/還原數上限

備份/還原數上限與檔案夾相同，最多32767個。
可備份/還原的檔案數(備份源資料的檔案數)依據各機種、各驅動器的最多檔案個數而定。

■備份/還原的對象元件資料

○：可， ×：不可

分類	元件名	符號	可否備份*5	可否還原*5
用戶元件	輸入	X	○	○
	輸出	Y	○	○
	內部繼電器	M	○*3	○*3
	連結繼電器	B	○	○
	報警器	F	○	○
	連結特殊繼電器	SB	○	○
	變址繼電器	V	○*3	○*3
	步繼電器	S	○	○
	計時器	T	○*3	○*3
	累計計時器	ST	○*3	○*3
	超長計時器	LT	○*3	○*3
	超長累計計時器	LST	○*3	○*3
	計數器	C	○*3	○*3
	超長計數器	LC	○*3	○*3
	資料暫存器	D	○*3	○*3
	連結暫存器	W	○	○
	連結特殊暫存器	SW	○	○
	鎖存繼電器	L	○	○
系統元件	功能輸入	FX	○	×
	功能輸出	FY	○	×
	功能暫存器	FD	○	×
	特殊繼電器	SM	○	○*1*2
	特殊暫存器	SD	○	○*1*2
連結直接元件	連結輸入	Jn\X	×	×
	連結輸出	Jn\Y	×	×
	連結繼電器	Jn\B	×	×
	連結特殊繼電器	Jn\SB	×	×
	連結暫存器	Jn\W	×	×
	連結特殊暫存器	Jn\SW	×	×
模組存取元件	模組存取元件	Un\G	×	×
CPU緩衝記憶體存取元件	CPU緩衝記憶體存取元件	U3En\G	○	○*2
		U3En\HG	○	○*2
變址暫存器	變址暫存器	Z	○*4	○*4
	超長變址暫存器	LZ	○*4	○*4
檔案暫存器	檔案暫存器	R/ZR	○	○
更新資料暫存器	更新資料暫存器	RD	○	○
嵌套	嵌套	N	×	×
指針	指針	P	×	×
	中斷指針	I	×	×
其他元件	網路No.指定元件	J	×	×
	I/O No.指定元件	U	×	×
	SFC塊元件	BL	○	×
	SFC移轉元件	TR	×	×

*1 可以在SD955(還原功能設定)的位元14中設定還原/不還原。
*2 系統中使用的區域可能在還原後被覆蓋。
*3 包括局部元件。
*4 包括局部變址暫存器。
*5 因模組的安裝(I/O更新)或更新設定，可能發生覆蓋。

■備份/還原的對象標籤資料

○：可， ×：不可

分類	可否備份*2	可否還原*2
全局標籤(也包括模組標籤)	○	○*1
鎖存指定的全局標籤	○	○
局部標籤	○	○
鎖存指定的局部標籤	○	○

*1 在設有更新的情況下，從模組至CPU模組的寫入區域中，模組標籤可能被覆蓋。

*2 因模組的安裝(I/O更新)或更新設定，可能發生覆蓋。

備份/還原的進度

備份/還原的進度可以透過SD1350(CPU模組的備份/還原未完成檔案夾/檔案數)、SD1351(CPU模組的備份/還原進度狀況)確認。但是，不能透過特殊暫存器確認自動還原的進度。

特殊暫存器	內容
SD1350	顯示備份/還原的剩餘檔案夾/檔案數。 • 備份/還原開始時存儲備份/還原檔案夾/檔案總數。 • 備份/還原完成時存儲0。
SD1351	備份/還原的進度顯示為0～100%。*1

*1 還原程式檔案的情況下，由於將程式高速緩衝記憶體的資料轉移至程式記憶體，因此在還原時寫入程式記憶體的狀態下，SD1351的進度將停止。此外，轉移至程式記憶體的進度可以透過SD629(程式記憶體寫入(轉移)狀況)確認。

22.1 備份功能

將指定的CPU模組的資料備份至SD記憶卡的功能。

要點

即使CPU模組在RUN中，備份功能也進行動作。
但是，在RUN中執行備份功能的情況下，應保持備份中的元件/標籤資料不發生變化。否則可能發生元件/標籤資料的背離，備份資料變為意料外的內容。

設定備份資料數的上限值

備份在未執行的狀態(SD記憶卡內備份資料檔案夾(CPU資料檔案夾)不存在的狀態)下，可以設定備份資料數的上限值。
上限值設定中備份資料數表示日期檔案夾的數量。
另外，備份資料數的上限值可以透過將SD944的位元5(備份資料數上限值啟用設定)置為ON使設定為啟用，設定的值可以在SD960(備份資料數上限值狀況)中確認。
此外，透過SD944的位元5置為OFF，可以更改為無上限值設定的狀態。

特殊繼電器/特殊暫存器	內容
SM960	指定備份資料數達到上限值的情況下的動作。(本繼電器只在SD944的位元5為ON的情況下啟用。) • OFF：刪除最早日期的“日期檔案夾”，繼續進行備份。 • ON：超過上限值將不會進行備份。(如果進行超過上限值的備份，備份會異常完成。)
SD944的位元5	設定備份資料數上限值設定的啟用/停用。 • OFF：停用(沒有上限值(在SD記憶卡的最大容量範圍內建立日期檔案夾)) • ON：啟用
SD960	顯示SD1353中設定的值(1～100)。另外，SD944的位元5為OFF的情況下，在本SD中存儲0。
SD1353	設定備份資料數的上限值(1～100)。

限制事項

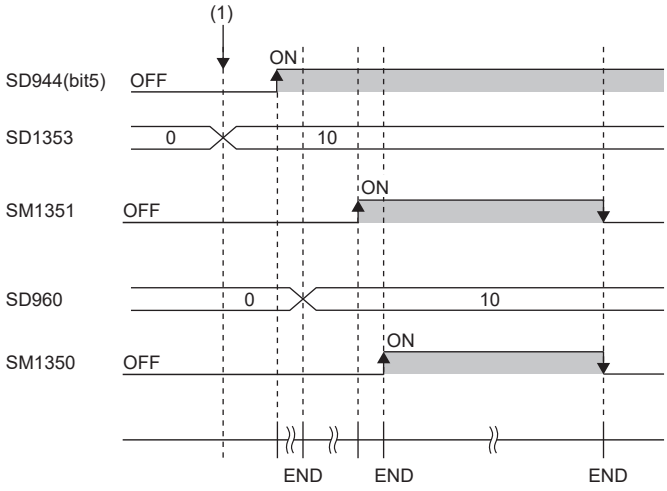
如果在達到備份資料數的上限值之前超過SD記憶卡的容量，備份會異常完成，將無法備份到設定的上限值。

■特殊繼電器/特殊暫存器的動作

設定備份資料數的上限值時的特殊繼電器/特殊暫存器的動作如下所示。

將SD944的位元5(備份資料數上限值啟用設定)置為ON的時機下確認以下內容，並將備份資料數的上限值置為啟用。

- 備份必須在未執行的狀態下(SD記憶卡內備份資料檔案夾(CPU資料檔案夾)不存在的狀態)
- SD1353(備份資料數上限值設定)中設定的值必須在範圍內(1～100)



(1)設定備份資料數的上限值(0→10)

二重化模式的情況下

二重化系統中的備份規格如下所示。

■系統設定資訊

由於將系統設定資訊(A系統/B系統)還原，因此應使用各系統CPU模組的備份資料進行還原。

要點

應對備份時使用的SD記憶卡進行避免還原到不同系統的SD記憶卡的管理，例如貼上「A系統用」、「B系統用」標籤等。

■控制系統/待機系統的狀態

由於控制系統/待機系統的狀態並不會備份，因此即使以B系統為控制系統或是A系統為待機系統進行備份，也將以已還原的系統資訊啟動。

■運轉模式

由於運轉模式並不會備份，因此即使在分離模式時備份，還原後也將以備份模式啟動。欲在分離模式下啟動CPU模組的情況下，應在還原後將運轉模式變更為分離模式。

■從備份時開始持續運轉的設定

即使將SD955的位元15(從備份時開始持續運轉的設定)置為ON，元件/標籤資料也不會從備份時的狀態持續運轉。(兩個系統的還原完成後，控制系統會從STOP狀態開始動作，並移轉到RUN，因此將與STOP→RUN時的動作相同。*1)

此外，SFC程式與事件履歷從備份時開始持續動作。*2

因此，本設定在即使元件/標籤資料從初期開始動作也沒有問題的系統，應在欲在SFC程式與事件履歷備份時開始持續使用的情況下，應進行設定。

*1 關於CPU模組的動作狀態變更時的動作，請參閱以下內容。
☞136頁 動作狀態變更時的運算處理

*2 CPU模組的韌體版本在備份時和還原時不同的情況下，與繼續啟動指定無關，SFC程式的啟動將變為初始啟動。

透過SM1351的ON進行的備份

將CPU模組的資料以任意時機備份。

操作步驟

透過SM1351的ON進行備份。

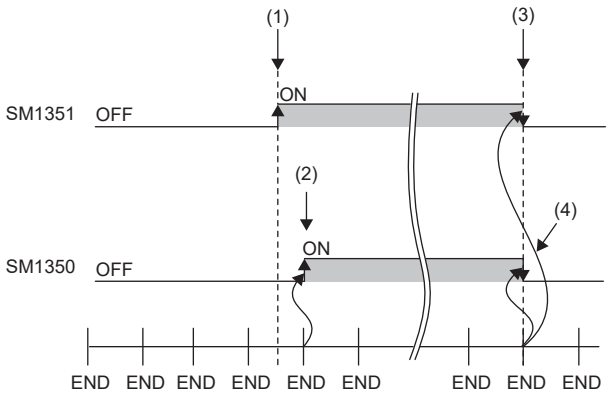
1. 設定備份資料數的上限值時，按照以下的步驟進行上限值設定。

- 設定SD1353(備份資料數上限值設定)。
- 設定SM960(備份資料數上限值動作設定標誌)。
- 將SD944(備份功能設定)的位元5置為ON。

關於備份資料數的上限值，請參閱下述內容。

☞310頁 設定備份資料數的上限值

2. SM1351(CPU模組的備份執行要求)置為OFF→ON。



(1) 備份的執行要求
(2) 系統將SM1350(CPU模組的備份執行中標誌)置為ON
(3) 備份完成，系統將SM1351置為OFF
(4) 系統將SM1350置為OFF

備份異常完成、SM953(CPU模組的備份錯誤有無標誌)變為ON時，應確認SD953(備份錯誤原因)進行處理，根據需要再次備份。

要點

備份的動作狀態可以透過SD1350(CPU模組的備份/還原未完成檔案夾/檔案數)、SD1351(CPU模組的備份/還原進度狀況)確認。(☞309頁 備份/還原的進度)

透過SD944進行的自動備份

根據預先設定的執行時機自動備份CPU模組的資料。透過SD944(備份功能設定)設定自動備份的執行時機。另外，執行時機可以同時進行多個設定。

SD944的位元模式	執行時機
位元0為ON	SD947中設定的日的SD948、SD949中設定的時間
位元1為ON	SD952中設定的星期的SD950、SD951中設定的時間
位元15為ON	CPU模組的發生停止型錯誤時

要點

透過自動備份設定的特殊暫存器為鎖存區域，因此保持設定資料。

自動備份的重試

可以設定不能執行的操作及功能(☞318頁 無法執行的操作及功能)在執行中執行了自動備份的情況下是否重試。
另外，重試間隔為3分鐘，重試次數為10次。

特殊繼電器/特殊暫存器	內容
SM961	在自動備份中，執行了重試次數也未能正常完成時變為ON。自動備份開始時置為OFF。(在SM1351(CPU模組的備份執行要求)ON時不置為OFF。) • OFF：重試未執行或重試中 • ON：重試失敗
SM1356	自動備份的重試執行中變為ON。 自動備份的重試開始時變為ON，不能執行的操作及功能不被執行，在開始執行重試的自動備份或執行重試次數份的重試時，變為OFF。 • OFF：非正在執行重試 • ON：正在執行重試
SD944的位元10	設定是否重試自動備份。 • OFF：不重試 • ON：重試

另外，自動備份執行中，不能更改SD944(備份功能設定)的位元10的設定。
此外，設定的自動備份的重試設定為啟用的時機如下所示。
• SD944的位元0、位元1或者位元15為OFF→ON

根據日、時間指定進行的自動備份的操作步驟

在指定的日、時間自動備份。

1. 設定備份資料數的上限值時，進行上限值設定。(設定方法、操作步驟與透過SM1351的ON進行的備份相同。)(☞312頁 操作步驟)

2. 在SD947～SD949中設定日、時間。

特殊暫存器	內容
SD947	設定自動備份日。
SD948	設定自動備份時間(時)。
SD949	設定自動備份時間(分)。

3. 重試自動備份時，將SD944(備份功能設定)的位元10置為ON。關於自動備份的重試，請參閱下述內容。
☞313頁 自動備份的重試

4. 將SD944的位元0置為ON。

備份異常完成、SM953(CPU模組的備份錯誤有無標誌)變為ON時，應確認SD953(備份錯誤原因)進行處理，根據需要再次備份。

限制事項

- 不存在指定日的月份，不執行自動備份。例如，SD947=“31”的情況下，執行自動備份的月為1月、3月、5月、7月、8月、10月、12月。

根據時間、星期指定進行的自動備份的操作步驟

在指定的時間、星期中自動備份。

1. 設定備份資料數的上限值時，進行上限值設定。(設定方法、操作步驟與透過SM1351的ON進行的備份相同。(☞312頁 操作步驟))

2. 在SD950～SD952中設定時間、星期。

特殊暫存器	內容
SD950	設定自動備份時間(時)。
SD951	設定自動備份時間(分)。
SD952	設定自動備份星期。 b0：星期日，b1：星期一，b2：星期二，b3：星期三，b4：星期四，b5：星期五，b6：星期六

3. 重試自動備份時，將SD944(備份功能設定)的位元10置為ON。關於自動備份的重試，請參閱下述內容。
☞313頁 自動備份的重試

4. 將SD944的位元1置為ON。

備份異常完成、SM953變為ON時，應確認SD953並進行處理，根據需要再次備份。

根據CPU模組的停止型錯誤進行的自動備份的操作步驟

CPU模組的停止型錯誤發生時自動備份。

1. 設定備份資料數的上限值時，進行上限值設定。(設定方法、操作步驟與透過SM1351的ON進行的備份相同。(☞312頁 操作步驟))

2. 重試自動備份時，將SD944(備份功能設定)的位元10置為ON。關於自動備份的重試，請參閱下述內容。
☞313頁 自動備份的重試

3. 將SD944的位元15置為ON。

備份異常完成、SM953變為ON時，應確認SD953並進行處理，根據需要再次備份。

限制事項

重度異常發生時，可能不能進行自動備份。

透過開關操作自動還原設定

使用透過開關操作自動還原的情況下，備份時必須透過開關操作事先設定自動還原。事先設定後應進行各項備份。

還原設定

將SD955的位元2(透過開關操作自動還原設定)設定為ON。

SD955的位元2	透過開關操作自動還原設定
OFF	停用
ON	啟用

任意設定其他的還原設定。(☞ 320頁 還原對象資料、 ☞ 320頁 特殊繼電器、特殊暫存器的還原、 ☞ 321頁 還原後的運轉設定)

要點

透過開關操作自動還原設定，將還原在已儲存的多個備份資料中最新的備份資料，因此SD955的位元13(最新資料的還原設定)將無法使用。

事先設定

將SD955(還原功能設定)的位元2置為ON。

事先設定後的備份

應參照各備份功能，執行備份。(☞ 312頁 透過SM1351的ON進行的備份、 ☞ 313頁 透過SD944進行的自動備份)

備份時錯誤的確認

錯誤時，沒有檢測出診斷錯誤，而是在SD953(備份錯誤原因)中存儲錯誤代碼。(☞ 537頁 錯誤代碼一覽)

注意事項

備份功能的注意事項如下所示。

備份執行中的禁止操作

備份執行中請勿進行以下操作。

• SD記憶卡的裝卸

• CPU模組的電源OFF或重設

進行以上內容時，SD記憶卡內的備份資料變為備份到一半的資料。另外，請勿使用備份到一半的資料進行還原。如果進行，還原將異常完成。

備份的中斷

透過進行以下內容，可以中斷備份。

• 置為SD記憶卡強制使用停止狀態

備份執行中時進行中斷的情況下，SD記憶卡內的備份資料變為執行備份到一半的資料。另外，請勿使用備份到一半的資料進行還原。如果進行，還原將異常完成。

關於元件/標籤資料

進行備份的情況下，應保持備份中的元件/標籤資料不發生變化。由於將元件/標籤資料分割成多個掃描備份，因此如果元件/標籤資料發生變化，可能發生元件/標籤資料背離。

執行備份前更改參數時

更改了程式或參數等的情況下，應在執行備份前確認以更改後的內容執行動作後再執行備份。如果未先以更改後的內容執行動作即執行備份，可能無法執行還原。

更改備份對象資料

請勿在執行備份時更改CPU模組內的備份對象資料。執行備份時更改備份對象資料的情況下，不反映更改內容。

執行其他功能的標誌的特殊繼電器、特殊暫存器

執行備份前，應將執行其他功能的標誌的特殊繼電器、特殊暫存器置為OFF。如果以ON的狀態執行備份，還原特殊繼電器、特殊暫存器的資料，則相應功能的要求可能變為ON，開始執行功能。

由安全功能保護的資料

■檔案密碼功能

應對備份對象的CPU模組內的檔案解除檔案密碼。設有檔案密碼的檔案存在於CPU模組中的情況下，無法備份。

■安全密鑰認證功能

程式被鎖定時，與是否寫入安全密鑰無關，在鎖定的狀態下被備份。

設定備份資料數的上限值的時機

應在備份前設定備份資料數的上限值。

備份執行完成的狀態(SD記憶卡中存有CPU資料檔案夾的狀態)下，如果將SD944的位元5(備份資料數上限值啟用設定)置為ON，則會異常完成。

另外，即使在備份執行完成的狀態下，也可以透過將SD944的位元5置為OFF，使得備份資料數的上限值設定變為停用(無設定)。重新設定備份資料數的上限值，應在更換為CPU資料檔案夾不存在的SD記憶卡、或刪除備份資料檔案夾後，將SD944的位元5置為ON→OFF→ON後再設定。

關於SFC程式的狀態

在備份執行中，請勿更改步序的激活狀態或移轉條件的成立等的SFC程式的狀態。如果SFC程式的狀態發生更改，備份會異常完成，不進行備份。

至備份完成為止耗費的時間

根據在CPU模組中存儲的資料的容量或檔案夾/檔案的個數，至備份完成為止可能會耗費較長時間。

無法執行的操作及功能

執行以下的操作及功能時，無法執行備份。

此外，正在執行備份時，無法執行以下的操作及功能。

操作名或功能名		
透過工程工具的操作	CPU內建記憶體/SD記憶卡的初始化	
	值的清除(元件、標籤、檔案暫存器、鎖存)	
	寫入至可程式控制器(包括檔案批量RUN中寫入)	
	刪除可程式控制器的資料	
	用戶資料操作	用戶資料的寫入
		用戶資料的刪除
		檔案夾的建立
		檔案夾的刪除
		檔案夾名的更改
	RUN中寫入(RUN中的梯形圖塊更改)	
	事件履歷功能(事件履歷清除)	
	檔案密碼功能	
	安全密鑰認證功能(對CPU模組的安全密鑰的寫入/刪除)	
	通訊協定支援功能(協定設定資料的寫入)	
	韌體更新功能(使用工程工具更新的方法)	
透過CPU模組記錄設定工具操作	資料記錄功能(記錄設定檔案的寫入/刪除、記錄登錄/解除、停止)	
	記錄檔案的刪除	
其他	• SLMP • MC協定	遠端鎖存清除(Remote Latch Clear)
		新建檔案(New File)
		寫入至檔案(Write File)
		檔案的刪除(Delete File)
		檔案的複製(Copy File)
		檔案屬性的更改(Change File State)
		檔案建立日期時間的更改(Change File Date)
		檔案的打開(Open File)*1
	透過乙太網路搭載模組轉移檔案(FTP伺服器)	檔案的寫入(put, mput, pm-write)
		檔案刪除(delete, mdelete)
		檔案名的更改(rename)
		檔案屬性的更改(change)
	內建乙太網路功能的檔案轉移功能(FTP伺服器)	
	內建乙太網路功能的檔案轉移功能(FTP客戶端)	
	IP位址更改	
	iQ Sensor Solution支援備份/還原功能	
	SD384的系統動作設定	
	透過特殊繼電器操作轉移至資料記憶體	
	線上模組更換功能	

*1 僅限為了進行寫入而開啟檔案的情況。

備份執行中的備份

執行備份中無法執行透過SM1351的ON的備份或自動備份。(忽略後執行的備份。)

全轉換(再分配)後向可程式控制器寫入時

全轉換(再分配)後向可程式控制器寫入時，應實施電源OFF→ON或是重設後執行備份。

二重化模式的情況下

二重化模式下備份時的注意事項如下所示。

■無法與備份同時執行的功能

下述的功能進行動作的狀態時執行備份的情況下，備份功能將異常完成。

- A系統/B系統設定
- 從控制系統向待機系統的記憶體複製

並且，將自動備份重試啟用設定(SD944(備份功能設定)的位元10)置為ON時，將執行自動備份的重試。執行重試次數的重試後，透過上述的功能進行動作沒有執行自動備份的情況下，自動備份將異常完成。

此外，在執行備份中，執行了上述功能的情況下，執行的功能方將錯誤。

■備份執行要求

SM1351(CPU模組的備份執行要求)不會執行追蹤轉移，因此要透過SM1351的ON來進行備份時，應於備份時在控制系統、待機系統各自將SM1351置為ON後再執行。

22.2 還原功能

在CPU模組中還原SD記憶卡內的備份資料的功能。

還原對象檔案夾

從SD記憶卡內的備份資料，將還原的資料設定至SD956(還原對象日期檔案夾設定)～SD958(還原對象編號檔案夾設定)中。另外，在SD955(還原功能設定)的位元13中可以還原最新的備份資料。

特殊暫存器	內容
SD955的位元13	在位元模式中設定還原的功能設定。 OFF：在還原對象檔案夾中還原指定的資料。 ON：還原最新資料。*1
SD957、SD956	以BCD代碼指定還原資料的日期檔案夾。 SD957(高位)：西曆，SD956(低位)：月、日
SD958	指定還原資料的檔案夾編號(00001～32767)。

*1　表示離當前日期最近的檔案夾內的連號為最後的備份資料。

還原對象資料

還原的對象資料透過SD954(還原對象資料設定)設定。

SD954的值	還原對象資料設定
0	全對象資料
1	只有元件/標籤資料
2	元件/標籤資料除外的全對象資料

特殊繼電器、特殊暫存器的還原

在SD955的位元14中設定還原/不還原特殊繼電器、特殊暫存器。

SD955的位元14	還原對象資料設定
OFF	不還原特殊繼電器、特殊暫存器。
ON	還原特殊繼電器、特殊暫存器。

但是，即使SD955的位元14為ON，以下的特殊繼電器、特殊暫存器也不會被還原。

- SM953、SM959、SM961、SM1350、SM1351、SM1356、SD953、SD959、SD1350、SD1351、SD1353、SM1630、SM1632、SM1633、SM1634、SM1635、SM1636、SM1637、SM1643、SM1644、SM1645、SM1680、SM1681、SM1682、SM1683、SM1684、SM1754、SD1643、SD1644、SD1645、SD1646、SD1648、SD1649、SD1650、SD1680、SD1681、SD1682～SD1688、SD1689、SD1690～SD1720、SD1721、SD1722～SD1752

還原後的運轉設定

還原後，可以在SD955的位元15中設定CPU模組是從備份時的狀態繼續運轉或是從初始狀態運轉。還原後的運轉設定的各項目的動作如下所示。

項目	還原後的運轉設定	
	從備份時的狀態繼續運轉 (SD955的位元15=ON)	從初始狀態運轉 (SD955的位元15=OFF)
元件初始值	還原後不設定元件初始值。	還原後設定元件初始值。(備份時的元件資料被元件初始值覆蓋)
全局/局部標籤初始值	還原後不設定全局/局部標籤初始值。	還原後設定全局/局部標籤初始值。(備份時的標籤資料被全局/局部標籤初始值覆蓋)
SFC程式*1	如果備份前指定繼續執行啟動，則還原後繼續執行啟動。	即使備份前指定繼續執行啟動，還原後也不繼續執行啟動。
事件履歷	設定備份時的事件履歷。	不設定備份時的事件履歷，而是建立新檔案、登錄還原的事件。

*1 CPU模組的韌體版本在備份時和還原時不同的情況下，與還原後的運轉設定無關，SFC程式的啟動變為初始啟動。

另外，SD954(還原對象資料設定)的值為1(還原對象資料只有元件/標籤資料)的情況下，因為不還原元件初始值檔案、全局標籤初始值檔案、局部標籤初始值檔案、事件履歷檔案、SFC程式，因此本設定為停用。

要點

在還原後的運轉設定中，指定還原完成時的動作。

因此，在STOP→RUN操作時，元件的值根據CPU模組的動作狀態更改時的元件記憶體的動作而發生變化。

(☞ 136頁 動作狀態變更時的運算處理)

透過SD955進行的自動還原

電源ON或重設時，自動還原備份資料。

自動還原時的初始化

執行自動還原時，透過SD955(還原功能設定)的位元1設定SD記憶卡以外的驅動器初始化/不初始化。
另外，本設定只在SD954(還原對象資料設定)為0(全對象資料設定)的情況下啟用。

SD955的位元1	還原對象資料設定
OFF	不初始化。
ON	初始化。

操作步驟

1. 透過SD954設定還原資料。
2. 透過SD956(還原對象日期檔案夾設定)～SD958(還原對象編號檔案夾設定)設定還原對象檔案夾。(但是，SD955(還原功能設定)的位元13=ON時不需要)
3. 透過SD955的位元1、位元13～15進行各設定。
4. 將SD955的位元0置為ON。
5. 進行CPU模組的電源OFF→ON或重設。

還原異常完成、SM959(CPU模組的還原錯誤有無標誌)變為ON時，應確認SD959(還原錯誤原因)後再處理，根據需要再還原。

要點

- 透過自動還原設定的特殊暫存器為鎖存區域，因此保持設定資料。
- 電源OFF→ON或重設後SD955也保持設定內容。因此，如果SD955的位元0保持ON的狀態下進行電源OFF→ON或重設，將再次執行自動還原。不透過下個電源OFF→ON或重設實施自動還原的情況下，還原完成後，應將SD955的位元0置為OFF後進行電源OFF→ON或重設。

二重化模式的情況下

關於透過二重化系統的SD955進行的自動還原的步驟如下所示。

還原方法	還原操作	詳細內容
雙系統均使用還原功能	將雙系統的CPU模組同時啟動	• 雙系統的電源可同時為ON時使用。 • 使用在備份時所使用的2張SD記憶卡。 • 還原後，雙系統均可回復備份時的資料。
	單系統逐個啟動	• 遠離場所等，雙系統電源無法同時為ON時使用。 • 使用在備份時所使用的2張SD記憶卡。 • 還原後，雙系統均可回復備份時的資料。
還原單系統後，透過記憶體複製，將資料複製到另一個系統	—	• 在備份時所使用的SD記憶卡之中，使用其中任1張。 • 記憶體複製對象的資料由控制系統複製到待機系統。(記憶體複製對象以外的資料，不會成為備份時的資料。) • 事先必須將CPU參數的“二重化動作設定”的“自動記憶體複製功能設定”置為啟用，將“控制系統/待機系統啟動設定”的控制系統啟動置為允許。(作為控制系統啟動後，可執行記憶體複製。)

■雙系統均使用還原功能(將雙系統的CPU模組同時啟動)

1. 將雙系統的CPU模組進行還原設定。(☞ 322頁 透過SD955進行的自動還原)
2. 對雙系統的CPU模組的SD955(還原功能設定)的位元0置為ON。
3. 同時將雙系統的CPU模組的電源OFF→ON或重設。

■雙系統均使用還原功能(單系統逐個啟動)

1. A系統的CPU模組中進行還原設定。(☞ 322頁 透過SD955進行的自動還原)
2. 將A系統的CPU模組的SD955(還原功能設定)的位元0置為ON。
3. 進行A系統的CPU模組的電源OFF→ON或重設。*1
4. B系統的CPU模組中進行還原設定。
5. 將B系統的CPU模組的SD955(還原功能設定)的位元0置為ON。
6. 進行B系統的CPU模組的電源OFF→ON或重設。

*1 先啟動的A系統變為其他系統啟動等待。

■還原單系統後，透過記憶體複製，將資料複製到另一個系統

1. 預先將CPU參數的“二重化動作設定”的“自動記憶體複製功能設定”置為啟用，將“控制系統/待機系統啟動設定”的控制系統啟動置為允許。

[CPU參數]⇨[二重化設定]⇨[二重化動作設定]

2. 進行本系統的CPU模組中的還原設定。(☞ 322頁 透過SD955進行的自動還原)
3. 將本系統的CPU模組的SD955(還原功能設定)的位元0置為ON。
4. 僅有主基板模組的配置的情況下，透過控制系統啟動本系統的CPU模組。二重化擴充基板配置時，不等待其他系統啟動而作為控制系統進行啟動。
5. 確認其他系統的CPU模組是否安裝了SD記憶卡，將電源OFF→ON或重設。

透過開關操作自動還原

按住SD記憶卡使用停止開關，同時對CPU模組的電源進行ON或重設，將自動還原備份資料。

要點

透過SD955自動還原與透過開關操作自動還原同時執行時，將以透過開關操作自動還原優先。因此，即使SD955的位元0(自動還原設定)為ON，仍會執行透過開關操作自動還原。

還原設定

透過開關操作自動還原，由於只用開關操作還原(不透過工程工具或GOT進行特殊暫存器的操作)，應在備份時進行還原設定。*1(☞ 315頁 根據CPU模組的停止型錯誤進行的自動備份的操作步驟)

*1 還原設定，在備份時將作為透過開關操作自動還原用系統檔案存儲至SD記憶卡內。

要點

透過開關操作自動還原，將已存儲的多個備份資料之中的最新備份資料還原。欲還原任意一個備份資料的情況下，應準備只存儲該相應的備份資料與透過開關操作自動還原用系統檔案的SD記憶卡。

操作步驟

按住SD記憶卡使用停止開關，同時對CPU模組的電源進行ON或重設。*1*2*3

*1 請勿在透過開關操作自動還原的同時執行韌體更新功能。同時執行的話，則透過開關操作自動還原將不會動作。

*2 SD記憶卡內沒有存儲透過開關操作自動還原用系統檔案的情況下，將檢測出300CH錯誤。

*3 READY LED閃爍後，應在10秒及其以內放開SD記憶卡使用停止開關。持續按住超過10秒的情況下，可能導致還原失敗。

二重化模式的情況下

關於二重化系統中的透過開關操作自動還原的步驟如下所示。

還原方法	還原操作	詳細內容
雙系統均使用還原功能	單系統逐個啟動	• 使用在備份時所使用的2張SD記憶卡。 • 還原後，雙系統均可回復備份時的資料。
還原單系統後，透過記憶體複製，將資料複製到另一個系統	—	• 在備份時所使用的SD記憶卡之中，使用其中任1張。 • 記憶體複製對象的資料由控制系統複製到待機系統。(記憶體複製對象以外的資料，不會成為備份時的資料。) • 事先必須將CPU參數的“二重化動作設定”的“自動記憶體複製功能設定”置為啟用，將“控制系統/待機系統啟動設定”的控制系統啟動置為允許。(作為控制系統啟動後，可執行記憶體複製。)

■雙系統均使用還原功能(單系統逐個啟動)

1. 按住A系統的CPU模組的SD記憶卡使用停止開關，同時對CPU模組的電源進行ON或重設。*1*2
2. 按住B系統的CPU模組的SD記憶卡使用停止開關，同時對CPU模組的電源進行ON或重設。*1

*1 READY LED閃爍後，應在10秒及其以內放開SD記憶卡使用停止開關。持續按住超過10秒的情況下，可能導致還原失敗。
*2 先啟動的A系統變為其他系統啟動等待。

■還原單系統後，透過記憶體複製，將資料複製到另一個系統

1. 預先將CPU參數的“二重化動作設定”的“自動記憶體複製功能設定”置為啟用，將“控制系統/待機系統啟動設定”的控制系統啟動置為允許。

[CPU參數]⇨[二重化設定]⇨[二重化動作設定]

2. 進行本系統的CPU模組中的還原設定。(☞ 324頁 透過開關操作自動還原)
3. 按住本系統的CPU模組的SD記憶卡使用停止開關，同時對CPU模組的電源進行ON或重設。*1
4. 僅有主基板模組的配置的情況下，透過控制系統啟動本系統的CPU模組。二重化擴充基板配置時，不等待其他系統啟動而作為控制系統進行啟動。
5. 確認其他系統的CPU模組是否安裝了SD記憶卡，將電源OFF→ON或重設。

*1 READY LED閃爍後，應在10秒及其以內放開SD記憶卡使用停止開關。持續按住超過10秒的情況下，可能導致還原失敗。

還原時錯誤的確認

透過SD955自動變為還原錯誤的情況下，檢測出診斷錯誤。此外，在SD959中也存儲錯誤代碼。(☞ 537頁 錯誤代碼一覽)

注意事項

還原功能的注意事項如下所示。

還原執行中的禁止操作

還原執行中請勿進行以下操作。

- SD記憶卡的裝卸
- CPU模組的電源OFF或重設

進行以上內容的情況下，CPU模組變為還原到一半的資料。另外，在變為執行還原到一半的資料的狀態下，請勿直接使CPU模組進行動作。進行動作的情況下，可能會發生意料外的動作。應進行再次還原或者格式化CPU模組的各驅動器，清除元件/標籤後寫入程式或參數至可程式控制器。

還原的中斷

透過進行以下內容，可以中斷還原。

- 置為SD記憶卡強制使用停止狀態

在還原執行中中斷的情況下，CPU模組變為執行還原到一半的資料。另外，在變為執行還原到一半的資料的狀態下，請勿直接使CPU模組進行動作。進行動作的情況下，可能會發生意料外的動作。應進行再次還原或者格式化CPU模組的各驅動器，清除元件/標籤後寫入程式或參數至可程式控制器。

進行還原的CPU模組的型號

應與備份源的CPU模組同一型號。不是同一型號的情況下，無法還原。

SD955的自動還原與無法執行的功能

請勿同時設定SD955的自動還原與引導運轉。

對同時設定的CPU模組進行電源OFF→ON或重設的情況下，SD955的自動還原將不動作。

還原目標的CPU模組的狀態

還原目標的CPU模組的狀態與備份時的CPU模組的狀態(程式或參數)不同的情況下，有可能無法執行還原。

因此，在還原的備份資料與還原目標的CPU模組狀態不同的狀態下，如果有備份，應視SD954(還原對象資料設定)=0(全對象資料)，執行自動還原。

還原目標中存在同名的檔案夾/檔案時的動作

還原目標讀CPU模組中存在同名的檔案夾/檔案的情況下，以備份資料覆蓋同名的檔案夾/檔案。

還原執行中的動作狀態的更改

執行還原中，即使進行RUN/STOP/RESET開關的STOP→RUN、遠端RUN、遠端PAUSE，CPU模組也仍保持STOP狀態。如果在還原執行中更改CPU模組的動作狀態，則移轉至還原完成後。

至還原完成為止耗費的時間

根據SD記憶卡內的備份資料數(檔案夾數)或檔案容量及檔案個數，至還原完成為止會耗費較長時間。
多CPU系統配置時，由於自動還原到完成為止耗費的時間較長，可能造成其他號機發生錯誤，執行自動還原的CPU模組也在還原完成後發生錯誤。
在此情況下，需要縮短還原耗費的時間。應將SD954(還原對象資料設定)的設定僅更改為重啟系統時被清除的元件資料後，再次執行自動還原。

還原時的監視停止

應停止監視後執行還原。
執行還原時，程式或參數的內容、元件/標籤的值發生變化，因此有可能無法正確監視。

還原的資料的反映

有些參數只有在CPU模組的電源OFF→ON或重設的情況下才被反映。因此，如果在STOP狀態下還原，進行STOP→RUN，有可能發生不以備份的資料動作。在此情況下，應對CPU模組的電源執行OFF→ON或重設。另外，由於CPU模組的電源OFF→ON或重設使得鎖存指定以外的元件/標籤也被初始化，因此應根據需要，再次對元件/標籤資料進行還原。

還原的異常完成

以下的情況為還原異常完成，請勿執行還原。

- 還原目標中存在與備份資料同名的檔案，且設有檔案密碼的情況
- 刪除備份檔案夾內的資料的情況下(請勿刪除有還原可能的備份檔案夾內的資料。)
- 備份資料有異常的情況下(更改的備份資料或備份中進行電源ON→OFF的備份資料等)

還原特殊繼電器、特殊暫存器的情況

透過還原特殊繼電器、特殊暫存器的設定還原時，備份功能設定的自動備份的時間・星期及日・時間、備份資料數的上限值，利用還原前的值進行動作。(特殊暫存器雖然透過還原覆蓋，但不重新設定備份功能設定)
因此，如果要透過還原的備份功能設定進行動作的情況下，應重新設定備份功能設定。

由安全功能保護的資料

■檔案密碼功能

應對備份對象的CPU模組內的檔案解除檔案密碼。設有檔案密碼的檔案存在於CPU模組中的情況下，無法還原。

■安全密鑰認證功能

鎖定程式時，與是否寫入安全密鑰無關，可以還原。但是，如果還原後不將安全密鑰寫入至CPU模組，將無法執行程式。應還原解除鎖定的備份資料，或設定相同的安全密鑰。

繼續運轉SFC程式的情況

應指定繼續執行啟動。不指定繼續執行啟動的情況下，即使SD955的位元15=ON(繼續運轉)，SFC程式仍進行初始化啟動(從塊0、步序0開始執行)。

使用IP位址更改功能時

在IP位址存儲區(系統記憶體)中存有IP位址的狀態下執行備份時，還原時IP位址在還原執行時更改。

無法執行的操作及功能

執行以下的操作及功能時，無法執行還原。
此外，執行還原中無法執行以下的操作及功能。

操作名或功能名		
透過工程工具的操作	CPU內建記憶體/SD記憶卡的初始化	
	值的清除(元件、標籤、檔案暫存器、鎖存)	
	從可程式控制器中讀取	
	寫入至可程式控制器(包括檔案批量RUN中寫入)	
	與可程式控制器的校驗	
	刪除可程式控制器的資料	
	用戶資料操作	用戶資料讀取
		用戶資料寫入
		用戶資料的刪除
		檔案夾的建立
		檔案夾的刪除
		檔案夾名的更改
	RUN中寫入(RUN中的梯形圖塊更改)	
	事件履歷功能(事件履歷資料更新、事件履歷清除)	
	檔案密碼功能	
	安全密鑰認證功能(對CPU模組的安全密鑰的寫入/刪除)	
	通訊協定支援功能(協定設定資料的寫入/讀取/校驗)	
	韌體更新功能(使用工程工具更新的方法)	
透過CPU模組記錄設定工具操作	資料記錄功能(記錄設定檔案的寫入/讀取/刪除、記錄登錄/解除、停止)	
	記錄檔案的刪除	
其他	• SLMP • MC協定	遠端鎖存清除(Remote Latch Clear)
		新建檔案(New File)
		寫入至檔案(Write File)
		檔案的刪除(Delete File)
		檔案的複製(Copy File)
		檔案屬性的更改(Change File State)
		檔案建立日期時間的更改(Change File Date)
		檔案的打開(Open File)
		檔案的讀取(Read File)
	透過乙太網路搭載模組轉移檔案(FTP伺服器)	檔案的讀取(get, mget)
		檔案的寫入(put, mput, pm-write)
		檔案刪除(delete, mdelete)
		檔案名的更改(rename)
		檔案屬性的更改(change)
	內建乙太網路功能的檔案轉移功能(FTP伺服器)	
	內建乙太網路功能的檔案轉移功能(FTP客戶端)	
	IP位址更改	
	iQ Sensor Solution支援備份/還原功能	
	SD384的系統動作設定	
	透過特殊繼電器操作轉移至資料記憶體	

使用資料記錄功能時的動作

執行資料記錄功能的狀態下備份，在設定為於RUN移轉時自動開始的情況下，在執行還原後的RUN移轉時自動執行資料記錄功能。另外，未設定在RUN移轉時自動開始的情況下，如果要在執行還原後重新開始資料記錄功能，需透過CPU模組記錄設定工具開始操作。

以程式檔案的資料配置不同的CPU模組執行還原的情況下

程式檔案的資料配置因CPU模組韌體版本而異。(☞140頁 資料的配置及寫入/讀取操作時的流程)

將過去的資料配置所備份的資料還原至新資料配置的CPU模組時，可直接正常完成還原。此時，CPU模組的資料配置狀態將會不同。因此還原後進行電源OFF→ON、重設或STOP→RUN時將變為錯誤。此外，將新資料配置的CPU模組所備份的資料還原至舊資料配置的CPU模組的情況下，可能會發生還原異常完成的狀況。

上述情況下，還原後的CPU模組電源在OFF→ON、重設、或STOP→RUN時將發生錯誤。

二重化模式的情況下

還原時的注意事項如下所示。

■作為還原對象的備份資料

在與備份時相同的二重化系統中，應以各系統的CPU模組中備份的資料還原。與備份時不同的二重化系統中還原備份的資料的情況下，雙系統一致性檢查中可能會檢測出異常。

■以逐個啟動單系統的步驟進行自動還原時

以逐個啟動單系統的步驟進行自動還原時，應將CPU參數的“其他系統啟動等待逾時設定”設定為“不設定”。設定為“設定”的情況下，可能會從其他系統的CPU模組的還原中檢測錯誤。

■透過自動還原啟動CPU模組時

在二重化擴充基板配置時透過自動還原來啟動CPU模組的情況下，推薦使用待機系統CPU模組的自動修復功能。

因自動還原而發生下之述狀況時，由於先啟動的系統的CPU模組在初始化過程中無法進行追蹤通訊，後啟動的系統的CPU模組可能會發生停止型錯誤。

- 雖然同時啟動兩個系統的CPU模組，卻因為單一系統的還原耗費了時間而導致啟動的時機錯開的情況
- 按一次啟動一個系統的步驟在單一系統啟動的過程中啟動了另一個單一系統的情況

在此情況下，若使用了待機系統CPU模組的自動修復功能，則可自動再次啟動發生停止型錯誤的CPU模組並修復系統。若未使用待機系統CPU模組的自動修復功能，則需透過手動操作再次啟動發生停止型錯誤的CPU模組。

23 多CPU系統功能

將多個CPU模組安裝到基板模組上，透過各個CPU模組控制輸入輸出模組及智能功能模組。此外，也進行CPU模組之間的通訊。

要點

- 關於多CPU系統的思路(CPU模組的安裝位置、CPU號機及輸入輸出編號的分配等的系統配置規格)，請參閱MELSEC iQ-R 模組組態手冊。
- 關於多CPU系統的啟動(設定、操作步驟等)，請參閱GX Works3 操作手冊。

限制事項

- 在二重化模式下，無法使用多CPU系統功能。
- 根據安裝的模組等的系統配置、引導運轉、元件/標籤初始值設定等的RUN前執行的功能、系統參數及CPU參數的設定(執行的程式個數)等，多CPU系統的啟動時間(上升沿時間)有可能延遲。
- SD記憶卡存取中由於電源OFF等進行了SD記憶卡診斷的情況下，多CPU系統的啟動時間可能會延遲。
- 對於Q系列模組，應盡量建立從1個CPU模組進行存取的程式。多個CPU模組同時對Q系列模組進行了存取的情況下，由於存取等待可能導致掃描時間(包括中斷程式的執行處理)延遲。

23.1 群組外輸入輸出取得

管理模組與非管理模組的存取範圍有所不同。取得不能存取的資料時，可以透過群組外輸入輸出取得進行資料取得。

管理模組的存取

存取CPU模組的管理模組時，可以以與單CPU系統相同的範圍，對管理模組的輸入輸出更新及智能功能模組的緩衝記憶體進行讀取/寫入。

非管理模組的存取

存取CPU模組的非管理模組時，只能進行輸入(DX)的讀取及智慧功能模組的緩衝記憶體的讀取。但是，透過組外輸入輸出取得，可以取得非管理模組的輸入(X)/輸出(Y)的ON/OFF資料。(☞ 332頁 群組外輸入輸出取得設定)

○：可存取， ×：不可存取

通訊方法	存取對象		存取範圍	
			組外輸入輸出取得設定中設定為“取得”時	組外輸入輸出取得設定中設定為“不取得”時
透過更新進行的通訊	輸入(X)	其他號機讀取	○*1	×(無處理)
	輸出(Y)	其他號機寫入	×(無處理)	
		其他號機讀取	○*1	
	智能功能模組的緩衝記憶體	讀取	×(不可透過工程工具設定)	×(不可透過工程工具設定)
		寫入		
	連結直接元件	讀取	×(不可透過工程工具設定)	×(不可透過工程工具設定)
		寫入		
透過直接存取進行的通訊	輸入(DX)	其他號機讀取	○	○
	輸出(DY)	其他號機寫入	×(無處理)	×(無處理)
		其他號機讀取	×(不可指定)	×(不可指定)
	智能功能模組的緩衝記憶體	讀取	○	○
		寫入	×(CPU模組中發生錯誤)	×(CPU模組中發生錯誤)
	連結直接元件	讀取	×(發生錯誤)	×(發生錯誤)
		寫入		

*1 無法由設定為模組間同步功能之同步對象的模組中取得。

注意事項

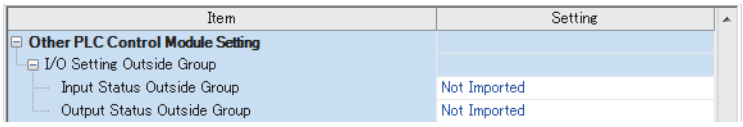
在對非管理模組的輸入(DX)讀取及智能功能模組的緩衝記憶體讀取中，不檢測錯誤。

群組外輸入輸出取得設定

設定是否取得群組外的輸入輸出狀態。

[系統參數]⇨[多CPU設定]⇨[其他號機管理模組設定]⇨[群組外的I/O設定]

畫面顯示



顯示內容

項目	內容	設定範圍	預設
群組外的輸入狀態	設定是否取得群組外的輸入狀態。	• 不取得 • 取得	不取得
群組外的輸出狀態	設定是否取得群組外的輸出狀態。	• 不取得 • 取得	不取得

輸入(X)的取得

在群組外的輸入輸出設定中，將群組外的輸入狀態設為“取得”時，可透過程式運算開始前的輸入更新，從其他號機管理的輸入模組及智慧功能模組取得ON/OFF資料。

■可取得輸入(X)的模組

可以從主基板/擴充基板模組上安裝的以下模組中取得。

- 輸入模組
- 輸入輸出混合模組*1
- 智能功能模組

*1 輸出部分所分配的區域(未使用區域)不能取得。ON/OFF狀態保持原樣不變。

限制事項

無法由Q系列模組取得。

輸出(Y)的取得

在群組外的輸入輸出設定中將群組外的輸出狀態設定為“取得”的情況下，透過程式運算開始前的輸出更新，可以將輸出到其他號機管理的輸出模組及智能功能模組中的ON/OFF資料取得到本機的輸出(Y)中。

■可取得輸出(Y)的模組

可以從主基板/擴充基板模組上安裝的以下模組中取得。

- 輸出模組
- 輸入輸出混合模組
- 智能功能模組

限制事項

無法由Q系列模組取得。

至輸出/智能功能模組的輸出

不能將ON/OFF資料輸出到非管理模組中。透過程式等將其他號機管理的輸出模組及智能功能模組的輸出置為了ON/OFF的情況下，在CPU模組內部將進行ON/OFF，但不能輸出到輸出/智能功能模組中。

對智能功能模組的緩衝記憶體的存取

■緩衝記憶體的讀取

智能功能模組的緩衝記憶體，可以使用以下指令進行讀取。

- FROM指令
- 使用了模組存取元件(Un\Gn)的指令

■至緩衝記憶體的寫入

智能功能模組的緩衝記憶體，無法使用以下指令進行寫入。

- TO指令
- 使用了模組存取元件(Un\Gn)的指令

使用了連結直接元件的存取

只能對管理模組進行使用了連結直接元件的存取。不能對非管理模組進行使用了連結直接元件的存取。

23.2 動作設定

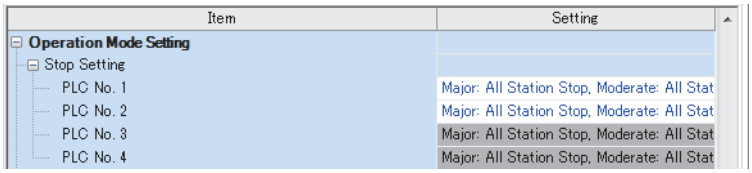
多CPU系統功能的各動作設定如下所示。

停止設定

設定各號機中發生了重度異常或中度異常的情況下，全號機的動作為停止或繼續執行。

[系統參數]⇨[多CPU設定]⇨[運行模式設定]⇨[停止設定]

畫面顯示



顯示內容

項目	內容	設定範圍	預設
1號機	設定1號機中發生重度/中度異常時是否停止全部號機的動作。	• 重度：全號機停止，中度：全號機停止 • 重度：全號機停止，中度：全號機繼續執行 • 重度：全號機繼續執行，中度：全號機繼續執行	重度：全號機停止， 中度：全號機停止
2號機	設定2號機中發生重度/中度異常時是否停止全部號機的動作。		
3號機	設定3號機中發生重度/中度異常時是否停止全部號機的動作。		
4號機	設定4號機中發生重度/中度異常時是否停止全部號機的動作。		

停止設定的對象錯誤

在各號機發生重度異常或中度異常時，可對所有號機的動作進行設定的對象，其錯誤如下所示。

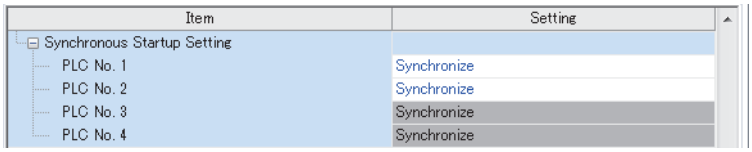
錯誤名稱	錯誤代碼
其他號機CPU模組中度異常	1220H
其他號機CPU模組重度異常	2461H、2462H、2470H

同步啟動設定

使各CPU模組的啟動時間同步。由此，存取其他號機時無需對其他號機CPU的啟動進行監視的互鎖程式。但為了配合啟動較慢的CPU模組，系統的啟動將會變慢。

[系統參數]⇨[多CPU設定]⇨[運行模式設定]⇨[同步啟動設定]

畫面顯示



顯示內容

項目	內容	設定範圍	預設
1號機	設定使多CPU系統的啟動時間同步的號機。	• 同步 • 不同步	同步
2號機			
3號機			
4號機			

要點

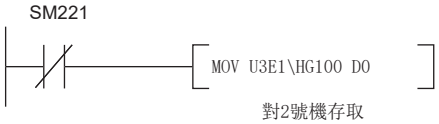
- 可以進行同步啟動的組設定。例如，多CPU系統由4個CPU構成的情況下，也可以僅將1號機及2號機設定為同步啟動。
- 對保留(空餘)設定的號機進行了設定的情況下，啟動時該號機將被忽略。
- 本設定是用於多CPU系統中以無互鎖方式對各CPU模組進行存取的功能，不是啟動後CPU模組之間同時開始運算的功能。

各CPU模組的啟動確認程式

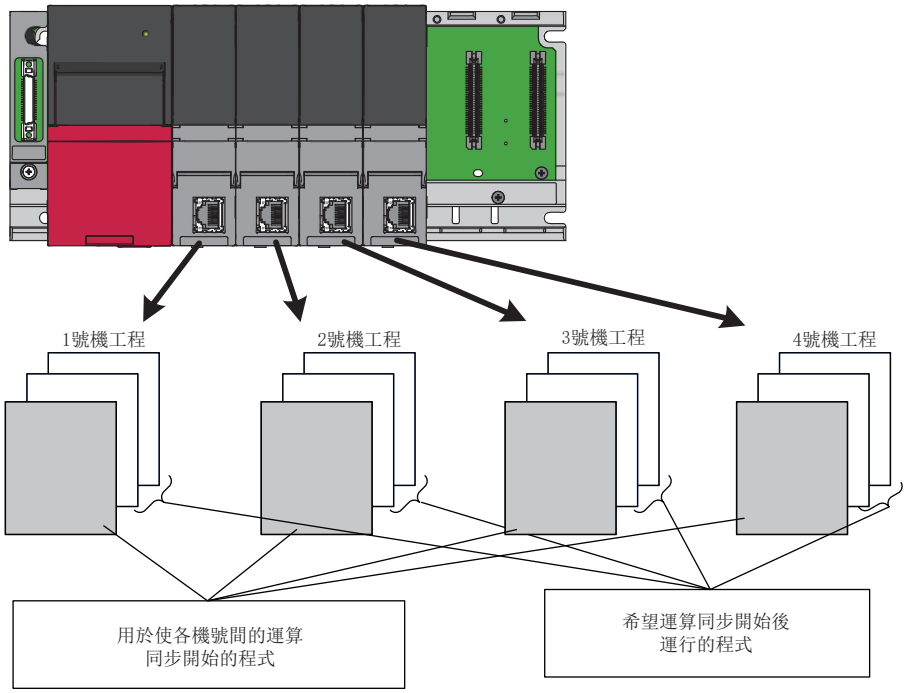
不進行多CPU之間同步啟動的情況下，推薦使用SM220～223(1～4號機準備完畢)建立確認各CPU模組的啟動的程式。對未啟動的CPU模組執行了指令的情況下，將變為無處理。

例

2號機CPU模組的啟動確認程式



此外，讓各CPU模組的運算同步開始時，必須有可以確認各CPU模組是否已處於可開始運算狀態的程式。



按以下方式設定用於使各號機的運算同步開始的程式以及希望運算同步開始後運轉的程式。

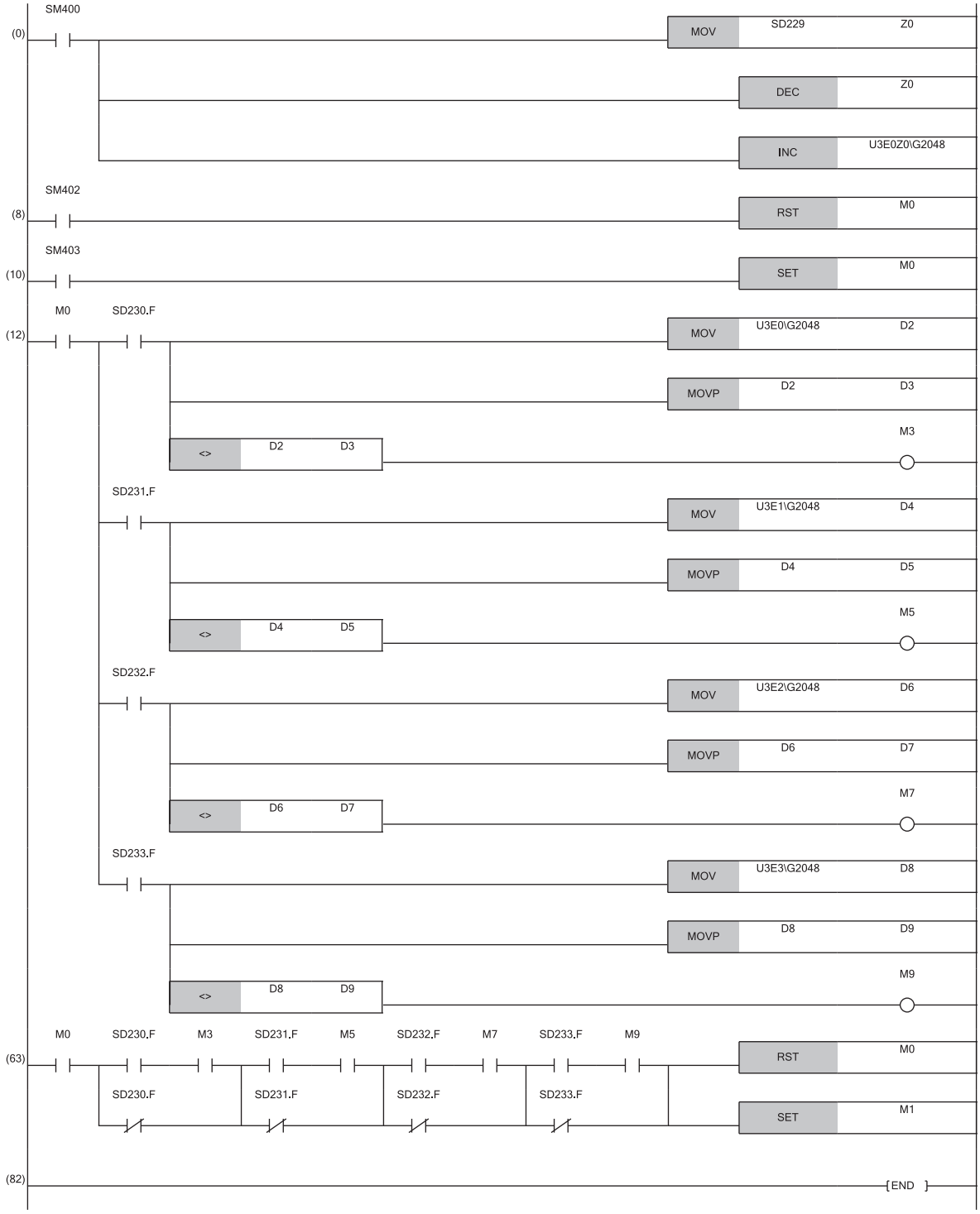
程式	執行類型	內容
讓運算開始同步的程式	掃描	讓所有CPU模組間同步開始運算用的程式。設定為掃描執行類型的起始執行的程式。此外，當所有CPU模組皆已進入可開始運算的狀態後，表示開始運算的標誌在1個掃描變為ON。
希望運算同步開始後運轉的程式	事件	是等待各CPU模組的運算開始後執行的程式。設定為以運算開始標誌的ON作為啟動觸發的事件執行類型程式。

■程式示例

• 在讓運算同步開始之程式中使用元件

使用的元件	用途
M0	表示等待運算開始的標誌(表示運算開始的標誌在ON後，變為OFF。)
M1	表示開始運算的標誌(僅在1個掃描變為ON。)
U3En\G2048	各CPU模組的同步用計數器(n=0：1號機，n=1：2號機，n=2：3號機，n=3：4號機)
D2～D9	各CPU模組的同步用計數器值的存儲目標
M2～M9	各CPU模組的運算開始等待狀態

• 讓運算同步開始用的程式範例



時鐘資料

2～4號機自動與1號機中設定的時鐘資料同步。(各號機中即使單獨設定了時鐘資料也將被覆蓋。)因此，只需設定1號機的時鐘資料，系統中便可處理統一的時鐘資料。(☞ 181頁 時間設定)

要點

與時鐘資料相同，2～4號機的以下內容也取決於1號機的設定。

- 時區設定(☞ 183頁 時區設定)

23.3 多CPU之間的參數檢查

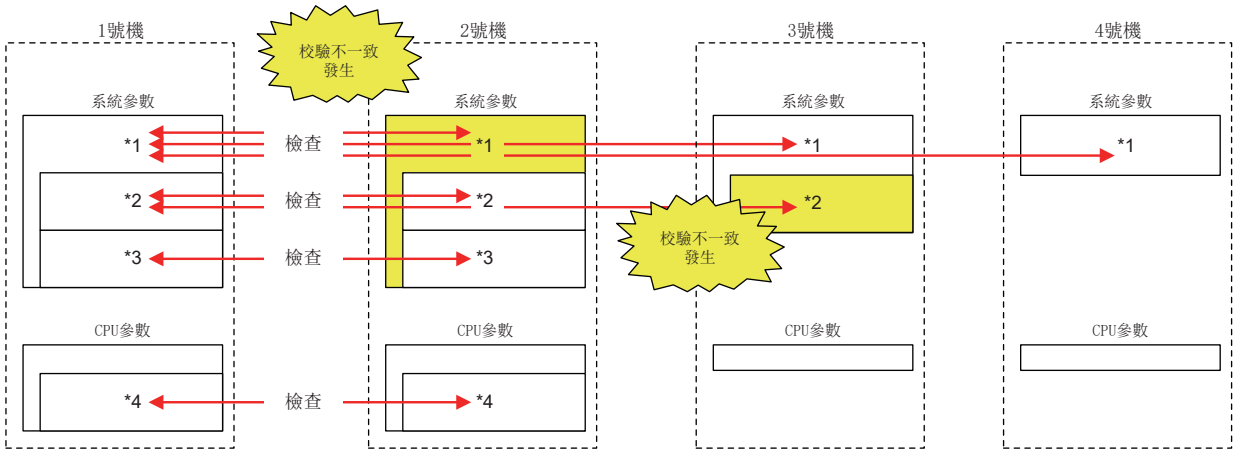
在多CPU系統中，對於各號機的系統參數與CPU參數的多CPU之間更新點數設定是否相同，在以下時機將進行檢查。但是，對於恆定週期通訊的設定、模組之間同步設定，僅對使用該功能的號機進行檢查。

- 電源ON時
- 1號機重設時
- 參數更改後的STOP→RUN時

時機	檢查對象參數	1號機的檢查狀況	2號機及其以後的檢查狀況
電源ON時或1號機重設時	系統參數(恆定週期通訊的設定、模組之間同步設定以外)	不進行檢查。	與最小號機的參數進行比較。
	恆定週期通訊的設定	對未進行恆定週期通訊設定的號機不進行檢查。對於使用恆定週期通訊設定的號機，與最小號機的參數進行比較。	
	模組之間同步設定	對未進行模組之間同步設定的號機不進行檢查。對於使用模組之間同步設定的號機，與最小號機的參數進行比較。	
	CPU參數(更新設定的點數)	對未進行恆定週期通訊設定的號機不進行檢查。對於使用恆定週期通訊設定的號機，與最小號機的參數進行比較。	
參數更改後的STOP→RUN時	—	與參數更改前的本機的參數進行比較。	

例

參數檢查中2、3號機錯誤，1、4號機正常啟動。(異常時的動作)



○：有設定(緊接在之後的數字為相同數字時，表示同一參數。)， ×：無設定

項目		各號機的設定狀況			
		1號機	2號機	3號機	4號機
各參數的設定有無	系統參數(恆定週期通訊的設定、模組之間同步設定以外)*1	○1	○5	○1	○1
	恆定週期通訊的設定*2	○2	○2	○6	×
	模組之間同步設定*3	○3	○3	×	×
	CPU參數(更新設定的點數)*4	○4	○4	×	×

23.4 CPU模組之間的資料通訊

在多CPU系統的CPU模組之間進行資料的發送接收。透過更新通訊以及直接存取通訊，可以在各CPU模組之間進行資料的寫入或讀取。資料通訊的方法如下所示。

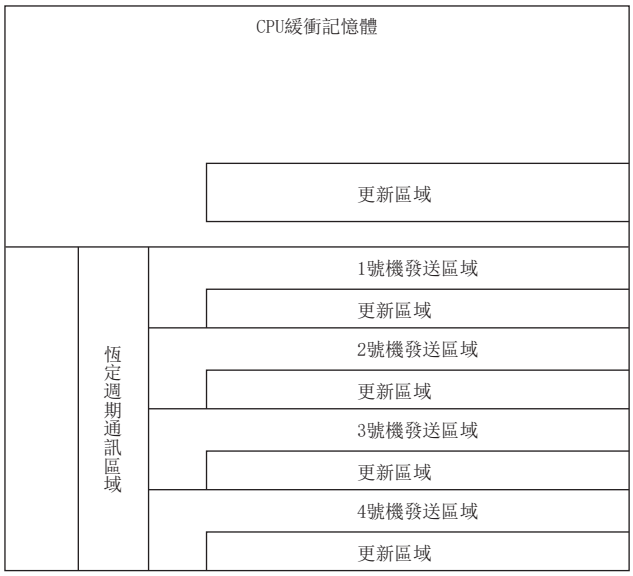
通訊方法	用途	內容
透過CPU緩衝記憶體進行的資料通訊	用於以各個CPU模組的時間點進行資料發送接收。	進行資料發送的CPU模組寫入本機的CPU緩衝記憶體。進行資料接收的CPU模組，從發送目標CPU模組(其他號機)的CPU緩衝記憶體讀取。
透過恆定週期通訊區域進行的資料通訊	在CPU模組之間配合時間點進行資料發送接收時使用。	進行資料發送的CPU模組寫入本機的恆定週期通訊區域(發送區域)。進行資料接收的CPU模組從發送源CPU模組的本機恆定週期通訊區域(接收區域)中讀取。

使用的記憶體

CPU模組之間的資料通訊使用CPU緩衝記憶體。

CPU緩衝記憶體的記憶體構成

CPU緩衝記憶體的記憶體構成如下所示。

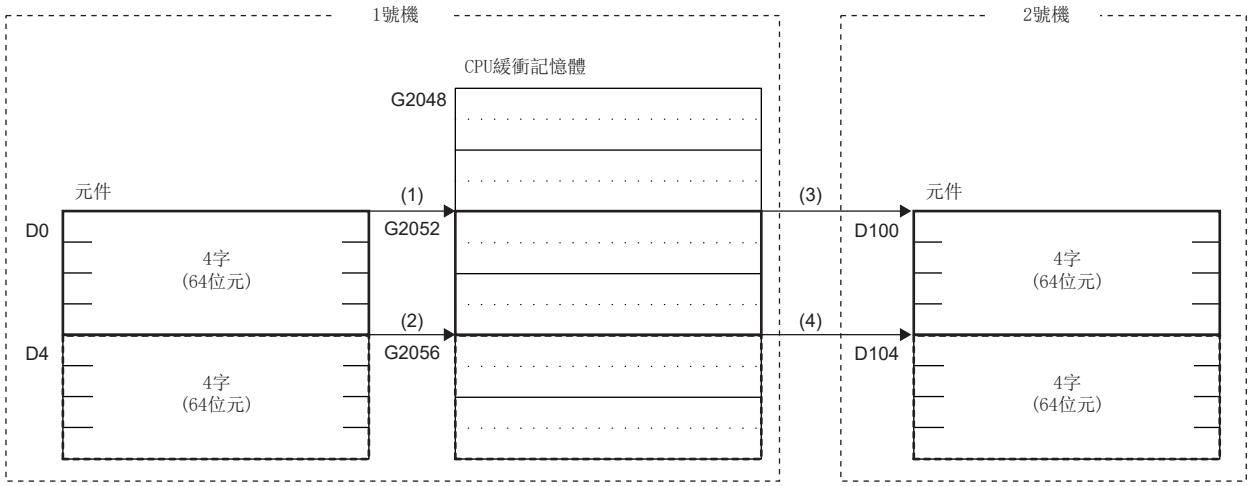


記憶體	通訊方法	內容	區域容量
CPU緩衝記憶體	透過直接存取進行的通訊	對本機或其他號機的區域進行資料的讀取/寫入。*1(☞ 351頁 透過直接存取進行的通訊)	固定為512K字
更新區域	透過更新進行的通訊	透過END處理時的更新進行資料通訊。(☞ 347頁 透過更新進行的通訊)	
恆定週期通訊區域	透過直接存取進行的通訊	對本機的恆定週期通訊區域進行資料的讀取/寫入，本機的區域及其他號機的區域以恆定週期通訊週期進行資料的轉移。(☞ 351頁 透過直接存取進行的通訊)	總體可以在0～24K字的範圍內進行更改。對每1個的發送區域可以在0～12K字的範圍內進行設定。(☞ 342頁 恆定週期通訊區域設定)
恆定週期通訊區域內的更新區域	透過更新進行的通訊	以恆定週期通訊週期進行更新。(☞ 347頁 透過更新進行的通訊)	

*1 無法對其他號機的區域寫入資料。

■防止64位元資料背離

與指定的元件一樣，透過對CPU緩衝記憶體的指定位址的起始以4的倍數進行存取，可以防止64位元資料背離。



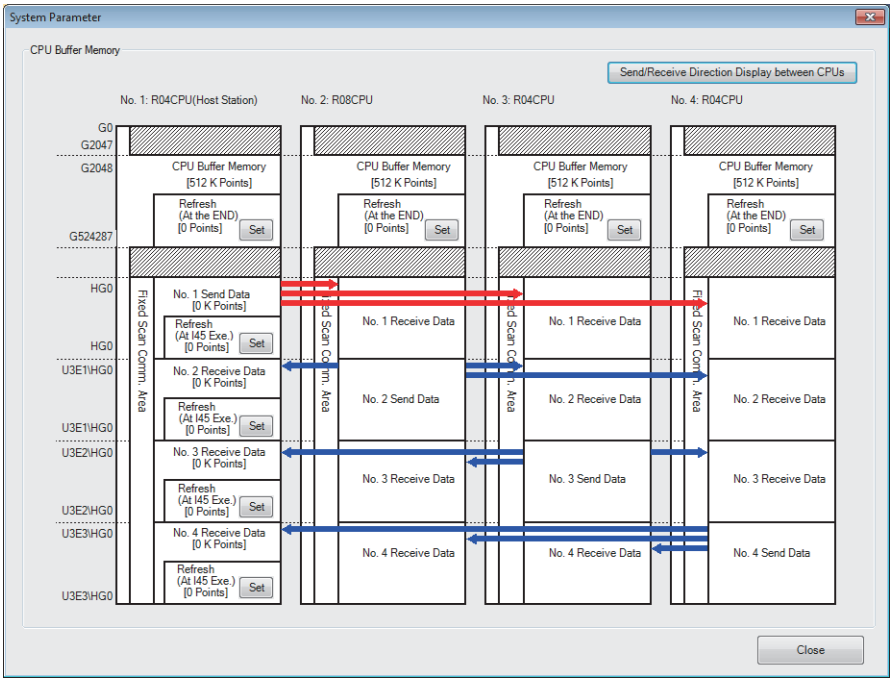
(1) 確保64位元資料，寫入至CPU緩衝記憶體中。(TO U3E0 K2052 D0 K4)
(2) 確保64位元資料，寫入至CPU緩衝記憶體中。(TO U3E0 K2056 D4 K4)
(3) 確保64位元資料，從CPU緩衝記憶體讀取。(FROM U3E0 K2052 D100 K4)
(4) 確保64位元資料，從CPU緩衝記憶體讀取。(FROM U3E0 K2056 D104 K4)

記憶體構成的確認

顯示各號機的CPU緩衝記憶體構成。此外，CPU參數中設定的更新設定也可在本處設定。(☞ 350頁 更新設定)

[系統參數]⇨[多CPU設定]⇨[CPU間通訊設定]⇨[CPU緩衝記憶體設定]⇨[進階設定]

畫面顯示



顯示內容

項目	內容	設定範圍	預設
各更新區域的[設定]按鈕	設定CPU模組之間的資料通訊中使用的更新設定。(與CPU參數的更新設定連動)	—	0點
[CPU間傳送接收方向顯示]按鈕	點擊按鈕時，將發送接收的方向用箭頭顯示。	—	—

透過恆定週期通訊區域的資料通訊的設定

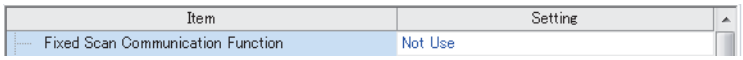
透過恆定週期通訊區域進行資料通訊時的設定如下所示。

■使用有無的設定

使用恆定週期通訊區域進行資料通訊時，將“恆定週期通訊功能”設定為“使用”。

[系統參數]⇨[多CPU設定]⇨[CPU間通訊設定]⇨[恆定週期通訊功能]

畫面顯示



顯示內容

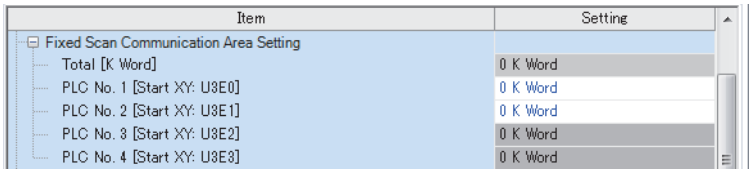
項目	內容	設定範圍	預設
恆定週期通訊功能	設定是否使用恆定週期通訊功能。	• 不使用 • 使用	不使用

■恆定週期通訊區域設定

設定恆定週期通訊區域內各號機的發送接收區域範圍(更新區域及直接存取通訊中使用的區域的合計)。只有恆定週期通訊區域可透過參數設定更改，其他區域無法更改。

[系統參數]⇨[多CPU設定]⇨[CPU間通訊設定]⇨[恆定週期通訊區域設定]

畫面顯示



顯示內容

項目	內容	設定範圍	預設
合計[K字]	顯示合計值。	系統全體：0～24K字*1	—
1號機[起始XY：U3E0]	設定1號機的發送區域容量。	0～12K字	0K字
2號機[起始XY：U3E1]	設定2號機的發送區域容量。	0～12K字	0K字
3號機[起始XY：U3E2]	設定3號機的發送區域容量。	0～12K字	0K字
4號機[起始XY：U3E3]	設定4號機的發送區域容量。	0～12K字	0K字

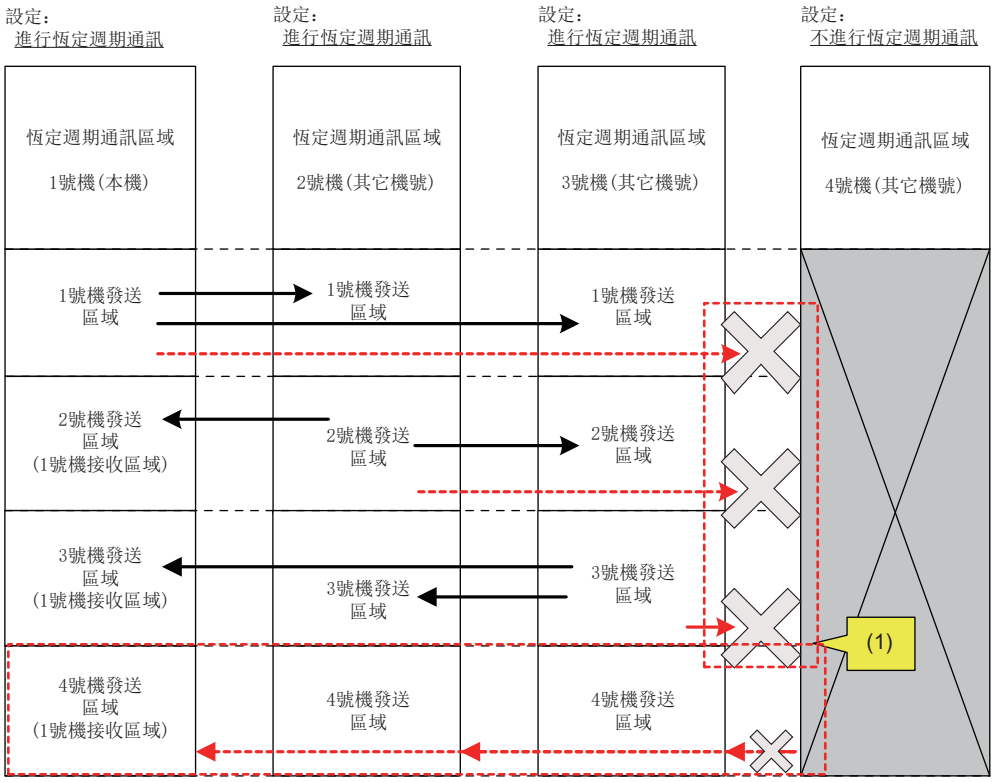
*1 根據恆定週期通訊週期，恆定週期通訊區域設定中可設定的最大區域容量有所不同。

恆定週期通訊週期	恆定週期通訊區域設定中可設定的最大區域容量
0.10ms	12K點
0.15ms	20K點
上述以外	24K點

要點

存在有將恆定週期通訊功能設定為“不使用”的CPU號機的情況下，在本機的參數設定中，對不使用(未設定)恆定週期通訊功能的CPU號機設定了恆定週期通訊區域的發送區域時，未設定的CPU號機將被視為將來設定用(保留)，因此不變為錯誤狀態。

(例) 在配置為4個CPU的情況下，本機將1號機、4號機中的恆定週期通訊功能設定為“不使用”的情況下



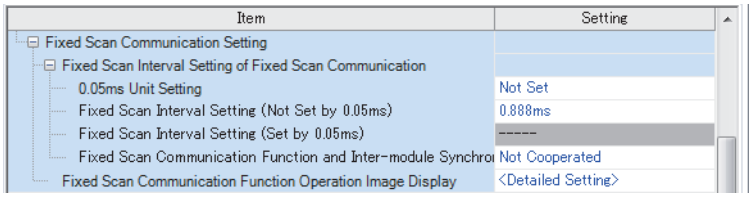
(1) 因為設定為不進行恆定週期通訊，所以雖然確保了區域但不能向其他號機發送資料。此外，也沒有接收來自於其他號機的資料。

恆定週期通訊設定

設定CPU模組之間的資料傳送間隔。亦能與模組間同步週期的時間點同步。(📖MELSEC iQ-R 模組間同步功能參考手冊)

[系統參數]⇨[多CPU設定]⇨[恆定週期通訊設定]⇨[恆定週期通訊的恆定週期間隔設定]

畫面顯示



顯示內容

項目	內容	設定範圍	預設
設定0.05ms單位	設定是否將恆定週期通訊週期以0.05ms單位進行設定。	• 不設定 • 設定	不設定
恆定週期間隔設定(不以0.05ms為單位設定)	從選擇項目中設定恆定週期通訊週期。應僅將使用恆定週期通訊功能的號機設為一致。	• 0.222ms • 0.444ms • 0.888ms • 1.777ms • 3.555ms • 7.111ms	0.888ms
恆定週期間隔設定(以0.05ms為單位設定)	將恆定週期通訊週期以0.05ms單位進行任意設定。	0.10～10.00ms	0.10ms
恆定週期通訊功能與模組間同步功能	設定是否將恆定週期通訊週期與模組之間同步週期關聯。	• 不關聯 • 關聯	不關聯

要點

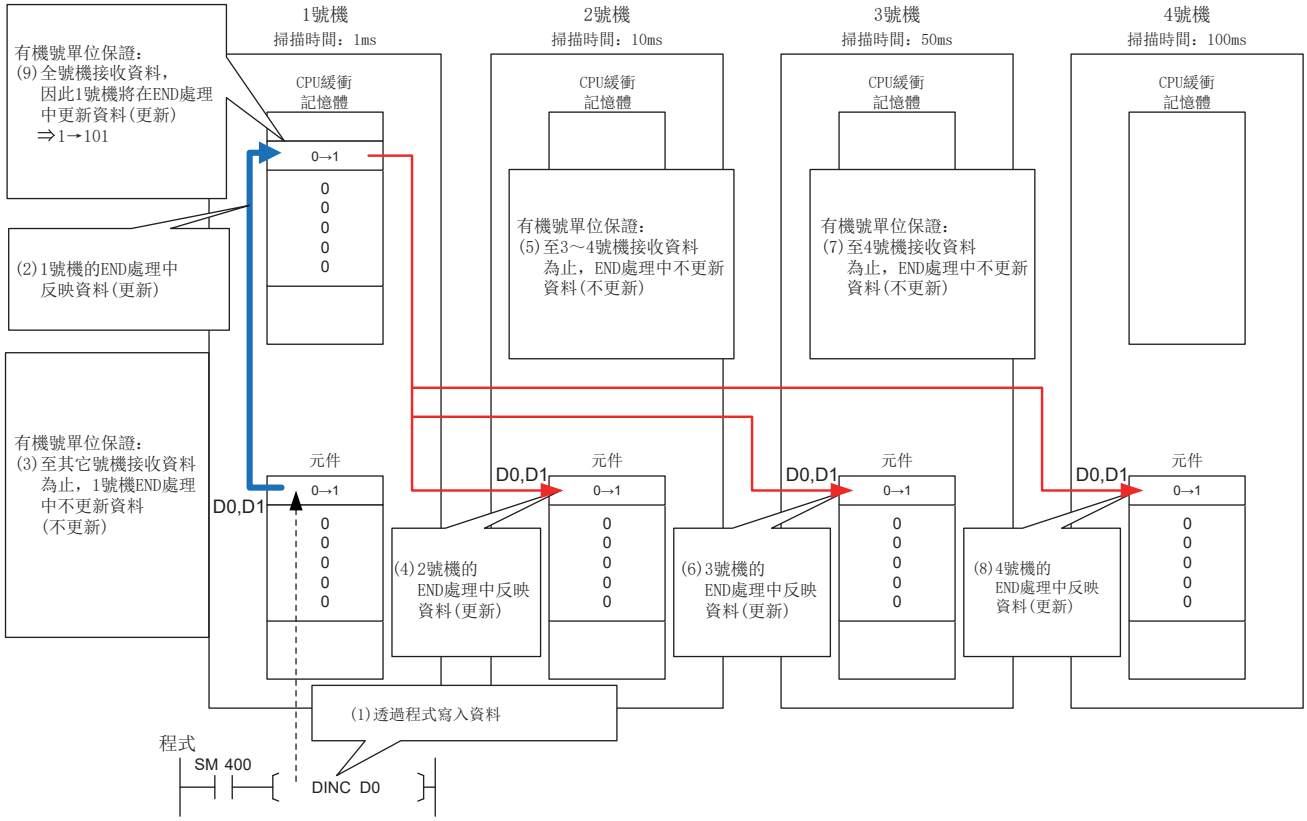
透過“顯示恆定週期通訊功能運行圖”，可確認恆定週期通訊的發送示意圖。

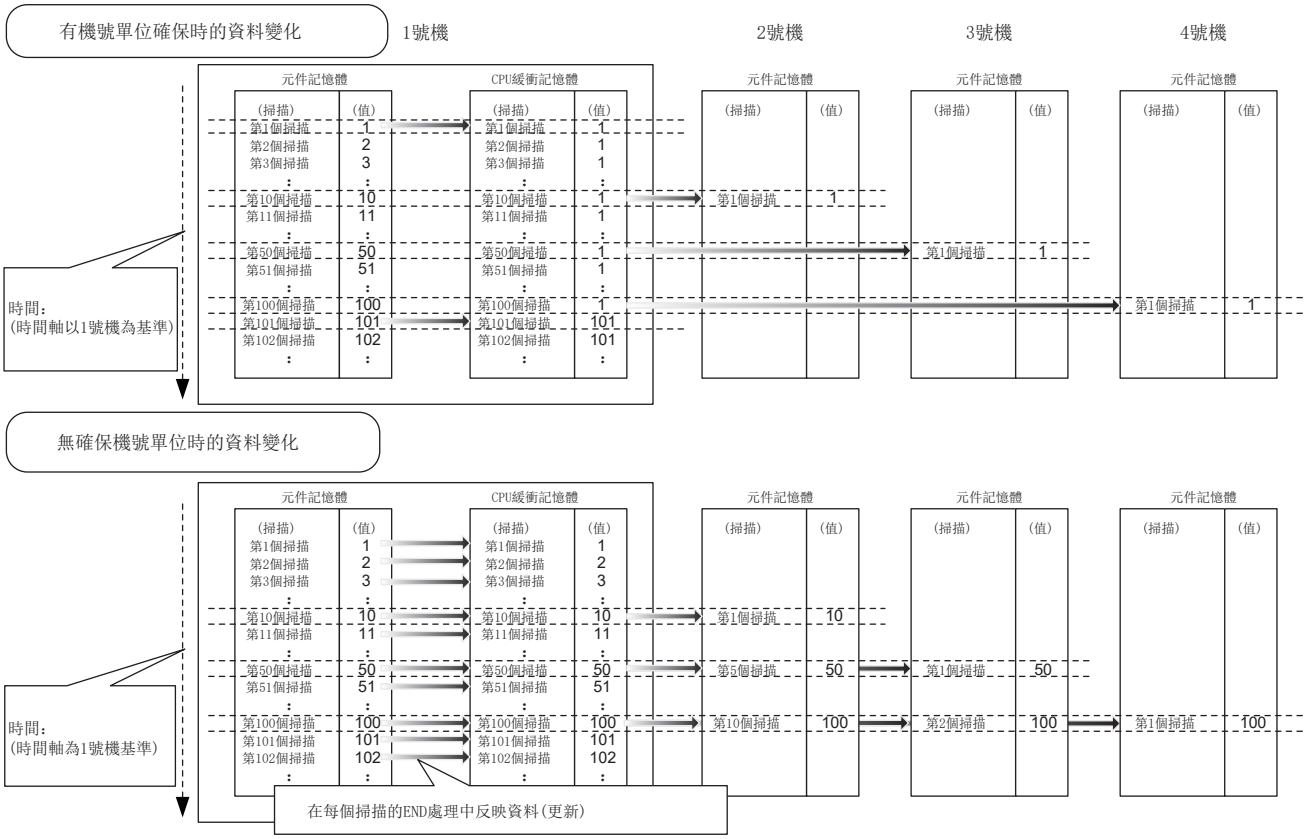
異常檢測設定

進行多CPU系統的CPU模組之間的資料發送接收時，根據資料寫入時機，有可能無法在進行了寫入的下一個恆定週期通訊週期中發送設定的所有資料，可能會發生資料背離等。在本設定中設定在此情況下是否進行繼續運轉型錯誤檢測。(☞ 199頁 異常檢測設定)

號機單位確保

由於資料發送接收是以64位元資料單位進行，因此處理超過64位元資料的資料時，可能會因為本機的讀取及其他號機的資料寫入/從其他號機的接收時機因素，出現各號機的資料中有舊資料與新資料混在一起的情況。(資料背離)為了防止此現象，透過在CPU模組之間採用系統同步交換進行更新，可以以CPU號機單位確保更新資料。





透過號機單位確保有無防止資料背離

透過號機單位確保有無防止資料背離的有關內容如下所示。

○：有透過系統進行的背離控制， ×：無透過系統進行的背離控制[*1]

通訊方法	CPU緩衝記憶體		恆定週期通訊區域	
	號機單位確保啟用	號機單位確保停用	號機單位確保啟用	號機單位確保停用
透過更新進行的通訊	○	×	○	×
透過直接存取進行的通訊	×	×	○[*2]	×

*1 需要透過程式採取防範措施。(☞ 354頁 透過程式進行的資料確保)

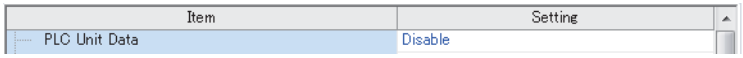
*2 限於在多CPU之間同步中斷程式(I45)內進行存取的情況下。(☞ 356頁 存取恆定週期通訊區域時)

號機單位確保設定

進行號機單位確保的設定。

[系統參數]⇨[多CPU設定]⇨[CPU間通訊設定]⇨[號機單位的資料]

畫面顯示



顯示內容

項目	內容	設定範圍	預設
號機單位的資料	設定是否以號機單位進行資料確保。	• 不確保 • 確保	不確保

要點

- 在透過恆定週期通訊區域以外的CPU緩衝記憶體進行的直接存取通訊中，執行讀取指令後，將直接讀取其他號機的CPU緩衝記憶體的資料，因此即使進行了本設定也無法以號機單位進行資料確保。
- 由於在所有號機的資料接收完畢之前，不會進行下一次發送接收，因此資料發送接收的時間點將變為掃描時間最長的CPU模組的更新間隔。

透過更新進行的通訊

僅透過參數設定進行各CPU模組的元件的寫入/讀取。透過使用更新區域，在多CPU系統的所有或部分CPU模組之間進行資料通訊，在本機中也可使用其他號機的元件。

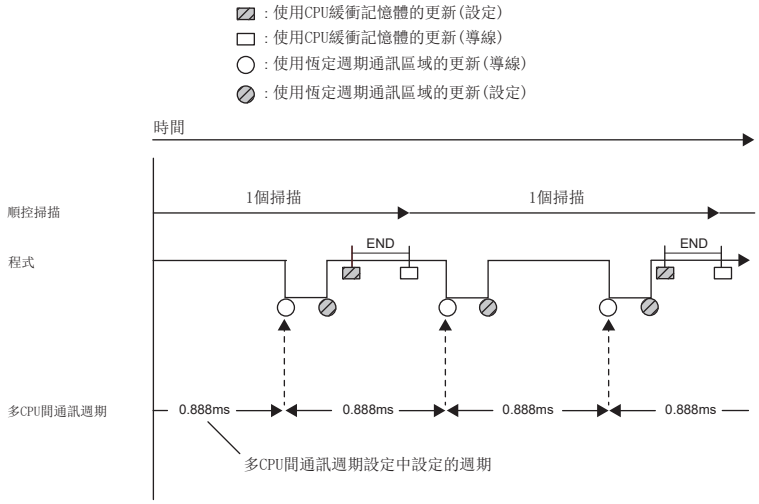
更新的類型

更新的類型如下所示。

更新的時機	用途	使用的記憶體
END處理時	希望與掃描同步進行元件的資料發送接收時	CPU緩衝記憶體
執行多CPU之間同步中斷程式(I45)時*1*2	希望以恆定週期通訊設定中設定的週期進行元件的發送接收時	恆定週期通訊區域

*1　以恆定週期通訊設定中設定的週期執行。
*2　程式中不存在多CPU之間同步中斷程式(I45)的情況下，更新不動作。

各更新的時機如下所示。

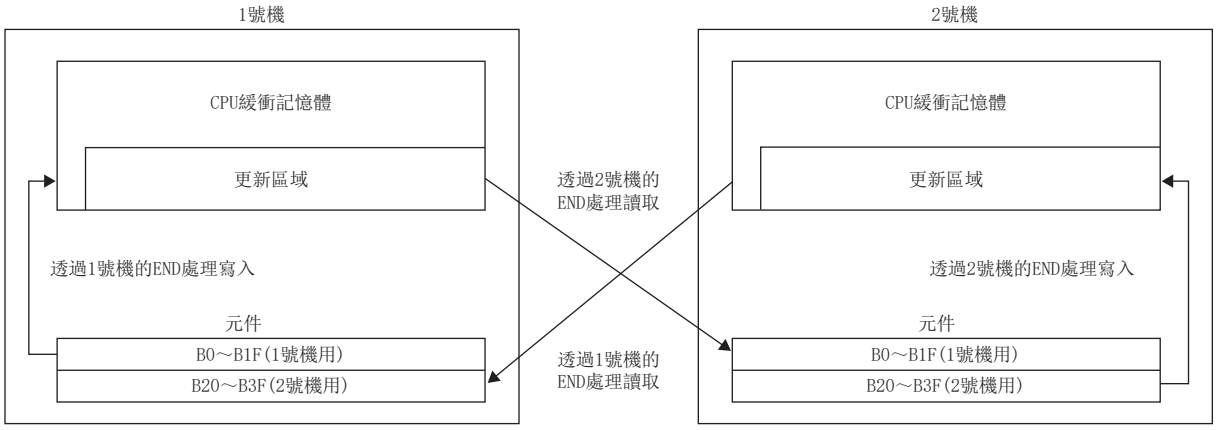


■使用了CPU緩衝記憶體的更新

在本機的END處理中，將本機的元件寫入到本機的CPU緩衝記憶體內的更新區域中。更新區域中寫入的資料在其他號機的END處理中被轉移到其他號機的元件中。

例

1號機進行B0～B1F的32點的更新、2號機進行B20～B3F的32點的更新的情況下

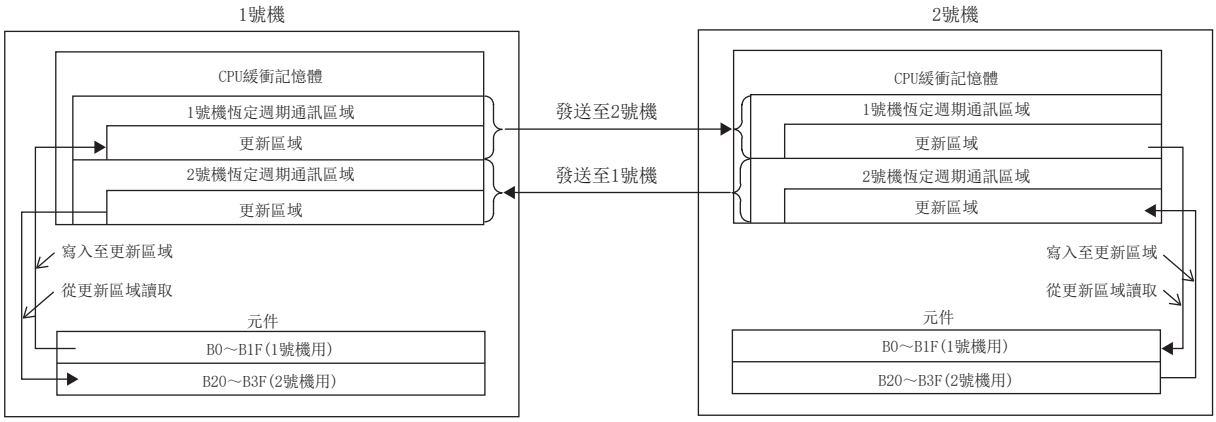


■使用了恆定週期通訊區域的更新

以恆定週期通訊設定中設定的週期，將本機的元件寫入到本機的恆定週期通訊區域內的更新區域中。更新區域中寫入的資料被發送到其他號機的恆定週期通訊區域內的更新區域中後，其他號機將轉移的資料讀取到元件中。

例

1號機進行B0～B1F的32點的更新、2號機進行B20～B3F的32點的更新的情況下



更新的執行

在CPU模組的RUN、STOP(PAUSE)狀態時執行更新。此外，關於CPU模組停止型錯誤時的動作，請參閱檢測出異常時CPU模組的動作設定。(☞200頁 異常檢測時的CPU模組動作設定)

■執行多CPU之間同步中斷程式(I45)時的動作

在執行多CPU之間同步中斷程式(I45)時設定為進行更新的情況下，CPU模組處於RUN狀態時的更新動作，會因為以下其中之一的條件而改變。(☞358頁 多CPU之間同步中斷)

- 存在有包含多CPU之間同步中斷程式(I45)的程式(I45～IRET)。
- 存在有事件執行類型程式。

更新的動作如下所示。

○：更新， ×：不更新

執行類型		更新動作		執行程式控制用指令後的更新動作
		STOP時	RUN時	RUN時
事件執行類型以外	無中斷指針I45	○	×	×
	有中斷指針I45	○	○	○
事件執行類型(I45中斷指定)		○	○	×(執行類型變化後*1停止)

*1 PSCAN/PSTOP指令在下一個掃描後變化，POFF指令在2個掃描後變化。

○：更新， ×：不更新， —：不可執行

執行類型		根據CPU模組的動作狀態變化進行的更新動作							
		RUN時	透過RUN中寫入新增中斷指針I45時	透過RUN中寫入刪除中斷指針I45時	RUN→STOP時	STOP時	更改更新設定後，寫入參數時	STOP→RUN時	電源OFF→ON時、重設時
事件執行類型以外	無中斷指針I45	×	○	×	○	○	○*3	×	×
	有中斷指針I45	○	○	×	○*2	○	○*3	○*3	○*4
事件執行類型(I45中斷指定)		○	—	—	○*2	○	○*3	○*3	○*4

*2 對動作無影響。
*3 以更改前的參數執行動作。
*4 以更改後的參數執行動作。

可設定的資料

更新中可設定的資料如下所示。

■設定最大數

每個CPU模組最多可設定32個更新。

■資料點數

區域中分配的點數(恆定週期通訊區域的發送範圍)內，可以以2點單位進行設定。多個設定No.之間元件不能重複。

■可指定的資料

可以指定局部元件以外的元件。但是，不能指定設定為“使用各程式的檔案暫存器”時的檔案暫存器。指定的情況下，根據CPU動作狀態，有可能無法以各程式不同的檔案暫存器執行動作。

類型	可指定的元件
位元元件*1	X、Y、M、L、B
字元件	D、W、R、ZR、RD

*1 僅能以16點(1字)單位指定。

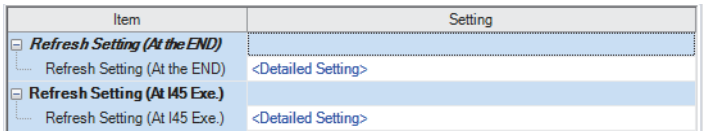
更新設定

在CPU參數的多CPU之間更新設定中進行。

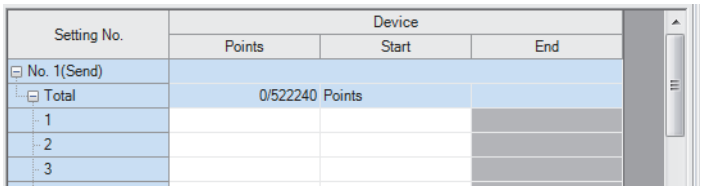
[CPU參數]⇨[多CPU間更新設定]

操作步驟

“多CPU間更新設定”畫面



“進階設定”畫面



1. 在各更新的執行時機分別點擊[進階設定]。

2. 輸入元件的起始/最終。

要點

透過將“起始”及“結束”置為空欄，僅設定點數，可以設定為不進行自動更新。(可以設定為不取得本機中不需要的其他號機的更新資料。)

■更新設定的反映時機

在以下時機生效。

- 電源OFF→ON時或重設時

CPU模組的動作狀態及更新的動作

更新時機為恆定週期通訊設定中設定的週期的情況下，更新動作取決於CPU模組的動作狀態。

CPU模組的動作狀態	更新的執行可否	更新的時機	
		CPU緩衝記憶體	恆定週期通訊區域
RUN(包括繼續運轉型錯誤時)	進行更新	END處理時	執行多CPU之間同步中斷程式(I45)前後*1
STOP(包括中度異常引起的停止型錯誤時)	進行更新	END處理時	END處理時
STOP(重度異常時)	不進行更新	—	—
PAUSE	進行更新	END處理時	END處理時

*1 因DI指令而處於中斷禁止的狀態時，多CPU之間同步中斷程式(I45)不會執行動作，故不會進行更新動作。

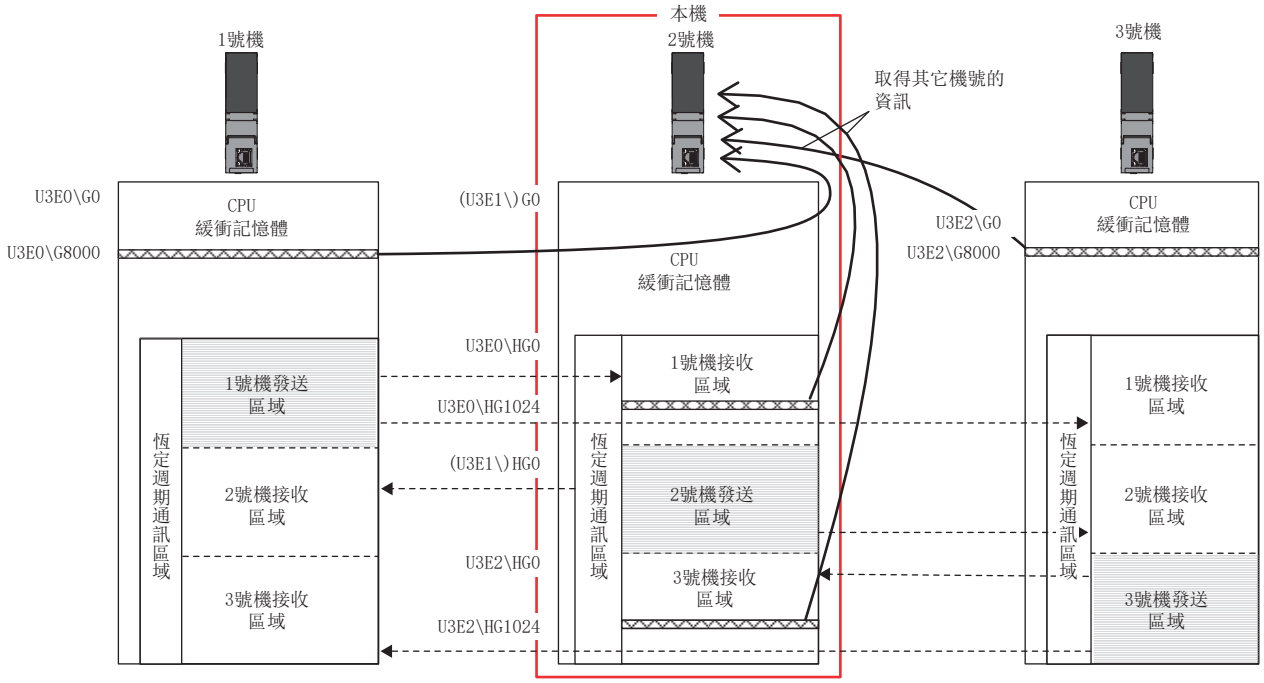
透過直接存取進行的通訊

是使用程式與其他號機進行資料通訊的方法。透過直接存取進行的通訊有以下幾種。

通訊方法	內容	使用的指令
使用了CPU緩衝記憶體的通訊	使用CPU緩衝記憶體中的任意區域，轉移CPU模組之間的資料。	• FROM/TO指令 • DFROM/DTO指令 • 使用了CPU緩衝記憶體存取元件(U3En\G□)的指令
使用了恆定週期通訊區域的通訊	使用恆定週期通訊區域，轉移CPU模組之間的資料。	使用了CPU緩衝記憶體存取元件(U3En\HG□)的指令
透過專用指令進行的通訊	使用專用指令，進行多CPU之間的資料轉移及至其他號機CPU模組的控制指示。	DDWR/DDRD指令等

透過CPU緩衝記憶體存取元件進行的指定方法

對CPU緩衝記憶體進行存取的情況下透過“U3En\Gn”進行指定，對恆定週期通訊區域進行存取的情況下透過“U3En\HGn”進行指定。(☞463頁 CPU緩衝記憶體存取元件)



■CPU緩衝記憶體的資訊取得

對CPU緩衝記憶體進行存取。

■其他號機的恆定週期通訊區域的資訊取得

對本機的恆定週期通訊區域進行存取。在恆定週期通訊週期中取得傳送至本機的恆定週期通訊區之資料。

使用了CPU緩衝記憶體及恆定週期通訊區域的通訊

使用了CPU緩衝記憶體及恆定週期通訊區域的通訊如下所示。

■通訊中可使用的區域

使用以下區域。

區域	說明
CPU緩衝記憶體	CPU緩衝記憶體的區域中，除更新區域以外的區域可以使用。各CPU模組的可用區域的起始根據更新設定而變動。最終位址根據機種而固定。
恆定週期通訊區域	恆定週期通訊區域的區域中，除更新區域以外的區域可以使用。各CPU模組的可用區域的起始將變為HG0，最終位址根據更新設定而變動。

■通訊中使用的指令

透過對各區域使用如下所示的寫入/讀取指令，可以與各CPU模組進行通訊。

- 寫入指令：使用了CPU緩衝記憶體存取元件*1的指令、TO/DTO指令
- 讀取指令：使用了CPU緩衝記憶體存取元件*1的指令、FROM/DFROM指令

*1 CPU緩衝記憶體的情況下變為U3En\G□，恆定週期通訊區域的情況下變為U3En\HG□。

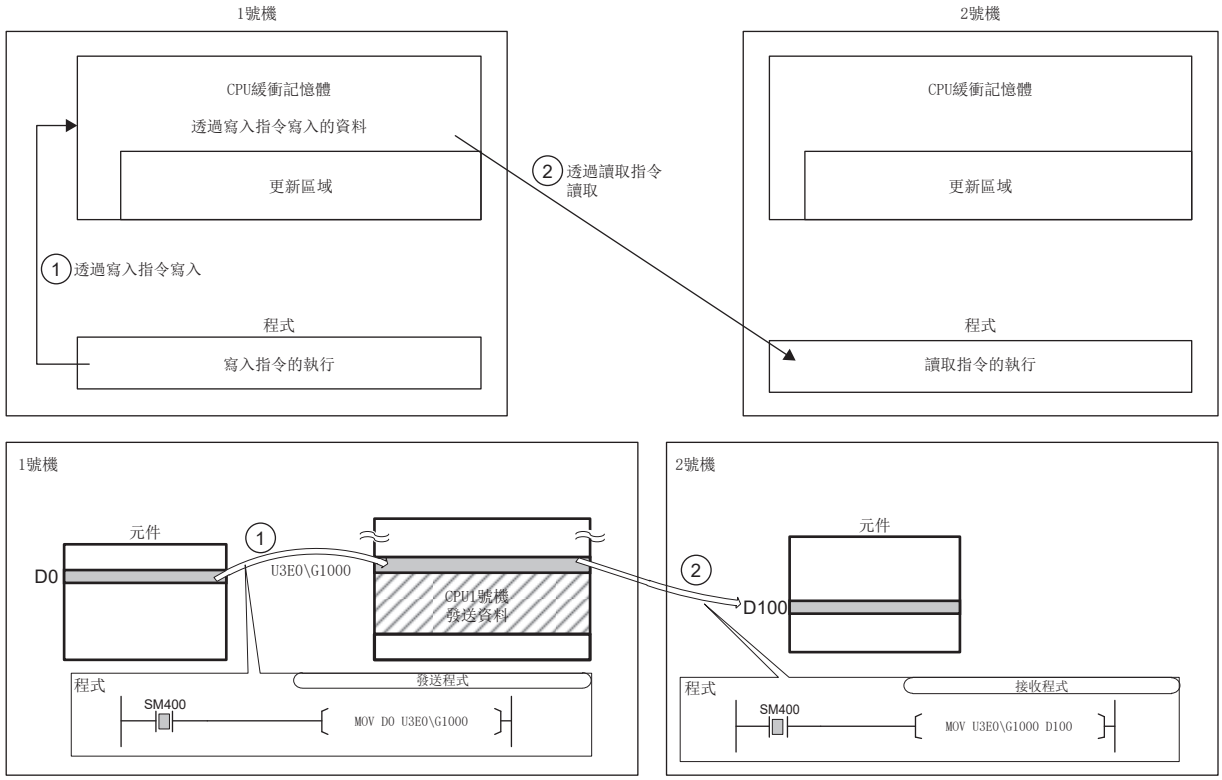
■資料通訊的動作

- 使用CPU緩衝記憶體內的區域的情況

透過寫入指令寫入到本機的CPU緩衝記憶體內部區域中的資料，其他號機可以透過讀取指令讀取。與更新不同，可以直接讀取執行指令時的資料。

例

透過寫入指令寫入1號機的CPU緩衝記憶體中的資料，由2號機透過讀取指令讀取的情況

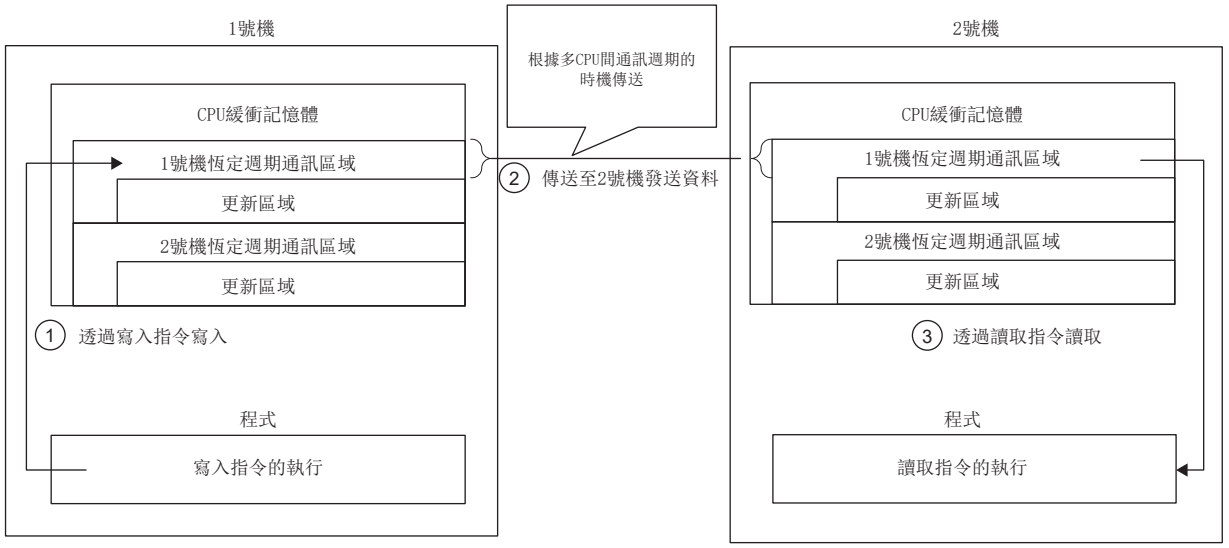


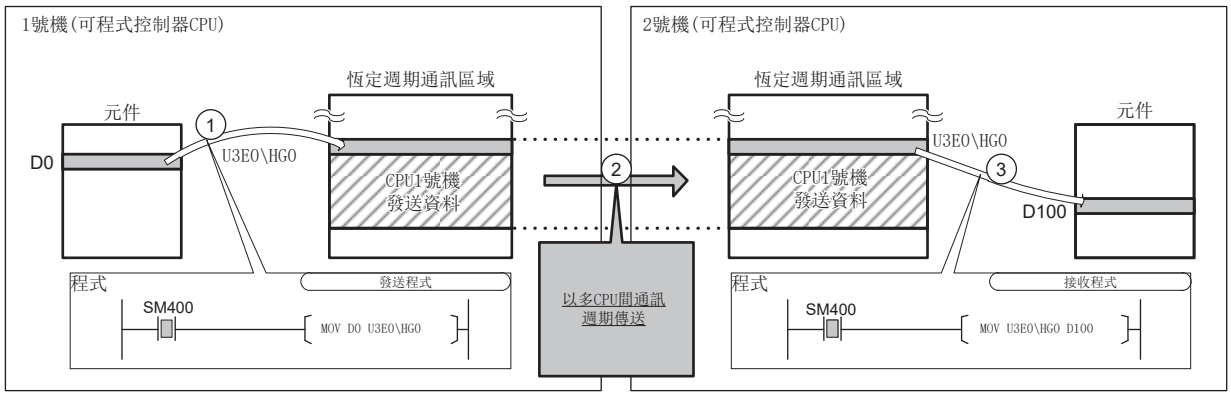
• 使用恆定週期通訊區域內的區域的情況

透過寫入指令寫入到本機之恆定週期通訊區域內之區域中的資料，將以恆定週期通訊設定中設定的週期傳送到其他號機中。其他號機透過讀取指令讀取接收的資料。與更新不同，可以直接讀取執行指令時的資料。

例

透過寫入指令寫入至1號機的恆定週期通訊區域中的資料，由2號機透過讀取指令讀取的情況





透過程式進行的資料確保

使用程式防止超過64位元資料的資料背離。以參數設定號機單位確保的情況下，在多CPU設定中進行。(☞ 346頁 號機單位確保設定)

透過更新進行的通訊中的資料確保

由於從更新設定中設定No.較大的一方開始依次進行轉移，如果對小於轉移資料的轉移No.設定互鎖用的元件，可以防止轉移資料的資料背離。

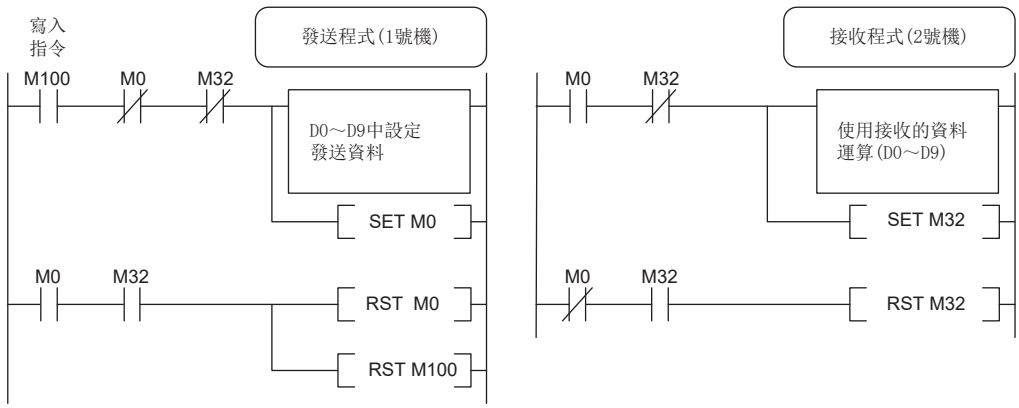
例

透過更新進行的通訊中的互鎖程式

• 參數設定

1號機更新設定							方向	2號機自動更新設定						
號機No.	轉移No.	各CPU模組的發送接收範圍			發送接收元件設定			號機No.	轉移No.	各CPU模組的發送接收範圍			發送接收元件設定	
		點數	起始	最終	起始	最終				點數	起始	最終	起始	最終
1號機	轉移1	2	0	1	M0	M31	→	1號機	轉移1	2	0	1	M0	M31
	轉移2	10	2	11	D0	D9			轉移2	10	2	11	D100	D109
2號機	轉移1	2	0	1	M32	M63	←	2號機	轉移1	2	0	1	M32	M63

• 程式示例



透過直接存取進行的通訊中的資料確保

根據存取的區域而有所不同。

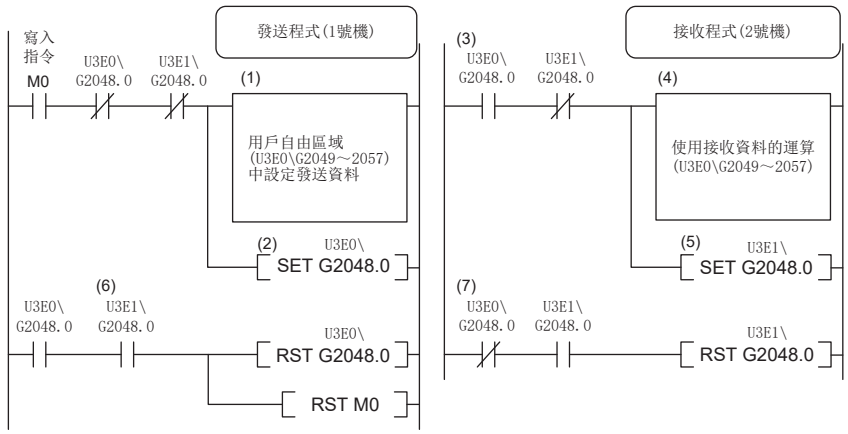
■存取CPU緩衝記憶體時

透過程式讀取時，將由排除更新區域之CPU緩衝記憶體的起始處開始依序讀取，在寫入指令中，則是從排除更新區域之CPU緩衝記憶體的最終位址開始，朝向起始位址的方向寫入傳送資料。因此，透過在進行通訊的資料的起始設定互鎖用的元件，可以防止通訊資料的資料背離。

例

透過直接存取通訊(存取CPU緩衝記憶體時)的互鎖程式

• 程式示例



(1) 1號機建立發送資料。
(2) 1號機將資料設定完成位置為ON。
[通過2號機的END處理傳送資料]
(3) 2號機檢測發送資料設定完成。
(4) 2號機進行接收資料處理。
(5) 2號機將接收資料處理完成置為ON。
[通過1號機的END處理傳送資料]
(6) 1號機檢測接收資料處理完成，並將資料設定完成位置為OFF。
[通過2號機的END處理傳送資料]
(7) 2號機檢測發送資料設定完成的OFF，並將接收資料處理完成置為OFF。

■存取恆定週期通訊區域時

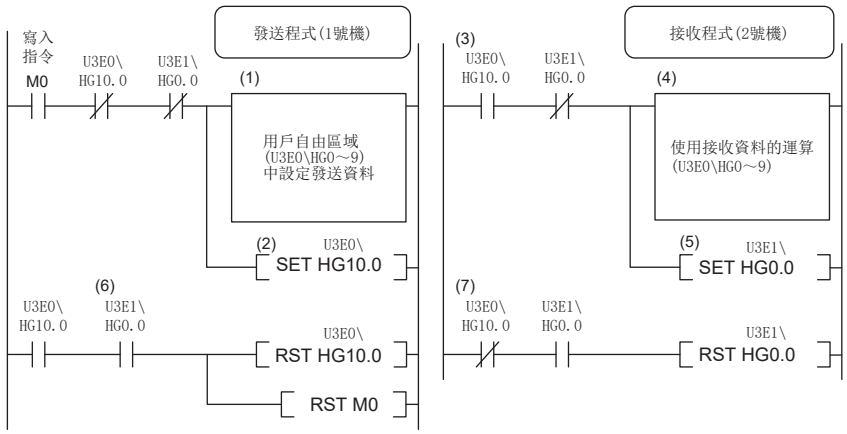
在多CPU之間同步中斷程式(I45)內進行存取的情況下，如果將號機單位資料確保設定為啟用，則無需互鎖電路。透過上述以外的程式進行存取或將號機單位確保設定設定為停用的情況下，與存取CPU緩衝記憶體相同需要互鎖電路。(☞345頁 號機單位確保)

透過程式的讀取中，將按照寫入至CPU緩衝記憶體(恆定週期通訊區域)的順序進行轉移。與元件的類型或位址無關，透過將比轉移資料後寫入的元件使用於互鎖可以防止資料的背離。

例

透過直接存取通訊(存取恆定週期通訊區域時)的互鎖程式

・程式示例



(1) 1號機建立發送資料。
(2) 1號機將資料設定完成位置為ON。
[通過多CPU之間通訊的週期傳送資料]
(3) 2號機檢測發送資料設定完成。
(4) 2號機進行接收資料處理。
(5) 2號機將接收資料處理完成置為ON。
[通過多CPU之間通訊的週期傳送資料]
(6) 1號機檢測接收資料處理完成，並將資料設定完成位置為OFF。
[通過多CPU之間通訊的週期傳送資料]
(7) 2號機檢測發送資料設定完成的OFF，並將接收資料處理完成置為OFF。

此外，透過將BMOV指令等2字元及以上的資料寫入到CPU緩衝記憶體的指令，按照從最終位址至起始位址的順序寫入資料。透過1個指令將發送資料與互鎖訊號一併寫入的情況下，透過在資料的起始中設定互鎖訊號，可以防止資料的背離。

異常時的CPU模組之間的通訊

異常時的CPU模組之間通訊的有關內容如下所示。

接收資料異常時的動作

因雜訊或故障而接收錯誤資料之CPU模組，將會刪除接收資料。刪除了接收資料的情況下，接收側的CPU模組中，前一個接收資料將保持原樣不變。接收了下一個正常資料時，接收的資料將被更新。

發生錯誤時的更新執行

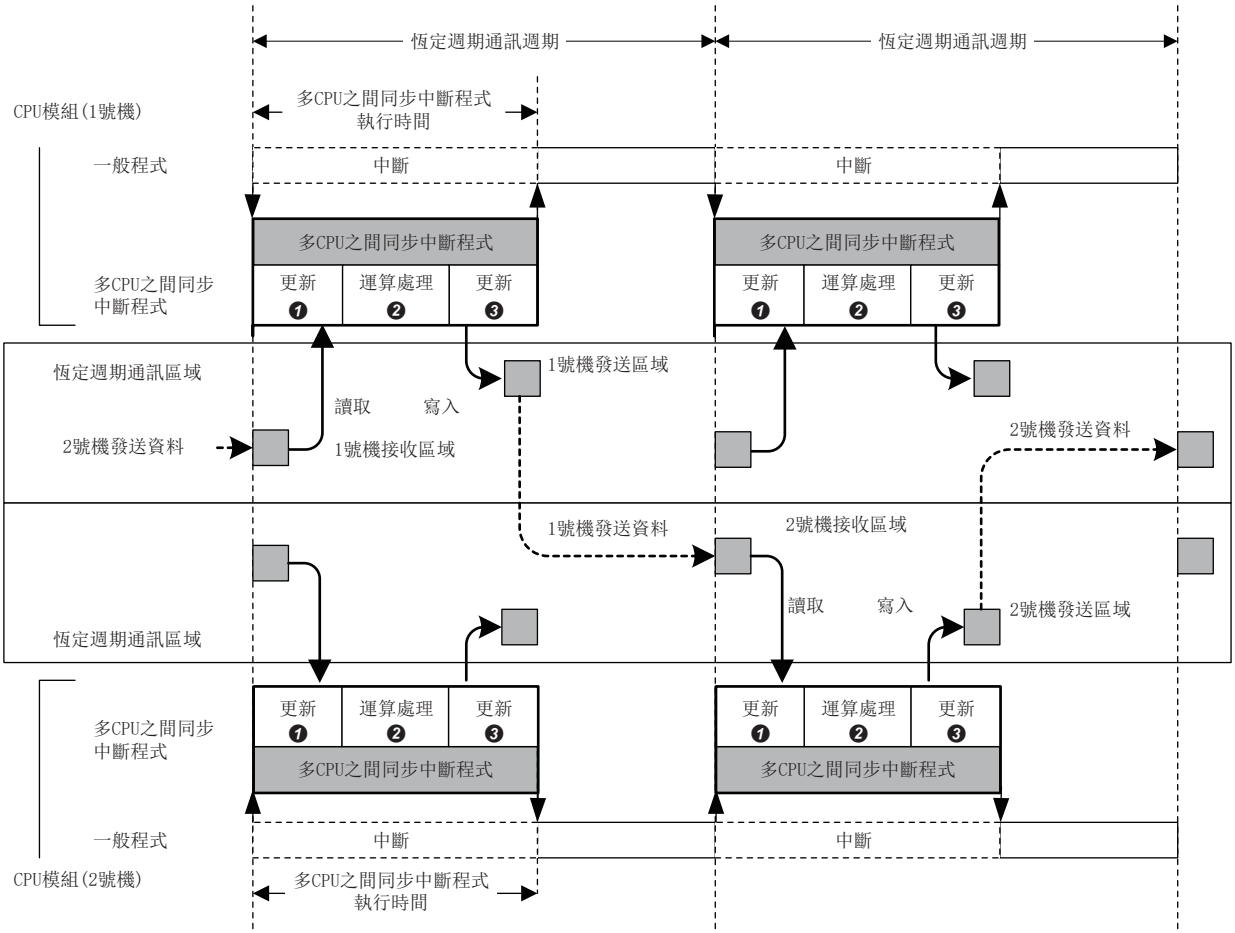
本機檢測出自我診斷錯誤時的更新及CPU模組之間的發送接收動作如下所示。如果有1個CPU發生停止型錯誤，則未停止型錯誤的其他號機將保持停止型錯誤之前的資料。

錯誤		更新*1	CPU模組之間的發送接收*2
輕度異常		○	○
中度異常	下述以外的原因	○	○
	恆定週期通訊功能的參數異常(包括啟動時一致性檢查)	×*3*4	×*3*4
重度異常		×*3	×*3

*1 表示用戶元件與本機之恆定週期通訊區域間的資料轉移。
*2 表示本機的恆定週期通訊區域與其他號機的恆定週期通訊區域之間的資料發送接收。
*3 正常動作中發生了錯誤的情況下，本機的恆定週期通訊區域與其他號機的恆定週期通訊區域之間，發生錯誤之前的正常資料的發送將繼續進行。
*4 正常動作中更改了參數、變為一致性檢查異常的情況下，更新及CPU模組之間的發送接收將繼續進行。

23.5 多CPU之間同步中斷

以參數中設定的恆定週期通訊週期的時間點，執行中斷程式。將以恆定週期通訊週期執行的中斷程式稱為多CPU之間同步中斷程式。使用多CPU之間同步中斷時，可以與恆定週期通訊週期同步進行CPU模組之間的資料通訊。(使CPU模組之間的資料發送接收時機同步。)



❶ 其他號機資料接收(更新)：將從其他號機接收的資料讀取到元件/標籤中。(讀取本機接收區域的資料。)
❷ 運算處理：執行多CPU之間同步中斷程式。
❸ 其他號機資料發送(更新)：將發送至其他號機的資料透過元件/標籤寫入。(將資料寫入至本機發送區域。)

要點

關於發生中斷原因時的動作及程式建立方法等，與通常的中斷程式相同。(☞115頁 中斷程式)

執行時機

多CPU之間同步中斷程式(I45)以恆定週期通訊週期的時機執行。對於恆定週期通訊週期可在恆定週期通訊設定中更改。(☞ 344頁 恆定週期通訊設定)

要點

執行多CPU之間同步中斷程式(I45)時也可進行更新。(☞ 347頁 透過更新進行的通訊)

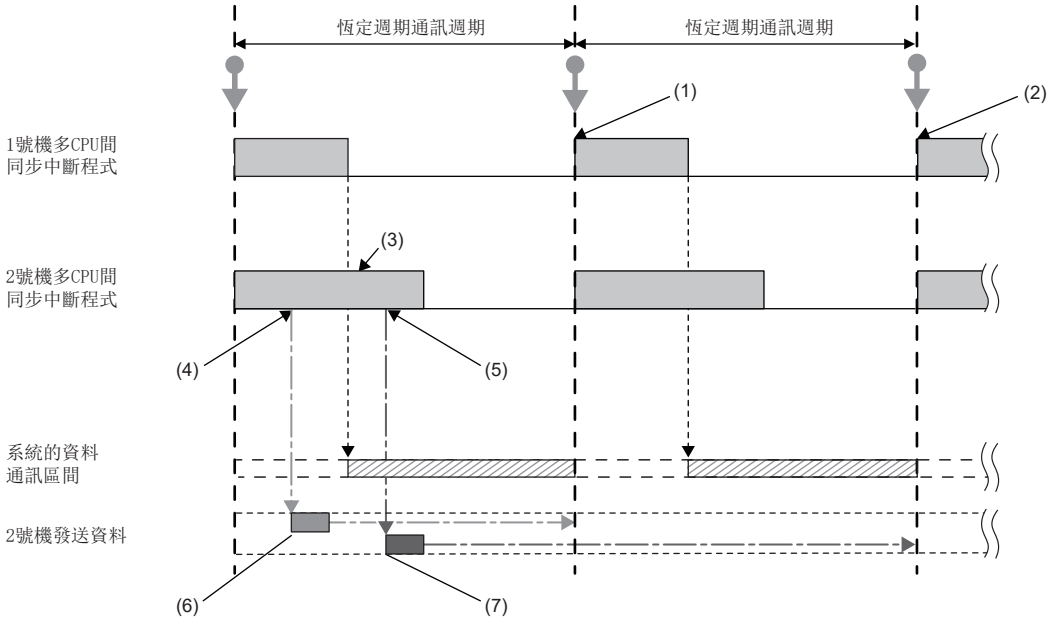
多重中斷

關於多CPU之間同步中斷程式的多重中斷，請參閱多重中斷功能。(☞ 129頁 多重中斷功能)

注意事項

多CPU之間同步中斷程式的注意事項如下所示。

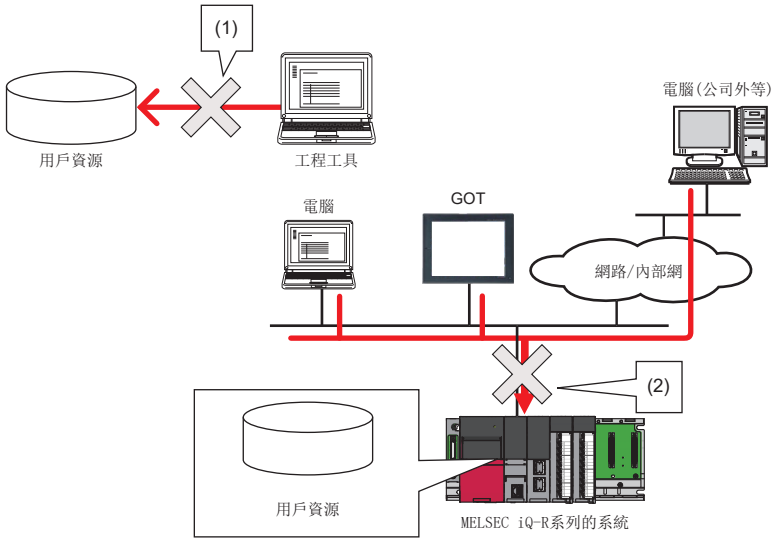
- 請勿建立多CPU之間同步中斷程式的執行處理時間比恆定週期通訊週期長的中斷程式。在此情況下，多CPU之間同步中斷間隔將無法確保。(☞ 116頁 發生中斷原因時的動作)此外，透過CPU參數的RAS設定可以監視多CPU之間同步中斷程式(I45)的執行時間。(☞ 199頁 異常檢測設定)
- 希望在下一個恆定週期通訊週期中確實的傳送資料時，應在CPU參數的RAS設定中將“程式執行區間超出(I45)”設定為“偵測”。(☞ 199頁 異常檢測設定)透過設定，在本機發送開始以後的多CPU之間同步中斷程式內寫入了資料的情況下，將SM484(多CPU之間同步中斷程式執行區間超過異常發生標誌)置為ON，SD484(多CPU之間同步中斷程式執行區間超過異常發生次數)中將存儲下一週期發送異常發生次數。此外，在以參數中設定的恆定週期通訊週期無法發送資料的時機進行了資料的寫入的情況下，可以檢測錯誤。(CPU模組的運算將繼續進行。)



(1) 下個週期中接收2號機的發送資料(A)
(2) 2個週期後接收2號機的發送資料(B)
(3) 資料通訊開始後，由於2號機執行了程式，SM484將變為ON、SD484將計數遞增。
(4) 2號機發送資料寫入(A)
(5) 2號機發送資料寫入(B)
(6) 由於為資料更新前寫入，在下個週期發送資料。
(7) 由於為資料更新後寫入，在2個週期後發送資料。

24 安全功能

防止第三方透過非法存取對電腦中儲存的用戶資源及MELSEC iQ-R系列的系統中模組內的用戶資源進行盜用、篡改、誤操作、非法執行等。應按照以下目的使用各安全功能。



(1) 防止第三方透過非法存取進行盜用、篡改、誤操作等。(透過電腦保護用戶資源)
(2) 防止第三方透過非法存取進行盜用、篡改、誤操作、非法執行等。(保護CPU模組內的用戶資源)

資料保護對象		目的	功能	參照
GX Works3	工程	防止非法閱讀程式(程式部件單位)。(使用密碼。)	塊密碼功能	GX Works3 操作手冊
		防止非法閱讀程式(程式檔案單位)。(使用安全密鑰。) 對於透過安全密鑰鎖定的工程資料，只能在登錄了相同安全密鑰的工程工具中才能閱覽。	工程的安全密鑰認證功能	
CPU模組	程式	防止非法執行程式。(使用安全密鑰。) 對於透過安全密鑰進行了鎖定的程式，只能在設定了相同安全密鑰的模組中才能執行。	CPU模組的安全密鑰認證功能	361頁 CPU模組的安全密鑰認證
	檔案	防止非法讀取/寫入檔案。(使用密碼。)	檔案密碼功能*1	• GX Works3 操作手冊 • MELSEC iQ-R 乙太網路用戶手冊(應用篇) • SLMP參考手冊 • MELSEC iQ-R 串行通信模組用戶手冊(應用篇)
	存取	經由乙太網路識別外部設備的IP位址，切斷來自於非法IP位址的存取。	IP過濾器功能	MELSEC iQ-R 乙太網路用戶手冊(應用篇)
		限制特定通訊路徑以外的其他路徑經由乙太網路進行存取。(使用密碼。)	遠端密碼功能*1	

*1 搭載了密碼認證失敗達到一定次數時在一定時間內關閉密碼認證的閉鎖功能。詳細情況請確認各參閱目標的手冊。

要點

登錄了安全密鑰的電腦被第三方惡意盜用的情況下，將無法防止程式資源流出，因此用戶需要採取以下的防範措施。

• 電腦的防盜措施(透過鋼絲鎖等措施)
• 電腦用戶的管理(刪除不需要的用戶帳戶、用於登錄的資訊的嚴格管理、指紋認證的導入等)

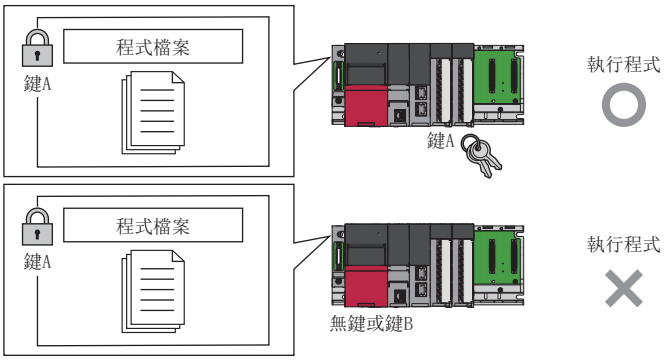
此外，登錄了安全密鑰的電腦故障的情況下，鎖定的工程資料將無法閱覽/編輯。對於由此引起的用戶以及其他個人或組織產生的任何損失，三菱電機恕不負任何責任。因此，用戶需要採取如下所示的防範措施。

• 將登錄的安全密鑰也導入其它的電腦中。
• 將匯出登錄的安全密鑰的檔案存放到安全場所。

CPU模組的安全密鑰認證

CPU模組的安全密鑰認證可以防止非法執行寫入至CPU模組中的程式。

透過寫入至CPU模組中的程式檔案與CPU模組的安全密鑰的一致/不一致來控制操作。



若CPU模組內存在的多個程式中有一個與安全密鑰不一致的程式，則不會執行程式。

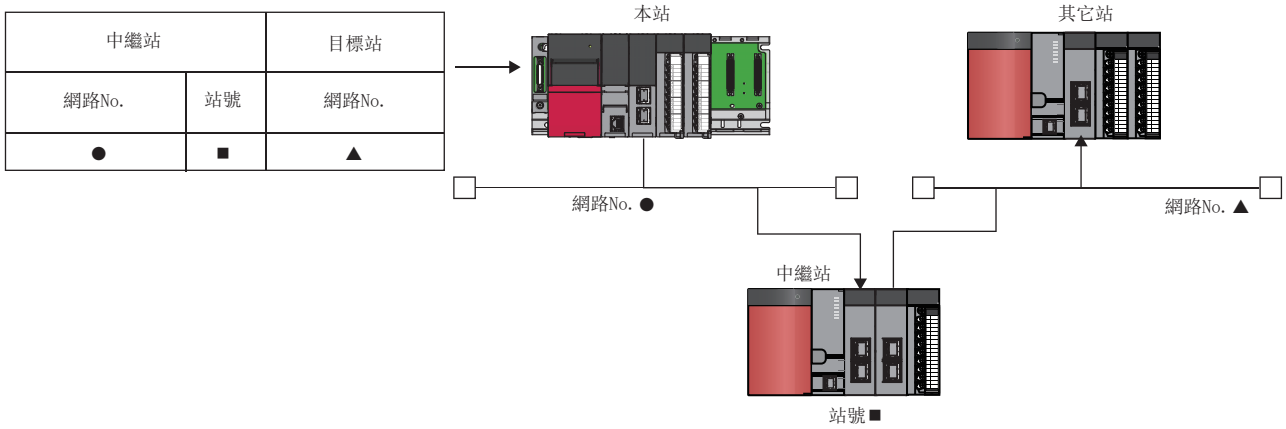
寫入CPU模組中的安全密鑰，在電源OFF時仍就會保持。

關於詳細內容，請參閱下述手冊。

GX Works3 操作手冊

25 路由設定

任意設定對不同網路的站進行瞬時傳送時所需通訊路徑。在同時存在不支援動態路由的網路模組的系統及設定明確通訊路徑的情況下使用。

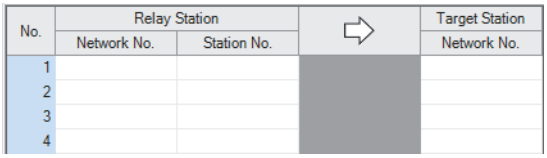


25.1 設定方法

設定為了通往其他網路而通過本網路(中繼站)的網路編號及站號、最終到達目標網路(目標站)的網路編號。最多可以設定238個路由設定。

[CPU參數]⇨[路由設定]

畫面顯示



顯示內容

項目		內容	設定範圍	預設
中繼站	網路編號	設定為了到達接收目標站網路編號而最先通過的中繼站的網路編號。	1～239	—
	站號	設定為了到達目標站網路編號而最先通過的中繼站的站號。	0～120	—
接收站	網路編號	設定最終到達的網路編號。	1～239	—

要點

希望在動作中暫時更改或新增路由設定的情況下，使用S(P).RTWRITE指令。(透過CPU模組的電源OFF及重設，由S(P).RTWRITE指令進行的設定將被重設。)此外，透過S(P).RTREAD指令，可以讀取參數中設定的內容。關於指令的詳細內容，請參閱下述手冊。

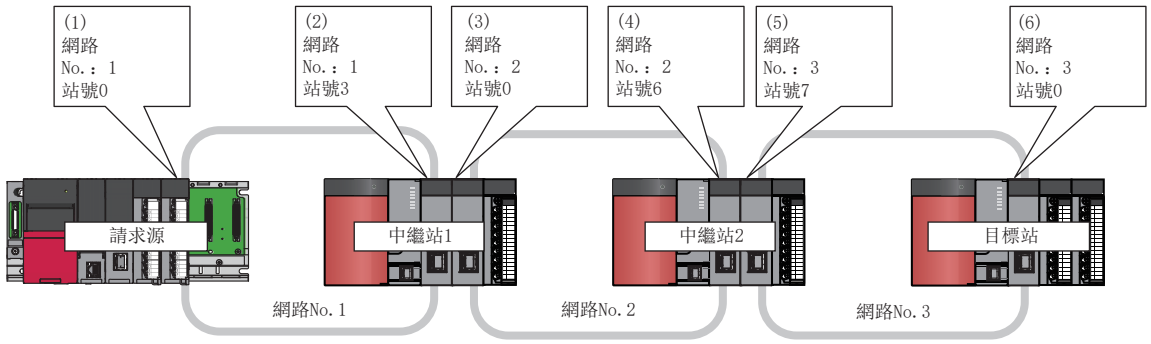
MELSEC iQ-R 程式手冊(CPU模組用指令/通用FUN/通用FB篇)

25.2 設定示例

路由設定的設定示例如下所示。

例

經由網路編號2，從要求源(網路編號1)瞬時傳送至對象目標(網路編號3)的情況下



相應站	請求根	響應根
請求源	(1) 中繼站：網路No. 1，站號 3；目標站：網路No. 3 為進行網路No. 3，將資料傳送至自身網路的中繼站(2)中。	(1)
中繼站1	(2) (3) 中繼站：網路No. 2，站號 6；目標站：網路No. 3 為進行網路No. 3，將資料傳送至自身網路的中繼站(4)中。	(2) (3) 因到達了網路No. 1，將資料傳送至(1)。
中繼站2	(4) (5) 因到達了網路No. 3，將資料傳送至(6)。	(4) (5) 中繼站：網路No. 2，站號 0；目標站：網路No. 1 為進行網路No. 1，將資料傳送至自身網路的中繼站(3)中。
目標站	(6)	中繼站：網路No. 3，站號 7；目標站：網路No. 1 為進行網路No. 1，將資料傳送至自身網路的中繼站(5)中。

25.3 注意事項

路由設定時的注意事項如下所示。

• 多CPU系統配置時，應對各號機進行相同的路由設定。

26 二重化功能

二重化系統的功能如下所示。

功能		內容	參照
運轉模式的更改		透過二重化系統，切換通常運轉的備份模式與用於運轉中執行系統維護的分離模式。	366頁 運轉模式的更改
系統切換		切換控制系統與待機系統，以確保控制系統發生故障或異常時，系統能夠繼續運轉。可於偵錯或維護時隨意地切換控制系統與待機系統。	368頁 系統切換
追蹤轉移		從控制系統轉移控制資料至待機系統，並保持控制系統與待機系統的資料一致，以確保控制系統發生故障或異常時，系統能夠繼續運轉。	381頁 追蹤轉移
從控制系統向待機系統的記憶體複製		將控制系統的CPU模組的參數、程式等轉移至待機系統的CPU模組，以確保控制系統的CPU模組與待機系統的CPU模組的記憶體內容保持一致。	397頁 從控制系統向待機系統的記憶體複製
雙系統一致性檢查		在備份模式時，檢查控制系統與待機系統的配置或CPU模組內的檔案是否一致。	405頁 雙系統一致性檢查
程式的雙系統執行		透過在控制系統與待機系統中執行診斷外部設備或網路的程式，可以在各自的系統中檢測出連接於各系統的機器或網路中發生的異常。	409頁 程式的雙系統執行
二重化動作設定		透過CPU參數的二重化設定，設定二重化系統的動作。	415頁 二重化動作設定
二重化功能模組的單體通訊測試		二重化功能模組的通訊不穩定的情況下，確認二重化功能模組本身是否無異常。	418頁 二重化功能模組的單體通訊測試
支援二重化擴充基板配置	二重化擴充基板配置設定	透過CPU參數的二重化設定來設定二重化擴充基板配置的動作。	419頁 二重化擴充基板配置設定
	待機系統CPU模組的自動修復	在待機系統CPU模組中發生特定的異常時，自動修復待機系統CPU模組。(不需要用於修復系統的手動操作(電源OFF→ON或者重設)。)	420頁 待機系統CPU模組的自動修復
	擴充電纜的更換/新增(線上)	在系統運轉時可以進行二重化系統用擴充基板模組間非活動側(ACTIVE LED熄燈側)擴充電纜的更換或新增。	535頁 擴充電纜的更換/新增(線上)
SLMP的通訊		• 未使用雙系統IP位址一致設定功能的情況下，在進行系統切換時需要注意。 • 實施了遠端操作的指令的情況下，因為CPU模組的動作狀態不一致，將發生系統無法切換。 • CPU模組的內建乙太網路埠部的SLMP的通訊中，在其他系統處於無法響應的狀態(電源OFF、重設、追蹤電纜脫落等)下，如果對其他系統進行通訊，可能會發生超時錯誤。 • 執行SLMP幀發送指令(SP.SLMPSND)時，以A系統/B系統各自的IP位址進行通訊。	422頁 SLMP的通訊

26.1 運轉模式的更改

透過二重化系統，切換通常運轉的備份模式與用於運轉中執行系統維護的分離模式。

更改步驟

透過工程工具的“二重化操作”畫面，對執行控制系統的CPU模組執行運轉模式的更改。

更改分離模式的步驟

更改分離模式的步驟如下所示。

如果不想在分離模式的狀態下進行追蹤轉移，應預先將追蹤轉移觸發設定為OFF。(☞ 387頁 追蹤轉移觸發)

1. 將工程工具連接至控制系統的CPU模組。
2. 打開工程工具的“二重化操作”畫面。

[線上]⇨[二重化PLC操作]⇨[二重化操作]

3. 在“運轉模式變更”的設定中選擇“分離模式”，點擊[執行]按鈕後，二重化功能模組的SEPARATE LED亮燈。



4. 待機系統的CPU模組變為RUN移轉指示等待狀態(與STOP狀態相同)，PROGRAM RUN LED閃爍。
5. 將工程工具的連接目標更改為待機系統，透過遠端操作進行遠端STOP→遠端RUN。
6. CPU模組變為RUN狀態、執行程式、PROGRAM RUN LED亮燈。

要點

關於上述的步驟5，也可透過以下方法變為RUN狀態。

- 對RUN/STOP/RESET開關執行STOP→RUN
- 透過RUN-PAUSE接點執行STOP→RUN

■分離模式時的電源OFF→ON或重設

分離模式時，即使在控制系統中進行電源OFF→ON或重設，也不會發生系統切換。*1

- 如果在控制系統中進行電源OFF→ON或重設，開啟分離模式的控制系統。
- 如果在待機系統中進行電源OFF→ON或重設，開啟分離模式的待機系統。
- 在雙系統中同時進行電源OFF→ON或重設的情況下，經重啟變為備份模式。

*1 在二重化擴充基板配置時，會無法繼續進行控制，因此不應在分離模式下的運轉過程中將CPU模組的電源置為OFF或進行重設。

在分離模式中，進行單個系統的電源OFF或重設的情況下，應先確認是否處於下述狀態後再實施。

- 另一方系統啟動，READY LED變為亮燈狀態
- 將另一方系統的動作狀態更改為RUN後，PROGRAM RUN LED變為亮燈狀態

另一方系統處於初始處理中或RUN時初始化處理中時，進行了單個系統的電源OFF或重設的情況下，雙系統的運轉模式變為不一致，發生停止型錯誤。

更改備份模式的步驟

向備份模式更改的情況下，只可透過將運轉模式更改為分離模式的通訊路徑才可執行。
更改備份模式的步驟如下所示。

1. 將控制系統與待機系統的CPU模組內的檔案或動作狀態設定為一致。(從分離模式更改至備份模式，即使重啟雙系統一致性檢查，也不會發生錯誤)
2. 將工程工具連接至控制系統的CPU模組。
3. 打開工程工具的“二重化操作”畫面。

[線上]⇨[二重化PLC操作]⇨[二重化操作]

4. 在“運轉模式變更”的設定中選擇“備份模式”，點擊[執行]按鈕，二重化功能模組的BACKUP LED亮燈。



5. 更改為分離模式時將追蹤轉移觸發置為了OFF的情況下，應將追蹤轉移觸發恢復成原始狀態。(☞ 387頁 追蹤轉移觸發)

要點

- 在雙系統中同時進行電源OFF→ON或重設的情況下，經重啟變為備份模式。
- 在分離模式時，執行控制系統的電源OFF或重設後，即使透過不同的通訊路徑，也可以在工程工具中將分離模式更改為備份模式。
- 待機系統的CPU模組中，將分離模式移轉時的RUN移轉指示等待狀態(PROGRAM RUN LED閃爍)更改至備份模式的情況下，變為RUN狀態(PROGRAM RUN LED的閃爍解除)。

注意事項

對運轉模式更改時的注意事項進行說明。

RUN移轉指示等待狀態下的運轉模式更改

待機系統CPU模組為分離模式移轉時的RUN移轉指示等待狀態(與STOP狀態相同)時，更改為備份模式的情況下，待機系統CPU模組變為RUN狀態。
此時的注意事項如下所示。

- 在待機系統的CPU模組變為RUN狀態為止的期間(RUN時初始化處理中)，執行了SP.CONTSW指令的情況下，由於雙系統的動作狀態變為不一致，變為繼續運轉型錯誤。(☞ 380頁 初始處理/RUN時初始化處理中的系統切換)
- 因待機系統CPU模組內的檔案存取等原因，使得待機系統的CPU模組變為RUN狀態需耗費時間的情況下，由於雙系統的動作狀態不一致，變為繼續運轉型錯誤。

初始處理/RUN時初始化處理中的運轉模式更改

在初始處理中或RUN時初始化處理中更改了運轉模式的情況下，要在初始處理或RUN時初始化處理結束後運轉模式發生切換。即使在初始處理或RUN時初始化處理中耗費時間，發生通訊錯誤的情況下，也要在初始處理或RUN時初始化處理結束後運轉模式發生切換。

運轉模式的連續更改

連續更改運轉模式的情況下，應擱置一段時間後再實施。在動作狀態切換前，再次更改了運轉模式的情況下，雙系統的動作狀態不一致導致發生繼續運轉型錯誤。

26.2 系統切換

切換控制系統與待機系統，以確保控制系統發生故障或異常時，系統能夠繼續運轉。可於偵錯或維護時隨意地切換控制系統與待機系統。

系統切換方法

系統切換分為二重化系統自動執行的系統切換與可隨意執行的用戶切換2種。
系統切換的種類、系統切換原因、運轉模式決定的執行可否、同時發生原因的情況下優先順序如下所示。
○：可執行， ×：不可執行

系統切換種類	系統切換原因	運轉模式		優先順序	
		備份模式	分離模式		
系統切換	電源OFF、重設時、CPU模組的硬體故障	○	×	高 ↑ ↓ 低	1
	CPU模組的停止型錯誤				2
	來自於網路模組的系統切換要求				3
用戶切換	透過SP.CONTSW指令發出的系統切換要求	○	○		4
	透過工程工具發出的系統切換要求				5

- 多個系統切換原因同時發生的情況下，由優先順序高的原因開始進行系統切換。由優先順序決定的系統切換原因將被存儲至事件履歷或SD1643(系統切換原因)。
- 對控制系統的CPU模組執行用戶切換要求。

要點

即使CPU模組為STOP狀態，也不發生系統切換。系統切換根據上述的系統切換原因執行。

系統切換

在備份模式時，二重化系統判斷系統切換，自動地切換控制系統與待機系統的方法。

■因電源OFF、重設時、CPU模組的硬體故障發生系統切換

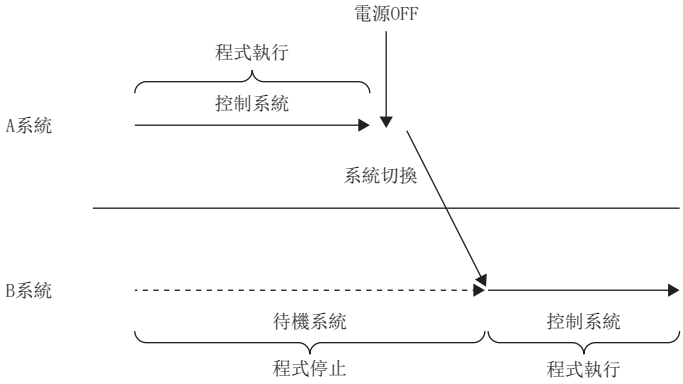
在二重化系統中，待機系統的CPU模組監視控制系統的狀態。控制系統變為下述狀態，如果二重化系統的控制失效，待機系統的CPU模組切換至控制系統，繼續二重化系統的控制。

- 控制系統的電源為OFF時
- 控制系統中進行了重設時
- 在控制系統的CPU模組中發生硬體故障時*1

*1 即使待機系統處於無法切換系統的狀態下，控制系統依然會切換為待機系統。(☞ 374頁 系統切換的執行可否)

例

控制系統(A系統)的電源為OFF情況下的動作



要點

下述情況下，二重化功能模組從基板模組脫落時及基板模組故障時也將發生系統切換。

- 二重化擴充基板配置時
- 使用CC-Link IE控制網路模組構建網路時*2
- 使用CC-Link IE現場網路模組來建構網路時

*2 在兩個系統中使用了韌體版本為“09”及其以後的CPU模組時為對象。

■透過RUN/STOP/RESET開關的重設來進行系統切換時的注意事項

若透過RUN/STOP/RESET開關的重設來進行系統切換，CPU模組的動作狀態可能會變為STOP後進行重設，在此情況下，在STOP時將輸出(Y)變為OFF，系統也將隨後進行切換。因此，要在兩個系統運轉的過程中透過控制系統的RUN/STOP/RESET開關來實施重設時，應先確認將輸出(Y)變為OFF後系統切換也沒有問題之後再實施。如果有問題，則應透過用戶系統切換將控制系統切換為待機系統後再實施RUN/STOP/RESET開關的重設。

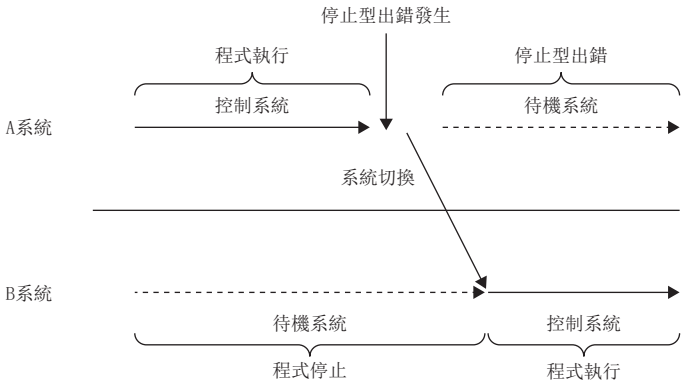
■CPU模組的停止型錯誤

如果控制系統的CPU模組中發生停止型錯誤，會向待機系統通知停止型錯誤發生的系統切換，待機系統的CPU模組切換至控制系統。發生了停止型錯誤的控制系統的CPU模組切換至待機系統。*1

*1 發生超過WDT時間的情況下，即使待機系統處於無法切換系統的狀態下，控制系統依然會切換為待機系統。(☞ 374頁 系統切換的執行可否)

例

控制系統(A系統)的CPU模組中發生了停止型錯誤情況下的動作



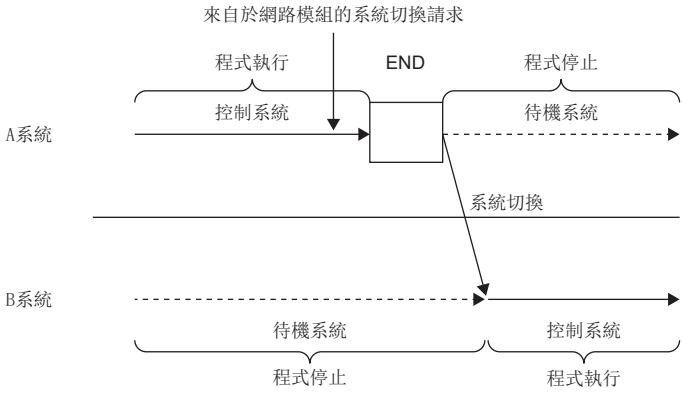
■來自於網路模組的系統切換

控制系統的主基板模組上的網路模組檢測出通訊異常或斷線時，將對CPU模組進行系統切換要求。(擴充基板模組上的網路模組由於異常檢測不會發出系統切換要求。)

如果控制系統的CPU模組接收來自於網路模組的系統切換要求，則透過END處理進行系統切換。

例

接收了來自於網路模組的系統切換要求情況下的動作



要點

在進行維護等需要拆卸控制系統的網路電纜時，應預先拆卸待機系統的網路電纜。即使拆卸控制系統的網路電纜，也不會發生系統切換。

下述的網路模組進行系統切換要求。

- CC-Link IE控制網路模組
- CC-Link IE現場網路模組
- CC-Link IE內建乙太網路介面模組
- MELSECNET/H網路模組
- PROFIBUS-DP模組

網路模組的電纜斷線的情況下，根據在控制系統與待機系統中進行異常檢測的時機，可能會不進行系統切換。(☞380頁 網路模組的電纜發生斷線的情況下)

用戶切換

透過任意時機切換控制系統與待機系統的方法。

要點

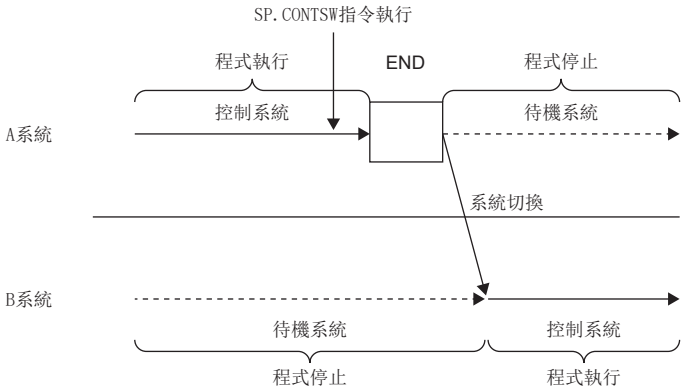
- 預先將SM1646(允許用戶系統切換)設定為ON後，在控制系統中實施用戶切換。
- 透過DCONTSW指令使用戶切換處於禁止狀態的情況下，應在執行ECONTSW指令後，再進行用戶切換。初始狀態為系統切換允許狀態。

■透過SP.CONTSW指令進行的系統切換

在控制系統的CPU模組中執行SP.CONTSW指令時，透過執行指令後的END處理進行系統切換。

例

透過SP.CONTSW指令進行的系統切換的動作



限制事項

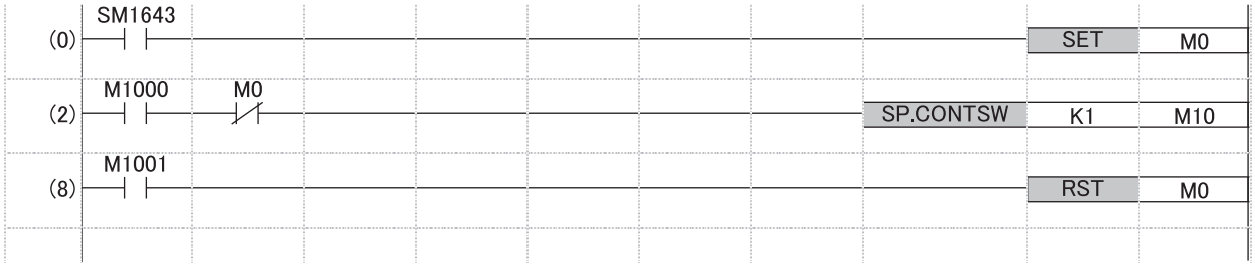
在備份模式時的RUN移轉之後或是在分離模式時等，若追蹤轉移在非同步轉移中執行了SP.CONTSW指令，系統切換可能需要進行多次掃描。

要點

透過轉移“追蹤轉移設定”中指定的元件/標籤，在控制系統與待機系統的CPU模組中指定的元件/標籤的資料變為一致。因此，在控制系統的CPU模組中使用SP.CONTSW指令進行系統切換時，在新控制系統的CPU模組中也可能執行系統切換。

使用SP.CONTSW指令的情況下，應按照下述內容使用SM1643(系統切換後只1個掃描ON(從待機系統到控制系統))，構築在新控制系統的CPU模組中不再執行SP.CONTSW指令的程式。

M1000：系統切換指令，M1001：解除訊號



關於SP.CONTSW指令的詳細內容，請參閱下述手冊。

MELSEC iQ-R 程式手冊(CPU模組用指令/通用FUN/通用FB篇)

■透過工程工具進行的系統切換

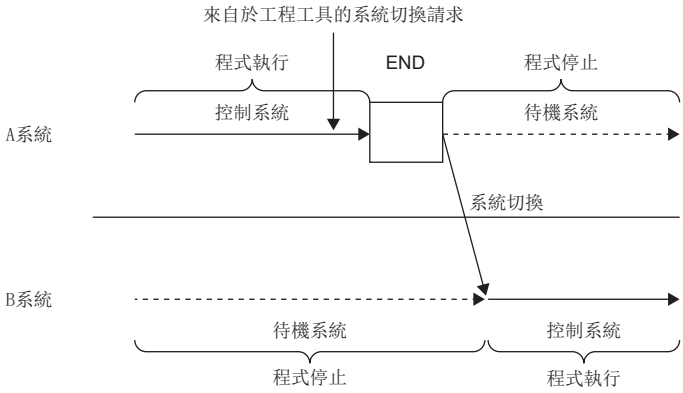
從工程工具對控制系統的CPU模組進行系統切換要求時，透過END處理進行系統切換。

從工程工具的“二重化操作”畫面執行系統切換。

[線上]⇨[二重化PLC操作]⇨[二重化操作]

例

透過工程工具進行的系統切換的動作



系統切換發生時的動作

控制系統與待機系統發生切換後的各CPU模組的動作如下所示。

在雙系統同時運轉的狀態下，CPU模組的動作狀態一致的情況下的動作。

項目		新控制系統的CPU模組	新待機系統的CPU模組
程式的執行(SFC程式除外)	初始執行類型程式	不執行。 但是，系統切換時舊控制系統中初始執行類型程式處於未完成狀態的情況下，再次重新執行初始執行類型程式。	停止執行。*1
	掃描執行類型程式	從步序0開始執行。	
	恆定週期執行類型程式	從0開始計測恆定週期執行間隔。	停止執行。
	待機類型程式	不執行。	
	事件執行類型程式	• 中斷程式：中斷原因成立後執行。 • 位元資料的ON(TRUE)：指定原因成立後執行。 • 經過時間：從0開始執行時間的計測。	
SFC程式的執行	塊的激活狀態	保持系統切換前的狀態。	
	步序的激活狀態	保持系統切換前的狀態。	
	動作輸出的執行	開始執行在追蹤轉移元件資料中，處於激活狀態動作輸出中的程式。	停止執行。
追蹤轉移		向新待機系統中開始轉移追蹤資料。	開始追蹤資料的接收。但是，新待機系統發生停止型錯誤的情況下，不會接收追蹤資料。
RUN中寫入		繼續進行系統切換時的寫入動作。	
元件/標籤記憶體		保持系統切換前的狀態。	
訊號流記憶體 (☞ 389頁 訊號流記憶體的追蹤設定)		• 備份模式時，反映舊控制系統的訊號流。*2 • 分離模式時，保持舊待機系統的訊號流。	保持系統切換前的狀態。
特殊繼電器(SM)、特殊暫存器(SD)		保持系統切換前的狀態。 但是，CPU模組的動作狀態為RUN狀態的情況下，SD520～SD531被清除。	
輸出(Y)		保持系統切換前的狀態，進行輸出更新。	設定為OFF後，停止輸出更新。*3
直接存取輸入(DX)		透過執行系統切換後的程式，在執行使用了直接存取輸入(DX)的指令時進行取得。	程式不動作，所以變為無處理狀態。*1
直接存取輸出(DY)		透過執行系統切換後的程式，在執行使用了直接存取輸出(DY)的指令時進行輸出。	
FROM/TO指令		透過執行系統切換後的程式，在指令的執行條件成立的情況下執行。	
經多次掃描執行的指令		透過執行系統切換後的程式，在指令的執行條件成立的情況下執行。	• 程式不動作，所以變為無處理狀態。*1 • 執行指令過程中，當系統發生了切換，雖然繼續執行指令，但新待機系統中不會將完成元件設定為ON，而是在再次切換至控制系統後才將完成元件設定為ON。*1
恆定掃描		恆定掃描啟用。	• 在備份模式下，恆定掃描停用。 • 在分離模式下，恆定掃描啟用。

*1　雙系統執行程式中的動作不同。(☞ 412頁 系統切換發生時的動作)

*2　不追蹤轉移訊號流記憶體的設定的情況下動作不同。(☞ 426頁 根據訊號流記憶體的追蹤有無動作發生變化的指令)

*3　待機系統輸出設定處於啟用狀態的情況下動作不同。(☞ 415頁 二重化動作設定)

系統切換的執行可否

在各運轉模式中的系統切換的執行可否如下所示。

備份模式的情況下

○：系統可切換， ×：系統不可切換

二重化系統的狀態		系統切換執行可否						
		系統切換					用戶切換	
		電源OFF、重設時	CPU模組的硬體故障	CPU模組的停止型錯誤		來自於網路模組的系統切換要求*3	透過SP.CONTSW指令發出的系統切換要求*3	透過工程工具發出的系統切換要求*4
				超過WDT時間	超過WDT時間以外			
正常或在待機系統中發生繼續運轉型錯誤		○	○	○	○	○	○	○
無法追蹤通訊(電纜脫落)		×	○*6	○*6	×	×	×	×
待機系統的電源OFF、重設時、CPU模組的硬體故障		×	○*6	○*6	×	×	×	×
在待機系統中發生停止型錯誤	超過WDT時間	○	○*6	○*6	×	×	×	×
	超過WDT時間以外	○	○	○*6	×	×	×	×
在待機系統中檢測出網路異常時*1		○	○	○	○	×	×	×
從控制系統向待機系統的記憶體複製執行中		○	○	○*6	×	×	×	×
RUN中寫入執行中		○	○	○	○	○*2*5	×	×
雙系統的CPU模組的動作狀態不一致時		○	○	○	○	×	×	×
系統切換執行中		○	○	○	○	○	×	×
線上模組更換中	二重化功能模組的更換時	×	○*6	○*6	×	×	×	×
	二重化擴充基板配置時的主基板模組上的模組的更換時	○	○	○	○	○	×	×
	上述以外的模組的更換時	○	○	○	○	○	○	○
透過DCONTSW指令發出的系統切換禁止		○	○	○	○	○	×	×

*1 在待機系統中已進行組設定時，即使一方的乙太網路搭載模組中發生通訊異常，如果可透過另一方的乙太網路搭載模組的線路進行通訊，則不檢測異常。(MELSEC iQ-R 乙太網路用戶手冊(應用篇))

*2 RUN中寫入完成後檢測出系統切換原因，切換系統。但是，只在待機系統中處於RUN中寫入執行中的情況下，無法切換系統。

*3 發生系統切換要求時，如果系統無法切換，則發生繼續運轉型錯誤，將系統無法切換的原因存儲至SD1644(無法切換系統的原因)。

*4 發生系統切換要求時，如果系統無法切換，則返回與無法切換系統的原因相應的錯誤代碼。

*5 在RUN中寫入執行中發生系統切換時，透過雙系統一致性檢查發現檔案的不一致，新待機系統發生停止型錯誤。(☞ 406頁 檔案)

*6 控制系統將切換為待機系統，但待機系統的狀態不會改變。

分離模式的情況下

○：系統可切換，×：系統不可切換

二重化系統的狀態		系統切換執行可否				
		系統切換			用戶切換*4	
		電源OFF、重設時、CPU模組的硬體故障	CPU模組的停止型錯誤	來自於網路模組的系統切換要求	透過SP.CONTSW指令發出的系統切換要求*2	透過工程工具發出的系統切換要求*3
正常或在待機系統中發生繼續運轉型錯誤		×	×	×	○	○
無法追蹤通訊(電纜脫落)		×	×	×	×	×
待機系統的電源OFF、重設時、CPU模組的硬體故障		×	×	×	×	×
在待機系統中發生停止型錯誤		×	×	×	×	×
在待機系統中檢測出網路異常時*1		×	×	×	○	○
從控制系統向待機系統的記憶體複製執行中		×	×	×	×	×
RUN中寫入執行中		×	×	×	○	○
雙系統的CPU模組的動作狀態不一致時		×	×	×	○	○
系統切換執行中		×	×	×	×	×
線上模組更換中	二重化功能模組的更換時	×	×	×	×	×
	二重化擴充基板配置時的主基板模組上的模組的更換時	×	×	×	×	×
	上述以外的模組的更換時	×	×	×	○	○
透過DCONTSW指令發出的系統切換禁止		×	×	×	×	×

*1 在待機系統中已進行組設定時，即使一方的乙太網路搭載模組中發生通訊異常，如果可透過另一方的乙太網路搭載模組的線路進行通訊，則不檢測異常。(MELSEC iQ-R 乙太網路用戶手冊(應用篇))

*2 發生系統切換要求時，如果系統無法切換，則發生繼續運轉型錯誤，將系統無法切換的原因存儲至SD1644(無法切換系統的原因)。

*3 發生系統切換要求時，如果系統無法切換，則返回與無法切換系統的原因相應的錯誤代碼。

*4 二重化擴充基板配置時，系統切換時機與透過內部計時器進行的中斷時機重複的情況下，在系統切換後的控制系統CPU模組中內部計時器的中斷間隔可能延長。

無法切換系統的原因的發生狀態

發生系統無法切換時，如果處於備份模式，則BACKUP LED閃爍；如果處於分離模式，則SEPARATE LED閃爍。

要點

可以透過SD1642(BACKUP/SEPARATE LED閃爍原因)確認BACKUP LED或SEPARATE LED閃爍的原因。應確認SD1642，排除LED的閃爍原因。

系統切換的確認方法

發生了透過系統切換或用戶切換的系統切換時，可以透過下述的方法確認系統切換相關資訊。

確認方法	確認內容	參照
事件履歷	系統切換的結果、系統切換原因、控制系統/待機系統的切換	376頁 事件履歷
特殊繼電器(SM)/特殊暫存器(SD)	系統切換的結果、系統切換的詳細資訊	376頁 特殊繼電器/特殊暫存器
二重化功能模組的CTRL LED與SBY LED	系統切換的結果	377頁 二重化功能模組的CTRL LED與SBY LED

發生了系統切換的情況下，應確認系統切換的原因或詳細資訊，根據需要進行處理以使系統恢復成正常狀態。

事件履歷

在工程工具上的事件履歷中可以確認系統切換結果、系統切換原因、控制系統/待機系統的切換的相關資訊。

系統切換後，下述內容將被儲存至雙系統的事件履歷中。

- 透過系統切換切換了系統的情況下，“系統切換(系統)”(事件代碼：00F00)
- 透過用戶切換切換了系統的情況下，“系統切換(用戶)”(事件代碼：2B000)

進行了SP.CONTSW指令的系統切換的情況下，也存儲透過SP.CONTSW指令指定的系統切換指令識別編號。

特殊繼電器/特殊暫存器

可以透過特殊繼電器與特殊暫存器確認系統切換的結果與詳細資訊。

- 透過確認SD1649(系統切換原因(系統切換正常完成時))，可以確認是否進行了系統切換。進行系統切換時，系統切換原因將被存儲至控制系統與待機系統的SD1649。
- 發生系統切換原因也沒有發生系統切換的情況下，透過確認控制系統的SD1644(無法切換系統的原因)，可以確認未能夠進行系統切換的原因。控制系統的SD1643(系統切換原因)中存儲了系統切換原因。

關於特殊繼電器/特殊暫存器中存儲的值，請參閱下述內容。

- 特殊繼電器(☞616頁 二重化功能)
- 特殊暫存器(☞648頁 二重化功能)

■特殊繼電器

系統切換相關的特殊繼電器、控制系統與待機系統的CPU模組中的設定有無如下所示。

○：設定， ×：不設定

SM編號	名稱	系統切換時的設定有無	
		新控制系統的CPU模組	新待機系統的CPU模組
SM1637	系統切換檢測(從待機系統到控制系統)	○	○
SM1643	系統切換後只有1個掃描ON(從待機系統到控制系統)	○	×
SM1644	系統切換後只有1個掃描ON(從控制系統到待機系統)	×	○
SM1645	來自於網路模組的系統切換有無	○	○
SM1646	允許用戶系統切換	×	×

■特殊暫存器

系統切換相關的特殊暫存器、控制系統與待機系統的CPU模組中的設定有無如下所示。

○：設定， ×：不設定

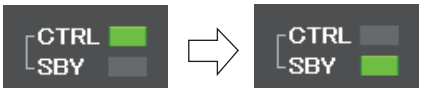
SD編號	名稱	系統切換時的設定有無	
		新控制系統的CPU模組	新待機系統的CPU模組
SD1642	BACKUP/SEPARATE LED閃爍原因	×	×
SD1643	系統切換原因	×	○
SD1644	無法切換系統的原因*1	×	×
SD1645	來自於本系統網路模組的系統切換要求發出有無	○	○
SD1646	來自於其他系統網路模組的系統切換要求發出有無	○	○
SD1648	其他系統監視異常原因	○	○
SD1649	系統切換原因(系統切換正常完成時)	○	○
SD1650	系統切換指令識別編號	○	○

*1 無法進行系統切換的情況下，存儲至控制系統。

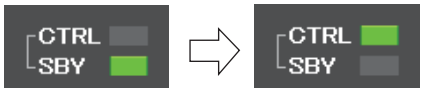
二重化功能模組的CTRL LED與SBY LED

系統切換的結果可以透過二重化功能模組前面的CTRL LED與SBY LED進行確認。

控制系統→待機系統切換的情況下



待機系統→控制系統切換的情況下



注意事項

對系統切換時的注意事項進行說明。

項目	內容	參照
二重化功能模組的錯誤	• 在二重化功能模組中檢測出異常的情況下，不進行系統切換，控制系統與待機系統的動作繼續進行。 • 檢測出二重化功能模組與CPU模組間的通訊異常的情況下，進行系統切換。	379頁 二重化功能模組的錯誤
雙系統均為待機系統的情況下	• 在系統切換執行中，追蹤電纜異常導致發生通訊錯誤的情況下，雙系統可能會均變為待機系統。 • 在待機系統發生停止型錯誤時，控制系統發生超過WDT時間的情況下，或是CPU模組的硬體發生異常時，雙系統皆會變為待機系統。	379頁 雙系統均為待機系統的情況下
雙系統均為控制系統的情況下	在追蹤電纜與連接於網路模組(控制系統或是待機系統)的網路電纜同時發生脫落、斷線的情況下，兩個系統可能均會變為控制系統。 此外，追蹤電纜與連接於控制系統的主基板模組的網路電纜同時發生脫落、斷線時(在單個系統的系統發生二重故障時)，則可能會因為系統切換而導致兩個系統均變為控制系統。 此時，應再次連接追蹤電纜。B系統中發生停止型錯誤，此後應在B系統中進行電源OFF→ON或重設。	—
掃描時間監視功能	在系統切換時，看門狗計時器的掃描時間監視處於中斷狀態。因此，在執行系統切換的掃描中即使掃描時間超過監視時間，也不會檢測錯誤。 掃描時間監視時間(WDT)設定無需考慮到系統切換所消耗的時間。	—
RUN中寫入的系統切換禁止	在二重化系統中處於RUN中寫入執行中狀態時，無法進行用戶切換。	379頁 RUN中寫入的系統切換禁止
事件執行類型程式的動作	指定觸發類型的“位元資料ON(TRUE)”，在元件資料進行追蹤轉移之前發生系統切換時，在新控制系統中事件執行類型程式不動作。	—
網路模組的電纜發生斷線的情況下	網路模組的電纜斷線的情況下，根據在控制系統與待機系統中進行異常檢測的時機，可能會進行系統切換也可能不會進行系統切換。	380頁 網路模組的電纜發生斷線的情況下
初始處理/RUN時初始化處理中的系統切換	• 控制系統在初始處理中或RUN時初始化處理中發生了系統切換原因的情況下，在初始處理或RUN時初始化處理結束後執行系統切換。*1 • 待機系統在初始處理中或RUN時初始化處理中發生了系統切換原因的情況下，根據發生的系統切換原因決定是否進行系統切換。	380頁 初始處理/RUN時初始化處理中的系統切換
系統切換時的CC-Link的控制	使用CC-Link的待機主功能，透過程式切換主動作站，即使發生系統切換也可以繼續進行CC-Link的控制。	MELSEC iQ-R CC-Link系統主站/本地站模組用戶手冊(應用篇)

*1 二重化擴充模組配置時兩個系統的電源同時為ON的情況下，若在控制系統的初始處理中發生停止錯誤，待機系統也會檢測出停止型錯誤，因此系統切換將會失敗。

二重化功能模組的錯誤

- 在二重化功能模組中檢測出異常的情況下，CPU模組為繼續運轉型錯誤狀態，不進行系統切換，而是繼續控制系統與待機系統的動作。確認錯誤代碼，二重化功能模組發生故障的情況下，應實施線上模組更換。(📖MELSEC iQ-R 在線模組更換手冊)
- 二重化功能模組自基板中脫落或基板發生故障，導致檢測出二重化功能基板模組與CPU模組間的通訊異常時，CPU模組將變為停止型錯誤狀態，進行系統切換。此時，應確認錯誤代碼，消除錯誤原因。

限制事項

下述情況下，二重化功能模組從基板模組脫落時及基板模組故障時也將發生系統切換。
希望在二重化功能模組從基板模組脫落時，或是主基板模組故障時也能進行系統切換的情況下，應設置為下述配置。

- 二重化擴充基板配置時
- 使用CC-Link IE控制網路模組構建網路時*1
- 使用CC-Link IE現場網路模組來建構網路時

*1 在兩個系統中使用了韌體版本為“09”及其以後的CPU模組時為對象。

雙系統均為待機系統的情況下

- 在系統切換執行中，追蹤電纜異常導致發生通訊錯誤的情況下，雙系統可能會均變為待機系統。追蹤電纜發生異常時，二重化功能模組的L ERR LED將亮燈，此時請盡快更換追蹤電纜。雙系統皆變為待機系統時，應藉由正常連接追蹤電纜，並在其中一方的系統上執行電源OFF→ON或重設操作，讓另一方的系統轉換為控制系統。
- 在待機系統發生停止型錯誤時，控制系統發生超過WDT時間的情況下，或是CPU模組的硬體發生異常時，控制系統將切換為待機系統，故雙系統皆會變為待機系統。此時應先排除錯誤原因後，再執行電源OFF→ON或重設的動作。

雙系統均為待機系統時的動作如下所示。

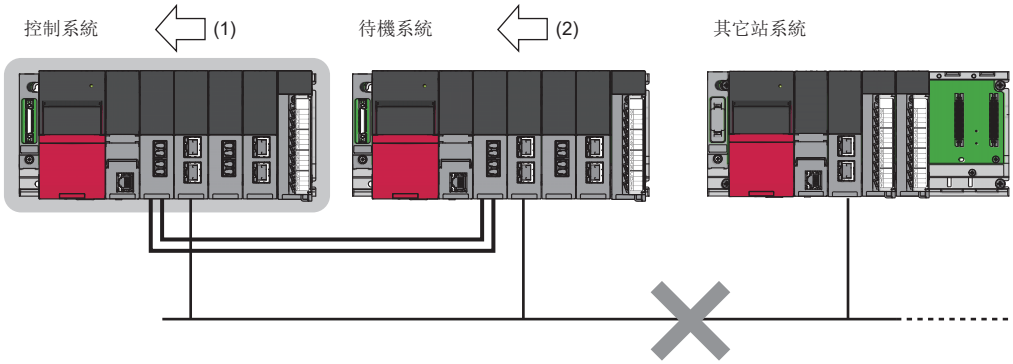
項目		雙系統的動作
二重化功能模組的LED	BACKUP LED	閃爍(備份模式時)
	SEPARATE LED	閃爍(分離模式時)
	CTRL LED	熄燈
	SBY LED	亮燈
特殊繼電器	SM1635(待機系統判別標誌)	ON
系統切換要求	來自於網路模組的系統切換要求	系統無法切換
	透過SP.CONTSW指令發出的系統切換要求	
	透過工程工具發出的系統切換要求	

RUN中寫入的系統切換禁止

在二重化系統中處於RUN中寫入執行中狀態時，無法進行用戶切換。為了防止在CPU模組處於RUN中寫入執行狀態時進行用戶切換，在RUN中寫入開始前設定為用戶切換禁止狀態，RUN中寫入完成時設定為用戶切換允許狀態。
RUN中寫入執行中，因通訊電纜的斷線等導致與工程工具的通訊中斷時，由於無法完成RUN中寫入，可能會一直處於用戶切換禁止狀態。CPU模組處於用戶切換禁止狀態時，無法進行用戶切換或來自於網路模組的系統切換要求的系統切換。
RUN中寫入失敗的情況下，請參閱下述內容進行處理。
☞195頁 RUN中寫入失敗的情況下的處置方法

網路模組的電纜發生斷線的情況下

網路模組的電纜斷線的情況下，根據在控制系統與待機系統中進行異常檢測的時機，可能會進行系統切換也可能不會進行系統切換。



(1) 控制系統先檢測出電纜斷線的情況下，進行系統切換。
(2) 待機系統先檢測出電纜斷線的情況下，不進行系統切換。此時，由於控制系統的CPU模組發生繼續運轉型錯誤、發生了無法切換系統的原因，BACKUP LED閃爍。

無論發生任何一種情況，應更換網路模組的電纜，消除網路的異常。

初始處理/RUN時初始化處理中的系統切換

控制系統在初始處理中或RUN時初始化處理中發生了系統切換原因的情況下，在初始處理或RUN時初始化處理結束後執行系統切換。即使在初始處理或RUN時初始化處理中耗費時間，發生通訊錯誤的情況下，也會在初始處理或RUN時初始化處理結束後執行系統切換。*1

待機系統在初始處理中或RUN時初始化處理中發生了系統切換原因的情況下，根據發生的系統切換原因決定是否進行系統切換。

系統切換原因	系統切換的執行有無
電源OFF、重設時、CPU模組的硬體故障	初始處理或RUN時初始化處理結束後執行系統切換。
CPU模組的停止型錯誤	
來自於網路模組的系統切換要求	不執行系統切換。
透過SP.CONTSW指令發出的系統切換要求	• 備份模式時不執行系統切換。 • 分離模式時，初始處理或RUN時初始化處理結束後執行系統切換。
透過工程工具發出的系統切換要求	

*1 二重化擴充模組配置時兩個系統的電源同時為ON的情況下，若在控制系統的初始處理中發生停止錯誤，待機系統也會檢測出停止型錯誤，因此系統切換將會失敗。

關於二重化擴充基板配置時的擴充電纜異常

■擴充電纜已進行二重化時

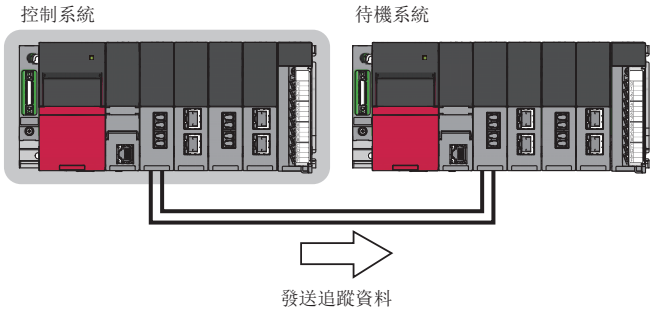
在控制系統的主基板模組與擴充基板模組之間的擴充電纜，或是擴充基板模組之間的擴充電纜(活動側)上發生故障或脫落時，將會變為匯流排存取異常，並在因停止錯誤而進行的系統切換後，透過新控制系統繼續進行控制。

■擴充電纜未進行二重化時

- 在控制系統的主基板模組與擴充基板模組之間的擴充電纜上發生故障或脫落時，將會變為匯流排存取異常，並會在因停止錯誤而進行的系統切換後，透過新控制系統繼續進行動作。
- 在擴充基板模組之間的擴充電纜上發生故障或脫落時，雖然會變為匯流排存取異常，並會因停止錯誤而發生系統切換，但在新控制系統中仍會處於停止錯誤狀態，兩個系統均會停止控制。

26.3 追蹤轉移

從控制系統轉移控制資料至待機系統，並保持控制系統與待機系統的資料一致，以確保控制系統發生故障或異常時，系統能夠繼續運轉。



- END處理時，控制系統的CPU模組向待機系統的CPU模組發送追蹤資料。追蹤資料中除元件/標籤的資料以外，還包含了特殊繼電器(SM)、特殊暫存器(SD)、PID控制指令資訊與系統資料。
- 待機系統的CPU模組完成追蹤資料的接收後，將接收後的資料反映至元件/標籤記憶體。
- 無論是備份模式或是分離模式都要實施追蹤轉移。
- 根據需要，可以將元件/標籤的資料分段進行追蹤轉移。在各追蹤塊中設定想要轉移的全局元件的範圍或局部元件/全局標籤/局部標籤/模組標籤(擴充基板模組)的轉移有無，透過將每個追蹤塊中分配的追蹤轉移觸發(SD1667～SD1670)置為ON，對想要轉移的範圍的元件/標籤進行追蹤轉移。
- 1個掃描最大可以轉移1M字的元件/標籤的資料。
- 發生停止型錯誤時，將只實施系統資料的追蹤轉移。(☞ 385頁 系統資料)

要點

- CPU參數的預設狀態的“追蹤元件/標籤設定”為“批量轉移”。因此，即使不進行參數設定也會實施追蹤轉移。(☞ 389頁 批量轉移)
- 過程控制擴充設定設為啟用的情況下，追蹤元件/標籤設定在轉換時被自動設定為進階設定。此外，選項的過程控制擴充設定的系統資源中指定的檔案暫存器範圍被登錄到追蹤塊No.64中，支援追蹤轉移觸發(SD1670的位元15)在備份模式時每個掃描自動為ON。(☞ 388頁 過程控制擴充設定為啟用的情況下)

限制事項

未執行追蹤轉移時，可能是以下原因所造成。

- 待機系統的電源OFF或重設
- CPU模組的硬體故障*1
- 二重化功能模組異常*1
- 發生超過WDT時間*1
- 追蹤電纜脫落或斷線

*1 追蹤通訊線路正常時，事件記錄中可能會儲存“連結啟動”(事件代碼：00100)。

追蹤資料

從控制系統向待機系統追蹤轉移可能的資料如下所示。

項目		運轉模式		參閱
		備份模式時*3	分離模式時*4	
元件資料	用戶元件	○	○ (步繼電器(S)除外)	383頁 可指定的元件
	特殊繼電器	○(自動轉移)	×	384頁 特殊繼電器
	特殊暫存器	○(自動轉移)	×	385頁 特殊暫存器
全局標籤*2 (模組標籤除外)		○	○	390頁 進階設定
模組標籤(主基板模組)		×	×	
模組標籤(擴充基板模組)		○*5*6	○*5*6	
局部元件		○*1	×	
局部標籤		○*1	×	
訊號流記憶體		○*1	×	389頁 訊號流記憶體的追蹤設定
SFC資訊		○(自動轉移)	×	—
PID控制指令資訊		○(自動轉移)	×	385頁 PID控制指令資訊
CPU緩衝記憶體		×	×	—
系統資料		○(自動轉移)	○(自動轉移)	385頁 系統資料

*1 雙系統執行程式中使用的資料不被轉移。(☞409頁 程式的雙系統執行)

*2 分配了元件的全局標籤不作為全局標籤轉移，而是按照被分配的元件的追蹤轉移設定進行轉移。

*3 處於至雙系統或是控制系統RUN中寫入中時，將只實施系統資料的追蹤轉移。處於至待機系統RUN中寫入中時，將按照上表進行追蹤轉移。

*4 處於至控制系統RUN中寫入中時，將系統資料與元件資料(排除了步繼電器(S)的全局元件)進行追蹤轉移。處於至待機系統RUN中寫入中時，將按照上表進行追蹤轉移。

*5 將以模組標籤分配區域內的擴充基板模組上的模組的模組標籤為對象。(主基板模組上的模組的模組標籤除外。)

*6 透過系統參數將使用模組標籤的模組設定為空餘的情況下，不列為追蹤轉移的對象。

可指定的元件

追蹤轉移中可指定的資料如下所示。

○：可指定， ×：不可指定， —：局部元件對象外

分類	元件名	轉移可否	
		全局元件	局部元件
用戶元件	輸入(X)	○	—
	輸出(Y)	○	—
	內部繼電器(M)	○	○
	連結繼電器(B)	○	—
	報警器(F)	○	—
	連結特殊繼電器(SB)	○	—
	變址繼電器(V)	○	○
	步繼電器(S)	○	—
	計時器(T)	○	○
	累計計時器(ST)	○	○
	超長計時器(LT)	○	○
	超長累計計時器(LST)	○	○
	計數器(C)	○	○
	超長計數器(LC)	○	○
	資料暫存器(D)	○	○
	連結暫存器(W)	○	—
	連結特殊暫存器(SW)	○	—
	鎖存繼電器(L)	○	—
系統元件	功能輸入(FX)	×	—
	功能輸出(FY)	×	—
	功能暫存器(FD)	×	—
	特殊繼電器(SM)	×*1	—
	特殊暫存器(SD)	×*1	—
變址暫存器	變址暫存器(Z)	○	○
	超長變址暫存器(LZ)	○	○
檔案暫存器	檔案暫存器(R)	×	—
	檔案暫存器(ZR)	○	—
更新資料暫存器	更新資料暫存器(RD)	○	—

*1 與參數設定無關，自動轉移。(☞ 384頁 自動轉移資料)

要點

使用SFC程式的情況下，應以步繼電器(S)的全部點數來設定元件轉移的範圍。

自動轉移資料

下述的資料與追蹤轉移的參數設定無關，系統自動進行追蹤轉移。

■特殊繼電器

系統自動進行追蹤轉移的特殊繼電器如下所示。

SM編號	名稱
SM315	服務處理的恆定等待設定標誌
SM321	SFC程式的啟動/停止
SM322	SFC程式的啟動狀態
SM323	全部塊連續移轉的有無
SM325	塊停止時的輸出模式
SM326	SFC的元件・標籤清除模式
SM327	執行END步序時的輸出
SM328	到達END步序時清除處理模式
SM752	專用指令完成位元控制標誌
SM754	BIN、DBIN指令錯誤控制標誌
SM755	標度資料檢查設定
SM756	模組存取完成等待控制標誌
SM775	COM指令執行時連結更新處理選擇
SM776	CALL時局部元件設定
SM777	中斷程式中局部元件設定
SM792	PID無擾動處理(完全微分PIDCONT指令用)
SM794	PID無擾動處理(不完全微分用)
SM816	保持模式(S.IN指令)
SM817	保持模式(S.OUT指令)
SM960	CPU模組的備份資料數上限值動作設定標誌
SM1646	允許用戶系統切換
SM1762	從待機系統存取至擴充基板模組時的動作設定

關於特殊繼電器的詳細內容，請參閱下述內容。

☞599頁 特殊繼電器一覽

■特殊暫存器

系統自動進行追蹤轉移的特殊暫存器如下所示。

SD編號	名稱
SD49	異常檢測停用設定
SD250	實際安裝最大I/O
SD315	服務處理的恆定等待啟用設定
SD414	2n秒時鐘設定
SD415	2n ms時鐘設定
SD771	指定至資料記憶體的寫入指令執行次數
SD775	執行COM指令時更新處理選擇
SD792、SD793	PID極限限制設定(完全微分用)
SD794、SD795	PID極限限制設定(不完全微分用)
SD816、SD817	執行週期
SD818	S.PIDP控制的無衝擊切換功能
SD819	S.PHPL2指令的測定值輸出類型設定
SD944	備份功能設定
SD947	自動備份日、時間設定(日)
SD948	自動備份日、時間設定(時)
SD949	自動備份日、時間設定(分)
SD950	自動備份時間、星期設定(時)
SD951	自動備份時間、星期設定(分)
SD952	自動備份時間、星期設定(星期)
SD954	還原對象資料設定
SD955	還原功能設定
SD956、SD957	還原對象日期檔案夾設定
SD958	還原對象編號檔案夾設定
SD1353	CPU模組的備份資料數上限值設定
SD1662	追蹤轉移資料接收完成等待時間
SD1667～SD1670	追蹤轉移觸發

關於特殊暫存器的詳細內容，請參閱下述內容。

☞618頁 特殊暫存器一覽

■PID控制指令資訊

將透過PIDINIT指令、S.PIDINIT指令指定的PID控制用的資料進行轉移。(📖MELSEC iQ-R 程式手冊(CPU模組用指令/通用FUN/通用FB篇))

■SFC資訊

為了以新控制系統繼續執行SFC程式，因此追蹤轉移必要的資料。

■系統資料

轉移系統切換或運轉模式的更改等的二重化系統相關的資料。

追蹤塊與追蹤轉移觸發

在各追蹤塊中指定元件/標籤，透過將每個追蹤塊中分配的追蹤轉移觸發設定為ON，對指定的範圍內的元件/標籤進行追蹤轉移。

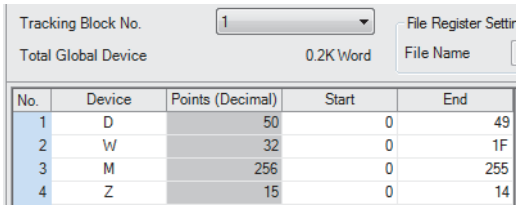
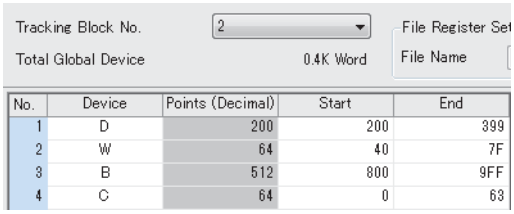
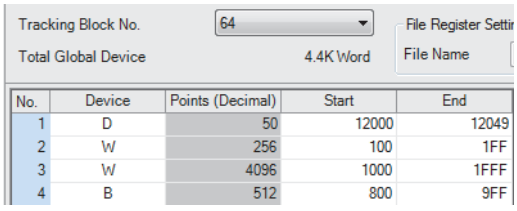
追蹤塊

追蹤塊用來設定全局元件的追蹤轉移範圍與局部元件/全局標籤/局部標籤/模組標籤(擴充基板模組)追蹤轉移有無。

- 最大可指定64塊(No.1～64)。
- 每個塊的元件範圍的設定數為2048。塊合計的元件範圍的設定數為2048。
- 每個塊的追蹤元件/標籤可設定的容量為1M字。

例

假設只將追蹤塊No.3設定為空餘的情況下的示例

追蹤塊No.	設定示例
1	 No. Device Points (Decimal) Start End 1 D 50 0 49 2 W 32 0 1F 3 M 256 0 255 4 Z 15 0 14
2	 No. Device Points (Decimal) Start End 1 D 200 200 399 2 W 64 40 7F 3 B 512 800 9FF 4 C 64 0 63
3	無設定
⋮	⋮
64	 No. Device Points (Decimal) Start End 1 D 50 12000 12049 2 W 256 100 1FF 3 W 4096 1000 1FFF 4 B 512 800 9FF

要點

局部元件、全局標籤、局部標籤及模組標籤(擴充基板模組)掃描1次就只轉移1次。即使在多個追蹤塊中重複指定局部元件、全局標籤、局部標籤及模組標籤(擴充基板模組)，對追蹤轉移的資料的量也不會造成影響。

追蹤轉移觸發

透過將追蹤轉移觸發設定為ON狀態，對所對應的追蹤塊中指定的範圍的元件/標籤進行轉移。
每個CPU參數的設定的追蹤轉移觸發如下所示。

■“追蹤元件/標籤設定”為“批量轉移”的情況下

SD1667的位元0為追蹤轉移觸發。初始處理或STOP→RUN時，系統自動設定為ON狀態，開始追蹤轉移。透過OFF/ON的轉換，可以停止/重啟追蹤轉移。

■“追蹤元件/標籤設定”為“進階設定”的情況下

SD1667～SD1670(64位元)為追蹤轉移觸發。SD1667位元0～SD1670位元15分別支援追蹤塊No.1～No.64。設定為ON狀態，開始追蹤轉移所對應的追蹤塊，設定為OFF狀態，停止追蹤轉移。再次設定為ON狀態，重啟追蹤轉移。
將CPU參數的“追蹤塊No.1自動轉移設定”設定為“自動轉移”的情況下，在初始處理或STOP→RUN時，系統中SD1667的位元0將自動變為ON，開始追蹤轉移。

例

根據條件更改追蹤轉移觸發的狀態的程式示例



- 只有M0(觸發切換條件1)為ON狀態的情況下，追蹤塊No.1的追蹤轉移觸發設定為ON。(不轉移追蹤塊No.2～No.64。)
- 只有M1(觸發切換條件2)為ON狀態的情況下，追蹤塊No.2的追蹤轉移觸發設定為ON。(不轉移追蹤塊No.1與No.3～No.64。)

追蹤轉移的設定步驟

追蹤轉移的設定步驟如下所示。

1. 設定CPU參數的“追蹤轉移設定”。(☞388頁 追蹤轉移設定)
2. 新增控制追蹤轉移觸發的程式。(☞387頁 追蹤轉移觸發)
3. 將工程工具設定的參數與程式寫入至CPU模組。
4. 啟動系統。
5. 透過程式將追蹤轉移觸發設定為ON狀態時，開始追蹤轉移。

在“追蹤元件/標籤設定”中指定了“批量轉移”的情況下，無需執行步驟2與步驟5。

要點

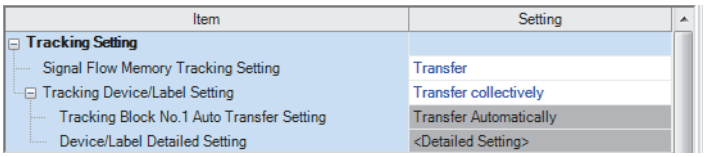
為了即使進行了系統切換也能使其繼續進行與系統切換前相同的控制，在設定“追蹤轉移設定”時，應確保對程式中使用的所有必要資料進行轉移。

追蹤轉移設定

追蹤轉移相關的CPU參數如下所示。

[CPU參數]⇨[二重化設定]⇨[追蹤轉移設定]

畫面顯示



顯示內容

項目	內容	設定範圍	預設
訊號流記憶體的追蹤設定	設定是否追蹤轉移訊號流記憶體。(☞ 389頁 訊號流記憶體的追蹤設定)	• 不追蹤 • 追蹤	追蹤
追蹤元件/標籤設定	將追蹤轉移的元件/標籤設定為“批量轉移”或“進階設定”。 • 在設定了“批量轉移”的情況下，全局元件、局部元件、全局標籤、模組標籤(擴充基板模組)、局部標籤將被分配至追蹤塊No.1，進行自動追蹤轉移。(☞ 389頁 批量轉移) • 設定了“進階設定”的情況下，可以設定“追蹤塊No.1自動轉移設定”與“元件/標籤進階設定”。	• 批量轉移 • 進階設定	批量轉移
追蹤塊No.1自動轉移設定	設定是否自動轉移追蹤塊No.1。(☞ 386頁 追蹤塊與追蹤轉移觸發)	• 不自動轉移 • 自動轉移	自動轉移
元件/標籤進階設定	設定追蹤轉移的元件/標籤。(☞ 390頁 進階設定)	—	—

要點

下述情況下，進行“追蹤元件/標籤設定”的“進階設定”。

- 想縮短追蹤轉移時間時
- 想新增檔案暫存器(ZR)等追蹤資料時
- 想分別追蹤轉移任意的資料時

過程控制擴充設定為啟用的情況下

過程控制擴充設定為啟用的情況下的設定和動作如下所示。

- 追蹤元件/標籤設定在轉換時被自動設定為進階設定。
- 選項的過程控制擴充設定的系統資源中所指定的檔案暫存器範圍被登錄到追蹤塊No.64中。因為除此之外的元件未被自動登錄，所以應指定其他追蹤塊。點擊“全域元件設定”畫面[元件設定反映]按鈕，可以批量輸入在“元件/標籤記憶體區域設定”中設定的元件及元件範圍。(☞ 391頁 全局元件設定)
- 由於會對追蹤塊No.64進行追蹤轉移，因此在備份模式時，SD1670的位元15將於每個掃描自動為ON。請勿使SD1670的位元15為OFF。

訊號流記憶體的追蹤設定

透過追蹤轉移訊號流記憶體，即使發生系統切換，在新控制系統的上升沿指令、下降沿指令也可以繼續進行舊控制系統的動作。

要點

“訊號流記憶體的追蹤設定”的預設狀態為轉移。推薦將訊號流記憶體設定為轉移。關於不轉移情況下的動作，請參閱下述內容。

☞ 426頁 根據訊號流記憶體的追蹤有無動作發生變化的指令

■每個程式部件的轉移有無

各程式部件的訊號流記憶體的轉移有無如下所示。

○：轉移， ×：不轉移， —：無訊號流記憶體

程式部件			雙系統程式執行設定	
			控制系統執行	雙系統執行
程式塊			○	×
FB	巨集類型		○	×
	子程式型	全局FB	○	○*1
		局部FB	○	×
函數			—	

*1 不想被設定為雙系統執行的程式覆蓋待機系統的訊號流記憶體的情況下，應使用局部FB。全局FB的情況下，透過控制系統的訊號流記憶體覆蓋待機系統的訊號流記憶體。

追蹤元件/標籤設定

將追蹤轉移的元件/標籤設定為自動批量轉移或指定任意追蹤塊，轉移元件/標籤。

■批量轉移

在“追蹤元件/標籤設定”中設定“批量轉移”時，下述的元件/標籤被分配至追蹤塊No.1，自動進行追蹤轉移。

類型	內容
全局元件	■位元元件 • 輸入(X) • 輸出(Y) • 內部繼電器(M) • 連結繼電器(B) • 步繼電器(S) • 變址繼電器(V) • 鎖存繼電器(L) ■字元件 • 計時器(T) • 超長計時器(LT) • 累計計時器(ST) • 超長累計計時器(LST) • 計數器(C) • 超長計數器(LC) • 資料暫存器(D) • 連結暫存器(W) • 變址暫存器(Z) • 超長變址暫存器(LZ)
局部元件*1	所有的局部元件
全局標籤*2	被分配至元件/標籤記憶體的所有的全局標籤
模組標籤(擴充基板模組)	透過各模組中設定的更新設定參數將更新目標設定為模組標籤的範圍為轉移對象。
局部標籤*1	所有的局部標籤

*1 對於設定在雙系統執行的程式中所使用的資料，不進行追蹤轉移。

*2 分配了元件的全局標籤不作為全局標籤轉移，而是按照被分配的元件的追蹤轉移設定進行轉移。想要轉移分配了元件的全局標籤的情況下，應透過全局元件設定指定被分配的全局元件。(☞ 391頁 全局元件設定)

要點

想要追蹤轉移報警器(F)、連結特殊繼電器(SB)、連結特殊暫存器(SW)、檔案暫存器(ZR)、更新資料暫存器(RD)的情況下，應在“追蹤元件/標籤設定”的“元件/標籤進階設定”中進行指定。(☞390頁 進階設定)

限制事項

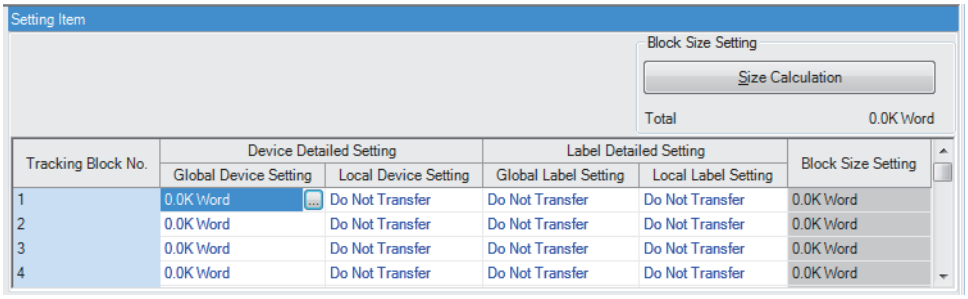
設定了“批量轉移”的情況下，應在系統設計階段進行試運轉，確認追蹤資料是否能控制在1M字。追蹤資料超過1M字的情況下，在電源OFF→ON或重設時發生停止型錯誤。

■進階設定

每個所使用的追蹤塊(No.1～64)，設定追蹤轉移的元件/標籤。

[CPU參數]⇨[二重化設定]⇨[追蹤轉移設定]⇨[元件/標籤進階設定]

畫面顯示



顯示內容

項目	項目	內容	設定範圍	預設
元件進階設定	全局元件設定	設定追蹤轉移的全局元件。(☞391頁 全局元件設定)	—	0.0K字
	局部元件設定	設定是否追蹤轉移局部元件。 設定了“轉移”的情況下，所有的局部元件均為追蹤轉移的對象。 局部元件中可以設定的元件，請參閱下述內容。 ☞383頁 可指定的元件	• 不轉移 • 轉移	不轉移
標籤進階設定	全局標籤設定*1	設定是否追蹤轉移全局標籤。 設定了“轉移”的情況下，被分配至元件/標籤記憶體的所有的全局標籤均為追蹤轉移的對象。	• 不轉移 • 轉移	不轉移
	局部標籤設定	設定是否追蹤轉移局部標籤。 設定了“轉移”的情況下，所有的局部標籤均為追蹤轉移的對象。	• 不轉移 • 轉移	不轉移
	模組標籤(擴充)設定	設定是否將擴充基板模組上的模組的模組標籤轉移至各追蹤塊。設定了“轉移”的情況下，透過各模組中所設定的更新設定參數將更新目標設定為模組標籤的範圍為追蹤轉移的對象。	• 不轉移 • 轉移	不轉移
容量計算		計算各追蹤塊的“塊設定容量”與各追蹤塊的“合計”。	—	—

*1 分配了元件的全局標籤不作為全局標籤轉移，而是按照被分配的元件的追蹤轉移設定進行轉移。

要點

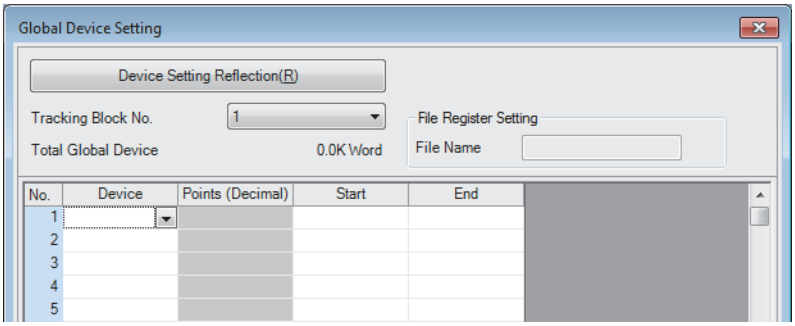
設定追蹤轉移的元件/標籤時，應點擊[容量計算]按鈕，確認追蹤資料1個掃描是否能控制在1M字後，進行設定。(☞395頁 追蹤轉移的資料量)

■全局元件設定

每個追蹤塊No.，設定追蹤轉移的元件與範圍。

[CPU參數]⇨[二重化設定]⇨[追蹤轉移設定]⇨[元件/標籤進階設定]⇨[全域元件設定]

畫面顯示



顯示內容

項目	內容
元件設定反映	反映在CPU參數的“元件/標籤記憶體區域設定”中設定的元件設定的內容。 (除報警器(F)、連結特殊繼電器(SB)、連結特殊暫存器(SW)以外)
追蹤塊No.	選擇設定的追蹤塊No.。
檔案暫存器檔案設定	輸入檔案暫存器的檔案名。 只有在元件名的欄中選擇了檔案暫存器(ZR)的情況下啟用。
元件	選擇想要轉移的元件。(☞ 383頁 可指定的元件)
起始/結束	設定想要轉移的元件的範圍。

要點

- 想批量輸入“元件/標籤記憶體區域設定”中設定了的元件與元件範圍的情況下，點擊[元件設定反映]按鈕。
- 使用SFC程式的情況下，應以步繼電器(S)的全部點數來設定元件轉移的範圍。

追蹤轉移方式

追蹤轉移方式有下述2種。

項目	內容
同步方式	每次進行控制系統的1個掃描，必須以向待機系統進行1次追蹤轉移的方式。控制系統向待機系統的追蹤轉移期間，控制系統不進行下次的掃描。
非同步方式	控制系統進行追蹤轉移，未完成上次的追蹤轉移的情況下，取消當前的追蹤轉移，繼續上次的追蹤轉移。 控制系統不會等待來自於待機系統的追蹤資料接收/反映完成，開始下次的掃描。

追蹤轉移方式根據運轉模式與CPU模組的動作狀態進行切換。

控制系統與待機系統的動作狀態		運轉模式	
控制系統	待機系統	備份模式	分離模式
RUN	RUN	同步方式*1	非同步方式
	STOP、PAUSE	非同步方式	
STOP、PAUSE	RUN		
	STOP、PAUSE		

*1 將雙系統的CPU模組的RUN/STOP/RESET開關設為RUN，且雙系統的電源設定為ON的情況下，最初以非同步方式進行追蹤轉移。待機系統中的追蹤資料的反映完成時，變為同步方式。

此外，下述情況下，追蹤轉移方式為非同步方式。

- RUN中寫入中
- 運轉模式切換時
- 系統切換發生時
- 檢測出無法追蹤通訊時

對掃描時間的影響

根據追蹤轉移方式的不同對掃描時間的影響進行說明。

要點

關於追蹤轉移的掃描時間的延遲時間的計算公式，請參閱下述內容。

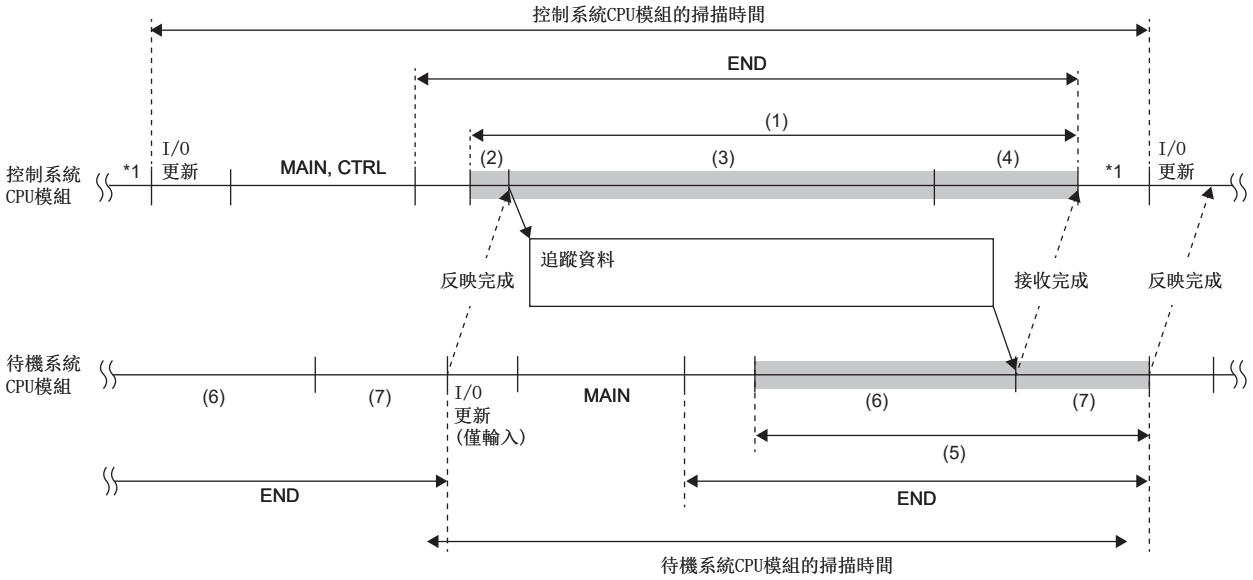
☞669頁 追蹤轉移發生的掃描時間的延遲時間

■同步方式

在同步方式中每1個掃描必須在END處理中進行1次追蹤轉移。在待機系統接收到從控制系統發送的追蹤資料之前必須等待，因此控制系統與待機系統的掃描時間只延長追蹤資料的發送處理/接收處理的時間。

例

CTRL：控制系統執行程式，MAIN：雙系統執行程式的情況(僅有主基板模組的配置時*2)



*1 設定恆定掃描時，將發生恆定掃描的等待時間。

*2 在二重化擴充基板配置時，雖然掃描內的處理順序不同(☞81頁 二重化模式的情況下)，但在動作上會與僅有主基板模組的配置時相同。

在控制系統中追蹤發送處理所花費的時間將等量增加於掃描時間。

項目		內容
(1) 追蹤發送處理	(2) 追蹤資料反映完成等待	確認來自於待機系統的反映完成的通知，發送追蹤資料。
	(3) 追蹤資料發送	發送追蹤資料。
	(4) 追蹤資料接收完成等待	等待機系統中的追蹤資料接收完成。待機系統發來了接收完成的通知時，轉移至其他的END處理。

待機系統中，追蹤接收處理所花費的時間將等量增加於掃描時間。

項目		內容
(5) 追蹤接收處理	(6) 追蹤資料接收等待	接收來自於控制系統的追蹤資料。接收完成時，通知控制系統接收完成，反映追蹤資料。
	(7) 追蹤資料反映	反映追蹤資料。反映完成時，通知控制系統反映完成即轉移至其他的END處理。

■非同步方式

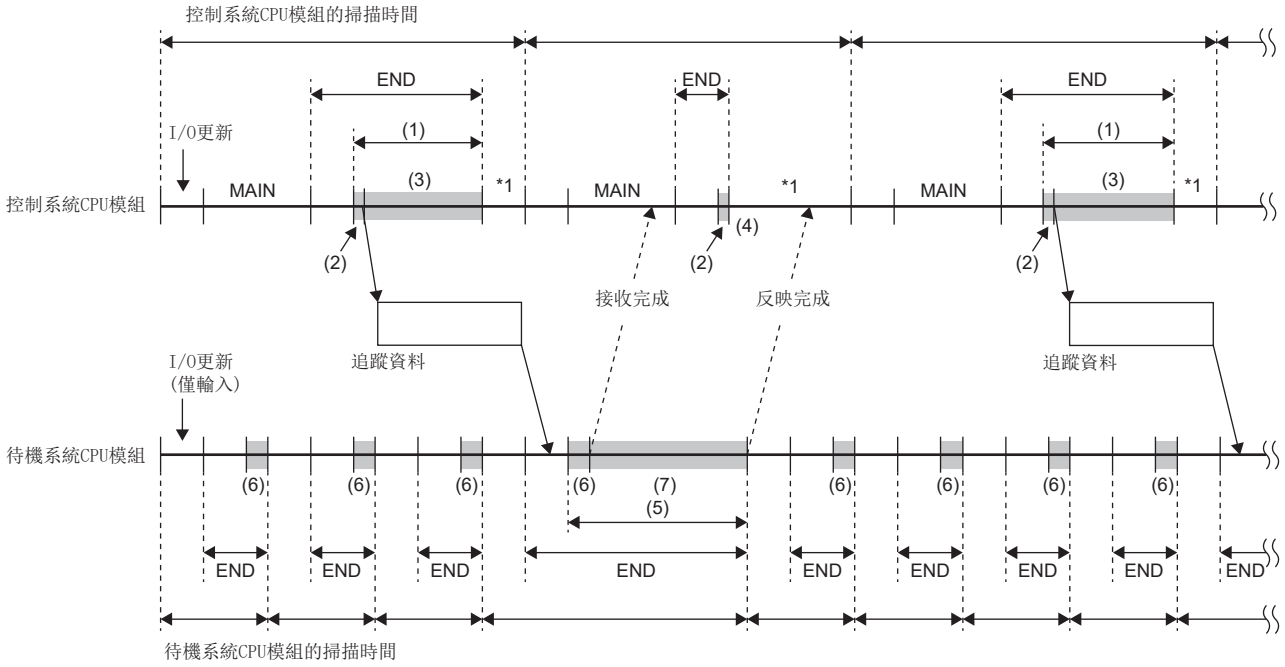
非同步方式是控制系統不會等待來自於待機系統的追蹤資料接收完成/反映完成，移轉至下次的掃描。

與同步方式不同，掃描時間不受追蹤接收完成等待時間、追蹤反映完成等待時間的影響。

待機系統未接收到來自於控制系統的追蹤資料的情況下，移轉至下次的掃描。

例

控制系統CPU模組為RUN狀態、待機系統CPU模組為STOP狀態的情況下(僅有主基板模組的配置時*2)



*1 設定恆定掃描時，將發生恆定掃描的等待時間。

*2 在二重化擴充基板配置時，雖然掃描內的處理順序不同(☞ 81頁 二重化模式的情況下)，但在動作上會與僅有主基板模組的配置時相同。

在控制系統中追蹤發送處理所花費的時間將等量增加於掃描時間。

項目		內容
(1) 追蹤發送處理	(2) 追蹤資料反映完成等待	確認來自於待機系統的反映完成的通知，發送追蹤資料。 來自待機系統的追蹤資料的反映完成的通知未到達的情況下(4)，該次掃描不發送追蹤資料。
	(3) 追蹤資料發送	發送追蹤資料。發送完成時，不等到待機系統發的接收完成的通知，轉移至其他的END處理。

待機系統中，追蹤接收處理所花費的時間將等量增加於掃描時間。

項目		內容
(5) 追蹤接收處理	(6) 追蹤資料接收等待	接收來自於控制系統的追蹤資料。未接收到追蹤資料的情況下，轉移至下次的掃描。 接收完成時，通知控制系統接收完成，反映追蹤資料。
	(7) 追蹤資料反映	反映追蹤資料。反映完成時，通知控制系統反映完成，轉移至下次的掃描。

■從非同步方式向同步方式切換時

從非同步方式向同步方式切換時，待機系統中1個掃描實施2次追蹤資料接收。因此，待機系統的掃描時間只延遲下述時間。

待機系統的掃描時間的延遲：待機系統掃描時間×2+控制系統掃描時間

注意事項

電源ON時的動作

僅有主基板模組的配置時，在將兩個系統的CPU模組的RUN/STOP/RESET開關設為RUN後，且將兩個系統的電源置為ON的情況下，控制系統CPU模組將在STOP狀態下啟動，並會在待機系統CPU模組中反映完追蹤資料後，變為RUN狀態。(一側系統為其他系統啟動等待狀態，且另一側系統的電源設定為ON狀態時也一樣。)

控制系統從STOP狀態移轉至RUN狀態期間，因為控制系統與待機系統的動作狀態不一致，使得BACKUP LED閃爍。

待機系統CPU模組的初始處理與RUN時初始化處理的時間比控制系統CPU模組較長的情況下，控制系統CPU模組在電源ON後可能不會馬上變為RUN狀態。

二重化擴充基板配置時，將單個系統的系統電源置為ON並經過約3秒後，將會不等待待機系統追蹤資料反映完成而移轉至RUN。

新控制系統的CPU模組所使用的元件資料

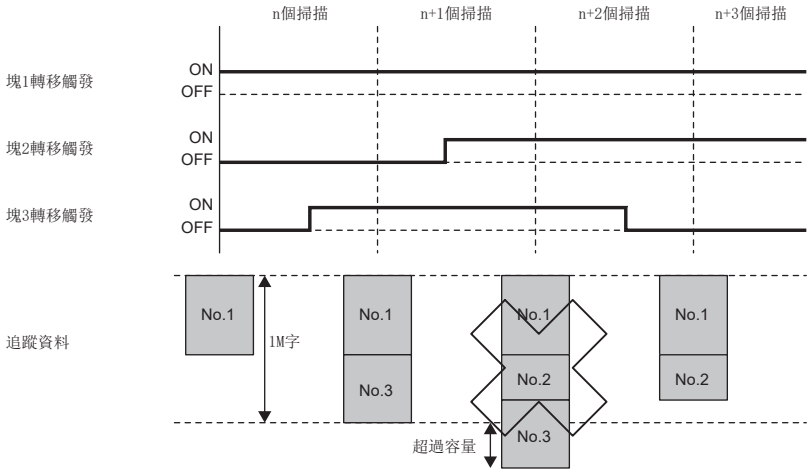
發生系統切換時，新控制系統的CPU模組透過在追蹤轉移中接收了的元件/標籤資料開始運算。根據系統切換時的追蹤轉移的接收狀態，新控制系統的CPU模組所使用的元件/標籤資料如下所示。

元件/標籤初始值的有無	未接收過追蹤資料的情況	接收過追蹤資料的情況
無	透過鎖存的元件/標籤資料開始運算。	透過從舊控制系統追蹤轉移的元件/標籤資料開始運算。 追蹤轉移方式為同步方式的情況下，新控制系統使用的資料是舊控制系統開始最終掃描時的資料。
有	透過由元件/標籤初始值進行初始設定的元件/標籤資料開始運算。	

追蹤轉移的資料量

1個掃描可追蹤轉移的資料量為1M字。追蹤資料的量應設定為不超過1M字。

超過了1M字的情況下，該次掃描中不會追蹤轉移全局元件、局部元件、全局標籤、局部標籤、模組標籤(擴充基板模組)。此時，應從工程工具的事件履歷中確認哪個追蹤轉移觸發處於ON狀態，且追蹤的資料量應設定為不超過1M字。



即使實際上想要轉移的追蹤資料的量在1M字及其以內，但是根據所使用的標籤類型或資料類型的不同，經工程工具轉換或全部轉換後，可能會超過1M字。因此，透過CPU參數進行“追蹤轉移設定”時，應在“元件/標籤進階設定”的“進階設定”中點擊[容量計算]按鈕，確認追蹤資料1個掃描是否能控制在1M字後，進行設定。(☞ 390頁 進階設定)

需要控制追蹤資料的量的情況下，請參照如下方法進行檢查。

- 將系統的繼續運轉中不需要的元件/標籤從轉移對象中排除。
- 將追蹤資料分成多個塊，透過多次掃描進行轉移。

控制系統與待機系統中存在差異的情況下

進行追蹤轉移時，應使控制系統的CPU模組與待機系統的CPU模組中的程式、FB檔案、CPU參數與全局標籤設定檔案保持一致。(☞397頁 從控制系統向待機系統的記憶體複製)

不一致的情況下，只會轉移全局元件(步繼電器(S)除外)、系統資料及PID控制指令資訊。

從外部設備經由其他系統之通訊的負載較高時

從外部設備經由其他系統之通訊(MELSOFT連接或SLMP通訊等)的負載較高時，可能會為追蹤轉移帶來負載，發生錯誤。於此情況下，應更改為不會從外部設備經由其他系統的通訊路徑或是降低從外部設備進行通訊的負載。

二重化功能模組重啟的情況下

受暫時的噪聲的影響，二重化功能模組可能會重啟。此時，會變為錯誤發生狀態，因此應進行錯誤解除。(☞204頁 錯誤解除)

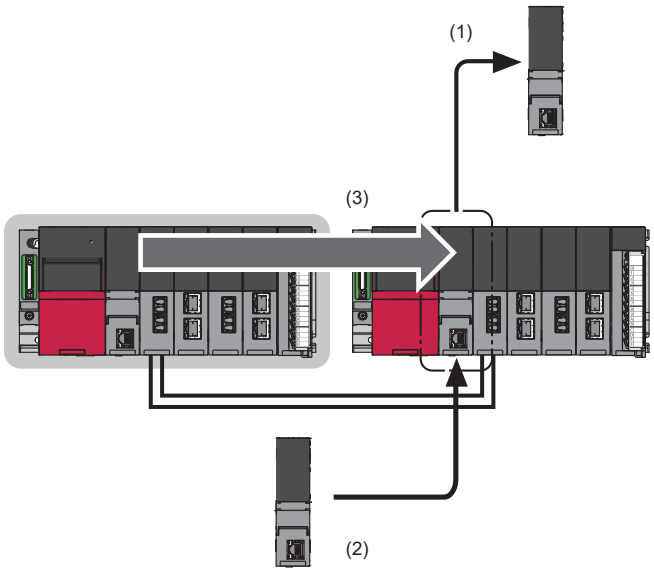
此外，可透過事件履歷確認二重化功能模組是否重啟。(☞589頁 事件一覽)

26.4 從控制系統向待機系統的記憶體複製

將控制系統的CPU模組的程式、參數等轉移至待機系統的CPU模組，以確保控制系統的CPU模組與待機系統的CPU模組的記憶體內容保持一致。

例

使用了記憶體複製的待機系統的CPU模組的更換示例



(1) 拆除待機系統的CPU模組。
(2) 安裝更換用CPU模組。
(3) 執行記憶體複製，使控制系統的CPU模組與待機系統的CPU模組的存儲內容保持一致。

記憶體複製的對象記憶體如下所示。

- 程式記憶體
- 元件/標籤記憶體(只複製檔案暫存器的檔案)
- 資料記憶體(只複製系統檔案夾($MELPRJ$)及其以下的檔案)
- SD記憶卡(只複製系統檔案夾($MELPRJ$)及其以下的檔案)
- 系統記憶體(只複製系統動作設定*1)*2

在控制系統與待機系統中只存在差異的記憶體執行記憶體複製。不存在差異的記憶體不執行記憶體複製。

*1 透過SM384(系統動作設定要求)及SD384(系統動作設定)設定。
*2 應確認CPU模組的版本。(☞ 692頁 功能的新增及更改)

要點

關於使用了記憶體複製的模組的更換方法或維護步驟，請參閱下述內容。
☞ 527頁 二重化系統的模組更換

進行記憶體複製的檔案

在記憶體複製中，複製的檔案如下所示。

○：可記憶體複製， ×：不可記憶體複製， —：不可存儲

檔案類型		複製有無			
		CPU內建記憶體			SD記憶卡
		程式記憶體	元件/標籤記憶體	資料記憶體	
程式		○	—	○	○
FB檔案		○	—	○	○
CPU參數		—	—	○	○
系統參數		—	—	○	○
模組參數		—	—	○	○
模組擴充參數		—	—	○	○
模組固有備份參數		—	—	×	×
記憶卡參數		—	—	—	○
元件註釋		—	—	○	○
元件初始值		—	—	○	○
全局標籤設定檔案		—	—	○	○
標籤初始值檔案	全局標籤初始值檔案	—	—	○	○
	局部標籤初始值檔案	—	—	○	○
檔案暫存器		—	○	—	×
事件履歷		—	—	×	×
元件資料存儲用檔案		—	—	○	×
通用資料		—	—	×	×
資料記錄設定檔案	通用設定檔案	—	—	—	○
	個別設定檔案	—	—	○	○
遠端密碼		—	—	○	○

要點

執行記憶體複製時，在控制系統與待機系統中只存在差異的記憶體執行記憶體複製。此外，僅在記憶體複製正常完成時存儲事件履歷。(☞ 404頁 關於記憶體複製執行時的事件履歷)

■正在使用安全密鑰認證功能時

CPU模組的安全密鑰不會被複製到待機系統中，故應在完成記憶體複製後，由登錄有安全密鑰的電腦再次執行寫入。

在安全密鑰已寫入CPU模組內的狀態下，執行記憶體複製時，雖然程式檔案及其安全密鑰會被複製，但CPU模組的安全密鑰不會被複製。故如果在未重新寫入安全密鑰的狀態下啟動CPU模組，將因程式檔案與CPU模組的安全密鑰不一致，造成CPU模組發生錯誤。

要點

如果事先將安全密鑰寫入擴充SRAM匣中，則更換CPU模組時，只需抽換擴充SRAM匣，就能讓更換後的CPU模組沿用安全密鑰。此時完成記憶體複製後，不須再重新寫入安全密鑰。

記憶體複製的執行方法

記憶體複製有下述的執行方法。

項目	說明	用途
自動記憶體複製	系統自動地執行記憶體複製。需要事先進行CPU參數的設定。	想不使用工程工具、外部設備(GOT等)，執行記憶體複製的情況下
透過工程工具進行記憶體複製	將工程工具連接至控制系統的CPU模組，透過工程工具的線上操作執行記憶體複製。	可以使用工程工具的情況下
透過特殊繼電器和特殊暫存器進行記憶體複製	透過操作特殊繼電器和特殊暫存器執行記憶體複製。	想從外部設備(GOT等)執行記憶體複製的情況下

記憶體複製能否執行

執行自動記憶體複製時，無需考慮控制系統與待機系統的CPU模組動作狀態(RUN/STOP/PAUSE，停止型錯誤)。
自動記憶體複製只有在備份模式時可以執行。

自動記憶體複製

自動記憶體複製的執行步驟如下所示。
控制系統處於運轉狀態時，透過待機系統進行電源OFF→ON或重設，執行自動記憶體複製。

要點

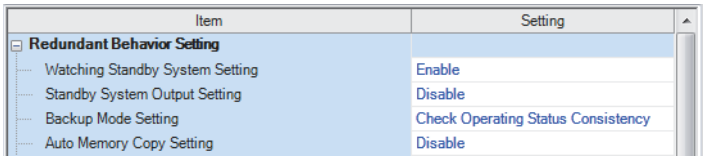
- 事先透過CPU參數設定自動記憶體複製。因此，在系統設計階段決定維護方針時，應商討是否使用自動記憶體複製。
- 控制系統的CPU模組中進行了參數設定時，執行自動記憶體複製。待機系統的CPU模組未進行參數設定的情況下，只要在控制系統的CPU模組中進行參數設定，就可執行自動記憶體複製。

參數

執行自動記憶體複製需要將CPU參數的“自動記憶體複製功能設定”設定為“啟用”。

[CPU參數]⇨[二重化設定]⇨[二重化動作設定]

畫面顯示



顯示內容

項目	內容	設定範圍	預設
自動記憶體複製功能設定	將自動記憶體複製功能設定為停用/啟用。	• 停用 • 啟用	停用

限制事項

- 將控制系統與待機系統的電源同時置為ON的情況下，不自動執行記憶體複製。
- 待機系統的CPU模組中不執行SD記憶卡的引導運轉，透過在自動記憶體複製中複製的檔案動作。但是，待機系統的CPU模組的電源OFF→ON或重設時，通訊的異常等導致無法進行自動記憶體複製的情況下，透過引導運轉轉移的檔案動作。

執行步驟

1. 運轉模式為分離模式的情況下，設定為備份模式。(☞ 366頁 運轉模式的更改)
2. 待機系統中進行電源OFF→ON或重設時，系統執行記憶體複製。執行記憶體複製時，在控制系統與待機系統的二重化功能模組中MEMORY COPY LED閃爍(200ms間隔)。

控制系統　　待機系統



3. 待機系統自動地重設、重啟後，記憶體複製完成。控制系統與待機系統的MEMORY COPY LED熄燈。

控制系統　　待機系統



透過工程工具進行記憶體複製

透過工程工具進行記憶體複製的執行步驟如下所示。

執行步驟

1. 將工程工具連接至控制系統的CPU模組。
2. 打開工程工具的“二重化操作”畫面。

[線上]⇨[二重化PLC操作]⇨[二重化操作]

3. 在“二重化操作”畫面中選擇“記憶體複製”，點擊[執行]。執行記憶體複製時，在控制系統與待機系統的二重化功能模組中MEMORY COPY LED閃爍(200ms間隔)。

控制系統　　待機系統



4. 如果記憶體複製完成，則控制系統的MEMORY COPY LED熄燈、待機系統亮燈。

控制系統　　待機系統



5. 在待機系統中進行電源OFF→ON或重設。待機系統的MEMORY COPY LED熄燈。

控制系統　　待機系統



透過特殊繼電器/特殊暫存器進行記憶體複製

透過特殊繼電器/特殊暫存器進行記憶體複製的執行步驟如下所示。

使用特殊繼電器

記憶體複製使用的特殊繼電器如下所示。

SM編號	名稱
SM1653	記憶體複製開始
SM1654	記憶體複製執行中
SM1655	記憶體複製完成
SM1656	自動記憶體複製啟用狀態

特殊繼電器(SM)的詳細內容請參閱下述內容。

☞599頁 特殊繼電器一覽

使用特殊暫存器

記憶體複製使用的特殊暫存器如下所示。

SD編號	名稱
SD988*1	記憶體複製完成狀態(鎖存)
SD1653	記憶體複製目標I/O No.
SD1654	記憶體複製完成狀態

*1 因是鎖存區域，即使電源OFF→ON或重設也可以確認之前執行的記憶體複製的執行結果。

特殊暫存器(SD)的詳細內容請參閱下述內容。

☞618頁 特殊暫存器一覽

執行步驟

透過操作控制系統CPU模組的特殊繼電器/特殊暫存器，執行透過特殊繼電器/特殊暫存器的記憶體複製。

1. 確認SM1654(記憶體複製執行中)與SM1655(記憶體複製完成)變為OFF。

- SM1654為ON的情況下，因在記憶體複製執行中，到記憶體複製完成之前不能開始記憶體複製。
- SM1655為ON的情況下，透過特殊繼電器/特殊暫存器不能開始記憶體複製。將SM1655置為OFF後，應再次執行記憶體複製。

2. 在SD1653(記憶體複製目標I/O No.)存儲03D1H(待機系統的CPU模組)。

3. 如果將SM1653(記憶體複製開始)置為ON，則執行記憶體複製。執行記憶體複製時，在控制系統與待機系統的二重化功能模組中MEMORY COPY LED閃爍(200ms間隔)。

控制系統　　待機系統



4. 如果記憶體複製完成，則控制系統的MEMORY COPY LED熄燈、待機系統亮燈。

控制系統　　待機系統



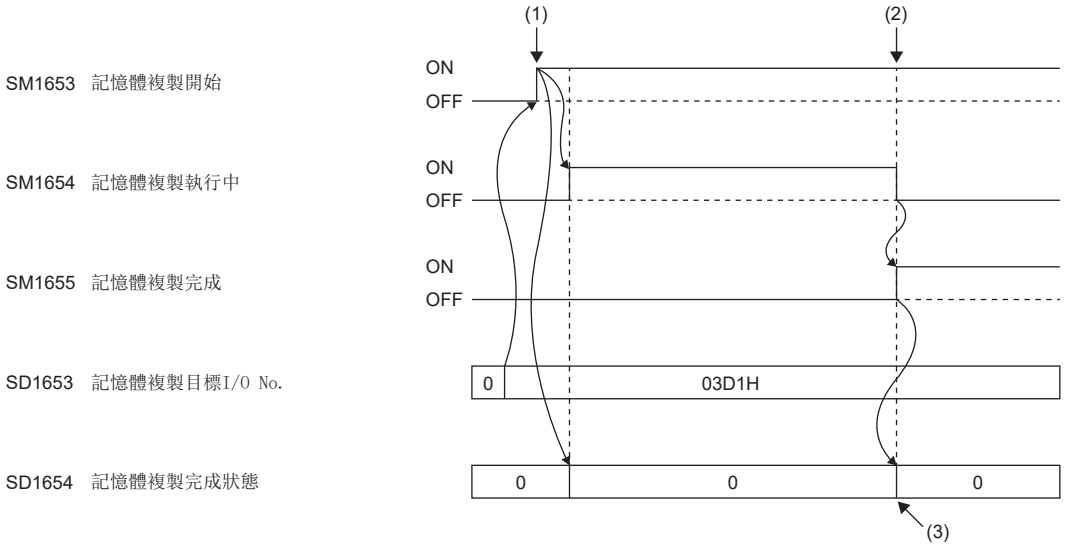
5. 在待機系統中進行電源OFF→ON或重設。待機系統的MEMORY COPY LED熄燈。

控制系統　　待機系統



特殊繼電器/特殊暫存器的動作

記憶體複製執行時的特殊繼電器與特殊暫存器的動作如下所示。



(1) 記憶體複製開始
(2) 記憶體複製完成
(3) 如果記憶體複製正常完成，則存儲0。如果異常完成，則存儲錯誤代碼。

注意事項

記憶體複製功能的注意事項如下所示。

限制事項

■執行記憶體複製時的限制事項

下列情況下請勿執行記憶體複製。

- 待機系統電源OFF或重設中
- RUN時初始化處理中
- 追蹤電纜異常或脫落時
- 二重化功能模組發生異常時
- 經由二重化功能模組無法通訊的系統配置時
- 控制系統與待機系統的CPU模組型號不同時
- 透過工程工具的線上操作
- 系統切換中
- 線上模組更換中(更換二重化功能模組的情況下或更換待機系統的模組的情況下)
- CPU模組備份中(CPU模組的備份/還原功能)
- 分離模式時(自動記憶體複製的情況下)
- 對待機系統執行記憶體複製時
- 記憶體複製執行中
- SD1653的值為03D1H以外時(透過特殊繼電器/特殊暫存器進行記憶體複製的情況下)
- 控制系統CPU模組未寫入程式復原資訊的狀態下，對程式復原資訊寫入有無的設定不支援的待機系統CPU模組執行了記憶體複製時
- 從外部設備至待機系統CPU模組的標籤存取中

■記憶體複製執行中的限制事項

正在執行記憶體複製時，請勿執行下列功能。

- 透過工程工具的線上操作
- RUN/STOP/RESET開關的操作
- SD記憶卡的拆卸
- 線上模組更換
- CPU模組的備份(CPU模組的備份/還原功能)
- 電源OFF或重設
- 追蹤電纜的拆卸

關於有無執行記憶體複製前的檔案刪除

進行記憶體複製時，由於檔案將從成為複製目標的待機系統CPU模組的記憶體中刪除，待機系統CPU模組將發生停止型錯誤。但是，待機系統已經發生了停止型錯誤的情況下，將不會檢測錯誤。並且，僅會刪除執行記憶體複製的記憶體的檔案，沒有執行記憶體複製的記憶體，將不會刪除檔案。

CPU模組的韌體版本為“20”及其以後的情況下，即使在記憶體複製前執行檔案刪除，存在於系統檔案夾($MELPRJ$)及其之下的記憶體複製對象外的檔案也不會被刪除。

關於記憶體複製執行時的事件履歷

記憶體複製執行前應實施事件履歷的備份。執行了記憶體複製的情況下，由於記憶體複製前的檔案刪除，可能會出現存在事件履歷檔案的記憶體的檔案被刪除、記憶體複製執行前的事件履歷被清除的情況。*1

*1　待機系統CPU模組的韌體版本為“20”及其以後的情況下，記憶體複製執行前的事件履歷將不被刪除。

執行中的異常發生

如果記憶體異常複製完成，控制系統的MEMORY COPY LED熄燈、待機系統閃爍(1s間隔)。此時，向待機系統的CPU模組的記憶體複製未能正確執行。

確認存儲於SD1654(記憶體複製完成狀態)記憶體複製的錯誤代碼，排除錯誤原因後應再次執行記憶體複製。(☞618頁 特殊暫存器一覽)

使用了可從外部設備存取的標籤時

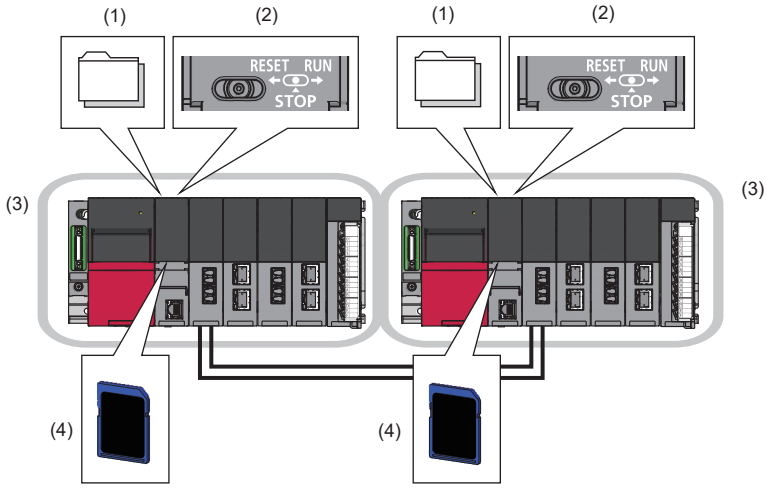
使用了可從外部設備存取的標籤時，如果要執行記憶體複製，應注意CPU模組的韌體版本。

根據CPU模組的韌體版本，可能會在待機系統CPU模組中檢測出錯誤。

檢測出錯誤的情況下，從待機系統CPU模組讀取包括全局標籤設定檔案在內的程式和參數，寫入至CPU模組後，只重啟待機系統CPU模組，即可從外部設備存取標籤。

26.5 雙系統一致性檢查

在備份模式時，檢查控制系統與待機系統的配置或CPU模組內的檔案是否一致。



透過雙系統一致性檢查檢查下述的項目。

編號	項目	內容	參閱目標
(1)	檔案	參數檔案、程式檔案等	406頁 檔案
(2)	動作狀態	CPU模組的動作狀態(RUN/STOP/PAUSE)	407頁 動作狀態
(3)	主基板模組的安裝狀態	CPU模組、主基板模組上的各種模組	407頁 主基板模組的安裝狀態
(4)	SD記憶卡	SD記憶卡的安裝狀態、寫保護開關的狀態	408頁 SD記憶卡

執行時機

雙系統一致性檢查的執行時機如下所示。

項目	執行時機
檔案	• 雙系統同時進行了電源ON或重設時 • 一方的系統為其他系統啟動等待中，另一方系統為電源ON或重設時 • 在控制系統動作中，待機系統為電源ON或重設時 • 向備份模式更改時 • STOP→RUN時 • END處理時 • RUN中寫入完成時 • 系統切換時 • 追蹤電纜再連接時
動作狀態*1	• 在控制系統動作中，待機系統為電源ON或重設時 • 向備份模式更改時 • STOP→RUN時 • END處理時 • 追蹤電纜再連接時
主基板模組的安裝狀態	• 雙系統同時進行了電源ON或重設時 • 一方的系統為其他系統啟動等待中，另一方系統為電源ON或重設時 • 在控制系統動作中，待機系統為電源ON或重設時 • 向備份模式更改時 • 追蹤電纜再連接時
SD記憶卡	• 雙系統同時進行了電源ON或重設時 • 一方的系統為其他系統啟動等待中，另一方系統為電源ON或重設時 • 在控制系統動作中，待機系統為電源ON或重設時

*1 透過“二重化動作設定”的“備份模式設定”，可以使檢查停用。(☞ 415頁 二重化動作設定)

以下的情況下不進行雙系統一致性檢查。

- 其中一方的系統未啟動時(電源OFF、重設時、執行初始處理中)
- CPU模組發生停止型錯誤時
- 運轉模式為分離模式的情況下
- 記憶體複製執行中

檔案

在控制系統與待機系統檢查檔案是否一致。

關於各檔案，有無檢查如下所示。

○：檢查， ×：不檢查， —：不可儲存

檔案類型		檢查對象記憶體	
		CPU模組內建記憶體	SD記憶卡*3
程式*1		○	×
FB檔案*1		○	×
CPU參數		○	×
系統參數		○	×
模組參數		○	×
模組擴充參數*4		○	○
模組固有備份參數		×	×
記憶卡參數		—	○
元件註釋		×	×
元件初始值		○	○
全局標籤設定檔案		○	×
標籤初始值檔案	全局標籤初始值檔案	○	○
	局部標籤初始值檔案	○	○
檔案暫存器*2		○	×
事件履歷		×	×
元件資料存儲用檔案		×	×
通用資料		×	×
資料記錄設定檔案	通用設定檔案	—	×
	個別設定檔案	×	×
遠端密碼		○	×

*1 對於RUN中寫入用預留步序與程式復原資訊的寫入狀態亦須執行檢查。(☞ 156頁 程式檔案的構成、686頁 程式復原資訊寫入有無的設定)
此外也需檢查SFC用資訊元件的設定、區塊2重啟動時的運轉設定。(📖MELSEC iQ-R 程式手冊(程式設計篇))

*2 關於檔案的有無執行檢查。關於內容不進行檢查。

*3 運轉中在安裝了SD記憶卡的時機不進行檢查。

*4 對象僅為主基板模組上的模組。(擴充基板模組上的模組的模組擴充參數不可存儲至CPU模組，因此並非為兩個系統一致性檢查的對象。)

不一致的情況下的動作

檢測出檔案不一致的情況下，待機系統的CPU模組為停止型錯誤。

應透過以下任意方法使雙系統的CPU模組內的檔案保持一致。

- 對雙系統寫入檔案
- 從控制系統向待機系統實施記憶體複製，使雙系統的存儲檔案一致(☞ 397頁 從控制系統向待機系統的記憶體複製)

動作狀態

在控制系統與待機系統檢查CPU模組的動作狀態(RUN/STOP/PAUSE)是否一致。

不一致的情況下的動作

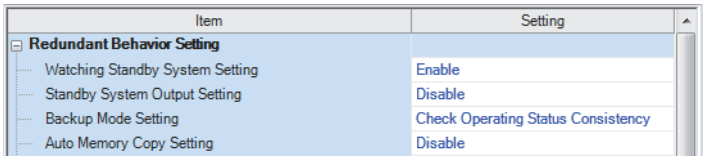
檢測出動作狀態不一致的情況下，待機系統的CPU模組為繼續運轉型錯誤。此外，由於發生了無法切換系統的原因，在控制系統與待機系統的二重化功能模組中BACKUP LED閃爍。

備份模式設定

運轉中更改了動作狀態時，在不想發生繼續運轉型錯誤的情況下，可以設定不檢查動作狀態的一致性。
為不檢查動作狀態的一致性設定的情況下，動作狀態不一致時待機系統的CPU模組也不會發生繼續運轉型錯誤。

[CPU參數]⇨[二重化設定]⇨[二重化動作設定]

畫面顯示



顯示內容

項目	內容	設定範圍	預設
備份模式設定	備份模式時，設定是否檢查控制系統與待機系統的動作狀態一致性。	• 不檢查運行狀態一致性 • 檢查運行狀態一致性	檢查運行狀態一致性

主基板模組的安裝狀態

關於以下項目，進行雙系統一致性檢查。

- CPU模組的型號
- 安裝在主基板模組上各插槽的模組的型號與類型*1
- 支援了透過版本更新所新增或變更之功能的韌體版本以及其設定內容*2

*1 關於系統參數的I/O分配設定的模組狀態設定中設定為空餘的插槽，即使模組的型號不相符也不會錯誤。
*2 關於版本更新所新增或變更的功能以及支援的韌體版本，請參閱下述內容。
☞ 692頁 功能的新增及更改

不一致的情況下的動作

檢測出主基板模組的安裝狀態不一致的情況下，待機系統的CPU模組為停止型錯誤。此外，雙系統同時電源ON或重設時檢測的情況下，控制系統的CPU模組也同樣為停止型錯誤。
(同時是表示，在一方的系統啟動之後3秒及其以內，另一方的系統啟動時。)

二重化擴充基板配置時的二重化系統配置檢查

下述情況下，在兩個系統之間實施二重化系統的配置檢查。

- 電源ON或重設時
- 追蹤電纜連接時

兩個系統之間的模組配置檢查

電源ON或重設時，在兩個系統中下述項目只要有任何一個不同，將會在電源ON或重設時發生停止型錯誤。

- 兩個系統中使用了相同插槽數的主基板模組。
- 兩個系統中主基板模組的各插槽的安裝狀態及安裝的模組型號相符。但是，關於系統參數的I/O分配設定的模組狀態設定中設定為空餘的插槽，即使模組的型號不相符也不會錯誤。
- 兩個系統中系統參數的I/O分配設定相符。

要點

- 兩個系統同時進行了電源ON或重設時，兩個系統會發生停止型錯誤。
- 在控制系統動作中將待機系統置為電源ON或重設時，待機系統會發生停止型錯誤。控制系統為線上模組更換中狀態的情況下，雖然各插槽的安裝狀態會不同，但不會發生停止型錯誤。

兩個系統之間的擴充電纜連接檢查

在主基板模組未安裝至同一個二重化系統用擴充基板模組時，將會在下述時機發生停止型錯誤。

- 電源ON或重設時
- 追蹤電纜連接時

要點

- 兩個系統同時進行了電源ON或重設時，兩個系統會發生停止型錯誤。
- 在控制系統動作中將待機系統置為電源ON或重設時，待機系統會發生停止型錯誤。
- 從未安裝追蹤電纜的狀態，至安裝了追蹤電纜時，待機系統會停止型錯誤。

SD記憶卡

關於SD記憶卡的安裝有無與寫保護開關的狀態，進行雙系統一致性檢查。關於SD記憶卡的類型與容量不進行檢查。

要點

控制系統運轉中，即使只有待機系統的電源OFF→ON或重設的情況下也檢查SD記憶卡的安裝狀態，因此使用SD記憶卡時，建議不要對SD記憶卡進行不必要的拆卸。

不一致的情況下的動作

關於SD記憶卡的安裝狀態或寫保護開關的狀態檢測出不一致的情況下，待機系統的CPU模組為停止型錯誤。此外，雙系統同時電源ON或重設時檢測的情況下，控制系統的CPU模組也同樣為停止型錯誤。

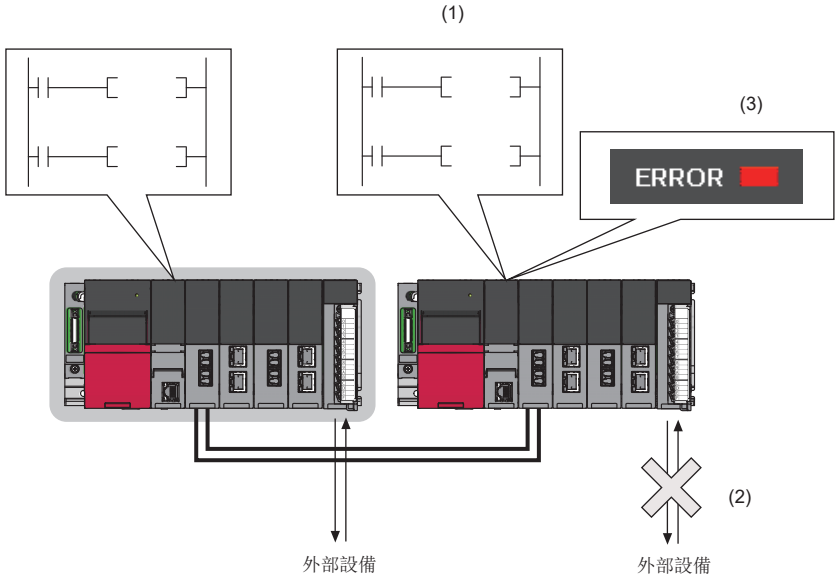
26.6 程式的雙系統執行

透過在控制系統與待機系統中執行診斷外部設備或網路的程式，可以在各自的系統中檢測出連接於各系統的機器或網路中發生的異常。

設定了“雙系統(A/B)程式執行設定”的程式於雙系統CPU模組中被執行。

例

在待機系統的外部設備檢測出異常時，發生繼續運轉型錯誤的通知示例



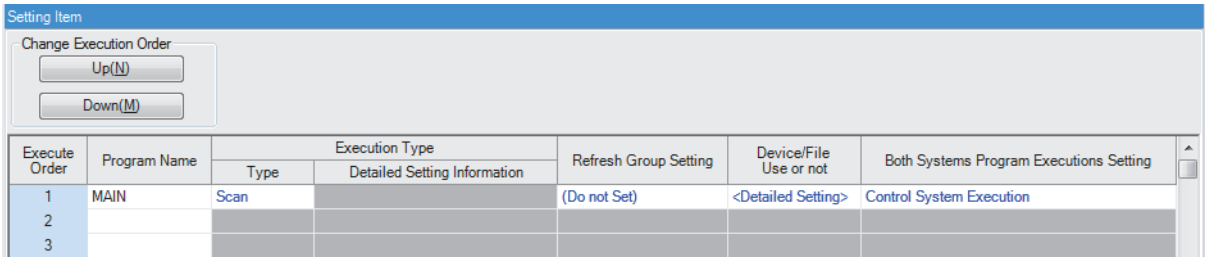
(1) 執行雙系統執行設定的診斷用程式
(2) 透過執行診斷程式，於待機系統的外部設備中檢測出異常
(3) 使用PALERT指令，透過繼續運轉型錯誤的詳細資訊通知異常

雙系統程式執行設定

在雙方的系統中設定想要執行的程式。

[CPU參數]⇨[程式設定]

畫面顯示



顯示內容

項目	內容	設定範圍	預設
雙系統程式執行設定	設定只有在控制系統的CPU模組執行程式，或是在控制系統與待機系統的CPU模組雙方執行程式。 • 可以在執行類型為初始執行類型、掃描執行類型、待機類型的程式中設定“雙系統(A/B)執行”。 • 執行類型為恆定週期類型與事件執行類型的程式只可“控制系統執行”。	• 控制系統執行 • 雙系統執行	控制系統執行

要點

使用雙系統執行程式，在待機系統的外部設備輸出(Y)啟用的情況下，設定CPU參數的“待機系統輸出設定”。(☞ 415頁 二重化動作設定)

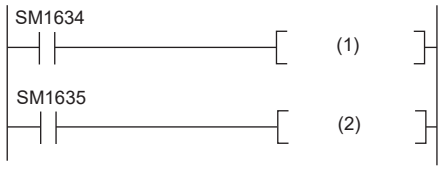
雙系統執行程式的動作

雙系統執行程式的動作如下所示。

控制系統/待機系統	備份模式	分離模式
控制系統	根據程式的執行類型執行。	與“雙系統(A/B)程式執行設定”無關，根據程式的執行類型執行。
待機系統	雙系統執行程式根據程式的執行類型執行。 初始執行類型的雙系統執行程式按RUN時的初次掃描執行。 在雙系統執行不設定初始執行類型程式的情況下，從RUN時的初次掃描執行掃描執行類型的雙系統執行程式。	

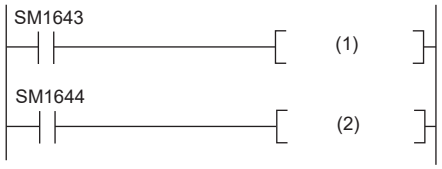
要點

- 使用雙系統執行程式，按控制系統與待機系統想要改變處理的情況下，使用特殊繼電器分開處理。SM1634(控制系統判別標誌)只有控制系統ON，SM1635(待機系統判別標誌)只有控制系統ON。使用特殊繼電器，分開處理示例如下所示。在使用SET指令等處理時，請勿在處理內將以下示例的(1)及(2)置為2重線圈。



(1) 控制系統的診斷處理，(2) 待機系統的診斷處理

- 如果使用雙系統執行程式，在控制系統與待機系統存在元件/標籤的值不同的情況。如果此時發生系統切換，因使用不同的資料開始程式，有可能發生預期外動作的情況。此時，使用SM1643(系統切換後只有1個掃描ON(從待機系統到控制系統))與SM1644(系統切換後只有1個掃描ON(從控制系統到待機系統))，使用的元件/標籤的值可以初始化。在使用SET指令等處理時，請勿在處理內將以下示例的(1)及(2)置為2重線圈。



(1) 待機系統→控制系統的初始化處理，(2) 控制系統→待機系統的初始化處理

系統切換發生時的動作

根據雙系統執行程式系統切換時的動作不同。以下系統切換發生時的動作如下所示。

項目		新控制系統的CPU模組	新待機系統的CPU模組
程式的執行	初始執行類型程式	在系統切換時透過舊控制系統未完成初始執行類型程式的執行的情況下，再次從初始執行類型程式的起始開始執行。	系統切換時透過舊待機系統未完成初始執行類型程式的執行的情況下，因在舊待機系統的初始執行類型程式完成之後進行系統切換，不透過新待機系統執行初始執行類型程式執行。
	掃描執行類型程式	從步序0開始執行。	
直接存取輸入(DX)		透過執行系統切換後的程式，在執行使用了直接存取輸入(DX)的指令時進行取得。 但是，將不會取得安裝在擴充基板模組的模組的直接輸入。	
直接存取輸出(DY)		透過執行系統切換後的程式，在執行使用了直接存取輸出(DY)的指令時進行輸出。但是，即使執行了使用了安裝在擴充基板模組的模組的直接輸入的指令也無法輸出。	
FROM/TO指令		在系統切換後的程式執行時，在指令的執行條件成立的情況下執行。 但是，對安裝在擴充基板模組的模組執行FROM/TO指令時，若SM1762(從待機系統存取至擴充基板模組時的動作設定)的狀態為OFF則會發生停止型錯誤，若SM1762為ON則會變為無處理。(透過在CPU參數的RAS設定的運算異常中選擇“繼續執行”，也可以進行繼續運轉型錯誤。)	
經多次掃描執行的指令		• 在系統切換後的程式執行時，在指令的執行條件成立的情況下執行。 • 在指令的執行中系統切換的情況下，繼續指令的執行，在指令的執行完成的時機完成元件ON。	

關於雙系統執行未設定的程式，關於系統替換發生時的動作請參閱以下內容。

☞373頁 系統切換發生時的動作

注意事項

使用雙系統執行程式的情況下的注意事項如下所示。

項目		內容	參照
程式的執行時間		待機系統的程式執行時間應設為短於控制系統的程式執行時間。此外，在二重化擴充基板配置時，待機系統的程式執行時間不應超過200ms。	413頁 程式的執行時間
恆定掃描		在備份模式時的待機系統下恆定掃描停用。	—
系統切換時間		雙系統程式執行中發生系統切換的情況下，在執行完END指令後進行系統切換，因此到系統切換為止的時間可能較長。	—
程式的執行類型	執行類型的更改	在系統切換時，雙系統執行程式不繼承執行類型。 因此對舊控制系統透過程式控制用指令(PSCAN(P)指令、PSTOP(P)指令及POFF(P)指令)更改執行類型之後，即使發生系統切換，新控制系統仍保持舊待機系統的執行類型來執行程式。	—
	初始執行類型	執行雙系統執行設定的初始執行類型程式中，發生系統切換的情況下，在新控制系統的CPU模組執行了2次初始執行類型程式。 舊待機系統在初始執行類型程式完成後切換為新控制系統，系統切換後再次執行初始執行類型程式。	—
	事件執行類型	二重化擴充基板配置時，由於無法從分離模式的待機系統執行將觸發類型設為“位元資料ON(TRUE)”、將擴充基板模組上的模組的模組存取元件(Un/G)指定為元件的事件執行程式，因此在使用分離模式來進行系統的維護時應多加注意。	—
SFC程式		SFC程式無法設定雙系統執行。	—
中斷禁止與中斷允許的狀態		中斷禁止與中斷允許的狀態不追蹤轉移，在控制系統與待機系統中分別為各自的狀態。	—
追蹤轉移		請勿將在雙系統執行程式內使用的全局元件作為追蹤轉移的對象。此外，在雙系統執行程式內使用標籤的情況下應使用局部標籤，使用FB的情況下應使用局部FB。	414頁 追蹤轉移
元件	計時器(T)	從控制系統到待機系統發生系統切換的情況下，在新待機系統的第1個掃描中不更新計時器的當前值，不到時限。因此，系統切換發生時會發生系統切換時間+1個掃描的誤差。	—
	超長計時器(LT)與超長累計計時器(LST)	透過待機系統使用超長計時器(LT)或超長累計計時器(LST)的情況下，不能進行計時器的計測及時限。 如果完成從待機系統到控制系統的系統切換，則啟動超長計時器(LT)、超長累計計時器(LST)。想要透過待機系統進行時間計測的情況下，應使用計時器(T)。	—
	中斷指針(I)	對備份模式時的待機系統不能使用中斷指針(I)。	—
緩衝記憶體存取		二重化擴充基板配置時，在分離模式及雙系統執行程式中，請勿透過在待機系統中執行的程式使用指令或模組存取元件，來存取擴充基板模組上的模組的緩衝記憶體。若透過待機系統進行存取則會發生停止型錯誤。(透過在CPU參數的RAS設定的運算異常中選擇“繼續執行”，可變為繼續運轉型錯誤。) 此外，也可透過SM1762(從待機系統存取至擴充基板模組時的動作設定)將之視為無處理。	—
有限制的指令		一部分的指令在雙系統執行程式內使用的情況下，有限制。	414頁 有限制的指令
通用FB	TIMER_□_M	從控制系統到待機系統發生系統切換的情況下，在新待機系統的第1個掃描中不更新計時器的當前值，不到時限。因此，系統切換發生時會發生系統切換時間+1個掃描的誤差。	—
	TP(_E)、TON(_E)、TOF(_E)	透過待機系統使用的情況下，不進行計時器的計測及時限。 如果完成待機系統到控制系統的系統切換，TP(_E)、TON(_E)、TOF(_E)啟動。	—
乙太網路	透過套接字通訊的通訊	對待機系統中搭載乙太網路模組發送資料的情況下，因搭載乙太網路模組漏讀接收資料，不進行資料接收處理。	MELSEC iQ-R 乙太網路用戶手冊(應用篇)
	透過固定緩衝通訊		

程式的執行時間

待機系統的程式執行時間應設為短於控制系統的程式執行時間。如果透過待機系統的程式執行時間比控制系統的全程式執行時間長，透過待機系統完成追蹤資料的接收之前控制系統按下一個掃描進行，發生繼續運轉型錯誤。這樣的情況下如果發生系統切換，在新控制系統有無法反映最新資料的情況。

待機系統的程式執行時間無法變短的情況下，設定SD1662(追蹤轉移資料接收完成等待時間)，應延長控制系統的追蹤資料接收完成等待時間。因此確認透過待機系統的追蹤資料的接收之後，控制系統的CPU模組按下一個掃描進行，即使發生系統切換也能按最新資料繼續控制。

此外，在二重化擴充基板配置時，待機系統的程式執行時間不應超過200ms。超過200ms時則會在待機系統中檢測出繼續運轉型錯誤。在超過200ms的狀態下運轉時，因控制系統CPU模組的硬體故障引發系統切換之後，新控制系統的CPU模組可能會發生停止型錯誤，而無法繼續控制。

追蹤轉移

- 請勿將在雙系統執行程式內使用的全局元件作為追蹤轉移的對象。根據追蹤轉移透過控制系統的資料覆蓋待機系統，待機系統的程式可能發生意料外動作的情況。
- 在雙系統執行程式內使用標籤的情況下，應使用局部標籤。
- 在雙系統執行程式內使用FB的情況下，應使用局部FB。全局FB，根據追蹤轉移控制系統的執行結果，待機系統的執行結果將被覆蓋，可能發生意料外動作的情況。

有限制的指令

雙系統執行程式中，有限制的指令如下所示。

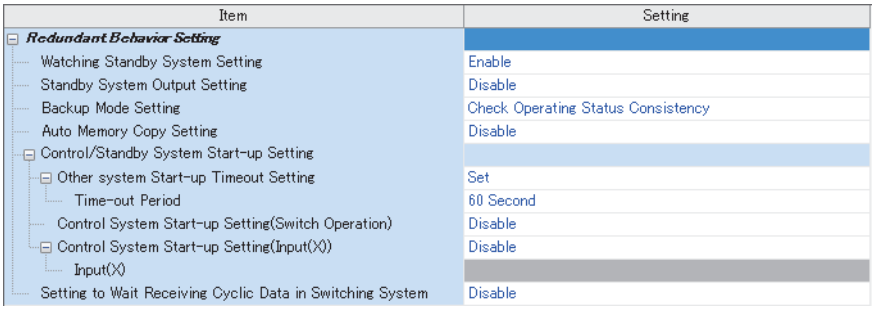
分類	指令符號	內容
子程式調用	CALL(P)	在備份模式的待機系統中調用包含未設定為雙系統執行的程式內的上升沿指令、下降沿指令、SCJ指令中任意一個的子程式的情況下，可能發生系統切換後指令無法正確動作。
子程式輸出OFF調用	FCALL(P)	
程式檔案之間子程式調用	ECALL(P)	
程式檔案之間子程式輸出OFF調用	EFCALL(P)	
附帶輸出OFF子程式調用	XCALL	
程式控制用指令	PSTOP(P)	在備份模式的待機系統中，對未設定為雙系統執行的程式執行了指令的情況下，變為無處理。
	POFF(P)	
	PSCAN(P)	
二重化系統用指令	SP.CONTSW	透過待機系統執行的情況下為無處理。
PID控制指令(不完全微分)	S(P).PIDINIT	透過追蹤轉移的控制系統的PID控制指令資訊，導致覆蓋待機系統的PID控制指令資訊，透過備份模式的待機系統執行左述指令的情況下，可能發生停止型錯誤的情況。
	S(P).PIDCONT	
	S(P).PIDSTOP	
	S(P).PIDRUN	
	S(P).PIDPRMW	
PID控制指令(完全微分)	PIDINIT(P)	
	PIDCONT(P)	
	PIDSTOP(P)	
	PIDRUN(P)	
	PIDPRMW(P)	
SFC控制指令	SET [BL□]	在備份模式的待機系統中執行的情況下，變為無處理。
	RST [BL□]	
	PAUSE [BL□]	
	RSTART [BL□]	
	SET [S□/BL□\S□]	
	RST [S□/BL□\S□]	
模組存取指令	RFS(P)	由待機系統指定了擴充基板模組上的模組的輸入(X)、輸出(Y)的情況下變為無處理。
	COM(P)	由待機系統執行的情況下，擴充基板模組上的模組的更新變為無處理。
	S(P).ZCOM	
	FROM(P)	如果由待機系統存取至安裝在擴充基板模組上的模組的緩衝記憶體，則變為錯誤。(透過SM1762(從待機系統存取至擴充基板模組時的動作設定)，可以指定視之為錯誤或視之為無處理。)
	FROMD(P)	
	DFROM(P)	
	DFROMD(P)	
	TO(P)	
	TOD(P)	
	DTO(P)	
	DTOD(P)	
	TYPERD(P)	由待機系統指定了擴充基板模組上的模組的情況下，無法讀取模組型號。
	UNIINFRD(P)	由待機系統指定了擴充基板模組上的模組的情況下，無法讀取模組資訊。

26.7 二重化動作設定

透過CPU參數的二重化設定，設定二重化系統的動作。

[CPU參數]⇨[二重化設定]

畫面顯示



顯示內容

項目		內容	設定範圍	預設
待機系統監視設定		不想檢測出以下因異常導致的繼續運轉型錯誤的情況下設定。 • 與其他系統間通訊異常/無法通訊 • 待機系統CPU模組的電源為OFF或重設時/停止型錯誤 只有在控制系統的CPU模組啟用。	• 停用 • 啟用	啟用
待機系統輸出設定		在備份模式時，在待機系統中進行系統的檢查與調整，因此在希望使待機系統的輸出(Y)啟用的情況下進行設定。 分離模式時即使本參數的設定內容為“停用”的情況下，輸出(Y)啟用。 • 使用雙系統執行程式，對待機系統中連接的設備想要進行診斷的情況下，設定“啟用”。但是，在控制系統與待機系統連接通用的設備的情況下，應設定“停用”。 • 設定為“啟用”的情況下，請勿將待機系統中想要輸出的輸出(Y)指定為追蹤轉移的資料。指定為追蹤轉移的資料的情況下，被控制系統的資料覆蓋的輸出(Y)將從待機系統輸出。(即使待機系統為STOP狀態，也將輸出透過追蹤轉移接收的輸出(Y)。)	• 停用 • 啟用	停用
備份模式設定		☞407頁 動作狀態		
自動記憶體複製功能設定		☞399頁 自動記憶體複製		
控制系統/待機系統啟動設定*2	其他系統啟動等待逾時設定	啟動本系統初始處理完成之後，設定到可以與其他系統通訊的超時時間。 • 在設為“設定”的情況下，即使到了逾時時間仍無法與其他系統通訊時，本系統將發生停止型錯誤。 • “不設定”的情況下，可持續等到與其他系統的通訊。	• 不設定 • 設定	設定
	逾時時間		3～1800s(1s單位)	60s
	通過開關操作啟動控制系統	啟動本系統且其他系統啟動等待中時，對通過開關操作(RUN→STOP→RUN)啟動控制系統的許可操作進行設定。	• 禁止 • 允許	禁止
	通過輸入(X)啟動控制系統	啟動本系統且其他系統啟動等待中時，對通過接點輸入(X)啟動控制系統的許可操作進行設定。	• 禁止 • 允許	禁止
	輸入(X)		X0～X2FFF	—
設定系統切換後的循環資料接收等待*1		系統切換後，欲在主基板模組上全部的CC-Link IE現場網路模組接收最新的循環資料為止，使順控程式的執行呈現待機狀態的情況下，則進行設定。 ☞417頁 設定系統切換後的循環資料接收等待	• 停用 • 啟用	停用

*1 使用系統切換後的循環資料接收等待設定的情況下，應確認CPU模組、CC-Link IE現場網路模組、工程工具的版本。(☞692頁 功能的新增及更改)

*2 在二重化擴充基板配置時，本設定將變為停用。(不論本設定如何，先啟動的系統都將作為控制系統啟動。)

待機系統輸出設定

輸出的時機

設定“待機系統輸出設定”為“啟用”的情況下，從備份模式時的待機系統輸出的時機，為END處理執行時或依更新組設定與各模組的更新設定而定。(☞113頁 更新的群組設定)

因此更新組設定的程式為控制系統執行程式的情況下，因在待機系統不執行程式，不進行RUN中的I/O更新。(STOP/PAUSE時的情況下在END處理的時機進行I/O更新。)

透過備份模式時的待機系統執行更新組設定的程式時，設定“雙系統(A/B)程式執行設定”。(☞409頁 程式的雙系統執行)

系統切換時的動作

設定“待機系統輸出設定”為“啟用”的情況下，系統切換時的動作不同。設定“待機系統輸出設定”為“啟用”情況下的系統切換發生時的動作如下所示。

項目	新控制系統的CPU模組	新待機系統的CPU模組
輸出(Y)	保持舊待機系統的狀態，進行輸出更新。	保持舊控制系統的狀態，進行輸出更新。 安裝在擴充基板模組的模組的輸出Y會保持，但不會進行輸出。
直接存取輸出(DY)	透過執行系統切換後的程式，在執行使用了直接存取輸出(DY)的指令時進行輸出。	■雙系統執行程式的情況下 透過執行系統切換後的程式，在執行使用了直接存取輸出(DY)的指令時進行輸出。但是，即使執行了使用了安裝在擴充基板模組的模組的直接輸入的指令也無法輸出。 ■控制系統執行程式的情況下 程式不動作，所以變為無處理狀態。

關於程式的雙系統執行請參閱下述內容。

☞409頁 程式的雙系統執行

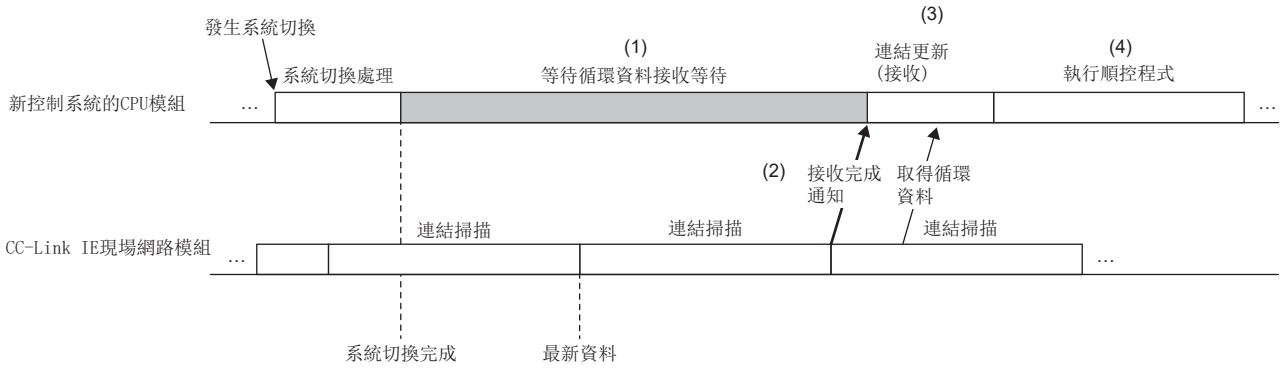
設定系統切換後的循環資料接收等待

在CC-Link IE現場網路的線路二重配置中，發生了系統切換的情況下，想在系統切換完成後的新控制系統中，透過新的循環資料來開始執行程式時，進行設定。

限制事項

使用系統切換後的循環資料接收等待設定的情況下，應確認CPU模組、CC-Link IE現場網路模組、工程工具的版本。(☞692頁 功能的新增及更改)

本功能啟用的情況下，在系統切換後的新控制系統接收新的循環資料為止，程式的執行會呈現待機狀態。



(1) 系統切換完成後，從主基板模組上全部的CC-Link IE現場網路模組收到系統切換後循環資料接收完成後的通知前，CPU模組會呈現待機狀態。
(2) 系統切換後，CC-Link IE現場網路模組從遠端I/O站接收到循環資料後，會向CPU模組發送接收完成的通知。
(3) CPU模組自CC-Link IE現場網路模組接收到接收完成的通知後，將會實施連結更新(接收)。
(4) CPU模組會使用新的循環資料，並執行順控程式。

- 本功能啟用的情況下，循環資料接收等待的時間將會加到系統切換後至首次輸出為止的延遲時間中。(☞675頁 系統切換後至初次輸出為止的延遲時間(Tjo))
- 本功能無論運行模式(備份模式/分離模式)為何，皆會以系統切換發生後的新控制系統執行。此外新控制系統CPU模組的動作狀態會於RUN、STOP、PAUSE時進行動作。(新控制系統CPU模組發生停止型錯誤時不會動作。)
- CC-Link IE現場網路的連結掃描模式，將於順控程式掃描不同步或恆定連結掃描設定的情況下進行動作。設定為順控程式掃描同步的情況下，不會進行動作。(📖MELSEC iQ-R CC-Link IE現場網路用戶手冊(應用篇))
- 在循環資料接收等待中，如果發生了網路電纜斷線等問題，在超時時間內無法接收循環資料的情況下，則會中斷循環資料的接收等待而執行順控程式。可以從SM1756(發生系統切換後的循環資料接收等待超時)、SD1756(發生系統切換後的循環資料接收等待超時之模組資訊)確認超時的發生。

注意事項

- 在循環資料的接收等待期間內中斷透過看門狗計時器的掃描時間監視。因此，即使在循環資料接收等待時超出了掃描時間監視時間，也檢測不出錯誤。
- 循環資料接收等待中恆定掃描會變為停用。因此，即使超出了恆定掃描的設定時間也檢測不出繼續運轉型錯誤。待循環資料接收等待完成後，恆定掃描後執行順控程式會變為啟用。
- 在循環資料接收等待中，因無法受理元件/標籤存取服務處理，因此應考慮循環資料接收等待時間後再設定從外部設備的通訊超時時間。(☞676頁 循環資料接收等待時間(Twcyc))

26.8 二重化功能模組的單體通訊測試

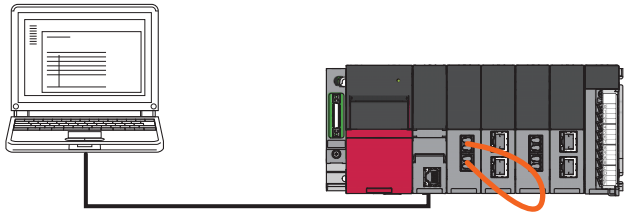
二重化功能模組的通訊不穩定的情況下，確認二重化功能模組的硬體是否存在異常。

透過單體通訊測試測試以下內容。

測試項目	檢查內容
內部自我折返測試	確認二重化功能模組的通訊功能是否正常動作。
外部自我折返測試	透過二重化功能模組的IN與OUT的連接器之間連接的追蹤電纜確認通訊能否正常進行。

單體通訊測試的執行步驟

1. 向待機系統的CPU模組直接連接工程工具。
2. CPU模組的動作狀態為STOP。
3. 將待機系統的二重化功能模組透過追蹤電纜連接IN與OUT的連接器之間。(在控制系統中檢測電纜斷線的錯誤。)



4. 打開工程工具的“二重化操作”畫面。

[線上]⇨[二重化PLC操作]⇨[二重化操作]

5. 點擊“二重化功能模組的單體通訊測試”的[執行測試]按鈕。

• 單體通訊測試執行時的二重化功能模組的LED狀態

狀態	RUN LED	ERR LED
單體通訊測試的執行中	閃爍	熄燈
正常完成	亮燈	熄燈
異常完成	亮燈	亮燈

6. 測試結果異常的情況下，應根據測試結果畫面的“對應方法”進行處置。
7. 測試結果正常完成的情況下，應將追蹤電纜重新連接到控制系統與待機系統之間。(☞62頁 二重化功能模組的配線)
8. 在“二重化操作”畫面點擊[關閉]按鈕，結束單體通訊測試。
9. 將CPU模組的動作狀態為RUN。

要點

單體通訊測試可在備份模式/分離模式的任一運行模式下執行。但是，在備份模式下執行的情況下，在拔出追蹤電纜的時間點會檢測出追蹤通訊異常。

注意事項

• 請務必在透過追蹤電纜連接二重化功能模組的IN與OUT的連接器之間後，執行單體通訊測試。

• 應對待機系統的CPU模組執行單體通訊測試。如果對控制系統的CPU模組執行，可能發生意料外動作。

26.9 二重化擴充基板配置設定

透過CPU參數的二重化設定來設定二重化擴充基板配置的動作。

[CPU參數]⇨[二重化設定]⇨[二重化擴充基板配置設定]

限制事項

使用二重化擴充基板配置設定的情況下，應確認CPU模組及工程工具的版本。(☞692頁 功能的新增及更改)

畫面顯示



顯示內容

項目		內容	設定範圍	預設
啟動時的擴充電纜二重化異常偵測設定		設定是否要在啟動時將擴充基板模組之間的擴充電纜未二重化的狀態下檢測異常。	• 偵測 • 不偵測	偵測
待機系統的自動修復設定	啟動時追蹤通訊異常	設定是否要在因下述任何一種原因待機系統啟動失敗的情況下自動修復待機系統。 • 在兩個系統的系統啟動前，單個系統的系統電源進行了OFF→ON的切換。 • 在先啟動的系統啟動前，將另一個系統的電源置為了ON。 • 待機系統的啟動耗費了時間。	• 自動修復 • 不自動修復	自動修復
	運行中擴充電纜異常	設定是否要在活動側(ACTIVE LED亮燈的一側)的擴充電纜(擴充基板模組之間)異常並且發生系統切換的情況下自動修復新待機系統。 (☞420頁 待機系統CPU模組的自動修復)	• 自動修復 • 不自動修復	自動修復

待機系統CPU模組的自動修復

在待機系統CPU模組中發生特定的異常(☞ 420頁 自動修復對象與自動修復設定時的動作)時，自動修復待機系統CPU模組。(不需要用於修復系統的手動操作(電源OFF→ON或者重設)。)

要點

本功能在備份模式時啟用。此外，在僅有主基板模組的配置時變為停用。

自動修復對象與自動修復設定時的動作

自動修復對象與自動修復設定時的動作如下所示。

自動修復對象	自動修復設定時的動作	參照
啟動時追蹤通訊異常	在因下述任何一種原因待機系統啟動失敗時，待機系統會自動修復，並可使兩個系統進入運轉狀態。 • 在兩個系統的系統啟動前，單個系統的系統電源進行了OFF→ON的切換。 • 在先啟動的系統啟動前，將另一個系統的電源置為了ON。 • 待機系統的啟動耗費了時間。(自動還原或引導運轉耗費了時間的情況、執行了SD記憶卡診斷的情況等)	420頁 啟動時追蹤通訊異常發生時的待機系統自動修復
活動側的擴充電纜異常(擴充基板模組之間)	活動側的擴充電纜(擴充基板模組之間)發生異常時，新待機系統會自動修復，並可使兩個系統進入運轉狀態。	420頁 運轉中的擴充電纜異常時的待機系統CPU模組的自動修復

要點

- 自動修復失敗時，即使排除掉原因仍無法再次透過本功能進行自動修復，因此應透過手動操作(電源OFF→ON或重設)來修復待機系統。(☞ 421頁 自動修復的失敗原因)
- 自動修復執行時及自動修復失敗時會登錄事件，可透過事件履歷來確認自動修復的執行及自動修復的失敗。

啟動時追蹤通訊異常發生時的待機系統自動修復

在二重化系統的啟動中，先將電源置為ON的CPU模組在初始處理的過程中無法進行追蹤通訊，因此之後將電源設為ON的CPU模組可能會發生追蹤通訊異常。CPU參數的啟動時追蹤通訊異常設定被設定在“自動修復”時，如果待機系統CPU模組發生追蹤通訊異常的停止型錯誤，則會自動修復待機系統。

運轉中的擴充電纜異常時的待機系統CPU模組的自動修復

系統運轉過程中擴充基板模組之間的活動側(ACTIVE LED亮燈的一側)的擴充電纜發生異常時，控制系統CPU模組將出現擴充電纜異常、發生系統切換。

自動修復設定的“運行中擴充電纜異常”設定為“自動修復”的情況下，切換系統後在新待機系統CPU模組中因為擴充電纜異常而發生停止型錯誤時，將會自動修復新待機系統。

要點

在擴充電纜已進行二重化的情況下(擴充第2級及其以後的級數中皆為二重化系統擴充基板模組時)，僅會在擴充基板模組之間的電纜異常時進行動作。因此，由於發生下述所示的異常時不會進行自動修復，應先遵照發生的停止型錯誤的處理方法來進行處理後再手動修復待機系統。

- 主基板模組與擴充基板模組之間的擴充電纜的異常
- 擴充電纜未進行二重化時的擴充電纜的異常

此外，若擴充電纜已進行二重化，即使擴充基板模組之間的擴充電纜同時存在1條的級數和2條的級數，在2條的級數中的擴充電纜發生異常時，也是自動修復的對象。

自動修復的失敗原因

自動修復有可能會因為下述原因而失敗。自動修復失敗時，應透過手動操作(電源OFF→ON或重設)來修復待機系統。

- 無法進行追蹤通訊(電纜脫落或控制系統電源OFF等)
- 待機系統CPU模組的檔案存取中*1
- 控制系統CPU模組發生停止型錯誤
- 記憶體複製執行中
- RUN中寫入執行中*2
- 系統切換執行中

*1 僅從外部進行的檔案存取不可自動修復。(透過系統進行的檔案存取如事件履歷或資料紀錄等，會在存取完成後執行重設。)

*2 若在備份過程中發生自動修復原因，自動修復並不會失敗，而是會在備份完成後執行自動修復。

注意事項

自動修復時的注意事項如下所示。

- 在進行待機系統CPU模組的可程式控制器的寫入時，若因本功能影響而進行自動修復，可程式控制器的寫入可能會失敗且在修復時會發生檔案不正確錯誤。在此情況下，應再次進行可程式控制器的寫入。

26.10 SLMP的通訊

執行SLMP幀發送指令(SP.SLMPSND)時，以A系統/B系統各自的IP位址進行通訊。
透過SLMP進行通訊時的注意事項如下所示。

系統切換

不使用雙系統IP位址一致設定功能的情況下，要注意以下要點。

■連接目標的再設定

發生系統切換時經由的CPU模組為不可通訊的狀態(電源OFF、重設、追蹤電纜脫落)時，由於需要再次執行SLMP的通訊，故需要再設定連接目標。

■寫入指令的再實施

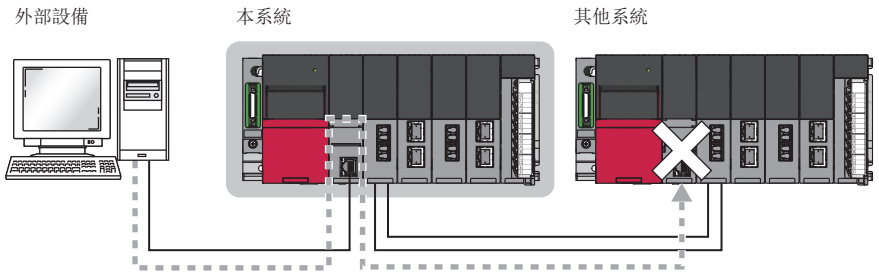
透過連接目標指定在指定控制系統或待機系統時，如果發生系統切換，在系統切換中發出指令，檢測出對象系統不一致後，變為通訊錯誤。在資料寫入的指令發出中出現通訊錯誤的情況下，需要對新控制系統再次實施資料寫入的指令。

遠端操作

實施遠端操作的指令的情況下，由於CPU模組的動作狀態不一致，變為無法切換系統的狀態。

向其他系統通訊

CPU模組的內建乙太網路埠部的SLMP的通訊中，在其他系統處於無法響應的狀態(電源OFF、重設、追蹤電纜脫落等)下，如果對其他系統進行通訊，可能會發生超時錯誤。



26.11 進行程式設計時的注意事項

在二重化系統中進行程式設計時的注意事項如下所示。

二重化系統中限制的指令

以下介紹二重化系統中有限制的指令。

發生停止型錯誤的指令

備份模式時，請勿使用以下的指令。使用如下所示的指令後，CPU模組的動作狀態由STOP→RUN時會發生錯誤。

指令的分類		指令符號
特殊計數器指令	單相輸入升/降計數器	UDCNT1
	雙相輸入升/降計數器	UDCNT2
特殊計時器指令	示教計時器	TTMR
	特殊功能計時器	STMR
就近控制指令	旋轉檯的就近控制	ROTC
斜坡訊號指令	斜坡訊號	RAMPQ
脈衝系統指令	脈衝密度的測定	SPD
	恆定週期脈衝輸出	PLSY
	脈衝幅度調製	PWM
矩陣輸入指令	矩陣輸入	MTR
多CPU之間專用指令	讀取來自於其他號機CPU模組的元件	D.DDRD
		DP.DDRD
		M.DDRD
		MP.DDRD
	寫入至其他號機CPU模組的元件	D.DDWR
		DP.DDWR
		M.DDWR
		MP.DDWR

需要在新控制系統中再執行的指令

指令中從執行開始到完成為止需要數個掃描的指令，執行中發生系統切換的情況下，該指令將不會中止而繼續執行。控制系統的執行程式中有完成元件的情況下，即使在控制系統→待機系統的系統切換後完成指令，完成元件也不變為ON，要在進行完控制系統→待機系統→控制系統的系統切換後，完成元件才會變為ON。此外，追蹤的元件中無法反映完成元件的完成狀態。發生了系統切換的情況下，應根據需要再執行該指令。

指令的分類	指令符號
資料處理指令	SORTD(_U)、DSORTD(_U)
資料讀取/寫入指令	SP.DEVST、SP.FREAD、SP.FWRITE
打開/關閉處理指令	SP.SOCOPEN、SP.SOCCLOSE
套接字通訊用指令	SP.SOCRCV、S.SOCRCVS、SP.SOCSND、SP.SOCCINF、SP.SOCCSET、SP.SOCRMODE、S(P).SOCRDATA
SLMP幀發送指令	SP.SLMPSND
檔案轉移功能用指令	SP.FTPPUT、SP.FTPGET
模組專用指令	從執行開始到完成為止需要進行數個掃描的指令為對象

指令執行中再次執行了指令的情況下，會有指令發生錯誤。關於各指令再執行情況下的動作，請參閱下述手冊。

MELSEC iQ-R 程式手冊(CPU模組用指令/通用FUN/通用FB篇)
MELSEC iQ-R 程式手冊(模組專用指令篇)

關於指令執行中發生了系統切換的情況下的指令再執行

關於指令執行中經過數個掃描的指令，指令執行的中途發生了系統切換的情況下，可以透過如下所示的程式在系統切換後的新控制系統中再執行指令。

■REMFR指令的情況下

指令執行中(M201=ON)發生了系統切換的情況下，透過在新控制系統中將SM1643(系統切換後僅1個掃描ON(從待機系統至控制系統))1個掃描ON，對網路編號1、站號10的站再執行REMFR指令。

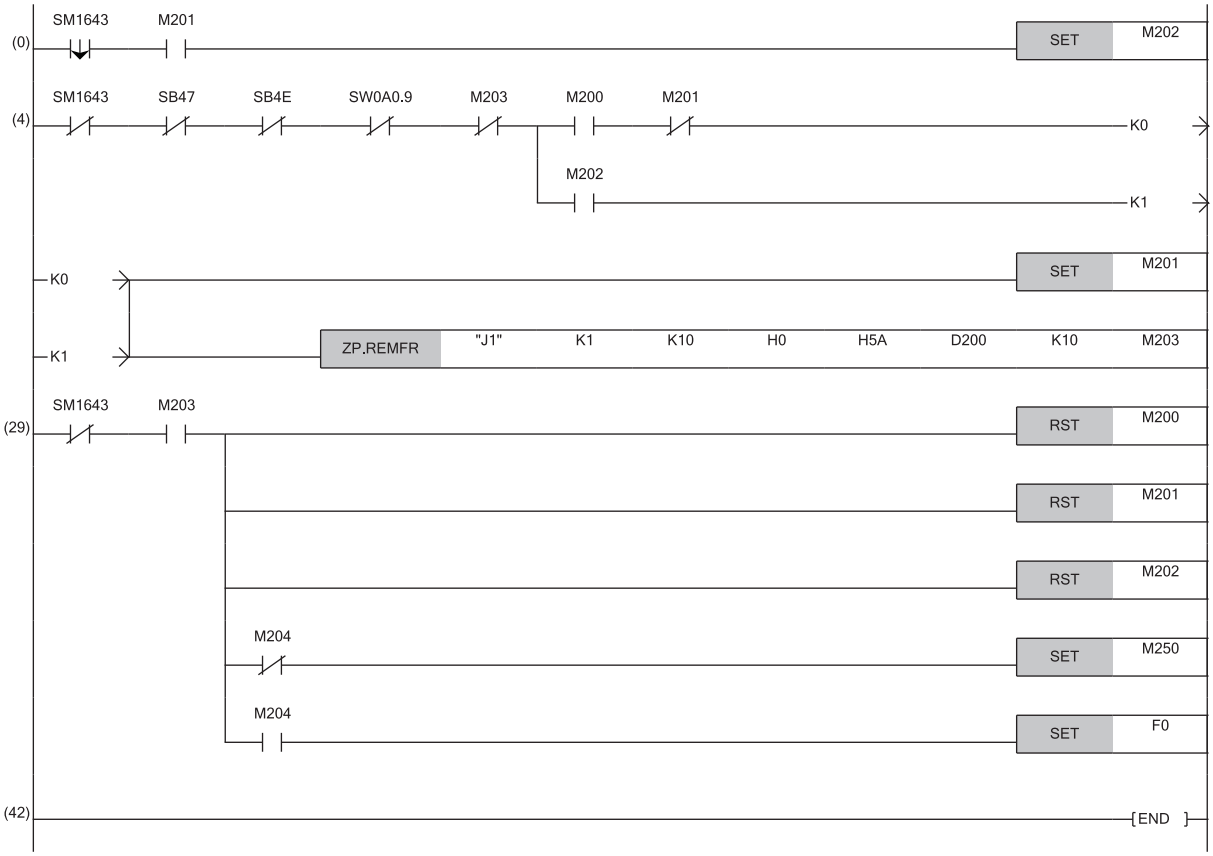
• 使用元件

元件	內容
SM1643	系統切換後只有1個掃描ON(從待機系統到控制系統)
SB47*1	本站權杖傳遞狀態
SW0A0.9*1	各站權杖傳遞狀態
M200*2	讀取要求
M201*2	指令執行中
M202*2	透過系統切換指令再執行要求時變為ON
M203*2	指令完成
M204*2	指令異常完成

*1　關於連結特殊繼電器(SB)、連結特殊暫存器(SW)的詳細內容，請參閱各網路的手冊。

*2　應根據系統更改元件編號。

• 程式示例



■REMTO指令的情況下

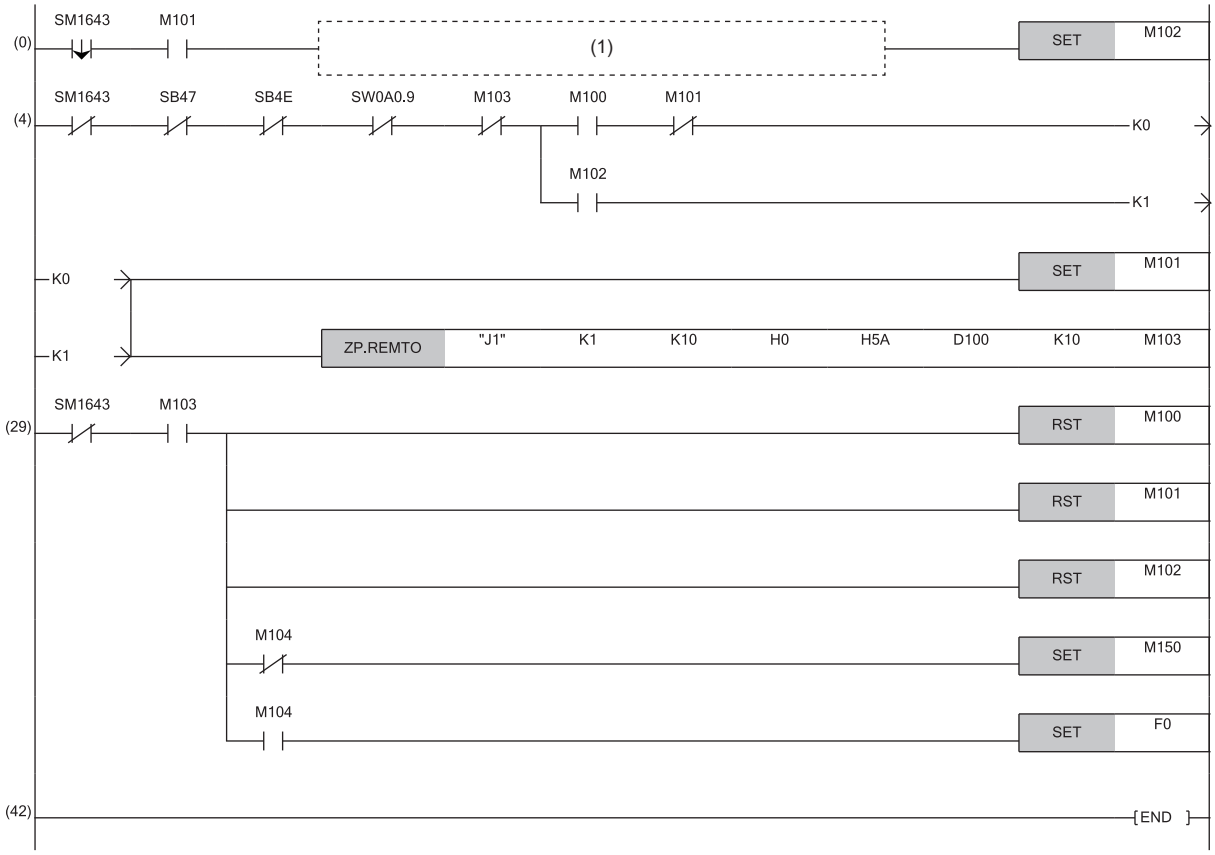
指令執行中(M101=ON)發生了系統切換的情況下，透過在新控制系統中將SM1643(系統切換後僅1個掃描ON(從待機系統至控制系統))1個掃描ON，對網路編號1、站號10的站再執行REMTO指令。此外，在如REMTO指令的寫入指令中，指令執行時發生了系統切換的情況下，由於可能會發生未完成寫入至對象模組而指令中斷的情況，必須根據需要在新控制系統中讀取對象模組的X訊號、緩衝記憶體的狀態，取得是否再執行指令的互鎖。

• 使用元件

元件	內容
SM1643	系統切換後只有1個掃描ON(從待機系統到控制系統)
SB47*1	本站權杖傳遞狀態
SW0A0.9*1	各站權杖傳遞狀態
M100*2	寫入要求
M101*2	指令執行中
M102*2	透過系統切換指令再執行要求時變為ON
M103*2	指令完成
M104*2	指令異常完成

*1　關於連結特殊繼電器(SB)、連結特殊暫存器(SW)的詳細內容，請參閱各網路的手冊。
*2　應根據系統更改元件編號。

• 程式示例



(1) 應根據需要新增決定是否進行指令的再執行的互鎖梯形圖(透過對象模組的X訊號、緩衝記憶體判斷)。

根據訊號流記憶體的追蹤有無動作發生變化的指令

備份模式時，根據訊號流記憶體的追蹤有無系統切換後的動作不相同的指令如下所示。具有可以追蹤的訊號流記憶體的程式部件中執行了如下所示的指令的情況時才符合。

指令的分類/特殊繼電器的類型	指令符號
上升沿指令	LDP、ANDP、ORP、LDPI、ANDPI、ORPI、PLS、MEP、EGP、SET F、RST F、FF、LEDR、DUTY、LOGTRG、LOGTRGR、 □P(MOVP、INCP等)、SP.□、JP.□、GP.□、ZP.□
下降沿指令	LDF、ANDF、ORF、LDFI、ANDFI、ORFI、PLF、MEF、EGF
SCJ指令	SCJ
資料處理指令	SORTD(_U)、DSORTD(_U)
TIMCHK指令	TIMCHK
XCALL指令	XCALL
將SM1643作為執行條件的上升沿指令	—

■上升沿指令

未追蹤訊號流記憶體的情況下發生系統切換後，由於新控制系統的訊號流記憶體將變為ON，因此無法執行系統切換中執行條件已變為ON的上升沿指令。

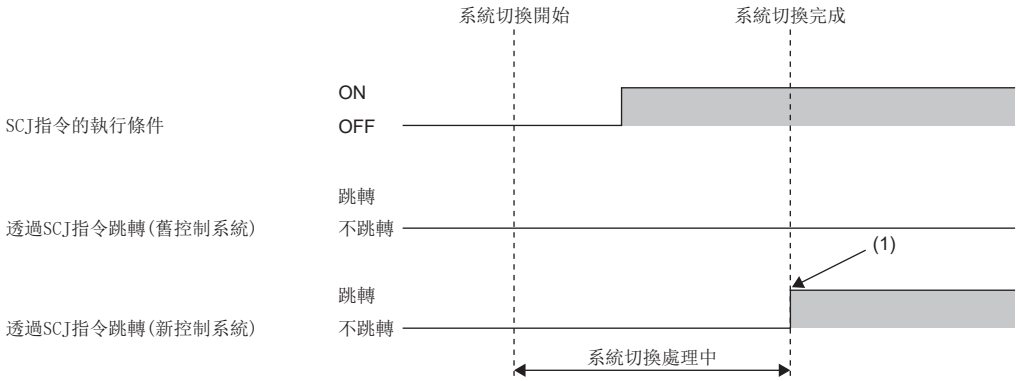
■下降沿指令

未追蹤訊號流記憶體的情況下發生系統切換後，由於新控制系統的訊號流記憶體將變為ON，因此執行系統切換前執行條件已變為OFF的下降沿指令。

■SCJ指令

• 未追蹤訊號流記憶體的情況下

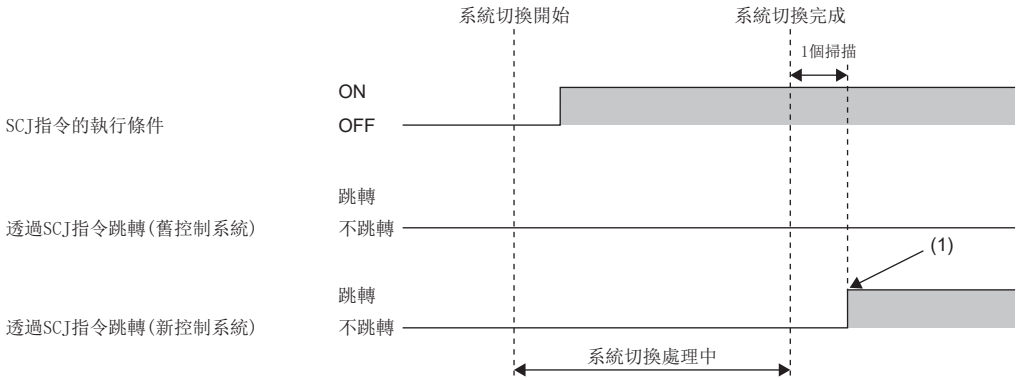
發生系統切換時，將新控制系統的訊號流記憶體變為ON後，由於SCJ指令的執行條件變為ON，因此在新控制系統中，從第1個掃描開始執行跳轉至透過SCJ指令指定的指針。



(1) 系統切換後，從第1個掃描及其以後開始執行跳轉

• 追蹤訊號流記憶體的情況下

發生系統切換後，由於透過將訊號流記憶體變為OFF狀態使SCJ指令的執行條件變為ON，因此在新控制系統中，從第2個掃描開始執行跳轉至透過SCJ指令指定的指針。



(1) 系統切換後，從第2個掃描及其以後開始執行跳轉

■資料處理指令

未追蹤訊號流記憶體的情況下發生系統切換後，由於新控制系統的訊號流記憶體將變為ON，因此系統切換後的第1個掃描的SORTD(_U)/DSORTD(_U)指令，將不是初次執行而作為指令執行中(繼續執行)執行。由於初次執行時系統中使用的元件中存儲資料以未存儲的狀態執行，有可能會發生意料外的動作。

■TIMCHK指令

未追蹤訊號流記憶體的情況下發生系統切換後，由於新控制系統的訊號流記憶體將變為ON，因此系統切換後的第1個掃描的TIMCHK指令，將不是初次執行而作為指令執行中(繼續執行)執行。由於初次執行時當前值的清除與時限到時變為ON的元件不進行OFF，從上次計測時的狀態開始執行。

■XCALL指令

未追蹤訊號流記憶體的情況下發生系統切換後，由於新控制系統的訊號流記憶體將變為ON，因此系統切換後的第1個掃描的XCALL指令的執行條件由OFF→OFF的情況下，將進行子程式的非執行處理。

■將SM1643作為執行條件的上升沿指令

SM1643是系統切換時透過新控制系統使1個掃描變為ON的特殊繼電器。未追蹤訊號流的情況下發生系統切換後，由於新控制系統的訊號流記憶體將變為ON，因此無法執行上升沿指令。執行將SM1643作為執行條件的上升沿指令時，應使用如下所示的下降沿脈衝運算接點(LDF/AND/ORF指令)，建立SM1643的下降沿時執行指令的程式。但是，將SM1643的下降沿作為執行條件的情況下，對象指令在系統切換後的第2個掃描中被執行。



(1)在系統切換後的第2個掃描中執行。

透過執行指令而狀態發生變化的指令

透過執行如下所示的指令而狀態發生變化的指令，該更改後狀態不追蹤至其他系統。發生了系統切換的情況下，應根據需要再執行該指令。

指令的分類		指令符號
程式執行控制指令	中斷禁止	DI
	中斷允許	EI
	指定優先度及其以下的中斷禁止	DI
	中斷程式掩碼	IMASK
	指定中斷指針的禁止/允許	SIMASK
檔案暫存器操作指令	檔案暫存器塊No.切換	RSET(P)
	檔案暫存器用檔案的設定	QDRSET(P)
時機計測指令	時機脈衝發生	DUTY
SFC控制指令	對象塊切換	BRSET

控制系統與待機系統中結果不一致的指令

以下介紹發生系統切換時兩個系統中運算結果不一致的指令有關內容。

■PID控制指令

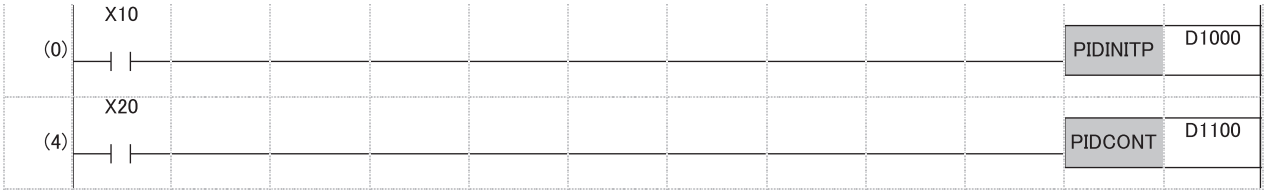
使用以下的PID控制指令的情況下，應將系統中使用的元件點數也包括在追蹤資料裡。系統中使用的元件點數不包括在追蹤資料裡時，系統切換發生時控制系統與待機系統中的運算結果有所不同。

n：全環路數

指令的分類		指令符號	使用的元件點數
PID控制指令(不完全微分)	PID控制用資料的設定	S(P).PIDINIT	2+n×4
	PID運算	S(P).PIDCONT	10+n×23
PID控制指令(完全微分)	PID控制用資料的設定	PIDINIT(P)	2+n×10
	PID運算	PIDCONT(P)	10+n×18

例

環路數=8的情況下，由於使用PIDINITP：2+8×10=82字，PIDCONT：10+8×18=154字，不需要將D1000～D1081、D1100～D1253包括在追蹤資料裡。



COM指令、ZCOM指令使用時的注意事項

在透過COM指令、ZCOM指令進行更新的情況下，在系統切換時，來自遠端I/O站或擴充基板模組上的模組的輸出可能會發生變化。為了防止系統切換時輸出發生變化，需禁止透過COM指令、ZCOM指令進行更新。在COM指令可藉由SM775(COM指令執行時更新處理選擇)、SD775(COM指令執行時更新處理選擇)，設定有無執行更新。應設定SM775、SD775，並透過COM指令僅實施元件/標籤存取服務處理。

○：可選擇， ×：不可選擇

指令	更新項目	二重化系統中可否選擇
COM指令	I/O更新	○*1
	網路模組的連結更新	○*1
	智能功能模組的更新	○*1
	使用多CPU系統之CPU緩衝記憶體時的更新(END時)	×*2
	元件/標籤存取服務處理(與工程工具、GOT、或是其他外部設備間的通訊)	○
ZCOM指令	網路模組的連結更新	○*1
	智能功能模組的更新	○*1

*1 由於在COM指令、ZCOM指令執行時不進行追蹤轉移，因此指令執行後，追蹤轉移完成前發生系統切換，將不進行追蹤轉移而進行系統切換。因此，控制系統CPU模組中即使透過COM指令、ZCOM指令使至模組的輸出發生變化，也不會反映到待機系統CPU模組中，系統進行切換，則新控制系統CPU模組會將更改前的輸出輸出至模組，由此輸出可能會發生變化。

*2 二重化系統中，由於不能進行多CPU系統配置，因此無法選擇。

ADRSET指令使用時的注意事項

即使是相同檔案寫入控制系統與待機系統中位址也會有所不同。在新控制系統中繼續進行處理的情況下，應在新控制系統中使用ADRSET指令重新取得位址。

來自於模組的中斷

來自於模組的中斷的相關注意事項如下所示。

在備份模式下進行系統切換時

■舊控制系統切換至新待機系統的情況下

舊控制系統即使在中斷程式執行前透過系統切換至新待機系統，也將保持已發生的中斷原因。再次進行系統切換後，將執行保持的中斷原因的中斷程式。

由於舊控制系統中發生的中斷原因不繼承至新控制系統，新控制系統不執行舊控制系統中發生的中斷原因的中斷程式。

■舊待機系統切換至新控制系統的情況下

舊待機系統中發生了中斷原因的情況下，將保持中斷原因。舊待機系統透過系統切換至新待機系統後，將執行舊待機系統中保持的中斷原因的中斷程式。

舊待機系統時保持的中斷原因為多個的情況下，可能會發生掃描時間的大幅度延長。

在分離模式下進行系統切換時

■舊控制系統切換至新待機系統的情況下

舊控制系統即使在中斷程式執行前透過系統切換至新待機系統，也將執行舊控制系統中保持的中斷原因的中斷程式。

■舊待機系統切換至新控制系統的情況下

舊待機系統中發生了中斷原因的情況下，將保持中斷原因。與系統切換的動作無關，新控制系統將執行舊待機系統中保持的中斷原因的中斷程式。

更改為分離模式時

■控制系統的情況下

保持更改為分離模式前的中斷原因。更改為分離模式後，將執行備份模式時發生的中斷原因的中斷程式。

■待機系統的情況下

更改為分離模式前的待機系統中保持的中斷原因將被刪除。因此更改為分離模式後，不執行更改為分離模式前發生的中斷原因的中斷程式。

更改為備份模式時

■控制系統的情況下

未執行更改為備份模式前的中斷原因的中斷程式的情況下，更改為備份模式後將執行分離模式時保持的中斷原因的中斷程式。

■待機系統的情況下

未執行更改為備份模式前的中斷原因的中斷程式的情況下，更改為備份模式後將保持分離模式時保持的中斷原因不變。不執行中斷程式。

使用報警器(F)情況下的注意事項

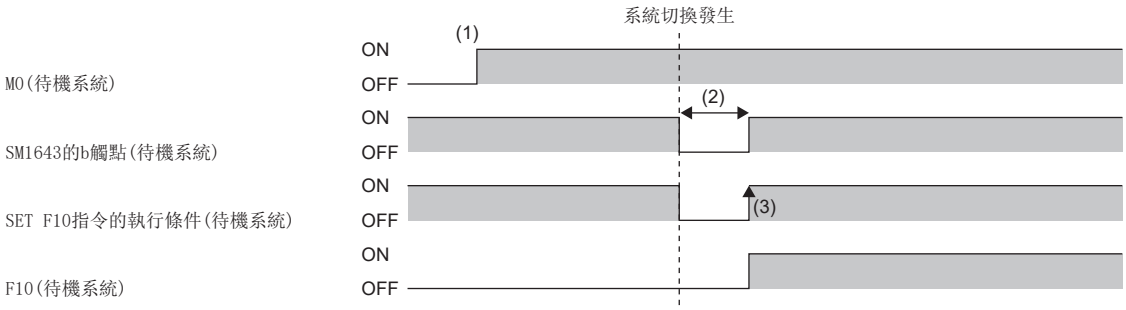
使用報警器(F)時的注意事項如下所示。

報警器的登錄中使用SET F指令的情況下

系統切換時SET F□指令的執行條件成立的情況下，可以在新控制系統中登錄透過SET F□指令變為ON的報警器。但是，為了在SET F□指令執行條件的OFF→ON的上升沿中進行報警器的登錄，系統切換時新控制系統中進行報警器的登錄時，需要將SET F□指令的執行條件中SM1643(系統切換後僅1個掃描ON(從待機系統至控制系統))的常閉接點作為AND條件附加。

例





(1) 系統切換前的控制系統中M0變為了ON時，透過追蹤轉移，待機系統的M0也將變為ON。
(2) 系統切換時1個掃描將變為OFF。
(3) 執行條件由OFF→ON時，透過SET F□指令，將登錄報警器資訊。

報警器的登錄中使用OUT F指令的情況下

OUT F□指令的執行條件在系統切換時也成立的情況下，系統切換時在新控制系統中進行報警器資訊的登錄。

計時器與計時器FB相關的注意事項

發生系統切換時的計時器與計時器FB相關的注意事項如下所示。

系統切換時的當前值

對於計時器(T)、累計計時器(ST)與計時器FB的TIMER_□_M，在發生系統切換時，新控制系統CPU模組中無法更新第1個掃描的當前值。

系統切換前的時限到

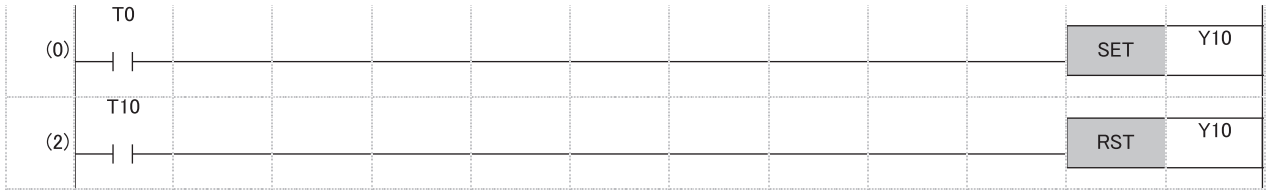
根據電源OFF等系統切換的發生時機，可能發生追蹤轉移處理中斷、追蹤資料未反映到新控制系統的CPU模組中的情況。此時，對於計時器(T)、累計計時器(ST)、超長計時器(LT)、超長累計計時器(LST)及計時器FB的TIMER_□_M、TP(_E)、TON(_E)、TOF(_E)，即使系統切換前時限到，也可能在系統切換後的第1個掃描中變為時限未到狀態。

透過計時器接點及輸出變數輸出(輸出(Y)、寫入至緩衝備份記憶體)的情況下，變為上述的時限未到的狀態，可能會發生輸出間歇。使用輸出(Y)、緩衝記憶體，與模組、外部設備進行通訊的情況下，由於系統切換後的輸出的間歇，程式可能無法正常動作。透過計時器接點及輸出變數向模組及外部設備等輸出(輸出(Y)、寫入至緩衝記憶體)的情況下，應考慮從計時器時限到後的控制系統CPU模組追蹤轉移至待機系統CPU模組為止的時間後輸出。

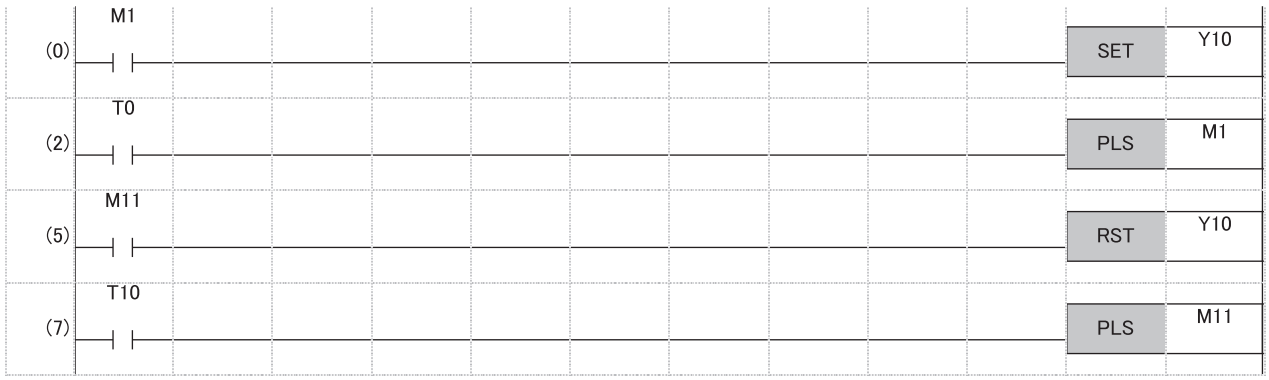
例

計時器(T)時限到後，使1個掃描延遲輸出的程式

［實施措施前的程式］



［實施措施後的程式］



要點

CPU參數中，應將“二重化設定”的“訊號流記憶體的追蹤設定”設定為“追蹤”(預設設定)。(☞389頁 訊號流記憶體的追蹤設定)

存取智能功能模組及外部設備等相關的注意事項

根據電源OFF等系統切換原因的發生時機，可能發生追蹤轉移處理中斷、元件/標籤資料未反映到系統切換後的新控制系統CPU模組中的情況。

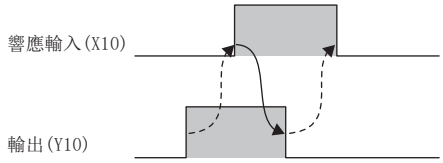
此時，有可能發生已輸出的資料與新控制系統CPU模組的元件/標籤資料不一致的情況。此外，使用輸出(Y)、緩衝記憶體，與智能功能模組、外部設備進行通訊的情況下，由於系統切換後的輸出的元件資料的不一致，程式可能無法正常動作。

至智能功能模組及外部設備等的指令輸出(例如透過輸出(Y)、寫入至緩衝記憶體啟動、清除等)，應考慮該指令輸出執行的條件從控制系統CPU模組追蹤轉移至待機系統CPU模組中為止的時間後輸出。

指令輸出條件成立後，使1個掃描延遲輸出的程式示例如下所示。

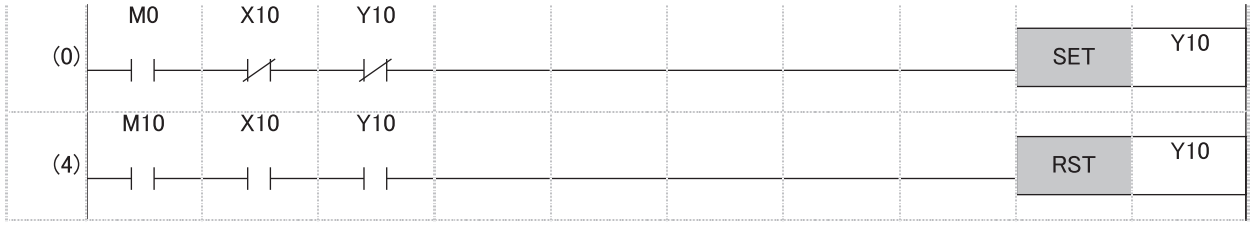
例

對輸出有響應輸入的情況下

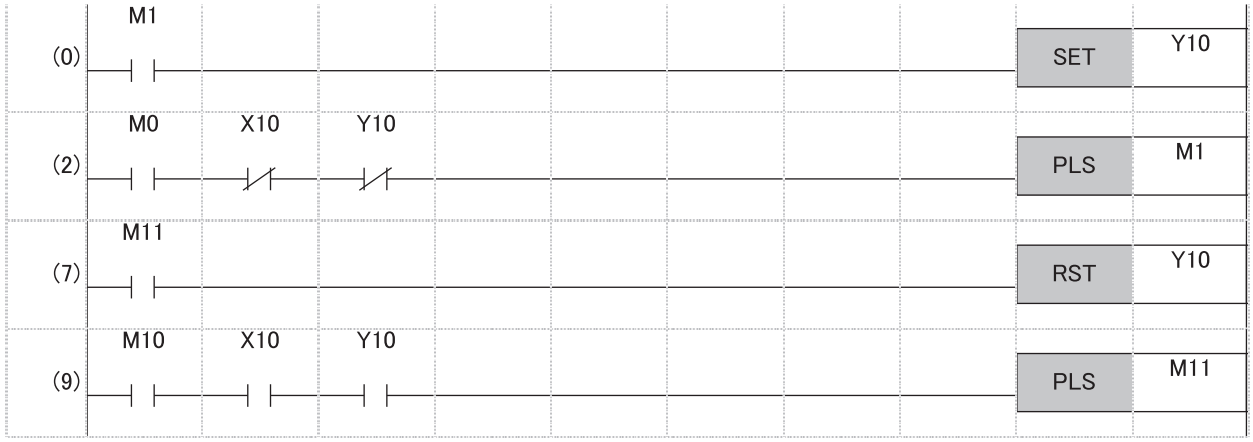


以下的程式中，將M0變為ON後輸出(Y10)變為ON，將M10變為ON後輸出(Y10)變為OFF。

[實施措施前的程式]



[實施措施後的程式]



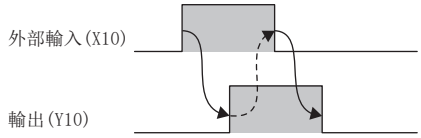
(2) 透過PLS M1使SET Y0延遲1個掃描。
(9) 透過PLS M11使RST Y10延遲1個掃描。

要點

CPU參數中，應將“二重化設定”的“訊號流記憶體的追蹤設定”設定為“追蹤”(預設設定)。(☞389頁 訊號流記憶體的追蹤設定)

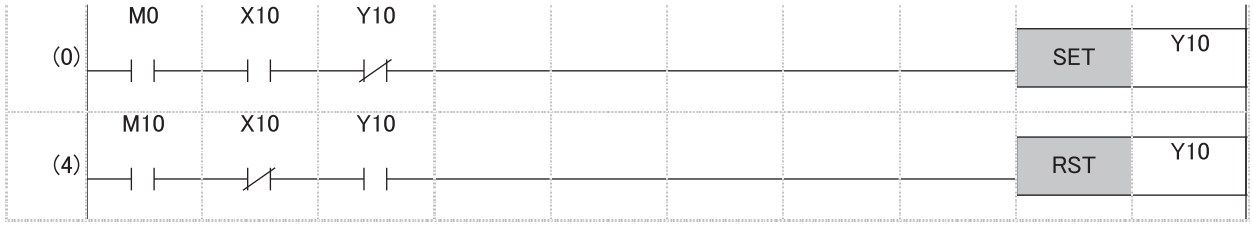
例

對外部輸入響應輸出的情況下

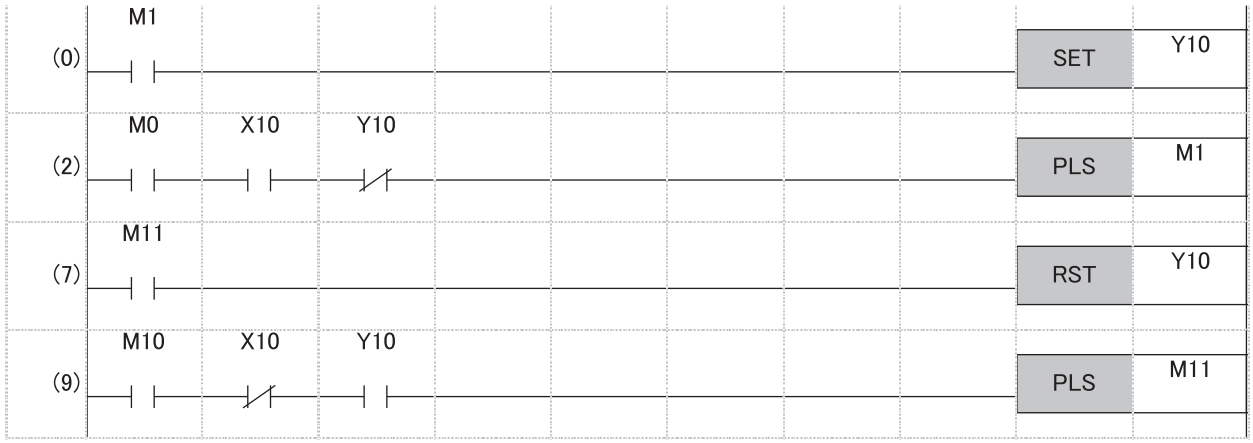


以下的程式中，將M0變為ON後輸出(Y10)變為ON，將M10變為ON後輸出(Y10)變為OFF。

[實施措施前的程式]



[實施措施後的程式]



(2) 透過PLS M1使SET Y10延遲1個掃描。

(9) 透過PLS M11使RST Y10延遲1個掃描。

要點

CPU參數中，應將“二重化設定”的“訊號流記憶體的追蹤設定”設定為“追蹤”(預設設定)。(☞389頁 訊號流記憶體的追蹤設定)

來自於GOT及外部設備等的資料寫入相關的注意事項

寫入來自於GOT及外部設備等的資料的情況下，根據電源OFF等系統切換原因的發生時機，可能會有追蹤資料未反映到新控制系統CPU模組的情況。

此時，可能會有來自於GOT及外部設備等系統切換之前已寫入的資料消失的情況。系統切換後，應再次執行寫入。

掃描中途的輸出相關的注意事項

使用以下內容在程式中途進行了輸出的情況下，由於系統切換後的新控制系統中程式將從步序0開始再執行，可能會有系統切換前後2次輸出的情況。或該2次的輸出中輸出結果可能有所不同。

- 連結直接元件(Jn\Y)
- 直接存取輸出(DY)
- 指定程式執行時的更新(“程式設定”的“更新群組設定”)

使用上述內容輸出的情況下，程式設計時應確認上述的動作沒有問題後使用。有問題的情況下，應實施不要在接收的輸出訊號的狀態穩定之前進行外部輸出等透過外部梯形圖的措施。

要點

二重化系統的程式中，推薦不透過連結直接元件(Jn\Y)、直接存取輸出(DY)或指定執行程式時於更新(更新組設定)的掃描中途進行輸出，而是透過END處理進行輸出更新。

二重化擴充基板配置時的注意事項

在二重化擴充基板配置時程式設計的注意事項如下所示。

關於專用指令

無法使用以安裝在擴充基板模組的模組為對象的專用指令。若執行了專用指令，則會發生錯誤。此外，也可透過CPU參數的RAS設定的異常檢測時的CPU模組動作設定來設定為繼續運轉型錯誤。(☞200頁 異常檢測時的CPU模組動作設定)

關於模組標籤

使用以安裝在擴充基板模組的模組為對象的模組標籤時，應將模組標籤(擴充基板模組)進行追蹤轉移。(☞381頁 追蹤轉移)

關於模組FB

在以安裝在擴充基板模組的模組為對象的模組FB中，請勿使用已使用了專用指令的模組FB。此外，要使用未使用專用指令的模組FB時，應將模組標籤(擴充基板模組)進行追蹤轉移。(☞381頁 追蹤轉移)

在程式中使用輸入值時

在程式中使用下述元件/標籤時，在切換系統後仍會繼續利用舊控制系統的值來進行動作，因此應進行追蹤轉移。

- 分配在擴充基板模組上的模組的輸入元件(X)/標籤
- 已對擴充基板模組上的智能功能模組進行了自動更新設定的元件/標籤
- 已對擴充基板模組上的CC-Link模組進行了自動更新設定的元件/標籤

第7部分 元件/標籤及常數

本部分由以下章節所組成。

27 元件

28 標籤

29 鎖存功能

30 元件/標籤初始值的設定

31 標籤初始化功能

32 常數

27 元件

元件有關內容如下所示。

27.1 元件一覽

元件一覽如下所示。

分類	類型	元件名	符號	預設點數	可透過參數設定進行更改的範圍	表示
用戶元件	位元	輸入	X	12K點	不能更改	16進制數
	位元	輸出	Y	12K點		16進制數
	位元	內部繼電器	M	12K點	可更改(☞ 439頁 元件設定)	10進制數
	位元	連結繼電器	B	8K點		16進制數
	位元	報警器	F	2K點		10進制數
	位元	連結特殊繼電器	SB	2K點		16進制數
	位元	變址繼電器	V	2K點		10進制數
	位元	步繼電器*3	S	0點		10進制數
	位元/字	計時器	T	1K點		10進制數
	位元/字	累計計時器	ST	0點		10進制數
	位元/雙字	超長計時器	LT	1K點		10進制數
	位元/雙字	超長累計計時器	LST	0點		10進制數
	位元/字	計數器	C	512點		10進制數
	位元/雙字	超長計數器	LC	512點		10進制數
	字	資料暫存器	D	18K點		10進制數
	字	連結暫存器	W	8K點		16進制數
	字	連結特殊暫存器	SW	2K點		16進制數
	位元	鎖存繼電器	L	8K點		10進制數
系統元件	位元	功能輸入	FX	16點	不能更改	16進制數
	位元	功能輸出	FY	16點		16進制數
	字	功能暫存器	FD	5點×4字		10進制數
	位元	特殊繼電器	SM	4K點		10進制數
	字	特殊暫存器	SD	4K點		10進制數
連結直接元件	位元	連結輸入	Jn\X	最多160K點*1*5	不能更改	16進制數
	位元	連結輸出	Jn\Y	最多160K點*1*5		16進制數
	位元	連結繼電器	Jn\B	最多640K點*1*5		16進制數
	位元	連結特殊繼電器	Jn\SB	最大5120點*1*5		16進制數
	字	連結暫存器	Jn\W	最多2560K點*1*5		16進制數
	字	連結特殊暫存器	Jn\SW	最大5120點*1*5		16進制數
模組存取元件	字	模組存取元件	Un\G	最大268435456點*1	不能更改	10進制數
CPU緩衝記憶體存取元件	字	CPU緩衝記憶體存取元件	U3En\G	最大268435456點*1	不能更改	10進制數
			U3En\HG	最大12288點	可以更改	10進制數
變址暫存器	字	變址暫存器	Z	20點	可更改(☞ 465頁 變址暫存器設定)	10進制數
	雙字	超長變址暫存器	LZ	2點		10進制數
檔案暫存器	字	檔案暫存器	R/ZR	0點	可以更改	10進制數
更新資料暫存器	字	更新資料暫存器	RD	512K點	可以更改	10進制數
嵌套	—	嵌套	N	15點	不能更改	10進制數
指針	—	指針	P	8192點*2	可更改(☞ 474頁 指針設定)	10進制數
	—	中斷指針	I	1024點	不能更改	10進制數
其他元件	—	網路編號指定元件	J	—	不能更改	10進制數
	—	I/O No.指定元件	U	—		16進制數
	—	SFC塊元件*3	BL	320點		10進制數
	—	SFC轉移元件*3*4	TR	0點		10進制數

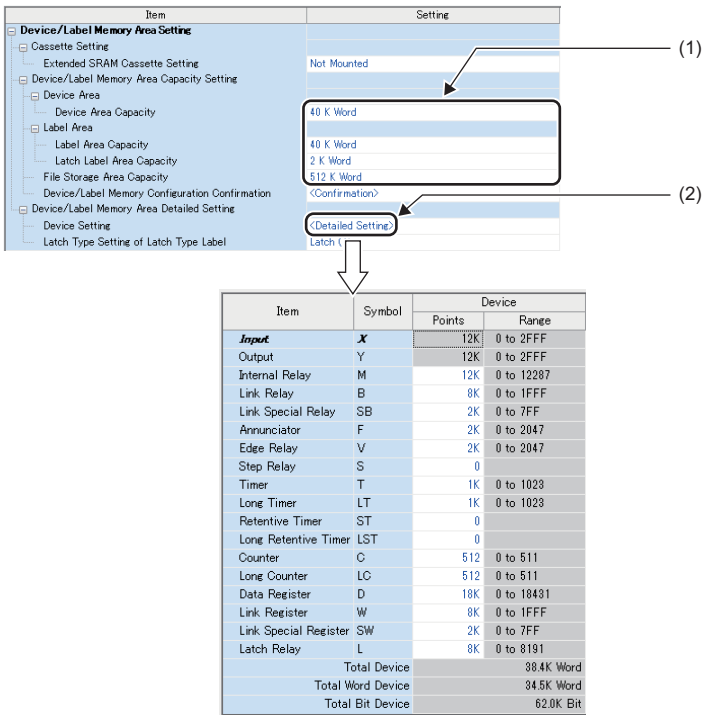
*1 是CPU模組可處理的最大值。實際的點數根據模組而有所不同。
*2 在R120PCPU中，變為16384點。
*3 版本限制會因動作模式而異。(☞ 692頁 功能的新增及更改)
*4 可以在SFC程式內作為元件註釋使用。
*5 根據工程工具的“直接連結元件設定”最大點數有所不同。使用“直接連結元件設定”時應確認CPU模組及工程工具的版本。(☞ 692頁 功能的新增及更改)

27.2 元件設定

更改各用戶元件的點數。(☞ 441頁 用戶元件)

[CPU參數]⇨[記憶體/元件設定]⇨[元件/標籤記憶體區域進階設定]⇨[元件設定]⇨[進階設定]

畫面顯示



Item	Symbol	Device	
		Points	Range
Input	X	12K	0 to 2FFF
Output	Y	12K	0 to 2FFF
Internal Relay	M	12K	0 to 12287
Link Relay	B	8K	0 to 1FFF
Link Special Relay	SB	2K	0 to 7FF
Annunciator	F	2K	0 to 2047
Edge Relay	V	2K	0 to 2047
Step Relay	S	0	
Timer	T	1K	0 to 1023
Long Timer	LT	1K	0 to 1023
Retentive Timer	ST	0	
Long Retentive Timer	LST	0	
Counter	C	512	0 to 511
Long Counter	LC	512	0 to 511
Data Register	D	18K	0 to 18431
Link Register	W	8K	0 to 1FFF
Link Special Register	SW	2K	0 to 7FF
Latch Relay	L	8K	0 to 8191
Total Device			38.4K Word
Total Word Device			34.5K Word
Total Bit Device			62.0K Bit

(1) 可以更改各區域的容量。(☞ 142頁 元件/標籤記憶體區域設定)
(2) 可以更改用戶元件的點數。

要點

設定時各用戶元件的點數合計請勿超出元件區域的容量。(☞ 142頁 元件/標籤記憶體區域設定)

元件點數的使用範圍

元件設定中設定的元件點數的使用範圍如下所示。

類型	元件名	符號	使用範圍*1	設定單位
位元	輸入	X	X0～X2FFF	—
位元	輸出	Y	Y0～Y2FFF	—
位元	內部繼電器	M	M0～M94773247	64點
位元	連結繼電器	B	B0～B5A61FFF	64點
位元	報警器	F	F0～F32767	64點
位元	連結特殊繼電器	SB	SB0～SB5A61FFF	64點
位元	變址繼電器	V	V0～V32767	64點
位元	步繼電器*2	S	S0～S16383	1024點
字	計時器	T	T0～T5265151	32點
字	累計計時器	ST	ST0～ST5265151	32點
字	超長計時器	LT	LT0～LT1480831	1點
字	超長累計計時器	LST	LST0～LST1480831	1點
字	計數器	C	C0～C5265151	32點
字	超長計數器	LC	LC0～LC2787391	32點
字	資料暫存器	D	D0～D5923327	4點
字	連結暫存器	W	W0～W5A61FF	4點
字	連結特殊暫存器	SW	SW～SW5A61FF	4點
位元	鎖存繼電器	L	L0～L32767	64點

*1　是安裝擴充SRAM匣(8M字節)(NZ2MC-8MBSE)到R120PCPU時的最大點數。根據使用的CPU模組機種、擴充SRAM匣的使用有無以及類型，點數將有所不同。

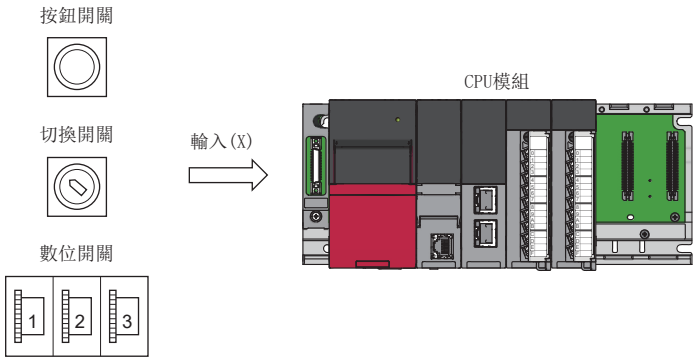
*2　版本限制會因動作模式而異。(☞692頁 功能的新增及更改)

27.3 用戶元件

用戶元件有關內容如下所示。

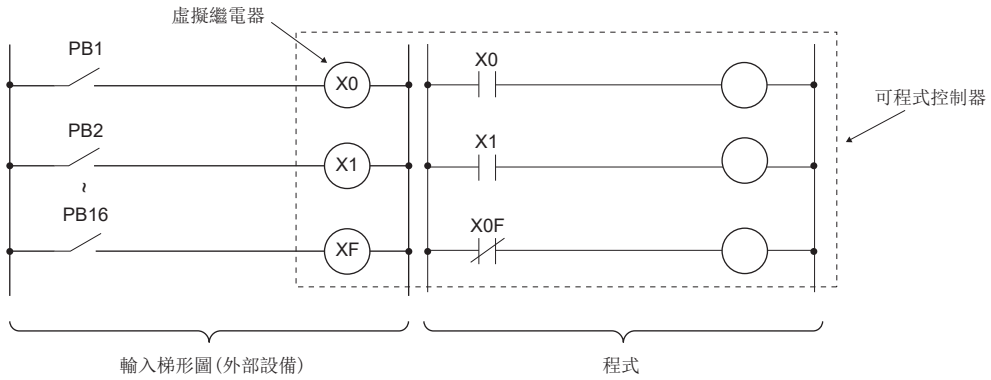
輸入(X)

是用於透過按鈕/切換開關/限位開關/數位開關等的外部設備向CPU模組傳送指令及資料的元件。



輸入的思路

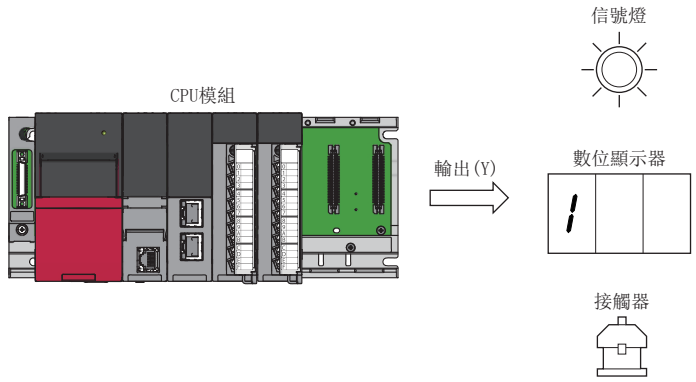
設想每個輸入點在CPU模組內所內建的虛擬繼電器Xn。透過程式使用該Xn的常開接點/常閉接點。



此外，在CC-Link IE現場網路等的遠端輸入(RX)的更新目標(CPU模組側)元件中也可使用。

輸出(Y)

是將程式的控制結果輸出至外部的訊號燈/數位顯示器/電磁開關器(接觸器)/電磁閥等的元件。



內部繼電器(M)

是用於在CPU模組內部作為輔助繼電器使用的元件。如果進行以下操作，內部繼電器將全部置為OFF。

- CPU模組的電源OFF→ON
- 重設
- 鎖存清除

鎖存繼電器(L)

是CPU模組內部使用的可鎖存(停電保持)的輔助繼電器。即使進行了以下操作，運算結果(ON/OFF資訊)也將被鎖存。

- CPU模組的電源OFF→ON
- 重設

連結繼電器(B)

是在CC-Link IE控制網路模組等的網路模組與CPU模組之間，作為用於進行位元資料更新時的CPU側的元件使用的元件。

使用了連結繼電器的網路模組的更新

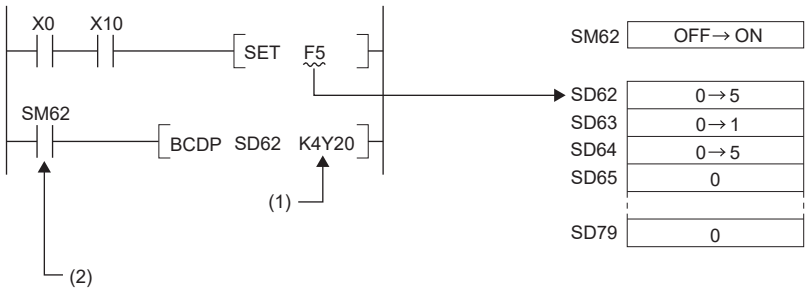
在CPU模組內的連結繼電器(B)與CC-Link IE控制網路模組等的網路模組的連結繼電器(LB)之間，互相進行資料的發送接收。更新範圍是在網路模組的參數中設定。對於未使用更新的位置，可以作為其他用途使用。

報警器(F)

是在用戶建立的用於檢測設備異常/故障的程式中使用的內部繼電器。將報警器置為ON時，SM62(報警器檢測)將ON，SD62(報警器編號)～SD79(報警器檢測編號表)中將存儲變為ON的報警器的個數及編號。

例

故障檢測程式



(1) 置為ON的報警器編號的輸出

(2) 報警器的ON檢測

此外，最先變為ON的報警器編號(SD62中存儲的編號)將被登錄到事件履歷中。

要點

電源ON中登錄至事件履歷中的報警器編號僅為1個。

報警器的ON/OFF方法

報警器的ON透過SET F□指令或OUT F□指令進行。報警器的OFF是透過RST F□指令、LEDR指令或BKRST指令進行。

要點

透過上述以外(例如MOV指令)進行了ON/OFF的情況下，其動作與內部繼電器的相同。因此，SM62在ON及在SD62、SD64(報警器檢測編號表)～SD79中不存儲報警器編號。

此外，在二重化模式的報警器登錄中使用SET F□指令或者OUT F□指令的情況下，也請參閱以下內容。

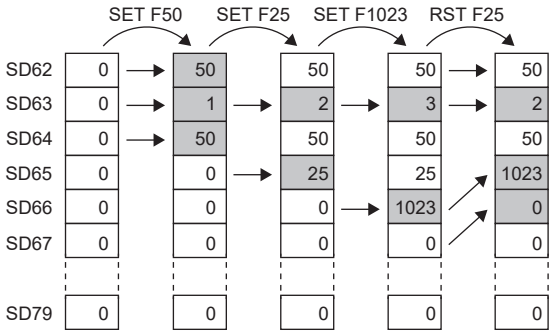
☞ 431頁 使用報警器(F)情況下的注意事項

■報警器ON時的處理內容

1. 將變為ON的報警器編號依次存儲到SD64～SD79中。
2. 將SD64中存儲的報警器編號存儲到SD62中。
3. SD63(報警器個數)的內容將被+1。

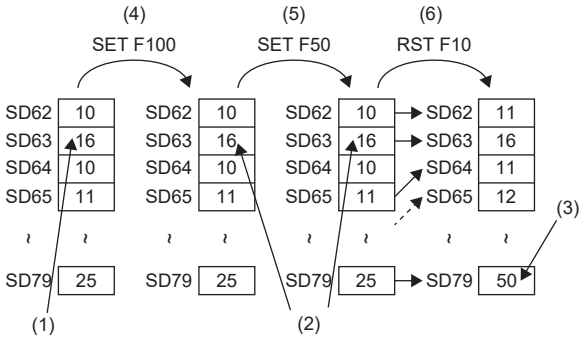
■報警器OFF時的處理內容

1. 刪除變為OFF的報警器編號，刪除的報警器後面存儲的報警器編號將向前填充對齊。
2. 將SD64中存儲的報警器編號置為OFF的情況下，將新存儲到SD64中的報警器編號存儲到SD62中。
3. SD63的內容將被-1。SD63變為“0”的情況下，將SM62置為OFF。



要點

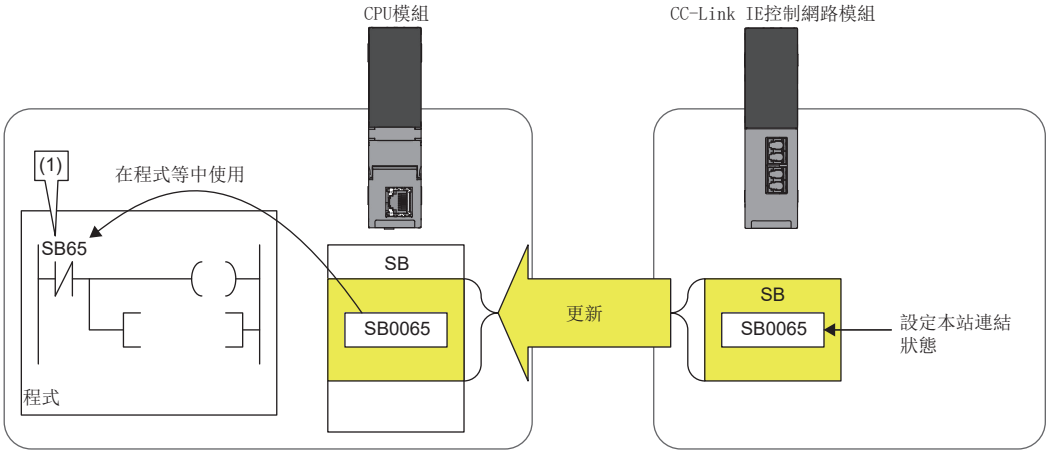
將17個及其以上的報警器置為ON的情況下，將不被存儲到SD64～SD79中。但是，將SD64～SD79中登錄的報警器編號置為OFF的情況下，將第17個以後變為ON的報警器編號中未登錄在SD62～SD79中的最小編號存儲到SD64～SD79中。



(1) 存儲最大數(16個)的狀態
(2) 存儲最大數，因此值不發生變化。
(3) 存儲最小編號。
(4) 將第17個置為ON
(5) 將第18個置為ON
(6) 將第1個置為OFF

連結特殊繼電器(SB)

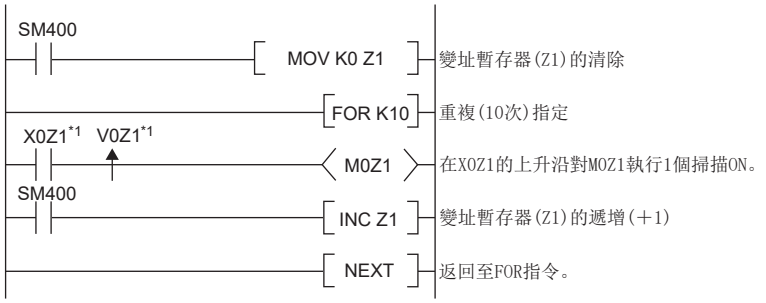
CC-Link IE控制網路模組等的網路模組的通訊狀態及異常檢測狀態將被輸出到網路內的連結特殊繼電器(J□\SB□)中。連結特殊繼電器(SB)作為網路內的連結特殊繼電器的更新目標所使用的元件。對於未使用更新的位置，可以作為其他用途使用。



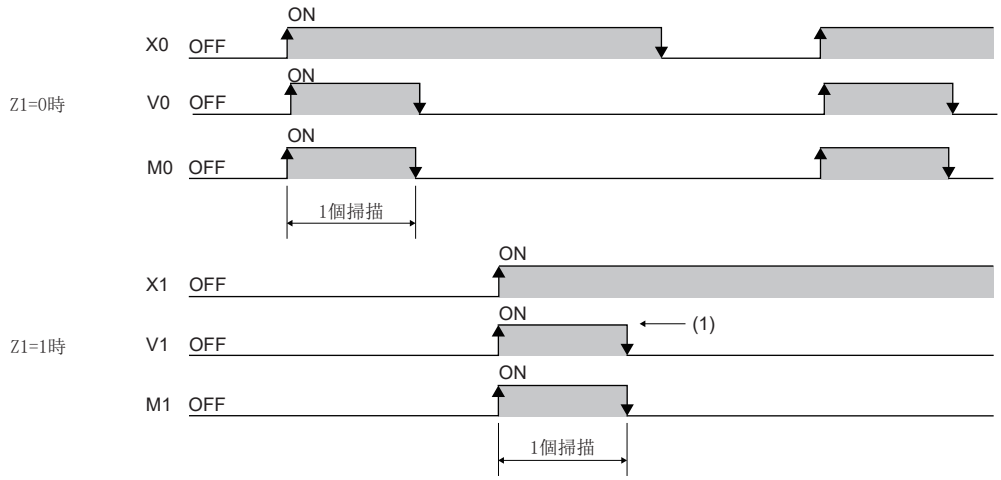
(1) 確認網路的狀態

變址繼電器(V)

變址繼電器是從梯形圖塊的起始開始存儲運算結果(ON/OFF資訊)的元件，只能透過EGP/EGF指令使用。在變址修飾的結構體程式中，透過上升沿(OFF→ON)檢測執行等情況下使用。



*1　X0Z1的ON/OFF資訊透過變址繼電器V0Z1存儲。



(1) X1進行上升沿時，1個掃描ON。

步繼電器(S)

是在指定SFC程式的步序的情況下使用的元件。此外，透過使用SFC控制指令及工程工具進行SFC程式的確認(監視及當前值更改)等指定步序No.的情況下也使用。(MELSEC iQ-R 程式手冊(程式設計篇))

要點

由於屬於SFC程式專用的元件，因此無法透過順控程式作為內部繼電器使用。若是使用，則可能會發生錯誤，造成系統當機。

計時器

是計時器的線圈變為ON時開始計測，當前值超過設定值時將變為時限到，接點將變為ON的元件。計時器是加法運算式，計時器時限到時，當前值將變為與設定值相同。

計時器的類型

有將當前值以16位元保持的計時器(T)及將當前值以32位元保持的超長計時器(LT)。計時器(T)與超長計時器(LT)是各別的元件，可以分別設定元件點數。此外，有即使線圈OFF也可保持當前值的累計計時器(ST)、超長累計計時器(LST)。*1

計時器的類型			
計時器	當前值=16位元	計時器(T)	低速計時器
			高速計時器
		累計計時器(ST)	低速累計計時器
			高速累計計時器
	當前值=32位元	超長計時器(LT)	
		超長累計計時器(LST)	

*1　計時器(T)/超長計時器(LT)在線圈OFF時當前值將變為0。

■計時器(T)

計時器的線圈變為ON時開始計測。計時器的當前值與設定值一致時將時限到，計時器的接點將變為ON。將計時器的線圈置為OFF時當前值將變為0，計時器的接點也將變為OFF。



■超長計時器(LT)

可以在0～4294967295的範圍內計測時間。計測單位設定為0.01ms的情況下，可在約11.9小時的範圍內計測。對於超長計時器的當前值，在執行OUT LT□指令時透過與系統中使用的計數器的差分值相加進行更新。系統中使用的計數器的計數與掃描不同步，因此即使在1個掃描中不能執行1次超長計時器的線圈指令，也可正確計測時間。超長計時器的線圈變為ON時開始計測，超長計時器的當前值與設定值一致時，將時限到且超長計時器的接點將變為ON。將超長計時器的線圈置為OFF時，當前值將變為0，超長計時器的接點也將變為OFF。



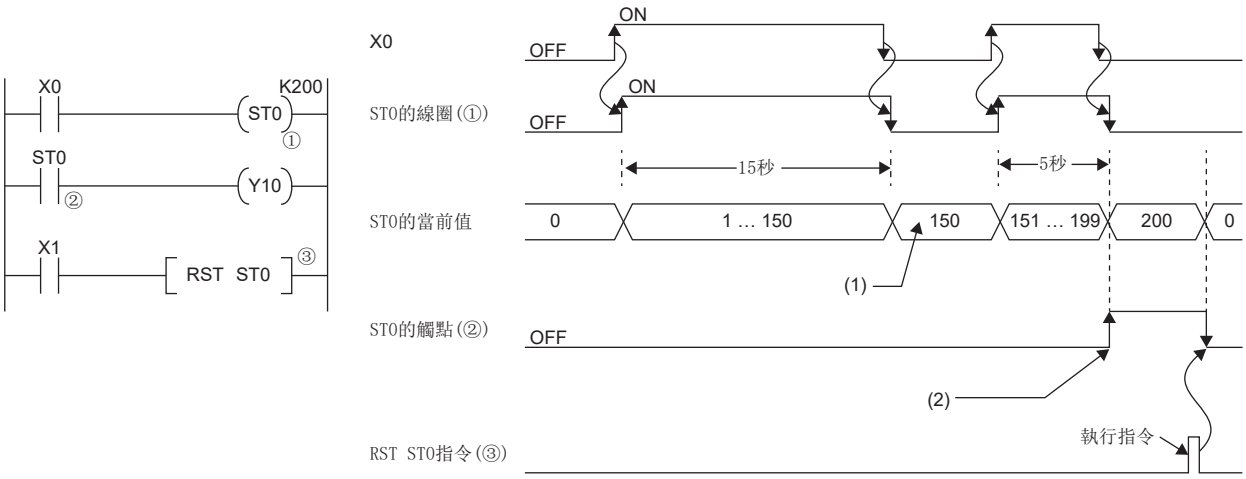
*1　是超長計時器的時限值設定為0.01ms的情況下。

要點

- 超長計時器的線圈變為ON後，在將超長計時器的線圈置為OFF→ON後的下一個線圈執行之後接點才變為ON。將超長計時器的線圈置為OFF→ON時，超長計時器的接點不會同時ON
- 超長計時器(LT)可以在中斷程式中使用。(☞ 115頁 中斷程式)

■累計計時器(ST)

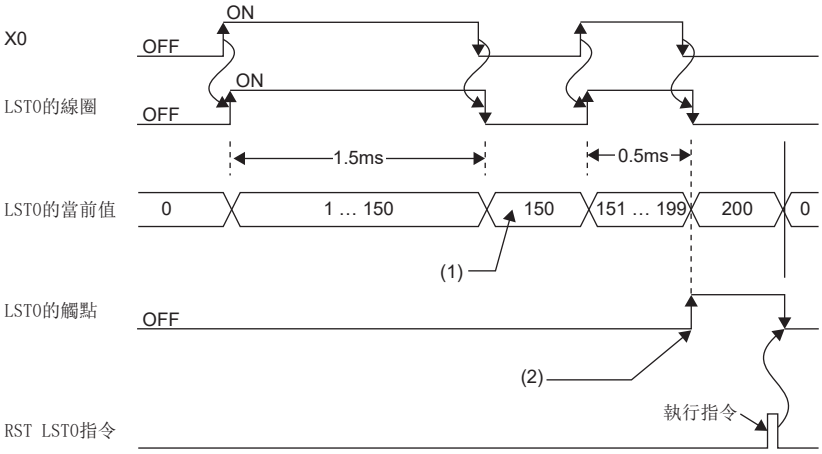
對線圈為ON的時間進行計測。累計計時器的線圈為ON時開始計測，當前值得與設定值一致(時限到)時，累計計時器的接點將變為ON。即使累計計時器的線圈變為OFF，當前值及接點的ON/OFF狀態也將保持。再次線圈為ON時，從保持的當前值開始重啟計測。累計計時器的當前值的清除及接點的OFF是透過RST ST□指令進行。



(1) 即使線圈(①)為OFF也將保持當前值。
(2) 即使線圈(①)為OFF也繼續將接點置為ON。

■超長累計計時器(LST)

對線圈為ON的時間進行計測。超長累計計時器的線圈為ON時開始計測，當前值與設定值一致(時限到)時，接點將變為ON。即使超長累計計時器的線圈變為OFF，也將保持當前值及接點的ON/OFF狀態。再次線圈為ON時，從保持的當前值開始重啟計測。超長累計計時器的當前值的清除及接點的OFF是透過RST LST□指令進行。



(1) 即使線圈為OFF也將保持當前值。
(2) 即使線圈為OFF也繼續將接點置為ON。

要點

超長累計計時器(LST)可以在中斷程式中使用。(☞115頁 中斷程式)

■低速/高速計時器(T/ST)

低速計時器與高速計時器是同一元件，透過計時器的指定(指令的寫法)而成為低速/高速計時器。例如，即使相同的T0，指定OUT T0時將成為低速計時器，指定OUTH T0時將成為高速計時器。累計計時器也相同。

計時器的時限值

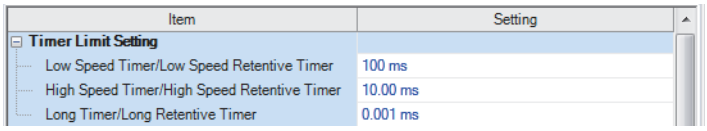
低速計時器與高速計時器是同一元件，但根據計時器的指定方法(指令的寫法)計時器的時限值有所不同。例如，即使相同的T0，指定OUT T0時將成為低速計時器，指定OUT H T0時將成為高速計時器。累計計時器也相同。超長計時器中沒有低速/高速之分。各計時器的時限值是在計時器時限設定中設定。

■計時器時限設定

設定計時器時限值。

[CPU參數]⇨[動作關聯設定]⇨[計時器時限設定]

畫面顯示



顯示內容

項目	內容	設定範圍	預設
低速計時器/低速累計計時器	設定低速計時器、低速累計計時器中使用的T、ST的計時器時限值。	1～1000ms(1ms單位)	100ms
高速計時器/高速累計計時器	設定高速計時器、高速累計計時器中使用的T、ST的計時器時限值。	0.01～100ms(0.01ms單位)	10.00ms
超長計時器/超長累計計時器	設定超長計時器、超長累計計時器中使用的LT、LST的計時器時限值。	0.001～1000ms(0.001ms單位)	0.001ms

計時器的當前值及可計測範圍

計時器的當前值及可計測範圍如下所示。

■計時器(T/ST)

當前值的範圍為0～32767。可以對0～(計時器時限值×32767)的時間進行計測。

■超長計時器(LT/LST)

當前值的範圍與無符號32位元整數的範圍相同，為0～4294967295。可以對超長計時器時限值～(計時器時限值×4294967295)的時間進行計測。

計時器的處理方法

執行計時器的線圈(OUT T□指令)時進行計時器線圈的ON/OFF、當前值的更新以及接點的ON/OFF處理。

計時器的精度

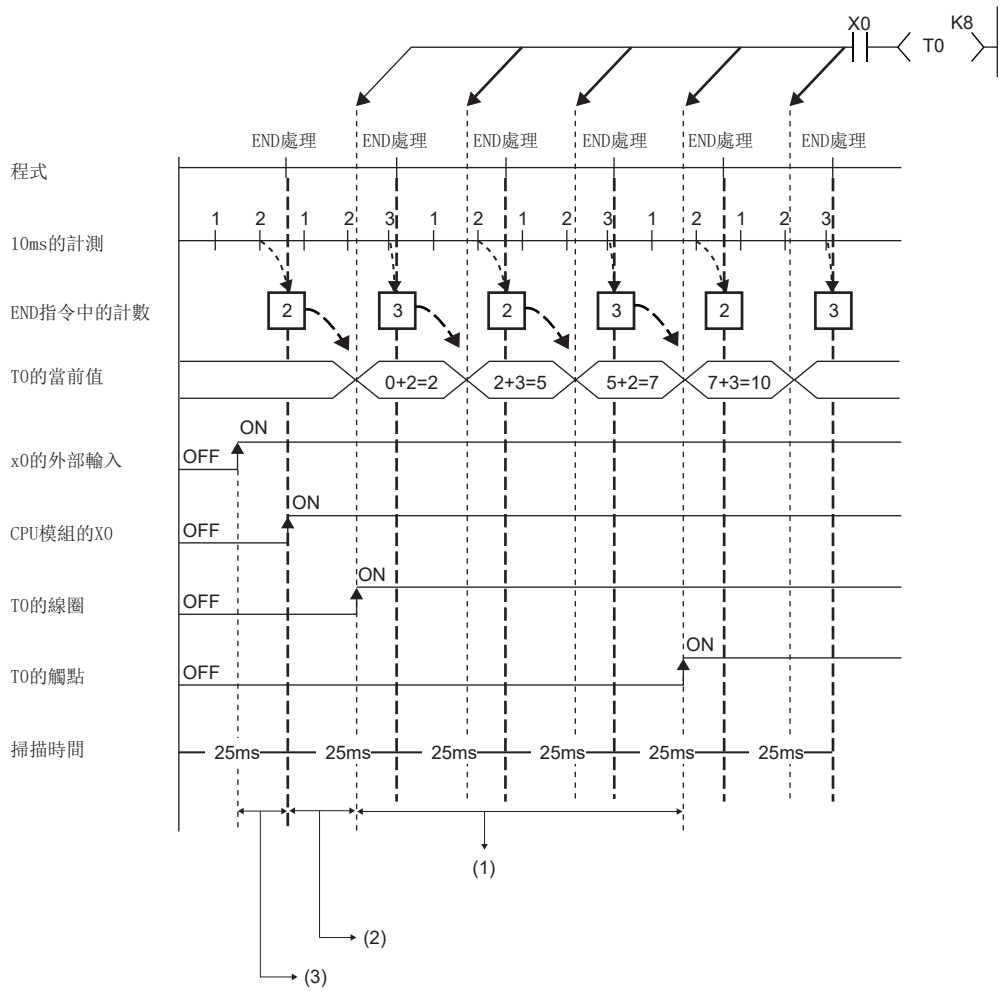
計時器的精度如下所示。

■計時器(T/ST)

在執行OUT T□指令時將END指令中計測的掃描時間值加到當前值中。執行OUT T□指令時計時器的線圈為OFF的情況下，不更新當前值。取得輸入(X)後至輸出為止的計時器的響應精度最大為“2個掃描時間+計時器的時限設定”。

例

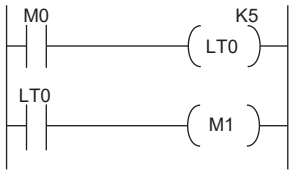
計時器時限設定＝10ms，T0的設定值＝8(10ms×8＝80ms)，掃描時間＝25ms

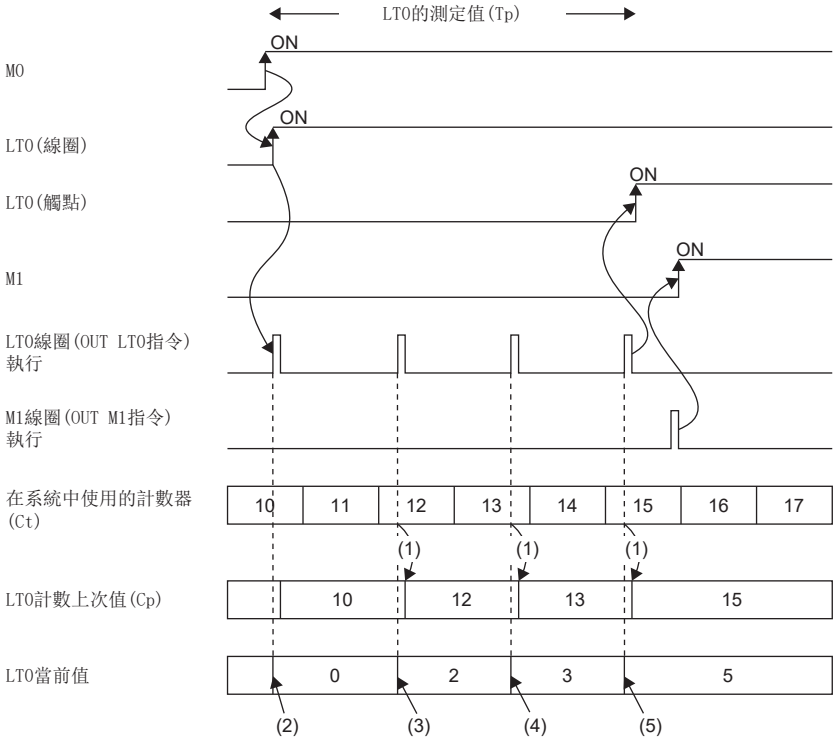


(1) 從計時器的線圈ON→接點ON為止的精度
－(1掃描時間＋計時器時限設定)～(1掃描時間)
(2) 計時器的線圈的ON時機
(3) 取得輸入的時機

■超長計時器(LT/LST)

下述程式中Tp(超長計時器的線圈變為ON開始至超長計時器的接點變為ON為止的時間)的精度為(Ts-Tu)≤Tp<(Ts+Tu)。



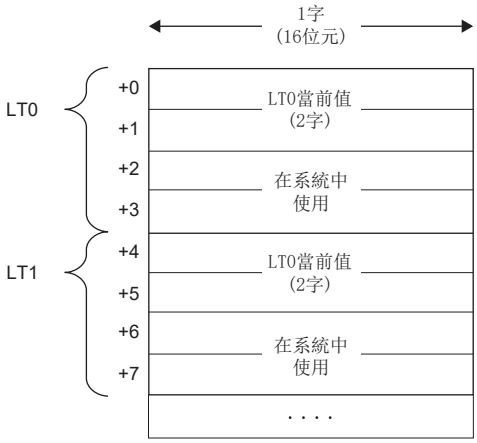


(1) 更新Cp
(2) 初始化為0
(3) 對Ct-Cp進行加法運算0+(12-10)=2
(4) 對Ct-Cp進行加法運算2+(13-12)=3
(5) 對Ct-Cp進行加法運算3+(15-13)=5

Tp：超長計時器的線圈變為ON開始，至超長計時器的接點變為ON為止的時間
Ts：超長計時器的設定值
Tu：超長計時器的時限值

超長計時器(LT/LST)的資料構成

超長計時器(LT)及超長累計計時器(LST)的每1點使用4字(64位元)。高位2字為系統所用，因此透過程式進行了更改的情況下，將無法正確進行時間計測。



要點

超長計時器(LT)及超長累計計時器(LST)的當前值為32位元。透過可指定帶符號32位元資料或無符號32位元資料的指令可以進行指定。(不能透過BK+指令等進行指定。)

注意事項

使用計時器及超長計時器時的注意事項如下所示。

■使用計時器時的注意事項

- 1個掃描中請勿記述多個相同的計時器的線圈(OUT T□指令)。記述了多個的情況下，執行各個計時器的線圈時將進行計時器的當前值更新，因此無法正常進行計測。
- 未在每個掃描中執行計時器的情況下，計時器(例：T1)的線圈為ON中，不能透過CJ指令等跳過計時器的線圈(OUT T□指令)。跳過計時器線圈的情況下，計時器的當前值將無法更新，因此無法正常計測。此外，子程式內存在有計時器的情況下，計時器(例：T1)的線圈為ON中，必須在每個掃描中僅執行1次包括T1線圈的子程式調用。未執行的情況下，將無法正常計測。
- 在初始執行類型程式、恆定週期執行類型程式、以中斷發生為觸發的事件執行類型程式中，不能使用計時器。在待機類型程式中，如果透過子程式等在每個掃描中執行1次計時器線圈(OUT T□指令)，將可以使用。
- 在中斷程式中不能使用計時器。在子程式、FB程式中，如果在每個掃描中執行1次計時器線圈(OUT T□指令)，將可以使用。
- 設定值為0的情況下，執行OUT T□指令時接點將變為ON。
- 計時器時限到後即使將設定值更改為大於當前值的值，計時器也不動作而保持為時限到狀態不變。
- 計時器的設定值請勿設定超過32768。如果使用超過32768的值，計時器的接點可能不為ON。

■使用超長計時器時的注意事項

使用超長計時器(LT/LST)時的注意事項如下所示。

- 在初始執行類型程式中，不能使用超長計時器。
- 超長計時器時限到後即使將設定值更改為大於當前值的值，超長計時器也不動作而保持為時限到狀態不變。

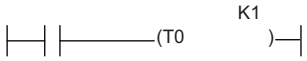
■計時器設定值與計時器時限設定

變為“計時器設定值＜掃描時間+計時器時限設定”時，根據線圈ON的時機，有可能線圈與接點同時ON。未滿足條件的情況下，應減小計時器時限設定以滿足條件。

例

由低速計時器變更為高速計時器，減小計時器時限設定時(掃描時間為20ms)

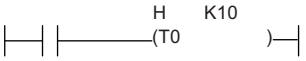
變更前(低速計時器)



■計時器時限設定
低速計時器/低速累計計時器：100ms

計時器設定值(100ms×1＝100ms) ＜掃描時間(20ms) +計時器時限設定(100ms)

變更後(高速計時器)



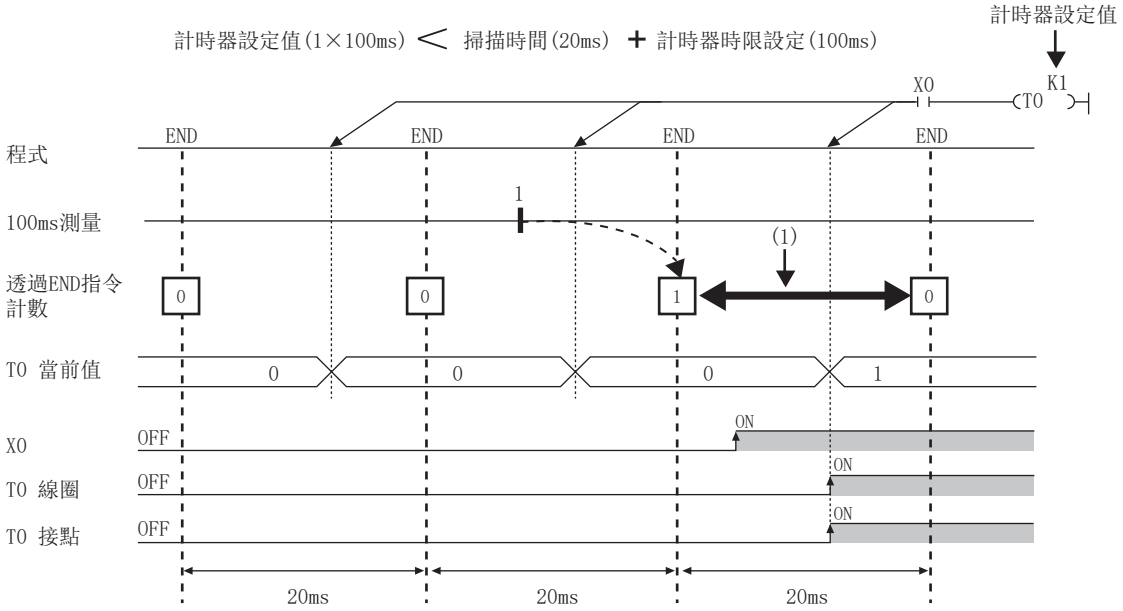
■計時器時限設定
高速計時器/高速累計計時器：10.00ms

計時器設定值(10.00ms×10＝100ms) ＜掃描時間(20ms) +計時器時限設定(10ms)

“計時器設定值＜掃描時間+計時器時限設定”時，線圈與接點同時ON的示例如下所示。

例

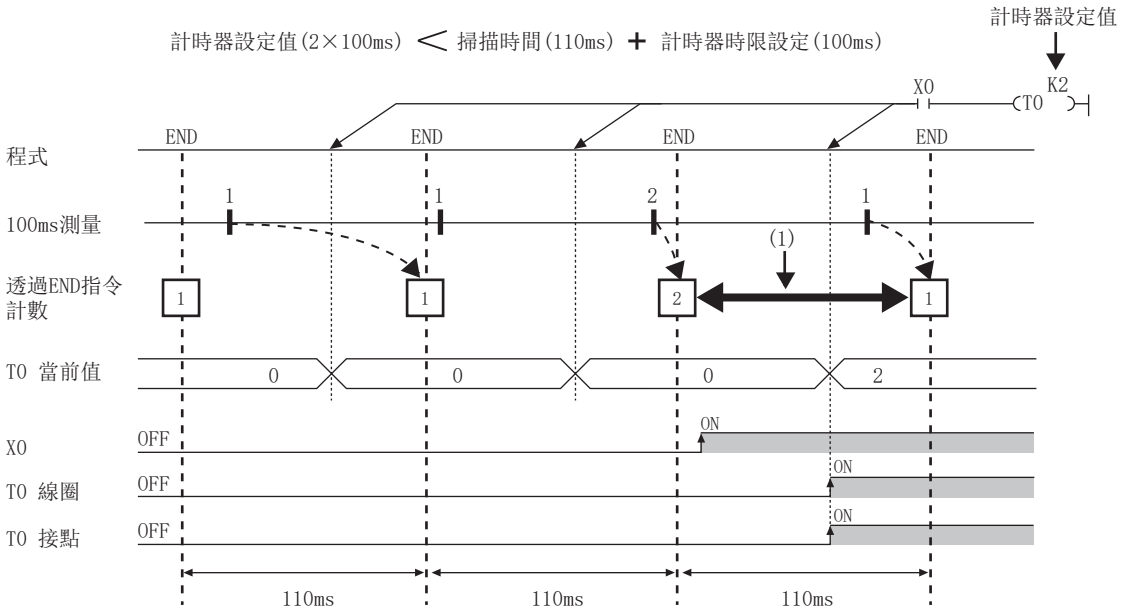
計時器設定值為1(1×100ms)，掃描時間為20ms，計時器時限設定為100ms時，變為“END指令中的係數 ≥ 計時器設定值”後下一個掃描中計時器(T0)的線圈ON時，由於計時器啟動時“計時器當前值=計時器設定值”，則線圈與接點同時ON。



(1) 由於“END指令中的係數 ≥ 計時器設定值”，這個期間線圈ON時接點也會同時ON。

例

計時器設定值為2(2×100ms)，掃描時間為110ms，計時器時限設定為100ms時，變為“END指令中的係數 ≥ 計時器設定值”後下一個掃描中計時器(T0)的線圈ON時，由於計時器啟動時“計時器當前值=計時器設定值”，則線圈與接點同時ON。



(1) 由於“END指令中的係數 ≥ 計時器設定值”，這個期間線圈ON時接點也會同時ON。

■二重化模式下的注意事項

關於發生系統切換時的計時器與計時器FB相關的注意事項，請參閱如下內容。

☞ 432頁 計時器與計時器FB相關的注意事項

計數器

是對程式中輸入條件的上升沿次數進行計數的元件。計數器為加法運算式，計數值與設定值相同時將計數遞增，接點將變為ON。

計數器的類型

有將計數器值以16位元保持的計數器(C)及將計數器值以32位元保持的超長計數器(LC)。計數器(C)與超長計數器(LC)是不同的元件，可以分別設定元件點數。

■計數器(C)

1點使用1字。可計數範圍為0～65535。

■超長計數器(LC)

1點使用2字。可計數範圍為0～429467295。

要點

超長計數器(LC)可以在中斷程式中使用。(☞ 115頁 中斷程式)

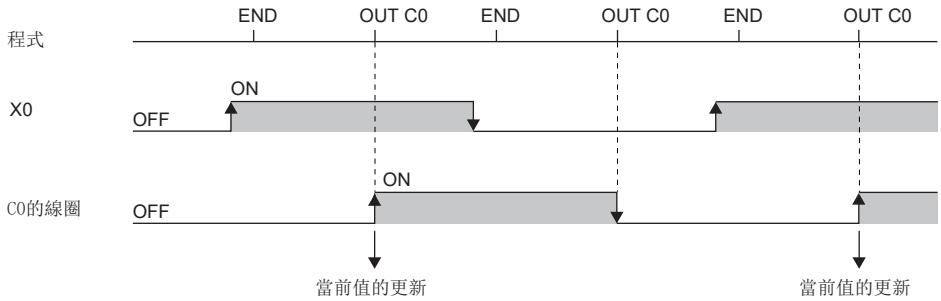
計數處理

執行計數器的線圈(OUT C□指令/OUT LC□指令)時進行計數器線圈的ON/OFF、當前值的更新(計數值+1)以及接點的ON/OFF處理。當前值的更新(計數值+1)是在計數器的線圈輸入的上升沿(OFF→ON)時進行。線圈輸入為OFF、ON→ON以及ON→OFF時不進行當前值的更新。

〔梯形圖示例〕



〔當前值的更新時機〕



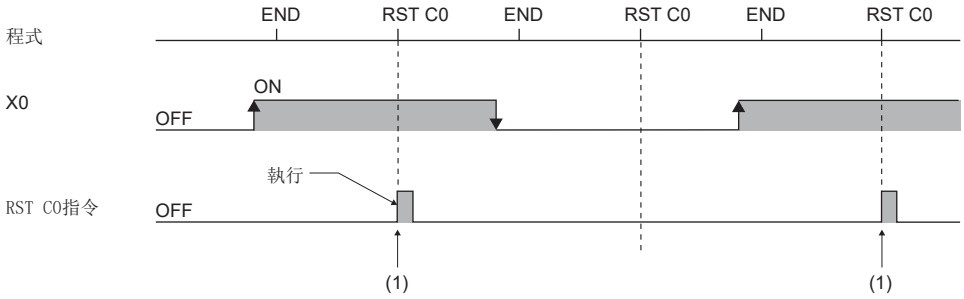
計數器的重設

即使將計數器線圈的輸入置為OFF計數器的當前值也不被清除。計數器當前值的清除(重設)及接點的OFF應透過RST C□指令/RST LC□指令進行。在執行了RST C□指令的時刻計數器值將被清除，接點也將變為OFF。

〔梯形圖示例〕



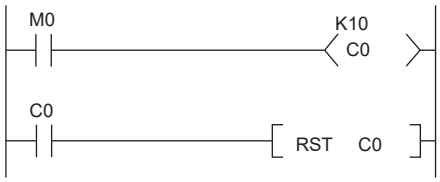
〔計數器的重設時機〕



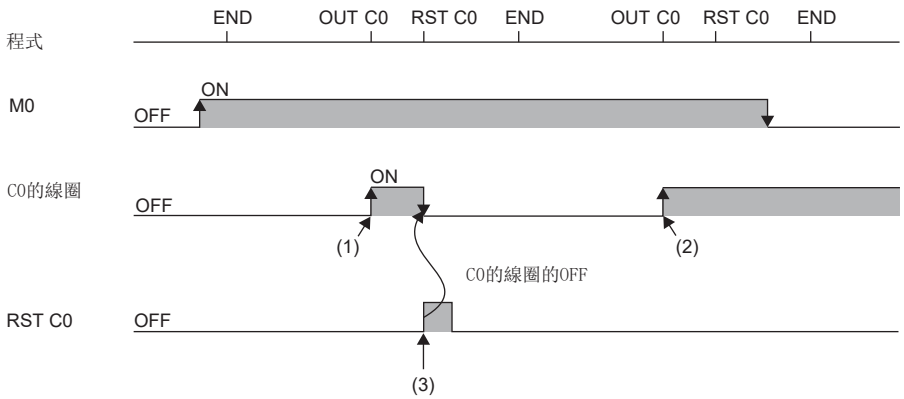
(1) 計數值的清除與接點的OFF

■計數器重設時的注意事項

執行RST C□指令時，C□的線圈也將變為OFF。執行RST C□指令後OUT C□指令的執行條件為ON的情況下，執行OUT C□指令時將C□的線圈置為ON，進行當前值的更新(計數值+1)。

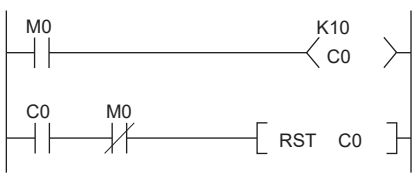


在上述梯形圖示例中，透過M0的OFF→ON，C0的線圈將變為ON，進行當前值更新。C0計數遞增時C0的接點將變為ON，透過RST C0指令的執行C0的當前值將被清除。此時，C0的線圈也將變為OFF。在下一個掃描中M0為ON的情況下，執行OUT C0指令時C0的線圈將由OFF→ON，因此將進行當前值的更新。(當前值變為1。)



(1) 當前值更新接點ON
(2) C0的線圈置為OFF→ON，因此當前值更新
(3) 計數值的清除、接點的OFF

與上述對應的梯形圖示例如下所示，在RST C0指令的執行條件中插入OUT C0指令的執行條件的常閉接點，於OUT C0指令的執行條件(M0)為ON的期間，請勿將C0的線圈置為OFF。

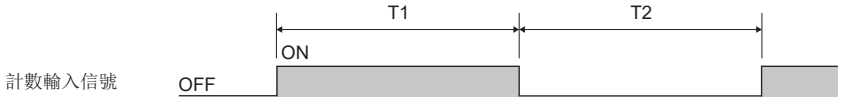


計數器的最大計數速度

只有在輸入條件的ON/OFF時間大於同一個OUT C□指令的執行間隔的情況下才可進行計數。計數器的最大計數速度如下所示。

$$\text{最大計數速度 Cmax} = \frac{n}{100} \times \frac{1}{T} \text{ [次/S]}$$

*1　佔空比(n)是將計數輸入訊號的ON/OFF時間之比以百分比(%)表示的指標。



• T1≥T2時 $n = \frac{T2}{T1+T2} \times 100\%$

• T1＜T2時 $n = \frac{T1}{T1+T2} \times 100\%$

資料暫存器(D)

是可存儲數值資料的元件。

連結暫存器(W)

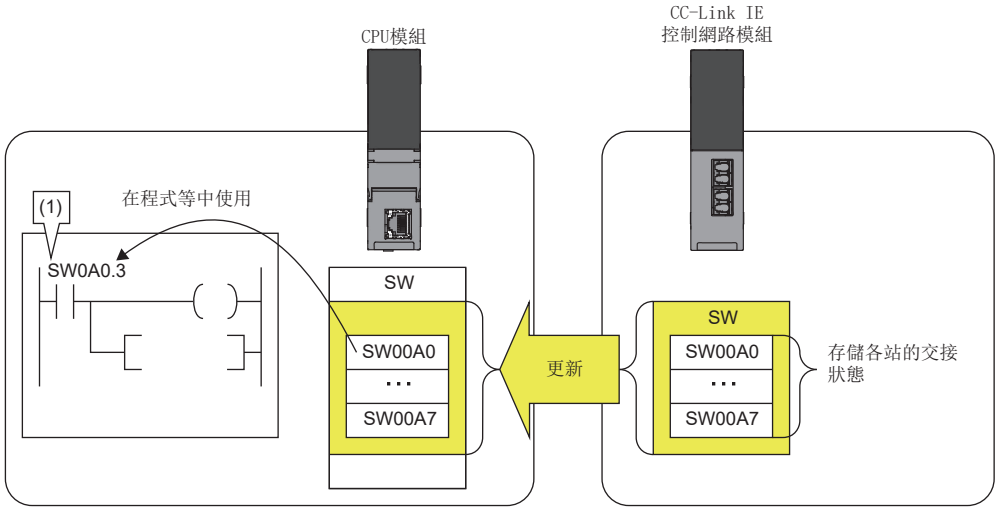
是在CC-Link IE控制網路模組等的網路模組與CPU模組之間進行字資料的更新時，作為CPU模組側的元件使用的元件。

使用了連結暫存器的網路模組的更新

在CPU模組內的連結暫存器(W)與CC-Link IE控制網路模組等的網路模組的連結暫存器(LW)之間，相互進行資料的發送接收。更新範圍是在網路模組的參數中設定。對於未使用更新的位置，可以作為其他用途使用。

連結特殊暫存器(SW)

CC-Link IE控制網路等的網路的通訊狀態及異常檢測狀態的字資料的資訊將被輸出到網路內的連結特殊暫存器(J□\SW□)中。連結特殊暫存器(SW)是作為網路內的連結特殊暫存器的更新目標使用的元件。對於未使用更新的位置，可以作為其他用途使用。



(1)　確認網路的狀態

27.4 系統元件

系統元件是系統所用的元件。其分配/容量是固定的，不能任意更改。

函數元件(FX/FY/FD)

是帶引數子程式中使用的元件。在帶引數子程式調用源與帶引數子程式之間進行資料的寫入/讀取。在子程式中使用函數元件時，可以指定各個子程式調用源中使用的元件。由此，即使使用同一子程式，也可在無需理會其他子程式的調用源的狀況下使用。

功能輸入(FX)

用於將ON/OFF資料傳遞到子程式中。在子程式中，用於對帶引數子程式調用指令中指定的位元資料取得、運算。CPU模組的位元資料指定元件全部可以使用。

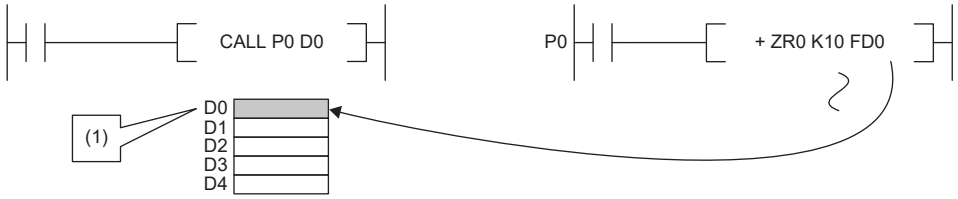
功能輸出(FY)

用於在將子程式中的運算結果(ON/OFF資料)傳遞到子程式調用源中的情況下使用。運算結果將被存儲到帶引數子程式中指定的元件中。除CPU模組的輸入(X)以外的位元資料指定元件可以使用。

功能暫存器(FD)

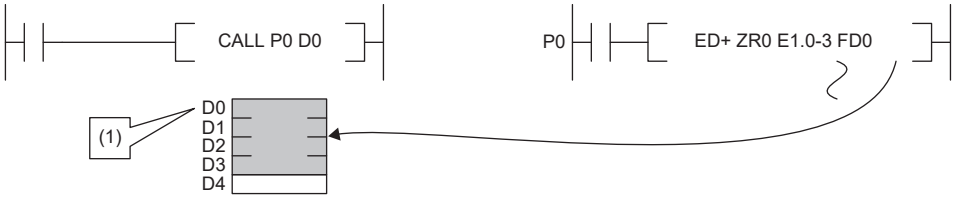
用於在子程式調用源與子程式之間的資料寫入及讀取時使用。功能暫存器的導入/導出條件由CPU模組自動判別。子程式中源資料的情況下，變為子程式的導入資料。子程式中目標資料的情況下，變為從子程式的導出資料。功能暫存器1點中最大佔用4字，可存儲16位元資料、32位元資料、64位元資料、單精度實數及雙精度實數。但是，使用的字數根據子程式中的指令而有所不同。

例如，16位元帶符號整數的加法指令(+指令)的目標的情況下，使用1字。



(1) 在D0的1點中存儲資料。

此外，雙精度實數的加法指令(ED+指令)的目標的情況下，使用4字。



(1) 在D0～D3的4點中存儲資料。

特殊繼電器(SM)

為在CPU模組內部確定規格的內部繼電器，存儲CPU模組的狀態。(☞599頁 特殊繼電器一覽)

特殊暫存器(SD)

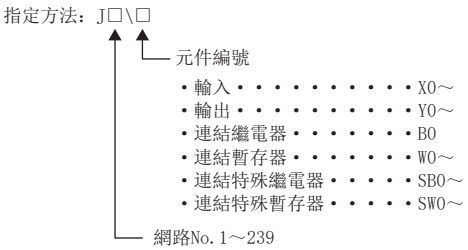
為在CPU模組內部確定規格的內部暫存器，存儲CPU模組的狀態(診斷資訊・系統資訊等)。(☞618頁 特殊暫存器一覽)

27.5 連結直接元件

是對CC-Link IE控制網路及CC-Link IE現場網路的網路模組內的連結繼電器及連結暫存器進行直接存取的元件。

指定方法

按以下方式指定。網路編號2的連結暫存器10(W10)的情況下，變為“J2\W10”。



要點

位元元件的情況下，可以進行位指定。(例：J1\K1X0、J10\K4B0)

指定範圍

可以指定網路模組的全部連結元件。“更新設定”中未設定範圍的連結元件也可指定。
但是，下述模組的情況下，需要透過CPU參數的直接連結元件設定指定“擴充模式(iQ-R系列模式)”。(預設值為“Q系列相容模式”)*1

- 連結點數擴充設定時的CC-Link IE控制網路搭載模組*2

[CPU參數]⇨[記憶體/元件設定]⇨[直接連結元件設定]

畫面顯示

Item	Setting
Link Direct Device Setting	
Link Direct Device Setting	Extended Mode (iQ-R Series Mode)

要點

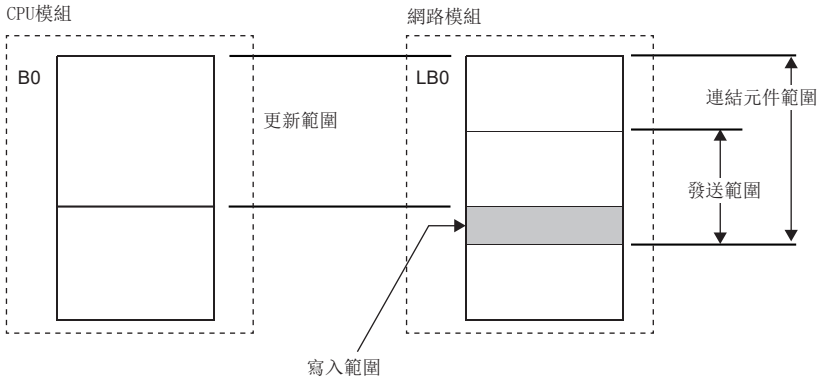
指定直接連結元件設定時，如果管理的網路模組中有至少1台是下述模組時，應將直接連結元件設定設為“擴充模式(iQ-R系列模式)”。
- 連結點數擴充設定時的CC-Link IE控制網路搭載模組*2

此外，上述以外的模組，透過哪一種模式都可以動作。

*1 使用時應確認CPU模組及工程工具的版本。(☞692頁 功能的新增及更改)
*2 限於模組參數的“連結點數擴充設定”設定為“擴充”，且指定了擴充的連結元件的情況。(MELSEC iQ-R CC-Link IE控制網路用戶手冊(應用篇))

寫入的指定範圍

應在網路參數的發送範圍中設定的連結元件範圍內，且“更新設定”的更新範圍中未設定的範圍進行寫入。*1
此外，如果對更新範圍中設定的範圍進行寫入，更新時網路模組的連結元件的資料將被改寫。此外，透過連結直接元件對其他站的寫入範圍進行了寫入的情況下，將被改寫為其他站的資料接收時接收的資料。



*1 可透過連結直接元件進行寫入的網路模組在1個網路編號中只有1個。同一網路編號中安裝了2個及以上的網路模組的情況下，插槽編號較小的網路模組將成為連結直接元件的寫入對象。

讀取的指定範圍

可以讀取網路模組的連結元件的全部範圍。*1

*1 可透過連結直接元件進行讀取的網路模組在1個網路編號中只有1個。同一網路編號中安裝了2個及以上的網路模組的情況下，插槽編號較小的網路模組將成為連結直接元件的讀取對象。

與連結更新的不同點

連結直接元件與連結更新的不同點如下所示。

項目		連結直接元件	連結更新
程式中的表示方法	輸入	Jn\K4X0～	X0～
	輸出	Jn\K4Y0～	Y0～
	連結繼電器	Jn\K4B0～	B0～
	連結暫存器	Jn\W0～	W0～
	連結特殊繼電器	Jn\K4SB0～	SB0～ 或是模組標籤
	連結特殊暫存器	Jn\SW0～	SW0～ 或是模組標籤
與網路模組的存取範圍		各網路模組的全部連結元件	“更新設定”中設定的範圍
存取資料的確保範圍		字(16位元)單位	字(16位元)單位

27.6 模組存取元件

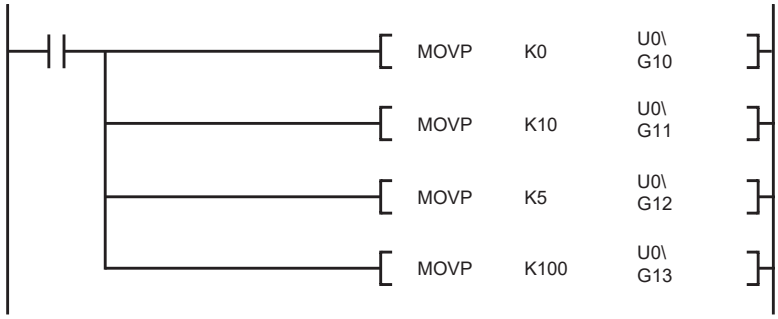
是從CPU模組直接存取主基板模組及擴充基板模組上安裝的智能功能模組的緩衝記憶體的元件。
以“Un\Gn”進行指定。(例：U5\G11)

指定項目		指定值
Un	智能功能模組的起始輸入輸出編號	起始輸入輸出編號表示為3位的情況下的高位2位(00H～FFH) 例：X/Y1F0→1F
Gn	緩衝記憶體位址	0～268435455(10進制數)

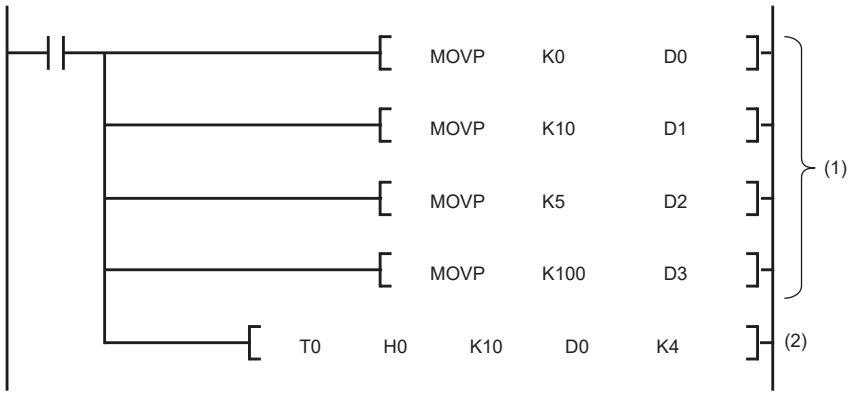
要點

在程式內至少使用2次模組存取元件，且對緩衝記憶體的資料進行讀取及寫入的情況下，使用FROM/TO指令對程式的1個位置進行讀取及寫入時，可以提高處理速度。

• 使用多個模組存取元件進行寫入的情況下



• 使用TO指令對程式的1個位置進行寫入的情況下



(1) 儲存在資料暫存器(D)等。
(2) 只在程式的1個位置中寫入。

注意事項

使用模組存取元件時的注意事項如下所示。

• 使用更新功能時，透過程式直接向更新對象目標記憶體進行了寫入的情況下，CPU模組執行更新功能時，資料將被覆蓋到對象目標記憶體中，因此可能與期望的動作不同。使用更新功能時，應將資料寫入到更新源記憶體中，不直接寫入到更新對象目標記憶體中。

*1 CPU模組→模組的轉移的情況下，模組的緩衝記憶體或連結元件將成為對象目標記憶體，模組→CPU模組的轉移的情況下，CPU模組的更新指定目標元件將成為對象目標記憶體。

27.7 CPU緩衝記憶體存取元件

是對多CPU系統的各CPU模組之間的資料寫入/讀取及對乙太網路功能等CPU模組的內建功能中使用的記憶體進行存取的元件。
(☞ 351頁 透過CPU緩衝記憶體存取元件進行的指定方法)

指定方法

以“Un\Gn”進行指定。(例：U3E1\G4095、U3E2\HG1024)

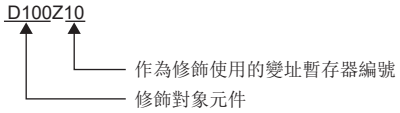
指定項目		指定值
Un(CPU模組的輸入輸出編號)	1號機	3E0
	2號機	3E1
	3號機	3E2
	4號機	3E3
G(CPU緩衝記憶體的區域)	CPU緩衝記憶體	G
	恆定週期通訊區域	HG
n(CPU緩衝記憶體位址)		0～268435455(10進制數)

27.8 變址暫存器(Z/LZ)

是元件的變址修飾中使用的元件。變址修飾是使用了變址暫存器的間接指定。
以“修飾對象元件的元件編號”+“變址暫存器的內容”指定元件。

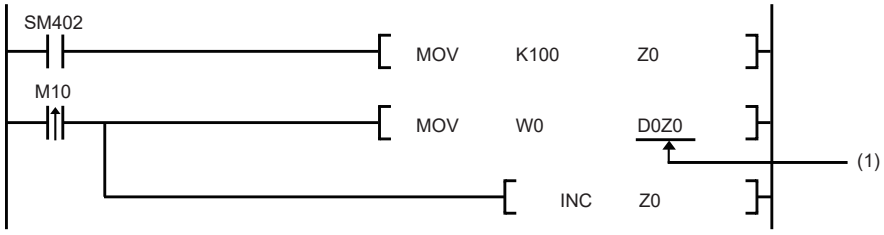
16位元變址修飾

使用變址暫存器(Z)進行元件編號修飾。16位元變址修飾中的元件的修飾範圍為-32768～32767。



例

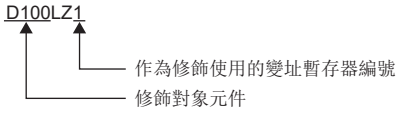
以Z0修飾D0的情況下



(1) 存取D0Z0=D100。

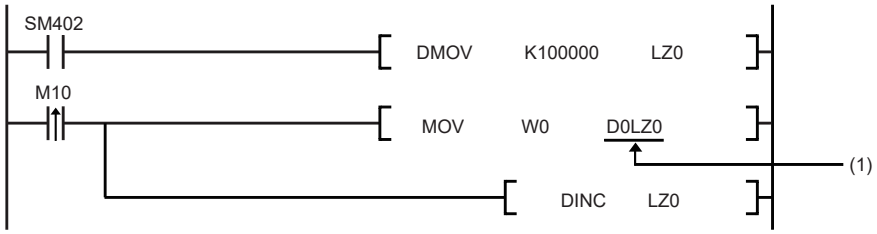
32位元變址修飾

使用超長變址暫存器(LZ)進行元件編號修飾。32位元變址修飾中的元件的修飾範圍為-2147483648～2147483647。



例

以LZ0修飾D0的情況下



(1) 存取D0LZ0=D100000。

此外，使用了變址暫存器2點的ZZ表示的32位元變址修飾中也可使用。

可進行變址修飾的元件

可作為變址修飾對象的元件如下所示。

項目	內容
16位元變址修飾	X、DX、Y、DY、M、L、B、F、SB、V、S*4、T*1、LT*1、ST*1、LST*1、C*1、LC*1、D、W、SW、SM、SD、Jn\X、Jn\Y、Jn\B、Jn\SB、Jn\W、Jn\SW、Un\G，U3En\G，U3En\HG、R、ZR、RD、P*3、I*3、BL*4、BLn\S*4、J、U、K、H
32位元變址修飾	M、B、SB、T*1、LT*1、ST*1、LST*1、C*1、LC*1、D、W、SW、Jn\B*2、Jn\W*2、Un\G*2、U3En\G*2、U3En\HG*2、R、ZR、RD、K、H

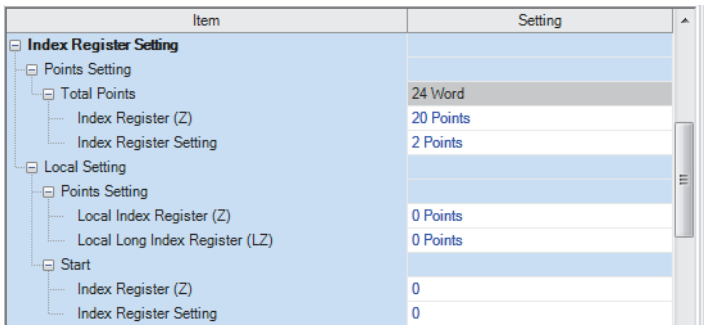
*1　在接點、線圈、當前值中可以使用。
*2　在網路編號及輸入輸出編號指定側，不能進行32位元變址修飾。
*3　作為中斷指針使用的情況下，不能進行變址修飾。
*4　進行指定時，應確認CPU模組及工程工具的版本。(☞ 692頁 功能的新增及更改)

變址暫存器設定

設定變址暫存器(Z)、超長變址暫存器(LZ)的各點數及作為局部元件使用的範圍。變址暫存器(Z)、超長變址暫存器(LZ)的合計點數應設定為24字。

[CPU參數]⇨[記憶體/元件設定]⇨[變址暫存器設定]

畫面顯示



顯示內容

項目			內容	設定範圍	預設
點數設定	合計點數		顯示變址暫存器、超長變址暫存器的合計點數。	—	—
	變址暫存器(Z)		設定變址暫存器的點數。	0～24點(2點單位)	20點
	超長變址暫存器(LZ)		設定超長變址暫存器的點數。	0～12點(1點單位)	2點
區域設定	點數設定	區域變址暫存器(Z)	設定作為局部元件使用的變址暫存器的點數。應在變址暫存器的範圍內設定。	0～24點(1點單位)	0點
		區域長變址暫存器(LZ)	設定作為局部元件使用的超長變址暫存器的點數。應在超長變址暫存器的範圍內設定。	0～12點(1點單位)	0點
	起始	變址暫存器(Z)	設定局部變址暫存器的起始編號。應在變址暫存器的範圍內設定。	0～23	0
		超長變址暫存器(LZ)	設定局部超長變址暫存器的起始編號。應在超長變址暫存器的範圍內設定。	0～11	0

索引修飾的組合

變址修飾的組合如下所示。

元件指定及變址修飾的修飾順序

按照以下的優先順序套用元件的指定(位指定、位元指定、間接指定)以及變址修飾。但是，部分字元件可能不按照以下優先順序。

優先順序	元件指定及變址修飾對象為位元元件的情況下	元件指定及變址修飾對象為字元件的情況下
高 ↑ ↓ 低	1：變址修飾 2：位指定	1：變址修飾 2：間接指定 3：位元指定

與元件指定組合的指定方法

將指定對象元件按照第1修飾、第2修飾、第3修飾的順序進行修飾。此外，只能對可套用第1修飾的元件使用以下操作。(例如，不能對功能輸入(FX)進行變址修飾+位指定。)

指定對象元件	第1修飾	第2修飾	第3修飾	記述示例
位元元件	變址修飾	位指定	—	K4M100Z2
字元件	變址修飾	位元指定	—	D10Z2.0
	變址修飾	間接指定	—	@D10Z2
	位元指定	變址修飾	—	D10.8Z2
	間接指定	位元指定	—	@D10.8
	變址修飾	間接指定	位元指定	@D10Z2.8
	間接指定	位元指定	變址修飾	@D10.8Z2

注意事項

使用變址修飾時的注意事項如下所示。

在FOR～NEXT指令之間進行變址修飾的情況下

在FOR～NEXT指令之間，透過使用變址繼電器(V)可以進行脈衝輸出。但是，不能進行透過PLS/PLF/脈衝化(□P)指令進行的脈衝輸出。(☞ 445頁 變址繼電器(V))

透過CALL指令進行變址修飾的情況下

在CALL指令中，透過使用變址繼電器(V)可以進行脈衝輸出。但是，不能進行透過PLS/PLF/脈衝化(□P)指令進行的脈衝輸出。(☞ 445頁 變址繼電器(V))

變址修飾時的元件範圍檢查

關於變址修飾時的元件範圍檢查，請參閱下述手冊。

📖MELSEC iQ-R 程式手冊(CPU模組用指令/通用FUN/通用FB篇)

16位元⇔32位元值的變址修飾範圍的更改

進行16位元⇔32位元值的變址修飾範圍的更改的情況下，應實施以下操作。

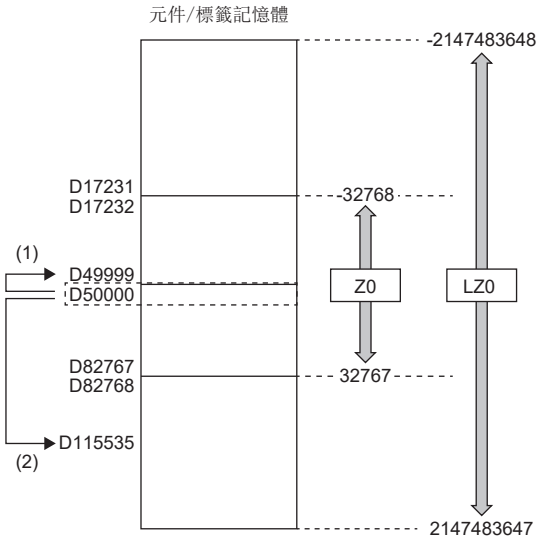
- 重新審核程式內的變址修飾位置。
- 透過ZZ表示指定32位元範圍的變址修飾的情況下，應重新審核變址暫存器(Z)的範圍。在LZ的範圍內無法指定。
- 由於ZZ表示的32位元範圍的變址修飾使用指定的變址暫存器(Zn)及連續的下一個變址暫存器(Zn+1)，因此注意應避免使用的變址暫存器重疊。
- 應在變址暫存器設定中重新審核變址暫存器(Z)及超長變址暫存器(LZ)的點數。(☞ 465頁 變址暫存器設定)

將值存儲到變址暫存器中的情況下

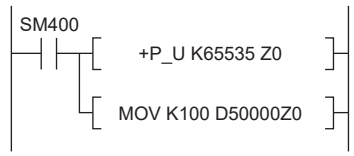
使用了變址暫存器(Z)的16位元變址修飾的範圍為-32768～32767。因此，在處理無符號資料的指令中，即使在變址暫存器(Z)中存儲32768～65535的值，由於變址修飾的範圍為-32768～32767，也不會預想執行動作。對於32768及其以上的修飾範圍，應使用超長變址暫存器(LZ)，透過32位元值進行變址修飾。

例

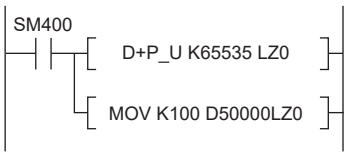
變址修飾時的動作



(1)變為不希望的動作的情況下



(2)正確動作的情況下



(1) 即使在變址暫存器(Z)中存儲65535，由於在變址寄器(Z)進行變址修飾時變為-1，將存取D50000(-1)→D49999。

(2) 超過32768的值進行變址修飾的情況下，將在超長變址暫存器(LZ)中存儲值。由於用超長變址暫存器(LZ)進行的變址修飾為65535，將對D50000(65535)→D115535進行存取。

27.9 檔案暫存器(R/ZR)

是擴充用的字元件。實質上是存在於元件/標籤記憶體的檔案存儲區中的檔案暫存器檔案。

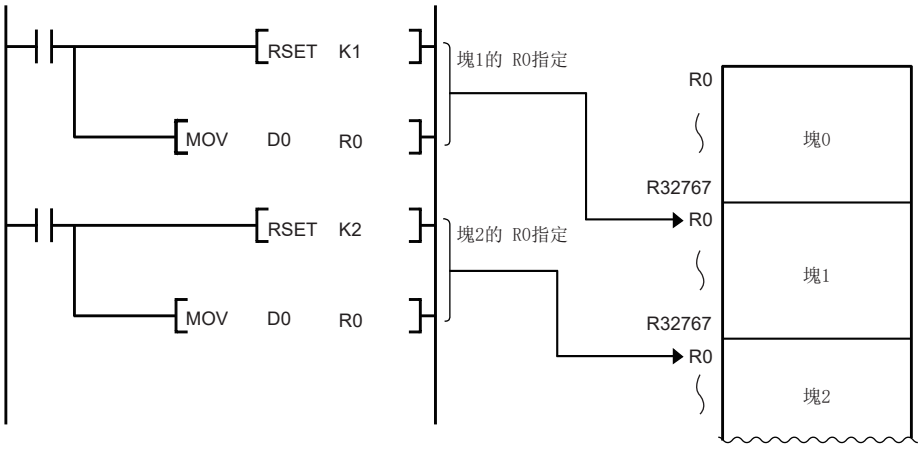
指定方法

檔案暫存器的指定方法中有塊切換方式及連號方式。

塊切換方式

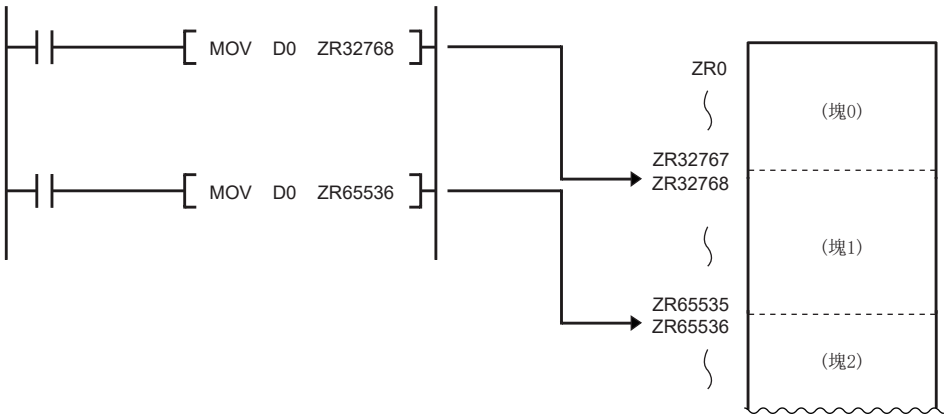
是將使用的檔案暫存器點數以32K點(R0～R32767)單位分割指定的方式。使用多個塊的情況下，切換為RSET指令中使用的塊No.後指定。元件符號使用“R”。R的範圍為R0～R32767。但是，以下情況下，元件編號的上限為塊大小(單位：字)-1。

- 檔案暫存器檔案容量不足64K字節
- 檔案暫存器檔案容量不是64K字節的倍數，且透過RSET指令指定了最後的塊



連號方式

是將超過32K點的檔案暫存器以連續的元件編號進行指定的方式。可以將多個塊的檔案暫存器作為連續的檔案暫存器使用。元件符號使用“ZR”。ZR的範圍為ZR0～(檔案暫存器檔案容量(單位：字)-1)。



檔案暫存器的設定

用於使用檔案暫存器的設定如下所示。

設定步驟

檔案暫存器的使用步驟如下所示。

1. 在CPU參數中設定檔案暫存器的使用方法。
2. 使用各程式不同的檔案暫存器的情況下，需要預先建立作為檔案暫存器檔案的元件記憶體。
(GX Works3 操作手冊)
3. 使用全部程式中通用的檔案暫存器的情況下，檔案暫存器設定中設定了檔案名及容量的檔案暫存器檔案將被建立。*1

*1 未設定容量的情況下，需要與步驟2.一樣建立檔案暫存器檔案，並在寫入至可程式控制器時設定容量。

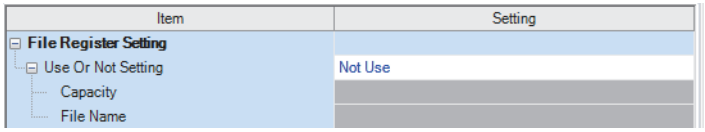
4. 將參數、檔案暫存器檔案寫入CPU模組。

檔案暫存器設定

使用檔案暫存器的情況下進行設定。

[CPU參數]⇨[檔案設定]⇨[檔案暫存器設定]

畫面顯示



顯示內容

項目	內容	設定範圍	預設
使用有無	設定是否使用檔案暫存器。	• 不使用 • 使用各程式的檔案暫存器 • 在全部程式中使用通用的檔案暫存器	不使用
容量	選擇“在全部程式中使用通用的檔案暫存器”時，以1K字單位設定檔案暫存器的容量。	根據擴充SRAM匣的安裝有無及容量決定。(☞ 143頁 各區域容量的設定範圍)	—
檔案名	選擇“在全部程式中使用通用的檔案暫存器”時，設定檔案暫存器的檔案名。	1～60字元	—

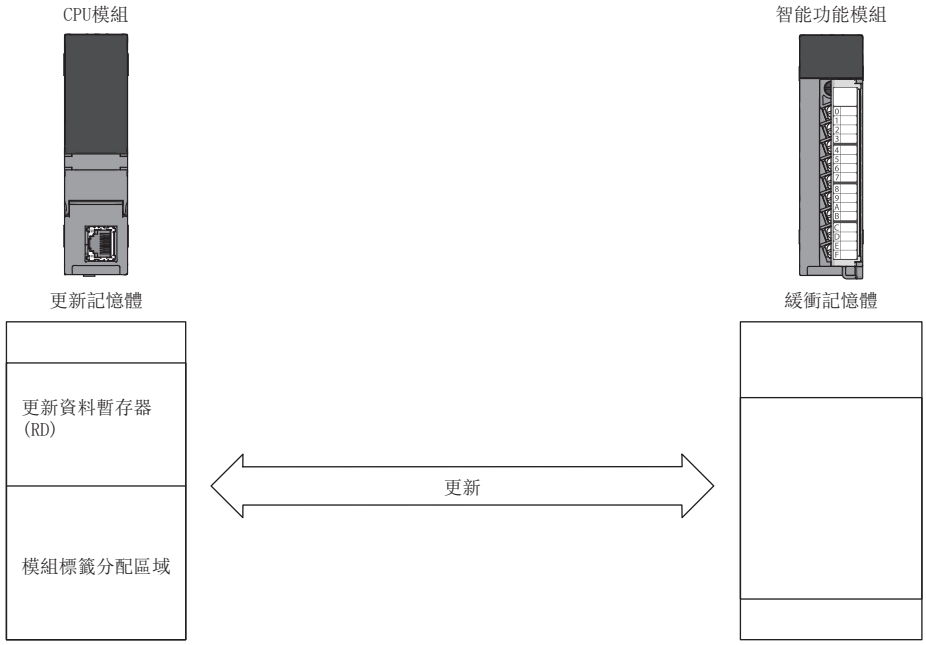
檔案暫存器的清除

檔案暫存器透過以下方式清除。(☞ 150頁 記憶體操作)

- 透過程式清除：在希望清除的檔案暫存器的範圍中寫入0。
- 透過工程工具的清除：透過工程工具進行。(GX Works3 操作手冊)

27.10 更新資料暫存器(RD)

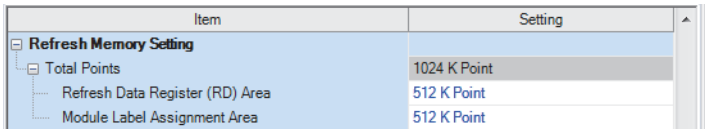
是作為智能功能模組等的緩衝記憶體的更新目標使用的元件。更新資料暫存器將被分配到更新記憶體區域中。(☞ 145頁 更新記憶體)



更新記憶體設定

[CPU參數]⇨[記憶體/元件設定]⇨[更新記憶體設定]

畫面顯示

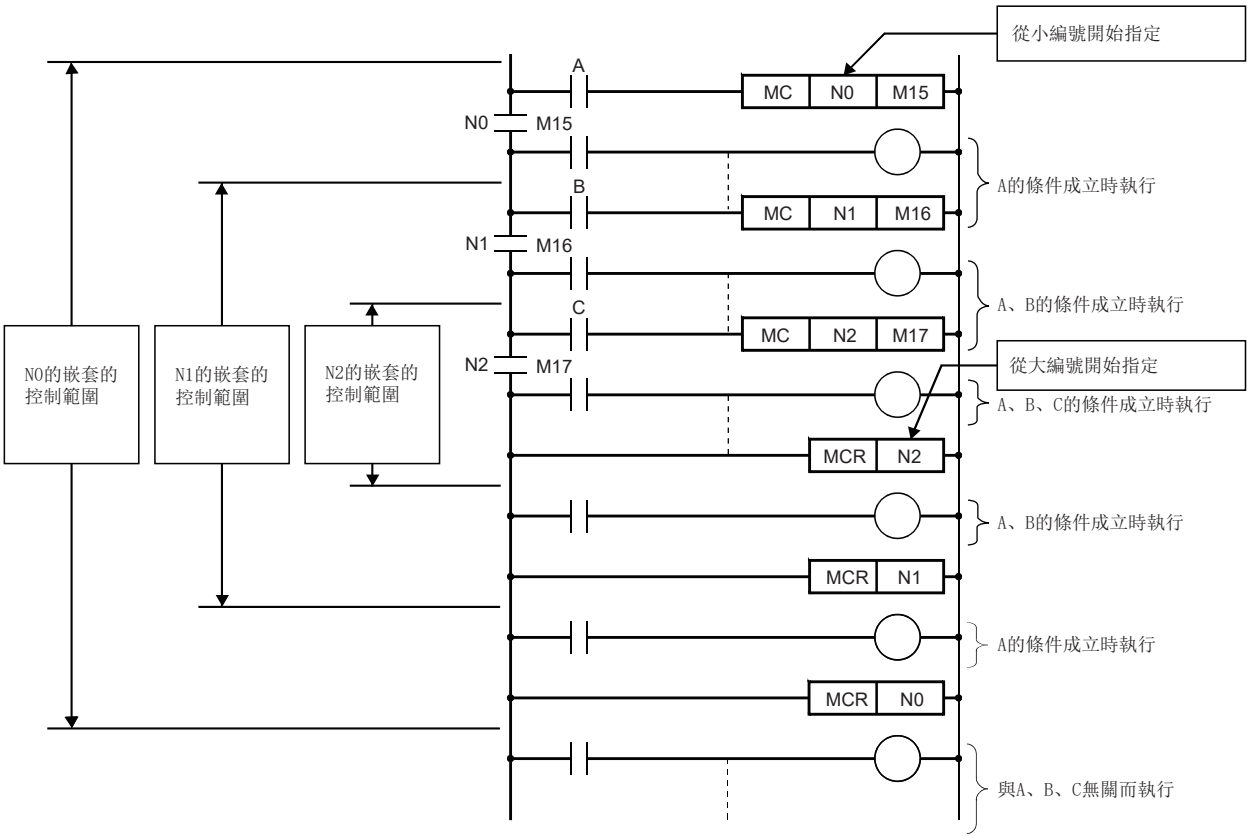


顯示內容

項目	內容	設定範圍	預設
合計點數	顯示更新資料暫存器及分配區域的點數的合計。	—	1024K點
更新資料暫存器(RD)區域	設定更新資料暫存器的點數。	0～1024K點(1點單位)	512K點
模組標籤分配區域	設定模組標籤分配區域的點數。	0～1024K點(1點單位)	512K點

27.11 嵌套(N)

是在主站控制指令(MC/MCR指令)*1中使用，用於將動作條件透過嵌套結構進行程式的元件。從嵌套結構的外側以小編號(N0～N14的順序)進行指定。



*1　是透過梯形圖的通用母線的開閉，用於高效建立梯形圖切換程式的指令。

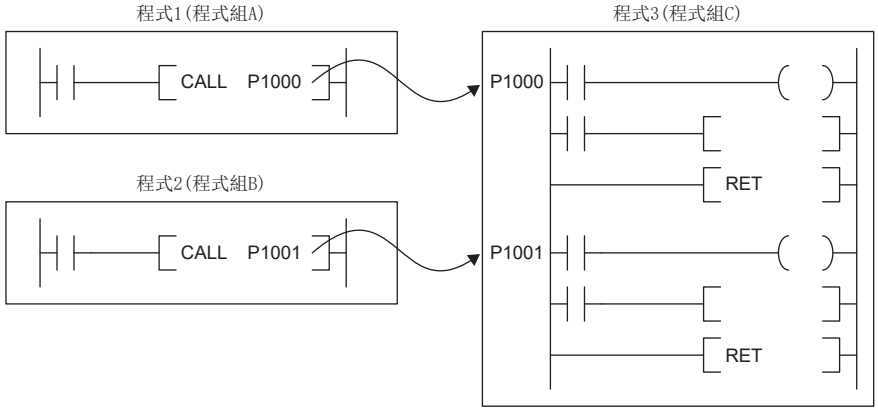
27.12 指針(P)

是跳轉指令(CJ/SCJ/JMP指令)及子程式調用指令(CALL指令等)中使用的元件。指針的類型有全局指針及局部指針。指針用於以下用途。

- 指定跳轉指令(CJ/SCJ/JMP指令)的跳轉目標指定及標籤。
- 指定子程式調用指令(CALL指令等)的調用目標及標籤(子程式起始)。

全局指針

是可從正在執行的所有程式中透過子程式調用指令調用的指針。



點數的思路

全局指針的點數是“參數中設定的指針點數”-“各程式中使用的局部指針的合計點數”。

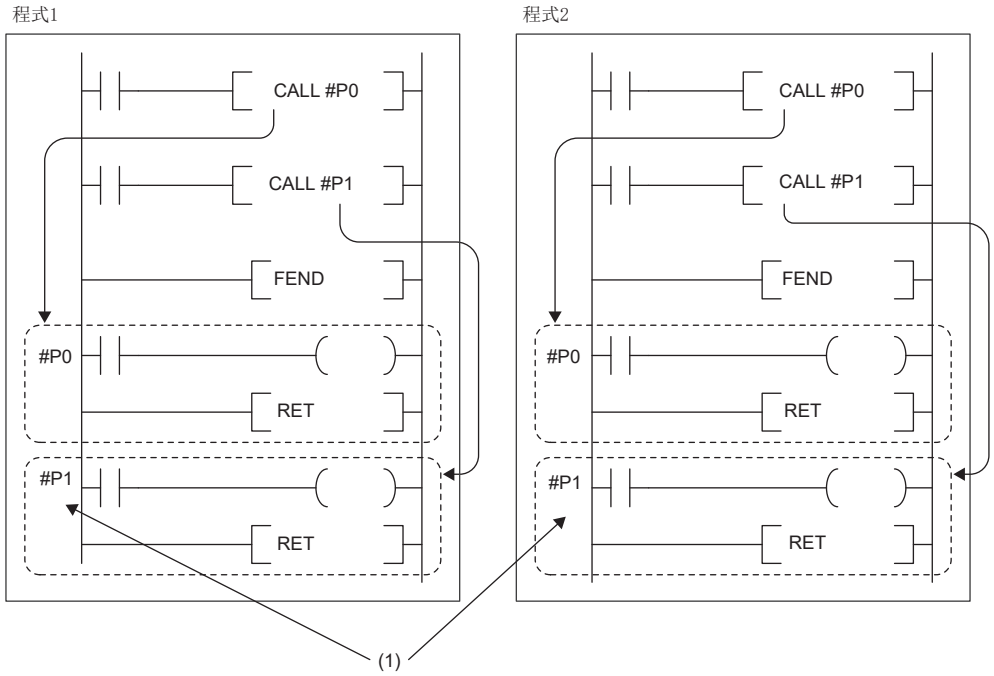
注意事項

使用全局指針時的注意事項如下所示。

- 不能將同一指針編號的全局指針作為標籤設定到多個位置。

局部指針

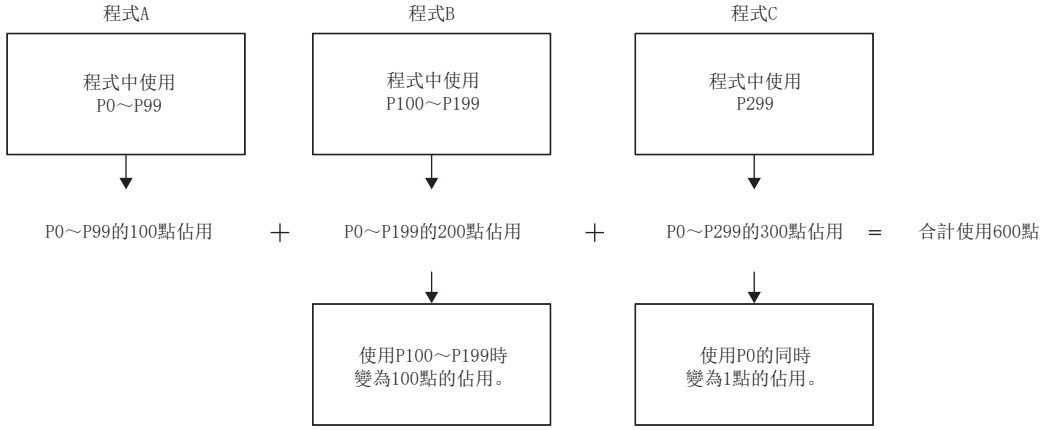
是各程式中單獨使用的指針，各程式中可以使用同一指針編號。局部指針以“#”+“指針編號”指定。(例：#P0)(☞ 481頁 局部元件的指定方法)



(1) 不同的程式之間，可以使用同一編號的局部指針。

點數的思路

在所有的程式中分割使用。各程式使用的局部指針點數為從P0開始至使用的局部指針的最大編號為止。例如，即使只使用了P99，也將成為使用P0～P99的100點。多個程式中使用局部指針的情況下，透過在各程式組中按從P0開始的順序使用，可以在使用局部指針時避免浪費。

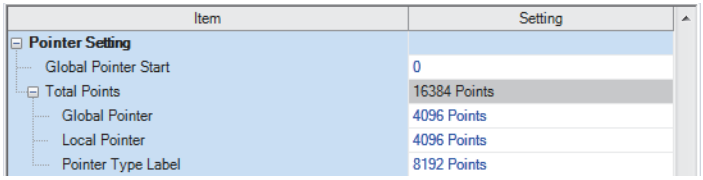


指針設定

設定指針。

[CPU參數]⇨[記憶體/元件設定]⇨[指標設定]

畫面顯示



顯示內容

項目	內容	設定範圍	預設
全局指針起始	設定全局指針的起始編號。	P0～*1	0
合計點數	顯示指針的合計點數。	—	16384點*2
全局指針	設定全局指針的點數。	• R120PCPU：0～32768點(1點單位) • 上述以外的CPU模組：0～16384點(1點單位)	4096點*3
局部指針	設定局部指針的點數。		4096點*3
指標類型標籤	設定指針型標籤分配區域的點數。		8192點*4

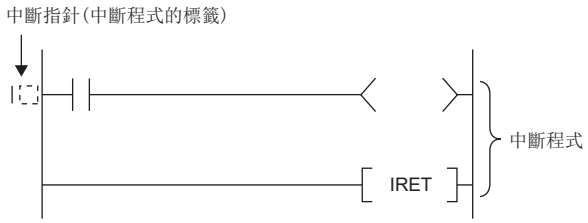
*1 指針元件區域合計點數-全局指針點數。
*2 在R120PCPU中，變為32768點。
*3 在R120PCPU中，變為8192點。
*4 在R120PCPU中，變為16384點。

要點

指定的指針編號設定不應超過“參數中設定的指針的最終編號”-“全局指針的點數”。

27.13 中斷指針(I)

是中斷程式的起始處作為標籤使用的元件。在執行的所有程式中可以使用。



要點

透過將程式的執行類型設定為事件執行類型，可以無需中斷指針的記述(I□)。(☞ 107頁 透過中斷指針(I)進行的中斷發生)

中斷指針編號的中斷原因

中斷指針編號的中斷原因如下所示。

中斷原因	中斷指針編號	內容
來自於模組的中斷	I0～I15	是具有中斷功能的模組中使用的中斷指針。
透過內部計時器進行的中斷	I28～I31	是透過內部計時器進行的恆定週期中斷中使用的中斷指針。
模組之間同步中斷	I44	是模組之間同步功能中使用的恆定週期中斷指針。
多CPU之間同步中斷	I45	是多CPU之間同步功能中使用的恆定週期中斷指針。
高速內部計時器中斷2	I48	是透過內部計時器進行的恆定週期中斷中使用的中斷指針，是能夠以短於I28～I31的間隔進行指定的指針。
高速內部計時器中斷1	I49	
來自於模組的中斷	I50～I1023	是具有中斷功能的模組中使用的中斷指針。

中斷指針編號及中斷原因的優先度

中斷指針編號及中斷原因的優先度如下所示。

中斷指針編號	中斷原因		中斷優先度	中斷優先順序
I0	來自於模組的中斷	第1點	5～8	9
I1		第2點		10
I2		第3點		11
I3		第4點		12
I4		第5點		13
I5		第6點		14
I6		第7點		15
I7		第8點		16
I8		第9點		17
I9		第10點		18
I10		第11點		19
I11		第12點		20
I12		第13點		21
I13		第14點		22
I14		第15點		23
I15		第16點		24
I28	透過內部計時器進行的中斷		4	8
I29				7
I30				6
I31				5
I44	模組之間同步中斷		3	4
I45	多CPU之間同步中斷			3
I48	高速內部計時器中斷2		2	2
I49	高速內部計時器中斷1		1	1
I50～I1023	來自於模組的中斷		5～8	25～998

要點

- 中斷優先度為執行多重中斷時的編號順序。(☞129頁 中斷優先度)
- 中斷優先順序為發生相同中斷優先度的中斷原因時執行的編號順序。(☞132頁 多重中斷的執行順序)

27.14 網路編號指定元件(J)

是連結專用指令等中指定網路編號時使用的元件。(MELSEC iQ-R 程式手冊(模組專用指令篇))

27.15 I/O No.指定元件(U)

是智能功能模組的專用指令等中指定I/O No.時使用的元件。(MELSEC iQ-R 程式手冊(模組專用指令篇))

27.16 SFC塊元件(BL)

是在指定SFC程式的塊的情況下使用的元件。此外，透過使用SFC控制指令及工程工具進行SFC程式的確認(監視及當前值更改)等指定步序No.的情況下也使用。(MELSEC iQ-R 程式手冊(程式設計篇))

27.17 SFC轉移元件(TR)

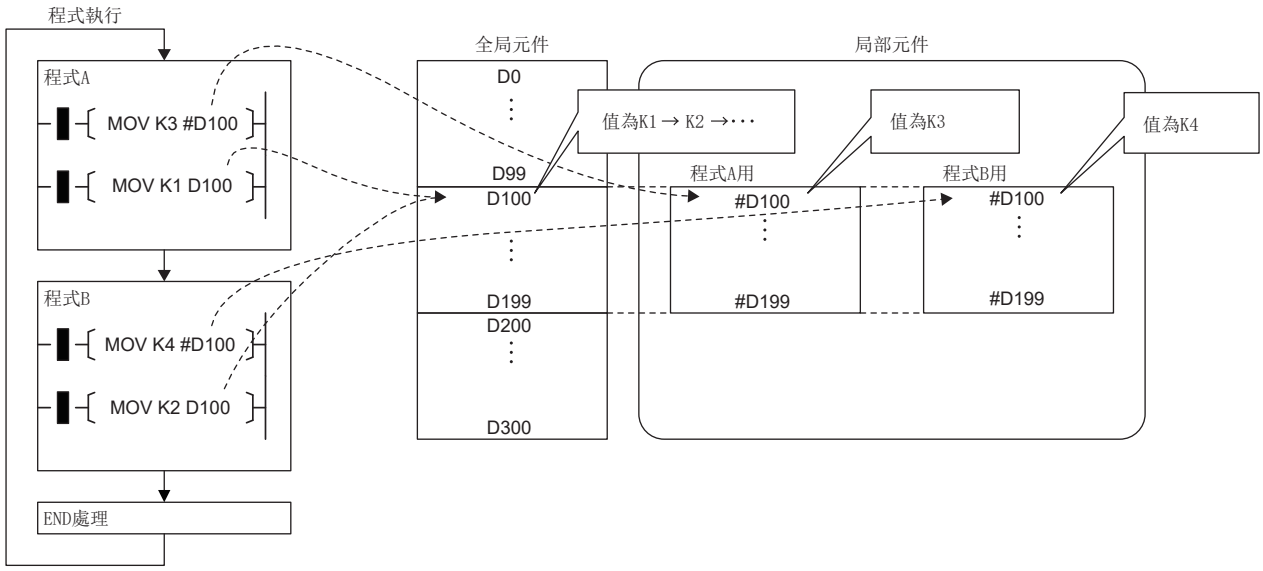
是在指定SFC程式的轉移條件的情況下使用的元件。只可以對轉移條件的元件註釋使用。(MELSEC iQ-R 程式手冊(程式設計篇))

27.18 全局元件

是在所有程式中可共同使用的元件。未設定為局部元件的元件將全部被作為全局元件處理。

27.19 局部元件

是各程式中可獨立使用的元件。建立多個程式的情況下，可在無需理會其他程式中使用的元件的狀況下進行程式設計。



要點

對全局元件及局部元件分別預留區域。因此，即使相同的元件編號，也可存在全局元件及局部元件。

可作為局部元件使用的元件

可作為局部元件使用的元件如下所示。

- 內部繼電器(M)
- 變址繼電器(V)
- 計時器(T、LT、ST、LST)
- 計數器(C、LC)
- 資料暫存器(D)
- 指針(P)

要點

變址暫存器(Z、LZ)在執行程式時將進行保存/復歸，因此與其他的局部元件不同，將作為局部變址暫存器另行處理。(☞ 464頁 變址暫存器(Z/LZ))

局部元件區域

根據局部元件的點數設定，CPU模組在以下時機在元件/標籤記憶體中預留局部元件的區域。

- CPU模組的電源OFF→ON時或重設時
- CPU模組的STOP→RUN時

在子程式中使用局部元件的情況下

根據SM776(CALL時局部元件設定)的設定，所使用的局部元件有所不同。此外，局部變址暫存器也可以SM776的設定執行動作。

SM776	使用的局部元件
OFF	使用子程式的調用源程式檔案的局部元件。
ON	使用子程式的存儲目標程式檔案的局部元件。

限制事項

- 子程式調用時SM776的ON/OFF的值將生效。因此，在子程式內更改了SM776的ON/OFF的情況下，在下一個子程式調用前，更改後的ON/OFF不會生效。
- SM776的ON/OFF是以CPU模組單位生效，因此不能以程式檔案單位指定。

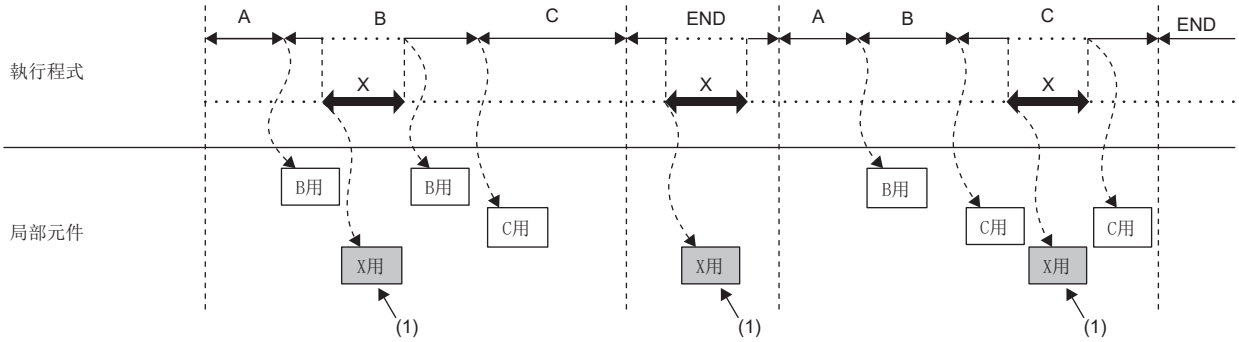
在中斷程式等中使用局部元件的情況下

在中斷程式/恆定週期執行類型程式/將中斷發生作為觸發的事件執行類型程式中使用局部元件的情況下，應將SM777(中斷程式中局部元件設定)設定為ON。將SM777設定為OFF的情況下，將無法正常動作。

例

以下述設定將SM777置為ON情況下的動作

程式名	執行類型	局部元件使用有無
A	掃描	不使用
B	掃描	使用
C	掃描	使用
X	恆定週期	使用



(1) 使用程式X的局部元件。

此外，對於局部變址暫存器，與SM777的設定無關，使用將中斷程式/恆定週期執行類型程式/中斷發生作為觸發執行事件執行類型程式之前所執行的程式檔案的局部變址暫存器。

限制事項

- 對於SM777的ON/OFF，將執行中斷程式/恆定週期執行類型程式/中斷發生作為觸發執行事件執行類型程式時，其值有效。因此，執行的程式內更改了SM777的ON/OFF的情況下，在將下一個中斷程式/恆定週期執行類型程式/中斷發生作為觸發執行事件執行類型程式前，變更後ON/OFF不會生效。
- SM777的ON/OFF以CPU模組為單位時有效，因此不能以程式檔案單位指定。
- 執行局部元件監視時，切換至對象局部元件進行監視。因此，SM777為OFF的情況下，切換處理之後將發生中斷，如果存取局部元件，將使用局部元件監視對象目標的局部元件。(不存取發生中斷前執行的程式(END之前的程式)的局部元件。)

局部元件的清除

透過以下操作將被歸零。

- CPU模組的電源OFF→ON時或重設時
- CPU模組的STOP→RUN時
- CPU模組的PAUSE→RUN時

局部元件的設定方法

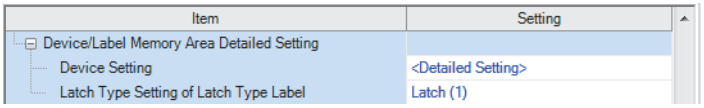
設定作為局部元件使用的範圍以及使用有無。

■範圍設定

局部元件的範圍設定在所有的程式中通用。因此，不能以程式單位設定局部元件的範圍。

操作步驟

“元件/標籤記憶體區域進階設定”畫面



Item	Setting
Device/Label Memory Area Detailed Setting	
Device Setting	<Detailed Setting>
Latch Type Setting of Latch Type Label	Latch (1)

“元件設定”畫面

Item	Symbol	Local Device		
		Start	End	Points
Input	X			
Output	Y			
Internal Relay	M			
Link Relay	B			
Link Special Relay	SB			
Annunciator	F			
Edge Relay	V			
Step Relay	S			
Timer	T			
Long Timer	LT			
Retentive Timer	ST			
Long Retentive Time	LST			
Counter	C			
Long Counter	LC			
Data Register	D			
Link Register	W			
Link Special Registe	SW			
Latch Relay	L			
Total Device				0.0K Word
Total Word Device				0.0K Word
Total Bit Device				0.0K Bit

1. 點擊“元件設定”的“進階設定”。

[CPU參數]⇨[記憶體/元件設定]⇨[元件/標籤記憶體區域進階設定]⇨[元件設定]⇨[進階設定]

2. 設定各元件作為局部元件使用的範圍。

要點

局部元件的設定範圍應在元件點數中設定的範圍內。此外，局部元件的使用量透過以下計算公式算出。局部元件的使用量應設為不超過局部元件區域容量。

局部元件使用量合計=((A÷16)+B+(C×2)+(D×4)+((E×2)÷16))×F

- A：局部元件M、V的各點數
- B：局部元件D、T(當前值)、ST(當前值)、C(當前值)的各點數
- C：局部元件LC(當前值)的點數
- D：局部元件LT、LST的各點數
- E：局部元件T(接點/線圈)、ST(接點/線圈)、C(接點/線圈)、LC(接點/線圈)的各點數
- F：使用局部元件的程式個數

■設定單位

局部元件的設定單位與全局元件的相同。(☞ 440頁 元件點數的使用範圍)

使用有無的設定

局部元件的使用有無可以以程式單位進行設定。設定為“不使用”的程式的局部元件區域不被預留，因此可以減少元件/標籤記憶體的不必要的記憶體佔用。

[CPU參數]⇨[程式設定]

操作步驟

“程式設定”畫面

Item	Setting
Program Setting	
Program Setting	<Detailed Setting>

1. 點擊程式設定的“進階設定”。

“進階設定”畫面

Execute Order	Program Name	Execution Type		Refresh Group Setting	Device/File Use or not
		Type	Detailed Setting Information		
1	MAIN	Scan		(Do not Set)	<Detailed Setting>
2					

2. 點擊“元件/檔案使用有無”的“進階設定”。

“元件/檔案使用有無設定”畫面

Execute Order	Program Name	Execution Type	Local Device Local Index Register Use or not	File Use Or Not	
				File Registers	Device Initial Value
1	MAIN	Scan	Use	Use File Setting	Use File Setting
2			Use	Use File Setting	Use File Setting
3			Use	Use File Setting	Use File Setting

3. 在“區域元件區域變址暫存器使用有無”中，對各程式設定使用有無。

限制事項

在設定為不使用局部元件的程式內，請勿使用局部元件。

局部元件的指定方法

在程式中指定局部元件時，應附加“#”。

例

#D100、K4#M0、@#D0等

要點

程式中顯示的局部元件會在元件名之前附加“#”。由此，可以與全局元件區分。

注意事項

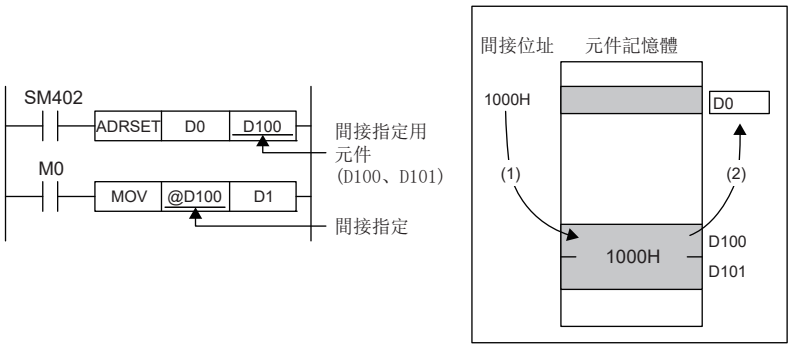
使用局部元件時的注意事項如下所示。

- 與全局元件一樣，不能對設定為局部元件的計時器(T、LT、ST、LST)、計數器(C、LC)進行元件範圍檢查。因此，透過變址修飾或間接指定進行位址操作的情況下，請勿超過設定的元件的範圍。
- 不能透過變址修飾進行跨越全局元件及局部元件的存取。
- 32位元變址修飾的範圍跨越了變址暫存器的局部元件的設定範圍的情況下，將無法正確進行變址修飾。
- 局部元件無法鎖存。

27.20 間接指定

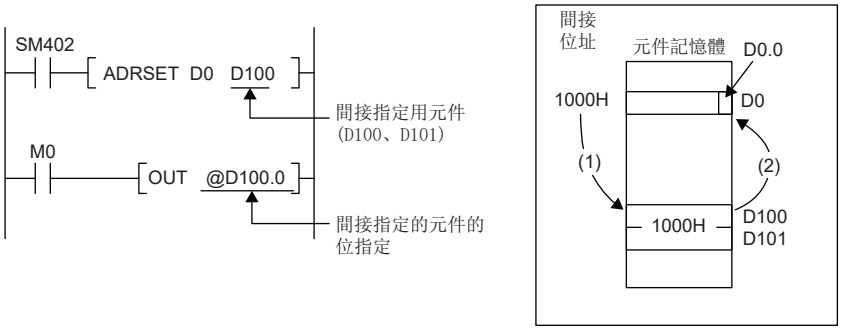
透過元件的間接位址指定元件。將指定的元件的間接位址存儲到間接指定用元件中後，將表示為“@+間接指定用元件”。

(1) 將D0的間接位址讀取到D100、D101中。
(2) 使用間接位址間接指定D0。



此外，透過進行字元件的位元指定，即使是指定位元的指令也可使用間接指定。

(1) 將D0的間接位址讀取到D100、D101中。
(2) 使用間接位址輸出到間接指定的D0的第0位元。



間接指定可在元件/標籤記憶體內或更新記憶體內使用。

元件的間接位址

以32位元資料指定，需要使用2字元件保持值。元件的間接位址可透過ADRSET指令取得。ADRSET指令以處理32位元資料的指令指定元件的間接位址。關於ADRSET指令的詳細內容，請參閱下述手冊。

MELSEC iQ-R 程式手冊(CPU模組用指令/通用FUN/通用FB篇)

要點

透過RSET指令及QDRSET指令對檔案暫存器的塊及檔案進行了切換的情況下，間接位址是指切換前的塊或檔案的間接位址。為了使間接指定用元件中的間接位址能夠指定檔案暫存器切換後的塊及檔案，在進行塊及檔案的切換後，需要指定ADRSET指令重新取得間接位址。

可間接指定的元件

可間接指定的元件如下所示。

類型	元件*3
可用於附加了@的間接指定的元件*1	T、ST、C、D、W、SW、FD、SD、Un\G、Jn\W、Jn\SW、U3En\G、U3En\HG、R、ZR、RD
可透過ADRSET指令取得間接位址的元件*2	X、Y、M、L、B、F、SB、T、ST、C、D、W、SW、FX、FY、FD、SM、SD、R、ZR、RD

*1 也可對局部元件使用。(例：@#D0)
*2 也可對局部元件取得元件的間接位址。(例：ADRSET #D0 D100)
*3 對於指令操作數中無法使用的元件，即使透過間接方式指定也無法使用。

28 標籤

所謂標籤，即是對輸入輸出資料或內部處理指定任意字元串的變數。
如果使用標籤，在建立程式時可無需注意元件及緩衝記憶體的容量。因此，在模組配置不同的系統上，使用標籤的程式能簡單重新利用。
使用標籤的情況下，在程式設計或所使用的功能上有些部分必須特別注意。關於詳細內容，請參閱下述內容。
☞497頁 注意事項

要點

本手冊將針對下列標籤進行說明。
• 全局標籤
• 局部標籤
標籤的類型除了全局標籤與局部標籤外，還有下列標籤。
[系統標籤]
在支援iQ Works的所有工程內相同資料的標籤。可透過GOT及其他站的CPU模組、運動控制器進行參照，於監視或資料存取時使用。
關於詳細內容，請參閱下述手冊。
📖iQ Works Version 2入門指南
[模組標籤]
此為各模組特有定義的標籤。由所使用的模組的工程工具自動產生，可作為全局標籤使用。
關於詳細內容，請參閱下述手冊。
📖所使用的模組的FB參考手冊

28.1 全局標籤

同1個工程內相同資料的標籤。工程內的所有程式皆可使用。
程式中，可在程式塊與FB中使用。
透過全局標籤的設定建立標籤名、分類及資料類型的關聯性。
此外，透過將全局標籤設定為公開，即可透過GOT及其他站的CPU模組參照，進而進行監視或資料存取。

元件的分配

全局標籤可分配任意的元件。

項目	內容
不分配元件的標籤	• 可無需注意元件進行程式設計。 • 所定義的標籤將配置於元件/標籤記憶體內的標籤區域或鎖存標籤區域。
分配元件的標籤	• 如果想將輸入或輸出等所使用的元件作為標籤進行程式設計時，可直接分配元件。 • 所定義的標籤將配置至元件/標籤記憶體內的元件區域內。

28.2 局部標籤

為僅限於各程式部件內可使用的標籤。程式部件外的局部標籤將無法使用。
透過局部標籤的設定進行標籤名、分類及資料類型的設定。

28.3 分類

標籤的分類將表示來自哪一個程式部件以及如何使用。
可選擇的分類因程式部件的類型而異。

全局標籤				
分類	內容	可使用的程式部件		
		程式塊	功能塊(FB)	函數(FUN)
VAR_GLOBAL	程式塊與FB中可使用的通用標籤。	○	○	×
VAR_GLOBAL_CONSTANT	程式塊與FB中可使用的通用常數。	○	○	×
VAR_GLOBAL_RETAIN	程式塊與FB中可使用的鎖存型標籤。	○	○	×

局部標籤				
分類	內容	可使用的程式部件		
		程式塊	功能塊(FB)	函數(FUN)
VAR	已聲明的程式部件範圍內所使用的標籤。 其他程式部件無法使用。	○	○	○
VAR_CONSTANT	已聲明的程式部件範圍內所使用的常數。 其他程式部件無法使用。	○	○	○
VAR_RETAIN	已聲明的程式部件範圍內所使用的鎖存型標籤。其他程式部件無法使用。	○	○	×
VAR_INPUT	輸入至函數或FB內的標籤。 此為接收值的標籤，無法在程式部件內更改。	×	○	○
VAR_OUTPUT	自函數或FB輸出的標籤。	×	○	○
VAR_OUTPUT_RETAIN	自FB輸出的鎖存型標籤。	×	○	×
VAR_IN_OUT	接收值，再透過程式部件輸出的局部標籤。在程式部件內無法更改。	×	○	×
VAR_PUBLIC	可從其他程式部件作為公開變數存取的標籤。	×	○	×
VAR_PUBLIC_RETAIN	可從其他程式部件作為公開變數存取的鎖存型標籤。	×	○	×

28.4 資料類型

標籤的資料類型根據位元長、處理方法及值的範圍等分類。

資料類型有下列幾種類型。

- 基本資料類型
- 總稱資料類型(ANY型)

基本資料類型

基本資料類型有下列資料類型。

資料類型		內容	值的範圍	位元長
位元	BOOL	表示如ON或OFF等二擇一狀態的類型。	0(FALSE)、1(TRUE)	1位元
字[無符號]/位元串[16位元]	WORD	表示16位元排列的類型。	0～65535	16位元
雙字[無符號]/位元串[32位元]	DWORD	表示32位元排列的類型。	0～4294967295	32位元
字[帶符號]	INT	處理正及負的整數值的類型。	-32768～32767	16位元
雙字[帶符號]	DINT	處理正與負的雙精度整數值的類型。	-2147483648～2147483647	32位元
單精度實數*1	REAL	處理小數點以下的數值(單精度實數值)的類型。	-2^{128}～-2^{-126}、0、2^{-126}～2^{128} E-3.402823+38～E-1.175495-38、0、E1.175495-38～E3.402823+38	32位元
雙精度實數*1	LREAL	處理小數點以下的數值(雙精度實數值)的類型。	-2^{1024}～-2^{-1022}、0、2^{-1022}～2^{1024} E-1.79769313486231+308～E-2.22507385850721-308、0、E2.22507385850721-308～E1.79769313486231+308	64位元
時間*2	TIME	處理的數值類型為d(日)、h(時)、m(分)、s(秒)、ms(毫秒)。	T#-24d20h31m23s648ms～T#24d20h31m23s647ms*3	32位元
字元串	STRING	處理ASCII代碼、移位JIS代碼字元串的類型。	最多為半角255個字元	可變
字元串[Unicode]	WSTRING	處理Unicode字元串的類型。	最多255個字元	可變
計時器	TIMER	對應元件計時器(T)的結構體。	☞ 486頁 計時器與計數器的資料類型	
累計計時器	RETENTIVETIMER	對應元件累計計時器(ST)的結構體。		
超長計時器	LTIMER	對應元件超長計時器(LT)的結構體。		
超長累計計時器	LRETENTIVETIMER	對應元件超長累計計時器(LST)的結構體。		
計數器	COUNTER	對應元件計數器(C)的結構體。		
超長計數器	LCOUNTER	對應元件超長計數器(LC)的結構體。		
指針	POINTER	對應元件指針(P)的類型。(☞ 472頁 指針(P))		

*1 關於透過工程工具輸入的實數資料有效位數與輸入範圍，請參閱下述手冊。

MELSEC iQ-R 程式手冊(CPU模組用指令/通用FUN/通用FB篇)

*2 時間型用於通用函數的時間資料類型函數。關於通用函數，請參閱下述手冊。

MELSEC iQ-R 程式手冊(CPU模組用指令/通用FUN/通用FB篇)

*3 關於時間的表示方法，請參閱以下內容。

☞ 517頁 時間的表示方法

要點

• 使用字型標籤時，藉由指定位元No.，可處理指定位元No.的位元資料。
• 位元數組型的標籤可藉由位指定來當作16位元資料或32位元資料處理。

關於位元指定與位數指定的表示方法，請參閱下述手冊。

MELSEC iQ-R 程式手冊(CPU模組用指令/通用FUN/通用FB篇)

■計時器與計數器的資料類型

計時器、計數器、超長計數器、累計計時器、超長累計計時器、超長計時器的資料類型為具備接點、線圈、當前值的結構體。

資料類型		成員名稱	成員的資料類型	內容	值的範圍
計時器	TIMER	S	位元	表示接點。動作與計時器元件的接點(TS)相同。	0(FALSE)、1(TRUE)
		C	位元	表示線圈。動作與計時器元件的線圈(TC)相同。	0(FALSE)、1(TRUE)
		N	字[無符號]/位元串[16位元]	表示當前值。動作與計時器元件的當前值(TN)相同。	0～65535*1
累計計時器	RETENTIVETIMER	S	位元	表示接點。動作與累計計時器元件的接點(STS)相同。	0(FALSE)、1(TRUE)
		C	位元	表示線圈。動作與累計計時器元件的線圈(STC)相同。	0(FALSE)、1(TRUE)
		N	字[無符號]/位元串[16位元]	表示當前值。動作與累計計時器元件的當前值(STN)相同。	0～65535*1
超長計時器	LTIMER	S	位元	表示接點。動作與超長計時器元件的接點(LTS)相同。	0(FALSE)、1(TRUE)
		C	位元	表示線圈。動作與超長計時器元件的線圈(LTC)相同。	0(FALSE)、1(TRUE)
		N	雙字[無符號]/位元串[32位元]	表示當前值。動作與超長計時器元件的當前值(LTN)相同。	0～4294967295*1
超長累計計時器	LRETENTIVETIMER	S	位元	表示接點。動作與超長累計計時器元件的接點(LSTS)相同。	0(FALSE)、1(TRUE)
		C	位元	表示線圈。動作與超長累計計時器元件的線圈(LSTC)相同。	0(FALSE)、1(TRUE)
		N	雙字[無符號]/位元串[32位元]	表示當前值。動作與超長累計計時器元件的當前值(LSTN)相同。	0～4294967295*1
計數器	COUNTER	S	位元	表示接點。動作與計數器元件的接點(CS)相同。	0(FALSE)、1(TRUE)
		C	位元	表示線圈。動作與計數器元件的線圈(CC)相同。	0(FALSE)、1(TRUE)
		N	字[無符號]/位元串[16位元]	表示當前值。動作與計數器元件的當前值(CN)相同。	0～65535
超長計數器	LCOUNTER	S	位元	表示接點。動作與超長計數器元件的接點(LCS)相同。	0(FALSE)、1(TRUE)
		C	位元	表示線圈。動作與超長計數器元件的線圈(LCC)相同。	0(FALSE)、1(TRUE)
		N	雙字[無符號]/位元串[32位元]	表示當前值。動作與超長計數器元件的當前值(LCN)相同。	0～4294967295

*1 當前值的單位為CPU參數的計時器時限設定所設定的單位。

關於各元件的動作，請參閱以下內容。

☞438頁 元件

各成員的指定方法與結構體資料類型的成員指定方法相同。(☞492頁 結構體)

總稱資料類型(ANY型)

匯整了數個基本資料類型的標籤的資料類型。
函數、FB的引數，以及返回值等允許多種資料類型的情況下，使用了總稱資料類型。
以總稱資料類型定義的標籤，於低位資料的任何類型中皆可使用。
關於總稱資料類型的種類與支援的基本資料類型，請參閱下述手冊。
MELSEC iQ-R 程式手冊(CPU模組用指令/通用FUN/通用FB篇)

可定義的資料類型與初始值

標籤的各分類可定義的資料類型與初始值的設定可否如下所示。

全局標籤

分類	可定義的資料類型	初始值的設定可否
VAR_GLOBAL	基本資料類型、數組、結構體、FB	○
VAR_GLOBAL_CONSTANT	基本資料類型*1*2	×
VAR_GLOBAL_RETAIN	基本資料類型*1、數組、結構體	○

局部標籤(程式塊)

分類	可定義的資料類型	初始值的設定可否
VAR	基本資料類型、數組、結構體、FB	○
VAR_CONSTANT	基本資料類型*1*2	×
VAR_RETAIN	基本資料類型*1、數組、結構體	○

局部標籤(函數)

分類	可定義的資料類型	初始值的設定可否
VAR	基本資料類型*2、數組、結構體	×
VAR_CONSTANT	基本資料類型*1*2	×
VAR_INPUT	基本資料類型*1*2、數組、結構體	×
VAR_OUTPUT		×
返回值		×

局部標籤(FB)

分類	可定義的資料類型	初始值的設定可否
VAR	基本資料類型、數組、結構體、FB	○
VAR_CONSTANT	基本資料類型*1*2	×
VAR_RETAIN	基本資料類型*1、數組、結構體	○
VAR_INPUT		○
VAR_OUTPUT		○
VAR_OUTPUT_RETAIN		○
VAR_IN_OUT		×
VAR_PUBLIC		○
VAR_PUBLIC_RETAIN		○

*1 指針型無法定義。
*2 計時器型、累計計時器型、超長計時器型、超長累計計時器型、計數器型、超長計數器型無法定義。

要點

- 如果為已分配元件的全局標籤，其初始值的設定將依照元件側的設定。
- FB的初始值按照FB內的局部標籤設定。
- 結構體型的初始值按照結構體定義端的設定。

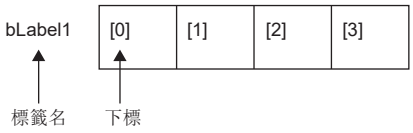
28.5 數組

數組即是以1個名稱代表連續相同資料類型的標籤的集合體。
可將基本資料類型及結構體定義成數組。

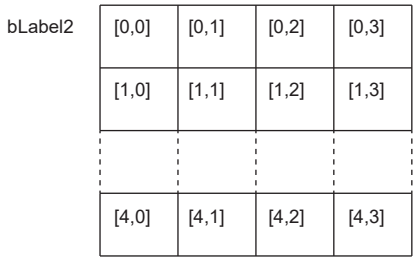
例

數組示意圖及工程工具的設定

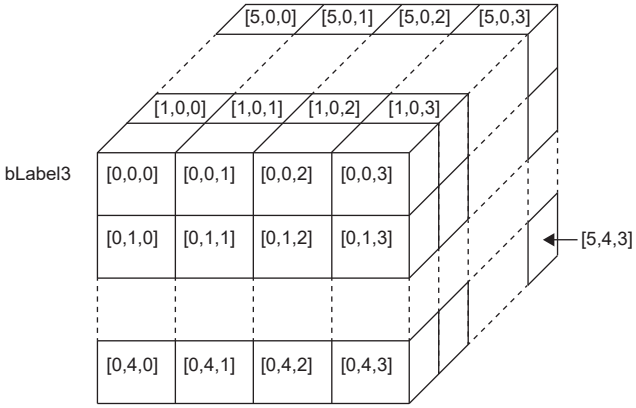
• 1次元數組示意圖(要素數為4的情況下)



• 2次元數組示意圖(要素數為5×4的情況下)



• 3次元數組示意圖(要素數為6×5×4的情況下)



• 工程工具的設定

	Label Name	Data Type		Class
1	bLabel1	Bit(0..3)	...	VAR
2	bLabel2	Bit(0..4,0..3)	...	VAR
3	bLabel3	Bit(0..5,0..4,0..3)	...	VAR

數組的定義

■數組的要素

定義數組時必須決定要素數(數組長度)。關於要素數的範圍，請參閱以下內容。

☞491頁 數組要素數的範圍

■多次元數組的次元數

多次元數組最多可定義3次元的數組。

■定義的格式

定義格式相關內容如下所示。

從數組開始值～數組結束值為止的範圍為要素數。

數組的次元數	格式	備註
1次元數組	基本資料類型/結構體名稱的數組(數組開始值..數組結束值)	• 基本資料類型： ☞485頁 基本資料類型 • 結構體名稱： ☞492頁 結構體
	[定義例]位元(0..15)	
2次元數組	基本資料類型/結構體名稱的數組(數組開始值..數組結束值、數組開始值..數組結束值)	
	[定義例]位元(0..1、0..15)	
3次元數組	基本資料類型/結構體名稱的數組(數組開始值..數組結束值、數組開始值..數組結束值、數組開始值..數組結束值)	
	[定義例]位元(0..2、0..1、0..15)	

■初始值

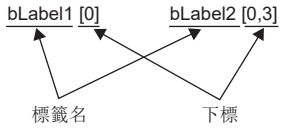
1個數組的定義只能設定1個初始值。(無法對各要素個別設定不同的初始值。)

初始值內存儲數組的所有要素中所設定的值。

使用方法

使用數組時，在標籤名後方以“[ ]”框起下標來標示，以便識別各個標籤。

此外，2次元及其以上的數組的情況下，“[ ]”內的下標以“逗號(,)”區隔。

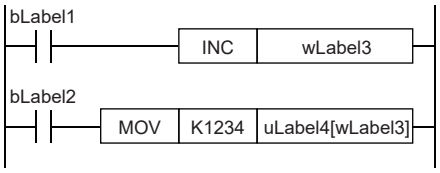


數組的下標可指定下列類型。

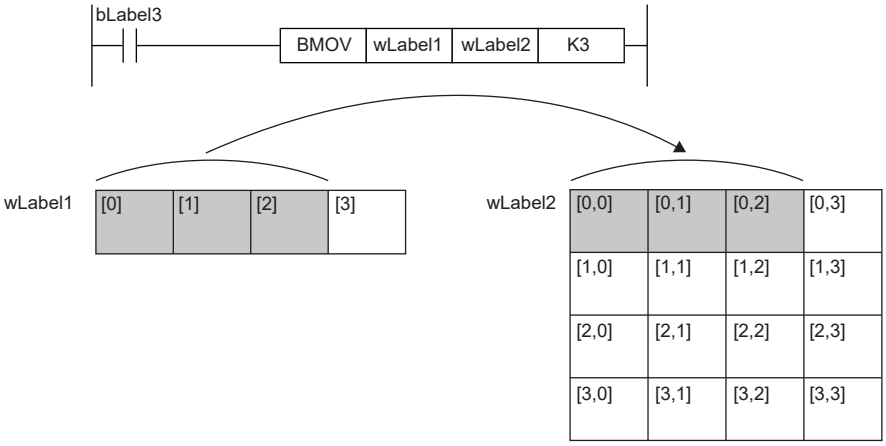
類型	指定示例	備註
常數	bLabel1[0]	可指定整數。
元件	bLabel1[D0]	可指定字元件、雙字元件、10進制常數、16進制常數。(ST、LST、G、HG無法指定。)
標籤	bLabel1[uLabel2]	可指定下列資料類型。 • 字[無符號]/位元串[16位元] • 雙字[無符號]/位元串[32位元] • 字[帶符號] • 雙字[帶符號]
公式	bLabel1[5+4]	僅限以ST語言進行指定。

要點

- 藉由對數組的下標指定標籤，可讓資料存儲目標變成動態，適用於進行反覆處理的程式。以下為“uLabel4”的數組中連續存儲“1234”的程式。



- 使用梯形圖語言的情況下，可省略數組的要素編號進行使用。如果省略了要素編號使用，會作為數組要素的起始編號進行轉換。例如，所定義的標籤名為“boolAry”、資料類型為“位元(0..2、0..2)”的數組中，“boolAry[0,0]”與“boolAry”將被同樣處理。
- 將多次元數組指定為使用數組的指令或通用函數、通用FB的設定資料的情況下，數組要素中最右端的要素將被視為一次元數組處理。



數組要素數的範圍

數組要素數的最大數因資料類型而異。

資料類型	設定範圍
位元 字[無符號]/位元串[16位元] 字[帶符號]	1～2147483648
雙字[無符號]/位元串[32位元] 雙字[帶符號] 單精度實數 時間	1～1073741824
計時器 計數器 累計計時器 超長計數器 超長累計計時器 超長計時器	1～32768
雙精度實數	1～536870912
字元串	1～67108864
字元串[Unicode]	1～33554432
結構體型 FB	1～32768

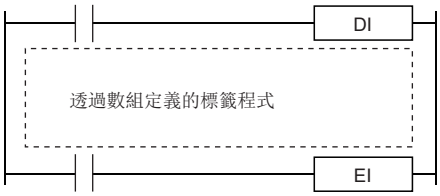
注意事項

■使用中斷程式的情況下

對數組的下標指定了標籤或元件的情況下，將組合多項指令進行運算。

因此，在數組所定義的標籤進行運算時如果發生中斷，可能會發生資料背離，進而產生意料外的運算結果。

為了避免資料發生背離狀況，在建立程式時應按照下述使用中斷禁止/允許指令(DI/EI指令)。



關於DI/EI指令，請參閱下述手冊。

MELSEC iQ-R 程式手冊(CPU模組用指令/通用FUN/通用FB篇)

■數組的要素

對已定義的數組要素數，應設定為禁止在要素編號範圍外存取。

以常數指定數組所定義的範圍外的下標時，會導致編譯錯誤。

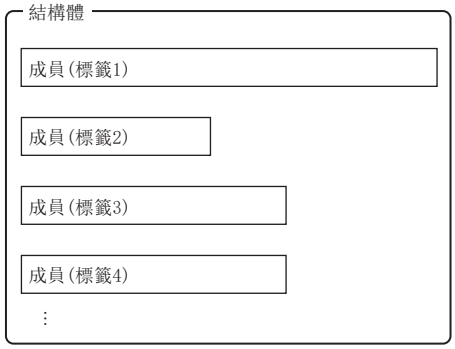
此外，以常數以外的值指定數組的下標時，不會發生編譯錯誤，且執行時會存取其他標籤區域、鎖存標籤區域的領域進行處理。

28.6 結構體

結構體是含有1個以上標籤的資料類型，且所有的程式部件皆可使用。
結構體內含的各成員(標籤)，即使資料類型不同也可進行定義。

結構體的建立

建立結構體時，首先須建立結構體的定義，接下來在建立的結構體中定義成員。



使用方法

使用結構體的情況下，必須將事先登錄定義的結構體作為資料類型的標籤。
如果要指定構成結構體的各成員，可在結構體標籤名後方加上“點號(.)”作為分段命名成員名稱。

例

使用結構體的成員的情況下



要點

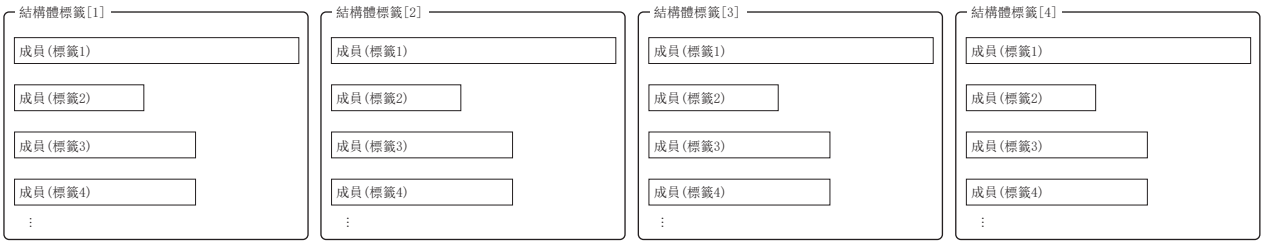
- 對結構體定義多種資料類型後登錄標籤，且於程式中使用的情況下，運算後的資料存儲順序將不為定義資料類型時的順序。進行工程工具的編譯時，可分類成標籤類型與資料類型並進行分配。(透過包裝塊來分配記憶體)

GX Works3 操作手冊

- 如果對使用控制資料(設定指令動作的操作數)的指令指定結構體的標籤，在藉由包裝塊進行記憶體分配時將不為定義的順序。

結構體的數組

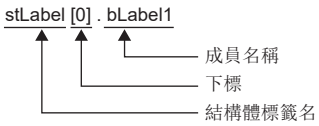
結構體也可設為數組使用。



聲明為數組的情況下，結構體標籤名的後方將以“[ ]”框起下標表示。
可將結構體的數組指定為函數及FB的引數。

例

使用進行數組後的結構體的要素的情況下



可指定的資料類型

可指定下列資料類型作為結構體的成員。

- 基本資料類型
- 指針型
- 數組
- 其他結構體

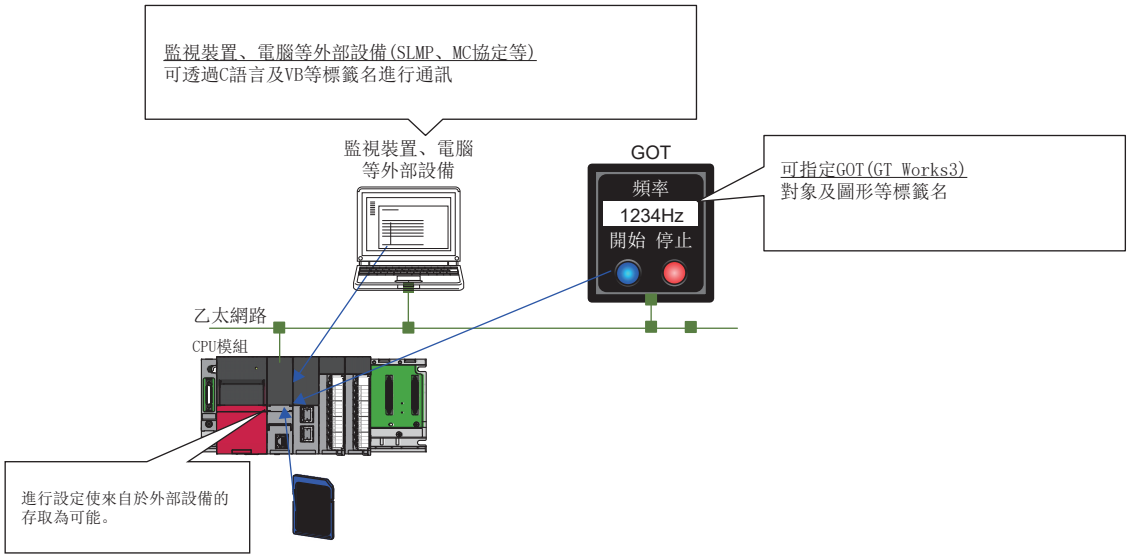
結構體的類型

下列標籤已預先被定義為結構體。

類型	參閱
模組標籤	📖所使用的模組的FB參考手冊
計時器型	☞ 485頁 資料類型
累計計時器型	
計數器型	
超長計時器型	
超長累計計時器型	
超長計數器型	

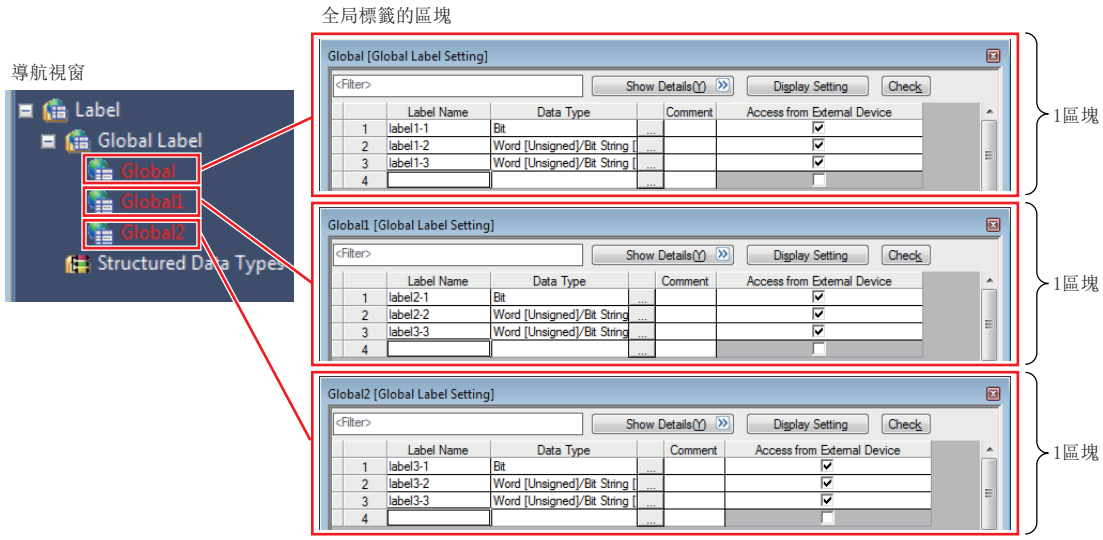
28.7 從外部設備的標籤存取設定

為了與對全局標籤名稱進行指定的GOT及SLMP等的外部支援設備通訊，需對其進行設定。



要點

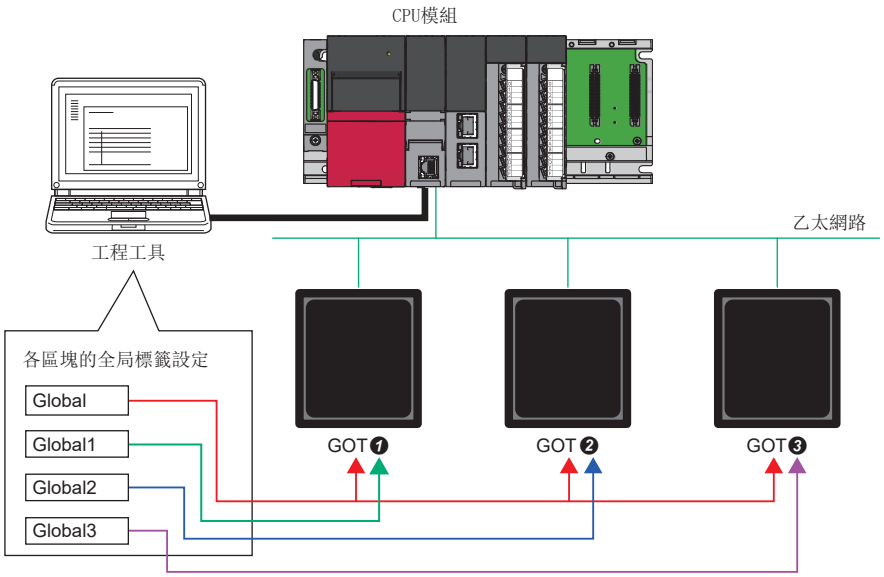
在韌體版本為“28”及其以後的CPU模組中，將對全局標籤設定的全局標籤按區塊進行管理。
全局標籤的區塊，如下圖所示是指將全局標籤的1組設定表示為1個區塊。



因此，全局標籤設定，應對GOT中使用的各個標籤，以區塊單位進行設定。
另外，透過在GT Designer3的設定中勾選“Perform the label name resolution in global label block unit”，RUN中寫入後將以區塊單位進行標籤名稱解決，因此能進行高效率的處理。但是，執行帶有新增區塊等的RUN寫入的情況下，將不以區塊為單位執行標籤名稱解決，而是批量解決。
關於GT Designer3的設定詳細內容，請參閱下述手冊。
GT Designer3 (GOT2000) Screen Design Manual
存取3台GOT的示例如下所示。

- “Global”：對從多個GOT(GOT❶～GOT❸)中存取的標籤集中進行全局標籤設定
- “Global1”：對從GOT❶中存取的標籤集中進行全局標籤設定
- “Global2”：對從GOT❷中存取的標籤集中進行全局標籤設定
- “Global3”：對從GOT❸中存取的標籤集中進行全局標籤設定

在此情形下，將按各個全局標籤設定中的區塊進行存取，因此，將會減少來自GOT中的標籤通訊用資料的更新數。



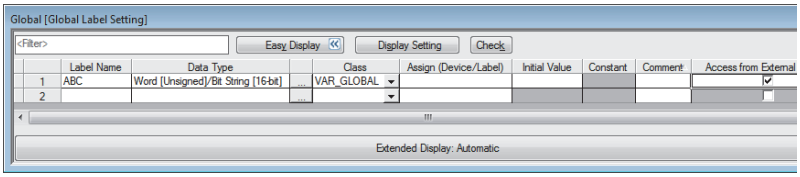
二重化模式的情況下，選擇控制系統/待機系統、A系統/B系統或無系統指定，進行指定了全局標籤名的通訊。

設定步驟

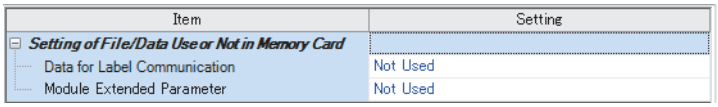
外部設備可透過指定全局標籤名進行存取的設定步驟如下所示。

操作步驟

“全域標籤設定”畫面



“記憶卡中的檔案/資料的使用有無設定”畫面



1. 在全局標籤設定中設定標籤，勾選“從外部裝置存取”。
2. 確認標籤通訊用的資料容量。
3. 使用SD記憶卡中存儲的標籤通訊用資料(將標籤通訊用資料存儲到SD記憶卡中)的情況下，將“標籤通訊用資料”設定為啟用。

[記憶卡參數]⇨[記憶卡中的檔案/資料的使用有無設定]⇨[標籤通訊用資料]

4. 將參數、全局標籤設定、全局標籤分配資訊寫入CPU模組中。

要點

不使用SD記憶卡，存儲到資料記憶體中的情況下，無需設定步驟3。

標籤通訊用資料的存儲目標及各設定時的動作

設定標籤通訊用資料的存儲目標及記憶卡中的檔案/資料的使用有無設定的各模式時，其動作如下所示。

○：允許從外部設備存取(括弧內表示通訊記憶體。)， ×：禁止從外部設備存取(發生通訊錯誤)

標籤通訊用資料存儲目標	記憶卡中的檔案/資料的使用有無設定為“使用”時	記憶卡中的檔案/資料的使用有無設定為“不使用”時
資料記憶體	×*1	○(資料記憶體)
SD記憶卡	○(SD記憶卡)	×
資料記憶體及SD記憶卡	○(SD記憶卡)	○(資料記憶體)

*1 CPU模組中發生錯誤。

檔案操作

可透過工程工具寫入標籤通訊用資料。不能讀取、刪除*1。

*1 可刪除整個檔案夾。

28.8 注意事項

受限的功能

在下列功能使用標籤時，將有所限制。

項目		內容
CPU參數	• 事件執行類型程式的觸發 • 多CPU之間更新設定	由於使用左述功能時無法指定全局標籤/局部標籤，應使用元件。*1
模組參數	• 通訊協定支援功能	
	• 智能功能模組的更新設定 • 網路模組的更新設定(僅限SB/SW)	左述功能可使用模組標籤。不使用模組標籤的情況下，應使用元件。*1
	• 網路模組的更新設定(SB/SW以外)	由於使用左述功能時無法指定全局標籤/局部標籤，應使用元件。*1
資料記錄功能		由於無法指定全局標籤/局部標籤，已預期將使用左述功能的情況下，應使用元件。*1 此外，無法對全局標籤分配元件的情況下，應將把全局標籤複製到其他元件的傳送指令新增到掃描程式中，並使用該元件，以便能一直執行。

*1 藉由分配任意的元件，可讓全局標籤作為元件使用。

■對分配了元件的全局標籤進行定義並加以使用的情況下

應按以下步驟定義全局標籤，並使用標籤的使用上有受限的功能。
此外，由於會在元件區域消耗元件/標籤記憶體，應確保元件區域的空間。

1. 確保要使用的元件區域。

[CPU參數]⇨[記憶體/元件設定]⇨[元件/標籤記憶體區域設定]

2. 對全局標籤定義標籤，並以手動方式分配元件。

3. 如果為可使用標籤的功能，需使用步驟2所定義的標籤。如果為標籤的使用上有受限的功能，則應使用分配到標籤的元件。

■將想要使用的標籤的值複製到其他的元件的情況下

無法對全局標籤分配元件的情況下，應按照以下步驟將標籤的值複製到其他的元件中，並對該元件使用標籤上有受限的功能。
此外，由於會在元件區域消耗元件/標籤記憶體，應確保元件區域的空間。

1. 確保要使用的元件區域。

[CPU參數]⇨[記憶體/元件設定]⇨[元件/標籤記憶體區域設定]

2. 使用標籤建立程式。新增的程式示例如下所示。(將udLabel1中存儲的值用於資料記錄功能的情況下。)



3. 如果為標籤的使用上有受限的功能，需使用步驟2所轉移的元件。(例如步驟2的程式示例的情況下，使用D0。)

要點

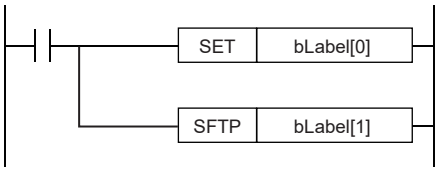
- 程式的步序數將會隨執行的轉移指令而增加。(掃描時間將會延長)
- 應考慮將值寫入標籤的時機以及執行功能的時機，決定轉移指令的追加位置。

建立程式時的注意事項

將標籤指定為指令等操作數的情況下，應將標籤的資料類型設為與操作數中指定的資料類型一致。此外，對處理連續資料的指令等操作數指定標籤的情況下，應注意指令所操作的資料範圍勿超出標籤的資料範圍。

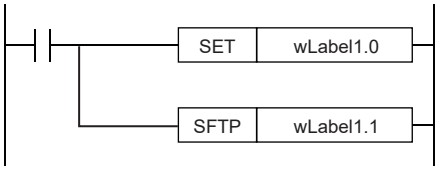
例

SFT(P)指令的情況下



應指定位元型標籤的數組，執行SFT(P)指令。

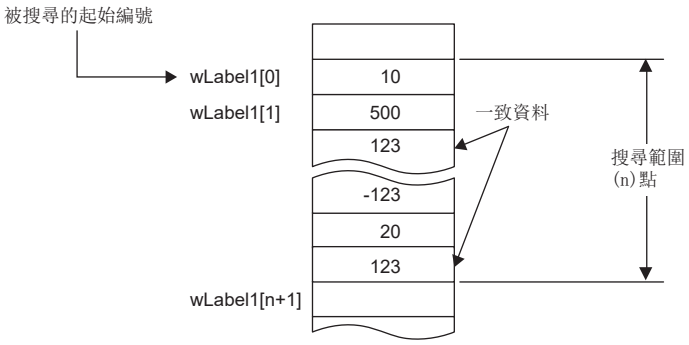
或



應指定字型標籤的位元，執行SFT(P)指令。

例

SER(P)指令的情況下



指定標籤的數組時，應指定標籤範圍比搜尋範圍(n)點大的標籤。

標籤名限制

標籤名有下列幾項限制。

- 標籤名必須以字元或下劃線(_)為開頭。無法定義以數字為開頭的標籤名。
- 無法對標籤名定義保留字。

關於保留字的詳細內容，請參閱下述手冊。

GX Works3 操作手冊

關於外部設備的程式

刪除勾選了“從外部裝置存取”的全局標籤，或進行了含更改標籤名在內的RUN中寫入的情況下，參照刪除/變更後的全局標籤的外部設備的程式必須變更。

29 鎖存功能

29.1 透過電池進行鎖存

CPU模組的各元件/標籤的內容在以下情況下將被清除，變為預設值。

- CPU模組的電源OFF→ON時
- 重設時
- 超過允許瞬停時間的停電時

已進行鎖存設定的各元件/標籤內容，在上述情況下透過CPU模組本體的電池仍可在停電時保持內容。因此，在連續控制中進行資料管理時，即使發生了CPU模組的電源OFF及超過了允許瞬停時間的停電，也可保持各資料並繼續進行控制。

鎖存的類型

鎖存的類型有以下幾種。

- 鎖存(1)：可透過鎖存清除進行清除的範圍
- 鎖存(2)：不能透過鎖存清除進行清除的範圍

可鎖存的元件及標籤

可鎖存的元件及標籤如下所示。

可鎖存的元件

可以對以下元件進行鎖存。但是，不能對局部元件進行鎖存設定。

元件	指定方法	可設定的鎖存類型
內部繼電器(M)	設定鎖存範圍。	鎖存(1)或鎖存(2)
連結繼電器(B)	設定鎖存範圍。	鎖存(1)或鎖存(2)
報警器(F)	設定鎖存範圍。	鎖存(1)或鎖存(2)
變址繼電器(V)	設定鎖存範圍。	鎖存(1)或鎖存(2)
計時器(T)/超長計時器(LT)/累計計時器(ST)/超長累計計時器(LST)	設定鎖存範圍。	鎖存(1)或鎖存(2)
計數器(C)/超長計數器(LC)	設定鎖存範圍。	鎖存(1)或鎖存(2)
資料暫存器(D)	設定鎖存範圍。	鎖存(1)或鎖存(2)
連結暫存器(W)	設定鎖存範圍。	鎖存(1)或鎖存(2)
鎖存繼電器(L)	設定點數。(將設定的點數部分全部鎖存。)	僅鎖存(2)
檔案暫存器(R/ZR)	設定點數。(將設定的點數部分全部鎖存。)/設定鎖存範圍。*1	僅鎖存(2)

*1 設定為“在全部程式中使用通用的檔案暫存器”時，所有點數將被登錄為鎖存(2)的範圍。此外，鎖存範圍設定的“鎖存(2)”中，可以指定設定範圍。(指定的範圍以外將被歸零。)

要點

- 設定為“使用各程式的檔案暫存器”時，不能設定檔案暫存器的鎖存範圍。(保持檔案暫存器的全部範圍。)
- 透過QDRSET指令切換了使用的檔案暫存器檔案的情況下，檔案暫存器的鎖存範圍設定將變為無效。切換後與鎖存範圍設定無關，將保持檔案暫存器的全部範圍。

可鎖存的標籤

可對以下標籤進行鎖存。

標籤的類型	分類
全局標籤	VAR_GLOBAL_RETAIN
程式塊的局部標籤	VAR_RETAIN
FB的局部標籤	VAR_RETAIN
	VAR_OUTPUT_RETAIN
	VAR_PUBLIC_RETAIN

元件的鎖存設定

對於1各元件類型可以設定多個鎖存範圍。鎖存(1)及鎖存(2)的合計最多可以設定32個鎖存範圍。但是，設定時鎖存(1)及鎖存(2)的範圍請勿重複。

鎖存範圍的設定

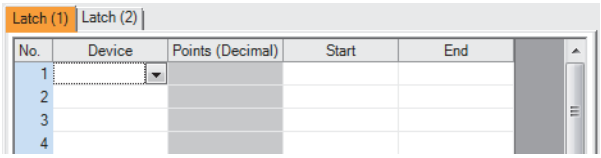
設定鎖存的元件及其範圍，以及鎖存的類型。

操作步驟

“元件設定”畫面

Item	Symbol	Latch (1)	Latch (2)
Input	***X***		
Output	Y		
Internal Relay	M	No Setting	No Setting
Link Relay	B	No Setting	No Setting
Link Special Relay	SB		
Annunciator	F	No Setting	No Setting
Edge Relay	V	No Setting	No Setting
Step Relay	S		
Timer	T	No Setting	No Setting
Long Timer	LT	No Setting	No Setting
Retentive Timer	ST	No Setting	No Setting
Long Retentive Time	LST	No Setting	No Setting
Counter	C	No Setting	No Setting
Long Counter	LC	No Setting	No Setting
Data Register	D	No Setting	No Setting
Link Register	W	No Setting	No Setting
Link Special Registe	SW		
Latch Relay	L		No Setting
Total Device			
Total Word Device			
Total Bit Device			

“鎖存範圍設定”畫面



1. 點擊“元件設定”的“進階設定”。

[CPU參數]⇨[記憶體/元件設定]⇨[元件/標籤記憶體區域進階設定]⇨[元件設定]⇨[進階設定]

2. 在“元件設定”畫面中，如果選擇鎖存元件的鎖存類型，將顯示“鎖存範圍設定”畫面。

3. 確認鎖存類型的標籤後，選擇要設定的元件、設定鎖存範圍(起始、結束)。

鎖存間隔設定

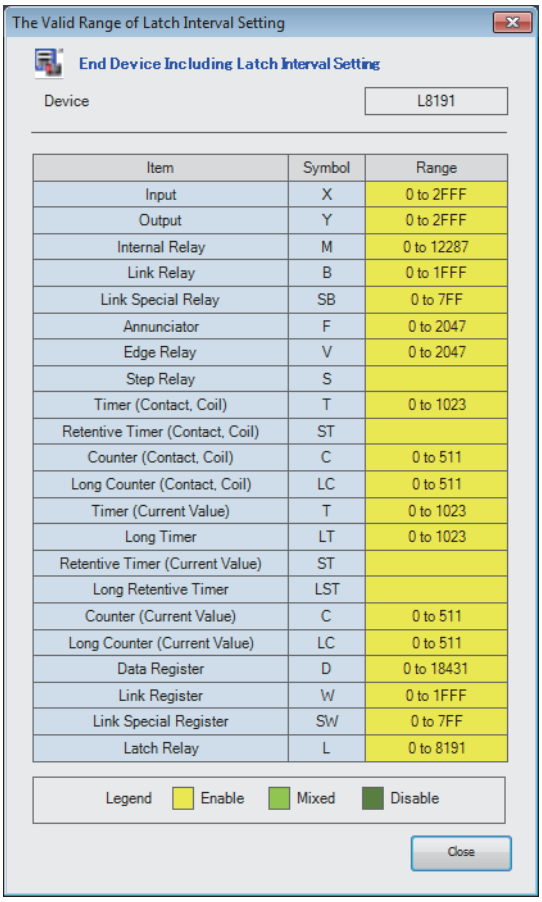
設定對於鎖存間隔設定的有效範圍*1的鎖存間隔的動作(☞ 504頁 鎖存間隔設定)。

*1 鎖存間隔設定的有效範圍指的是“鎖存間隔設定的有效範圍”畫面中處於有效狀態的元件的範圍。對於除此以外的範圍(“鎖存間隔設定的有效範圍”畫面中處於無效狀態的元件範圍),不為本設定的對象,END處理將變的高速、且被即時鎖存。

[CPU參數]⇨[記憶體/元件設定]⇨[元件的鎖存間隔設定]

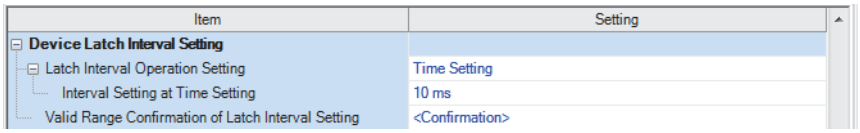
操作步驟

“鎖存間隔設定的有效範圍”畫面



1. 透過“確認鎖存間隔設定的有效範圍”確認鎖存間隔設定的有效範圍。對有效範圍進行鎖存間隔的動作設定。

“元件的鎖存間隔設定”畫面



2. 透過“鎖存間隔的動作設定”選擇鎖存處理時機。選擇“時間設定”時設定鎖存的時間間隔。

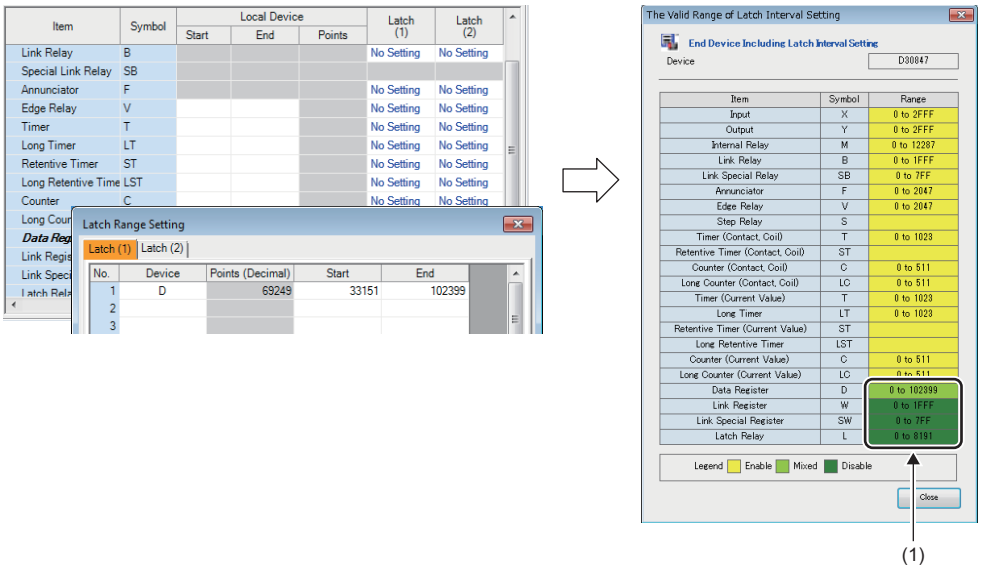
顯示內容

項目	內容	設定範圍	預設
鎖存間隔的動作設定	選擇鎖存處理的時機。	• 每次掃描 • 時間設定	時間設定
時間設定時的間隔設定	選擇“時間設定”時,設定鎖存的時間間隔。*1	1～2000ms(1ms單位)	10ms
確認鎖存間隔設定的有效範圍	可以確認鎖存間隔設定的有效範圍。	—	—

*1 二重化模式的情況下,發生系統切換時,新控制系統/新待機系統的“元件的鎖存間隔設定”的“時間設定時的間隔設定”都從0開始。

要點

對元件進行鎖存的情況下，透過在CPU參數的元件設定中擴大元件範圍，元件的END處理中的鎖存處理將無需進行，且可以進行即時鎖存。例如，在R08PCPU的元件/標籤記憶體區域容量設定中，將檔案儲存區域設定為0K字，將元件區域設定為168K字，在元件設定中將資料暫存器(D)設定為100K點的情況下，如果將D41088及其以後設定為鎖存元件，則可以對D41088及其以後的資料暫存器(D)及處於無效範圍元件(W、SW、L)進行即時鎖存。



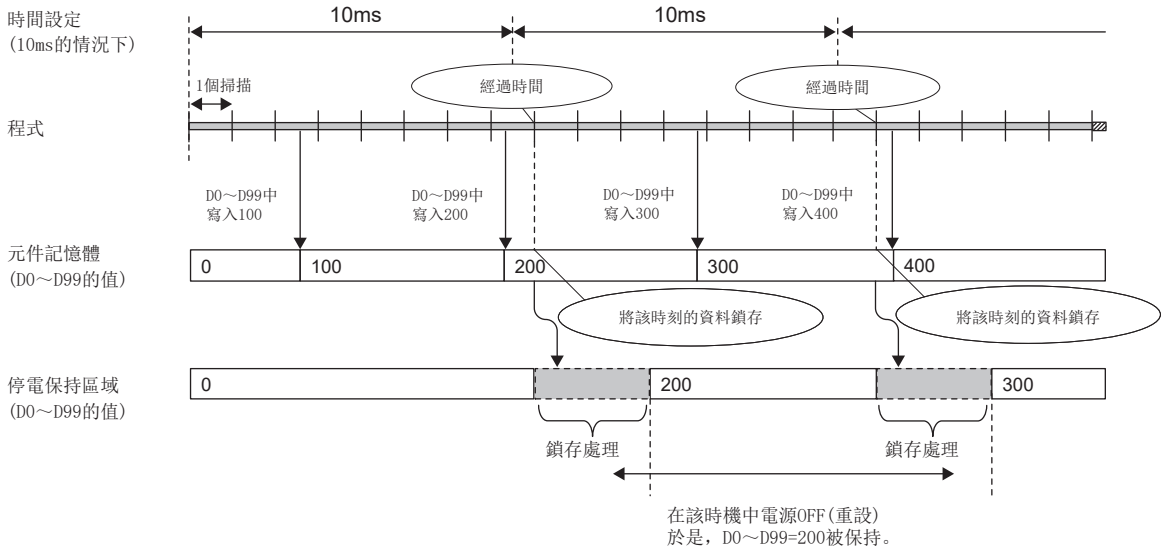
(1) D41088及其以後的資料暫存器(D)與無效範圍的元件(W、SW、L)可以即時鎖存。

■鎖存處理的時機

鎖存處理的時機取決於鎖存間隔設定的有效範圍與鎖存間隔的動作設定。(☞ 502頁)

• 設定為“時間設定”時

經過設定的時間後的END處理時將開始鎖存處理。

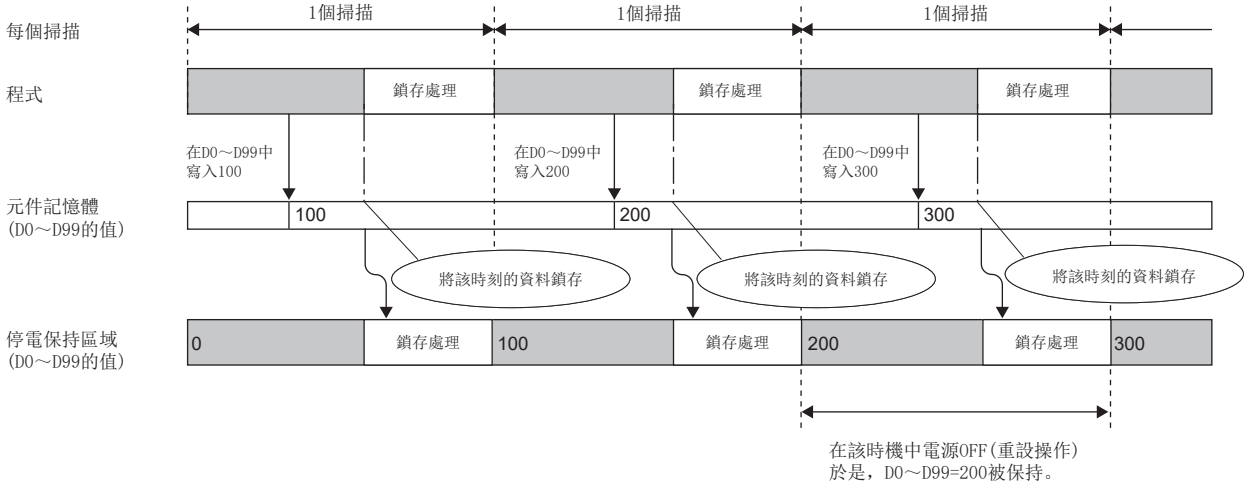


要點

- 鎖存點數較多時，鎖存處理時間將變長。鎖存處理中經過了設定時間的情況下，在鎖存處理完成後的END處理時將執行鎖存處理。為了避免鎖存處理中經過設定時間，應將鎖存間隔設定為大於鎖存處理時間。
- 鎖存間隔短於掃描時間的情況下，即使1個掃描中多次經過設定時間，也僅在END處理中進行1次鎖存處理。

• 設定為“每次掃描”時

在每個掃描的END處理時進行鎖存處理。由於在每個掃描中對元件進行鎖存，因此可以保持前1個掃描的元件。只是掃描時間可能相應延遲。

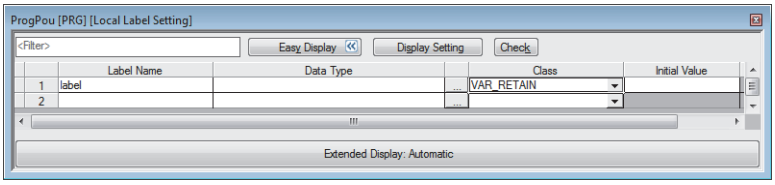


標籤的鎖存設定

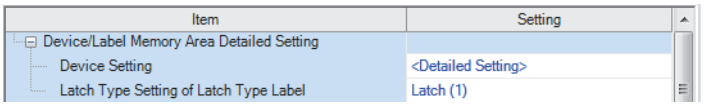
標籤的鎖存設定如下所示。

操作步驟

標籤的編輯畫面



“元件/標籤記憶體區域進階設定”畫面



1. 在標籤的編輯畫面中，將標籤的屬性指定為“RETAIN”。

2. 可進行標籤鎖存設定的鎖存類型有鎖存(1)及鎖存(2)，選擇其中之一。設定的鎖存類型可適用於所有鎖存屬性的標籤。

[CPU參數]⇨[記憶體/元件設定]⇨[元件/標籤記憶體區域進階設定]⇨[鎖存型標籤的鎖存類型設定]

鎖存範圍資料的清除

鎖存範圍資料透過以下方式清除。(☞ 150頁 記憶體操作)

- 鎖存清除：透過工程工具進行。(GX Works3 操作手冊)
- 透過程式進行清除：對鎖存的元件執行RST指令，或透過MOV/FMOV指令轉移K0進行清除。

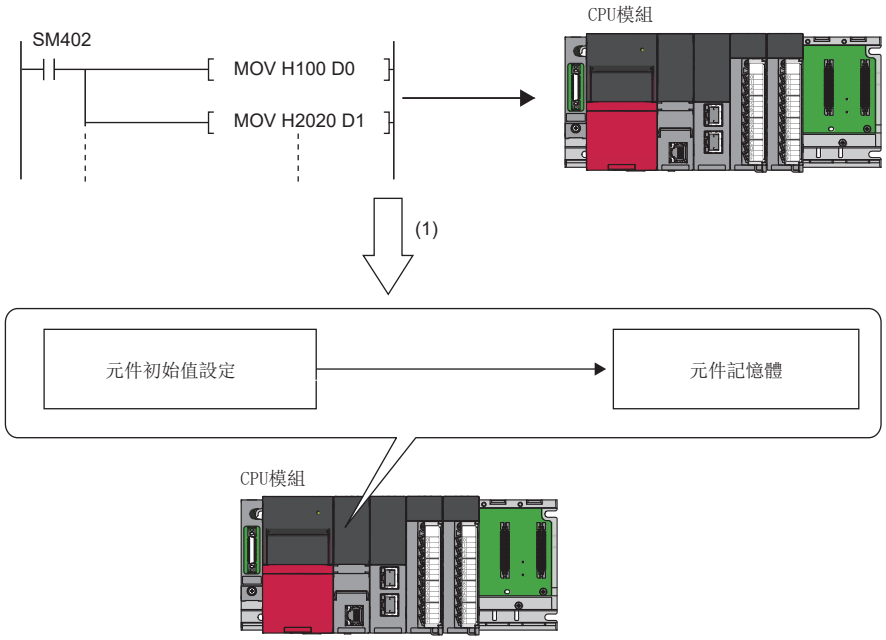
注意事項

使用鎖存功能時的注意事項如下所示。

- 透過參數更改了鎖存範圍及元件點數的情況下，將按照更改後的鎖存範圍設定進行鎖存。但是，由於CPU模組的電源OFF→ON或重設，使得上次動作時的鎖存範圍設定的參數與本次動作時的不同，且增加鎖存範圍的情況下，增加部分的元件範圍將不被鎖存。

30 元件/標籤初始值的設定

將程式中使用的元件及標籤的初始值以無程式方式設定到元件/標籤及智能功能模組的緩衝記憶體中。



(1) 如果使用元件初始值，將無需設定資料到元件中的程式。

30.1 元件/標籤初始值的設定

用於使用元件/標籤初始值的設定如下所示。

元件初始值的設定

元件初始值的設定如下所示。

設定步驟

用於使用元件初始值的步驟如下所示。

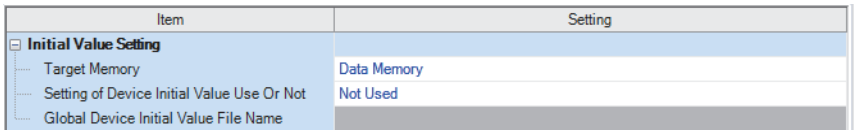
1. 需要預先建立元件/標籤初始值檔案。將初始值設定到局部元件中時，建立與設定初始值的程式同一檔案名的元件初始值檔案後，設定範圍。將初始值設定到全局元件中時，建立設定初始值的任意檔案名的元件初始值檔案後，設定範圍。
2. 在元件記憶體中，在元件初始值檔案中設定的範圍內設定元件初始值資料。
(GX Works3 操作手冊)
3. 在“元件記憶體登錄沿用”中，選擇步驟2.中設定的元件記憶體。透過執行元件記憶體的登錄沿用，元件記憶體中指定的資料在透過元件初始值檔案設定的元件中，將作為元件初始值而生效。
(GX Works3 操作手冊)
4. 設定CPU參數。(507頁 初始值設定)
5. 將設定的元件初始值檔案、CPU參數寫入CPU模組。
(GX Works3 操作手冊)
6. 電源OFF→ON、重設或STOP→RUN時，指定的元件初始值檔案的資料將被自動設定到指定元件或智能功能模組的緩衝記憶體中。

初始值設定

進行初始值設定。

[CPU參數]⇨[檔案設定]⇨[初始值設定]

畫面顯示



顯示內容

項目	內容	設定範圍	預設
對象記憶體	設定元件初始值檔案、全局標籤初始值檔案以及局部標籤初始值檔案的存儲目標記憶體。	• 資料記憶體 • 記憶卡*2	資料記憶體
元件初始值使用有無設定	設定元件初始值的使用有無。*3	• 不使用 • 使用	不使用
全域元件初始值檔案名	設定全域元件初始值檔案的檔案名。*1	不超過60字元	—

*1 空欄的情況下，將被作為不使用全局元件初始值處理。
*2 選擇“記憶卡”作為對象記憶體的情況下，應使用引導運轉功能，由SD記憶卡引導對象檔案。(221頁 引導運轉)
*3 元件初始值使用有無的設定已設定為“使用”時，無指定的全局元件初始值檔案的情況下，將發生錯誤。無其他檔案(局部元件初始值檔案、全局標籤初始值檔案或局部標籤初始值檔案)的情況下將不發生錯誤，而是變為不使用初始值的處理。

元件初始值檔案的適用範圍

元件初始值檔案的適用範圍如下所示。

設定元件	適用範圍
全局元件	全局元件的初始值檔案中指定的元件初始值將被設定。
緩衝記憶體	
局部元件	局部元件的初始值檔案(程式名.DID)中指定的元件初始值將被設定。
檔案暫存器	• “使用各程式的檔案暫存器”的情況下，局部元件的初始值檔案(程式名.DID)中指定的元件初始值將被設定。此外，程式中沒有檔案暫存器(沒有與程式名同一檔案名的檔案暫存器)的情況下，不錯誤但元件初始值也不被設定。 • 使用全部程式中通用的檔案暫存器的情況下，全局元件的初始值檔案中指定的元件初始值將被設定。

元件初始值的設定個數及1個範圍的最大範圍

1個元件初始值檔案中1個範圍最多可設定8000點，最多可設定1000個範圍。

標籤初始值的設定

標籤初始值的設定如下所示。此外，元件中分配的標籤的情況下，初始值的設定將按照元件初始值。

設定步驟

用於使用標籤初始值的步驟如下所示。

1. 在全局標籤的設定及局部標籤的設定中設定標籤初始值。
2. 設定CPU參數。(☞ 507頁 初始值設定)
3. 將CPU參數、程式、全局標籤初始值檔案及局部標籤初始值檔案寫入CPU模組。
(📖GX Works3 操作手冊)
4. 電源OFF→ON、重設或STOP→RUN時指定的全局標籤初始值檔案及局部標籤初始值檔案的資料將被自動設定到指定標籤中。

30.2 可設定的元件/標籤

關於可設定元件/標籤初始值的元件/標籤，請參閱下述手冊。

GX Works3 操作手冊

30.3 注意事項

使用元件/標籤初始值設定時的注意事項如下所示。

- 元件初始值或標籤初始值與鎖存範圍重複的情況下，元件初始值或標籤初始值的設定將優先，因此即使是鎖存指定的元件及標籤，也將被改寫為設定的初始值。
- 元件初始值以及標籤初始值在CPU模組的STOP→RUN時也將被設定。*1因此，CPU模組的STOP→RUN時不希望設定的區域(電源OFF→ON時設定、程式中變化的資料)中，不能使用元件初始值及標籤初始值。應透過MOV指令等，建立將初始值設定到指定元件或標籤中的程式。此外，模組存取元件的情況下，應透過TO指令寫入到緩衝記憶體中。

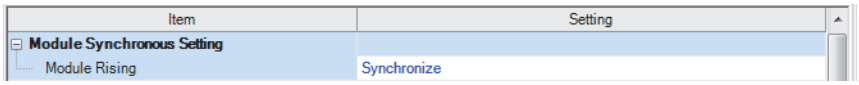
*1 關於標籤初始值的設定，請參閱下述內容。

☞ 510頁 標籤初始化功能

- 以元件初始值設定的範圍指定模組具有的元件(模組存取元件及連結直接元件)的情況下，需要在CPU參數的模組同步設定中，使其與模組的啟動同步。

[CPU參數]⇨[動作關聯設定]⇨[模組同步設定]

畫面顯示



- 二重化模式的情況下，透過將控制系統的電源進行OFF→ON或是STOP→RUN，將控制系統中設定的元件/標籤初始值反映至擴充基板模組上的模組的緩衝記憶體。

31 標籤初始化功能

在完成全轉換(再分配)、寫入至可程式控制器後，對電源執行OFF→ON或STOP→RUN時分配到標籤區域中的標籤進行初始化(有初始值設定的情況下為初始值的設定，無初始值設定的情況下歸零)。

31.1 全轉換(再分配)後的標籤初始化

在工程工具中實施全轉換(再分配)且再分配標籤的情況下，在寫入至可程式控制器後，對電源執行OFF→ON或STOP→RUN時分配到標籤區域中的標籤進行初始化(有初始值設定的情況下為初始值的設定，無初始值設定的情況下為歸零)。

要點

全轉換(再分配)後僅在首次向可程式控制器寫入時進行初始化。因此，在向其他CPU模組寫入相同工程的情況下，應再次進行全轉換(再分配)。

限制事項

使用本功能的情況下，應確認CPU模組及工程工具的版本。(☞ 692頁 功能的新增及更改)

標籤初始化的動作

透過本功能進行的標籤初始化的動作如下所示。

對象標籤	標籤初始值設定有無	標籤初始化的動作*3	
		電源OFF→ON時	STOP→RUN時*2
鎖存範圍以外的標籤	有初始值設定	設定初始值	設定初始值
	無初始值設定	歸零*1	歸零*1
鎖存型標籤	有初始值設定	設定初始值	設定初始值
	無初始值設定	歸零*1	歸零*1

*1 分配在標籤區域中的標籤(屬性為CONSTANT以外的標籤)被歸零。
*2 與PAUSE→RUN時與STOP→RUN時的動作相同。
*3 由於分配在元件的標籤分配在元件區域中，因此不能透過本功能進行初始化。

操作步驟

本功能的操作步驟如下所示。

1. 進行全轉換(再分配)。

[轉換]⇨[全部轉換]

2. 將CPU模組置為STOP狀態。

3. 寫入更改的程式檔案。在程式內使用的標籤中已有設定初始值的情況下，應將標籤初始值檔案也一併寫入。

[線上]⇨[寫入至PLC]

4. 將CPU模組置為STOP→RUN。(只在首次操作時進行標籤的初始化。)

5. 第2次及其以後的CPU模組進行STOP→RUN時，不進行標籤的初始化。此外，透過參數設定，第2次以後的CPU模組的STOP→RUN時也可以設定標籤初始值。(☞ 512頁 標籤初始值反映設定)

要點

本功能自動進行標籤的初始化(歸零)，因此不需要寫入後的重設操作。

限制事項

全轉換(再分配)後僅在首次向可程式控制器寫入時進行初始化。在向其他可程式控制器寫入相同工程時，應再次進行全轉換(再分配)後實施。

注意事項

本功能的注意事項如下所示。

- 即使SM326(SFC的元件・標籤清除模式)置為ON(元件・標籤保持)的情況下，寫入到全轉換後的可程式控制器時也只對標籤進行初始化。(保持元件。)
- 應清除鎖存標籤的值後再進行引導運行。即使將全轉換(再分配)後的引導檔案寫入至SD記憶卡進行引導運行，標籤初始化功能也不會動作。
- 如果全轉換(再分配)後，即使進行了1次寫入，初始化也不可以取消。例如，全轉換(再分配)後執行至可程式控制器的寫入後，沒有進行全轉換(再分配)而執行至可程式控制器的寫入的情況下，CPU模組的電源OFF→ON時或STOP→RUN時初始化標籤。

31.2 標籤初始值反映設定

即使是已設定了標籤初始值的標籤，本設定的預設動作也不會在STOP→RUN時設定標籤初始值。
本功能中，可以設定是否在STOP→RUN時設定標籤初始值。

限制事項

使用本功能的情況下，應確認CPU模組及工程工具的版本。(☞ 692頁 功能的新增及更改)

標籤初始化的動作

透過本功能進行的標籤初始化的動作如下所示。

對象標籤	標籤初始值設定有無	標籤初始化的動作*4			
		標籤初始值反映設定為“停用”的情況		標籤初始值反映設定為“啟用”的情況	
		電源OFF→ON時	STOP→RUN時*3	電源OFF→ON時	STOP→RUN時*3
鎖存範圍以外的標籤	有初始值設定	設定初始值*1	不設定初始值(值不變化)	設定初始值	設定初始值
	無初始值設定	歸零*2	值不變化	歸零*2	值不變化
鎖存型標籤	有初始值設定	不設定初始值(值不變化)	不設定初始值(值不變化)	設定初始值	設定初始值
	無初始值設定	值不變化	值不變化	值不變化	值不變化

*1 電源OFF時清除了鎖存範圍外的標籤值，因此即使在標籤初始值反映設定為“停用”的情況下，電源ON時鎖存範圍外的標籤中也設定初始值。
*2 分配在標籤區域中的標籤(屬性為CONSTANT以外的標籤)被歸零。
*3 與PAUSE→RUN時與STOP→RUN時的動作相同。
*4 由於分配在元件的標籤分配在元件區域中，因此不能透過本功能進行初始化。

設定步驟

STOP→RUN時不設定標籤初始值的步驟如下所示。

1. 確認“標籤初始值反映設定”是否為“停用”。(☞ 513頁 設定方法)
2. 進行至可程式控制器的寫入。
3. 置為STOP→RUN。(不設定標籤初始值。*1)

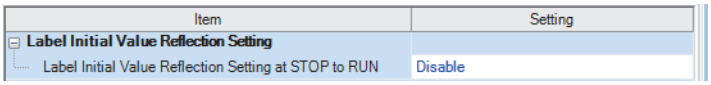
*1 實施全轉換(再分配)，至可程式控制器的寫入後的首次的電源OFF→ON時或STOP→RUN時，設定初始值。

設定方法

標籤初始值反映設定的設定方法如下所示。

[CPU參數]⇨[檔案設定]⇨[標籤初始值反映設定]

畫面顯示



顯示內容

項目	內容	設定範圍	預設
STOP→RUN時的標籤初始值反映	設定是否在CPU模組的STOP→RUN時設定標籤初始值。	• 停用 • 啟用	停用

要點

設定本設定為“啟用”的情況下(STOP→RUN時設定標籤初始值)，與可程式控制器CPU的動作相同。本設定的預設為“停用”，因此與可程式控制器CPU相同動作的情況下，應更改本設定為“啟用”。

注意事項

標籤初始值反映設定的注意事項如下所示。

- 電池耗盡、鎖存型標籤無法進行停電保持的情況下，電源OFF時標籤的值將被清除，因此，即使標籤初始值反映設定為“停用”的情況下，電源ON時也將設定初始值。

32 常數

常數的相關內容如下所示。

32.1 10進制常數(K)

在透過程式指定10進制數資料的情況下使用。以K□進行指定。(例：K1234)指定範圍取決於使用10進制常數的指令的引數資料類型。

指令的引數資料類型		10進制常數的指定範圍
資料容量	資料類型的名稱	
16位元	字(帶符號)	K-32768～K32767
	字(無符號)/位元串(16位元)	K0～K65535
	16位元資料	K-32768～K65535
32位元	雙字(帶符號)	K-2147483648～K2147483647
	雙字(無符號)/位元串(32位元)	K0～K4294967295
	32位元資料	K-2147483648～K4294967295

32.2 16進制常數(H)

在透過程式指定16進制數資料的情況下使用。以H□進行指定。(例：H1234)以BCD指定資料時，對16進制數的各位指定0～9。指定範圍取決於使用16進制常數的指令的引數資料類型。資料容量為16位元時為H0～HFFFF，32位元時為H0～HFFFFFFFF。

32.3 實數常數(E)

在程式中指定實數的情況下使用。實數中有單精度實數及雙精度實數，以E□進行指定。(例：E1.234)

實數的設定範圍

在單精度實數及雙精度實數中有所不同。

單精度實數的指定範圍

單精度實數的指定範圍如下所示。

-2^{128}<元件≤-2^{-126}、0、2^{-126}≤元件<2^{128}

(E-3.40282347+38～E-1.17549435-38、0、E1.17549435-38～E3.40282347+38)

雙精度實數的指定範圍

雙精度實數的指定範圍如下所示。

-2^{1024}<元件≤-2^{-1022}、0、2^{-1022}≤元件<2^{1024}

(E-1.7976931348623157+308～E-2.2250738585072014-308、0、E2.2250738585072014-308～E1.7976931348623157+308)

要點

關於透過工程工具輸入的實數資料有效位數與輸入範圍，請參閱下述手冊。

MELSEC iQ-R 程式手冊(CPU模組用指令/通用FUN/通用FB篇)

運算時的動作

運算時的動作如下所示。

上溢及下溢時

運算時發生了上溢及下溢的情況下，其動作如下所示。

- 發生上溢時的動作：變為錯誤狀態。
- 發生下溢時的動作：不發生錯誤，變為0。

輸入了特殊值時

輸入資料以特殊值*1進行了運算的情況下，將變為錯誤狀態。此外，運算中途發生了“-0”的情況下，將作為“+0”處理，運算結果不變為-0。

*1 特殊的值為-0、非正規化數、非數、±∞。

32.4 字元串常數

字元串可透過用雙引號(")或單引號(')圍住的方式指定。(例：“阿依嗚唉哦”)此外，NULL字元(00H)為字串的終端。

要點

關於字元串資料的詳細內容，請參閱下述手冊。

MELSEC iQ-R 程式手冊(CPU模組用指令/通用FUN/通用FB篇)

32.5 常數的表示方法

常數的表示方法相關內容如下所示。

類型		表示方法	表示範例	可支援的資料類型
布爾值		輸入“FALSE”或“TRUE”。	TRUE、FALSE	位元
		在“0”或“1”之前加上“K”或“H”。	K0、K1、H0、H1	
整數	2進制數	在2進制數之前加上“2#”。	2#0010、2#01101010、2#1111_1111	• 字[無符號]/位元串[16位元] • 雙字[無符號]/位元串[32位元] • 字[帶符號] • 雙字[帶符號]
	8進制數	在8進制數之前加上“8#”。	8#0、8#337、8#1_1	
	10進制數	直接輸入帶符號或無符號的10進制數。	123、+123、-123、12_3	
		在帶符號或無符號的10進制數之前加上“K”。	K123、K-123	
	16進制數	在16進制數之前加上“16#”。	16#FF、16#1_1	
		在16進制數之前加上“H”。	HFF、HEAD	
實數	小數表示	直接輸入含小數點的帶符號或無符號10進制實數。	2.34、+2.34、-2.34、3.14_15	• 單精度實數 • 雙精度實數
		在含小數點的帶符號或無符號10進制實數之前加上“E”。	E2.34、E-2.34	
	指數表示	在實數末尾加上“E”，並加上帶符號或無符號的指數部(10進制數)。	1.0E6、1.0E-6	
		對加上了“E”的實數末尾加上帶符號的指數部(10進制數)。	E1.001+5、E1.001-6	
字元串	字元串	字元串用單引號(')圍住表示。	'ABC'	字元串
	字元串[Unicode]	字元串用雙引號(")圍住表示。	"ABC"	字元串[Unicode]
時間		在開頭加上“T#”或“TIME#”。(☞ 517頁 時間的表示方法)	T#1h、T#1d2h3m4s5ms、TIME#1h	時間

要點

在2進制數、8進制數、10進制數、16進制數、實數的表示中，可加入下劃線(_)區隔數值，讓程式更清楚易讀。例如，表示雙字[無符號]的2進制數時，可記載如下。

2#1100_1100_1100_1100

在程式的處理上，使用下劃線(_)區隔數值時將會被忽略。

時間的表示方法

時間的表示，在以d(日)、h(時)、m(分)、s(秒)、ms(毫秒)的時間單位指定的值的開頭加上“T#”或“TIME#”。各時間單位的有效範圍如下所示。

項目	有效範圍
d(日)	0～24
h(時)	0～23
m(分)	0～59
s(秒)	0～59
ms(毫秒)	0～999

- 各時間單位可連續從前面或後面開始依序省略。
  T#31m23s、T#31m0s648ms
- 僅最前面的時間單位之前可附加符號。
  T#-31m23s
- 僅最後的時間單位，可記載含小數點的無符號10進制實數。但是，ms(毫秒)的小數點以下數字將捨去。
  T#-24d20h31m23s648.123ms(視為T#-24d20h31m23s648ms。)
  T#1.2345ms(視為T#1ms。)
- 僅d以外的最前面的時間單位可輸入以下有效範圍的值。
  h：0～596
  m：0～35791
  s：0～2147483
  ms：0～2147483647

特殊字元(轉義序列)

在字元串中將“$”作為轉義字元使用。可將下列字元作為使用了“$”的轉義序列輸入。

字元串中使用的符號或列印機代碼	轉義序列
$	$$
’	$’
″	$″
換行	$L或$l
換行	$N或$n
換頁	$P或$p
恢復	$R或$r
標籤	$T或$t
2位的16進制數與ASCII代碼支援的字元	$隨後的2位16進制數

“$”後續2位的16進制數字不支援ASCII代碼的情況下，將發生轉換錯誤。

備忘録

第8部分 故障排除

本部分由以下章節所組成。

33 故障排除的步驟

34 不同現象的故障排除

35 二重化系統的維護點檢

36 錯誤代碼

37 事件一覽

33 故障排除的步驟

對使用系統時發生的各種錯誤內容、原因及處理方法有關內容進行說明。
關於模組個別的故障排除，請參閱各模組的手冊。

要點

如果提前儲存故障發生時的程式及元件等，有助於闡明故障發生的原因。
關於可程式控制器的讀取內容，請參閱下述手冊。
GX Works3 操作手冊

發生了故障的情況下，以下述順序實施故障排除。

1. 應確認電源模組LED。
(MELSEC iQ-R 模組組態手冊)
2. 應確認電源CPU模組LED。(☞ 521頁 CPU模組的LED確認)
3. 應確認各輸入輸出模組及智能功能模組的LED。(各模組的用戶手冊(應用篇))
4. 應連接工程工具，啟動系統監視。可以確認錯誤發生源的模組。(☞ 522頁 系統監視)
5. 應選擇錯誤發生源模組，啟動模組診斷。可以確認錯誤原因及處理方法。(☞ 522頁 模組診斷)
6. 透過模組診斷而無法特定原因的情況下，從工程工具的事件履歷中確認操作及錯誤履歷，並特定原因。(☞ 522頁 事件履歷)
7. 透過步驟1～6而無法特定原因的情況下，應實施不同現象的故障排除。(各模組的用戶手冊(應用篇))

33.1 透過LED確認

透過LED確認模組狀態的方法，作為進行初次診斷的方法實施。

CPU模組的LED確認

關於CPU模組的LED，說明確認項目。

透過確認READY LED與ERROR LED，可以用目視來確認模組有無發生錯誤。

LED顯示狀態		錯誤發生狀態	程式執行狀態	內容	必要的對應
READY	ERROR				
亮燈	熄燈	無異常	繼續運轉	正常動作中	—
	亮燈	輕度異常		是檢測出了可繼續進行程式的執行及網路站間的資料通訊等的輕度異常及報警的狀態。	透過工程工具特定原因並進行處理。
	閃爍	中度異常	停止	是由於程式及參數設定的錯誤或暫時的噪聲而導致程式的執行及網路站間的資料通訊等無法繼續的狀態。	透過工程工具特定原因並進行處理。
熄燈	亮燈/閃爍	重度異常		是由於硬體異常等而無法動作的狀態。	實施故障排除，如果還無法解決問題，應更換發生異常的模組。(☞ 523頁 CPU模組的READY LED熄燈的情況下)
	熄燈	硬體異常		是由於硬體異常等而無法動作的狀態。	確認電源的輸入。電源正確輸入的情況，可能是硬體異常。實施故障排除，如果還無法解決問題，應更換發生異常的模組。(☞ 523頁 CPU模組的READY LED熄燈的情況下)
		無異常		電源未輸入或停電時	—
閃爍	亮燈	輕度異常		是線上模組更換中檢測出輕度異常的狀態。	透過工程工具特定原因並進行處理。
	熄燈	無異常		• READY LED以400ms間隔進行閃爍的情況是處於線上模組更換中 • READY LED以2s間隔進行閃爍的情況是處於初始化處理中	—
閃爍	熄燈	無異常		READY LED以2s間隔進行閃爍的情況是處於初始化處理中	—

要點

各LED的狀態也可以從工程工具的模組診斷中進行確認。(GX Works3 操作手冊)

33.2 透過工程工具確認

使用工程工具，確認發生的錯誤及履歷，特定錯誤原因。與LED確認相比，可以確認詳細資訊及錯誤原因、對於錯誤的處理。
在工程工具中有幫助排除故障的下述功能。

功能	內容
系統監視	是顯示模組的配置、各模組的詳細資訊及錯誤狀態的功能。(☞ 522頁 系統監視)
模組診斷	是診斷對象模組的(當前發生的錯誤及該詳細資訊的確認)功能。(☞ 522頁 模組診斷)
事件履歷	是顯示各模組中發生的錯誤、已被執行的操作、網路上的錯誤等事件資訊的功能。(☞ 522頁 事件履歷)

關於工程工具各功能的詳細內容，請參閱下述手冊。
📖GX Works3 操作手冊

系統監視

系統監視是顯示模組的配置、各模組的詳細資訊及錯誤狀態的功能。
關於發生錯誤的模組，可啟動模組診斷。

[診斷]⇨[系統監視]

要點

配置二重化系統時，主基板資訊中顯示A系統和B系統。可以在主基板資訊中切換A系統和B系統的顯示。

模組診斷

模組診斷是診斷對象模組的(當前發生的錯誤及該詳細資訊的確認)功能。
可以顯示發生的錯誤、詳細資訊、原因與處理方法，確認故障排除所必要的資訊。此外，如果選擇錯誤並點擊[錯誤定位]按鈕，可以特定參數及程式的錯誤位置。
在[模組資訊清單]索引標籤中，可以確認對象模組當前的LED資訊及開關資訊等。

[診斷]⇨[系統監視]⇨雙擊相應模組

限制事項

多CPU系統配置時，如果系統參數的I/O分配設定與實際安裝模組的配置不同，則模組資訊清單中可能不會顯示正確的資訊。

事件履歷

事件履歷是顯示各模組發生的錯誤、已被執行的操作、網路上的錯誤等的事件資訊的功能。
由於在電源OFF及重設前已收集的資訊也將被顯示，因此在從過去的操作或錯誤發生傾向中希望特定的異常原因的情況下使用。
已顯示的資訊以CSV檔案形式也能儲存。

[診斷]⇨[系統監視]⇨[事件履歷]按鈕

要點

事件履歷功能在下述情況下使用。

- 確認錯誤發生狀況，探究設備/裝置發生故障的原因的情況
- 希望確認可程式控制器的程式及參數是在什麼時候、從哪裏開始被更改的情況
- 希望確認是否有第三方非法存取的情況

關於在事件履歷功能中收集的資訊及功能詳細內容，請參閱下述手冊。
☞ 207頁 事件履歷功能

34 不同現象的故障排除

CPU模組的功能動作不正確的情況下，應透過以下項目確認相應內容進行故障排除。此外，ERROR LED、USER LED亮燈或閃爍的情況下，應透過工程工具消除錯誤原因。

34.1 電源模組的POWER LED熄燈的情況下

電源模組的POWER LED熄燈時的故障排除方法，請參閱以下手冊。

MELSEC iQ-R 模組組態手冊

34.2 CPU模組的READY LED熄燈的情況下

CPU模組的READY LED熄燈的情況下，應確認以下項目。

確認項目	處理方法
CPU模組是否正常地安裝在主基板模組上。	重新安裝CPU模組。
其他模組的READY LED是否亮燈。	其他模組的READY LED亮燈的情況下，CPU模組檢測出重度異常。應更換CPU模組。
更換電源模組後重新接通電源時，READY LED是否亮燈。 (對擴充基板上的電源模組也應進行更換確認。)	READY LED亮燈的情況下，更換前的電源模組中發生了異常。更換電源模組。
更換電源模組後重新接通電源時，READY LED是否依然未亮燈。 (對擴充基板上的電源模組也應進行更換確認。)	READY LED不亮燈的情況下，電源模組以外的模組中發生了異常。 在逐個增加安裝的模組的同時，反覆接通電源。 READY LED變為不亮燈時，表示最後安裝的模組發生了異常，應更換該模組。
是否沒在電源OFF後立即將電源置為ON。	電源OFF後，應至少經過5秒後再將電源置為ON。

確認了上述項目後CPU模組的READY LED仍然不亮燈的情況下，可能是硬體異常。請與當地的三菱電機分公司、代理商商談。

34.3 二重化功能模組中發生異常的情況下

RUN LED熄燈的情況下

二重化功能模組的電源接通後，RUN LED熄燈的情況下，應確認以下項目。

確認項目	處理方法
二重化功能模組是否正確安裝。	未正確安裝的情況下，應重新在基板上正確安裝二重化功能模組。

確認了上述項目後二重化功能模組的RUN LED仍然不亮燈的情況下，可能是硬體異常。請與當地的三菱電機分公司、代理商商談。

ERR LED亮燈或閃爍的情況下

ERR LED亮燈或閃爍的情況下，應確認以下項目。

確認項目	處理方法
模組診斷中是否沒發生錯誤。	應按照模組診斷的處理方法進行處理。

進行上述處理後仍然無法解決的情況下，應實施單體通訊測試，確認硬體是否沒異常。(☞418頁 二重化功能模組的單體通訊測試)

L ERR LED亮燈的情況下

L ERR LED亮燈的情況下，應確認以下項目。

確認項目	處理方法
使用的追蹤電纜是否正常。	• 應確認是否使用了符合規格的追蹤電纜。(☞78頁 二重化功能模組) • 應確認追蹤電纜長度是否在規格範圍內。(☞78頁 二重化功能模組) • 應確認追蹤電纜是否沒斷線。
是否正確連接了追蹤電纜。	應透過模組診斷確認追蹤電纜的連接狀態。連接不正確的情況下，應重新連接。

進行上述處理後仍然無法解決的情況下，應實施單體通訊測試，確認二重化功能模組或追蹤電纜是否沒異常。(☞418頁 二重化功能模組的單體通訊測試)

34.4 指定的擴充基板模組無法識別的情況下

無法辨識特定擴充基板模組時的故障排除方法，請參閱以下手冊。

MELSEC iQ-R 模組組態手冊

34.5 指定的Q系列擴充基板模組無法識別的情況下

無法辨識特定Q系列之擴充基板模組時的故障排除方法，請參閱以下手冊。

MELSEC iQ-R 模組組態手冊

34.6 二重化系統用擴充基板模組發生異常的情況下

二重化系統用擴充基板模組發生異常時的故障排除方法，請參閱下述手冊。

MELSEC iQ-R 模組組態手冊

34.7 無法寫入可程式控制器的情況下

無法寫入可程式控制器的情況下，應確認以下項目。

確認項目	處理方法
是否沒登錄密碼。	應透過工程工具認證密碼。
將寫入對象設定為SD記憶卡的狀態下，SD記憶卡是否沒被設在寫保護狀態。	解除SD記憶卡的寫保護。
將寫入對象設定為SD記憶卡的狀態下，是否對SD記憶卡執行了格式化。	對SD記憶卡進行格式化。
寫入的資料是否沒超出CPU內建記憶體或SD記憶卡的容量。	確保CPU內建記憶體或SD記憶卡的空餘容量。

即使確認了上述項目後仍然無法寫入可程式控制器的情況下，可能是硬體異常。請與當地的三菱電機分公司、代理商商談。

34.8 無法從可程式控制器中讀取的情況下

無法從可程式控制器中讀取的情況下，應確認以下項目。

確認項目	處理方法
是否沒登錄密碼。	應透過工程工具認證密碼。
讀取對象記憶體的指定是否沒錯誤。	應進行讀取對象目標記憶體(CPU內建記憶體、SD記憶卡、智能功能模組)的確認。
程式復原資訊是否為未寫入的狀態。	未寫入程式復原資訊的情況下，將無法從可程式控制器讀取。在對可程式控制器執行寫入時，應寫入程式復原資訊。

即使確認了上述項目後仍然無法從可程式控制器中讀取的情況下，可能是硬體異常。請與當地的三菱電機分公司、代理商商談。

34.9 無法變更CPU模組運轉狀態的情況下

無法變更CPU模組的運轉狀態的情況下，應確認以下項目。

確認項目	處理方法
是否發生了停止錯誤。	應利用工程工具確認錯誤原因，進行處置。
RUN中寫入是否處於中斷狀態不變。	應再次執行RUN中寫入。

確認上述項目後，仍無法變更CPU模組的運轉狀態時，可能是硬體異常。請與當地的三菱電機分公司、代理商商談。

34.10 無法使用乙太網路功能的情況下

關於使用乙太網路功能時的故障排除，請參閱以下手冊。

MELSEC iQ-R 乙太網路用戶手冊(應用篇)

34.11 系統切換時循環資料為OFF的情況下

系統切換時循環資料為OFF，或是瞬間為OFF的情況下，應確認下述項目。

確認項目	處理方法
本站的發送範圍是否在追蹤範圍內。	應確認循環資料的傳送範圍是否為追蹤轉移的對象。(☞388頁 追蹤轉移設定)
程式中使用的互鎖是否有誤。	應執行下述任一解決方案。 ■應使用下述模組標籤修改程式使其能進行互鎖。(MELSEC iQ-R CC-Link IE現場網路用戶手冊(應用篇)) • ‘本站資料連結異常狀態’(SB0049) • ‘本站主站/副主站功能動作狀態’(SB004E) • ‘各站二重化系統資料連結異常狀態’(SB01B0) • ‘二重化系統主站資料連結異常狀態’(SB01B1) • ‘二重化系統站號0資料連結異常狀態’(SB01BF) • ‘各站二重化系統資料連結狀態’(SW01B0～SW01B7) ■確認CPU參數的“系統切換後的迴圈資料接收等待設定”是否為停用，停用的情況下應設為啟用。(☞417頁 設定系統切換後的循環資料接收等待)

35 二重化系統的維護點檢

以下介紹二重化系統的維護點檢有關內容。

35.1 二重化系統的模組更換

以下介紹二重化系統的模組更換有關內容。

概要

■控制系統之主基板模組上的模組更換

- 將SM1646(允許用戶系統切換)置為ON，執行用戶系統切換，並透過系統切換後的待機系統將主基板模組的電源置為OFF後，即可進行更換。
- 支援線上模組更換的模組，則可透過線上模組更換來進行更換。

■更換待機系統之主基板模組上的模組

- 將待機系統之主基板模組的電源置為OFF後即可進行更換。
- 僅有主基板模組的配置時，支援線上模組更換的模組可透過線上模組更換來進行更換。(二重化擴充基板配置時，待機系統之主基板模組上的模組無法進行線上模組更換。)

■更換擴充基板模組上的模組

- 支援線上模組更換的模組，則可透過線上模組更換來進行更換。
- 在更換未支援線上模組更換的模組時，先將兩個系統的電源置為OFF後再進行更換。

各模組的更換可否

各模組的更換可否一覽如下所示。

○：可更換， ×：無法更換， —：無法安裝

更換對象	更換可否							參閱
	僅有主基板的配置時			二重化擴充基板配置時				
	控制系統之主基板模組上的模組	待機系統之主基板模組上的模組		控制系統之主基板模組上的模組	待機系統之主基板模組上的模組		擴充基板模組上的模組	
	在通電中進行更換	電源置為OFF再更換	在通電中進行更換	在通電中進行更換	電源置為OFF再更換	在通電中進行更換	在通電中進行更換	
CPU模組	×*2	○	×	×*2	○	×	—	529頁 CPU模組的更換步驟
電源模組	×*2	○	×	×*2	○	×	×	531頁 電源模組的更換步驟
電源二重化用電源模組	○*1	○	○*1	○*1	○	○*1	○*1	531頁 電源二重化用電源模組的更換步驟
二重化功能模組	○	○	○	○	○	×	—	532頁 二重化功能模組的更換步驟
輸入輸出模組	○	○	○	○	○	×	○	532頁 輸入輸出模組的更換步驟
智能功能模組	○*3*4	○	○*3	○*3*4	○	×	○*3	533頁 智能功能模組的更換步驟

*1 將電源模組進行二重化時僅能更換單側。

*2 將SM1646(允許用戶系統切換)置為ON，執行用戶系統切換，並透過系統切換後的待機系統將主基板模組的電源置為OFF後，即可進行更換。

*3 支援線上模組更換的模組，則可透過線上模組更換來進行更換。(MELSEC iQ-R 在線模組更換手冊)

*4 更換未支援線上模組更換的模組時，將SM1646(允許用戶系統切換)置為ON，執行用戶系統切換，並透過系統切換後的待機系統將主基板模組的電源置為OFF後，即可進行更換

要點

- 將待機系統的電源置為OFF後再更換模組時，控制系統的CPU模組中將會發生繼續運轉型錯誤。模組更換後，應在錯誤解除中解除控制系統的CPU模組的繼續運轉型錯誤。
- 更換CPU模組時，若有使用透過版本更新所新增或變更的功能，則應更換為支援其使用功能之韌體版本及其以後版本的CPU模組。(☞ 692頁 功能的新增及更改)

■基板模組及擴充電纜的更換/新增可否

基板模組及擴充電纜的更換/新增可否之一覽如下所示。

更換對象		更換可否	參閱
主基板模組	待機系統的主基板模組	將待機系統之主基板模組的電源置為OFF後即可進行更換。	533頁 主基板模組的更換步驟
	控制系統的主基板模組	將SM1646(允許用戶系統切換)置為ON，執行用戶系統切換，並透過系統切換後的待機系統將主基板模組的電源置為OFF後，即可進行更換。	
擴充基板模組		無法將系統運轉中的擴充基板模組之電源置為OFF後再進行更換。	—
擴充電纜	待機系統的主基板模組與擴充基板模組之間	將待機系統之主基板模組的電源置為OFF後即可進行更換。	534頁 主基板模組與擴充基板模組之間的擴充電纜更換步驟
	控制系統的主基板模組與擴充基板模組之間	將SM1646(允許用戶系統切換)置為ON，執行用戶系統切換，並透過系統切換後的待機系統將主基板模組的電源置為OFF後，即可進行更換。	
	擴充基板模組之間	僅可以更換非活動側的擴充電纜。若拆卸活動側的擴充電纜，則會發生系統切換而無法更換。	534頁 擴充基板模組與擴充基板模組之間的擴充電纜更換步驟

CPU模組的更換步驟

在二重化系統運轉中將待機系統之CPU模組的電源置為OFF後再進行更換的步驟如下所示。要更換的系統屬於控制系統時，應預先將SM1646(允許用戶系統切換)置為ON，執行用戶系統切換，並切換為待機系統。
根據自動記憶體複製功能設定的啟用/停用，更換步驟有所不同。(☞399頁 自動記憶體複製)

自動記憶體複製功能設定啟用的情況下

1. 確認運轉模式

確認控制系統的二重化功能模組的BACKUP LED，確認控制系統的CPU模組是否處於備份模式下。

• 控制系統的二重化功能模組的BACKUP LED處於亮燈或閃爍狀態

2. 確認更換CPU模組的系統

確認二重化功能模組的CTRL LED、SBY LED，並確認要更換的CPU模組是否為待機系統。

• 更換對象的二重化功能模組的CTRL LED為熄燈狀態，SBY LED為亮燈狀態

3. 將待機系統的電源置為OFF

將待機系統的電源置為OFF。將待機系統的電源置為OFF時，控制系統的二重化功能模組的BACKUP LED將閃爍。

4. 更換待機系統的CPU模組

將待機系統的CPU模組更換為與控制系統的CPU模組同一型號的CPU模組。此外，更換前的CPU模組安裝了SD記憶卡及擴充SRAM匣的情況下，也應在更換後的CPU模組中進行安裝。
此外，使用透過版本更新所新增或變更的功能時，應更換為支援其使用功能之韌體版本及其以後版本的CPU模組。(☞692頁 功能的新增及更改)

5. 調整待機系統的CPU模組的開關狀態的位置

將待機系統的CPU模組的RUN/STOP/RESET開關置為RUN的位置。

6. 待機系統的電源接通

將待機系統的電源置為ON。

7. 從控制系統至待機系統的記憶體複製

記憶體複製自動開始。記憶體複製完成後，控制系統與待機系統雙方的二重化功能模組的MEMORY COPY LED將熄燈，待機系統CPU模組自動重設並再次啟動。(☞399頁 自動記憶體複製)
此外，控制系統的二重化功能模組的BACKUP LED將亮燈。(變為其它系統啟動等待解除。)

自動記憶體複製功能設定停用的情況下

1. 確認更換CPU模組的系統

確認二重化功能模組的CTRL LED、SBY LED，並確認要更換的CPU模組是否為待機系統。

・更換對象的二重化功能模組的CTRL LED為熄燈狀態，SBY LED為亮燈狀態

2. 將待機系統的電源置為OFF

將待機系統的電源置為OFF。將待機系統的電源置為OFF時，控制系統的二重化功能模組的BACKUP LED將閃爍。(變為其它系統啟動等待。)

3. 更換待機系統的CPU模組

將待機系統的CPU模組更換為與控制系統的CPU模組同一型號的CPU模組。此外，更換前的CPU模組安裝了SD記憶卡及擴充SRAM匣的情況下，也應在更換後的CPU模組中進行安裝。

此外，使用透過版本更新所新增或變更的功能時，應更換為支援其使用功能之韌體版本及其以後版本的CPU模組。(☞692頁 功能的新增及更改)

4. 調整待機系統的CPU模組的開關狀態的位置

將待機系統的CPU模組的RUN/STOP/RESET開關置為RUN的位置。

5. 待機系統的電源接通

將待機系統的電源置為ON。

6. 從控制系統至待機系統的記憶體複製

透過工程工具或特殊繼電器/特殊暫存器進行記憶體複製。(☞400頁 透過工程工具進行記憶體複製、 ☞401頁 透過特殊繼電器/特殊暫存器進行記憶體複製)

記憶體複製完成後，控制系統的二重化功能模組的MEMORY COPY LED將熄燈，待機系統中將亮燈。

7. 待機系統的再次啟動

將待機系統的電源再次啟動。將待機系統的電源置為ON時，控制系統的二重化功能模組的BACKUP LED將亮燈。(變為其它系統啟動等待解除。)

電源模組的更換步驟

在二重化系統運轉中將待機系統其主基板模組上的電源模組之電源置為OFF後再進行更換的步驟如下所示。要更換的系統屬於控制系統時，應預先將SM1646(允許用戶系統切換)置為ON，執行用戶系統切換，並切換為待機系統。

1. 確認更換系統的系統

確認二重化功能模組的CTRL LED、SBY LED，並確認要更換的系統是否為待機系統。

• 更換對象的二重化功能模組的CTRL LED為熄燈狀態，SBY LED為亮燈狀態

2. 將待機系統的電源置為OFF

將待機系統的電源置為OFF。將待機系統的電源置為OFF時，控制系統的二重化功能模組的BACKUP LED將閃爍。(變為其它系統啟動等待。)

3. 更換待機系統的電源模組

更換待機系統的電源模組。

4. 待機系統的電源接通

確認電源的接線及電源電壓是否正確後將待機系統的電源置為ON。將待機系統的電源置為ON時，控制系統的二重化功能模組的BACKUP LED將亮燈。(變為其它系統啟動等待解除。)

電源二重化用電源模組的更換步驟

在二重化系統運轉下更換電源二重化用電源模組時，若有進行電源二重化，則需在系統運轉中逐一將電源模組的電源置為OFF後再進行更換。由於在不進行更換的電源二重化用電源模組中對基板模組上安裝的模組進行電源供應，電源二重化用電源模組的更換中也可以繼續系統的控制。

關於更換步驟的詳細內容，請參閱下述手冊。

MELSEC iQ-R 模組組態手冊

二重化功能模組的更換步驟

在二重化系統運轉中將待機系統之二重化功能模組的電源置為OFF後再進行更換的步驟如下所示。要更換的系統屬於控制系統時，應預先將SM1646(允許用戶系統切換)置為ON，執行用戶系統切換，並切換為待機系統。
此外，想要在系統運轉中不將電源置為OFF而更換模組時，應使用線上模組更換。(📖MELSEC iQ-R 在線模組更換手冊)

1. 確認更換系統的系統

確認二重化功能模組的CTRL LED、SBY LED，並確認要更換的系統是否為待機系統。

• 更換對象的二重化功能模組的CTRL LED為熄燈狀態，SBY LED為亮燈狀態

2. 將待機系統的電源置為OFF

將待機系統的電源置為OFF。將待機系統的電源置為OFF時，控制系統的二重化功能模組的BACKUP LED將閃爍。(變為其它系統啟動等待。)

3. 更換待機系統的二重化功能模組

更換待機系統的二重化功能模組。

4. 待機系統的電源接通

將待機系統的電源置為ON。將待機系統的電源置為ON時，控制系統的二重化功能模組的BACKUP LED將亮燈。(變為其它系統啟動等待解除。)

5. 錯誤有無的確認

確認待機系統的CPU模組及二重化功能模組中是否沒發生錯誤。亮燈/閃爍的情況下，應確認並消除錯誤原因。

輸入輸出模組的更換步驟

在二重化系統運轉中將待機系統其主基板模組上的輸入輸出模組之電源置為OFF後再進行更換的步驟如下所示。要更換的系統屬於控制系統時，應預先將SM1646(允許用戶系統切換)置為ON，執行用戶系統切換，並切換為待機系統。此外，想要在系統運轉中不將電源置為OFF而更換模組時，應使用線上模組更換。(📖MELSEC iQ-R 在線模組更換手冊)

1. 確認更換系統的系統

確認二重化功能模組的CTRL LED、SBY LED，並確認要更換的系統是否為待機系統。

• 更換對象的二重化功能模組的CTRL LED為熄燈狀態，SBY LED為亮燈狀態

2. 將待機系統的電源置為OFF

將待機系統的電源置為OFF。將待機系統的電源置為OFF時，控制系統的二重化功能模組的BACKUP LED將閃爍。(變為其它系統啟動等待。)

3. 更換待機系統的輸入輸出模組

將待機系統的輸入輸出模組更換為與控制系統的輸入輸出模組同一型號的輸入輸出模組。

4. 待機系統的電源接通

將待機系統的電源置為ON。將待機系統的電源置為ON時，控制系統的二重化功能模組的BACKUP LED將亮燈。(變為其它系統啟動等待解除。)

智能功能模組的更換步驟

在二重化系統運轉中將待機系統其主基板模組上的智能功能模組之電源置為OFF後再進行更換的步驟如下所示。要更換的系統屬於控制系統時，應預先將SM1646(允許用戶系統切換)置為ON，執行用戶系統切換，並切換為待機系統。
此外，想要在系統運轉中不將電源置為OFF而更換模組時，應使用線上模組更換。(MELSEC iQ-R 在線模組更換手冊)

1. 確認更換系統的系統

確認二重化功能模組的CTRL LED、SBY LED，並確認要更換的系統是否為待機系統。

• 更換對象的二重化功能模組的CTRL LED為熄燈狀態，SBY LED為亮燈狀態

2. 將待機系統的電源置為OFF

將待機系統的電源置為OFF。將待機系統的電源置為OFF時，控制系統的二重化功能模組的BACKUP LED將閃爍。(變為其它系統啟動等待。)

3. 更換待機系統的智能功能模組

拆卸安裝在待機系統的智能功能模組之通訊電纜或電線。更換為型號與控制系統之智能功能模組相同的智能功能模組。

4. 待機系統的電源接通

將待機系統的電源置為ON。將待機系統的電源置為ON時，控制系統的二重化功能模組的BACKUP LED將亮燈。(變為其它系統啟動等待解除。)

5. 待機系統的模組診斷

確認模組診斷的錯誤資訊中未發生錯誤。此外，在已更換網路模組時，應透過網路診斷來確認網路狀態。

主基板模組的更換步驟

在二重化系統運轉中將待機系統之主基板模組的電源置為OFF後再進行更換的步驟如下所示。要更換的系統屬於控制系統時，應預先將SM1646(允許用戶系統切換)置為ON，執行用戶系統切換，並切換為待機系統。

1. 確認更換系統的系統

確認二重化功能模組的CTRL LED、SBY LED，並確認要更換的系統是否為待機系統。

• 更換對象的二重化功能模組的CTRL LED為熄燈狀態，SBY LED為亮燈狀態

2. 將待機系統的電源置為OFF

將待機系統的電源置為OFF。將待機系統的電源置為OFF時，控制系統的二重化功能模組的BACKUP LED將閃爍。(變為其它系統啟動等待。)

3. 更換待機系統的主基板模組

將待機系統的主基板模組更換為與控制系統的主基板模組同一型號的主基板模組。此外，安裝模組時，應按照與控制系統相同的插槽順序安裝各模組。

4. 待機系統的電源接通

將待機系統的電源置為ON。將待機系統的電源置為ON時，控制系統的二重化功能模組的BACKUP LED將亮燈。(變為其它系統啟動等待解除。)

5. 錯誤有無的確認

確認待機系統的CPU模組及二重化功能模組中是否沒發生錯誤。亮燈/閃爍的情況下，應確認並消除錯誤原因。

主基板模組與擴充基板模組之間的擴充電纜更換步驟

二重化系統運轉中，在CPU模組電源置為OFF後對待機系統其主基板模組與擴充基板模組間的擴充電纜進行更換的步驟如下所示。要更換控制系統其主基板模組與擴充基板模組間的擴充電纜時，應預先將SM1646(允許用戶系統切換)置為ON，執行用戶系統切換，並切換為待機系統。

1. 確認更換系統的系統

確認二重化功能模組的CTRL LED、SBY LED，並確認要更換的系統是否為待機系統。

• 更換對象的二重化功能模組的CTRL LED為熄燈狀態，SBY LED為亮燈狀態

2. 將待機系統的電源置為OFF

將待機系統的電源置為OFF。將待機系統的電源置為OFF時，控制系統的二重化功能模組的BACKUP LED將閃爍。

3. 更換主基板模組與擴充基板模組之間的擴充電纜

更換連接待機系統的主基板模組與擴充基板模組的擴充電纜。

4. 待機系統的電源接通

將待機系統的電源置為ON。將待機系統的電源置為ON時，控制系統的二重化功能模組的BACKUP LED將亮燈。

5. 錯誤有無的確認

確認待機系統的CPU模組及二重化功能模組中是否沒發生錯誤。亮燈/閃爍的情況下，應確認並消除錯誤原因。

擴充基板模組與擴充基板模組之間的擴充電纜更換步驟

僅可以更換非活動側的擴充電纜。(☞ 535頁 擴充電纜的更換/新增(線上))

若拆卸活動側的擴充電纜，則會發生系統切換而無法更換。

35.2 擴充電纜的更換/新增(線上)

在系統運轉時可以進行二重化系統用擴充基板模組間非活動側(ACTIVE LED熄燈側)擴充電纜的更換或新增。

要點

- 與CPU模組的動作狀態無關，都可以進行更換或新增。
- 與運轉模式無關，都可以進行更換或新增。
- 控制系統CPU模組的主基板模組與二重化系統用擴充基板模組正常地連接時可以進行更換或新增。

更換或新增步驟

擴充電纜的更換或新增步驟如下所示。

■擴充電纜的更換步驟

1. 透過SD1761(擴充電纜路徑資訊)或二重化系統用擴充基板模組的ACTIVE LED，確認對象的擴充電纜處於非活動狀態。
2. 拆卸對象的擴充電纜。(二重化系統用擴充基板模組的CONNECT LED(已拆卸的擴充電纜側)將會熄燈。)

要點

由於擴充電纜脫落，控制系統CPU模組將會檢測出擴充電纜異常的繼續運轉型錯誤。
即使正常地完成更換，此擴充電纜異常也不會解除，ERROR LED仍會保持亮燈的狀態。更換完成後應透過工程工具等解除錯誤。
此外，可透過事件履歷確認擴充電纜發生脫落或故障的時間日期。

3. 安裝要更換的擴充電纜。(二重化系統用擴充基板模組的CONNECT LED(已安裝的擴充電纜側)將會亮燈。)
4. 透過SD1760(擴充電纜連接狀態)或二重化系統用擴充基板模組的CONNECT LED，可確認擴充電纜已正常安裝。

■擴充電纜的新增步驟

1. 確認要新增擴充電纜的位置。
2. 安裝要新增的擴充電纜。(二重化系統用擴充基板模組的CONNECT LED(已安裝的擴充電纜側)將會亮燈。)
3. 透過SD1760(擴充電纜連接狀態)或二重化系統用擴充基板模組的CONNECT LED，可確認擴充電纜已正常安裝。

要點

可透過事件履歷確認擴充電纜正常安裝的時間日期。

注意事項

更換/新增(線上)擴充電纜時的注意事項如下所示。

■擴充電纜的使用注意事項

- 使用擴充電纜時，總延長距離不應超過20m。連接A系統/B系統的主基板模組與二重化系統用擴充基板模組的2條擴充電纜、以及連接二重化系統用擴充基板模組之間的2條擴充電纜，雖然可連接不同長度的擴充電纜，但連接不同長度的擴充電纜時，應以較長的那一條來進行計算。

上述以外的擴充電纜使用注意事項，請參閱下述手冊。

MELSEC iQ-R 模組組態手冊

■更換或新增擴充電纜時的注意事項

- 擴充電纜應逐條進行更換，並將要更換的擴充電纜連接至與拆卸的擴充電纜相同的連接器上。此外，在新增擴充電纜時，也應將擴充電纜所連接的擴充基板模組的同一組IN和OUT連接起來。若連接錯誤，則有可能無法正常動作，應加以注意。
- 更換非活動側的擴充電纜的過程中，請勿拔出活動側的擴充電纜。否則會在兩個系統的CPU模組上檢測出停止型錯誤而無法繼續控制。
- 產品開始使用後，擴充電纜在基板模組上的拆卸・安裝次數，不應超過50次。如果超過50次，可能導致誤動作。

36 錯誤代碼

CPU模組透過自我診斷功能檢測出異常時，將錯誤代碼存儲到特殊暫存器(SD)中。此外，從工程工具、智能功能模組或網路系統對CPU模組進行通訊要求時發生了錯誤的情況下，將向要求源返回錯誤代碼。確認錯誤代碼時，可以確定異常內容及原因。透過下述方法確認錯誤代碼。

- 工程工具的模組診斷(GX Works3 操作手冊)
- 特殊暫存器(SD0(最新自我診斷錯誤代碼)、SD10～SD25(自我診斷錯誤代碼))(☞618頁 特殊暫存器一覽)

CPU模組中發生的錯誤內容及錯誤處理方法如下所示。

36.1 錯誤代碼體系

所有模組中，錯誤代碼以16進制4位(16位元無符號整數)表示。錯誤有各模組的自我診斷功能檢測出的錯誤及模組之間通訊時檢測出的通用錯誤。錯誤的檢測類型及錯誤代碼範圍如下所示。

錯誤檢測類型		錯誤代碼範圍	說明
透過各模組的自我診斷檢測	輕度異常	1000H～1FFFH	是模組的自我診斷錯誤等個別模組的錯誤代碼。
	中度異常	2000H～3BFFH	
	重度異常	3C00H～3FFFH	
模組之間通訊時檢測		4000H～4FFFH	CPU模組的錯誤
		6F00H～6FFFH	二重化功能模組的錯誤
		7000H～7FFFH	串行通訊模組的錯誤
		B000H～BFFFH	CC-Link模組的錯誤
		C000H～CFBFH	搭載乙太網路模組的錯誤
		D000H～DFFFH	CC-Link IE現場網路模組的錯誤
		E000H～EFFFH	CC-Link IE控制網路模組的錯誤
		F000H～FFFFH	MELSECNET/H網路模組、MELSECNET/10網路模組的錯誤

詳細資訊

透過自我診斷進行錯誤檢測時，表示錯誤原因的詳細資訊也一併被存儲。透過工程工具可以確認各錯誤代碼的詳細資訊。各錯誤代碼附加有下述內容的詳細資訊。(存儲的詳細資訊的內容最多為2種，根據各錯誤代碼而有所不同。)此外，最新的錯誤代碼的詳細資訊1、2也可透過特殊暫存器(SD)進行確認。(☞618頁 特殊暫存器一覽)

詳細資訊	項目	內容
詳細資訊1	程式位置資訊*1	表示步序No.等程式中的位置相關資訊。
	驅動器・檔案資訊	顯示驅動器名、檔案名相關資訊。
	參數資訊	表示參數存儲目標及參數類型等參數相關資訊。
	系統配置資訊	表示輸入輸出編號及電源No.等系統配置相關資訊。
	次數資訊	表示寫入至記憶體的次數等次數相關資訊。
	時間資訊	表示時間相關資訊。
	故障資訊	表示故障時的資訊。
	系統切換資訊	表示發生系統切換時的原因及不能切換系統的原因的相關資訊。
	資料類型(追蹤轉移)資訊	表示追蹤轉移設定資料相關的資訊。
	追蹤轉移觸發資訊	表示資料轉移時的追蹤塊No.相關的資訊。
	擴充電纜資訊	顯示發生異常的擴充電纜的連接源相關資訊。
詳細資訊2	驅動器・檔案資訊	顯示驅動器名、檔案名相關資訊。
	報警器資訊	表示報警器相關資訊。
	參數資訊	表示參數存儲目標及參數類型等參數相關資訊。
	系統配置資訊	表示輸入輸出編號及電源No.等系統配置相關資訊。
	過程控制指令處理資訊	表示過程控制指令的處理塊。
	程式異常資訊	表示程式異常代碼。

*1 程式位置資訊中顯示的步序No.為檔案起始開始的步序No.。與工程工具的錯誤跳轉中顯示的程式的步序No.有可能不同。

*2 關於錯誤分類、錯誤代碼的詳細內容，請參閱連接的設備的手冊。此外，發生日・發生時間資訊的高位位的“0”將被省略。例如，發生時間(hhmmss)為9時10分5秒時，將表示為91005。

36.2 發生錯誤時的動作

錯誤中有停止型錯誤及繼續運轉型錯誤。

停止型錯誤

發生了停止型錯誤的情況下，CPU模組將停止運算並進入STOP狀態。即使CPU模組變為停止型錯誤狀態也可與CPU模組通訊。各模組的外部輸出按照錯誤時的輸出模式設定。(☞ 199頁 檢測出異常時的動作設定)此外，透過參數可以設定在配置多CPU系統發生了停止型錯誤的情況下是全部號機變為停止型錯誤、或是僅相應CPU模組變為停止型錯誤。(☞ 334頁 停止設定)

繼續運轉型錯誤

發生了繼續運轉型錯誤的情況下，CPU模組保持動作狀態，繼續進行運算。

36.3 錯誤的解除

只有在繼續運轉型錯誤的情況下，才可進行錯誤解除。關於錯誤的解除方法，請參閱以下內容。

☞ 204頁 錯誤解除

• CPU模組： ☞ 204頁 錯誤解除

此外，使用二重化系統的系統配置時，透過程式與外部設備操作控制系統的CPU模組的SM1679(錯誤解除(其他系統))，可以解除待機系統的錯誤。(☞ 206頁 透過控制系統的CPU模組解除待機系統的CPU模組錯誤)

36.4 錯誤代碼一覽

模組的自我診斷代碼(1000H～3FFFH)

自我診斷功能的錯誤代碼如下所示。

錯誤代碼	錯誤名稱	異常內容和原因	停止/繼續運轉	處理方法	詳細資訊	診斷時機
1000H	發生電源斷開	• 供應電源發生了瞬時掉電。 • 供應電源OFF。	繼續運轉	• 應確認供應電源。	—	常時
1010H	發生單側電源斷開	• 在電源二重化用基板模組中檢測出單側的電源二重化用電源模組的電源OFF、電源電壓過低或未安裝。	繼續運轉	• 應確認在基板模組中安裝的電源模組的供應電源。 • 應確認在基板模組中是否安裝了電源模組。再次表示相同錯誤時，可能是電源模組的硬體異常。請與當地的三菱電機分公司、代理商商談。	系統配置資訊	常時
1020H	發生單側電源故障	• 在電源二重化用基板模組中檢測出單側的電源二重化用電源模組故障。	繼續運轉	• 可能是電源模組的硬體異常。請與當地的三菱電機分公司、代理商商談。	系統配置資訊	常時
1030H	無法識別電源模組	• 在電源二重化用基板模組中安裝了無法識別的電源模組。	繼續運轉	• 應安裝可以使用的電源模組。再次表示相同錯誤時，可能是電源模組的硬體異常。請與當地的三菱電機分公司、代理商商談。	系統配置資訊	常時
1031H	電源模組配置異常	• 在電源二重化用基板模組中安裝了電源二重化用電源模組以外的電源模組。	繼續運轉	• 應安裝可以使用的電源模組。再次表示相同錯誤時，可能是電源模組的硬體異常。請與當地的三菱電機分公司、代理商商談。	系統配置資訊	常時
1080H	超過ROM寫入次數	• FlashROM(資料記憶體、程式記憶體及系統記憶體(CPU模組在功能執行時系統使用的記憶卡))的寫入次數超過10萬次。 • 在事件履歷功能中，高頻率地發生了檔案寫入。	繼續運轉	• 應更換CPU模組。	次數資訊	電源ON時、RESET時、寫入時

錯誤代碼	錯誤名稱	異常內容和原因	停止/繼續運轉	處理方法	詳細資訊	診斷時機
1090H	電池異常	• CPU模組本體電壓低於規定值或其以下。 • CPU模組本體電池的導線連接器未安裝。 • CPU模組本體電池的導線連接器安裝狀態不良。	繼續運轉	• 應更換電池。 • 使用元件/標籤記憶體內的檔案儲存區域或鎖存功能的情況下，應安裝導線連接器。 • 應確認CPU模組本體電池的導線連接器安裝狀態。安裝狀態不良時，應可靠按壓到底。	—	常時
1100H	記憶卡存取異常	• 記憶卡的寫保護開關處於啟用(禁止寫入)狀態，無法寫入。	繼續運轉	• 應將記憶卡的寫保護開關置為停用狀態。	—	常時
1120H	SNTP時鐘設定異常	• 可程式控制器電源ON/重設時的時間設定失敗。	繼續運轉	• 確認時間設定功能的設定是否正確。 • 確認指定的SNTP伺服器是否正常動作，且至指定SNTP伺服器用電腦的網路是否沒發生故障。	—	電源ON時、RESET時
1124H	預設網關/網關IP位址異常	• 預設網關的設定值有錯誤。 • 網關IP位址的設定值有錯誤。 • 預設網關/網關IP位址(子網掩碼後的網路位址)與自身節點的IP位址的網路位址不相同。	繼續運轉	• 修改預設網關的IP位址。 • 應設定為與IP位址的網路位址相同。	參數資訊	常時
1128H	自節點埠編號錯誤	• 埠編號有錯誤。	繼續運轉	• 修改埠編號。	—	常時
1129H	打開指定埠編號異常	• 對象設備的埠編號設定值有錯誤。	繼續運轉	• 修改對象設備的埠編號。	—	常時
112EH	連接建立失敗	• 打開處理中，未能建立連接。	繼續運轉	• 確認對象設備的動作。 • 確認對象設備是否正在進行打開處理。 • 重新審核埠編號、對象設備的IP位址/埠編號、打開方法。 • 對象設備中設定了防火牆的情況下，確認是否為允許存取。 • 確認乙太網路電纜是否沒脫落。	—	常時
1133H	套接字通訊響應發送異常	• 套接字通訊的通訊中響應發送失敗。	繼續運轉	• 確認對象設備或交換式集線器的動作。 • 可能是因為線路中資料包擁擠，應經過若干時間後再發送。 • 確認正在執行的乙太網路功能，負荷過高時應同時重新審核正在執行的乙太網路功能。 • 確認連接電纜是否沒脫落。 • 確認至交換式集線器的連接是否沒異常。	—	常時
1134H	TCP連接超時	• TCP/IP的通訊中，發生了TCP ULP超時錯誤。(未從對象設備返回ACK)	繼續運轉	• 確認對象設備的動作。 • 重新審核TCP ULP超時值。 • 可能是因為線路中資料包擁擠，應經過若干時間後再發送。 • 確認正在執行的乙太網路功能，負荷過高時應同時重新審核正在執行的乙太網路功能。 • 確認連接電纜是否沒脫落。	—	常時
1152H	IP位址異常	• IP位址的設定值有錯誤。	繼續運轉	• 修改IP位址。	參數資訊	常時
1155H	連接No.取得失敗	• TCP/IP通訊中指定的連接已被關閉。 • 未執行打開處理。	繼續運轉	• 執行指定連接的打開處理。 • 確認對象設備是否正在進行打開處理。	—	常時
1157H	接收緩衝預留失敗	• UDP/IP通訊中指定的連接已被關閉。 • 未執行打開處理。	繼續運轉	• 執行指定連接的打開處理。 • 確認對象設備是否正在進行打開處理。	—	常時

錯誤代碼	錯誤名稱	異常內容和原因	停止/繼續運轉	處理方法	詳細資訊	診斷時機
1165H	透過UDP/IP進行的發送失敗	• 透過UDP/IP進行的發送未能正常進行。	繼續運轉	• 確認與對象設備的連接設定。 • 確認對象設備或交換式集線器的動作。 • 可能是因為線路中資料包擁擠，應經過若干時間後再發送。 • 確認正在執行的乙太網路功能，負荷過高時應同時重新審核正在執行的乙太網路功能。 • 確認連接電纜是否沒脫落。 • 確認至交換式集線器的連接是否沒異常。 • 進行“PING測試”，異常完成的情況下，根據異常內容進行處理。	—	常時
1166H	透過TCP/IP進行的發送失敗	• 透過TCP/IP進行的發送未能正常進行。	繼續運轉	• 確認與對象設備的連接設定。 • 確認對象設備或交換式集線器的動作。 • 可能是因為線路中資料包擁擠，應經過若干時間後再發送。 • 確認正在執行的乙太網路功能，負荷過高時應同時重新審核正在執行的乙太網路功能。 • 確認連接電纜是否沒脫落。 • 確認至交換式集線器的連接是否沒異常。 • 進行“PING測試”，異常完成的情況下，根據異常內容進行處理。	—	常時
1167H	未發送資料發送異常	• 有未發送資料，但無法發送剩餘的資料。	繼續運轉	• 確認與對象設備的連接設定。 • 確認對象設備或交換式集線器的動作。 • 可能是因為線路中資料包擁擠，應經過若干時間後再發送。 • 確認正在執行的乙太網路功能，負荷過高時應同時重新審核正在執行的乙太網路功能。 • 確認連接電纜是否沒脫落。 • 確認至交換式集線器的連接是否沒異常。 • 進行“PING測試”，異常完成的情況下，根據異常內容進行處理。	—	常時
1180H	二重化IP位址異常	• 重複存在A系統IP位址、B系統IP位址、控制系統IP位址。 • A系統IP位址、B系統IP位址、控制系統IP位址的網路位址不相同。	繼續運轉	• 應將A系統IP位址、B系統IP位址、控制系統IP位址設定為不同的IP位址。 • 應將A系統IP位址、B系統IP位址、控制系統IP位址設定為相同的網路位址。	參數資訊	電源ON時、RESET時
1200H	模組中度異常	• 檢測出來自於智能功能模組的中度異常發生通知。	停止/繼續運轉	• 應透過工程工具的模組診斷確認詳細資訊(系統配置資訊)，消除異常模組的錯誤。	系統配置資訊	常時
1210H		• 檢測出來自於智能功能模組的模組之間同步訊號異常發生通知。	繼續運轉			
1220H	其他號機CPU模組中度異常	• 檢測來自於其他號機CPU模組的中度異常發生通知。	停止/繼續運轉	• 應透過工程工具的模組診斷確認詳細資訊(系統配置資訊)，消除異常CPU模組的錯誤。 • 應確認其他號機CPU模組的安裝狀態、有無重設。	系統配置資訊	常時
1240H	模組之間同步處理異常	• 同步中斷程式的執行間隔超出了設定值。 • 模組之間同步中斷程式(I44)的執行時間未能在模組之間同步週期內完成。	繼續運轉	• 應透過工程工具的模組診斷確認詳細資訊(時間資訊)，檢查該數值(時間)並實施下述對策。 (1) 重新修改模組之間同步中斷程式的處理內容，使得能夠在恆定週期間隔設定中指定的間隔或其以內完成處理。 (2) 將恆定週期間隔設定中指定的間隔設定為適當的值。	時間資訊	發生中斷時
1241H	模組之間同步處理異常	• 同步中斷程式的執行間隔超出了設定值。 • 檢測出未能執行模組之間同步中斷程式(I44)的週期。	繼續運轉	• 重新修改中斷禁止區間、中斷優先度較高的中斷程式，使得模組之間同步中斷程式可以執行。	—	發生中斷時

錯誤代碼	錯誤名稱	異常內容和原因	停止/繼續運轉	處理方法	詳細資訊	診斷時機
1260H	多CPU之間同步處理異常	• 同步中斷程式的執行間隔超出了設定值。 • 多CPU之間同步中斷程式(I45)的執行時間未能在多CPU之間恆定週期通訊週期內完成。	繼續運轉	• 應透過工程工具的模組診斷確認詳細資訊(時間資訊)，檢查該數值(時間)並實施下述對策。 (1) 重新修改多CPU之間同步中斷程式的處理內容，使得能夠在恆定週期間隔設定中指定的間隔或其以內完成處理。 (2) 將恆定週期間隔設定中指定的間隔設定為適當的值。	時間資訊	發生中斷時
1262H		• 超出了同步中斷程式的程式執行區間。 • 多CPU之間同步中斷程式(I45)未能在程式執行區間內完成。				
1800H	報警器ON	• 檢測出報警器(F)的ON。	繼續運轉	• 應透過工程工具的模組診斷確認詳細資訊(報警器資訊)並檢查該數值(報警器No.)的程式。	程式位置資訊、報警器資訊	執行指令時
1810H	運轉繼續異常	• 檢測出PALERT(P)指令的執行。	繼續運轉	• 應透過工程工具的模組診斷確認詳細資訊(程式位置資訊)，並檢查輸出該數值(程式異常代碼)的程式。	程式位置資訊、程式異常資訊	執行指令時
1811H	CPU模組異常	• 檢測出CPU模組異常。	繼續運轉	• 應透過工程工具的模組診斷確認CPU模組的錯誤內容，並進行處理。	—	常時
1812H	模組異常	• 由於二重化功能模組的異常導致追蹤通訊無法正常進行。	繼續運轉	• 可能是噪聲等引起的誤動作。應確認電線與電纜的距離，各設備的接地等並實施防噪聲對策。 • 應執行單體通訊測試。再次發生異常時，可能是二重化功能模組的硬體異常。請與當地的三菱電機分公司、代理商商談。	—	常時
1830H	接收隊列異常	• 瞬時傳送的接收要求數超出了可同時處理上限。	繼續運轉	• 降低瞬時傳送的使用頻率後再次執行。 • 使用COM指令，提高瞬時傳送的處理頻率。	—	常時
1831H	接收處理異常	• 瞬時傳送的接收失敗。	繼續運轉	• 降低瞬時傳送的使用頻率後再次執行。	系統配置資訊	常時
1832H	瞬時資料異常	• 瞬時傳送的處理數過多導致瞬時傳送無法執行。	繼續運轉	• 重新審核瞬時傳送的執行數。	—	常時
1845H	瞬時資料緩衝區已滿	• 瞬時傳送的處理數過多導致瞬時傳送無法執行。	繼續運轉	• 重新審核瞬時傳送的執行數。	—	常時
1860H	網路線路異常	• 由於通訊線路的異常、或二重化功能模組的異常導致追蹤通訊停止。	繼續運轉	• 應透過工程工具的模組診斷確認網路狀態，並進行處理。 • 上述處理後還有異常時，請與當地的三菱電機分公司、代理商商談。	—	常時
1861H	追蹤通訊異常	• 由於通訊線路的異常、或二重化功能模組的異常導致追蹤通訊無法正常進行。				
1900H	超過恆定掃描時間	• 掃描時間超過了CPU參數中設定的恆定掃描設定值。	繼續運轉	• 重新審核恆定掃描設定時間。	時間資訊	執行END指令時
1B00H	網路配置不一致	• 在兩個系統之間檢測出CC-Link IE現場網路的網路配置的不同。(在待機系統中檢測)	繼續運轉	• 應確認是否沒發生網路電纜的斷線。 • 實施防噪聲措施。 • 重設CPU模組後，應置為RUN。再次表示相同錯誤時，可能是網路電纜的硬體異常。請與當地的三菱電機分公司、代理商商談。	系統配置資訊	常時
1B20H	雙系統一致性檢查異常(動作狀態)	• 在兩個系統中動作狀態不同。(在待機系統中檢測)	繼續運轉	• 應使動作狀態在兩個系統中一致。	—	常時
1B40H	二重化系統異常	• 追蹤電纜連接時，兩個系統為A系統或兩個系統為B系統的狀態。(在控制系統或待機系統中檢測)	繼續運轉	• 應在工程工具的線上操作中執行A/B系統設定，以確保兩個系統的系統設定為A系統與B系統的組合。應在A/B系統設定執行後，重新啟動兩個系統的CPU模組。	—	常時
1B42H	二重化系統異常	• 動作模式為二重化模式的CPU模組連接了過程模式的CPU模組。(在控制系統或待機系統中檢測)	繼續運轉	• 應從可程式控制器讀取二重化模式的CPU模組中寫入的工程並將其寫入過程模式的CPU模組。然後，應重設過程模式的CPU模組並置為RUN。	—	常時

錯誤代碼	錯誤名稱	異常內容和原因	停止/繼續運轉	處理方法	詳細資訊	診斷時機
1B43H	二重化系統異常	• 連接了禁止組合的韌體版本的CPU模組。 • 連接了處理CPU與SIL2處理CPU。 • 在二重化擴充基板配置中，在未安裝單系統的主基板模組與擴充基板模組之間的擴充電纜的狀態下啟動。此外，無法透過其他系統識別擴充基板模組。 (在控制系統或待機系統中檢測)	繼續運轉	• 參閱MELSEC iQ-R 模組組態手冊，更換可以組合的韌體版本的CPU模組並重啟。 • 為了讓兩個系統的CPU模組型號一致，更換任一系統的CPU模組後，應將工程寫入更換後的CPU模組並重啟。 • 應確認兩個系統的系統配置是否正確，並調整到正確的組合。 • 擴充電纜脫落或擴充電纜的連接器未正確安裝時，應確實將擴充電纜安裝至二重化系統用擴充基板模組的連接器後，重啟發生異常的CPU模組。再次顯示相同錯誤的情況下，則可能是擴充電纜異常。應更換擴充電纜。	—	常時
1B48H	擴充電纜異常	• 在啟動時連接二重化系統用擴充基板模組之間的擴充電纜並未二重化。(在控制系統中檢測)	繼續運轉	• 應透過工程工具的模組診斷確認詳細資訊(擴充電纜資訊)、將擴充電纜安裝至擴充電纜連接器並將擴充電纜二重化。再次顯示相同錯誤的情況下，則可能是CPU模組、基板模組或擴充電纜的硬體異常。請與當地的三菱電機分公司、代理商商談。	擴充電纜資訊	電源ON時、RESET時
1B4AH	擴充電纜異常	• 在二重化系統用擴充基板模組之間的擴充電纜(非活動側)檢測出了異常。(在控制系統中檢測)	繼續運轉	• 應透過工程工具的模組診斷確認詳細資訊(擴充電纜資訊)，若擴充電纜脫落或未正確安裝，則將擴充電纜確實安裝到基板模組的連接器。再次顯示相同錯誤的情況下，則可能是CPU模組、基板模組或擴充電纜的硬體異常。請與當地的三菱電機分公司、代理商商談。	擴充電纜資訊	常時
1B50H	參數異常(二重化功能)	• 在二重化擴充基板配置中，擴充基板模組上的模組所使用的模組擴充參數寫入了CPU模組。(在控制系統或待機系統中檢測)	繼續運轉	• 應將模組擴充參數從CPU模組中刪除，並寫入至模組中。	—	電源ON時、RESET時、STOP→RUN時
1B60H	待機系統CPU模組異常	• 運轉模式在備份模式時，不啟動待機系統CPU模組。(在控制系統中檢測)	繼續運轉	• 待機系統CPU模組沒有接入電源時，應接通電源。 • 待機系統CPU模組為重設狀態時，應解除重設。再次顯示相同錯誤的情況下，可能是CPU模組的硬體異常。請與當地的三菱電機分公司、代理商商談。	—	常時
1B61H	待機系統CPU模組異常	• 運轉模式在備份模式時，檢測出待機系統CPU模組的停止型錯誤。(在控制系統中檢測)	繼續運轉	• 清除待機系統CPU模組的錯誤再重啟。再次顯示相同錯誤的情況下，可能是CPU模組的硬體異常。請與當地的三菱電機分公司、代理商商談。	—	常時
1B70H	不能追蹤通訊	• 運轉模式為備份模式時，無法與其他系統通訊。(在控制系統或待機系統中檢測)	繼續運轉	• 待機系統CPU模組沒有接入電源時，應接通電源。 • 其他系統的CPU模組上超過WDT時間時，應排除錯誤後重新啟動。 • 追蹤電纜脫落或追蹤電纜的連接器未正確安裝時，應確實將追蹤電纜安裝至二重化功能模組的連接器(A系統二重化功能模組的IN連接器需連接B系統的OUT連接器，OUT連接器則需連接B系統的IN連接器)。 • 實施防噪聲措施。再次表示相同錯誤時，可能是CPU模組、二重化功能模組、基板模組或追蹤電纜的硬體異常。請與當地的三菱電機分公司、代理商商談。	—	常時
1B71H	追蹤通訊異常	• 運轉模式為備份模式時，2條追蹤系統中有1條無法與其他系統通訊。(在控制系統或待機系統中檢測)	繼續運轉	• 追蹤電纜脫落或追蹤電纜未正確安裝到連接器上時，追蹤電纜應切實安裝到兩個系統的二重化功能模組的連接器上。 • 實施防噪聲措施。再次表示相同錯誤時，可能是二重化功能模組或追蹤電纜的硬體異常。請與當地的三菱電機分公司、代理商商談。	—	常時

錯誤代碼	錯誤名稱	異常內容和原因	停止/繼續運轉	處理方法	詳細資訊	診斷時機
1B78H	追蹤通訊異常	• 在追蹤轉移中發生了追蹤通訊異常。(在控制系統或待機系統中檢測。但是，在待機系統檢測時，不存儲詳細資訊。)	繼續運轉	• 其他系統的CPU模組尚未開啟電源時，應開啟電源。 • 其他系統的CPU模組上超過WDT時間時，應排除錯誤後重新啟動。 • 追蹤電纜脫落或追蹤電纜未正確安裝到連接器上時，追蹤電纜應切實安裝到兩個系統的二重化功能模組的連接器上。 • 應將待機系統的程式執行時間縮短為比控制系統短。無法縮短待機系統的程式執行時間時，應修正控制系統的SD1662(追蹤轉移資料接收完成等待時間)設定值。 • 從外部設備經由其他系統之通訊的負載較高時，應設定為不經由其他系統或降低負載。 • 應確認供應電源。 • 實施防噪聲措施。再次表示相同錯誤時，可能是CPU模組、二重化功能模組、基板模組或追蹤電纜的硬體異常。請與當地的三菱電機分公司、代理商商談。	資料類型(追蹤轉移)資訊	執行END指令時
1B80H	追蹤轉移異常	• CPU參數的追蹤容量超過允許範圍。(在控制系統中檢測)	繼續運轉	• 在CPU參數中，應將已進行追蹤傳設定送的元件/標籤的追蹤容量設定在允許範圍內。	追蹤轉移觸發資訊	執行END指令時
1B81H	追蹤轉移異常	• 控制系統CPU模組的CPU參數的檔案暫存器容量，沒有相當於已進行追蹤轉移設定的檔案暫存器點數分。(在控制系統中檢測)	繼續運轉	• CPU參數的追蹤轉移設定應重新設定，使其不超過元件設定範圍及檔案暫存器容量。 • 應重新審核CPU參數的元件設定及檔案暫存器容量，使其在追蹤設定範圍內。	—	執行END指令時
1B82H		• 檔案暫存器不小於待機系統CPU模組的CPU參數的檔案暫存器容量時，控制系統CPU模組的檔案暫存器已被追蹤。(在待機系統中檢測)				
1BA0H	二重化功能模組異常	• 檢測出二重化功能模組異常。	繼續運轉	• 應透過工程工具的模組診斷確認詳細資訊(系統配置資訊)，對二重化功能模組進行檢查。 • 實施防噪聲措施。再次表示相同錯誤時，可能是CPU模組、二重化功能模組或基板模組的硬體異常。請與當地的三菱電機分公司、代理商商談。	系統配置資訊	常時
1BB0H	檔案名指定不正確	• 對二重化模式中程式執行類型為掃描執行類型的SFC程式，執行了程式輸出OFF待機指令(POFF(P))。 • 對二重化模式中的程式執行類型為待機類型的SFC程式，執行了程式掃描執行登錄指令(PSCAN(P))。	繼續運轉	• 應透過工程工具的模組診斷確認詳細資訊(程式位置資訊)、檢查錯誤跳轉中顯示的程式(步序)，並進行修改。 • 應透過工程工具的模組診斷確認詳細資訊(驅動器・檔案資訊)，確認指定的檔案。	程式位置資訊、驅動器・檔案資訊	執行指令時
1BC0H	超過程式執行時間(二重化功能)	• 在二重化擴充基板配置中，待機系統的程式執行時間超過了200ms。(在待機系統中檢測)	繼續運轉	• 待機系統的程式執行時間應設為不超過200ms。	時間資訊	執行END指令時
1BD0H	系統切換異常	• 由於不能切換系統的原因，無法執行系統切換。(在控制系統中檢測)	繼續運轉	• 應透過工程工具的模組診斷確認不能切換系統的原因的詳細資訊(系統切換資訊)並消除無法進行系統切換的原因後，再透過工程工具進行系統切換。再次表示相同錯誤時，可能是CPU模組、基板模組或追蹤電纜的硬體異常。請與當地的三菱電機分公司、代理商商談。	系統切換資訊	系統切換執行時
1BD1H	系統切換異常	• 由於SM1646(用戶系統切換允許)為OFF，無法透過系統切換指令(SP.CONTSW)進行系統切換。(在控制系統中檢測)	繼續運轉	• 應透過SP.CONTSW指令進行系統切換時，應將SM1646(用戶系統切換允許)設為ON後進行。	程式位置資訊	執行指令時
2000H	模組配置異常	• 系統參數的I/O分配設定中，模組類型設定與實際安裝模組的類型不相同。	停止	• 根據智能功能模組、CPU模組的實際安裝狀態重新設定系統參數的I/O分配設定。	系統配置資訊	電源ON時、RESET時
2001H	模組配置異常	• 系統參數的I/O分配設定中設定的輸入輸出編號與其他模組重複。	停止	• 根據智能功能模組/輸入輸出模組的實際安裝狀態重新設定系統參數的I/O分配設定。	系統配置資訊	電源ON時、RESET時

錯誤代碼	錯誤名稱	異常內容和原因	停止/繼續運轉	處理方法	詳細資訊	診斷時機
2002H	模組配置異常	• 系統參數的I/O分配設定中，智能功能模組的分配點數設定值小於安裝模組的點數。	停止	• 根據智能功能模組的實際安裝狀態重新設定系統參數的I/O分配設定。	系統配置資訊	電源ON時、RESET時
2004H	模組配置異常	• 在整個系統中，合計安裝了9個或其以上的CC-Link IE控制網路模組及MELSECNET/H網路模組。(CC-Link IE控制網路模組，包括在CC-Link IE內建乙太網路I/F模組中使用CC-Link IE控制網路的情況。) • 在整個系統中，合計安裝了5個或其以上的MELSECNET/H網路模組。	停止	• 在整個系統中，CC-Link IE控制網路模組及MELSECNET/H網路模組的合計安裝個數應在8個及其以下。(CC-Link IE控制網路模組，包括在CC-Link IE內建乙太網路I/F模組中使用CC-Link IE控制網路的情況。) • 在整個系統中，MELSECNET/H網路模組的合計安裝個數應在4個及其以下。	系統配置資訊	電源ON時、RESET時
2005H	模組配置異常	• 未進行中斷指針設定的中斷模組QI60至少安裝了2個。 • 未進行中斷指針設定的中斷模組QI60與進行了中斷指針設定的模組中，中斷指針No.重複。	停止	• 安裝1個QI60。 • 進行QI60的中斷指針設定。 • 重新審核中斷指針設定。	系統配置資訊	電源ON時、RESET時、STOP→RUN時
2006H	模組配置異常	• 在65插槽及其以後安裝了模組。	停止	• 將65插槽及其以後的模組卸下。	系統配置資訊	電源ON時、RESET時
2007H	模組配置異常	• 在I/O分配設定中設定的插槽數或其以後安裝了模組。	停止	• 將安裝在I/O分配設定中設定的插槽數及其以後的模組卸下。	系統配置資訊	電源ON時、RESET時
2008H	模組配置異常	• 在輸入輸出點數4096點及其以後安裝了模組。 • 模組安裝跨越了輸入輸出點數4096點的邊界。	停止	• 應將安裝在4096點及其以後的模組卸下。 • 更換為最終模組不超過4096點的佔用點數的模組。	系統配置資訊	電源ON時、RESET時
2009H	模組配置異常	• 對輸入輸出模組或智能功能模組進行了存取，但無響應。	停止	• 重新審核系統參數的I/O分配設定。 • 實施防噪聲措施。 • 重設CPU模組後，應置為RUN。再次表示相同錯誤時，可能是輸入輸出模組或智能功能模組的硬體異常。請與當地的三菱電機分公司、代理商商談。	系統配置資訊	常時
2020H	模組配置異常	• 安裝了不支援的模組，或安裝了不支援系統參數的I/O分配設定中設定的網路類型(模組型號)的模組。	停止	• 安裝了不支援的模組時，應卸下該模組。 • 確認是否支援系統參數的I/O分配設定中設定的網路類型(模組型號)。 • 支援相應模組或網路類型(模組型號)的情況下，有可能是CPU模組、基板模組、輸入輸出模組或智能功能模組的硬體異常。請與當地的三菱電機分公司、代理商商談。	系統配置資訊	電源ON時、RESET時
2021H	模組配置異常	• 多CPU系統中，將不支援多CPU系統的Q系列智能功能模組的管理CPU設定為了1號機以外。	停止	• 更改為支援多CPU系統的Q系列智能功能模組(功能版本B)。 • 不支援多CPU系統的Q系列智能功能模組的管理CPU更改為1號機。	系統配置資訊	電源ON時、RESET時
2022H	模組配置異常	• 在電源二重化用基板模組中安裝了電源二重化用電源模組以外的電源模組。	停止	• 應安裝電源二重化用電源模組。再次表示相同錯誤時，可能是電源模組、CPU模組或基板模組的硬體異常。請與當地的三菱電機分公司、代理商商談。	系統配置資訊	電源ON時、RESET時
2040H	CPU配置異常	• 系統參數的I/O分配設定的CPU模組個數與實際安裝的CPU個數不相同。 • CPU模組被安裝到與I/O分配位置不同的插槽上。 • 安裝了2個安全CPU或其以上。	停止	• 使系統參數的I/O分配設定的CPU模組個數與CPU模組實際安裝個數(包括空餘設定)相等。 • 使參數的I/O分配設定與CPU模組的安裝狀態一致。 • 應將安全CPU設為1個。	系統配置資訊	電源ON時、RESET時
2041H	CPU配置異常	• 系統參數的I/O分配設定中設定為CPU模組的位置上安裝的不是CPU模組。 • 在系統參數的I/O分配設定中設定為空餘的位置處安裝了CPU模組。 • CPU模組與CPU模組之間安裝了輸入輸出模組、智能功能模組。 • 變為不可配置多CPU系統的CPU模組的配置。	停止	• 重新審核系統參數的I/O分配設定。 • 使系統參數的I/O分配設定與CPU模組實際安裝個數(包括空餘設定)相等。 • 將CPU模組與CPU模組之間的輸入輸出模組、智能功能模組卸下。	系統配置資訊	電源ON時、RESET時

錯誤代碼	錯誤名稱	異常內容和原因	停止/繼續運轉	處理方法	詳細資訊	診斷時機
2043H	CPU配置異常	• 在不能安裝CPU模組的插槽上安裝了CPU模組。	停止	• 安裝到可安裝CPU模組的插槽(CPU插槽、I/O插槽0～6)上。 • 將CPU模組從不能安裝CPU模組的插槽上卸下。	系統配置資訊	電源ON時、RESET時
2044H	CPU配置異常	• I/O分配設定中設定的本機編號與由CPU模組的安裝位置而決定的本機編號不一致。	停止	• 使I/O分配設定的本機編號與CPU模組的安裝位置一致。	系統配置資訊	電源ON時、RESET時、STOP→RUN時
2046H	CPU配置異常	• 對其他號機CPU模組進行了存取，但無響應。	停止	• 重新審核系統參數的I/O分配設定。 • 實施防噪聲措施。 • 重設CPU模組後，應置為RUN。再次表示相同錯誤時，可能是其他號機CPU模組的硬體異常。請與當地的三菱電機分公司、代理商商談。	系統配置資訊	常時
2050H	CPU配置異常	• 安裝了不支援的CPU模組。	停止	• 安裝了不支援的CPU模組的情況下，應將該CPU模組卸下。支援相應CPU模組的情況下，可能是CPU模組或基板模組硬體異常。請與當地的三菱電機分公司、代理商商談。	系統配置資訊	電源ON時、RESET時
2051H	CPU配置異常	• 多CPU系統包含有不支援線上模組更換(直接更換)的CPU模組。	停止	• 參閱MELSEC iQ-R 在線模組更換手冊重新審核系統配置。 • 線上模組更換(直接更換)不執行時，應設定CPU參數的直接更換設定為“不允許”。再次顯示相同錯誤的情況下，可能是CPU模組或基板模組的硬體異常。請與當地的三菱電機分公司、代理商商談。	系統配置資訊	電源ON時、RESET時
2052H	CPU配置異常	• 在不支援多CPU系統的CPU模組中配置了多CPU系統。	停止	• 應重新審核系統配置。	系統配置資訊	電源ON時、RESET時
2060H	基板配置異常	• 擴充級數超過了7級。	停止	• 擴充級數應設定為7級及其以內。	系統配置資訊	電源ON時、RESET時
2061H	基板配置異常	• 連接了QA1S3□B、QA1S5□B/QA1S6□B、QA6□B、QA6ADP+A5□B/A6□B、QA1S6ADP+A1S5□B/A1S6□B。	停止	• 將QA1S3□B、QA1S5□B/QA1S6□B、QA6□B、QA6ADP+A5□B/A6□B、QA1S6ADP+A1S5□B/A1S6□B卸下。	系統配置資訊	電源ON時、RESET時
2063H	基板配置異常	• 擴充基板模組的級數設定重複。	停止	• 重新審核擴充基板模組的級數設定。	系統配置資訊	電源ON時、RESET時
2070H	基板配置異常	• 安裝了不對應的基板模組。 • Q系列擴充基板模組上匯流排連接了GOT。	停止	• 應確認CPU模組的韌體版本，並更換為支援的CPU模組。 • 安裝了不對應的基板模組的情況下，應將該基板模組卸下。對應相應基板模組的情況下，可能是CPU模組或基板模組的硬體異常。請與當地的三菱電機分公司、代理商商談。 • 將Q系列擴充基板模組上連接的GOT卸下。	系統配置資訊	電源ON時、RESET時
2080H	模組之間同步配置異常	• 檢測出模組之間同步訊號異常。	停止	• 可能是CPU模組、基板模組、輸入輸出模組或智能功能模組的硬體異常。請與當地的三菱電機分公司、代理商商談。	系統配置資訊	電源ON時、RESET時
20E0H	無法識別模組	■CPU模組的情況下 • 安裝了無法識別的模組。 • 在多CPU系統中，系統參數的管理CPU設定與其他號機的設定不相同，因此無法識別模組。 ■二重化功能模組的情況下 • 無法與CPU模組通訊。	停止	■CPU模組的情況下 • 安裝可以使用的模組。 • 重新審核2號機及其以後的系統參數，使其與最小編號的號機一致。 • 可能是輸入輸出模組或智能功能模組硬體異常。請與當地的三菱電機分公司、代理商商談。 ■二重化功能模組的情況下 • 可能是CPU模組的硬體異常。請與當地的三菱電機分公司、代理商商談。	系統配置資訊	常時
2100H	記憶體異常	• 未安裝擴充SRAM匣。 • CPU參數的擴充SRAM匣設定與安裝的擴充SRAM匣的容量不相同。	停止	• 應確認是否安裝了擴充SRAM匣。或重新審核CPU參數的擴充SRAM匣設定，使其與安裝的擴充SRAM匣的容量一致。再次顯示相同錯誤的情況下，可能是CPU模組或擴充SRAM匣的硬體異常。請與當地的三菱電機分公司、代理商商談。	驅動器・檔案資訊、參數資訊	電源ON時、RESET時

錯誤代碼	錯誤名稱	異常內容和原因	停止/繼續運轉	處理方法	詳細資訊	診斷時機
2101H	記憶體異常	• 在電源ON中進行了擴充SRAM匣的拆裝。	停止	• 在動作中請勿進行擴充SRAM匣的拆裝。 • 確認擴充SRAM匣的CPU模組安裝狀態。再次顯示相同錯誤的情況下，可能是擴充SRAM匣的硬體異常。請與當地的三菱電機分公司、代理商商談。	驅動器・檔案資訊	常時
2102H	記憶體異常	• 檢測出安裝的擴充SRAM匣的異常。	停止	• 確認擴充SRAM匣的CPU模組安裝狀態。再次顯示相同錯誤的情況下，可能是擴充SRAM匣或CPU模組的硬體異常。請與當地的三菱電機分公司、代理商商談。	驅動器・檔案資訊	常時
2103H	記憶體異常	• 安裝了不支援的擴充SRAM匣。	停止	• 更換為CPU模組支援的擴充SRAM匣。	驅動器・檔案資訊	常時
2120H	記憶卡異常	• 在未將記憶卡置為停止使用狀態的狀況下拔出了記憶卡。	停止/繼續運轉	• 應將記憶卡置為停止使用狀態之後再拔出記憶卡。	驅動器・檔案資訊	常時
2121H	記憶卡異常	• 檢測出記憶卡異常。	停止/繼續運轉	• 對記憶卡進行格式化、重新插入記憶卡、或更換記憶卡。再次顯示相同錯誤的情況下，可能是CPU模組的硬體異常。請與當地的三菱電機分公司、代理商商談。	驅動器・檔案資訊	常時
2122H	記憶卡異常	• 記憶卡的修復需要時間，未能啟動。	停止	• 對CPU模組進行重設。再次顯示相同錯誤的情況下，可能是記憶卡的硬體異常。更換記憶卡。	驅動器・檔案資訊	電源ON時、RESET時
2150H	超過初始處理時間	• 由於初始處理時間較長，在多CPU系統配置時的初始通訊中，無法對來自於其他號機的通訊要求作出響應，其他號機無法啟動。	停止	為了縮短初始處理時間，應實施下述對策。 • 執行CPU模組的自動還原功能時，應重新審核還原的設定、還原檔案數。	—	電源ON時、RESET時
2160H	IP位址重複異常	• 檢測出IP位址重複。	停止	• 確認IP位址。	—	常時
2180H	檔案不正確	• 檢測出不正確的檔案。	停止	• 應透過工程工具的模組診斷確認詳細資訊(驅動器・檔案資訊)、檢查檔案名、寫入指定的檔案。再次顯示相同錯誤的情況下，可能是CPU模組的硬體異常。請與當地的三菱電機分公司、代理商商談。	驅動器・檔案資訊	電源ON時、RESET時、STOP→RUN時
2181H	檔案不正確	• 藉由進行韌體更新或還原CPU模組等，寫入了不支援CPU模組的韌體版本，或是CPU模組動作模式的檔案配置的程式檔案。	停止	• 從可程式控制器讀取，並執行記憶體格式化。之後再寫入可程式控制器，並於重設CPU模組後置為RUN。	驅動器・檔案資訊	電源ON時、RESET時
2182H	檔案不正確	• 程式檔案不正確。或程式檔案未正確寫入。	停止	• 應將程式再次寫入CPU內建記憶體。	驅動器・檔案資訊	電源ON時、RESET時
21A0H	檔案指定異常	• CPU參數中指定的檔案不存在。 • 使用記憶卡內的檔案時，由於SM606(記憶卡強制使用停止指示)為ON，而變為使用停止狀態。 • 透過CPU參數的檔案設定將檔案暫存器設定為“在全部程式中使用通用的檔案暫存器”，且未設定檔案暫存器的容量的情況下，指定的對象記憶體中檔案暫存器檔案不存在。 • 記憶卡參數的引導檔案設定中指定的檔案在記憶卡中不存在。	停止	• SM606為ON的情況下，將SM606置為OFF，進行記憶卡強制使用停止解除。 • 應透過工程工具的模組診斷確認詳細資訊(驅動器・檔案資訊)、檢查檔案名、寫入指定的檔案。再次顯示相同錯誤的情況下，可能是CPU模組的元件/標籤記憶體或記憶卡的硬體異常。請與當地的三菱電機分公司、代理商商談。	驅動器・檔案資訊、參數資訊	執行指令時、發生中斷時、電源ON時、RESET時、STOP→RUN時、執行END指令時
21A1H	檔案指定異常	• 參數中指定的檔案無法建立。	停止	• 應透過工程工具的模組診斷確認詳細資訊(參數資訊)後，對該數值(參數No.)支援的參數項目的檔案名、大小進行檢查、修改。 • 應透過工程工具的模組診斷確認詳細資訊(驅動器・檔案資訊)後，執行下述對策。 (1) 對相應驅動器進行格式化。 (2) 刪除相應驅動器內不需要的檔案，確保空餘容量。 (3) 相應驅動器被鎖定的情況下，解除鎖定。	驅動器・檔案資訊、參數資訊	寫入時、電源ON時、RESET時、STOP→RUN時

錯誤代碼	錯誤名稱	異常內容和原因	停止/繼續運轉	處理方法	詳細資訊	診斷時機
21A2H	檔案指定異常	• 透過工程工具中設定的機種(CPU模組型號)建立的檔案與實際安裝的CPU模組的型號不相同。	停止	• 應透過工程工具的模組診斷確認詳細資訊(驅動器・檔案資訊)，將該數值(檔案名)對應的工程檔案，調整為與實際安裝之CPU模組的型號一致。	驅動器・檔案資訊	寫入時、電源ON時、RESET時、STOP→RUN時
2200H	參數異常	• 系統參數及CPU參數不存在。 • 使用記憶卡參數或記憶卡上的模組擴充參數時，由於SM606(記憶卡強制使用停止指示)為ON，因而變為使用停止狀態。	停止	• 應寫入系統參數及CPU參數。 • SM606為ON的情況下，將SM606置為OFF，進行記憶卡強制使用停止解除。	參數資訊	電源ON時、RESET時、STOP→RUN時
2220H	參數異常	• 參數內容已損壞。 • 寫入了對象CPU模組的韌體版本不支援的參數。	停止	• 應透過工程工具的模組診斷確認詳細資訊(參數資訊)，寫入顯示的參數。再次顯示相同錯誤的情況下，可能是CPU模組的資料記憶體、記憶卡、輸入輸出模組或智能功能模組的硬體異常。請與當地的三菱電機分公司、代理商商談。 • 應確認CPU模組的韌體版本並在使用支援的產品後，再次寫入參數。	參數資訊	電源ON時、RESET時、STOP→RUN時、寫入時
2221H	參數異常	• 設定值超出了允許使用範圍。	停止	• 應透過工程工具的模組診斷確認詳細資訊(參數資訊)，重新進行該數值(參數No.)對應的參數設定。再次顯示相同錯誤的情況下，可能是CPU模組的資料記憶體、記憶卡、輸入輸出模組或智能功能模組的硬體異常。請與當地的三菱電機分公司、代理商商談。	參數資訊	電源ON時、RESET時、STOP→RUN時、執行END指令時、執行指令時、模組存取時
2222H	參數異常	• 進行了試圖使用對象模組不支援的功能的設定。 • 對象模組為不執行動作的狀態。 • 寫入了對象模組的韌體版本不支援的參數。 • 模組之間同步對象模組中本地站被設定為同步對象，模組之間同步主站未被設定。	停止	• 安裝了不支援的模組時，應卸下該模組。 • 應於支援的範圍內使用。 • 應確認對象模組的狀態。 • 應確認對象模組的韌體版本，使用支援的產品。 • 應確認模組之間同步主站的設定。 • 應透過工程工具的模組診斷確認詳細資訊(參數資訊)，重新進行該數值(參數No.)對應的參數設定。再次顯示相同錯誤的情況下，可能是CPU模組的資料記憶體、記憶卡、輸入輸出模組或智能功能模組的硬體異常。請與當地的三菱電機分公司、代理商商談。	參數資訊	電源ON時、RESET時、STOP→RUN時
2223H	參數異常	• 對改寫後需要重設的參數進行了改寫。	停止	• 重設CPU模組後，應置為RUN。	參數資訊	常時
2224H	參數異常	• 無法確保區域。 • 在CPU參數中設定的標籤分配區域為OK字時，存在全局標籤設定檔案。	停止	• 應透過工程工具的模組診斷確認詳細資訊(參數資訊)，增加錯誤跳轉中顯示的參數中顯示的區域容量。(無法增加容量的情況下，減少其他區域的容量，確保容量。) • 應減少標籤或局部元件的使用量。 • 不使用全局標籤的情況下，刪除全局標籤設定檔案。	參數資訊	寫入時、電源ON時、RESET時、STOP→RUN時
2225H	參數異常	• 工程工具中設定的機種(CPU模組型號)與實際安裝的CPU模組的型號不相同。 • 記憶卡參數中設定的動作無法執行。 (無法執行引導功能)	停止	• 使在工程工具的工程中設定的機種(CPU模組型號)與實際安裝的CPU模組的型號一致。 • 刪除記憶卡參數。 • 拔出記憶卡，避免執行記憶卡參數中設定的動作。(避免執行引導功能。)	參數資訊	寫入時、電源ON時、RESET時、STOP→RUN時
2226H	參數異常	• CPU參數的SFC設定不正確。(設定了自動啟動塊0，但塊0不存在。)	停止	• 應透過工程工具的模組診斷確認詳細資訊(參數資訊)，重新進行該數值(參數No.)對應的參數設定。	參數資訊	電源ON時、RESET時、STOP→RUN時、執行SFC程式時
2227H	參數異常	• CPU參數的程式設定中設定的SFC程式的執行類型為掃描執行以外。	停止	• 應透過工程工具的模組診斷確認詳細資訊(參數資訊)，重新進行該數值(參數No.)對應的參數設定。	參數資訊	電源ON時、RESET時、STOP→RUN時

錯誤代碼	錯誤名稱	異常內容和原因	停止/繼續運轉	處理方法	詳細資訊	診斷時機
2228H	參數異常	• 無法確保參數中設定的區域。	停止	• 應確認CPU模組的韌體版本並在使用支援的產品後，再次寫入參數。	參數資訊	電源ON時、RESET時、STOP→RUN時
2240H	參數異常(模組)	• 多CPU系統中，在模組參數中指定了其他號機CPU模組管理的輸入輸出模組、智能功能模組。	停止	• 應透過工程工具的模組診斷確認詳細資訊(參數資訊)，重新進行該數值(參數No.)對應的參數設定。再次顯示相同錯誤的情況下，可能是CPU模組的資料記憶體、輸入輸出模組或智能功能模組的硬體異常。請與當地的三菱電機分公司、代理商商談。	參數資訊	電源ON時、RESET時、STOP→RUN時
2241H	參數異常(模組)	• 系統參數的輸入輸出編號與實際安裝的輸入輸出編號不相同。 • 設定了系統參數、模組參數的插槽中未安裝對象模組。 • 設定參數的對象機種與實際安裝不相同。	停止	• 應在工程工具的系統監視中確認所表示的系統配置與實際安裝是否一致。 • 應透過工程工具的模組診斷確認詳細資訊(參數資訊)，重新進行該數值(參數No.)對應的參數設定。再次顯示相同錯誤的情況下，可能是CPU模組的資料記憶體、輸入輸出模組或智能功能模組的硬體異常。請與當地的三菱電機分公司、代理商商談。	參數資訊	電源ON時、RESET時、STOP→RUN時、執行END指令時、執行指令時、模組存取時
2242H	參數異常(模組)	• 智能功能模組檢測出模組參數異常。	停止	• 應透過工程工具的模組診斷確認詳細資訊(系統配置資訊)，再確認該數值(I/ONo.)所對應的模組。再次顯示相同錯誤的情況下，可能是CPU模組的資料記憶體或智能功能模組的硬體異常。請與當地的三菱電機分公司、代理商商談。	系統配置資訊	電源ON時、RESET時、STOP→RUN時
2260H	參數異常(網路)	• 網路No.重複。	停止	• 應透過工程工具的模組診斷確認詳細資訊(參數資訊)，重新進行該數值(參數No.)對應的參數設定。再次顯示相同錯誤的情況下，可能是CPU模組的資料記憶體或智能功能模組的硬體異常。請與當地的三菱電機分公司、代理商商談。	參數資訊	電源ON時、RESET時
2261H	參數異常(網路)	• 對管理站與普通站設定了不同的網路類型(CC IE Control擴充模式/普通模式)。	停止	• 應透過工程工具的模組診斷確認詳細資訊(參數資訊)，重新進行該數值(參數No.)對應的參數設定。再次顯示相同錯誤的情況下，可能是CPU模組的資料記憶體或智能功能模組的硬體異常。請與當地的三菱電機分公司、代理商商談。	參數資訊	電源ON時、RESET時、STOP→RUN時
2262H	參數異常(網路)	• MELSECNET/H網路模組的站號為0時，設定了可程式控制器之間網路的參數。 • 模組參數的站類型設定與實際安裝的站類型不一致。 • 於動作模式為二重化模式的CPU模組上，在系統參數的I/O分配設定中，設定了不支援二重化的模組型號“RJ71GF11-T2”。	停止	• 重新審核MELSECNET/H網路模組的站號。 • 應透過工程工具的模組診斷確認詳細資訊(參數資訊)，重新進行該數值(參數No.)對應的參數設定。 • 使用動作模式為二重化模式的CPU模組時，在系統參數的I/O分配設定中，應設定支援二重化的模組型號“RJ71GF11-T2(MR)”、“RJ71GF11-T2(SR)”或“RJ71GF11-T2(LR)”。 再次顯示相同錯誤的情況下，可能是CPU模組的資料記憶體或智能功能模組的硬體異常。請與當地的三菱電機分公司、代理商商談。	參數資訊	電源ON時、RESET時、STOP→RUN時
2263H	參數異常(網路)	• 雖然已安裝了CC-Link IE模組或MELSECNET/H網路模組，但在系統參數的I/O分配設定中未設定CC-Link IE模組或MELSECNET/H網路模組，或者未設定CC-Link IE模組或MELSECNET/H網路模組的模組參數。	停止	• 設定系統參數、模組參數。再次顯示相同錯誤的情況下，可能是CPU模組的資料記憶體或智能功能模組的硬體異常。請與當地的三菱電機分公司、代理商商談。	參數資訊	電源ON時、RESET時、STOP→RUN時

錯誤代碼	錯誤名稱	異常內容和原因	停止/繼續運轉	處理方法	詳細資訊	診斷時機
2280H	參數異常(更新)	• 更新設定超出了元件範圍。(更新範圍超出了檔案暫存器的容量。) • 更新設定(點數)與其他號機CPU模組不相同。	停止	• 應透過工程工具的模組診斷確認詳細資訊(參數資訊)，重新進行該數值(參數No.)對應的參數設定，設定時避免更新範超出元件設定範圍。(增加檔案暫存器的點數(容量)，設定允許全部範圍更新的檔案暫存器檔案，減少更新範圍等。) • 改寫全部號機的CPU參數的更新設定(點數)。(使全部號機更新設定點數一致。)	參數資訊	電源ON時、RESET時、STOP→RUN時、執行END指令時、執行指令時、模組存取時
2281H	參數異常(更新)	• 指定了更新中不能指定的元件。	停止	• 應透過工程工具的模組診斷確認詳細資訊(參數資訊)，重新進行該數值(參數No.)對應的參數設定。	參數資訊	電源ON時、RESET時、STOP→RUN時
2282H		• 更新點數中指定了不正確值。				
2283H		• 更新的合計點數超出了最大點數。				
22E0H	參數校驗異常	• 多CPU系統中，系統參數的內容與其他號機CPU模組的不相同。 • 多CPU系統中，系統參數的內容被改寫，變為與其他號機CPU模組不相同的狀態。	停止	• 應透過工程工具的模組診斷確認詳細資訊(參數資訊)，重新進行該數值(參數No.)對應的2號機及其以後的系統參數設定，使其與最小編號的號機一致。(對於使用模組之間同步設定、恆定週期通訊設定的號機，在使用的號機之間使系統參數的設定一致。) • 對所有號機進行系統參數改寫。(使所有號機系統參數一致。)	參數資訊、系統配置資訊	寫入時、電源ON時、RESET時、STOP→RUN時
2300H	安全密鑰認證異常	• 鎖定程式的安全密鑰與CPU模組本體(或匣)中寫入的安全密鑰不一致。	停止	• 重新審核安全密鑰。	驅動器・檔案資訊	電源ON時、RESET時、STOP→RUN時
2301H		• 對程式透過安全密鑰進行了鎖定，但CPU模組本體(或匣)中未寫入安全密鑰。				
2302H	安全密鑰認證異常	• 檔案中設定的安全密鑰已損壞，因此與CPU模組中設定的安全密鑰不一致。 • CPU模組中設定的安全密鑰已損壞，因此與檔案中設定的安全密鑰不一致。	停止	• 將檔案重新寫入CPU模組。再次顯示相同錯誤的情況下，可能是CPU模組的硬體異常。請與當地的三菱電機分公司、代理商商談。	—	電源ON時、RESET時、STOP→RUN時
2303H	安全密鑰認證異常	• CPU模組本體及匣均寫入了安全密鑰。	停止	• 重新審核安全密鑰。	—	電源ON時、RESET時、STOP→RUN時
2320H	遠端密碼設定異常	• 遠端密碼設定的對象模組的起始輸入輸出編號設定超出了0H～0FF0H的範圍。 • 遠端密碼設定的起始輸入輸出編號中指定的位置異常。 (1) 未安裝模組。 (2) 未安裝允許遠端密碼設定的智能功能模組。	停止	• 將遠端密碼設定的對象模組的起始輸入輸出編號更改為0H～0FF0H的範圍內。 • 遠端密碼設定的起始輸入輸出編號中指定的位置上應安裝允許遠端密碼程設定的智能功能模組。	系統配置資訊	電源ON時、RESET時、STOP→RUN時
2321H	遠端密碼設定異常	• 多CPU系統中，遠端密碼設定的起始輸入輸出編號中指定了其他號機CPU模組管理的模組。	停止	• 重新審核遠端密碼設定。	系統配置資訊	電源ON時、RESET時、STOP→RUN時
2400H	模組驗證異常	• 與電源接通時的模組資訊不相同。 • 運轉中輸入輸出模組或智能功能模組將要脫落或已脫落。	停止/繼續運轉	• 應透過工程工具的模組診斷確認詳細資訊(系統配置資訊)，檢查該數值(插槽No.)對應的模組。 • 實施防噪聲措施。 • 重設CPU模組後，應置為RUN。再次顯示相同錯誤的情況下，可能是異常模組的硬體故障。請與當地的三菱電機分公司、代理商商談。	系統配置資訊	常時

錯誤代碼	錯誤名稱	異常內容和原因	停止/繼續運轉	處理方法	詳細資訊	診斷時機
2401H	模組驗證異常	• 運轉中安裝了CPU模組、輸入輸出模組或智能功能模組。	停止/繼續運轉	• 應透過工程工具的模組診斷確認詳細資訊(系統配置資訊)，檢查該數值(插槽No.)對應的模組。 • 請勿在動作中向空餘的插槽安裝CPU模組、輸入輸出模組或智能功能模組。 • 實施防噪聲措施。 • 重設CPU模組後，應置為RUN。再次顯示相同錯誤的情況下，可能是異常模組的硬體故障。請與當地的三菱電機分公司、代理商商談。	系統配置資訊	常時
2420H	保險絲熔斷異常	• 檢測出保險絲熔斷的輸出模組。	停止/繼續運轉	• 確認輸出模組的FUSE LED，更換亮燈的模組。 • 應透過工程工具的模組診斷確認詳細資訊(系統配置資訊)，更換該數值(插槽No.)對應的輸出模組。	系統配置資訊	常時
2440H	模組重度異常	• 多CPU系統中，系統參數的管理CPU設定中與其他號機的設定不相同。 • 在多CPU系統中，檢測出其他號機CPU模組(SIL2處理CPU、安全CPU)的參數校驗異常。 • 初始處理時檢測出輸入輸出模組或智能功能模組的異常。	停止	• 重新審核2號機及其以後的系統參數，使其與最小編號的號機一致。 • 消除其他號機CPU模組(SIL2處理CPU、安全CPU)的錯誤。 • 實施防噪聲措施。 • 重設CPU模組後，應置為RUN。再次顯示相同錯誤的情況下，可能是異常模組的硬體故障。請與當地的三菱電機分公司、代理商商談。	系統配置資訊	電源ON時、RESET時
2441H	模組重度異常	• 執行指令時檢測出輸入輸出模組或智能功能模組的異常。	停止/繼續運轉	• 實施防噪聲措施。 • 重設CPU模組後，應置為RUN。再次顯示相同錯誤的情況下，可能是異常模組的硬體故障。請與當地的三菱電機分公司、代理商商談。	程式位置資訊、系統配置資訊	執行指令時
2442H		• END處理時檢測出輸入輸出模組或智能功能模組的異常。	停止/繼續運轉		系統配置資訊	模組存取時
2443H		• 檢測出輸入輸出模組或智能功能模組的異常。	停止			
2450H	模組重度異常	• 檢測出來自於智能功能模組的重度異常發生通知。 • 運轉中輸入輸出模組或智能功能模組將要脫落或已脫落。	停止/繼續運轉	• 實施防噪聲措施。 • 確認擴充電纜的連接狀態。 • 應透過工程工具的模組診斷確認詳細資訊(系統配置資訊)，檢查該數值(插槽No.)對應的模組。 • 重設CPU模組後，應置為RUN。再次顯示相同錯誤的情況下，可能是異常模組的硬體故障。請與當地的三菱電機分公司、代理商商談。	系統配置資訊	常時
2460H	其他號機CPU模組重度異常	• 初始處理時檢測出其他號機CPU模組的異常。	停止	• 實施防噪聲措施。 • 重設CPU模組後，應置為RUN。再次顯示相同錯誤的情況下，可能是本機CPU模組或異常的其他號機CPU模組的硬體故障。請與當地的三菱電機分公司、代理商商談。	系統配置資訊	電源ON時、RESET時
2461H		• 執行指令時檢測出其他號機CPU模組的異常。	停止/繼續運轉		程式位置資訊、系統配置資訊	執行指令時
2462H		• END處理時檢測出其他號機CPU模組的異常。	停止/繼續運轉		系統配置資訊	執行END指令時
2463H		• 檢測出其他號機CPU模組的異常。	停止		系統配置資訊	電源ON時、RESET時
2470H		• 檢測出來自於其他號機CPU模組的重度異常發生通知。	停止/繼續運轉		系統配置資訊	常時
2480H	多CPU異常	• 多CPU系統中，檢測出動作模式設定中選擇了“停止”的號機的異常。 • 在禁止安裝CPU模組的插槽中安裝了2號機及其以後。 (在禁止安裝插槽中安裝的CPU模組中發生)	停止	• 應透過工程工具的模組診斷確認詳細資訊(系統配置資訊)，對CPU異常的CPU的錯誤進行確認、消除錯誤。 • 將禁止安裝CPU模組的插槽中安裝的CPU模組卸下。	系統配置資訊	常時

錯誤代碼	錯誤名稱	異常內容和原因	停止/繼續運轉	處理方法	詳細資訊	診斷時機
2481H	多CPU異常	• 在多CPU系統中，在運轉中從基板模組上卸下了1號機以外的CPU模組。或者對1號機以外的CPU模組進行了重設。	停止	• 確認1號機以外的CPU模組的安裝狀態、重設狀態。	系統配置資訊	常時
24C0H 24C1H	系統匯流排異常	• 檢測出系統匯流排異常。	停止	■CPU模組的情況下 • 實施防噪聲措施。 • 重設CPU模組後，應置為RUN。再次顯示相同錯誤的情況下，可能是CPU模組、輸入輸出模組、智能功能模組、基板模組或擴充電纜的硬體異常。請與當地的三菱電機分公司、代理商商談。 ■二重化功能模組的情況下 • 可能是噪聲等引起的誤動作。應確認電線與電纜的距離，各設備的接地等並實施防噪聲對策。 • 應執行單體通訊測試。再次發生異常時，可能是二重化功能模組的硬體異常。請與當地的三菱電機分公司、代理商商談。	系統配置資訊	模組存取時
24C2H	系統匯流排異常	• 運轉中輸入輸出模組或智能功能模組將要脫落或已脫落。 • 檢測出系統匯流排異常。	停止	■CPU模組的情況下 • 應透過工程工具的模組診斷確認詳細資訊(系統配置資訊)，檢查該數值(插槽No.)對應的模組。 • 確認擴充電纜的連接狀態。 • 實施防噪聲措施。 • 重設CPU模組後，應置為RUN。再次顯示相同錯誤的情況下，可能是CPU模組、輸入輸出模組、智能功能模組、基板模組或擴充電纜的硬體異常。請與當地的三菱電機分公司、代理商商談。 ■二重化功能模組的情況下 • 可能是噪聲等引起的誤動作。應確認電線與電纜的距離，各設備的接地等並實施防噪聲對策。 • 應執行單體通訊測試。再次發生異常時，可能是二重化功能模組的硬體異常。請與當地的三菱電機分公司、代理商商談。	系統配置資訊	常時
24C3H	系統匯流排異常	• 檢測出系統匯流排異常。	停止	■CPU模組的情況下 • 實施防噪聲措施。 • 重設CPU模組後，應置為RUN。再次顯示相同錯誤的情況下，可能是CPU模組、輸入輸出模組、智能功能模組、基板模組或擴充電纜的硬體異常。請與當地的三菱電機分公司、代理商商談。 ■二重化功能模組的情況下 • 可能是噪聲等引起的誤動作。應確認電線與電纜的距離，各設備的接地等並實施防噪聲對策。 • 應執行單體通訊測試。再次發生異常時，可能是二重化功能模組的硬體異常。請與當地的三菱電機分公司、代理商商談。	系統配置資訊	模組存取時
24C4H 24C5H	系統匯流排異常	• 檢測出系統匯流排異常。	停止	• 實施防噪聲措施。 • 重設CPU模組後，應置為RUN。再次顯示相同錯誤的情況下，可能是輸入輸出模組、智能功能模組、基板模組或擴充電纜的硬體異常。請與當地的三菱電機分公司、代理商商談。	系統配置資訊 —	模組存取時

錯誤代碼	錯誤名稱	異常內容和原因	停止/繼續運轉	處理方法	詳細資訊	診斷時機
24C6H	系統匯流排異常	• 檢測出系統匯流排異常。	停止	■CPU模組的情況下 • 實施防噪聲措施。 • 重設CPU模組後，應置為RUN。再次顯示相同錯誤的情況下，可能是CPU模組或擴充電纜的硬體異常。請與當地的三菱電機分公司、代理商商談。 ■二重化功能模組的情況下 • 可能是噪聲等引起的誤動作。應確認電線與電纜的距離，各設備的接地等並實施防噪聲對策。 • 應執行單體通訊測試。再次發生異常時，可能是二重化功能模組的硬體異常。請與當地的三菱電機分公司、代理商商談。	—	模組存取時
24C8H	系統匯流排異常	• 檢測出系統匯流排異常。	停止	• 實施防噪聲措施。 • 重設CPU模組後，應置為RUN。再次顯示相同錯誤的情況下，可能是輸入輸出模組、智能功能模組或擴充電纜的硬體異常。請與當地的三菱電機分公司、代理商商談。	—	電源ON時、RESET時
24D0H	系統匯流排異常	• Q系列擴充基板模組的級數設定中，檢測出與其他擴充基板模組的級數設定重複。 • 安裝了不支援的基板模組。 • 透過二重化系統用擴充基板模組，檢測出擴充電纜連接錯誤。 • 檢測出系統匯流排異常。	停止	• 重新審核Q系列擴充基板模組的級數設定。 • 確認擴充電纜的連接狀態。 • 使用10m的擴充電纜(RC100B)時，應確認連接的基板模組上是否印有10m對應標誌。(MELSEC iQ-R 模組組態手冊) • 安裝了不對應的基板模組的情況下，應將該基板模組卸下。 • 應透過工程工具的模組診斷確認詳細資訊(系統配置資訊)，將發生異常的基板模組的擴充電纜的OUT1連接至下一級的IN1、OUT2連接至下一級的IN2。 • 實施防噪聲措施。 • 重設CPU模組後，應置為RUN。再次顯示相同錯誤的情況下，可能是CPU模組、基板模組或擴充電纜的硬體異常。請與當地的三菱電機分公司、代理商商談。	系統配置資訊	常時
24E0H	系統匯流排異常	• 檢測出系統匯流排異常。	停止	• 實施防噪聲措施。 • 確認1號機以外的CPU模組的安裝狀態、重設狀態。 • 重設CPU模組後，應置為RUN。再次顯示相同錯誤的情況下，可能是CPU模組或基板模組的硬體異常。請與當地的三菱電機分公司、代理商商談。	系統配置資訊	常時
2500H	超過WDT時間	• 超過了執行監視時間設定值。 • 初始掃描(第1個掃描)的掃描時間超過了CPU參數的設定值。 • 恆定週期中斷程式的執行時間超過了中斷執行間隔。	停止	• 應透過工程工具的模組診斷確認詳細資訊(時間資訊)檢查該數值(時間)後，執行下述對策。 (1) 重新審核程式，使其能在執行監視時間設定值或其以內執行完畢。 (2) 將執行監視時間設定為合適的值。 • 重新審核恆定週期中斷程式的處理內容，使其能在中斷執行間隔內完成處理。 再次顯示相同錯誤的情況下，可能是CPU模組的硬體異常。請與當地的三菱電機分公司、代理商商談。	時間資訊	常時
2501H		• 超過了執行監視時間設定值。 • 第2個掃描及其以後的掃描時間超過了CPU參數的設定值。 • 恆定週期中斷程式的執行時間超過了中斷執行間隔。				
2520H	中斷不正確	• 檢測出中斷要求但卻沒有中斷原因。	停止	• 實施防噪聲措施。 • 重設CPU模組後，應置為RUN。再次顯示相同錯誤的情況下，可能是CPU模組、輸入輸出模組、智能功能模組或基板模組的硬體異常。請與當地的三菱電機分公司、代理商商談。	系統配置資訊	發生中斷時
2521H					—	

錯誤代碼	錯誤名稱	異常內容和原因	停止/繼續運轉	處理方法	詳細資訊	診斷時機
2522H	中斷不正確	• 檢測出來自於模組參數中未進行中斷設定的模組的中斷要求。	停止	• 重新審核模組參數的中斷設定。 • 採取措施防止發生來自於模組參數中未進行中斷設定的模組的中斷要求。 • 重新審核智能功能模組的緩衝記憶體的中斷設定。 • 修改QD51的BASIC程式。	系統配置資訊	發生中斷時
2610H	模組之間同步訊號異常	• 檢測出同步中斷程式的執行間隔異常。 • 檢測出模組之間同步異常。	停止/繼續運轉	• 應確認模組之間同步主站中設定的模組。 • 應重新設定模組之間同步主站設定。 • 實施防噪聲措施。 • 重設CPU模組後，應置為RUN。再次顯示相同錯誤的情況下，可能是CPU模組、輸入輸出模組、智能功能模組、基板模組或擴充電纜的硬體異常。請與當地的三菱電機分公司、代理商商談。	—	常時
2611H		• 檢測出模組之間同步異常。 • 檢測出來自模組之間同步主站中設定模組的異常。	停止		系統配置資訊	電源ON時、RESET時、執行END指令時
2630H	多CPU之間同步訊號異常	• 檢測出同步中斷程式的執行間隔異常。 • 檢測出多CPU之間同步異常。	停止/繼續運轉	• 實施防噪聲措施。 • 重設CPU模組後，應置為RUN。再次顯示相同錯誤的情況下，可能是CPU模組或基板模組的硬體異常。請與當地的三菱電機分公司、代理商商談。	—	常時
2631H		• 檢測出多CPU之間同步異常。	停止		系統配置資訊	電源ON時、RESET時、執行END指令時
2800H	輸入輸出編號・網路編號指定不正確	• 指定了超出允許範圍的輸入輸出編號(0～FFH、3E0～3E3H以外)。	停止/繼續運轉	• 應透過工程工具的模組診斷確認詳細資訊(程式位置資訊)、檢查錯誤跳轉中顯示的程式(步序)，並進行修改。	程式位置資訊	執行指令時
2801H		• 指定了對象模組不存在的輸入輸出編號。	停止/繼續運轉		程式位置資訊、系統配置資訊	執行指令時
2802H	輸入輸出編號・網路編號指定不正確	• 指定了不支援指令的模組的輸入輸出編號。 • 程式中指定的專用指令在指定的模組或模式中無法執行。	停止/繼續運轉	• 應透過工程工具的模組診斷確認詳細資訊(程式位置資訊)、檢查錯誤跳轉中顯示的程式(步序)，並進行修改。 • 參閱對象模組的手冊，確認專用指令的執行可否(支援狀況及可執行的模式等)。	程式位置資訊、系統配置資訊	執行指令時
2803H	輸入輸出編號・網路編號指定不正確	• 指定了指令中不能指定的模組的輸入輸出編號。	停止/繼續運轉	• 應透過工程工具的模組診斷確認詳細資訊(程式位置資訊)、檢查錯誤跳轉中顯示的程式(步序)，並進行修改。	程式位置資訊、系統配置資訊	執行指令時
2804H		• 指定了超出範圍的網路編號(1～239以外)。				
2805H		• 指定了不存在的網路編號。				
2806H	輸入輸出編號・網路編號指定不正確	• 指定了其他號機CPU模組管理的輸入輸出模組、智能功能模組。	停止/繼續運轉	• 應透過工程工具的模組診斷確認詳細資訊(程式位置資訊)、檢查錯誤跳轉中顯示的程式(步序)，並進行修改。 • 將指定了其他號機管理的網路模組的連結直接元件從程式中刪除。 • 在連結直接元件中指定本站管理的網路模組。	程式位置資訊、系統配置資訊	執行指令時
2807H	輸入輸出編號・網路編號指定不正確	• 在指定輸入輸出模組、智能功能模組的指令中，無法指定對象模組。(指定對象模組的字元串有錯誤。)	停止/繼續運轉	• 應透過工程工具的模組診斷確認詳細資訊(程式位置資訊)、檢查錯誤跳轉中顯示的程式(步序)，並進行修改。	程式位置資訊	執行指令時
2810H	輸入輸出編號・網路編號指定不正確	• 指令中指定的輸入輸出模組、智能功能模組處於無法執行指令的狀態。	停止/繼續運轉	• 可能是指令中指定的輸入輸出模組或智能功能模組的硬體異常。請與當地的三菱電機分公司、代理商商談。	程式位置資訊、系統配置資訊	執行指令時
2820H	元件・標籤・緩衝記憶體指定不正確	• 指令中指定的元件或標籤超出了允許使用範圍。 • CPU參數的檔案設定中未設定檔案暫存器，或在未設定程式中使用的檔案暫存器的狀態下存取了檔案暫存器。	停止/繼續運轉	• 應透過工程工具的模組診斷確認詳細資訊(程式位置資訊)、檢查錯誤跳轉中顯示的程式(步序)，並進行修改。 • 應在設定了檔案暫存器之後再存取。	程式位置資訊、過程控制指令處理資訊	執行指令時、執行END指令時

錯誤代碼	錯誤名稱	異常內容和原因	停止/繼續運轉	處理方法	詳細資訊	診斷時機
2821H	元件・標籤・緩衝記憶體指定不正確	• 指令中指定的元件或標籤的存儲資料的範圍重複。	停止/繼續運轉	• 應透過工程工具的模組診斷確認詳細資訊(程式位置資訊)、檢查錯誤跳轉中顯示的程式(步序)，並進行修改。	程式位置資訊、過程控制指令處理資訊	執行指令時
2822H		• 指定了指令中不能指定的元件或標籤。			程式位置資訊	
2823H		• 超出了指令中指定的模組具有的緩衝記憶體的範圍。 • 指令中指定的模組是不具有緩衝記憶體的模組。				
2824H		• 對緩衝記憶體的禁止存取區域進行了存取。				
2840H	檔案名指定不正確	• 指令中指定的檔案不存在。	停止/繼續運轉	• 應透過工程工具的模組診斷確認詳細資訊(程式位置資訊)、檢查錯誤跳轉中顯示的程式(步序)，並進行修改。 • 應透過工程工具的模組診斷確認詳細資訊(驅動器・檔案資訊)，建立指定的檔案後，寫入CPU模組。或者在CPU參數的檔案設定中，設定必要的檔案。	程式位置資訊、驅動器・檔案資訊	執行指令時
2841H	檔案名指定不正確	• 指令中指定的程式檔案在CPU參數的程式設定中未登錄。	停止/繼續運轉	• 應透過工程工具的模組診斷確認詳細資訊(程式位置資訊)、檢查錯誤跳轉中顯示的程式(步序)，並進行修改。 • 應透過工程工具的模組診斷確認詳細資訊(驅動器・檔案資訊)，將指定的程式檔案登錄到程式設定中。	程式位置資訊、驅動器・檔案資訊	執行指令時
2842H	檔案名指定不正確	• 指定了指令中不能指定的檔案。	停止/繼續運轉	• 應透過工程工具的模組診斷確認詳細資訊(程式位置資訊)、檢查錯誤跳轉中顯示的程式(步序)，並進行修改。 • 應透過工程工具的模組診斷確認詳細資訊(驅動器・檔案資訊)，確認指定的檔案。	程式位置資訊、驅動器・檔案資訊	執行指令時
3000H	引導功能執行異常	• 記憶卡參數的引導設定不正常。	停止	• 重新審核記憶卡參數的引導設定。	驅動器・檔案資訊	電源ON時、RESET時
3001H	引導功能執行異常	• 執行引導功能時，格式化處理失敗。	停止	• 重設CPU模組後，再次執行引導功能。再次顯示相同錯誤的情況下，可能是CPU模組的硬體異常。請與當地的三菱電機分公司、代理商商談。	驅動器・檔案資訊	電源ON時、RESET時
3003H	引導功能執行異常	• 執行引導功能時，檢測出檔案密碼的校驗不一致。	停止	• 重新審核轉移源檔案、轉移目標檔案的檔案密碼。 • 刪除引導設定。	驅動器・檔案資訊	電源ON時、RESET時
3004H	引導功能執行異常	• 執行引導功能時，超出了CPU內建記憶體的容量。	停止	• 重新審核引導設定。 • 刪除CPU內建記憶體中不需要的檔案。 • 將引導設定內的CPU內建記憶體的引導時動作設定選擇為“清除”，清除CPU內建記憶體之後再執行引導。	驅動器・檔案資訊	電源ON時、RESET時
3005H	引導功能執行異常	• 執行引導功能時，CPU模組本體(或匣)中寫入的安全密鑰與引導源的程式鎖定安全密鑰不一致。 • 執行引導功能時，CPU模組本體(或匣)中未寫入安全密鑰，但引導源程式處於鎖定狀態。 • 將用於寫入工程工具的記憶卡的SD記憶卡中已寫入的程式檔案、FB檔案設定為引導對象。	停止	• 重新審核安全密鑰設定。 • 將引導設定從記憶卡參數中刪除。 • 成為引導對象的程式檔案、FB檔案，應對CPU模組中安裝的記憶卡執行PLC寫入。	驅動器・檔案資訊	電源ON時、RESET時
300CH	記憶卡使用功能執行異常	• 由於韌體更新檔案沒有儲存於記憶卡內，因此無法執行韌體更新。 • 由於透過開關操作自動還原用系統檔案沒有存儲於記憶卡內，因此無法執行透過開關操作自動還原功能。	停止	• 無法執行透過開關操作自動還原功能時，應實施下述措施。 (1) 應確認記憶卡內已儲存透過開關操作自動還原用系統檔案。 (2) 應將透過開關操作自動還原設定(SD955的位元2)設為ON，執行備份。	—	電源ON時、RESET時
3010H	還原功能執行異常	• 還原目標的CPU模組與備份源的CPU模組不是同一型號。	停止	• 應在與備份源的CPU模組同一型號的CPU模組中執行CPU模組的還原。 • 應將自動還原設定(SD955的位元0)設為OFF，解除自動還原。	CPU備份/還原檔案夾資訊	電源ON時、RESET時

錯誤代碼	錯誤名稱	異常內容和原因	停止/繼續運轉	處理方法	詳細資訊	診斷時機
3011H	還原功能執行異常	• 透過SD記憶卡的備份資料的讀取未正常完成。	停止	• 更換SD記憶卡後應再次執行。 • 由於備份資料可能已損壞，應使用其他的備份資料，執行還原。 • 應將自動還原設定(SD955的位元0)設為OFF，解除自動還原。	CPU備份/還原檔案夾資訊、驅動器・檔案資訊	電源ON時、RESET時
3012H	還原功能執行異常	• CPU內建記憶體的備份資料寫入未正常完成。	停止	• 由於CPU模組可能發生故障，應對其他CPU模組再次執行CPU模組的還原。	CPU備份/還原檔案夾資訊、驅動器・檔案資訊	電源ON時、RESET時
3013H	還原功能執行異常	• 在還原的備份資料中不存在系統檔案。 • 系統檔案的資訊中存在的檔案在備份資料的檔案夾中不存在。	停止	• 由於備份資料可能已損壞，應使用其他的備份資料，執行還原。 • 應將自動還原設定(SD955的位元0)設為OFF，解除自動還原。	CPU備份/還原檔案夾資訊	電源ON時、RESET時
3014H	還原功能執行異常	• 在還原目標的CPU模組中還原與檔案密碼設定的資料相同的資料。	停止	• 使用CPU模組的備份/還原功能時，應刪除檔案密碼設定後執行。 • 應將自動還原設定(SD955的位元0)設為OFF，解除自動還原。	CPU備份/還原檔案夾資訊	電源ON時、RESET時
3015H	還原功能執行異常	• 與還原對象日期檔案夾設定，還原對象編號檔案夾設定的設定值符合的檔案夾在SD記憶卡中不存在。 • 在還原對象資料設定中設定了範圍外的值。 • 在還原對象日期檔案夾設定，還原對象編號檔案夾設定中設定了範圍外的值。	停止	• 應重新審核還原對象日期檔案夾設定、還原對象編號檔案夾設定的設定值後再次執行。 • 重新審核還原對象資料設定的設定值，再次執行。 • 應將自動還原設定(SD955的位元0)設為OFF，解除自動還原。	CPU備份/還原檔案夾資訊	電源ON時、RESET時
3016H	還原功能執行異常	• 在未插入SD記憶卡的狀態執行自動還原。	停止	• 插入SD記憶卡或重新插入後再次執行。 • 應將自動還原設定(SD955的位元0)設為OFF，解除自動還原。	CPU備份/還原檔案夾資訊	電源ON時、RESET時
3017H	還原功能執行異常	• 在記憶體容量超過CPU模組的最大容量的狀態下執行自動還原。 • 在超過CPU模組可存儲的最多個數的狀態下，執行自動還原。	停止	• 在未超過記憶體可能存儲的最大容量的狀態下，再次執行還原。 • 應在檔案個數未超過可存儲的最多個數的狀態下，再次執行。 • 應將自動還原設定(SD955的位元0)設為OFF，解除自動還原。	CPU備份/還原檔案夾資訊	電源ON時、RESET時
3018H	還原功能執行異常	• 還原目標CPU模組與過去備份時的CPU模組的狀態(程式、參數、檔案配置等)不同。	停止	• 應在過去備份時的狀態下進行還原。 • 應將還原對象資料指定為備份/還原對象的全部資料後進行還原。 • 應將自動還原設定(SD955的位元0)設為OFF，解除自動還原。	CPU備份/還原檔案夾資訊	電源ON時、RESET時
301CH	還原功能執行異常	• READY LED閃爍後，由於按下SD記憶卡使用停止開關的時間超過10秒，因此未能執行透過操作開關自動還原功能。	停止	• READY LED閃爍後，應在10秒或其以內放開SD記憶卡使用停止開關。再次顯示相同錯誤的情況下，可能是CPU模組的硬體異常。請與當地的三菱電機分公司、代理商商談。	CPU備份/還原檔案夾資訊	電源ON時、RESET時
3070H	運轉停止異常	• 檢測出PABORT指令的執行。	停止	• 應透過工程工具的模組診斷確認詳細資訊(程式位置資訊)，並檢查輸出該數值(程式異常代碼)的程式。	程式位置資訊、程式異常資訊	執行指令時
3100H	程式異常	• 程式內包含有不能使用或無法解讀的指令。	停止	• 應透過工程工具的模組診斷確認詳細資訊(程式位置資訊)、檢查錯誤跳轉中顯示的程式(步序)，並進行修改。 • 實施防噪聲措施。 • 應再次寫入程式，並在重設CPU模組後置為RUN。再次顯示相同錯誤的情況下，可能是CPU模組的硬體異常。請與當地的三菱電機分公司、代理商商談。	程式位置資訊	電源ON時、RESET時、STOP→RUN時、執行指令時
3101H	程式異常	• 不是SFC程式，但程式內包含有SFC程式專用指令。	停止	• 應透過工程工具的模組診斷確認詳細資訊(程式位置資訊)、檢查錯誤跳轉中顯示的程式(步序)，並進行修改。 • 實施防噪聲措施。 • 應再次寫入順控程式及FB程式，並在重設CPU模組後置為RUN。再次顯示相同錯誤的情況下，可能是CPU模組的硬體異常。請與當地的三菱電機分公司、代理商商談。	程式位置資訊	寫入時、電源ON時、RESET時、STOP→RUN時

錯誤代碼	錯誤名稱	異常內容和原因	停止/繼續運轉	處理方法	詳細資訊	診斷時機
3120H	程式異常	• 執行了CPU模組未對應的專用指令。	停止	• 應透過工程工具的模組診斷確認詳細資訊(程式位置資訊)、檢查錯誤跳轉中顯示的程式(步序)，並進行修改。 • 應確認CPU模組的韌體版本，使用支援的產品。	程式位置資訊	電源ON時、RESET時、STOP→RUN時、執行指令時
3121H	程式異常	• 程式中指定的專用指令的元件數有錯誤。	停止	• 應透過工程工具的模組診斷確認詳細資訊(程式位置資訊)、檢查錯誤跳轉中顯示的程式(步序)，並進行修改。	程式位置資訊	執行指令時
3122H	程式異常	• 程式中指定的功能塊(FB)或函數(FUN)不存在。	停止	• 應透過工程工具的模組診斷確認詳細資訊(程式位置資訊)、檢查錯誤跳轉中顯示的程式(步序)，並進行修改。 • 實施防噪聲措施。 • 應再次寫入順控程式及FB程式，並在重設CPU模組後置為RUN。再次顯示相同錯誤的情況下，可能是CPU模組的硬體異常。請與當地的三菱電機分公司、代理商商談。	程式位置資訊	執行指令時
3140H	END指令異常	• 程式內END(FEND)指令不存在。	停止	• 應透過工程工具的模組診斷確認詳細資訊(程式位置資訊)、檢查錯誤跳轉中顯示的程式(步序)，並進行修改。 • 實施防噪聲措施。 • 應再次寫入順控程式及FB程式，並在重設CPU模組後置為RUN。再次顯示相同錯誤的情況下，可能是CPU模組的硬體異常。請與當地的三菱電機分公司、代理商商談。	程式位置資訊	電源ON時、RESET時、STOP→RUN時
3141H	FB/FUN程式異常	• FB/FUN的程式構成不正確。	停止	• 實施防噪聲措施。 • 應再次寫入順控程式及FB程式，並在重設CPU模組後置為RUN。再次顯示相同錯誤的情況下，可能是CPU模組的硬體異常。請與當地的三菱電機分公司、代理商商談。	程式位置資訊	執行指令時
3142H	暫存區域不正確	• 暫存區域的使用不正確。	停止	• 透過工程工具的模組診斷確認詳細資訊(程式位置資訊)，檢查錯誤跳轉中顯示的程式(步序)。 • 實施防噪聲措施。 • 應再次寫入順控程式及FB程式，並在重設CPU模組後置為RUN。再次顯示相同錯誤的情況下，可能是CPU模組的硬體異常。請與當地的三菱電機分公司、代理商商談。	程式位置資訊	執行指令時
3160H ～ 3163H	SFC程式塊・步序異常	• SFC程式的構成不正確。	停止	• 實施防噪聲措施。 • 應再次寫入SFC程式，並在重設CPU模組後置為RUN。再次顯示相同錯誤的情況下，可能是CPU模組的硬體異常。請與當地的三菱電機分公司、代理商商談。	程式位置資訊	電源ON時、RESET時、STOP→RUN時、執行SFC程式時
3170H	SFC程式塊・步序異常	• SFC程式的步序數超過了步繼電器(S)的總數。	停止	• 修改程式，避免SFC程式的步序數超過步繼電器的總數。 • 重新審核CPU參數中設定的元件設定的步繼電器(S)的點數。	程式位置資訊	電源ON時、RESET時、STOP→RUN時、執行SFC程式時
3171H	SFC程式塊・步序異常	• SFC程式的各塊(最大步序No.+1)的合計超過了步繼電器(S)的總數。	停止	• 修改程式，避免SFC程式的各塊(最大步序No.+1)的合計超出步繼電器的總數。 • 重新審核CPU參數中設定的元件設定的步繼電器(S)的點數。	程式位置資訊	電源ON時、RESET時、STOP→RUN時、執行SFC程式時
3180H	SFC程式構成異常	• SFC程式的構成不正確。	停止	• 實施防噪聲措施。 • 應再次寫入SFC程式，並在重設CPU模組後置為RUN。再次顯示相同錯誤的情況下，可能是CPU模組的硬體異常。請與當地的三菱電機分公司、代理商商談。	程式位置資訊	電源ON時、RESET時、STOP→RUN時、執行SFC程式時
3190H						執行SFC程式時
3191H						

錯誤代碼	錯誤名稱	異常內容和原因	停止/繼續運轉	處理方法	詳細資訊	診斷時機
3192H	SFC程式構成異常	• 跳轉移轉中，指定目標步序編號中指定了本步序編號。	停止	• 應透過工程工具的模組診斷確認詳細資訊(程式位置資訊)、檢查錯誤跳轉中顯示的程式(步序)，並進行修改。 • 實施防噪聲措施。 • 應再次寫入SFC程式，並在重設CPU模組後置為RUN。再次顯示相同錯誤的情況下，可能是CPU模組的硬體異常。請與當地的三菱電機分公司、代理商商談。	程式位置資訊	執行SFC程式時
3193H		• 重設步序中，指定目標步序編號中指定了本步序編號。				
31A0H	SFC程式塊・步序指定異常	• 對已啟動的SFC程式的塊施加了啟動。	停止	• 應透過工程工具的模組診斷確認詳細資訊(程式位置資訊)、檢查錯誤跳轉中顯示的程式(步序)，並進行修改。 • SFC程式的啟動/停止(SM321)為OFF的情況下，應置為ON。	程式位置資訊	執行SFC程式時
31A1H	SFC程式塊・步序指定異常	• 指定了不存在的SFC程式的塊。	停止	• 應透過工程工具的模組診斷確認詳細資訊(程式位置資訊)、檢查錯誤跳轉中顯示的程式(步序)，並進行修改。 • SM321(SFC程式的啟動/停止)為OFF的情況下，應置為ON。 • 確認SFC程式是否存在。 • 應確認SFC程式的執行狀態。	程式位置資訊	執行指令時、執行SFC程式時
31A2H	SFC程式塊・步序指定異常	• 指定的塊超出了SFC程式中可使用的範圍。	停止	• 應透過工程工具的模組診斷確認詳細資訊(程式位置資訊)、檢查錯誤跳轉中顯示的程式(步序)，並進行修改。 • SM321(SFC程式的啟動/停止)為OFF的情況下，應置為ON。	程式位置資訊	執行指令時
31B1H	SFC程式塊・步序指定異常	• 指定了不存在的SFC程式的步序。	停止	• 應透過工程工具的模組診斷確認詳細資訊(程式位置資訊)、檢查錯誤跳轉中顯示的程式(步序)，並進行修改。 • SM321(SFC程式的啟動/停止)為OFF的情況下，應置為ON。 • 確認SFC程式是否存在。 • 應確認SFC程式的執行狀態。	程式位置資訊	執行指令時、執行SFC程式時
31B2H	SFC程式塊・步序指定異常	• 指定的步序超出了SFC程式中可使用的範圍。	停止	• 應透過工程工具的模組診斷確認詳細資訊(程式位置資訊)、檢查錯誤跳轉中顯示的程式(步序)，並進行修改。 • SM321(SFC程式的啟動/停止)為OFF的情況下，應置為ON。	程式位置資訊	執行指令時
31B3H	SFC程式塊・步序指定異常	• SFC程式中可指定的塊的同時激活步序數超過了允許值。	停止	• 應透過工程工具的模組診斷確認詳細資訊(程式位置資訊)、檢查錯誤跳轉中顯示的程式(步序)，並進行修改。	程式位置資訊	執行指令時、執行SFC程式時
31B4H		• SFC程式中可指定的所有同時激活步序數超出了允許值。				執行指令時、執行SFC程式時
31B5H		• 步序的動作輸出內，對本步序指定了SET Sn/BLm\Sn、RST Sn/BLm\Sn指令。				執行指令時
3200H	不能執行程式	• CPU參數的記憶體/元件設定與順控程式、FB程式、全局標籤設定檔案的元件/標籤分配不一致。(更改記憶體/元件設定後，僅CPU參數被寫入CPU模組。)	停止	• 更改了CPU參數的記憶體/元件設定的情況下，應批量寫入CPU參數及順控程式、FB檔案、全局標籤設定檔案。 • 不使用全局標籤的情況下，刪除全局標籤設定檔案。	驅動器・檔案資訊	電源ON時、RESET時、STOP→RUN時
3201H	不能執行程式	• 未進行CPU參數的程式設定，但卻存在多個程式檔案。	停止	• 應透過CPU參數的程式設定設定程式。 • 應刪除不需要的程式文件。	驅動器・檔案資訊	電源ON時、RESET時、STOP→RUN時
3202H	不能執行程式	• 程式檔案不正確。或程式檔案未正確寫入。 • 在子程式型FB中，固有屬性的“使用MC/MCR控制EN”設定為“是”。	停止	• 應將程式再次寫入CPU內建記憶體。 • 應將子程式型FB的固有屬性“使用MC/MCR控制EN”變更為“否”，並重新寫入程式。 • 應變更為可將固有屬性“使用MC/MCR控制EN”變更為“是”之子程式型FB的韌體版本的CPU模組。	驅動器・檔案資訊	電源ON時、RESET時、STOP→RUN時

錯誤代碼	錯誤名稱	異常內容和原因	停止/繼續運轉	處理方法	詳細資訊	診斷時機
3203H	不能執行程式	• 沒有程式檔案。	停止	• 確認系統參數及CPU參數、程式。 • 將系統參數及CPU參數、程式寫入CPU內建記憶體。	驅動器・檔案資訊	電源ON時、RESET時、STOP→RUN時
3204H	不能執行程式	• 執行了2個及以上的SFC程式。	停止	• 將執行的SFC程式設定為1個。	驅動器・檔案資訊	執行SFC程式時
3205H	不能執行程式	• 更改了全局標籤設定檔案後，僅寫入了全局標籤設定檔案。或更改了全局標籤設定檔案後，僅寫入了順控程式、FB檔案。 • 更改了FB檔案後，僅寫入了FB檔案。或更改了FB檔案後，僅寫入了順控程式、全局標籤設定檔案。 • 更改了全局標籤設定的從外部設備的存取設定後，僅寫入了全局標籤分配資訊。或更改了全局標籤設定的從外部設備的存取設定後，僅寫入了順控程式、FB檔案。 • 不使用全局標籤設定的從外部設備的存取設定的情況下，對寫入了全局標籤分配資訊的記憶體不進行初始化，寫入了順控程式、FB檔案、全局標籤設定檔案。 • 透過記憶體複製、還原等，寫入了CPU模組的韌體版本不支援的全局標籤分配資訊。	停止	• 應將順控程式、FB檔案、全局標籤設定檔案，全局標籤分配資訊寫入可程式控制器。 • 不使用全局標籤的情況下，刪除全局標籤設定檔案。 • 不使用全局標籤設定的從外部設備的存取設定的情況下，應對寫入了全局標籤分配資訊的記憶體進行初始化後，將順控程式、FB檔案、全局標籤設定檔案寫入可程式控制器。	驅動器・檔案資訊	電源ON時、RESET時、STOP→RUN時
3206H	不能執行程式	• 更改了順控程式後，僅順控程式被寫入可程式控制器。或在未將順控程式寫入可程式控制器的狀況下，僅局部標籤初始值檔案被寫入可程式控制器。 • 更改了全局標籤設定檔案後，僅全局標籤設定檔案被寫入可程式控制器。或在未將全局標籤設定檔案寫入可程式控制器的狀況下，僅全局標籤初始值被寫入可程式控制器。	停止	• 應將順控程式及局部標籤初始值檔案寫入可程式控制器。 • 應將全局標籤設定檔案及全局標籤初始值檔案寫入可程式控制器。 • 不使用全局標籤的初始值的情況下，應刪除全局標籤初始值檔案。 • 不使用局部標籤初始值的情況下，應刪除不使用的局部標籤初始值檔案。	驅動器・檔案資訊	電源ON時、RESET時、STOP→RUN時
3207H	不能執行程式	• 無法確保FB程式內使用的訊號流區域。	停止	• 應透過工程工具的模組診斷確認詳細資訊(驅動器・檔案資訊)，減少使用在使用該檔案名的順控程式的FB程式內的訊號流的指令個數。	驅動器・檔案資訊	電源ON時、RESET時、STOP→RUN時
3220H	SFC程式執行異常	• 無法執行SFC程式。	停止	• 實施防噪聲措施。 • 再次寫入SFC程式與CPU參數、重設CPU模組後，應設定為RUN。再次顯示相同錯誤的情況下，可能是CPU模組的硬體異常。請與當地的三菱電機分公司、代理商商談。	驅動器・檔案資訊	電源ON時、RESET時、STOP→RUN時、執行SFC程式時
3221H 3222H	SFC程式執行異常	• 無法執行SFC程式。	停止	• 實施防噪聲措施。 • 應再次寫入SFC程式，並在重設CPU模組後置為RUN。再次顯示相同錯誤的情況下，可能是CPU模組的硬體異常。請與當地的三菱電機分公司、代理商商談。	驅動器・檔案資訊	電源ON時、RESET時、STOP→RUN時、執行SFC程式時
3300H	指針設定異常	• 程式中使用的局部指針或全局指針的合計點數超過了CPU參數中設定的指針元件區域的設定點數。	停止	• 應透過工程工具的模組診斷確認詳細資訊(程式位置資訊)、檢查錯誤跳轉中顯示的程式(步序)，並進行修改。 • 重新審核CPU參數中設定的指針元件區域的設定點數。	程式位置資訊	電源ON時、RESET時、STOP→RUN時
3301H	指針設定異常	• 程式中使用的指針型標籤的合計點數超過了CPU參數中設定的指針型標籤分配區域的設定點數。	停止	• 應透過工程工具的模組診斷確認詳細資訊(程式位置資訊)、檢查錯誤跳轉中顯示的程式(步序)，並進行修改。 • 重新審核CPU參數中設定的標籤分配區域的設定點數。	程式位置資訊	電源ON時、RESET時、STOP→RUN時

錯誤代碼	錯誤名稱	異常內容和原因	停止/繼續運轉	處理方法	詳細資訊	診斷時機
3302H	指針設定異常	• 在多個位置設定了程式中使用的全局指針的指針No.或指針型全局標籤。(重複。)	停止	• 應透過工程工具的模組診斷確認詳細資訊(程式位置資訊)、檢查錯誤跳轉中顯示的程式(步序)，並進行修改。	程式位置資訊	電源ON時、RESET時、STOP→RUN時
3303H	指針設定異常	• 在多個位置設定了程式中使用的局部指針的指針No.或指針型局部標籤。(重複。)				
3320H	中斷指針設定異常	• 各檔案中使用的中斷指針的指針No.重複。				
3340H	FOR-NEXT指令異常	• 執行了FOR指令但未執行NEXT指令。或NEXT指令的個數少於FOR指令。				執行END指令時
3341H	FOR-NEXT指令異常	• 未執行FOR指令，但卻執行了NEXT指令。或NEXT指令的個數多於FOR指令。				執行指令時
3342H	FOR-NEXT指令異常	• 未執行FOR指令，但卻執行了BREAK指令。				
3360H	指令嵌套數異常	• 子程式的嵌套超過了16重。	停止	• 應透過工程工具的模組診斷確認詳細資訊(程式位置資訊)，檢查錯誤跳轉中顯示的程式(步序)，將嵌套修改為不超過16層。	程式位置資訊	執行指令時
3361H		• FOR指令的嵌套超過了16重。				
3362H		• DI指令的嵌套超過了16重。				
3363H	指令嵌套數異常	• 功能塊(FB)、函數(FUN)的嵌套超過了32重。	停止	• 應透過工程工具的模組診斷確認詳細資訊(程式位置資訊)，檢查錯誤跳轉中顯示的程式(步序)，將嵌套修改為不超過32層。	程式位置資訊	執行指令時
3380H	不能執行指針	• 指令中指定的目標指針不存在。	停止	• 應透過工程工具的模組診斷確認詳細資訊(程式位置資訊)、檢查錯誤跳轉中顯示的程式(步序)，並進行修改。	程式位置資訊	執行指令時
3381H		• 執行的子程式中RET指令不存在。				執行END指令時
3382H		• 主程式的FEND指令前面存在有RET指令。				執行指令時
33A0H	不能執行中斷指針	• 發生了中斷輸入，但沒有對應的中斷指針。	停止	• 確認模組參數中設定的中斷指針No.對應的程式是否存在。	—	執行指令時
33A1H	不能執行中斷指針	• 執行的中斷程式中沒有IRET指令。 • 中斷程式中執行了STOP指令。	停止	• 應透過工程工具的模組診斷確認詳細資訊(程式位置資訊)、檢查錯誤跳轉中顯示的程式(步序)，並進行修改。	程式位置資訊	執行指令時
33A2H		• 主程式的FEND指令的前面存在有IRET指令。				
33A3H		• 恆定週期執行類型的程式中執行了IRET指令或STOP指令。				
33A4H		• 事件執行類型程式中執行了IRET指令或STOP指令。				
33C0H	不能執行FB/FUN	• 在FB/FUN的執行完成之前，調用源程式的執行完畢。	停止	• 應透過工程工具的模組診斷確認詳細資訊(程式位置資訊)、檢查錯誤跳轉中顯示的程式(步序)，並進行修改。 • 實施防噪聲措施。 • 應再次寫入程式，並在重設CPU模組後置為RUN。再次顯示相同錯誤的情況下，可能是CPU模組的硬體異常。請與當地的三菱電機分公司、代理商商談。	程式位置資訊	執行指令時
33D0H	超過暫存區域	• 暫存區域的確保容量超過了最大容量。	停止	• 應透過工程工具的模組診斷確認詳細資訊(程式位置資訊)，檢查錯誤跳轉中顯示的程式(步序)，重新審核函數(FUN)的嵌套數。	程式位置資訊	執行指令時

錯誤代碼	錯誤名稱	異常內容和原因	停止/繼續運轉	處理方法	詳細資訊	診斷時機
3400H	運算異常	• 進行了除數為0的除法運算。	停止/繼續運轉	• 應透過工程工具的模組診斷確認詳細資訊(程式位置資訊)、檢查錯誤跳轉中顯示的程式(步序)，並進行修改。	程式位置資訊、過程控制指令處理資訊	執行指令時
3401H		• 輸入了無法透過資料轉換指令轉換的不正確資料。				
3402H		• 以輸入資料為特殊數(-0、非正規化數、非數、±∞)進行了運算。				
3403H		• 運算時發生了溢出。				
3404H		• 指定了指令不能處理的字元串。				
3405H		• 輸入了超出允許指定範圍的資料。				
3406H		• 運算結果為超出允許輸出範圍的資料。(字元串合併結果超出了允許字元數的情況下)				
3420H		• BMOV指令中對(s)、(d)二者指定了連結直接元件、模組存取元件、CPU緩衝記憶體存取元件。			程式位置資訊	
3421H	運算異常	• 執行SP.DEVST指令時，當天的至資料記憶體的寫入次數超過了SD771中指定的值。 • SD771設定了超出範圍的值。	停止/繼續運轉	• 應透過工程工具的模組診斷確認詳細資訊(程式位置資訊)，檢查錯誤跳轉中顯示的程式(步序)，確認SP.DEVST指令的執行次數是否合適。 • 待第二天及其之後再次執行SP.DEVST指令，或調整SD771的值。 • 將SD771的值修改為允許範圍內。	程式位置資訊	執行指令時
3422H	運算異常	• PID控制指令的構成不正常。	停止/繼續運轉	• 應透過工程工具的模組診斷確認詳細資訊(程式位置資訊)，檢查錯誤跳轉中顯示的程式(步序)，重新審核PID控制指令的構成。	程式位置資訊	執行指令時
3423H	運算異常	• 套接字通訊指令中，發送接收資料容量超出了允許範圍。	停止/繼續運轉	• 確認CPU模組或對方設備的發送資料容量，進行更改。 • 再次顯示相同錯誤的情況下，可能是CPU模組的硬體異常。請與當地的三菱電機分公司、代理商商談。	程式位置資訊	執行指令時
3424H	運算異常	• SFC程式動作中透過指令啟動了第2個SFC程式。	停止/繼續運轉	• 應透過工程工具的模組診斷確認詳細資訊(程式位置資訊)，檢查錯誤跳轉中顯示的程式(步序)，確認SFC程式的執行狀態。	程式位置資訊	執行指令時
3426H	運算異常	• 在指定的檔案名(到點號)或副檔名中至少指定了2個“*”。 • 已指定的檔案名(到點號)或副檔名中“*”與“?”同時存在。 • 不能指定的位置中包含萬用字元指定字元(“*”、“?”)。 • 指定了無法轉移的檔案。 • 未指定檔案名。 • 驅動器No.的分隔符指定了“：\”或“：/”以外。	停止/繼續運轉	• 應確認萬用字元指定字元的指定方法。 • 應確認可以轉移的檔案。 • 應指定檔案名。 • 應透過“：\”或“：/”指定驅動器No.的分隔符。	程式位置資訊	執行指令時
3430H	運算異常	• 未設定執行指令時所需的參數的狀態下，執行了指令。	停止/繼續運轉	• 應設定執行指令時所需的參數。	程式位置資訊	執行指令時
3440H	運算異常	• 多CPU系統中，在將系統參數的多CPU設定的恆定週期通訊功能設定為“不使用”的狀態下，執行了D(P)的多CPU之間專用指令。	停止/繼續運轉	• 將系統參數的多CPU設定的恆定週期通訊功能更改為“使用”。 • 應透過工程工具的模組診斷確認詳細資訊(程式位置資訊)，檢查錯誤跳轉中顯示的程式(步序)，修改為M(P)的多CPU專用指令。	程式位置資訊	執行指令時
3441H	運算異常	• 在多CPU系統中，指定的資料點數超出了各號機中可使用的多CPU之間專用指令的區域。	停止/繼續運轉	• 應透過工程工具的模組診斷確認詳細資訊(程式位置資訊)，檢查錯誤跳轉中顯示的程式(步序)，修改多CPU之間專用指令的資料點數。	程式位置資訊	執行指令時
3460H	運算異常(二重化功能)	• 在二重化擴充基板配置中，對擴充基板模組上的模組執行了專用指令。(在控制系統或待機系統中檢測)	停止/繼續運轉	• 應透過工程工具的模組診斷確認詳細資訊(程式位置資訊)、透過錯誤跳轉檢查顯示的程式(步序)，並從程式中刪除以擴充基板模組上的模組作為對象的專用指令。	程式位置資訊	執行指令時

錯誤代碼	錯誤名稱	異常內容和原因	停止/繼續運轉	處理方法	詳細資訊	診斷時機
3461H	運算異常(二重化功能)	• 在二重化擴充基板配置中，執行了從待機系統存取至擴充基板模組上的模組的指令。(在待機系統中檢測)	停止/繼續運轉	• 應透過工程工具的模組診斷確認詳細資訊(程式位置資訊)、透過錯誤跳轉檢查顯示的程式(步序)，並從程式中刪除從待機系統存取至擴充基板模組上的模組的指令。 • 應將存取至擴充基板模組時的動作設定(SM1762)設為ON後再執行指令。	程式位置資訊	執行指令時
34A0H	運算異常	• 無法生成套接字通訊指令的響應資料。	停止/繼續運轉	• 設定要求間隔後再執行。 • 減少要求節點數。 • 等待前一個要求的響應，進行下一個要求。 • 重新審核超時值。	程式位置資訊	執行END指令時
3700H	兩個系統一致性檢查異常(系統配置)	• 各插槽的模組安裝的狀態或模組型號在兩個系統中不同。 • 系統參數的I/O分配設定中設定的模組型號在兩個系統中不同。 (在控制系統或待機系統中檢測)	停止	• 應將兩個系統上的各插槽模組安裝狀態及已安裝的模組型號調整為一致後，重新啟動CPU模組。 • 應使系統參數的I/O分配設定中設定的模組型號在兩個系統中一致。	系統配置資訊	電源ON時、RESET時、系統切換執行時、追蹤電纜安裝時
3701H	雙系統一致性檢查異常(CPU模組)	• CPU模組型號在兩個系統中不同。 • 兩個系統之CPU參數的直接連結元件設定不同，或是安裝了不支援直接連結元件設定之擴充模式的CPU模組。 (在控制系統或待機系統中檢測)	停止	• 應將兩個系統上的CPU模組型號調整為一致後，重新啟動CPU模組。 • 應將兩個系統之CPU參數的直接連結元件設定調整為一致，或是更換為支援直接連結元件設定之擴充模式的韌體版本的CPU模組後重新啟動。	—	電源ON時、RESET時、系統切換執行時、追蹤電纜安裝時
3710H	兩個系統一致性檢查異常(記憶卡安裝狀態)	• 在兩個系統中記憶卡安裝狀態不同。(在控制系統或待機系統中檢測)	停止	• 應將兩個系統上的記憶卡安裝狀態調整為一致後，重新啟動CPU模組。	—	電源ON時、RESET時
3711H	兩個系統一致性檢查異常(記憶卡的寫保護開關狀態)	• 記憶卡的寫保護開關狀態在兩個系統中不同。(在控制系統或待機系統中檢測)	停止	• 應將兩個系統上的記憶卡防寫開關狀態調整為一致後，重新啟動CPU模組。	—	電源ON時、RESET時
3714H	兩個系統一致性檢查異常(檔案)	• 在兩個系統一致性檢查中檢測出檔案的不一致。(在待機系統中檢測)	停止	• 應在工程工具的模組診斷中確認詳細資訊(驅動・檔案資訊)，將待機系統CPU模組的相應驅動格式化後，寫入所有檔案，並重新啟動待機系統CPU模組。(程式檔案詳細設定的RUN中寫入用預留步序，應調整為與控制系統的CPU模組一致。) • 複製記憶體，使在控制系統中存儲的檔案與待機系統中存儲的檔案一致。之後，重設待機系統CPU模組後，應置為RUN。再次顯示相同錯誤的情況下，可能是CPU模組的硬體異常。請與當地的三菱電機分公司、代理商商談。	驅動器・檔案資訊	寫入時、電源ON時、RESET時、STOP→RUN時、系統切換執行時、追蹤電纜安裝時
3730H	二重化功能模組通訊異常	• 與二重化功能模組的通訊失敗。	停止	• 應檢查在CPU模組、基板模組或二重化功能模組中是否沒異常。 • 實施防噪聲措施。 • 重設CPU模組後，應置為RUN。再次表示相同錯誤時，可能是CPU模組、二重化功能模組或基板模組的硬體異常。請與當地的三菱電機分公司、代理商商談。	系統配置資訊	常時
3740H	二重化系統異常	• 運轉模式在兩個系統中不同。(在待機系統中檢測)	停止	• 應重啟待機系統的CPU模組。	—	電源ON時、RESET時、追蹤電纜安裝時
3741H	二重化系統異常	• 在啟動時兩個系統設定為A系統或兩個系統設定為B系統。 • 在其他系統啟動等待中檢測出系統未決定的其他系統CPU模組。	停止	• 應在工程工具的線上操作中執行A/B系統設定，以確保兩個系統的系統設定為A系統與B系統的組合。應在A/B系統設定執行後，重新啟動兩個系統的CPU模組。 • 對於系統未決定的CPU模組進行系統設定，應重啟兩個系統的CPU模組。 • 應將已備份的資料進行還原，以確保兩個系統的系統設定為A系統與B系統的組合。	—	電源ON時、RESET時、追蹤電纜安裝時

錯誤代碼	錯誤名稱	異常內容和原因	停止/繼續運轉	處理方法	詳細資訊	診斷時機
3742H	二重化系統異常	• A系統/B系統設定為未設定的狀態下啟動。	停止	• 應在工程工具的線上操作中執行A/B系統設定，以確保兩個系統的系統設定為A系統與B系統的組合。應執行A/B系統的設定後，重新啟動CPU模組。再次顯示相同錯誤時，可能是CPU模組、二重化功能模組、或是追蹤電纜的硬體異常。請與當地的三菱電機分公司、代理商商談。	—	電源ON時、RESET時
3743H	二重化系統異常	• 未確定兩個系統的A系統/B系統。	停止	• 應在工程工具的線上操作中執行A/B系統設定，以確保兩個系統的系統設定為A系統與B系統的組合。應在A/B系統設定執行後，重新啟動兩個系統的CPU模組。	—	電源ON時、RESET時
3744H	二重化系統異常	• 兩個系統變為控制系統。(在B系統(控制系統)檢測)	停止	• 應重啟B系統的CPU模組。	—	追蹤電纜安裝時
3745H	二重化系統異常	• 組合動作模式為二重化模式的CPU模組與動作模式為過程模式的CPU模組後啟動。 • 對不可組合的韌體版本的CPU模組進行了組合並啟動。 • 組合了處理CPU與SIL2處理CPU並啟動。	停止	• 組合了不能組合的韌體版本的CPU模組的情況下，請參閱MELSEC iQ-R 模組組態手冊，更換為可以組合的韌體版本的CPU模組。組合處理CPU與SIL2處理CPU的情況下，應更換CPU模組，使兩個系統的CPU模組型號一致。之後將工程寫入過程模式的CPU模組或更換後的模組，重啟兩個系統的CPU模組。	—	電源ON時、RESET時
3746H	不能追蹤通訊	• 在CPU參數中設定的其他系統啟動等待超時設定的超時時間以內無法與其他系統通訊。	停止	• 其他系統CPU模組沒有接入電源時，應重啟兩個系統的CPU模組。 • 其他系統的CPU模組上超過WDT時間時，應排除錯誤後重新啟動。 • 追蹤電纜脫落或追蹤電纜的連接器未正確安裝時，應確實將追蹤電纜安裝至兩個系統的二重化功能模組的連接器(A系統二重化功能模組的IN連接器連接B系統的OUT連接器，OUT連接器連接B系統的IN連接器)後，重新啟動發生異常的CPU模組。 • 在CPU參數中應延長其他系統啟動等待超時設定的超時時間。 • 實施防噪聲措施。再次表示相同錯誤時，可能是CPU模組、二重化功能模組、基板模組或追蹤電纜的硬體異常。請與當地的三菱電機分公司、代理商商談。	—	電源ON時、RESET時
3747H	二重化系統異常	• 由於其他系統CPU模組為停止型錯誤，作為控制系統無法啟動。	停止	• 除去其他系統CPU模組的錯誤原因後，應重啟兩個系統的CPU模組。	—	電源ON時、RESET時
3748H	二重化系統異常	• 對不可組合的韌體版本的CPU模組進行了組合並啟動。 • 組合了處理CPU與SIL2處理CPU並啟動。 • 在二重化擴充基板配置中，在未安裝單系統的主基板模組與擴充基板模組之間的擴充電纜的狀態下啟動。此外，無法透過其他系統識別擴充基板模組。 (在控制系統或待機系統中檢測)	停止	• 參閱MELSEC iQ-R 模組組態手冊，更換可以組合的韌體版本的CPU模組並重啟。 • 應將兩個系統上的CPU模組型號調整為一致後，重啟CPU模組。 • 應確認兩個系統的系統配置是否正確，並調整到正確的組合。 • 擴充電纜脫落或擴充電纜的連接器未正確安裝時，應確實將擴充電纜安裝至二重化系統用擴充基板模組的連接器後，重啟發生異常的CPU模組。再次發生相同錯誤時，可能是擴充電纜的異常。應更換擴充電纜。	—	電源ON時、RESET時
3749H	二重化系統異常	• 兩個系統變為控制系統。(在兩個系統中檢測)	停止	• 實施防噪聲措施。 • 重設兩個系統的CPU模組後，應設定為RUN。再次顯示相同錯誤的情況下，可能是本系統或其他系統的CPU模組硬體異常。請與當地的三菱電機分公司、代理商商談。	—	執行END指令時

錯誤代碼	錯誤名稱	異常內容和原因	停止/繼續運轉	處理方法	詳細資訊	診斷時機
374BH	二重化系統異常	• 在二重化擴充基板配置中，啟動時無法與其他系統通訊。 • 在二重化擴充基板配置中，檢測出了擴充基板模組的異常。 (在待機系統中檢測)	停止	• 追蹤電纜脫落或追蹤電纜的連接器未正確安裝時，應確實將追蹤電纜安裝至兩個系統的二重化功能模組的連接器(A系統二重化功能模組的IN連接器連接B系統的OUT連接器，OUT連接器連接B系統的IN連接器)後，重新啟動發生異常的CPU模組。 • 其他系統CPU模組沒有接入電源時，應重啟兩個系統的CPU模組。 • 實施防噪聲措施。再次表示相同錯誤時，可能是CPU模組、二重化功能模組、基板模組或追蹤電纜的硬體異常。請與當地的三菱電機分公司、代理商商談。	—	電源ON時、RESET時
374CH	二重化系統異常	• 在二重化擴充基板配置中，啟動時與其他系統的初始通訊中未收到來自其他系統的響應。 • 由於未遵守二重化擴充基板配置的啟動步驟，啟動時發生了錯誤。 (在待機系統中檢測)	停止	• 應重新啟動檢測出錯誤的系統。 • 應確認二重化擴充基板配置的啟動步驟再重啟。	—	電源ON時、RESET時
374DH	二重化系統異常	• 在二重化擴充基板配置中，在僅有待機系統運行的狀態下啟動了其他系統。 • 在二重化擴充基板配置中，檢測出了擴充基板模組的異常。 (在控制系統中檢測)	停止	• 應重啟兩個系統的CPU模組。再次顯示相同錯誤的情況下，則可能是CPU模組、基板模組或擴充電纜的硬體異常。請與當地的三菱電機分公司、代理商商談。	—	電源ON時、RESET時
374EH	二重化系統異常	• 已將二重化系統用擴充基板模組組合至動作模式為過程模式的CPU模組以啟動。	停止	• 應將CPU模組設為二重化模組、重啟。或者卸下二重化系統用擴充基板模組、重啟。再次顯示相同錯誤的情況下，可能是CPU模組的硬體異常。請與當地的三菱電機分公司、代理商商談。	系統配置資訊	電源ON時、RESET時
3750H	擴充電纜異常	• 透過二重化系統用擴充基板模組，檢測出擴充電纜連接錯誤。(在控制系統中檢測)	停止	• 應透過工程工具的模組診斷確認詳細資訊(擴充電纜資訊)，將發生異常的擴充電纜的OUT1連接至下一級的IN1、OUT2連接至下一級的IN2。	擴充電纜資訊	常時
3752H	系統匯流排異常	• 擴充電纜二重化配置時，在二重化系統用擴充基板模組之間的擴充電纜(活動側)中檢測出了匯流排存取異常。 • 在擴充電纜一重化配置時，在擴充基板模組之間的擴充電纜中檢測出了匯流排存取異常。 (在控制系統中檢測)	停止	• 應透過工程工具的模組診斷確認詳細資訊(擴充電纜資訊)，若發生異常的擴充電纜已脫落或未正確安裝，應將發生異常的擴充電纜確實安裝到基板模組的連接器。再次顯示相同錯誤的情況下，則可能是CPU模組、基板模組或擴充電纜的硬體異常。請與當地的三菱電機分公司、代理商商談。	擴充電纜資訊	常時
3755H	系統匯流排異常	• 在二重化擴充基板配置中，在主基板模組與二重化系統用擴充基板模組之間的擴充電纜中檢測出了匯流排存取異常。(在控制系統或待機系統中檢測)	停止	• 應確認擴充電纜是否正確連接。若未正確連接，應先將主基板模組的電源置為OFF後再進行連接。 • 若已正確連接，則可能是CPU模組、基板模組或擴充電纜的硬體異常。請與當地的三菱電機分公司、代理商商談。	擴充電纜資訊	常時
3760H	控制系統CPU模組異常	• 運轉模式在備份模式時，檢測出控制系統CPU模組的停止型錯誤。(在待機系統中檢測)	停止	• 除去控制系統CPU模組的錯誤原因後，應重啟兩個系統的CPU模組。	—	常時
3780H	二重化系統配置異常	• 主基板模組中安裝了不支援二重化系統支援功能的網路模組。 • 主基板模組中安裝了不支援二重化系統支援功能的韌體版本的網路模組。 • 主基板模組上安裝的乙太網路介面模組，其埠1及埠2未設定為乙太網路。	停止	• 應透過工程工具的模組診斷確認詳細資訊(系統配置資訊)，該數值(插槽No.)對應的模組為不支援二重化系統支援功能的情況下，應卸下該模組。 • 確認相應模組的硬體版本，不支援二重化系統支援功能的情況下，應卸下該模組。 • 系統參數的I/O分配設定中，乙太網路介面模組的埠1、埠2都應設定乙太網路。再次表示相同錯誤時，可能是CPU模組、基板模組、網路模組的硬體異常。請與當地的三菱電機分公司、代理商商談。	系統配置資訊	電源ON時、RESET時
3781H	二重化系統配置異常	• 至少安裝了2個二重化功能模組。	停止	• 應將二重化功能模組設為1個。	系統配置資訊	電源ON時、RESET時

錯誤代碼	錯誤名稱	異常內容和原因	停止/繼續運轉	處理方法	詳細資訊	診斷時機
3782H	二重化系統配置異常	• 安裝了擴充基板模組。	停止	• 應卸下擴充基板模組。	系統配置資訊	電源ON時、RESET時
3783H	二重化系統配置異常	• 動作模式為二重化模式時，CC-Link IE現場網路模組、CC-Link模組中的任何一個至少安裝了9個。	停止	• CC-Link IE現場網路模組、CC-Link模組各自不應超過8個。	系統配置資訊	電源ON時、RESET時
3784H	二重化系統配置異常	• 管理CPU的動作模式為二重化模式時，主基板模組未安裝二重化功能模組。	停止	• 應將二重化功能模組安裝至主基板模組、重啟。或者，應將CPU模組設為過程模組、重啟。再次顯示相同錯誤的情況下，可能是CPU模組的硬體異常。請與當地的三菱電機分公司、代理商商談。	—	電源ON時、RESET時、STOP→RUN時
3785H	二重化系統配置異常	• 在二重化擴充基板配置中，擴充第1級中連接了二重化系統用擴充基板模組以外的基板模組。(在控制系統或待機系統中檢測)	停止	• 應在擴充第1級中連接二重化系統用擴充基板模組。再次顯示相同錯誤的情況下，則可能是基板模組的硬體異常。請與當地的三菱電機分公司、代理商商談。	系統配置資訊	電源ON時、RESET時
3786H	二重化系統配置異常	• 在二重化擴充基板配置，在擴充第2級及其以後的級數中，同時存在中二重化系統用擴充基板模組與二重化系統用擴充基板模組以外的擴充基板模組。(在控制系統中檢測)	停止	• 擴充電纜進行二重化配置時，應將擴充第2級及其以後的級數統一成二重化系統用擴充基板模組，並重啟系統。 • 擴充電纜不進行二重化時，應將擴充第2級及其以後的級數統一成二重化系統用擴充基板模組以外的模組，並重啟系統。	系統配置資訊	電源ON時、RESET時
3787H	二重化系統配置異常	• 在二重化擴充基板配置中，擴充基板模組中安裝了不支援的模組。 • 在二重化擴充基板配置中，擴充基板模組中安裝的模組的韌體版本不支援二重化系統支援功能。 • 在二重化擴充基板配置中，擴充基板模組上安裝的乙太網路介面模組，其埠1及埠2未設定為乙太網路 (在控制系統中檢測)	停止	• 應透過工程工具的模組診斷確認詳細資訊(系統配置資訊)，若該數值(插槽No.)所對應的模組不支援二重化系統支援功能，則應卸下該模組。 • 應確認相應模組的韌體版本，若不支援，則應卸下該模組。 • 系統參數的I/O分配設定中，乙太網路介面模組的埠1、埠2都應設定乙太網路。再次表示相同錯誤時，可能是CPU模組、基板模組、網路模組的硬體異常。請與當地的三菱電機分公司、代理商商談。	系統配置資訊	電源ON時、RESET時
3788H	二重化系統配置異常	• 在二重化擴充基板配置中，主基板模組插槽數在兩個系統中不同。 • 在二重化擴充基板配置中，主基板模組各插槽的模組安裝的狀態或模組型號在兩個系統中不同。 • 在二重化擴充基板配置中，系統參數的I/O分配設定在兩個系統中不同。 (在控制系統或待機系統中檢測)	停止	• 應將兩個系統的主基板模組的插槽數調整為一致。 • 應將兩個系統的主基板模組的各插槽模組安裝狀態及模組型號調整為一致，重啟CPU模組。 • 應將兩個系統的系統參數的I/O分配設定調整為一致。	系統配置資訊	電源ON時、RESET時
3789H	二重化系統配置異常	• 在二重化擴充基板配置中，兩個系統的主基板模組未連接至同一個二重化系統用擴充基板模組。(在控制系統或待機系統中檢測)	停止	• 應將兩個系統的主基板模組連接至同一個二重化系統用擴充基板模組。	—	電源ON時、RESET時、追蹤電纜安裝時
378AH	二重化系統配置異常	• 在二重化擴充基板配置中，擴充第2級及其以後的級數中安裝了不支援的擴充基板模組。(在控制系統中檢測)	停止	• 安裝了不支援的擴充基板模組的情況下，應卸下該擴充基板模組。若已支援相應擴充基板模組，則可能是CPU模組或擴充基板模組的硬體異常。請與當地的三菱電機分公司、代理商商談。	系統配置資訊	電源ON時、RESET時
3790H	參數異常(二重化功能)	• 管理CPU的動作模式為過程模式時，安裝了二重化功能模組。	停止	• 應將CPU模組設為二重化模組、重啟。或者，應卸下二重化模組、應重啟。再次顯示相同錯誤的情況下，可能是CPU模組的硬體異常。請與當地的三菱電機分公司、代理商商談。	系統配置資訊	電源ON時、RESET時、STOP→RUN時

錯誤代碼	錯誤名稱	異常內容和原因	停止/繼續運轉	處理方法	詳細資訊	診斷時機
37A0H	參數異常(二重化功能)	• CPU參數的追蹤轉移設定超過元件設定範圍或超過檔案暫存器容量。	停止	• 應透過工程工具的模組診斷確認詳細資訊(參數資訊)、檢查該數值(參數No.)對應的參數設定，並執行下述對策。 (1) CPU參數的追蹤轉移設定應重新設定，使其不超過元件設定範圍及檔案暫存器容量。 (2) 應重新審核CPU參數的元件設定及檔案暫存器容量，使其不超過追蹤設定範圍。	參數資訊	電源ON時、RESET時
37A1H 37A2H	參數異常(二重化功能)	• 指定在CPU參數的追蹤轉移設定中無法指定的元件。	停止	• 應透過工程工具的模組診斷確認詳細資訊(參數資訊)，重新進行該數值(參數No.)對應的參數設定，並再次寫入。 • 實施防噪聲措施。再次表示相同錯誤的情況下，可能是CPU模組或二重化功能模組的硬體異常。請與當地的三菱電機分公司、代理商商談。	參數資訊	電源ON時、RESET時
37A3H	參數異常(二重化功能)	• CPU參數的追蹤轉移設定的合計容量超過了最大容量。	停止	• 在CPU參數中，追蹤轉移設定的每1個塊的追蹤容量設定為允許範圍內。	參數資訊	電源ON時、RESET時
37A4H	參數異常(二重化功能)	• 動作模式在二重化模式的CPU模組中，設定為不支援功能的參數或未設定為與二重化相關連的參數。	停止	• 應透過工程工具的模組診斷確認詳細資訊(參數資訊)，重新進行該數值(參數No.)對應的參數設定，並再次寫入。 • 應在工程工具中重新審核已設定的動作模式。再次顯示相同錯誤的情況下，可能是CPU模組的硬體異常。請與當地的三菱電機分公司、代理商商談。	參數資訊	電源ON時、RESET時、寫入時
37A5H	參數異常(二重化功能)	• 在二重化模式中不支援SFC程式的CPU模式中，CPU參數的元件設定的步繼電器(S)的元件點數設定為0點以外。	停止	• 在二重化模式中更換為支援SFC程式的CPU模組。 • 應在CPU參數的元件設定的步繼電器(S)的元件點數中設定0點。	參數資訊	電源ON時、RESET時、寫入時
37A6H	參數異常(二重化功能)	• 對於SFC程式，在CPU參數程式設定的雙系統程式執行設定中，設定了雙系統執行。	停止	• 確認CPU參數的程式設定，對SFC程式的雙系統程式執行設定，設定控制系統執行。之後，應再次寫入CPU參數。	參數資訊	電源ON時、RESET時、STOP→RUN時
37A7H	參數異常(二重化功能)	• 對象模組被設定為使用其不支援的二重化功能。	停止	• 應透過工程工具的模組診斷確認詳細資訊(參數資訊)，重新進行該數值(參數No.)對應的參數設定。 • 應透過工程工具的模組診斷確認詳細資訊(系統配置資訊)，該數值(插槽No.)對應的模組為不支援二重化功能的情況下，應卸下該模組。	參數資訊、系統配置資訊	電源ON時、RESET時
37A8H	參數異常(二重化功能)	• 在二重化擴充基板配置中，設定了以擴充基板模組上的模組為對象的中斷指標。(在控制系統或待機系統中檢測)	停止	• 應透過工程工具的模組診斷確認詳細資訊(參數資訊)，重新進行對應該數值(參數No.)的參數設定，並針對以擴充基板模組上的模組為對象的中斷指標刪除其設定。	參數資訊	電源ON時、RESET時
37A9H	參數異常(二重化功能)	• 在二重化擴充基板配置中，透過了系統參數的I/O分配設定將二重化系統用擴充基板模組的插槽數設定成9個或其以上的插槽。(在控制系統或待機系統中檢測)	停止	• 應重新進行系統參數的I/O分配設定，且二重化系統用擴充基板模組的插槽數應設定為不超過8個。	參數資訊、系統配置資訊	電源ON時、RESET時
37C0H	程式異常	• 程式中內包含在工程工具中設定的動作模式中無法使用的指令。	停止	• 應透過工程工具的模組診斷確認詳細資訊(程式位置資訊)、透過錯誤跳轉檢查顯示的程式(步序)，並進行刪除。之後，應再次寫入程式。	程式位置資訊	寫入時、電源ON時、RESET時、STOP→RUN時
37C1H	不能執行程式	• 對在二重化模式中不支援SFC程式的CPU模組，CPU參數的程式設定中登錄了SFC程式。	停止	• 在二重化模式中更換為支援SFC程式的CPU模組。 • 應透過工程工具的模組診斷確認詳細資訊(驅動器・檔案資訊)、透過CPU參數的程式設定刪除對象的SFC程式。之後，應再次寫入CPU參數。	驅動器・檔案資訊	寫入時、電源ON時、RESET時、STOP→RUN時
37D0H	線上模組更換異常(二重化功能)	• 在二重化擴充基板配置中，線上模組更換過程中在控制系統的主基板模組上執行了系統切換。(在待機系統中檢測)	停止	• 應將待機系統的電源置為OFF後再更換模組。然後，將待機系統的電源置為ON。	系統配置資訊	系統切換執行時

錯誤代碼	錯誤名稱	異常內容和原因	停止/繼續運轉	處理方法	詳細資訊	診斷時機
37E0H	記憶體複製導致待機系統動作停止	• 由於執行了記憶體複製，因此停止了待機系統的動作。	停止	• 記憶體複製完成後，應進行電源OFF→ON或重設。	—	記憶體複製功能執行時
3C00H	硬體異常	• 檢測出硬體異常。	停止	■CPU模組的情況下 • 實施防噪聲措施。 • 應確認CPU模組、SIL2功能模組或安全功能模組的安裝狀態。 • 重設CPU模組後，應置為RUN。再次顯示相同錯誤的情況下，可能是CPU模組的硬體異常。請與當地的三菱電機分公司、代理商商談。 ■二重化功能模組的情況下 • 可能是噪聲等引起的誤動作。應確認電線與電纜的距離，各設備的接地等並實施防噪聲對策。 • 應執行單體通訊測試。再次發生異常時，可能是二重化功能模組的硬體異常。請與當地的三菱電機分公司、代理商商談。	故障資訊	常時
3C01H						
3C02H						電源ON時、RESET時、執行END指令時、發生中斷時
3C03H						常時
3C0FH				■CPU模組的情況下 • 實施防噪聲措施。 • 應確認CPU模組、SIL2功能模組或安全功能模組的安裝狀態。 • 重設CPU模組後，應置為RUN。再次顯示相同錯誤的情況下，可能是CPU模組、擴充SRAM匣的硬體異常。請與當地的三菱電機分公司、代理商商談。 ■二重化功能模組的情況下 • 可能是噪聲等引起的誤動作。應確認電線與電纜的距離，各設備的接地等並實施防噪聲對策。 • 應執行單體通訊測試。再次發生異常時，可能是二重化功能模組的硬體異常。請與當地的三菱電機分公司、代理商商談。		
3C10H	硬體異常	• 檢測出硬體異常。	停止	■CPU模組的情況下 • 實施防噪聲措施。 • 應確認CPU模組的安裝狀態。 • 重設CPU模組後，應置為RUN。再次顯示相同錯誤的情況下，可能是CPU模組的硬體異常。請與當地的三菱電機分公司、代理商商談。 ■二重化功能模組的情況下 • 可能是噪聲等引起的誤動作。應確認電線與電纜的距離，各設備的接地等並實施防噪聲對策。 • 應執行單體通訊測試。再次發生異常時，可能是二重化功能模組的硬體異常。請與當地的三菱電機分公司、代理商商談。	故障資訊	電源ON時、RESET時
3C11H						執行END指令時、執行指令時
3C12H	硬體異常	• 檢測出電源模組的電源波形異常。 • 檢測出電源模組、CPU模組、基板模組、擴充電纜中的某個硬體異常。(在電源二重化系統中，2個電源模組都異常時檢測出)	停止	• 確認電源模組中供應的電源波形。 • 應確認CPU模組的安裝狀態。 • 重設CPU模組後，應置為RUN。再次顯示相同錯誤的情況下，可能是電源模組、CPU模組、基板模組或擴充電纜的硬體異常。請與當地的三菱電機分公司、代理商商談。	故障資訊	常時
3C13H	硬體異常	• 檢測出硬體異常。	停止	• 實施防噪聲措施。 • 應確認CPU模組的安裝狀態。 • 重設CPU模組後，應置為RUN。再次顯示相同錯誤的情況下，可能是CPU模組的硬體異常。請與當地的三菱電機分公司、代理商商談。	故障資訊	常時

錯誤代碼	錯誤名稱	異常內容和原因	停止/繼續運轉	處理方法	詳細資訊	診斷時機
3C14H	硬體異常	• 檢測出硬體異常。	停止	• 實施防噪聲措施。 • 應確認CPU模組的安裝狀態。 • 重設CPU模組後，應置為RUN。再次顯示相同錯誤的情況下，可能是CPU模組的硬體異常。請與當地的三菱電機分公司、代理商商談。	故障資訊	常時
3C20H	記憶體異常	• 檢測出記憶體異常。	停止	• 實施防噪聲措施。 • 應確認CPU模組的安裝狀態。 • 執行記憶體的格式化。之後，在寫入所有檔案、重設CPU模組後，設定為RUN。再次顯示相同錯誤的情況下，可能是CPU模組的硬體異常。請與當地的三菱電機分公司、代理商商談。	故障資訊	電源ON時、RESET時
3C21H						執行END指令時、電源ON時、RESET時
3C22H						
3C2FH				■CPU模組的情況下 • 實施防噪聲措施。 • 應確認CPU模組的安裝狀態。 • 執行記憶體的格式化。之後，在寫入所有檔案、重設CPU模組後，設定為RUN。再次顯示相同錯誤的情況下，可能是CPU模組的硬體異常。請與當地的三菱電機分公司、代理商商談。 ■二重化功能模組的情況下 • 應執行單體通訊測試。再次發生異常時，可能是二重化功能模組的硬體異常。請與當地的三菱電機分公司、代理商商談。		常時
3C30H	記憶體異常	• 檢測出記憶體異常。	停止	• 實施防噪聲措施。 • 應確認CPU模組的安裝狀態。 • 執行記憶體的格式化。之後，在寫入所有檔案、重設CPU模組後，設定為RUN。再次顯示相同錯誤的情況下，可能是CPU模組的硬體異常。請與當地的三菱電機分公司、代理商商談。	故障資訊	執行指令時
3C31H	記憶體異常	• 檢測出記憶體異常。	停止	• 實施防噪聲措施。 • 應確認CPU模組的安裝狀態。 • 執行記憶體的格式化。之後，在寫入所有檔案、重設CPU模組後，設定為RUN。再次顯示相同錯誤的情況下，可能是CPU模組的硬體異常。請與當地的三菱電機分公司、代理商商談。	故障資訊	常時
3C32H	記憶體異常	• 檢測出記憶體異常。	停止	• 實施防噪聲措施。 • 應確認CPU模組的安裝狀態。 • 執行記憶體的格式化。之後，在寫入所有檔案、重設CPU模組後，設定為RUN。再次顯示相同錯誤的情況下，可能是CPU模組的硬體異常。請與當地的三菱電機分公司、代理商商談。	故障資訊	常時
3E00H	運算電路異常	■CPU模組的情況下 • 檢測出CPU模組異常。 ■二重化功能模組的情況下 • 檢測出二重化功能模組異常。	停止	■CPU模組的情況下 • 實施防噪聲措施。 • 應確認CPU模組的安裝狀態。 • 執行記憶體的格式化。之後，在寫入所有檔案、重設CPU模組後，設定為RUN。再次顯示相同錯誤的情況下，可能是CPU模組的硬體異常。請與當地的三菱電機分公司、代理商商談。 ■二重化功能模組的情況下 • 對CPU模組進行重設。 • 上述處理後還有異常時，請與當地的三菱電機分公司、代理商商談。	故障資訊	電源ON時、RESET時
3E20H	程式執行異常	• 在未執行END指令的狀況下已執行了程式容量的程式。	停止	• 實施防噪聲措施。 • 應確認CPU模組的安裝狀態。 • 執行記憶體的格式化。之後，在寫入所有檔案、重設CPU模組後，設定為RUN。再次顯示相同錯誤的情況下，可能是CPU模組的硬體異常。請與當地的三菱電機分公司、代理商商談。	故障資訊	執行END指令時

錯誤代碼	錯誤名稱	異常內容和原因	停止/繼續運轉	處理方法	詳細資訊	診斷時機
3E22H	程式執行異常	• FB/FUN程式未能正常結束。	停止	• 實施防噪聲措施。 • 應確認CPU模組的安裝狀態。 • 執行記憶體的格式化。之後，在寫入所有檔案、重設CPU模組後，設定為RUN。再次顯示相同錯誤的情況下，可能是CPU模組的硬體異常。請與當地的三菱電機分公司、代理商商談。	故障資訊	執行指令時

透過自我診斷功能以外檢測出的錯誤代碼(4000H～4FFFH)

CPU模組的自我診斷功能以外檢測出的錯誤代碼如下所示。

與CPU模組通訊時返回至要求源的錯誤代碼

- 來自於工程工具、智能功能模組或網路系統的通訊要求時的錯誤
- 資料記錄功能中發生的錯誤

由於不是自我診斷功能檢測出的錯誤，因此錯誤代碼不被儲存到SD0中。

錯誤代碼	錯誤名稱	異常內容和原因	處理方法
4000H	通用錯誤	• 串行通訊和校驗錯誤	• 正確連接串行通訊電纜。 • 實施防噪聲措施。
4001H	通用錯誤	• 執行了不支援的要求。 (向不支援的CPU模組執行了要求。)	• 確認SLMP/MC協定等的指令資料。 • 透過工程工具確認選擇的CPU模組型號。 • 確認對象CPU模組型號。 • 確認對象目標的網路編號是否有所重複。
4002H	通用錯誤	• 執行了不支援的要求。	• 確認SLMP/MC協定等的指令資料。 • 透過工程工具確認選擇的CPU模組型號。 • 再次執行。 • 再次顯示相同錯誤的情況下，可能是CPU模組的硬體異常。請與當地的三菱電機分公司、代理商商談。
4003H	通用錯誤	• 執行了不能全局要求的指令。	• 確認SLMP/MC協定等的指令資料。
4004H	通用錯誤	由於下述原因對CPU模組的操作被禁止。 • CPU模組正在啟動中。	• CPU模組啟動完成後再次實施操作。
4005H	通用錯誤	• 指定的要求所處理的資料量超出了範圍。	• 確認SLMP/MC協定等的指令資料。
4006H	通用錯誤	• 初始通訊失敗。	• 串行通訊時，向外部設備生產廠商確認支援狀況。 • 串行通訊時，透過工程工具確認選擇的CPU模組型號。 • 乙太網路通訊時，錯開通訊開始時機。
4008H	通用錯誤	• CPU模組處於BUSY狀態。(緩衝無空間)	• 經過若干時間後，再次執行要求。
400BH	通用錯誤	• 指定的要求所處理的資料設定值不正確。	• 確認專用指令的要求資料。 • 確認SLMP/MC協定等的指令資料。
4010H	CPU模組動作相關錯誤	• CPU模組處於RUN中，因此無法執行要求內容。	• 將CPU模組置為STOP狀態之後再執行。
4013H	CPU模組動作相關錯誤	• CPU模組未處於STOP狀態，因此無法執行要求內容。	• 將CPU模組置為STOP狀態之後再執行。
4021H	檔案相關錯誤	• 指定的驅動器(記憶體)不存在，或者異常。	• 確認指定驅動器(記憶體)的狀態。 • 實施CPU模組內部資料備份後，執行記憶體的初始化。
4022H	檔案相關錯誤	• 指定的檔案名、檔案No.的檔案不存在。 • 指定的程式塊不存在。 ■使用CPU模組記錄設定工具時 在下述狀態時將開始資料記錄。 • 指定了不存在的程式名(程式No.)。	• 確認指定的檔案名、檔案No.。 • 確認指定的程式名。 ■使用CPU模組記錄設定工具時 • 確認指定的程式名。
4023H	檔案相關錯誤	• 指定檔案的檔案名及檔案No.不一致。	• 刪除檔案後，再次建立檔案。
4024H	檔案相關錯誤	• 指定的檔案無法處理。	• 不存取指定的檔案。
4025H	檔案相關錯誤	• 指定的檔案正在處理來自於其他工程工具的要求。	• 強制執行要求。或待來自於其他工程工具的處理完成後再次執行要求。
4026H	檔案相關錯誤	• 需要輸入對象驅動器(記憶體)中設定的檔案密碼。	• 輸入對象驅動器(記憶體)中設定的檔案密碼後進行存去。
4027H	檔案相關錯誤	• 指定的範圍超出了檔案容量範圍。	• 確認指定的範圍，在範圍內進行存取。
4028H	檔案相關錯誤	• 存在有相同的檔案。	• 強制執行要求。或者更改檔案名後執行。
4029H	檔案相關錯誤	• 無法確保指定的檔案容量。	• 重新審核指定的檔案容量後，再次執行。
402AH	檔案相關錯誤	• 指定的檔案異常。	• 實施CPU模組內部資料備份後，執行記憶體的初始化。
402BH	檔案相關錯誤	• 指定的驅動器(記憶體)中，要求內容無法執行。	• 將CPU模組置為STOP狀態之後再執行。
402CH	檔案相關錯誤	• 當前無法執行要求內容。	• 稍待片刻後再次執行。
402FH	檔案相關錯誤	• 檔案的寫入未完成。	• 實施CPU模組內部的資料備份後，刪除相應檔案或執行驅動器4的初始化，再次寫入檔案。 • 寫入程式復原資訊後，再次從可程式控制器讀取。
4030H	元件指定錯誤	• 指定的元件名無法處理。 ■使用CPU模組記錄設定工具時 • 元件的指定中指定了無法處理的元件名後開始了資料記錄。	• 確認指定的元件名。

錯誤代碼	錯誤名稱	異常內容和原因	處理方法
4031H	元件指定錯誤	• 指定的元件No.超出了範圍。 • CPU模組不兼容指定的元件名。 ■使用CPU模組記錄設定工具時 • 指定了不存在的元件No.後開始了資料記錄。	• 確認指定的元件No。 • 確認CPU模組的元件分配。 • 確認指定的元件名。
4032H	元件指定錯誤	• 指定的元件修飾中有錯誤，或指定了SLMP/MC協定的隨機讀取/隨機寫入(字單位)/監視登錄/監視指令中不能使用的元件名(TS、TC、SS、SC、CS、CC) ■使用CPU模組記錄設定工具時 • 元件的指定中，指定了無法處理的元件修飾後開始了資料記錄。	• 確認指定的元件修飾方法。 • 確認指定的元件名。
4033H	元件指定錯誤	• 指定的元件為系統所用，因此不能寫入。	• 不向指定的元件寫入資料。或者不進行ON/OFF。
4034H	元件指定錯誤	• 專用指令的完成元件無法ON，因此不能執行。	• SREAD指令/SWRITE指令中對象站CPU模組的完成元件無法ON，因此將對象站CPU模組的運轉狀態置為RUN狀態後再次執行。
4040H	智能功能模組指定錯誤	• 無法對指定的智能功能模組執行要求內容。	• 確認指定的模組是否為具有緩衝記憶體的智能功能模組。
4041H	智能功能模組指定錯誤	• 存取範圍超過了指定的智能功能模組的緩衝記憶體範圍。	• 確認起始位址、存取點數，在智能功能模組中存在的範圍內進行存取。
4042H	智能功能模組指定錯誤	• 無法存取指定的智能功能模組。	• 確認指定的智能功能模組是否正常動作。 • 確認指定的模組是否硬體異常。
4043H	智能功能模組指定錯誤	• 指定的智能功能模組不存在。 ■使用CPU模組記錄設定工具時 • 在元件的指定中，指定了不存在的模組的元件或無法存取模組的元件的資料記錄已開始。	• 確認指定的智能功能模組的輸入輸出編號。
4044H	智能功能模組指定錯誤	• 至智能功能模組的存取中發生了匯流排異常。	• 確認指定的智能功能模組及除此以外的模組、基板模組中硬體是否沒異常。
4049H	智能功能模組指定錯誤	• 定位模組的擴充參數正在進行定位控制，因此無法執行處理。	• 將定位模組的模組就緒(Yn+0)置為OFF，或將定位模組的擴充參數與對象資料分開後再次執行。
4050H	保護錯誤	• SD記憶卡的寫保護開關處於ON狀態，因此無法執行要求內容。	• 將SD記憶卡的寫保護開關置為OFF。
4051H	保護錯誤	• 無法存取指定的驅動器(記憶體)。	確認下述內容並進行處理。 • 是否為可使用的驅動器(記憶體)。 • 指定的驅動器(記憶體)是否正確安裝。
4052H	保護錯誤	• 指定的檔案的屬性為唯讀，因此無法寫入資料。	• 不向指定的檔案寫入資料。或更改檔案的屬性。
4053H	保護錯誤	• 至指定的驅動器(記憶體)的資料寫入中發生了錯誤。	• 確認指定的驅動器(記憶體)。或更換對象驅動器(記憶體)後再次執行寫入。
4054H	保護錯誤	• 指定的驅動器(記憶體)的資料刪除中發生了錯誤。	• 確認指定的驅動器(記憶體)。或更換對象驅動器(記憶體)後再次執行刪除。
4060H	線上登錄錯誤	• 正在透過其他工程工具實施線上偵錯功能(RUN中寫入等)及資料記錄功能。 • 正在執行向快閃ROM(資料記憶體、程式記憶體、系統記憶體)、SD記憶卡的寫入。 • 正在將全局標籤分配資訊寫入至可程式控制器。 ■使用CPU模組記錄設定工具時 • 對其他要求源中登錄的設定進行了資料記錄設定的寫入、刪除或資料記錄操作。	• 待其他工程工具的操作結束後再次實施。 • 其他工程工具操作中斷的情況下，待其他工程工具再次執行且操作正常完成後，再次實施。 • 於寫入至快閃ROM、SD記憶卡完成後再次實施。再次顯示相同錯誤的情況下，重設CPU模組。
4061H	線上登錄錯誤	• 線上偵錯功能的指定內容不正常。 • 進行監視時CPU模組的電源為OFF或被重設。	• 應先執行線上偵錯功能(RUN中寫入/外部輸入輸出的強制ON/OFF等)的登錄作業後再執行。 • 確認通訊電纜等通訊路徑後，再次執行。 • 將CPU模組的電源置為ON或重設後，再次執行監視。
4063H	線上登錄錯誤	• 檔案鎖定的登錄數超過系統的上限數。	• 待其他工程工具的檔案存取結束之後，再次實施。
4064H	線上登錄錯誤	• 線上偵錯功能(RUN中寫入等)、資料記錄功能的指定內容不正確。 ■使用CPU模組記錄設定工具時 • 在已滿足觸發條件的狀態下開始了觸發記錄。	• 確認線上偵錯功能(RUN中寫入等)、資料記錄功能的設定資料。 • 確認通訊電纜等通訊路徑後，再次執行。 ■使用CPU模組記錄設定工具時 • 置為觸發條件未滿足的狀態之後，再次執行。
4065H	線上登錄錯誤	• 元件分配資訊與參數不相同。 • CPU參數中設定的匣設定與實際安裝的匣不相同。 • 安裝了不支援的擴充SRAM匣。 • 在二重化模式的CPU模式中，CPU參數的元件設定的步繼電器(S)的元件點數設定為0點以外。	• 確認CPU模組的元件分配或要求資料的元件分配。 • 重新審核CPU參數的匣設定，使其與實際安裝的匣一致。 • 更換為CPU模組支援的擴充SRAM匣。 • 在CPU參數的元件設定中將步繼電器(S)元件點數設定為0點。
4066H	線上登錄錯誤	• 指定的檔案密碼錯誤。	• 確認指定檔案的正確檔案密碼。
4067H	線上登錄錯誤	• 監視通訊失敗。	• 確認通訊電纜等通訊路徑後，再次執行。
4068H	線上登錄錯誤	• 其他工程工具正在執行相同操作，因此無法操作。	• 待其他工程工具的操作結束後再次執行。

錯誤代碼	錯誤名稱	異常內容和原因	處理方法
406AH	線上登錄錯誤	• 指定了無法處理的驅動器(記憶體)編號(0～4以外)。	• 確認指定的驅動器，指定正確的驅動器。
406BH	線上登錄錯誤	• CPU模組異常，因此線上操作中斷。	• 透過模組診斷確認CPU模組的狀態。 錯誤確認後，參閱各故障排除。
406CH	線上登錄錯誤	• 超過了可同時執行的功能的上限。	• 停止透過其他工程工具啟動的功能後，再次執行。
406DH	線上登錄錯誤	• 同一啟動源正在執行相同操作，因此無法進行操作。	• 在同一啟動源的操作結束後，再次執行。
406EH	線上登錄錯誤	• 無法繼續進行指定的操作。	• 重新審核操作。
4070H	校驗錯誤	• RUN中寫入操作的修改前的程式與修改後的程式不相同。 • 寫入可程式控制器(包含RUN中)，或透過RUN中寫入操作所寫入的執行程式，與要寫入的程式復原資訊不相同。	• 從可程式控制器執行讀取，使工程工具與CPU模組的程式相同之後，再次執行RUN中寫入。 • 執行含有程式復原資訊的可程式控制器的寫入(包含RUN中)，或在RUN中寫入。
4080H	其他錯誤	• 要求資料異常。 ■使用CPU模組記錄設定工具時 • 要求/設定資料異常	• 確認指定的要求資料內容。 ■使用CPU模組記錄設定工具時 • 確認指定的資料後，再次寫入資料。
4081H	其他錯誤	• 無法檢測出查找對象。	• 確認查找的資料。
4082H	其他錯誤	• 指定指令正在執行，因此不能執行。	• 待來自於其他工程工具的要求完成後，再次執行指令。
4083H	其他錯誤	• 試圖操作未在參數中登錄的程式。 ■使用CPU模組記錄設定工具時 • 指定了雖存在於CPU模組內，但未在CPU參數的“執行類型設定”中登錄的程式名的資料記錄已開始。	• 將希望操作的程式登錄到參數中。
4084H	其他錯誤	• 指定指針P、I不存在。	• 確認指定的資料中的指針P、I。
4085H	其他錯誤	• 由於是未進行參數指定的程式，因此無法進行指針P、I的指定。	• 將希望執行的程式登錄到參數中後，指定指針P、I。
4086H	其他錯誤	• 試圖新增已存在的指針P、I。	• 確認要新增的指針No.，進行修改。
4087H	其他錯誤	• 已超出要指定的指針P、I個數。	• 確認要指定的指針P、I，進行修改。
4088H	其他錯誤	• 指定的步序No.不是指令的起始。 • CPU模組中存儲的程式與相應程式的內容不相同。 ■使用CPU模組記錄設定工具時 • 指定了不存在或不是指令的起始的步序No.後，開始了資料記錄。	• 確認指定的步序No.，進行修改。確認要新增的指針No.，進行修改。 • 從可程式控制器執行讀取，使工程工具與CPU模組的程式相同之後，再次執行RUN中寫入。
4089H	其他錯誤	• RUN中寫入操作中，試圖插入/刪除END指令。	• 確認指定的程式檔案內容。 • 將CPU模組置為STOP狀態之後再寫入程式。
408AH	其他錯誤	• 由於RUN中寫入導致超出檔案容量。	• 確認指定的程式檔案的容量。 • 將CPU模組置為STOP狀態之後再寫入程式。
408BH	其他錯誤	• 不能執行遠端要求。	• 將CPU模組置為可執行遠端要求的狀態後，再次執行要求。 • 遠端重設操作的情況下，在參數中設定“允許遠端重設”。
408DH	其他錯誤	• 存在有無法處理的指令代碼。	• 確認使用的CPU模組的機種是否正確。 • 試圖執行RUN中寫入的程式內，存在有工程中設定的CPU模組型號無法處理的指令。重新審核程式，刪除該指令。
408EH	其他錯誤	• 寫入的步序不正確。 • CPU模組中存儲的程式與相應程式的內容不相同。	• 將CPU模組置為STOP狀態之後再寫入程式。 • RUN中寫入的開始位置未以正確的程式步序No.指定。確認使用的工程工具是否與工程中設定的CPU模組型號及CPU模組的版本兼容。 • 從可程式控制器執行讀取，使工程工具與CPU模組的程式相同後，再次執行RUN中寫入。
40A0H	SFC元件指定錯誤	• 指定了超出允許範圍的塊No.。	• 確認設定內容，進行修改。
40A1H	SFC元件指定錯誤	• 指定的塊數超出了允許範圍。	• 確認設定數，進行修改。
40A2H	SFC元件指定錯誤	• 指定了超出範圍的步序No.。	• 確認設定內容，進行修改。
40A3H	SFC元件指定錯誤	• 指定的步序數超出允許範圍。	• 確認設定數，進行修改。
40A4H	SFC元件指定錯誤	• 指定了超出允許範圍的順控程式步序No.。	• 確認設定內容，進行修改。
40A5H	SFC元件指定錯誤	• 指定的元件超出了允許範圍。	• 確認設定數，進行修改。
40A6H	SFC元件指定錯誤	• 塊指定模式及步序指定模式有錯誤。	• 確認設定內容，進行修改。
40A7H	SFC元件指定錯誤	• 指定了0～319的範圍內不存在的塊No.。	• 確認設定內容，進行修改。
40A8H	SFC元件指定錯誤	• 指定了0～511的範圍內不存在的步序No.。	• 確認設定內容，進行修改。
40B0H	SFC檔案關聯錯誤	• SFC程式檔案的操作中指定的驅動器(記憶體)有錯誤。	• 確認設定內容，進行修改。
40B1H	SFC檔案關聯錯誤	• SFC程式檔案的操作中指定的SFC程式不存在。	• 確認指定的檔案名，進行修改。
40B2H	SFC檔案關聯錯誤	• SFC程式檔案的操作中指定的程式不是SFC程式。	• 確認指定的檔案名，進行修改。

錯誤代碼	錯誤名稱	異常內容和原因	處理方法
40B3H	SFC檔案關聯錯誤	• 試圖透過SFC程式的RUN中寫入來改寫SFC專用指令。	• 將CPU模組置為STOP狀態之後寫入SFC程式。
40B4H	SFC檔案關聯錯誤	• 試圖變更或刪除了激活中的塊。	• 將對象塊置為非激活狀態。
40B5H	SFC檔案關聯錯誤	• 程式更改後的SFC步序數超過最大值。	• 應先減少新增的SFC步序數後，再重新執行RUN中寫入。
40B6H	SFC檔案關聯錯誤	• 指定的塊不存在。	• 從可程式控制器執行讀取，使工程工具與CPU模組的程式相同後，再次執行RUN中寫入。
40B7H	SFC檔案關聯錯誤	• 無法對待機類型的SFC程式執行RUN中寫入。	• 將CPU模組STOP後，藉由對可程式控制器的寫入動作來寫入SFC程式。
40B8H	SFC檔案關聯錯誤	• SFC用資訊元件的元件編號超出範圍。	• 應調整塊資訊的設定內容。
40B9H	SFC檔案關聯錯誤	• 變更後的SFC程式不正確。	• 確認通訊電纜等通訊路徑後，再次執行。
40BAH	SFC檔案關聯錯誤	• 順控步序數超過32K步序的SFC塊，無法以塊單位執行RUN中寫入。	• 希望以塊單位執行RUN中寫入時，對象SFC塊的順控步序數應調整為不超過32K步序。 • 將CPU模組STOP後，藉由對可程式控制器的寫入動作來寫入SFC程式。
40BBH	SFC檔案關聯錯誤	• 由於剛寫入至STOP中的PLC或發生了程式執行異常，造成無法執行RUN中寫入。	• STOP→RUN後，執行SFC塊RUN中寫入，或是RUN中寫入。 • 在執行程式不發生異常後，執行SFC塊RUN中寫入，或是RUN中寫入。
40BDH	SFC檔案關聯錯誤	• SFC塊RUN中寫入執行異常。	• 從可程式控制器執行讀取，使工程工具與CPU模組的程式相同後，再次執行RUN中寫入。 • 將CPU模組STOP後，藉由對可程式控制器的寫入動作來寫入SFC程式。
40BEH	SFC檔案關聯錯誤	• 激活中(保持中)的步序包含在對象之中，因此無法執行RUN中寫入。	• 避免包含激活中(保持中)的步序。 • 將激活中(保持中)的步序置為非激活。
40C0H	標籤通訊相關錯誤	• 指定的標籤名不存在。	• 確認指定目標CPU模組的對象標籤設定是否勾選了來自於外部設備的存取後，進行處理。
40C1H	標籤通訊相關錯誤	• 指定的數組數大於數組容量，因此透過標籤名的存取失敗。	• 減小指定的數組的數值，在數組容量內指定。
40C2H	標籤通訊相關錯誤	• 將位元數組型的標籤以位元指定以外進行了指定，因此透過標籤名的存取失敗。	• 更改為位元指定後再次進行存取。
40C3H	標籤通訊相關錯誤	• 將字數組型的標籤以字指定以外進行了指定，因此透過標籤名的存取失敗。	• 更改為字指定後再次進行存取。
40C4H	標籤通訊相關錯誤	• 指定的標籤總數過多，因此透過標籤名的存取失敗。	• 減少指定的標籤總數，分為多次進行存取。
40C5H	標籤通訊相關錯誤	• 由於全局標籤設定檔案與全局標籤分配資訊不一致，導致標籤名的存取失敗。 • 由於已指定的CPU模組的全局標籤為變更中，導致要求執行失敗。	• 選取指定的全局標籤設定的來自於外部設備的存取，將全局標籤設定檔案與全局標籤分配資訊批量寫入可程式控制器。 • 稍待片刻後，再次執行標籤存取。
40C6H	標籤通訊相關錯誤	• 由於已指定的CPU模組的全局標籤為變更中，導致要求執行失敗。	• 稍待片刻後，再次執行寫入至可程式控制器/RUN中寫入，或是再次執行標籤存取。
40C7H	標籤通訊相關錯誤	• 在可程式控制器的全局標籤的變更內容的寫入完成後，未進行全局標籤設定檔案的反映操作(STOP→RUN或電源ON/RESET解除)。 • 由於運轉中的全局標籤設定檔案與已指定的整合性檢查資料不相符合，導致無法執行要求。	• 進行全局標籤設定檔案的反映操作(STOP→RUN或電源ON/RESET解除)。 • 重新設定全局標籤設定的內容，再次進行可程式控制器的寫入。
40C8H	標籤通訊相關錯誤	• 超過了標籤的最大登錄數，因此標籤定義的登錄失敗。	• 減少在指定標籤設定中勾選來自於外部設備的存取的標籤數。
40C9H	標籤通訊相關錯誤	• 標籤登錄時超過了對象記憶體的容量，因此標籤定義的登錄失敗。	• 減少在指定標籤設定中勾選來自於外部設備的存取的標籤數。 • 指定了資料記憶體的情況下，更改為指定SD記憶卡。 • 更改對象記憶體的使用功能設定，使其不超過對象記憶體的容量。
40CAH	標籤通訊相關錯誤	• 由於指定目標CPU模組中標籤通訊用資料不存在，導致標籤定義的更改新增・刪除失敗。 ■使用CPU模組記錄設定工具時 • 在未建立標籤通訊用資料的狀況下試圖進行更改・新增・刪除。	• 透過至可程式控制器的寫入生成標籤通訊用資料。
40CBH	標籤通訊相關錯誤	• 指定標籤的資料類型及寫入資料的容量不一致，因此寫入失敗。	• 將來自於參照側設備(SLMP/MC協定設備等)的寫入資料容量與指定目標CPU的標籤的資料類型保持一致。
40CCH	標籤通訊相關錯誤	• 更改前的全局標籤設定檔案與全局分配資訊不一致，因此RUN中寫入失敗。	• 全轉換後，將全局標籤設定檔案與全局分配資訊批量寫入可程式控制器。

錯誤代碼	錯誤名稱	異常內容和原因	處理方法
40CEH	標籤通訊相關錯誤	• 對在標籤名中沒對應的標籤名試圖進行存取。	• 將指定標籤的資料類型更改為“FB、指針”以外。 • 將指定標籤的分類更改為VAR_GLOBAL_CONSTANT以外。 • 將指定標籤的分配(元件指定)更改為未修飾的元件。(可以進行字元件的位元指定、位元元件的位指定。) • 將指定標籤的資料類型更改為“位元的2次元數組及3次元數組”以外。
40D0H	標籤通訊相關錯誤	• 對象CPU模組不支援全局標籤設定的“從外部設備的存取設定”。	• 將“從外部設備的存取設定”置為停用後應再次實施至可程式控制器的寫入。
40D1H	標籤通訊相關錯誤	• 讀取/寫入單位指定為字節指定時，在讀取/寫入數組資料長度中設定了奇數值。	• 在讀取/寫入數組資料長度中設定偶數值。
4100H	其他錯誤	• CPU模組的硬體異常。	• 更換CPU模組。
4101H	其他錯誤	• 實施了串行通訊連接的CPU模組的系列不相同。	• 確認CPU模組的系列。
4103H	其他錯誤	• RUN中寫入的指令錯誤。不正確。	• 再次實施RUN中寫入，或將CPU模組置為STOP狀態後寫入程式。
4104H	其他錯誤	• 透過RUN中寫入改寫的指令中包含無法在工程工具設定的動作模式(過程模式或二重化模式)中使用的指令。	• 刪除無法在工程工具設定的動作模式(過程模式或二重化模式)中使用的指令，再次實施RUN中寫入。或者，將CPU模組設為STOP狀態之後寫入程式。
4105H	其他錯誤	• CPU模組內部記憶體的硬體異常。	• 可能是CPU模組的硬體異常。請與當地的三菱電機分公司、代理商商談。
4108H	其他錯誤	• 元件監視/測試無法正常處理。	• 再次實施功能。確認是否沒存取了禁止存取區域後，再次執行。
410AH	其他錯誤	• 正在進行RUN中寫入，因此無法執行指定的指令。 ■使用CPU模組記錄設定工具時 • RUN中寫入中作為“收集”或“觸發條件”指定了步序No.後開始了資料記錄。 • RUN中寫入中作為“收集”、“資料”或“觸發條件”指定了標籤(全局標籤、局部標籤)後開始了資料記錄。 • RUN中寫入中作為“收集”、“資料”或“觸發條件”指定了標籤(全局標籤、局部標籤)後寫入了資料設定檔案。	• 待RUN中寫入完成後，再次執行相同操作。
410BH	其他錯誤	• 由於RUN中寫入，監視條件的登錄被解除。	• 待RUN中寫入完成後，再次登錄監視條件。
410CH	其他錯誤	• 不支援至指定資料的寫入。	• 確認是否使用的是正確版本的工程工具。 • 確認設定內容，進行修改。
410EH	其他錯誤	• RUN中寫入的狀態為異常時，發出了RUN中寫入的指令。	• 發出RUN中寫入登錄解除指令後再次執行。
410FH	其他錯誤	• RUN中寫入執行中，從同一要求源發出了解除要求。	• 待RUN中寫入完成後再次發出指令。
4110H	CPU模組相關錯誤	• CPU模組處於停止型錯誤狀態，因此無法執行要求內容。	• 重設CPU模組後，再次執行要求。
4111H	CPU模組相關錯誤	• 多CPU系統中其他CPU模組未啟動，因此無法執行要求內容。	• 待其他的CPU模組啟動後，再次執行要求。
4121H	檔案相關錯誤	• 指定的驅動器(記憶體)或檔案不存在。	• 確認指定的驅動器(記憶體)或檔案後，再次執行。
4122H	檔案相關錯誤	• 指定的驅動器(記憶體)或檔案不存在。	• 確認指定的驅動器(記憶體)或檔案後，再次執行。
4123H	檔案相關錯誤	• 指定驅動器(記憶體)異常。 ■使用CPU模組記錄設定工具時 • 對異常狀態的記憶體開始了資料記錄。	• 實施記憶體的初始化，將驅動器(記憶體)置為正常。
4124H	檔案相關錯誤	• 指定驅動器(記憶體)異常。	• 實施記憶體的初始化，將驅動器(記憶體)置為正常。
4125H	檔案相關錯誤	• 指定的驅動器(記憶體)或檔案正在處理中。	• 稍待片刻後再次執行。
4126H	檔案相關錯誤	• 指定的驅動器(記憶體)或檔案正在處理中。	• 稍待片刻後再次執行。
4127H	檔案相關錯誤	• 檔案密碼不一致。	• 確認檔案密碼後，再次執行。
4128H	檔案相關錯誤	• 與複製目標的檔案密碼不一致。	• 確認檔案密碼後，再次執行。
4129H	檔案相關錯誤	• 指定的驅動器(記憶體)為ROM，因此不能執行。	• 更改對象驅動器(記憶體)後，再次執行。
412AH	檔案相關錯誤	• 指定的驅動器(記憶體)為ROM，因此不能執行。	• 更改對象驅動器(記憶體)後，再次執行。
412BH	檔案相關錯誤	• 指定的驅動器(記憶體)處於禁止寫入狀態。	• 更改禁止寫入條件或驅動器(記憶體)後，再次執行。
412CH	檔案相關錯誤	• 指定的驅動器(記憶體)處於禁止寫入狀態。	• 更改禁止寫入條件或驅動器(記憶體)後，再次執行。
412DH	檔案相關錯誤	• 指定的驅動器(記憶體)的空餘容量不足。	• 增加驅動器(記憶體)的空餘容量後，再次執行。
412EH	檔案相關錯誤	• 指定的驅動器(記憶體)的空餘容量不足。	• 增加驅動器(記憶體)的空餘容量後，再次執行。
412FH	檔案相關錯誤	• 驅動器(記憶體)的複製目標與複製源中驅動器(記憶體)的容量不相同。	• 確認複製目標與複製源的驅動器(記憶體)後，再次執行。

錯誤代碼	錯誤名稱	異常內容和原因	處理方法
4130H	檔案相關錯誤	• 驅動器(記憶體)的複製目標與複製源中驅動器(記憶體)的類型不相同。	• 確認複製目標與複製源的驅動器(記憶體)後，再次執行。
4131H	檔案相關錯誤	• 檔案的複製目標與複製源中檔案名相同。	• 確認檔案名後，再次執行。
4132H	檔案相關錯誤	• 指定個數的檔案不存在。	• 確認指定內容後，再次執行。
4133H	檔案相關錯誤	• 指定的驅動器(記憶體)中沒有空餘。	• 增加驅動器(記憶體)的空餘容量後，再次執行。
4134H	檔案相關錯誤	• 檔案的屬性指定資料有錯誤。	• 確認指定內容後，再次執行。
4135H	檔案相關錯誤	• 工程工具側(電腦)的日期/時間資料超出了範圍。	• 確認工程工具側(電腦)的時鐘設定後，再次執行。
4136H	檔案相關錯誤	• 指定檔案已存在。	• 確認指定的檔案名後，再次執行。
4137H	檔案相關錯誤	• 指定的檔案為唯讀檔案。	• 更改指定檔案的條件後，再次執行。
4138H	檔案相關錯誤	• 可同時存取的檔案超過上限數。	• 減少檔案操作後，再次執行。
4139H	檔案相關錯誤	• 指定的檔案超出了已存在的檔案容量範圍。	• 確認指定檔案的容量後，再次執行。
413AH	檔案相關錯誤	• 指定的檔案超出了已存在檔案的容量。	• 確認指定檔案的容量後，再次執行。
413BH	檔案相關錯誤	• 從不同工程工具同時向同一檔案實施了存取。 ■使用CPU模組記錄設定工具時 • 對存取中的檔案進行了各功能操作。	• 稍待片刻後再次執行。
413CH	檔案相關錯誤	• 指定的檔案是禁止寫入檔案。	• 更改檔案的條件後，再次執行。
413DH	檔案相關錯誤	• 指定的檔案容量無法確保。	• 增加指定驅動器(記憶體)的容量後，再次執行。
413EH	檔案相關錯誤	• 指定的驅動器(記憶體)處於禁止操作狀態。	• 更改對象驅動器(記憶體)後，再次執行。
413FH	檔案相關錯誤	• 是至檔案儲存區域的寫入被禁止的檔案。	• 更改指定的驅動器(記憶體)後，再次執行。
414AH	智能功能模組指定錯誤	• 多CPU系統中對管理組以外的智能功能模組或網路模組實施了操作。	• 從對象模組的管理CPU模組再次執行。
414CH	智能功能模組指定錯誤	• 指定了禁止存取的緩衝記憶體位址。	• 確認緩衝記憶體的位址後，再次實施。
4150H	檔案相關錯誤	• 試圖對系統保護的驅動器進行初始化。	• 對象驅動器(記憶體)無法初始化，因此不進行初始化。
4151H	檔案相關錯誤	• 試圖刪除系統保護的檔案/檔案夾。	• 對象檔案/檔案夾無法刪除，因此不進行刪除。
4160H	線上登錄錯誤	• 強制輸入輸出的登錄數量超過上限數。	• 將未使用之強制輸入輸出登錄解除登錄。
4168H	線上登錄錯誤	• 附帶執行條件的元件測試登錄個數超過32個。	• 解除已登錄在CPU模組裡附帶執行條件的元件測試的登錄。 或是減少附帶執行條件的元件測試的登錄個數。
4169H	線上登錄錯誤	• 沒有登錄附帶執行條件的元件測試登錄。	• 確認已登錄在CPU模組裡附帶執行條件的元件測試的登錄個數後，解除附帶執行條件的元件測試的登錄。
416AH	線上登錄錯誤	• 指定的執行條件不存在。(附帶執行條件的元件測試)	• 確認解除登錄所指定的執行條件(程式塊、步序No.、執行時機)是否登錄在CPU模組中。
416BH	線上登錄錯誤	• 附帶執行條件的元件測試登錄的指定程式塊，非為梯形圖程式。	• 重新檢視附帶執行條件的元件測試登錄/解除登錄時所指定的程式塊。
41C1H	檔案相關錯誤	• 指定驅動器(記憶體)的格式化資訊資料異常。	• 檔案資訊的資料可能已損壞。 • 實施CPU模組內部資料備份後，執行記憶體的初始化。
41C2H	檔案相關錯誤	• 檔案存取時的檔案打開指定資料中有錯誤。	• 確認指定資料後，再次實施。
41C3H	檔案相關錯誤	• 可同時存取的檔案超過上限數。	• 減少檔案操作後，再次執行。
41C4H	檔案相關錯誤	• 可同時存取的檔案超過上限數。	• 減少檔案操作後，再次執行。
41C5H	檔案相關錯誤	• 指定的檔案不存在。 ■使用CPU模組記錄設定工具時 再登錄中，試圖以上次登錄的設定執行，但檔案已不存在。	• 確認檔案後，再次執行。
41C7H	檔案相關錯誤	• 指定的檔案/檔案夾或驅動器(記憶體)不存在。	• 確認檔案/檔案夾或驅動器(記憶體)後，再次執行。
41C8H	檔案相關錯誤	• 指定的檔案超出了已存在檔案的檔案容量範圍。	• 確認指定檔案的容量後，再次執行。 • 再次執行仍然發生的情況下，可能是檔案資訊資料已損壞。 • 實施CPU模組內部資料備份後，執行記憶體的初始化。
41C9H	檔案相關錯誤	• 檔案扇區的存取失敗。 • 對象驅動器(記憶體)的格式化資訊資料異常。	• 實施CPU模組內部資料備份後，執行記憶體的初始化。
41CAH	檔案相關錯誤	• 檔案扇區的存取失敗。 • 對象驅動器(記憶體)的格式化資訊資料異常。	• 實施CPU模組內部資料備份後，執行記憶體的初始化。
41CBH	檔案相關錯誤	• 檔案名的指定方法有錯誤。	• 確認檔案名後，再次執行。
41CCH	檔案相關錯誤	• 指定的檔案不存在。或指定的子目錄不存在。 ■使用CPU模組記錄設定工具時 • 在存儲各功能中使用的檔案(檔案夾)的子檔案夾處於無法被建立或存取的狀態下開始了資料記錄。或者，執行中、資料儲存中無法建立、存取。	• 確認檔案名、子目錄名後，再次執行。

錯誤代碼	錯誤名稱	異常內容和原因	處理方法
41CDH	檔案相關錯誤	• 檔案的存取被系統禁止。 ■使用CPU模組記錄設定工具時 • 存在有與各功能中使用的檔案(檔案夾)相同名稱的檔案(檔案夾)，因此在無法建立、存取的狀態下進行了登錄。或者，執行中、資料儲存中無法建立、存取。	• 不對指定的檔案、子目錄進行存取。 • 確認檔案、子目錄後，再次執行。 • 確認檔案的打開模式後，再次執行。
41CEH	檔案相關錯誤	• 指定的檔案屬性為唯讀，因此無法進行檔案寫入。	• 確認指定的檔案屬性後，再次執行。
41CFH	檔案相關錯誤	• 超出指定的驅動器(記憶體)的容量。	• 確認驅動器(記憶體)的容量後，再次執行。
41D0H	檔案相關錯誤	• 指定的驅動器(記憶體)中沒有空餘。或指定的驅動器(記憶體)的目錄內的檔案個數超過了最大數。	• 增加驅動器(記憶體)的空餘容量後，再次執行。 • 刪除驅動器(記憶體)的檔案後，再次執行。
41D1H	檔案相關錯誤	• 檔案名的指定方法有錯誤。 • 由於SM606(SD記憶卡強制使用停止指示)，處於停止使用狀態。	• 確認檔案名後，再次執行。 • 再次執行仍然發生的情況下，可能是檔案資訊資料已損壞。 • 實施CPU模組內部資料備份後，執行記憶體的初始化。 • 執行SD記憶卡強制使用停止解除指示。
41D5H	檔案相關錯誤	• 存在同名的檔案。	• 強制執行要求，或更改檔案名後執行。
41D6H	檔案相關錯誤	• 指定驅動器(記憶體)的格式化資訊資料異常。	• 檔案資訊的資料可能已損壞。 • 實施CPU模組內部資料備份後，執行記憶體的初始化。
41D7H	檔案相關錯誤	• 指定驅動器(記憶體)的格式化資訊資料異常。	• 檔案資訊的資料可能已損壞。 • 實施CPU模組內部資料備份後，執行記憶體的初始化。
41D8H	檔案相關錯誤	• 指定的檔案處於存取中狀態。	• 稍待片刻後再次執行。
41DFH	檔案相關錯誤	• 指定驅動器(記憶體)處於寫保護狀態。	• 解除指定驅動器(記憶體)的寫保護後，再次執行。
41E0H	檔案相關錯誤	• 指定驅動器(記憶體)異常或不存在。	• 確認已安裝SD記憶卡後，再次執行。 • 實施資料備份後，執行記憶體的初始化。
41E1H	檔案相關錯誤	• 資料記憶體的存取失敗。	• 實施資料備份後，對資料記憶體執行寫入。
41E4H	檔案相關錯誤	• SD記憶卡的存取失敗。	• 確認已安裝SD記憶卡後，再次執行。 • 更換SD記憶卡後再次執行。 • 實施資料備份後，執行記憶體的初始化。
41E7H	檔案相關錯誤	• 指定驅動器(記憶體)的格式化資訊資料異常。	• 檔案資訊的資料可能已損壞。 • 實施CPU模組內部資料備份後，執行記憶體的初始化。
41E8H	檔案相關錯誤	• 指定驅動器(記憶體)的格式化資訊資料異常。	• 檔案資訊的資料可能已損壞。 • 實施CPU模組內部資料備份後，執行記憶體的初始化。
41E9H	檔案相關錯誤	• 指定的檔案處於存取中狀態。	• 稍待片刻後再次執行。
41EBH	檔案相關錯誤	• 檔案名的指定方法有錯誤。	• 確認檔案名後，再次執行。
41ECH	檔案相關錯誤	• 指定驅動器(記憶體)的檔案系統已邏輯損壞。	• 檔案資訊的資料可能已損壞。 • 實施CPU模組內部資料備份後，執行記憶體的初始化。
41EDH	檔案相關錯誤	• 指定驅動器(記憶體)沒有連續空餘容量。(檔案的空餘容量足夠，但連續的空餘區域不足。)	• 刪除不需要的檔案後，再次執行。
41EFH	檔案相關錯誤	• 指定驅動器(記憶體)的防電源斷開用的備份建立失敗。	• 確認已安裝SD記憶卡後，再次執行。
41F0H	檔案相關錯誤	• 指定驅動器(記憶體)的防電源斷開用的備份資料已損壞。	• 確認已安裝SD記憶卡後，再次執行。
41F3H	檔案相關錯誤	• 檔案容量超出下述的值。 • 從4Gbyte中減去2byte後的值	• 減小建立或容量更改中指定的檔案容量。或分割為多個檔案減小檔案容量後使用。
41F4H	檔案相關錯誤	• 執行了系統禁止的操作，因此無法執行要求內容。	• 被系統禁止，因此不執行檔案操作。
41F5H	檔案相關錯誤	• 試圖對(分割存儲)程式以外的檔案執行只能對(分割存儲)程式執行的指令。或者對(分割存儲)程式執行了不能對(分割存儲)程式執行的指令。	• 確認指令的規格，更改為支援對象檔案類型的合適指令。
41F8H	檔案相關錯誤	• 其他工程工具正在對同一資料進行存取。	• 正在執行至程式記憶體的寫入、至緩衝記憶體的轉移功能。確認上述功能完成後，再次執行。
41FAH	檔案相關錯誤	• 程式寫入超出了程式可執行的區域。	• 減小已寫入的程式或新寫入程式後，再次執行。
41FBH	檔案相關錯誤	• 同一工程工具正在對指定檔案執行操作。	• 待當前實施中的操作完成後，再次實施。
41FCH	檔案相關錯誤	• 試圖對正在使用的驅動器(記憶體)進行初始化。	• 將指定驅動器(記憶體)置為未使用狀態後，再次執行。
41FDH	檔案相關錯誤	• 資料未被寫入資料記憶體。	• 透過可程式控制器寫入操作寫入檔案。
41FEH	檔案相關錯誤	• 未插入SD記憶卡。 • SD記憶卡處於停止使用狀態。 • 由於SM606(SD記憶卡強制使用停止指示)，處於停止使用狀態。 ■使用CPU模組記錄設定工具時 • 在未安裝SD記憶卡、CARD READY.LED未亮綠燈或SD記憶卡強制使用停止狀態下，開始了資料記錄。	• 插入SD記憶卡。 • 重新插入SD記憶卡。 • 執行SD記憶卡強制使用停止解除指示。
41FFH	檔案相關錯誤	• SD記憶卡的類型錯誤。	• 確認SD記憶卡的類型。

錯誤代碼	錯誤名稱	異常內容和原因	處理方法
4200H	線上模組更換功能錯誤	• 在二重化擴充基板配置中，線上模組更換過程中發生了系統切換。	• 透過控制系統確認SD1617(線上模組更換中狀態)後，再繼續執行線上模組更換操作。
4201H	線上模組更換功能錯誤	• 在二重化擴充基板配置中，安裝在控制系統的主基板模組的模組正在進行線上模組更換，因此無法執行要求。	• 線上模組更換完成之後，再次執行要求。
4202H	線上模組更換功能錯誤	• 由於指定的模組為線上模組更換中，導致無法執行要求內容。 • 二重化功能模組處於重啟中，因此無法執行要求內容。	• 線上模組更換完成之後，再次執行要求。 • 無法完成線上模組更換的情況下，將電源OFF後進行更換。 • 二重化功能模組的重啟完成後，再次執行要求。
4203H	線上模組更換功能錯誤	• 在二重化擴充基板配置中，無法執行安裝在待機系統主基板模組上模組的線上更換。	• 更換安裝在待機系統的主基板模組上的模組時，先將待機系統的電源置為OFF之後再更換對象模組。
4204H	線上模組更換功能錯誤	• 在二重化擴充基板配置中，無法透過待機系統CPU模組執行擴充基板模組上的模組的線上模組更換。	• 透過控制系統CPU模組再次進行線上模組更換操作。
421DH	線上模組更換功能錯誤	• 由於二重化功能模組處於線上模組更換中或重啟中，導致無法執行二重化操作。	• 二重化功能模組的線上模組更換完成後或重啟完成後，執行二重化操作。
4240H	二重化系統關聯錯誤	對待機系統CPU模組，由於進行了下述任一個未支援的操作，導致無法執行。 • 運轉模式的更改 • 系統切換 • 從控制系統到待機系統的記憶體複製功能 • 其他系統啟動等待中的控制系統強制啟動 • 外部輸入輸出的強制ON/OFF功能	• 對控制系統CPU模組執行操作。
4241H	二重化系統關聯錯誤	由於下述任一狀態的原因，導致無法與其他系統通訊。 • 其他系統CPU模組處於電源OFF或重設狀態 • 本系統或其他系統的CPU模組異常導致的追蹤通訊停止 • 追蹤電纜脫落、連接錯誤、故障 • 本系統或其他系統的二重化功能模組為線上模組更換中、實施單體通訊測試中、硬體異常、重啟中 • 未對CPU模組設定A系統/B系統	• 本系統或其他系統的CPU模組超過WDT時間時，應先排除後再重新執行。 • 對本系統及其他系統設定A系統/B系統。 • 確認CPU模組、追蹤電纜、二重化功能模組無異常後，再次執行要求。此外，如二重化功能模組為線上模組更換中或單體通訊測試實施中，則完成後再次執行要求。再次執行後仍顯示相同錯誤時，可能是CPU模組、二重化功能模組、基板模組模組、或是追蹤電纜的硬體異常。請與當地的三菱電機分公司、代理商商談。
4243H	二重化系統關聯錯誤	• 由於待機系統CPU模組為停止型錯誤，導致無法執行要求。	• 確認待機系統CPU模組的停止型錯誤，處理後再次執行。
4244H	二重化系統關聯錯誤	• 由於控制系統CPU模組與待機系統CPU模組的動作狀態不同，導致無法執行要求。	• 使控制系統CPU模組與待機系統CPU模組的動作狀態一致，再次執行。
4246H	二重化系統關聯錯誤	• 由於運轉模式的變更或系統切換執行中，導致無法執行要求。	• 現在執行中的運轉模式的變更或系統切換完成後，再次執行。
4247H	二重化系統關聯錯誤	• 由於其他系統的記憶體複製功能執行中，導致無法執行要求。	確認下述內容，且至其他系統的記憶體複製完成後再次執行。 • SM1654(記憶體複製執行中)變為OFF。 • SM1655(記憶體複製完成)變為ON。
4248H	二重化系統關聯錯誤	由於下述任一原因，導致無法與在連接目標指定(要求目標模組I/O編號)中指定的系統進行通訊。 • 要求在系統切換中途被發出。 • 在連接目標指定(要求目標模組I/O編號)中指定的系統不存在。	確認下述內容，再次進行通訊。 • 系統切換完成。 • 二重化系統正常啟動。 • 透過特殊繼電器/特殊暫存器複製記憶體時，對SD1653指定了03D1H(待機系統的CPU模組)。
4249H	二重化系統關聯錯誤	• 由於A系統/B系統或控制系統/待機系統未確定，導致無法執行要求。	• 確定A系統/B系統或控制系統/待機系統，再次執行或在無系統指定的情況下變更連接目標指定(要求目標模組I/O編號)，再次執行。
424AH	二重化系統關聯錯誤	• 由於連接目標指定(要求目標模組I/O編號)為A系統/B系統/控制系統/待機系統，導致無法執行要求。	• 在無系統指定的情況下變更連接目標指定(要求目標模組I/O編號)，再次執行。
424BH	二重化系統關聯錯誤	由於下述任一原因使得系統切換被禁止，導致無法執行要求。 • SM1646(用戶系統切換允許)為OFF。 • 執行了DCONTSW指令。	透過下述的處理允許系統切換、再次執行。 • SM1646(用戶系統切換允許)為ON。 • 執行ECONTSW指令。
424CH	二重化系統關聯錯誤	• 由於RUN中寫入操作中，無法執行要求。	• RUN中寫入操作結束後，再次執行。
424EH	二重化系統關聯錯誤	• 由於未支援的系統切換指定，無法執行要求。	• 實施防噪聲對策後，再次執行。再次執行仍然顯示相同錯誤的情況下，可能是對象模組的硬體異常。請與當地的三菱電機分公司、代理商商談。
424FH	二重化系統關聯錯誤	• 透過工程工具進行的系統切換處於執行狀態，由於其他原因執行了系統切換，無法執行要求。	• 確認系統切換是否正常完成。如未完成，確認SD1644(系統切換不能原因)，除去異常後再次執行。
4251H	二重化系統關聯錯誤	• 由於運轉模式為分離模式，無法執行要求。	• 運轉模式切換為備份模式，再次執行。
4252H	二重化系統關聯錯誤	• 由於待機系統的智能功能模組發生異常，無法執行系統切換。	• 透過SD1646(其他系統的網路模組有無發出系統切換要求)確認發生異常的模組，排除該模組的異常後，再次執行。

錯誤代碼	錯誤名稱	異常內容和原因	處理方法
4256H	二重化系統關聯錯誤	• 由於追蹤通訊發生了超時錯誤，無法執行要求。	• 確認追蹤電纜是否正確安裝。即使重新審核電纜安裝狀態還表示相同錯誤的情況下，可能是CPU模組、二重化功能模組、或追蹤電纜的硬體異常。請與當地的三菱電機分公司、代理商商談。
4258H	二重化系統關聯錯誤	• 由於分離模式的控制系統為RUN移轉指示等待狀態，無法變更運轉模式。	• 透過PROGRAM RUN LED閃爍的CPU模組的RUN/STOP/RESET開關或遠端操作將動作狀態變更為RUN，再次執行。
4259H	二重化系統關聯錯誤	• 由於與從備份模式變更為分離模式時的通訊路徑不同的通訊路徑，無法從分離模式變更為備份模式。	• 在從備份模式變更為分離模式時的通訊路徑，再次執行。
425AH	二重化系統關聯錯誤	由於下述任一原因，無法啟動控制系統CPU模組。 • 未確定A系統/B系統。 • 控制系統移轉中。 • 已透過待機系統執行。	進行下述操作。 • 進行系統設定、重啟CPU模組後，再次執行。 • 確認是否已成功移轉至控制系統。 • 確認系統的狀態。
425BH	二重化系統關聯錯誤	• 在二重化擴充基板配置中，經由擴充基板模組上的智能功能模組執行了未支援的功能。	• 經由主基板模組上的模組執行功能。 • 確認SLMP/MC協定等的指令資料。
425EH	二重化系統關聯錯誤	• 由於二重化功能模組為單體通訊測試中，無法與其他系統通訊。	• 二重化功能模組的單體通訊測試完成後，再次執行。
425FH	二重化系統關聯錯誤	• 由於控制系統CPU模組與待機系統CPU模組的型號不同，無法執行記憶體複製。	• 使控制系統CPU模組與待機系統CPU模組的型號一致後，再次執行記憶體複製。
4269H	其他錯誤	• 無法執行遠端RUN操作。	• 稍待片刻後，再次執行遠端RUN操作。
4270H	偵錯系統功能錯誤	• 不同記憶體正在實施資料記錄功能(狀態為RUN等待未收集、收集條件成立等待未收集、開始等待未收集、暫時停止、收集中、觸發等待觸發前收集中、觸發後收集中、儲存中)。	• 登錄到當前正在實施資料記錄功能的記憶體中，或停止當前實施中的資料記錄後再次進行登錄。 ■使用CPU模組記錄設定工具時 • 透過當前正在實施資料記錄功能的記憶體開始，或停止當前實施中的資料記錄後再開始。
4271H	偵錯系統功能錯誤	• 正在實施指定的資料記錄(狀態為RUN等待未收集、收集條件成立等待未收集、開始等待未收集、暫時停止、收集中、觸發等待觸發前收集中、觸發後收集中、儲存中)。	• 停止資料記錄。或者，對未實施資料記錄的設定No.進行寫入、刪除或登錄。
4272H	偵錯系統功能錯誤	• 正在實施作為觸發條件指定了“元件”的觸發記錄(狀態為RUN等待未收集、收集條件成立等待未收集、開始等待未收集、暫時停止、收集中、觸發等待觸發前收集中、觸發後收集中、儲存中)。	• 更改觸發條件後進行登錄。或者，將當前正在實施的觸發條件=“元件”(狀態為RUN等待未收集、收集條件成立等待未收集、開始等待未收集、暫時停止、收集中、觸發等待觸發前收集中、觸發後收集中、儲存中)的觸發記錄停止之後再進行登錄。 ■使用CPU模組記錄設定工具時 • 更改觸發條件後進行登錄。或者，將當前正在實施的觸發條件=“元件”(狀態為RUN等待未收集、收集條件成立等待未收集、開始等待未收集、暫時停止、收集中、觸發等待觸發前收集中、觸發後收集中、儲存中)的觸發記錄停止之後再開始。
4275H	偵錯系統功能錯誤	• 正在執行自動記錄。	• 待自動記錄完成後，更換SD記憶卡並再次執行。
4276H	偵錯系統功能錯誤	• 功能實施中(狀態為RUN等待未收集、收集條件成立等待未收集、開始等待未收集、暫時停止、收集中、觸發等待觸發前收集中、觸發後收集中、儲存中)執行了不能執行的功能	• 停止資料記錄之後再執行。
4277H	偵錯系統功能錯誤	• 存在設定數或其以上的儲存檔案。 ■使用CPU模組記錄設定工具時 • 超出儲存檔案數時的動作設定為“停止”時，在存在設定數或其以上的儲存檔案的狀態下開始了資料記錄。或者，超出儲存檔案數時的動作被設定為“覆蓋”時，在存在有超出設定數的儲存檔案的狀態下開始了資料記錄。	• 資料記錄結果的存儲目標記憶體中超出了設定的儲存檔案數，因此刪除檔案或更改儲存目標之後再進行登錄。 ■使用CPU模組記錄設定工具時 • 資料記錄結果的存儲目標記憶體中，超出了設定的儲存檔案數，因此刪除檔案或更改儲存目標之後再執行操作。
4278H	偵錯系統功能錯誤	• 在儲存檔案的編號達到最大FFFFFFFF的狀態下進行了資料記錄的登錄。或者在執行中達到了最大FFFFFFFF。 ■使用CPU模組記錄設定工具時 • 在儲存檔案的編號達到了最大FFFFFFFF的狀態下開始了資料記錄。或者在執行中達到了最大FFFFFFFF。	• 資料記錄結果的存儲目標記憶體中，儲存檔案編號達到了最大FFFFFFFF。刪除檔案或更改儲存目標之後再進行登錄。 ■使用CPU模組記錄設定工具時 • 資料記錄結果的存儲目標記憶體中，儲存檔案編號達到了最大FFFFFFFF。刪除檔案或更改儲存目標之後再執行操作。
427AH	偵錯系統功能錯誤	• 通用設定檔案損毀。 ■使用CPU模組記錄設定工具時 • 對通用設定檔案已損毀的記憶體開始了資料記錄。	• 再次將通用設定寫入對象記憶體。 ■使用CPU模組記錄設定工具時 • 再次將通用設定寫入對象記憶體。

錯誤代碼	錯誤名稱	異常內容和原因	處理方法
427BH	偵錯系統功能錯誤	• 正在實施檔案儲存目標相同的資料記錄功能(狀態為RUN等待未收集、收集條件成立等待未收集、開始等待未收集、暫時停止、收集中、觸發等待觸發前收集中、觸發後收集中、儲存中)。 ■使用CPU模組記錄設定工具時 • 正在實施相同檔案儲存目標的資料記錄(狀態為RUN等待未收集、收集條件成立等待未收集、開始等待未收集、暫時停止、收集中、觸發等待觸發前收集中、觸發後收集中、儲存中)。	• 停止正在實施的檔案儲存目標相同的資料記錄之後再進行登錄。或者，更改檔案的儲存目標之後再進行登錄。 ■使用CPU模組記錄設定工具時 • 停止正在實施的相同檔案儲存目標的資料記錄之後再執行操作。或者，更改檔案的儲存目標之後再進行登錄。
4282H	偵錯系統功能錯誤	• 在內部緩衝容量為0的狀態下進行了功能的登錄。	• 重新審核內部緩衝容量設定。
4283H	偵錯系統功能錯誤	• 在觸發記錄中設定的觸發前記錄數超出設定的內部緩衝容量中可收集的記錄數的狀態下進行了登錄。	• 重新審核內部緩衝容量設定。 • 減少觸發前記錄數。
4288H	偵錯系統功能錯誤	• 由於指定的檔案名超出最多字元數，無法執行要求。	• 重新審核檔案名的字元數最多半角61字元(包含下劃線(_)、連號(8位)、點號、副檔名)以內，再次執行。
4289H	偵錯系統功能錯誤	• 設定了不可設定為資料收集條件的項目。	• 重新審核資料收集條件設定。
428AH	資料記錄功能錯誤	• 在下述狀態時將開始資料記錄。 · 正在寫入至RUN中的可程式控制器 · 正在將全局標籤分配資訊寫入至可程式控制器(指定資料記憶體時)	• 待RUN中的可程式控制器寫入完成後，再開始資料記錄。 • 待全局標籤分配資訊寫入至可程式控制器完成後，再開始資料記錄。
428CH	資料記錄功能錯誤	由於下述任一檔案不存在而無法執行。 • CPU參數 • 全局標籤設定檔案 • 對象程式名的程式檔案	將下述檔案寫入CPU模組。 • CPU參數 • 全局標籤設定檔案 • 對象程式名的程式檔案
4293H	偵錯系統功能錯誤	• 內部緩衝超出最大容量，因此無法執行。	• 重新修改內部緩衝容量的設定後，再次執行。
4294H	偵錯系統功能錯誤	• 使用內部緩衝的功能的執行過程中更改了內部緩衝容量設定，因此無法執行。	• 停止使用內部緩衝的功能後，再次執行。或者恢復更改前的內部緩衝容量後，再次執行。
42C0H	二重化系統關聯錯誤	• 在二重化模式中，對不支援SFC程式的CPU模組，以RUN中寫入改寫了SFC程式。	• 在二重化模式中，對不支援SFC程式的CPU模組，確認沒有改寫SFC程式。
42C1H	二重化系統關聯錯誤	• 由於在初始處理中或RUN時初始化處理中進行了運轉模式變更/系統切換，至運轉模式切換/系統切換完成為止花費較多時間。	• 稍待片刻後確認是否完成運轉模式變更/系統切換。 • 實施防噪聲措施。 • 即使重啟系統後還表示相同錯誤的情況下，可能是CPU模組、二重化功能模組、或追蹤電纜的硬體異常。請與當地的三菱電機分公司、代理商商談。
42C2H	二重化系統關聯錯誤	• 在控制系統CPU模組未寫入程式復原資訊的狀態下，對不支援程式復原資訊選擇寫入功能的CPU模組執行了記憶體複製。	• 對控制系統CPU模組寫入程式復原資訊後，再執行記憶體複製。 • 將待機系統CPU模組更換成支援程式復原資訊選擇寫入功能的CPU模組。
42C3H	二重化系統關聯錯誤	• 由於其他系統並非為待機系統，因此無法執行要求。	• 將其他系統更改為待機系統後，再次執行。
42C4H	二重化系統關聯錯誤	• 由於為其他系統不支援的操作，因此無法執行要求。	• 更換為支援要求操作的CPU模組後，再次執行。
42C5H	二重化系統關聯錯誤	• 在二重化擴充基板配置中，透過連接目標指定(二重化CPU指定)連接至待機系統，並對擴充基板模組上的模組進行了存取。 • 在二重化擴充基板配置中，直接連接至待機系統CPU模組，或是經由安裝在待機系統的主基板模組的模組對擴充基板模組上的模組進行了檔案操作等存取。 • 透過經由二重化擴充基板配置的待機系統的主基板模組上的模組及擴充基板模組上的模組的通訊路徑，存取至其他站。	• 透過連接目標指定(二重化CPU指定)連接至控制系統，並對擴充基板模組上的模組進行存取。 • 直接連接至控制系統CPU模組，或是經由安裝在控制系統的主基板模組的模組對擴充基板模組上的模組進行存取。 • 透過經由二重化擴充基板配置的控制系統的通訊路徑，存取至其他站。
42DFH	二重化系統關聯錯誤	• 由於控制系統CPU模組與待機系統CPU模組之間檢測出追蹤通訊異常，導致無法執行要求。	• 確認追蹤電纜是否正確安裝。即使重新審核電纜安裝狀態還表示相同錯誤的情況下，可能是CPU模組、二重化功能模組、或追蹤電纜的硬體異常。請與當地的三菱電機分公司、代理商商談。
433CH	保養・維護相關錯誤	• 錯誤解除失敗。(在錯誤解除的執行過程中執行了錯誤解除)	• 稍待片刻後再次執行。 再次執行仍然顯示相同錯誤的情況下，可能是對象模組的硬體異常。請與當地的三菱電機分公司、代理商商談。
433DH	保養・維護相關錯誤	• 對象模組不支援錯誤解除。	• 確認對象模組。(確認發生了錯誤的模組。)
4400H	安全功能錯誤	• 在未進行密碼解除的狀態下對登錄了檔案密碼的檔案執行了打開。	• 設定正確密碼後，進行密碼認證後執行存取。
4401H	安全功能錯誤	• 進行需要讀取密碼認證的存取時，檔案密碼的讀取密碼認證失敗。 • 檔案密碼的密碼形式有錯誤。	• 設定正確的讀取密碼後，進行密碼認證後執行存取。 • 以支援檔案密碼的存取方法進行檔案存取。

錯誤代碼	錯誤名稱	異常內容和原因	處理方法
4402H	安全功能錯誤	• 進行需要寫入密碼認證的存取時，檔案密碼的寫入密碼認證失敗。 • 檔案密碼的密碼形式有錯誤。	• 設定正確的寫入密碼後，進行密碼認證後執行存取。 • 以支援檔案密碼的存取方法進行檔案存取。
4403H	安全功能錯誤	• 登錄/解除時設定的讀取密碼、寫入密碼均與上次的密碼不一致。	• 設定正確的讀取/寫入密碼後，進行密碼認證後執行存取。
4404H	安全功能錯誤	• 登錄/解除前後檢測出檔案異常。	• 記憶體的初始化中對包含對象檔案的驅動器進行初始化。 • 將對象檔案再次寫入可程式控制器後，再次進行檔案密碼的登錄/解除。
4408H	安全功能錯誤	• 進行需要密碼認證的存取時密碼認證失敗。	• 設定正確的密碼後再次執行。
4409H	安全功能錯誤	• 進行需要密碼認證的存取時密碼認證失敗。	• 1分鐘後設定正確的密碼並再次執行。
440AH	安全功能錯誤	• 進行需要密碼認證的存取時密碼認證失敗。	• 5分鐘後設定正確的密碼並再次執行。
440BH	安全功能錯誤	• 進行需要密碼認證的存取時密碼認證失敗。	• 15分鐘後設定正確的密碼並再次執行。
440CH	安全功能錯誤	• 進行需要密碼認證的存取時密碼認證失敗。	• 60分鐘後設定正確的密碼並再次執行。
440DH			
440EH	安全功能錯誤	• 安全功能動作，處於密碼認證禁止狀態。	• 待規定的時間經過後設定正確的密碼並再次執行。
440FH	安全功能錯誤	• 在設定了檔案密碼的狀態下對韌體更新禁止檔案進行了檔案操作。	• 解除檔案密碼設定。
4410H	安全功能錯誤	• 對鎖定的CPU模組在未進行安全密鑰認證的狀況下進行了檔案存取。	• 將鎖定CPU模組的安全密鑰登錄到工程工具中。 • 在已打開工程的情況下，透過鎖定CPU模組的安全密鑰對工程進行鎖定。 • 鎖定了CPU模組時，不能使用下述功能對存取控制對象檔案進行檔案存取。 · FTP伺服器功能 · SLMP/MC協定 · GOT · EZSocket
4412H	安全功能錯誤	• 由於登錄安全密鑰的內部記憶體的異常，無法向CPU模組登錄安全密鑰。或者CPU模組的安全密鑰無法刪除。	• CPU模組的硬體異常。更換CPU模組。
4413H	安全功能錯誤	• CPU模組被鎖定，處於同時透過32個工程工具進行了程式的讀取/寫入的狀態，因此無法從新的其他工程工具進行程式的讀取/寫入操作。	• 待機直至同時讀寫程式的工程工具的個數變為31個及其以下後，執行程式的讀取/寫入操作。
4414H	安全功能錯誤	• CPU模組處於鎖定狀態，因此無法執行要求內容。	• CPU模組處於鎖定狀態時無法執行要求內容，因此不執行要求。
4415H	安全功能錯誤	• CPU模組處於未鎖定狀態，因此無法執行要求內容。	• CPU模組處於未鎖定狀態時無法執行要求內容，因此不執行要求。
4416H	安全功能錯誤	• CPU模組處於鎖定操作中或取消鎖定的解除操作中，因此無法執行要求內容。	• 待CPU模組處於鎖定操作中或取消鎖定的解除操作結束之後，再進行其他操作。
4417H	安全功能錯誤	• 安全密鑰寫入操作或刪除操作時未安裝擴充SRAM匣。	• 確認擴充SRAM匣正確安裝後，再次執行安全密鑰操作。
4418H	安全功能錯誤	• CPU模組內存在有鎖定的程式，因此無法對安全密鑰進行更改/刪除。	• 解除CPU模組內存在的所有程式的鎖定。
4422H	安全功能錯誤	• 透過工程工具處理的安全密鑰資訊在存取目標CPU模組中無法處理。	• 使CPU模組處理的安全密鑰資訊的版本與工程工具的版本一致。
4424H	安全功能錯誤	• 透過檔案批量RUN中寫入中寫入的檔案與CPU模組本體(或擴充SRAM匣)中設定的安全密鑰不一致。	• 設定與CPU模組內檔案相同的安全密鑰之後再執行檔案批量RUN中寫入。
4425H	安全功能錯誤	• 透過檔案批量RUN中寫入中寫入了設定有安全密鑰的檔案，但CPU模組本體(或擴充SRAM匣)中未設定安全密鑰。	• 解除檔案中設定的安全密鑰之後再執行檔案批量RUN中寫入。
4809H	iQ Sensor Solution關聯錯誤	• 對與功能不對應的模組執行了動作。	• 更換與功能對應的模組。 • 執行與功能對應的模組。
480AH	iQ Sensor Solution關聯錯誤	對從待機主站動作切換為主站動作的CC-Link模組執行了動作。	將主站與待機主站的電源置為OFF→ON後，再次執行。
480BH	iQ Sensor Solution關聯錯誤	對未將連接設備的自動檢測設定設定為“讀取設備站的型號”的CC-Link模組執行了動作	將連接設備的自動檢測設定設定為“讀取設備站的型號”後，再次執行。
480CH	iQ Sensor Solution關聯錯誤	• 正在執行iQ Sensor Solution支援功能(連接設備的自動檢測功能)，因此無法執行指定指令。	• 待iQ Sensor Solution支援功能(連接設備的自動檢測功能)結束後，再次執行。
480DH	iQ Sensor Solution關聯錯誤	• 正在執行iQ Sensor Solution支援功能(通訊設定反映功能)，因此無法執行指定指令。 • 在iQ Sensor Solution 支援設備的指令中發生了通訊超時。	• 待iQ Sensor Solution支援功能(通訊設定反映功能)結束後，再次執行。 • 重新審核功能工具的通訊時間檢查的通訊時間。

錯誤代碼	錯誤名稱	異常內容和原因	處理方法
480EH	iQ Sensor Solution關聯錯誤	• 正在執行iQ Sensor Solution支援功能(監視功能)，因此無法執行指定指令。 • 正在執行iQ Sensor Solution支援功能(感測器參數讀取/寫入功能)，因此無法執行指定指令。 • 在iQ Sensor Solution支援設備的指令中發生了通訊超時。	• 稍待片刻後再次執行。 • 待iQ Sensor Solution支援功能(感測器參數讀取/寫入功能)結束後，再次執行。 • 重新審核功能工具的通訊時間檢查的通訊時間。
4812H	iQ Sensor Solution關聯錯誤	• 執行了檔案轉移功能(FTP伺服器/客戶端)等無法同時執行的功能。	• 稍待片刻後再次執行。
4902H	其他錯誤	• 透過簡單CPU通訊功能，指定了相同通訊對象的其他簡單CPU通訊設定No.發生了錯誤，因此停止了通訊。	• 消除發生了錯誤的簡單CPU通訊設定No.的錯誤原因。
4905H	其他錯誤	• 使用的標籤區域的合計容量超出了標籤區域容量。	• 確認程式，刪除未使用的局部標籤、全局標籤定義，進行全轉換(再分配)後，實施至可程式控制器的寫入。 • 更改參數的標籤區域容量並進行全轉換(再分配)後，實施至可程式控制器的寫入。
4906H	其他錯誤	檔案暫存器清除操作中，由於下述原因而無法正常執行。 • 電源ON/重設後，對QDRSET指令執行了1次或其以上的情況下 • 未設定為全部程式中使用通用的檔案暫存器的情況下	• 執行了QDRSET指令的情況下，進行電源OFF→ON或重設。 • 參數設定未設定為全部程式中使用通用的檔案暫存器的情況下，無法執行。
4907H	其他錯誤	• 對象CPU模組不支援全局標籤設定的“從外部設備的存取設定”。	• 將“從外部設備的存取設定”置為停用後應再次實施至可程式控制器的寫入。
4908H	其他錯誤	• 指定的程式執行類型無法處理。	• 確認指定的程式執行類型。
4909H	其他錯誤	• SFC程式動作中啟動了第2個SFC程式。	• 確認SFC程式的執行狀態。
490AH	其他錯誤	• 停止模式指定為“停止後，繼續輸出”後，停止SFC程式。	• 停止模式指定為“停止後，停止輸出”。
490BH	其他錯誤	• 在CPU模組的動作狀態為STOP/PAUSE的狀態下，啟動或停止了程式。	• 將CPU模組的動作狀態置為RUN之後再次執行。
490CH	其他錯誤	• 透過備份模式的待機系統CPU模組，啟動或停止了控制系統執行程式。	• 透過控制系統CPU模組再次執行。 • 確認指定的程式名。
490DH	其他錯誤	• 透過二重化模式，啟動或停止了SFC程式。	• 確認指定的程式名。
4A00H	網路相關錯誤	• 由於啟動源CPU模組、中繼CPU模組的路由參數、網路No./站號、網路站號<->IP相關資訊設定並未進行設定或設定有誤，因此無法存取指定站。 • 進行經由多CPU系統的中繼的情況下，對資料進行中繼的網路模組的管理CPU模組，或對資料進行中繼的CPU模組未啟動。 • 在IP通訊測試中指定的IP位址的第3字節(網路No.)與開始IP通訊測試的CPU模組的IP位址的第3字節(網路No.)重複。 • 進行IP資料包中繼的CPU模組不是IP資料包的通過路徑上的CC-Link IE模組的管理CPU模組。	• 將用於存取指定站的路由參數或網路編號/站號、或網路站號<->IP相關資訊設定，設定到相關站中。 • 稍待片刻後執行重試。或者，確認進行資料中繼的系統的啟動後，開始通訊。 • 在IP通訊測試中指定的IP位址的第3字節(網路No.)與開始IP通訊測試的CPU模組的IP位址的第3字節(網路No.)避免重複。 • 將進行IP資料包中繼的CPU模組設定為IP資料包的通過路徑上的CC-Link IE模組的管理CPU模組。
4A01H	網路相關錯誤	• 路由參數中設定的網路No.的網路不存在。 • 在指定的CPU模組經由不支援的網路進行時，無法對指定的CPU模組進行通訊。	• 確認、修改相關站中設定的路由參數。 • 以指定的CPU模組對應的通訊路徑進行通訊。
4A02H	網路相關錯誤	• 無法存取指定站。	• 確認是否網路模組沒發生了異常或沒處於離線狀態。 • 確認網路編號、可程式控制器編號的設定有無錯誤。
4A03H	網路相關錯誤	• 執行了網路測試用的要求。	• 確認SLMP/MC協定等的要求資料。
4A05H	連結相關錯誤(檔案相關)	• 指定了121站及以上的站號。	• 確認站號。
4A10H	連結相關錯誤(檔案相關)	• 指定檔案夾內的檔案數超出最大值。	• 刪除指定檔案夾內的檔案。
4A20H	IP通訊測試相關錯誤	• IP資料包的通過路徑上的CPU模組與要求目標設備的IP位址的高位2字節不一致。 • IP資料包通過路徑上的CPU模組與CC-Link IE模組的IP位址的高位2字節不一致。 • CC-Link IE模組之間的IP資料包中繼中對象IP資料包的通過路徑上的CC-Link IE模組的IP位址的高位2字節不一致。 • 要求源設備的IP位址的高位2字節與連接了要求目標設備及乙太網路的CPU模組的IP位址的高位2字節不一致。	• 重新審核CPU模組的IP位址設定。 • 重新審核要求目標設備的IP位址。 • 重新審核CC-Link IE模組的IP位址。 • 重新審核要求源設備的IP位址。

錯誤代碼	錯誤名稱	異常內容和原因	處理方法
4A21H	IP通訊測試相關錯誤	• CPU模組的IP位址的第3字節(網路No.)或第4字節(站號)不是CC-Link IE網路中可使用的值。 • 要求目標設備的IP位址的第3字節(網路No.)或第4字節(站號)不是CC-Link IE網路中可使用的值。	• 重新審核CPU模組的IP位址設定。 • 重新審核要求目標設備的IP位址。
4A22H	IP通訊測試相關錯誤	• IP資料包的通過路徑上的CC-Link IE模組未設定IP位址。	• 對CC-Link IE模組的主站設定IP位址。 • 使用CC-Link IE模組本地站時確認是否為與主站通訊狀態。 • 將CC-Link IE模組主站更換為支援IP資料包中繼功能的CC-Link IE模組。 • 待CC-Link IE模組啟動後再次進行IP通訊測試。 • 重新審核要求目標設備的IP位址。
4A23H	IP通訊測試相關錯誤	• IP資料包的通過路徑上的CPU模組不支援IP資料包中繼功能。 • 路由參數被設定為IP資料包經由未支援IP資料包中繼的CPU模組。	• 更換為支援IP資料包中繼功能的CPU模組。 • 重新修改路由參數，使IP資料包經由支援IP資料包中繼功能的CPU模組。 • 重新審核要求目標設備的IP位址。
4A24H	IP通訊測試相關錯誤	• IP資料包的通過路徑上的網路模組CC-Link IE模組不支援IP資料包中繼功能。 • 路由參數被設定為IP資料包經由不支援IP資料包中繼的網路模組。 • IP資料包通過路徑上的設備IP位址的第3字節(網路No.)與CPU模組上安裝的不支援IP資料包中繼的模組的網路No.重複。 • 要求目標設備的IP位址的第3字節(網路No.)與CPU模組上安裝的不支援IP資料包中繼的模組的網路No.重複。	• 更換為支援IP資料包中繼功能的CC-Link IE模組。 • 重新修改路由參數，使IP資料包經由支援IP資料包中繼功能的CC-Link IE模組。 • 重新修改參數，使IP資料包通過路徑上的設備IP位址的第3字節(網路No.)與CPU模組上安裝的不支援IP資料包中繼的模組的網路No.不重複。 • 重新修改參數，使要求目標設備的IP位址的第3字節(網路No.)與CPU模組上安裝的不支援IP資料包中繼的模組的網路No.不重複。 • 重新審核要求目標設備的IP位址。
4A25H	IP通訊測試相關錯誤	• 未進行IP資料包中繼設定。 • 路由參數被設定為IP資料包經由未設定IP資料包中繼的CPU模組。	• 在CPU參數的IP資料包中繼設定中將IP資料包中繼功能設定為“使用”。 • 重新修改路由參數，使IP資料包經由已進行了IP資料包中繼設定的CPU模組。 • 重新審核要求目標設備的IP位址。
4A27H	IP通訊測試相關錯誤	• 進行IP資料包中繼的CPU模組不是IP資料包的通過路徑上的CC-Link IE模組的管理CPU模組。	• 將進行IP資料包中繼的CPU模組設定為IP資料包的通過路徑上的CC-Link IE模組的管理CPU模組。
4A28H	IP通訊測試相關錯誤	• 要求目標設備與連接了乙太網路的CPU模組的系統中，要求時的IP資料包的通過路徑與響應時的IP資料包的通過路徑不一致。 • 多CPU系統中，安裝了多個同一網路No.的CC-Link IE模組的情況下，最小插槽No.的CC-Link IE模組未被設定為進行IP資料包中繼的CPU模組的管理模組。 • 單CPU系統或多CPU系統中，安裝了多個同一網路No.的CC-Link IE模組的情況下，最小插槽No.的CC-Link IE模組的站號未被設定為路由參數的站號。	• 重新修改要求時或響應時的路由參數，使IP資料包經由同一路徑。 • 在多CPU系統中，安裝了多個同一網路No.的CC-Link IE模組的情況下，將最小插槽No.的CC-Link IE模組設定為進行IP資料包中繼的CPU模組的管理模組。 • 單CPU系統或多CPU系統中，安裝了多個同一網路No.的CC-Link IE模組的情況下，將最小插槽No.的CC-Link IE模組的站號設定為路由參數的站號。
4A29H	IP通訊測試相關錯誤	• 要求目標設備的IP位址第3字節(網路No.)與連接了要求源設備及乙太網路的CPU模組的IP位址第3字節重複。	• 重新審核CPU模組的IP位址設定。 • 重新審核要求目標設備的IP位址。
4A2AH	IP通訊測試相關錯誤	• 指定了CC-Link IE網路上的設備以外，且CPU模組以外的IP位址。	• 指定CC-Link IE網路上的設備或CPU模組的IP位址。
4B00H	對象目標相關錯誤	• 存取目標或中繼站中發生了異常。 • 指定的連接目標指定(要求目標模組輸入輸出編號)不正確。 • 存取目標CPU模組未啟動。 • 指定的對象號機不存在。	• 確認指定的存取目標或存取站的中繼站中發生的錯誤後，進行處理。 • 確認SLMP/MC協定等的要求資料的連接目標指定(要求目標模組輸入輸出編號或可程式控制器編號)。 • 確認發生的停止型錯誤後，進行處理。 • 重新審核對象號機。
4B02H	對象目標相關錯誤	• 不是至CPU模組的要求。	• 對可實施指定功能的模組實施操作。
4B03H	對象目標相關錯誤	• 指定的路徑在指定的CPU模組的版本中不支援。 • 通訊對象CPU模組未安裝。 • 指定的路徑上安裝了不支援通訊功能的機器。	• 確認指定的路徑是否為可支援的路徑。 • 確認CPU模組的安裝狀態。 • 確認發生的停止型錯誤後，進行處理。
4B04H	對象目標相關錯誤	• 指定的連接目標指定(要求目標模組I/O編號)不支援。	• 對象目標指定中對象模組的起始I/O編號被設定為不正確的值。更改為存在的模組的起始I/O編號後再次進行通訊。
4C00H	資料記錄功能錯誤	• 生成結果檔案時對象記憶體內所需的空餘容量不足。	• 增加對象記憶體的空餘容量後，再次執行。
4C01H	資料記錄功能錯誤	• SD記憶卡被寫保護，因此結果檔案未正常寫入到對象記憶體中。 • 由於對象記憶體的檔案夾/檔案配置不正確，因此結果檔案未正常寫入到對象記憶體中。	• 將SD記憶卡的寫保護開關置為OFF後，再次執行。 • 確認對象記憶體是否沒損壞。 • 確認對象記憶體所使用的檔案/檔案夾是否未被刪除。

錯誤代碼	錯誤名稱	異常內容和原因	處理方法
4C02H	資料記錄功能錯誤	• 功能實施中(狀態為RUN等待未收集、收集條件成立等待未收集、開始等待未收集、暫時停止、收集中、觸發等待觸發前收集中、觸發後收集中、儲存中)拔下了SD記憶卡。或者對SD記憶卡進行寫入時未正常完成寫入。	• 安裝SD記憶卡後，再次執行。 • 更換SD記憶卡後再次執行。
4C03H	資料記錄功能錯誤	• 對象記憶體的根檔案夾及子檔案夾內的檔案個數超過了最大值。	• 增加驅動器(記憶體)的空餘容量後，再次執行。 • 刪除驅動器(記憶體)的檔案後，再次執行。
4C04H	資料記錄功能錯誤	• 執行自動記錄時，由於其他設定No.的登錄失敗導致無法登錄資料記錄。	• 對導致失敗的設定No.的錯誤進行處理後再開始。
4C05H	資料記錄功能錯誤	• 在作為“收集”或“觸發條件”指定了步序No.的功能實施中(狀態為RUN等待未收集、收集條件成立等待未收集、開始等待未收集、暫時停止、收集中、觸發等待觸發前收集中、觸發後收集中、儲存中)執行了RUN中寫入。	• 在指定了步序No.的資料記錄功能實施中(狀態為RUN等待未收集、收集條件成立等待未收集、開始等待未收集、暫時停止、收集中、觸發等待觸發前收集中、觸發後收集中、儲存中)不執行RUN中寫入。 • 停止指定了步序No.的資料記錄。
4C06H	資料記錄功能錯誤	• 系統錯誤	• 確認指定的資料後，再次寫入。
4C07H	資料記錄功能錯誤	• 欲對指定了與已登錄的資料記錄不同的資料存儲記憶體的資料開始執行資料記錄。	• 重新審核欲開始執行的資料記錄設定。
4C0BH	資料記錄功能錯誤	• 轉移中的資料記錄檔案已被刪除。 • 讀取(存取)資料記錄檔案失敗。 • 指定的檔案不存在。或指定的子目錄不存在。	• 重新審核檔案切換設定的儲存檔案數。 • 確認資料記錄檔案是否未刪除。 • 確認是否已安裝SD記憶卡。 • 確認檔案名、子目錄名後，再次執行。
4C10H	CPU模組的備份/還原功能錯誤	• 超過可以存儲的最大容量。 • 超過可以存儲的最大個數。 • 超過最大的可以存儲的備份檔案夾編號。 • 超過存儲可能的檔案路徑最大長度(255字元)。	• 增加SD記憶卡、CPU模組的空餘容量後，再次執行。 • 刪除SD記憶卡、CPU模組的檔案後，再次執行。 • 刪除SD記憶卡、CPU模組的備份資料後，再次執行。 • 重新審核備份對象資料的檔案夾構成或檔案夾名、檔案名後，再次執行備份。
4C11H	CPU模組的備份/還原功能錯誤	• 未插入SD記憶卡。 • 由於SM606(SD記憶卡強制使用停止指示)，處於停止使用狀態。	• 插入SD記憶卡或重新插入後再次執行。 • 解除SD記憶卡使用停止狀態後再次執行。
4C12H	CPU模組的備份/還原功能錯誤	• SD記憶卡的寫入或讀取未正常完成。	• 確認已安裝SD記憶卡後，再次執行。 • 更換SD記憶卡後再次執行。 • 由於備份資料可能已損壞，應使用其他的備份資料，執行還原。
4C13H	CPU模組的備份/還原功能錯誤	• CPU內建的記憶卡的寫入或讀取未正常完成。	• 實施CPU內建記憶卡的資料備份後，執行記憶卡的初始化後再次寫入資料，執行CPU模組的備份/還原。 • 由於可能是CPU模組故障，對其他CPU模組再次執行還原。
4C14H	CPU模組的備份/還原功能錯誤	• 由於設定了檔案密碼而無法執行。 • 在還原目標的CPU模組中還原與檔案密碼設定的資料相同的資料。	• 使用CPU模組的備份/還原功能時，刪除檔案密碼設定後執行。
4C15H	CPU模組的備份/還原功能錯誤	• 正在執行檔案轉移功能(FTP)、備份/還原功能(iQ Sensor Solution支援)、IP位址更改功能、透過工程工具更新韌體功能、記憶體複製功能、線上模組更換等無法同時執行的功能。 • 在下述功能時執行中執行了CPU模組的備份/還原。 · RUN中寫入 · 檔案轉移功能(FTP伺服器)	• 稍待片刻後再次執行。
4C16H	CPU模組的備份/還原功能錯誤	• 自動備份日、時間設定的設定值超過指定可能範圍狀態時，將日、時間指定的自動備份設定為ON。 • 自動備份時間、星期設定的設定值超過指定可能範圍狀態時，將時間、星期指定的自動備份設定為ON。	• 重新審核自動備份日、時間設定的設定值，透過日、時間指定自動備份設定為ON。 • 重新審核自動備份時間、星期設定的設定值，透過時間、星期指定自動備份設定為ON。
4C17H	CPU模組的備份/還原功能錯誤	• 已備份的CPU模組與還原對象目標的CPU模組的型號不同的狀態下執行還原。	• 在與已備份的CPU模組相同型號的CPU模組中再次執行還原。
4C18H	CPU模組的備份/還原功能錯誤	• 在CPU模組的動作狀態為RUN或PAUSE的狀態下執行還原。	• CPU模組的動作狀態為STOP之後再次執行。
4C19H	CPU模組的備份/還原功能錯誤	• 在備份用檔案($BKUP_CPU_INF.BSC，BKUP_CPU.BKD)的配置為不正確狀態下執行還原。 • 在備份用檔案($BKUP_CPU_INF.BSC)的資訊中存在的檔案在備份資料的檔案夾內不存在。 • 在不存在備份用檔案($BKUP_CPU_INF.BSC，BKUP_CPU.BKD，BKUP_CPU_DEVLAB.BKD)的備份檔案夾中執行還原。	• 由於備份資料可能已損壞，應使用其他的備份資料，執行還原。

錯誤代碼	錯誤名稱	異常內容和原因	處理方法
4C1AH	CPU模組的備份/還原功能錯誤	• 與還原對象日期檔案夾設定，還原對象編號檔案夾設定的設定值符合的檔案夾在SD記憶卡中不存在。 • 在還原對象資料設定中設定了範圍外的值。 • 在還原對象日期檔案夾設定，還原對象編號檔案夾設定中設定了範圍外的值。	• 重新審核還原對象日期檔案夾設定、還原對象編號檔案夾設定的設定值後再次執行。 • 重新審核還原對象資料設定的設定值，再次執行。 • 不使用透過開關操作自動還原時，在設定為不使用透過開關操作自動還原後，再次執行。
4C1BH	CPU模組的備份/還原功能錯誤	• 與還原目標的CPU模組備份時的CPU模組的狀態(程式、參數、檔案構成等)不同的狀態下執行還原。	• 確認CPU模組的狀態，返回備份時的狀態後再次執行還原。 • 將還原對象資料變更為備份/還原對象的全部資料，執行自動還原。
4C1CH	CPU模組的備份/還原功能錯誤	• 未插入SD記憶卡。 • 由於SM606(SD記憶卡強制使用停止指示)，處於停止使用狀態。 • SD記憶卡處於寫入禁止狀態。	• 插入SD記憶卡或重新插入後再次執行。 • 解除SD記憶卡使用停止狀態後再次執行。 • 解除SD記憶卡寫入禁止狀態後再次執行。
4C1EH	CPU模組的備份/還原功能錯誤	• 在備份執行中SFC程式的狀態發生了如步序的激活狀態之更改和移轉條件的成立等變化。	• 在備份執行中避免SFC程式的狀態發生變化，再次執行。
4C1FH	CPU模組的備份/還原功能錯誤	• 由於指定指令正在執行CPU模組的備份/還原功能，因此無法執行。	• CPU模組的備份/還原功能結束後再次執行。
4C20H	CPU模組的備份/還原功能錯誤	• CPU模組的備份/還原為無法執行狀態時執行了備份/還原。	• 對在標籤設定中選取來自於外部設備的存取的標籤取消選取，或刪除已選取的標籤，將寫入全局標籤分配資訊的記憶卡進行初始化後，再次執行CPU模組的備份。 • 初始化已寫入全局標籤分配資訊的記憶體，並再次執行還原。 • 確認CPU模組的韌體版本後，執行自動還原。
4C21H	CPU模組的備份/還原功能錯誤	• 在SD記憶卡中存儲的備份資料數超過了上限值。	• 刪除SD記憶卡的備份資料後，再次執行。 • 重新審核備份資料數上限值的設定後再次執行。
4C22H	CPU模組的備份/還原功能錯誤	• 備份資料數上限值設定(SD1353)的設定值超過指定可能範圍的狀態時，將備份資料數上限值啟用設定(SD944的位元5)置為了ON。	• 重新審核備份資料數上限值設定(SD1353)的設定值，將備份資料數上限值啟用設定(SD944的位元5)置為ON。
4C23H	CPU模組的備份/還原功能錯誤	• 由於在SD記憶卡中已存在CPU資料檔案夾，無法變更備份資料數的上限值。	• 刪除SD記憶卡的CPU資料檔案夾，將備份資料數上限值啟用設定(SD944的位元5)置為OFF後，將SD944的位元5再次置為ON。
4C24H	CPU模組的備份/還原功能錯誤	• 由於在SD記憶卡中存在超過備份資料數上限值的備份資料，無法執行備份。	• 刪除超過備份資料數的上限值的備份資料後，再次執行。 • 重新審核備份資料數上限值的設定後再次執行。
4C26H	CPU模組的備份/還原功能錯誤	• READY LED閃爍後，由於按下SD記憶卡使用停止開關的時間超過10秒，因此未能執行透過操作開關自動還原功能。	• READY LED閃爍後，應在10秒或其以內放開SD記憶卡使用停止開關。再次顯示相同錯誤的情況下，可能是CPU模組的硬體異常。請與當地的三菱電機分公司、代理商商談。
4C40H	檔案轉移功能(FTP客戶端)錯誤	• 在檔案轉移功能用指令中指定萬用字元時，一致的檔案超過可以轉移的檔案數的上限。 • 在檔案轉移功能用指令中指定萬用字元時，不存在一致的可以轉移的檔案。	• 重新進行萬用字元的指定。 • 確認指定的檔案夾路徑是否存在。
4C43H	檔案轉移功能(FTP客戶端)錯誤	• FTP客戶端發送、FTP客戶取得的處理完成檔案數與處理檔案總數的值不一致。	• 再次執行。
4C44H	檔案轉移功能(FTP客戶端)錯誤	在執行下述的功能中執行了檔案轉移功能(FTP客戶端)。 • CPU模組的備份/還原功能 • iQ Sensor Solution支援備份/還原功能	• 相應功能完成後，再次執行。
4C50H	特殊繼電器、特殊暫存器功能錯誤	• 資料記憶體內所需的容量不足。	• 增加對象記憶體(資料記憶體)的空餘容量後，再次執行。
4C51H	特殊繼電器、特殊暫存器功能錯誤	• 資料記憶體的寫入未正常完成。	• 實施記憶體的初始化，使驅動器(資料記憶體)正常。
4C54H	特殊繼電器、特殊暫存器功能錯誤	• CPU模組未處於STOP狀態，因此無法執行要求內容。	• 將CPU模組置為STOP狀態之後再執行。
4C55H	特殊繼電器、特殊暫存器功能錯誤	• 資料記憶體的根檔案夾及子檔案夾內的檔案個數超過了最大值。	• 增加資料記憶體的空餘容量後，再次執行。 • 刪除資料記憶體的檔案後，再次執行。
4C56H	特殊繼電器、特殊暫存器功能錯誤	• 讀取(存取)檔案失敗。 • 指定的檔案不存在。或指定的子目錄不存在。	• 確認是否未刪除檔案。 • 確認檔案名、子目錄名後，再次執行。
4D40H	透過工程工具更新韌體功能錯誤	• 向對象模組的快閃ROM存取失敗。	• 再次向對象模組執行韌體更新。
4D41H	透過工程工具更新韌體功能錯誤	• 向對象模組的存取失敗。 • 對象模組不為韌體可更新狀態。 • 使用了與對象模組不同機種用的韌體更新檔案。 • 使用了不正確的韌體更新檔案。	確認下述內容，並再次執行韌體更新。 • 基板模組或對象模組中無硬體異常。 • 對象模組正常啟動。 • 對象模組為韌體可更新狀態。 • 在工程工具中設定了對象模組的正確的韌體更新檔案。 • 未更改韌體更新檔案的檔案名或內容。

錯誤代碼	錯誤名稱	異常內容和原因	處理方法
4D44H	透過工程工具更新韌體功能錯誤	• 使用了無法更新韌體版本的韌體更新檔案。 • 對象模組不支援韌體更新。 • 無法自對象模組讀取模組資訊。	• 以可韌體更新的韌體版本執行韌體更新。 • 確認對象模組是否支援韌體更新。 • 確認模組是否正確安裝，重設後再次執行更新。
4D45H	透過工程工具更新韌體功能錯誤	• 設定了禁止韌體更新。	• 解除禁止韌體更新設定後，再次執行韌體更新。
4D46H	透過工程工具更新韌體功能錯誤	• 工程工具與CPU模組的連接方法有誤。	• 確認1號機的CPU模組與USB或內建乙太網路(直接連接乙太網路埠/經由集線器連接)是否有連接。 • 確認在工程工具中的連接目標指定中，是否在號機指定設定了“無指定”。
4D47H	透過工程工具更新韌體功能錯誤	• 由於來自其他的工程工具正在執行韌體更新，無法開始更新。 • 由於上次的韌體更新執行後並未重設1號機的CPU模組，因此無法開始更新。 • 於上次執行韌體更新時發生通訊異常。	• 待來自其他的工程工具韌體更新完成後再次執行韌體更新。 • 手動重設後，再次執行韌體更新。
4D48H	透過工程工具更新韌體功能錯誤	• 由於CPU模組處於停止型錯誤的狀態，無法開始更新。 • 模組可能為故障。	• 重新檢視參數。 • 確認CPU模組的安裝狀態。 • 再次顯示相同錯誤的情況下，請與當地的三菱電機分公司、代理商商談。
4D49H	透過工程工具更新韌體功能錯誤	• 於執行韌體更新中將1號機的CPU模組電源OFF或重設。 • 於執行韌體更新中發生了工程工具結束或通訊異常等。	• 再次執行韌體更新。
4D4AH	透過工程工具更新韌體功能錯誤	• 執行了1號機的CPU模組不支援的模組韌體更新。 • 使用1號機的CPU模組不支援的韌體更新檔案執行了韌體更新。 • 使用了不正確的韌體更新檔案。	• 將1號機CPU模組的韌體更新為最新版後，再次執行韌體更新。 • 請勿變更韌體更新檔案的檔案名稱或內容。
4D4BH	透過工程工具更新韌體功能錯誤	• 2號機及其以後的CPU模組不支援透過工程工具執行韌體更新的功能。	• 透過SD記憶卡的韌體更新功能將2號機及其以後的CPU模組更新為最新版後，再次執行韌體更新。
4D4CH	透過工程工具更新韌體功能錯誤	• 對象模組安裝在擴充的基板模組上時，無法執行韌體更新。 • 安裝於擴充基板模組上的模組無法使用工程工具中設定的韌體更新檔案。	• 將對象模組重新安裝至基板模組上後，再次執行韌體更新。 • 在工程工具中設定對象模組正確的韌體更新檔案後，再次執行韌體更新。
4D4DH	透過工程工具更新韌體功能錯誤	• 於執行韌體更新中檢測出韌體資料異常。	• 再次執行韌體更新。
4D4EH	透過工程工具更新韌體功能錯誤	• 由於正在執行韌體更新，因此無法執行指定操作。 • 由於在執行了韌體更新後未重設1號機的CPU模組，因此無法執行指定操作。	• 韌體更新結束後，重設後再次執行。
4D4FH	透過工程工具更新韌體功能錯誤	• 在將2號機及其以後的CPU模組設定為管理CPU的模組中執行了韌體更新。	• 將管理CPU變更為1號機的CPU模組後，再次執行韌體更新。 • 將1號機CPU模組的韌體更新為最新版後，再次執行韌體更新。
4D50H	透過工程工具更新韌體功能錯誤	• 於執行韌體更新中，遠端操作了2號機及其以後的CPU模組。 • 於2號機及其以後的CPU模組處於RUN狀態下執行了韌體更新。	• 重設後，再次執行韌體更新。 • 將2號機及其以後的CPU模組變更為STOP狀態並重設後，再次執行韌體更新。
4D52H	透過工程工具更新韌體功能錯誤	• 管理CPU不支援透過工程工具執行韌體更新功能。	• 將管理CPU更新為支援韌體更新功能的版本後，再次執行韌體更新。
4D53H	透過工程工具更新韌體功能錯誤	• 對正在執行其他功能的CPU模組管理的模組執行了更新。	• 確認管理CPU中未執行其他功能後，再次執行韌體更新。
4D5AH	透過工程工具更新韌體功能錯誤	• 連接了追蹤電纜，因此無法執行韌體更新。	• 拔除追蹤電纜後再次執行。
4D5BH	透過工程工具更新韌體功能錯誤	• 在二重化擴充基板配置中，在啟動了兩個系統的狀態下對控制系統執行了韌體更新。	• 將待機系統的電源置為OFF，並在重設控制系統之後再次執行韌體更新。

線上模組更換原因的錯誤代碼

由於線上模組更換原因檢測出的錯誤代碼如下所示。

線上模組更換中發生了異常情況下的錯誤代碼將被存儲到SD1618(線上模組更換錯誤原因)中。

執行了線上模組更換中禁止的要求情況下的錯誤代碼將被存儲到SD1619(線上模組更換中禁止要求錯誤原因)中。

錯誤代碼	錯誤名稱	異常內容和原因	處理方法
4110H	線上模組更換錯誤	CPU模組停止型錯誤時執行了線上模組更換。	無法進行線上模組更換，因此應將可程式控制器的電源置為OFF之後再更換模組。
4111H		在多CPU系統中其他CPU模組未啟動時實施了線上模組更換。	啟動其他CPU模組後，再次執行線上模組更換。
4202H		• 試圖同時直接更換2個模組。 • 拔除了卸下準備未完成的模組。	• 處於線上模組更換中的模組將會持續更換。之後欲更換的模組無法進行線上模組更換，因此應將可程式控制器的電源置為OFF之後再更換模組。 • 將SM1602(模組卸下要求標誌)設為ON，確認SD1617(線上模組更換中狀態)處於模組卸下完成(5)之後，從模組安裝步驟開始繼續進行更換。
4205H		在多CPU系統中包含有不支援線上模組更換的CPU模組的狀態下執行了更換。	無法進行線上模組更換，因此應將可程式控制器的電源置為OFF之後再更換模組。
4206H		對模組之間同步對象模組執行了線上模組更換。	無法進行線上模組更換，因此應將可程式控制器的電源置為OFF之後再更換模組。
4210H		選擇了範圍外的模組。	重新審核指定的基板No.和插槽No.後，將SM1600(模組選擇要求標誌)再次設為OFF→ON。
4214H		安裝了與線上模組更換前不同型號的模組或者安裝了高階兼容產品以外的模組。(模組不匹配)	安裝與更換前相同型號或高位兼容產品模組後，再次執行要求。 • 重新安裝與更換前相同型號的模組後，從模組識別開始重新執行。
4215H		• 在未安裝模組的狀況下執行了模組識別。 • 對設定為“空餘”的模組執行了模組選擇。 • 更換後的模組未正確安裝。	• 安裝模組後，從模組識別開始重新執行。 • 重新審核指定的基板No.和插槽No.後，將SM1600(模組選擇要求標誌)再次設為OFF→ON。 • 重新正確安裝模組。
4216H		安裝的模組有故障。(無法正常存取模組) • 更換後的模組有故障。 • 更換後的模組未正確安裝。	更換模組後，再次執行要求。或將電源置為OFF之後更換為支援線上模組更換的模組。 • 重新安裝其他正常的模組。 • 重新正確安裝模組。
4218H		• 線上模組更換前的模組是不支援線上模組更換的模組。 • 線上模組更換後的模組是不支援線上模組更換的模組。 • 對MELSEC-Q系列的模組執行了線上模組更換。	• 模組選擇時發生了錯誤的情況下，無法進行線上模組更換，因此應將可程式控制器的電源置為OFF之後再更換模組。 • 模組識別時發生了錯誤的情況下，重新安裝支援線上模組更換的模組後，從模組識別開始重新執行。 • 無法進行線上模組更換，因此應將可程式控制器的電源置為OFF之後再更換模組。
421AH		對其他號機管理的模組實施了線上模組更換。	透過進行模組管理的CPU模組執行線上模組更換。
4222H		二重化功能模組處於重啟中，因此無法執行要求內容。	二重化功能模組的重啟完成後，再次執行要求。

透過自我診斷功能以外檢測出的錯誤代碼(6F00H～6FFFH)

CPU模組的自我診斷功能以外檢測出的錯誤代碼如下所示。

錯誤代碼	錯誤名稱	異常內容和原因	處理方法
6F00H	瞬時執行異常	• 使用了最大數的瞬時處理的內部緩衝。	• 暫時中斷瞬時通訊，或降低頻率後應再次執行。或者，在CPU模組中追加COM指令，應提高瞬時處理的頻率。再次發生時，可能是二重化功能模組的硬體異常。請與當地的三菱電機分公司、代理商商談。
6F01H	瞬時資料發送完成等待超時異常	• 瞬時資料發送時，發送完成等待超時。	• 重新設定線路狀態。再次發生時，可能是二重化功能模組的硬體異常。請與當地的三菱電機分公司、代理商商談。
6F02H	模組異常	• 檢測出二重化功能模組異常。	• 請與當地的三菱電機分公司、代理商商談。
6F23H			
6F24H			
6F25H	單體通訊測試執行不可錯誤	• CPU狀態為STOP以外。	• 將CPU模組變更為STOP狀態，應再次執行單體通訊測試。
6F27H	單體通訊測試執行中錯誤	• 在單體通訊測試執行中受理了單體通訊測試的要求。 • 在單體通訊測試執行中受理了單體通訊測試結束的要求。	• 由於單體通訊測試執行中，應在完成後再次執行。
6F28H	線上模組更換中錯誤	• 於線上模組更換中受理了單體通訊測試的要求。 • 於線上模組更換中受理了單體通訊測試結束的要求。	• 由於線上模組更換執行中，應在完成後再次執行。
6F29H	單體通訊測試執行不可錯誤	• 在追蹤電纜連接方式錯誤的狀態下，收到單體通訊測試要求。	• 實施單體通訊測試的二重化功能模組的IN與OUT的連接器之間連接追蹤電纜後，再次執行。
6F30H	二重化功能模組通訊停止中瞬時執行異常	由於下述任一狀態的原因，導致無法與其他系統通訊。 • 其他系統CPU模組處於電源OFF或重設狀態 • 本系統或其他系統的CPU模組異常導致的追蹤通訊停止 • 追蹤電纜脫落、連接錯誤、故障 • 本系統或其他系統的二重化功能模組為線上模組更換中、實施單體通訊測試中、硬體異常	• 本系統或其他系統的CPU模組超過WDT時間時，應先排除後再重新執行。 • 應確認CPU模組、追蹤電纜、二重化功能模組中無異常後，再次執行要求。或者，如果二重化功能模組為線上模組更換中或單體通訊測試實施中，則完成後再次執行要求。再次執行後仍顯示相同錯誤時，可能是CPU模組、二重化功能模組、基板模組模組、或是追蹤電纜的硬體異常。請與當地的三菱電機分公司、代理商商談。
6F40H	瞬時執行異常	瞬時的要求數超過了模組內部的同時處理可能的上限。	• 暫時中斷瞬時通訊，或降低頻率後應再次執行。
6F44H	瞬時幀異常	• 接收了異常的瞬時幀。	• 應在瞬時要求源中修改要求資料後，再次執行。
6F4AH			
6F4BH			
6F4CH			
6F4DH			
6F4EH			
6F60H	模組異常	• 檢測出二重化功能模組異常。	• 請與當地的三菱電機分公司、代理商商談。

透過自我診斷功能以外檢測出的錯誤代碼(C000H～CFFFH)

由於乙太網路搭載模組原因檢測出的錯誤代碼如下所示。

由於不是自我診斷功能檢測出的錯誤，因此錯誤代碼不被儲存到SD0中。

錯誤代碼	錯誤名稱	異常內容和原因	處理方法
C000H～CFBFH	MELSEC iQ-R 乙太網路用戶手冊(應用篇)		

37 事件一覽

CPU模組從各模組中收集模組檢測出的錯誤、對模組執行的操作以及網路上發生的錯誤等的資訊，並儲存到資料記憶體或SD記憶卡中。(☞ 207頁 事件履歷功能)
發生了事件的情況下，事件代碼及檢測出的事件內容等可以透過工程工具進行讀取。

要點

關於各模組中發生的事件，請參閱各模組的手冊。

37.1 一覽表的閱讀方法

一覽表的閱讀方法如下所示。

項目	內容
事件代碼	顯示事件的識別編號。
事件類別	顯示事件類別。
事件分類	顯示事件分類。
檢測出的事件	顯示檢測出的事件內容。
詳細資訊1～3	顯示檢測出的事件的詳細內容。

詳細資訊

詳細資訊1～3的詳細內容如下所示。

詳細資訊	項目	內容
詳細資訊1	操作源資訊	顯示操作源相關的以下資訊。 • 連接埠(乙太網路、USB的連接資訊) • I/O No. • CPU No.(多CPU系統中CPU模組的號機No.) • 網路編號 • 站號 • IP位址
	事件履歷檔案資訊	顯示事件履歷檔案相關資訊。
	對象模組資訊	顯示對象模組相關資訊(I/O No.)。
	韌體更新資訊	顯示關於使用了SD記憶卡韌體更新的資訊(更新前後的韌體版本)。
	CPU模組的備份/還原資訊	顯示CPU模組的備份/還原的資訊(操作、結果、錯誤、資料指定、初始化、最新資料、特殊繼電器、特殊暫存器、運轉模式)。
	CPU模組的備份設定資訊	顯示CPU模組的備份設定的資訊(備份功能設定、錯誤代碼)。
	iQ Sensor Solution支援備份/還原資訊	顯示iQ Sensor Solution支援備份/還原的資訊(操作、對象機種、執行單位、對象模組、對象檔案夾編號設定、實施總數、正常完成數、異常完成數、對象檔案夾編號)。
	iQ Sensor Solution支援備份/還原執行資訊	顯示iQ Sensor Solution支援備份/還原的執行資訊(結果、錯誤區分、錯誤代碼)。
	iQ Sensor Solution支援備份/還原使用權資訊	顯示iQ Sensor Solution支援備份/還原的使用權資訊(使用權No.、操作)。
	系統切換資訊	顯示系統切換的系統切換原因、不能系統切換原因、控制系統/待機系統的切換的相關資訊。
	啟動資訊	顯示與啟動有關的以下資訊。 • 通常啟動 • 以診斷SD記憶卡方式啟動
	初始處理中斷資訊	顯示與初始處理中斷有關的以下資訊。 • SD記憶卡診斷
	擴充電纜資訊	顯示發生異常的擴充電纜的連接源相關資訊。
	待機系統自動修復資訊	顯示待機系統自動修復相關資訊。
詳細資訊2	通訊速度及通訊模式	顯示通訊速度及通訊模式相關資訊。
	通訊狀態	顯示通訊狀態相關資訊。
	安全密鑰操作資訊	顯示安全密鑰相關資訊。
	遠端密碼資訊	顯示遠端密碼相關資訊。
	檔案密碼資訊	顯示檔案密碼相關資訊。
	斷開的IP位址資訊	顯示斷開的IP位址相關資訊。
	驅動器・檔案資訊	表示驅動器名、檔案名相關資訊。
	驅動器No、檔案名	顯示驅動器No、檔案名相關資訊。
	複製源驅動器・檔案資訊	顯示驅動器名、檔案名相關資訊。
	操作對象資訊	顯示操作對象相關資訊(I/O No.)。
	時鐘資訊(更改前)	顯示更改前的時鐘相關資訊。
	遠端操作類別資訊	顯示遠端操作類別相關資訊。
	檔案存取控制資訊	顯示檔案存取控制的相關資訊(存取等級)。
	程式啟動資訊	顯示指定程式的啟動資訊。
	程式停止資訊	顯示指定程式的停止資訊。
	系統配置資訊	顯示系統配置相關資訊。
	CPU模組的備份/還原檔案夾資訊	顯示CPU模組的備份/還原檔案夾的資訊(檔案夾指定、日期檔案夾、編號檔案夾)。
	系統設定資訊	顯示系統設定的A系統/B系統。
	系統切換資訊	顯示系統切換的系統切換原因、不能系統切換原因、控制系統/待機系統的切換的相關資訊。
	控制系統啟動原因資訊	顯示控制系統的啟動原因相關的資訊。
	其他系統異常內容	顯示其他系統檢測出異常時的異常內容。
	追蹤通訊停止原因	顯示追蹤通訊的停止原因。
	對象站資訊	顯示對象站的錯誤內容(錯誤代碼)。
	韌體更新資訊	顯示關於使用了工程工具的韌體更新資訊(更新前後的韌體版本、執行了更新的模組等)。
	各事件分類的保存限制對象	顯示事件履歷保存限制的對象分類資訊。
詳細資訊3	時鐘資訊(更改後)	顯示更改後的時鐘相關資訊。
	複製目標驅動器・檔案資訊	顯示驅動器名、檔案名相關資訊。

37.2 事件一覽

CPU模組相關的事件一覽如下所示。

事件代碼	事件類別	事件分類	檢測出的事件	內容	詳細資訊		
					詳細資訊1	詳細資訊2	詳細資訊3
00100	系統	資訊	連結	■CPU模組的情況下 透過安裝外部設備上連接的網路電纜進行了連結。 ■二重化功能模組的情況下 連接埠由無法通訊狀態變為可通訊狀態。 * 不代表可因為本事件開始進行追蹤通訊。	操作源資訊	通訊速度及通訊模式	—
00110			TCP連接的通訊開始/結束	透過TCP連接開始了與外部設備的通訊，或者透過TCP連接結束了與外部設備的通訊。		通訊狀態	
00120			FTP連接開始/切斷	開始了來自於外部設備的FTP連接。或者，結束了來自於外部設備的FTP連接。			
00130			接收幀異常	檢測出接收幀的異常。		—	
00140			透過SNTP伺服器進行的時間同步失敗	沒有來自於SNTP伺服器的響應，透過時間同步功能進行的時間設定失敗。			
00400			電源ON/RESET解除	執行了電源ON或RESET解除。	啟動資訊*2		
00401			初始處理中斷	在執行初始處理期間，執行了電源OFF或RESET操作。	初始處理中斷資訊		
00410			引導運轉	進行了引導運轉。	—		
00411			SD記憶卡診斷完成	SD記憶卡的診斷作業已完成。	—		
00420			事件履歷檔案建立	建立了事件履歷檔案。	事件履歷檔案資訊		
00421			事件履歷儲存限制	限制來自模組的事件履歷儲存。	對象模組資訊	各事件分類的保存限制對象*3	
00430			不能進行SFC程式的繼續啟動	不能進行SFC程式的繼續啟動，進行了初始啟動。	—	—	
00460			標籤的初始化	在全轉換(再分配)後的標籤初始化中，在電源的OFF→ON時或STOP→RUN時執行了標籤的初始化(有初始值設定的情況下為初始值的設定，無初始值設定的情況下歸零)。	—		
00700			追蹤通訊開始	開始了追蹤通訊。			
			A/B系統的自動設定	透過系統自動設定了A/B系統，改寫了系統設定。	系統設定資訊		

事件代碼	事件類別	事件分類	檢測出的事件	內容	詳細資訊		
					詳細資訊1	詳細資訊2	詳細資訊3
00800	系統	警告	連結當機	■CPU模組的情況下 由於卸下了外部設備上連接的網路電纜，導致連結當機。 ■二重化功能模組的情況下 連接埠由於以下任一原因從可能通訊狀態變為不能通訊狀態。 ・卸下了追蹤電纜。 ・其他系統的電源變為了OFF。 ・發生了電纜、連接器、模組的異常。	操作源資訊	通訊速度及通訊模式	—
00904			套接字通訊失敗	套接字通訊的報文發送失敗。		—	
00906			生存確認錯誤	未能在響應監視計時器值及其以內進行對象設備的生存確認。			
00907			分割報文接收超時錯誤	・未能在響應監視計時器值及其以內接收全部資料。 ・未能接收資料長度的資料。 ・未能在響應監視計時器值及其以內接收以TCP/IP層分割的剩餘報文。			
00908			IP架構超時錯誤	發生了IP架構超時錯誤。(分割資料的剩餘接收未完成而超時。)			
00909			TCP指定埠編號異常	設定了打開的連接中正在使用的埠編號。(TCP/IP的情況下)			
0090A			UDP指定埠編號異常	設定了打開的連接中正在使用的埠編號。(UDP/IP的情況下)			
00A00	系統	警告	其他系統異常檢測	檢測出其他系統的異常。	—	其他系統異常內容	—
00C02			其他系統存取異常響應	・存取其他系統時，發送了異常響應。 ・來自於其他系統的存取時，發送了異常響應。		對象站資訊	
00C27			追蹤通訊停止	因下列任一原因導致追蹤通訊停止。 ・待機系統的電源OFF或重設 ・CPU模組的硬體故障 ・二重化功能模組的異常 ・超過WDT時間 ・追蹤電纜脫落或斷線		追蹤通訊停止原因	
00C28			發生重試	・由於更改了伴隨回送發生或消除的通訊路徑，發生了追蹤通訊的重試。 ・由於電纜不良、連接器安裝不良等線路狀態的異常，發生了追蹤通訊的重試。		—	
00C29			模組重啟	由於下述任一原因導致二重化功能模組停止，因此重啟。 ・噪聲 ・二重化功能模組的異常			
00F00			系統切換(系統)	由於透過系統進行的系統切換原因，執行了系統切換。	系統切換資訊		
00F01			自動記憶體複製(控制系統)	從控制系統對待機系統執行了自動記憶體複製。	—		
00F02			自動記憶體複製(待機系統)	從控制系統對待機系統被執行了自動記憶體複製。			
00F03			待機系統自動修復	已自動修復待機系統。	待機系統自動修復資訊		
00F04			待機系統自動修復失敗	待機系統的自動修復失敗。			
00F05			鎖存資料清除	由於未安裝電池或者記憶體異常，鎖存資料已歸零。	—		
1000～		錯誤	發生自我診斷錯誤時錯誤內容將被作為事件存儲。				

事件代碼	事件類別	事件分類	檢測出的事件	內容	詳細資訊		
					詳細資訊1	詳細資訊2	詳細資訊3
10100	安全	資訊	安全密鑰的登錄/刪除	進行了安全密鑰相關的登錄、刪除。	操作源資訊	安全密鑰操作資訊	—
10200			遠端密碼的上鎖	進行了遠端密碼的上鎖處理。		遠端密碼資訊	
10201			遠端密碼的解鎖成功	遠端密碼的解鎖處理執行成功。			
10202			遠端密碼的解鎖失敗	遠端密碼的解鎖處理執行失敗。			
10300			來自於IP過濾器設定中設定為禁止存取的IP位址的存取受理	受理了來自於IP過濾器設定中設定為禁止存取的IP位址的存取。		斷開的IP位址資訊	
10400			檔案密碼的登錄/更改/刪除成功	檔案密碼的登錄、更改、刪除執行成功。	操作源資訊	檔案密碼資訊	
10401			檔案密碼的登錄/更改/刪除失敗	檔案密碼的登錄、更改、刪除執行失敗。			
10402			檔案密碼解除成功	檔案密碼的解除執行成功。			
10403			檔案密碼解除失敗	檔案密碼的解除執行失敗。			
10500			強制停用設定	進行了強制停用的設定。	—	—	
10501			強制停用解除	解除了強制停用的設定。			
20100	操作	資訊	錯誤解除	進行了錯誤解除。	操作源資訊	操作對象資訊	—
20200			事件履歷清除	進行了事件履歷清除。		—	
20300			SD記憶卡的使用允許	置為允許使用SD記憶卡狀態。	—		
20301			SD記憶卡的強制停止	透過SD記憶卡強制使用停止功能，將SD記憶卡置為了可拆卸(禁止使用)狀態。			
20400			透過SD記憶卡成功更新韌體	自SD記憶卡執行CPU模組的韌體更新，且成功。	RnPCPU韌體更新資訊		
20401			透過SD記憶卡更新韌體失敗	自SD記憶卡執行CPU模組的韌體更新，但失敗。			
20414			透過工程工具成功更新韌體	執行自工程工具更新模組的韌體，且成功。	操作源資訊	韌體更新資訊	
20415			透過工程工具更新韌體失敗	執行自工程工具更新模組的韌體，但失敗。			
20500			CPU模組的備份成功	進行CPU模組的備份成功。	CPU模組的備份/還原資訊	CPU模組的備份/還原檔案夾資訊	
20501			CPU模組的備份失敗	進行CPU模組的備份失敗。			
20502			CPU模組的還原成功	進行CPU模組的還原成功。			
20503			CPU模組的還原失敗	進行CPU模組的還原失敗。			
20510			不能進行CPU模組的備份設定	不能設定備份功能。	CPU模組的備份設定資訊	—	
24000			時鐘設定	進行了時鐘設定。	操作源資訊	時鐘資訊(更改前)	時鐘資訊(更改後)
24001			遠端操作要求受理	受理了遠端操作要求(RUN/STOP/PAUSE)。		遠端操作類別資訊	—
24100			動作狀態的更改(RUN)	將動作狀態更改為RUN。	—	—	
24101			動作狀態的更改(STOP)	將動作狀態更改為STOP。			
24102			動作狀態的更改(PAUSE)	將動作狀態更改為PAUSE。			
24120			程式的啟動	啟動程式。	操作源資訊	程式啟動資訊	
24121			程式的停止	停止程式。		程式停止資訊	
24200			檔案夾的新建、檔案夾/檔案的寫入*1	• 新建了檔案夾。 • 進行了檔案的新建、檔案的寫入。		驅動器・檔案資訊	
24201			檔案的複製*1	複製了檔案。		複製源驅動器・檔案資訊	複製目標驅動器・檔案資訊
24202			檔案夾名/檔案名的更改*1	更改了檔案夾名或檔案名。			
24300			單體通訊測試執行	執行了單體通訊測試。		—	—

事件代碼	事件類別	事件分類	檢測出的事件	內容	詳細資訊		
					詳細資訊1	詳細資訊2	詳細資訊3
25000	操作	資訊	線上模組更換	線上模組更換已完成。	—	系統配置資訊	—
25010			線上擴充電纜更換・新增	線上擴充電纜更換・新增已完成。	擴充電纜資訊	—	
25200			A/B系統設定的寫入	進行了A/B系統設定的寫入。	操作源資訊	系統設定資訊	
26000			二重化運轉模式的更改(備份模式)	二重化運轉模式更改為備份模式。		—	
26001			二重化運轉模式的更改(分離模式)	二重化運轉模式更改為分離模式。			
2A200		警告	記憶體的初始化*1	進行了記憶體的初始化。	操作源資訊	驅動器・檔案資訊	—
2A201			元件/標籤的歸零	進行了元件/標籤的歸零。		元件・標籤資訊/元件/標籤清除資訊	
2A202			檔案夾/檔案的刪除*1	進行了檔案夾或檔案的刪除。		驅動器・檔案資訊	
2B000			系統切換(用戶)	由於透過用戶進行的系統切換原因，執行了系統切換。		系統切換資訊	
2B001			透過工程工具進行的記憶體複製(控制系統)	透過工程工具從控制系統對待機系統執行了記憶體複製。		—	
2B002			透過特殊繼電器/特殊暫存器進行的記憶體複製(控制系統)	透過特殊繼電器/特殊暫存器從控制系統對待機系統執行了記憶體複製。	—		
2B003			透過用戶操作進行的記憶體複製(待機系統)	透過用戶操作從控制系統對待機系統執行了記憶體複製。			
2B004			控制系統強制啟動	在其他系統啟動等待中作為控制系統進行了強制啟動。	操作源資訊	控制系統啟動原因資訊	

*1 檔案寫入及檔案刪除等檔案相關事件中，將以下檔案的操作為對象。
- 程式檔案
- FB程式檔案
- 參數檔案
- 資料記錄設定檔案(通用設定檔案、個別設定檔案)

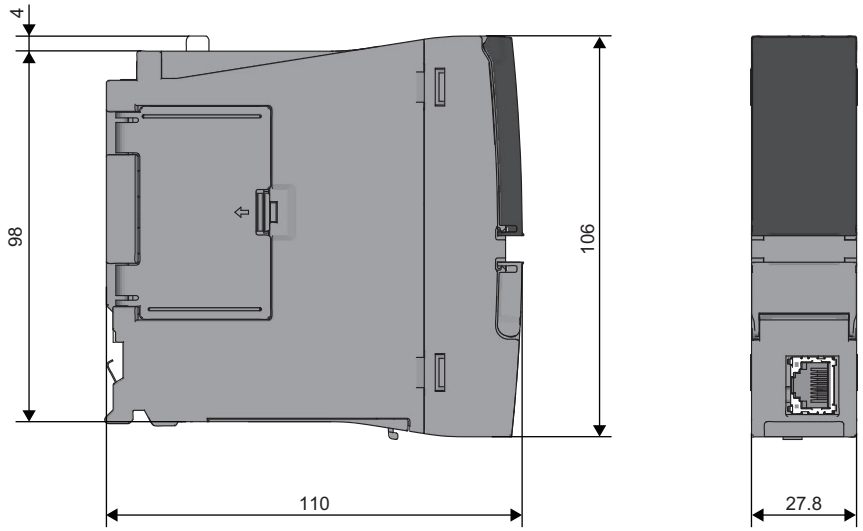
*2 僅韌體版本為“06”及以後的CPU模組，會在詳細資訊1之中顯示“啟動資訊”。

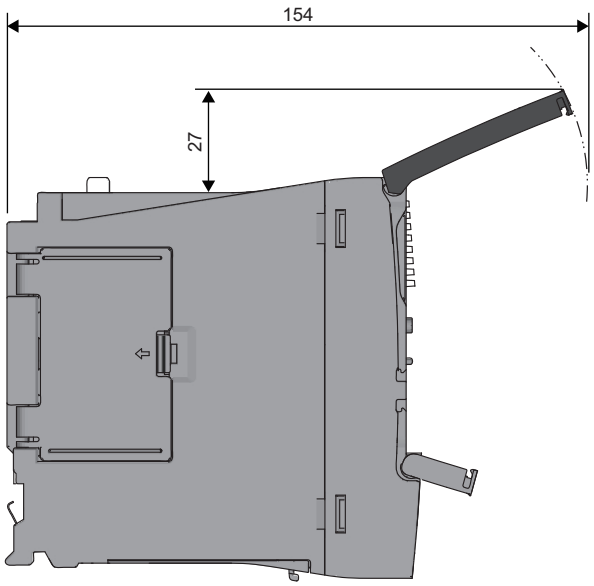
*3 僅於詳細資訊1為CPU模組(3E00H)時，儲存詳細資訊2。

附錄

附1　外形尺寸圖

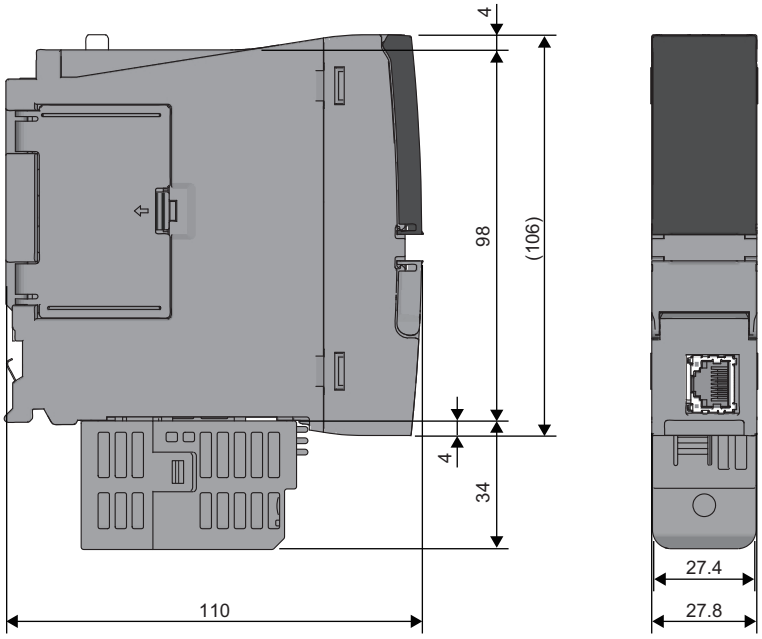
CPU模組





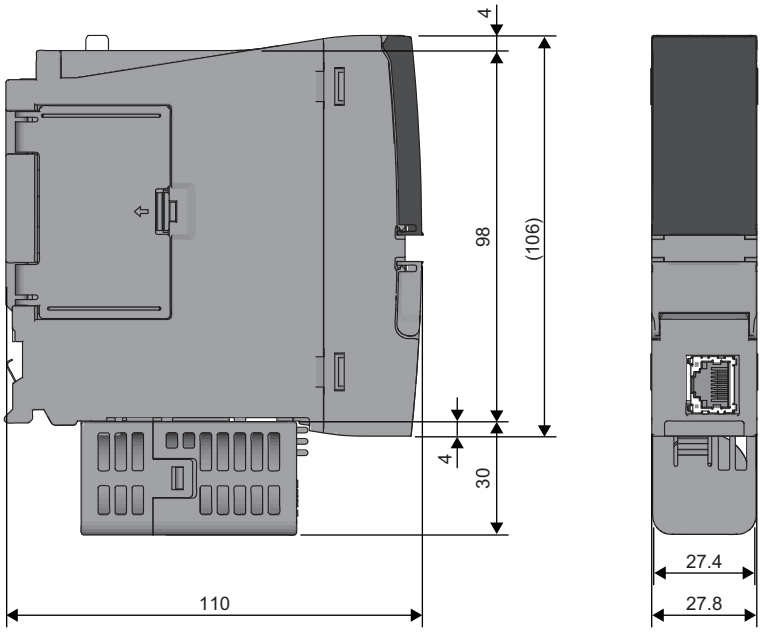
(單位：mm)

• 安裝了Q7BATN-SET的情況



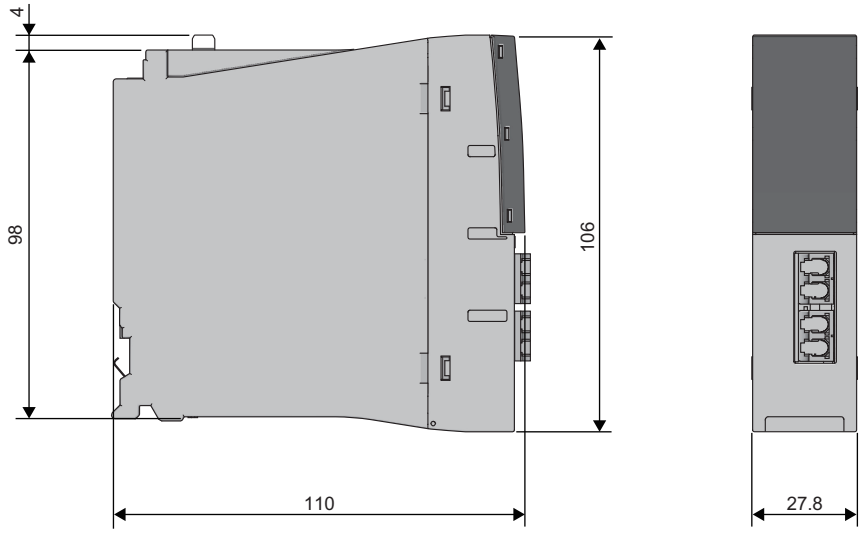
(單位：mm)

• 安裝了Q7BAT-SET的情況



(單位：mm)

二重化功能模組



(單位：mm)

附

附2　與EMC指令・低電壓指令的對應

關於可程式控制器系統

將三菱電機可程式控制器安裝到用戶產品上，使其符合EMC指令・低電壓指令等時，請參閱下述任一手冊。

・MELSEC iQ-R 模組組態手冊(SH-081311CHT)

・Safety Guidelines(IB-0800525)

在可程式控制器的額定顯示部上印有所符合的標準標誌。

關於本產品

關於使本產品符合EMC指令・低電壓指令等的有關內容，請參閱下述手冊。

・MELSEC iQ-R 模組組態手冊(SH-081311CHT)

・Safety Guidelines(IB-0800525)

附3　CPU模組各機種的功能使用可否

關於CPU模組的功能，各機種的使用可否一覽如下所示。

Rn：RnCPU，RnEN：RnENCPU，RnP(P)：處理CPU(過程模式)，RnP(R)：處理CPU(二重化模式)，RnPSF：SIL2處理CPU，RnSF：安全CPU

○：可使用，×：不可使用

功能		各機種的使用可否*1					
		Rn	RnEN	RnP(P)	RnP(R)	RnPSF	RnSF
恆定掃描		○	○	○	○	○	○
元件/標籤存取服務處理設定		○	○	○	○	○	○
元件/標籤存取服務處理的恆定等待功能		×	×	○	○	×	×
中斷功能	多重中斷功能	○	○	○	○	○	○
STOP→RUN時的輸出模式設定		○	○	○	○	○	○
元件/標籤記憶體區域設定		○	○	○	○	○	○
內部緩衝容量設定		○*3	○	○	○	×	○
SD記憶卡強制停止使用		○*3	○	○	○	○	○
時鐘功能		○	○	○	○	○	○
寫入至CPU模組	寫入至可程式控制器	○	○	○	○	○	○
	RUN中的梯形圖塊更改	○	○	○	○	○	○
	檔案批量RUN中寫入	○	○	○	○	○	○
RAS功能	掃描監視功能	○	○	○	○	○	○
	自我診斷功能	○	○	○	○	○	○
	FB層次資訊	○	○	○	○	×	×
	錯誤解除	○	○	○	○	○	○
	事件履歷功能	○	○	○	○	○	○
	線上模組更換	×	×	○	○	○	×
	程式高速緩衝記憶體自動修復功能	○	○	○	○	○	○
遠端操作		○	○	○	○	○	○
引導運轉		○*3	○	○	○	×	×
監視功能	梯形圖監視	○	○	○	○	○	○
	元件/緩衝記憶體批量監視	○	○	○	○	○	○
	監看	○	○	○	○	○	○
	程式一覽監視	○	○	○	○	○	○
	中斷程式一覽監視	○	○	○	○	○	○
	即時監視功能	○	○	×	×	×	○
	掃描時間測定	○	○	×	×	×	×
	掃描時間清除	○	○	×	×	×	○
	指定程式監視	○	○	×	×	×	×
測試功能	外部輸入輸出的強制ON/OFF	○	○	○	○	×	○
	附加執行條件的元件測試	○	○	○	○	×	○
資料記錄功能		○*3	○	○	○	×	○
記錄功能		○*2	○	×	×	×	○
偵錯功能	記憶體轉儲功能	○*3	○	×	×	×	○
SFC功能		○	○	○	○	×	○
資料庫功能	資料庫存取指令	○*2	○	×	×	×	×
	外部設備的CPU模組內置資料庫存取功能	○*2	○	×	×	×	×
PID控制功能		○	○	○	○	○	○
過程控制功能		×	×	○	○	○	×
CPU模組的備份/還原功能		○*2	○	○	○	×	○
多CPU系統功能	組外輸入輸出取得	○	○	○	×	×	○
	多CPU間同步啟動	○	○	○	×	×	○
	CPU模組間的資料通訊	○	○	○	×	×	○
	多CPU間同步中斷	○	○	○	×	×	○

功能		各機種的使用可否*1					
		Rn	RnEN	RnP(P)	RnP(R)	RnPSF	RnSF
安全功能	用戶認證功能	×	×	×	×	○	○
	塊密碼功能	○	○	○	○	○	○
	安全密鑰認證功能	○	○	○	○	○	○
	檔案密碼功能	○	○	○	○	○	○
	IP濾波器功能	○	○	○	○	○	○
	遠端密碼功能	○	○	○	○	○	○
	來自外部的元件寫入禁止功能	○	○	×	×	×	×
順控程式掃描同步收集功能		○	○	×	×	×	○
標籤初期化功能	全轉換(再分配)後的標籤初始化	×	×	○	○	○	×
	標籤初始值反映設定	×	×	○	○	○	×
路由設定		○	○	○	○	○	○
來自於外部設備的標籤存取設定		○*2	○	○	○	○	○
鎖存功能	透過電池的鎖存	○	○	○	○	○	○
	透過無電池選項匣的鎖存	○*2	○	×	×	×	×
元件/標籤初始值設定		○	○	○	○	○	○
二重化功能	運轉模式的變更	×	×	×	○	×	×
	系統切換	×	×	×	○	○	×
	追蹤轉移	×	×	×	○	○	×
	由控制系統至待機系統的記憶體複製	×	×	×	○	○	×
	雙系統一致性檢查	×	×	×	○	○	×
	程式的雙系統執行	×	×	×	○	○	×
	二重化動作設定	×	×	×	○	○	×
	二重化功能模組的單體通訊測試	×	×	×	○	○	×
	二重化擴充基板配置設定	×	×	×	○	×	×
	待機系統CPU模組的自動修復	×	×	×	○	×	×
	擴充電纜的更換/新增(線上)	×	×	×	○	×	×
安全動作模式		×	×	×	×	○	○
測試模式連續RUN的防止		×	×	×	×	×	○
安全診斷功能		×	×	×	×	○	○
安全資料同一性檢查		×	×	×	×	○	○
安全通訊功能		×	×	×	×	○	○
乙太網路功能		📖MELSEC iQ-R 乙太網路/CC-Link IE用戶手冊(入門篇)					
SLMP通訊功能		○	○	○	○	○	○
模組間同步功能		○	○	○	×	×	○
CC-Link IE現場網路Basic功能		📖CC-Link IE現場網路Basic參考手冊					
iQ Sensor Solution支援功能		📖iQ Sensor Solution Reference Manual					
韌體更新功能	使用工程工具的方法	○	○	○	○	×	×
	使用SD記憶卡的方法	○*3	○	○	○	×	×

*1 部分功能受CPU模組的韌體版本及生產資訊或工程工具的版本限制。請參閱下述手冊。
☞692頁 功能的新增及更改

*2 在R00CPU、R01CPU、R02CPU中無法使用。

*3 在R00CPU中無法使用。

附4　特殊繼電器一覽

特殊繼電器(SM)的一覽表的各項目的閱讀方法如下所示。

項目	說明
編號	表示特殊繼電器的編號。
名稱	表示特殊繼電器的名稱。
內容	表示特殊繼電器的內容。
詳細內容	特殊繼電器的詳細內容如下所示。
設定側(設定時間)	表示由設定側及系統側設定時的時間。 〈設定側〉 • S：由系統側進行設定。 • U：由用戶(來自於程式、工程工具、GOT、其他外部設備的測試操作)進行設定。 • U/S：用戶/系統均進行設定。 〈設定時間〉 • 每次END：每次END處理時進行設定。 • 初始：僅初始時(電源ON、STOP→RUN等)進行設定。 • 狀態變化：僅在狀態有變化時進行設定。 • 發生錯誤時：發生錯誤時進行設定。 • 執行指令時：執行指令時進行設定。 • 要求時：僅在有來自於用戶的要求時(透過特殊繼電器等)進行設定。 • 寫入時：由用戶寫入時進行設定。 • END處理時：END處理時進行設定。 • 電源ON→RUN/STOP→RUN時：從電源ON變為RUN時、或從STOP變為RUN時進行設定。 • 系統切換時：系統切換時進行設定。

要點

對於由系統側設定的特殊繼電器，請勿透過程式及元件測試等的操作進行更改。否則可能導致系統當機、無法通訊。

附

診斷資訊

表示診斷資訊相關的特殊繼電器。

編號	名稱	內容	詳細內容	設定側(設定時間)
SM0	最新自我診斷錯誤(包括報警器ON)	OFF：無錯誤 ON：有錯誤	• 如果發生錯誤，則自我診斷的結果變為ON。(也包括檢測出報警器ON的錯誤時) • 即使之後變為正常也將保持為ON不變。	S(發生錯誤時)
SM1	最新自我診斷錯誤(不包括報警器ON)	OFF：無錯誤 ON：有錯誤	• 如果發生錯誤，則自我診斷的結果變為ON。(不包括檢測出報警器ON的錯誤時) • 即使之後變為正常也將保持為ON不變。 • 進行透過PALERT指令(運轉繼續異常)通知錯誤與透過PABORT指令(運轉停止異常)通知錯誤的檢測時不變為ON。	S(發生錯誤時)
SM50	錯誤解除	OFF→ON：錯誤解除要求 ON→OFF：錯誤解除完成	• OFF→ON時解除錯誤。 • 錯誤解除完成時，變為ON→OFF。	U/S(狀態變化)
SM51	電池電壓過低鎖存	OFF：正常 ON：電池電壓過低	• CPU模組的電池電壓低於規定值時將變為ON。 • 即使此後電池電壓恢復正常也將保持為ON不變。 • 與BAT LED同步。	S(發生錯誤時)
SM52	電池電壓過低	OFF：正常 ON：電池電壓過低	與SM51相同，但如果此後電池電壓恢復正常則變為OFF。	S(發生錯誤時)
SM53	AC/DC DOWN	OFF：無AC/DC DOWN ON：有AC/DC DOWN	• 使用AC電源模組時有20ms以內的瞬時掉電的情況下，將變為ON。透過電源OFF→ON將被重設。(在二重化擴充基板配置時，擴充基板模組上的模組發生瞬間掉電的情況下，在兩個系統中檢測。) • 使用DC電源模組時有10ms以內的瞬時掉電的情況下，將變為ON。透過電源OFF→ON將被重設。(在二重化擴充基板配置時，擴充基板模組上的模組發生瞬間掉電的情況下，在兩個系統中檢測。)	S(發生錯誤時)
SM56	指令執行異常	OFF：正常 ON：有執行指令異常	• 發生了錯誤分類為執行指令異常的錯誤時將變為ON。 • 即使之後變為正常也將保持為ON不變。	S(發生錯誤時)
SM60	保險絲熔斷	OFF：正常 ON：有保險絲熔斷模組	• 只要有1個保險絲變為熔斷狀態的輸出模組將變為ON，即使此後恢復正常也將保持為ON不變。 • 對於遠端I/O站的輸出模組也將檢查保險絲熔斷狀態。 • 在二重化擴充基板配置時，會變為下述動作。 · 擴充基板模組上的輸出模組發生保險絲熔斷時，僅存儲至控制系統CPU模組，不存儲至待機系統CPU模組。 · 系統切換時會保持系統切換前的狀態。 · 錯誤解除時只有解除了錯誤的系統會清除值。	S(發生錯誤時)
SM61	輸入輸出模組驗證錯誤	OFF：正常 ON：有錯誤	• 輸入輸出模組如果與接通電源時登錄的狀態不同將變為ON，即使此後恢復正常也將保持為ON不變。 • 對於遠端I/O站的模組也將進行輸入輸出模組校驗。 • 在二重化擴充基板配置時，會變為下述動作。 · 擴充基板模組上的輸出模組發生輸入輸出校驗錯誤時，僅存儲至控制系統CPU模組，不存儲至待機系統CPU模組。 · 系統切換時會保持系統切換前的狀態。 · 錯誤解除時只有解除了錯誤的系統會清除值。	S(發生錯誤時)
SM62	報警器	OFF：未檢測出 ON：檢測出	• 只要有1個報警器ON則將變為ON。 • 如果解除了所有報警器則將變為OFF。	S(執行指令時)
SM80	詳細資訊1使用中標誌	OFF：未使用 ON：使用中	SM0為ON時如果有詳細資訊n則將變為ON。	S(狀態變化)
SM112	詳細資訊2使用中標誌			
SM150	電源OFF/電源電壓過低檢測	OFF：電源ON/電源電壓正常 ON：電源OFF/檢測出電源電壓過低/未安裝電源模組	• 在電源二重化用基板模組、二重化系統用擴充基板模組中，檢測出1個或其以上的電源為OFF、電源電壓過低(瞬時掉電除外)的電源模組或未安裝電源模組時變為ON。 • 發生SD150的某個的位元為ON的原因後，本SM也變為ON。 • SD150的位元為ON的原因全部消除後，本SM也變為OFF。 • 多CPU系統配置時，僅在1號機的CPU模組中存儲標誌。 • 在二重化擴充基板配置時，在擴充基板模組上的電源模組中檢測出電源OFF、電源電壓過低的情況下，僅存儲至控制系統CPU模組，不存儲至待機系統CPU模組。	S(狀態變化)

編號	名稱	內容	詳細內容	設定側(設定時間)
SM151	電源故障檢測	OFF：無發生故障的電源模組/電源OFF/未安裝電源模組 ON：有發生故障的電源模組	• 在電源二重化用基板模組、二重化系統用擴充基板模組中，檢測出1個或其以上的電源模組故障時變為ON。 • 發生SD151的某個的位元為ON的原因後，本SM也變為ON。 • SD151的位元為ON的原因全部消除後，本SM也變為OFF。 • 多CPU系統配置時，僅在1號機的CPU模組中存儲標誌。 • 在二重化擴充基板配置時，在擴充基板模組上的電源模組中檢測出故障的情況下，僅存儲至控制系統CPU模組，不存儲至待機系統CPU模組。	S(狀態變化)
SM152	瞬時掉電檢測(電源1)	OFF：無瞬時掉電檢測 ON：有瞬時掉電檢測	• 檢測出1次及以上的電源模組1或電源模組2的輸入電源的瞬時掉電後變為ON。變為ON後即使停止瞬時掉電也維持ON狀態。 • 監視主基板模組中安裝的電源模組的狀態並計數。 • CPU模組啟動時將電源模組1與電源模組2的標誌(SM152、SM153)設為OFF。 • 單側的電源變為OFF的情況下，將OFF的電源模組對應的標誌設為OFF。 • 多CPU系統配置時，僅在1號機的CPU模組中存儲標誌。	S(狀態變化)
SM153	瞬時掉電檢測(電源2)			S(狀態變化)
SM154	無法識別電源模組	OFF：無無法識別的電源模組/電源OFF/電源模組未安裝 ON：有無法識別的電源模組	• 在電源二重化用基板模組、二重化系統用擴充基板模組中有1個或其以上無法識別的電源模組時變為ON。 • 發生SD154的某個的位元為ON的原因後，本SM也變為ON。 • SD154的位元為ON的原因全部消除後，本SM也變為OFF。 • 多CPU系統配置時，僅在1號機的CPU模組中存儲標誌。 • 在二重化擴充基板配置時，在擴充基板模組上的電源模組中檢測出無法識別的情況下，僅存儲至控制系統CPU模組，不存儲至待機系統CPU模組。	S(狀態變化)

系統資訊

系統資訊相關的特殊繼電器如下所示。

編號	名稱	內容	詳細內容	設定側(設定時間)
SM203	STOP接點	OFF: STOP狀態以外 ON: STOP狀態	STOP狀態時將變為ON。	S(狀態變化)
SM204	PAUSE接點	OFF: PAUSE狀態以外 ON: PAUSE狀態	PAUSE狀態時將變為ON。此外，透過PAUSE接點置為PAUSE狀態的情況下，設定的PAUSE接點為ON的掃描的END處理執行時將變為ON。	S(狀態變化)
SM210	時鐘資料設定要求	OFF→ON：有設定要求 ON→OFF：設定完成	• 本繼電器由OFF→ON時，將SD210～SD216中存儲的時鐘資料寫入CPU模組。 • 將SD210～SD216中存儲的時鐘資料寫入時鐘單元後將變為ON→OFF。	U/S(狀態變化)
SM211	時鐘資料設定錯誤	OFF: 無錯誤 ON: 有錯誤	(SD210～SD216)的值發生錯誤時將變為ON，無錯誤時將變為OFF。	S(要求時)
SM213	時鐘資料讀取要求	OFF: 無處理 ON: 讀取要求	本繼電器變為ON時將時鐘資料讀取到SD210～SD216中。	U
SM220	1號機準備完畢	OFF: n號機未準備完畢 ON: n號機準備完畢	• 接通電源時或重設時從其他號機CPU模組至n號機CPU模組的存取變為允許的時刻將變為ON。 • 本繼電器被作為多CPU之間同步設定中設定為非同步的情況下存取n號機CPU模組的互鎖使用。	S(狀態變化)
SM221	2號機準備完畢			
SM222	3號機準備完畢			
SM223	4號機準備完畢			
SM230	1號機錯誤標誌	OFF: n號機正常 ON: n號機停止型錯誤中	• n號機CPU模組正常時(也包括繼續運轉型錯誤)將變為OFF。 • n號機CPU模組為停止型錯誤中時將變為ON。	S(狀態變化)
SM231	2號機錯誤標誌			
SM232	3號機錯誤標誌			
SM233	4號機錯誤標誌			
SM240	1號機重設標誌	OFF: n號機不處於重設中 ON: n號機處於重設中	• 1號機CPU模組不處於重設中時將變為OFF。 • 1號機CPU模組處於重設中(將CPU模組從基板上卸下時也包括在內)時將變為ON。此外，其他號機也將變為重設狀態。	S(狀態變化)
SM241	2號機重設標誌		• 2號機CPU模組不處於重設中時將變為OFF。 • 2號機CPU模組處於重設中(將CPU模組從基板上卸下時也包括在內)時將變為ON。此外，其他號機將變為錯誤狀態。	S(狀態變化)
SM242	3號機重設標誌		• 3號機CPU模組不處於重設中時將變為OFF。 • 3號機CPU模組處於重設中(將CPU模組從基板上卸下時也包括在內)時將變為ON。此外，其他號機將變為錯誤狀態。	S(狀態變化)
SM243	4號機重設標誌		• 4號機CPU模組不處於重設中時將變為OFF。 • 4號機CPU模組處於重設中(將CPU模組從基板上卸下時也包括在內)時將變為ON。此外，其他號機將變為錯誤狀態。	S(狀態變化)
SM315	服務處理的恆定等待設定標誌*1	OFF: 不進行時間等待 ON: 進行時間等待	• 要在經過CPU參數的元件/標籤存取服務處理設定中所指定時間、比例前受理要求時，則設定為ON。(掃描時間會配合指定的時間及比例而延長。在指定為“設定處理次數”、“在程式間與END處理中執行”時，不論SM的狀態為何，都會變為不進行時間等待的動作。) • 在沒有元件/標籤存取的服務處理要求時，若不想在END處理中進行時間等待，則設定為OFF。(預設為OFF) • 在SM315為ON時，若SD315(服務處理的恆定等待啟用設定)中並未儲存“AFFFH”，本設定則不會啟用，變為不進行時間等待的動作。	U(要求時)
SM384	系統動作設定要求*1	OFF: 設定要求受理完成 ON: 設定要求	• 透過本繼電器的OFF→ON設定要求，並透過SD384的設定值設定存儲區域(系統記憶體)的寫入/刪除。 • 無論寫入設定存儲區域(系統記憶體)成功/失敗，皆會在設定要求受理完成時ON→OFF。	U/S(狀態變化)
SM385	系統動作設定錯誤*1	OFF: 無錯誤 ON: 有錯誤	• 寫入設定存儲區域(系統記憶體)失敗時將ON。	S(狀態變化)
SM386	程式復原資訊寫入狀態LED控制設定狀況*1	OFF: LED有閃爍 ON: LED無閃爍	• 表示程式復原資訊LED控制設定狀況。	S(初始)
SM387	程式復原資訊寫入狀態*1	OFF: 資訊已全部寫入 ON: 仍有未寫入的資訊	• 表示CPU模組內的程式復原資訊寫入狀態。 • 如果所有的程式復原資訊已寫入，將變為OFF。 • 只要有任何程式未寫入復原資訊，都將變為ON。	S(狀態變化)
SM388	檔案批量RUN中寫入動作設定狀態*1	OFF: 僅程式檔案 ON: 程式檔案/FB檔案/全局標籤設定檔案	表示檔案批量RUN中寫入的動作狀態。	S(狀態變化)

*1 對CPU模組韌體版本與工程工具的軟體版本有所限制。(☞ 692頁 功能的新增及更改)

SFC資訊

SFC資訊相關的特殊繼電器如下所示。

編號	名稱	內容	詳細內容	設定側(設定時間)
SM320	SFC程式的有無*1	OFF：無SFC程式 ON：有SFC程式	• SFC程式已登錄時將ON，未登錄時將OFF。	S(初始)
SM321	SFC程式的啟動/停止*1	OFF：SFC程式不執行(停止) ON：SFC程式執行(啟動)	• 初始值被設定為與SM320相同的值。(有SFC程式中自動變為ON) • 透過ON→OFF停止SFC程式的執行，透過OFF→ON重啟SFC程式的執行。 • SFC程式處理前置為OFF時，將不開始SFC程式的執行。	S(初始)/U
SM322	SFC程式的啟動狀態*1	OFF：初始啟動 ON：繼續啟動	• 對於參數的SFC程式啟動模式的初始值，初始啟動時被設定為OFF，繼續啟動時被設定為ON。	S(初始)/U
SM323	全部塊連續移轉的有無*1	OFF：無連續移轉 ON：有連續移轉	• 對於未設定SFC用資訊元件的連續移轉位元的塊，設定連續移轉的有無。 • OFF時為無連續移轉。ON時為有連續移轉。 • 對已設定了連續移轉位元的塊的動作無影響。	U
SM324	連續移轉阻止標誌*1	OFF：執行移轉時 ON：未移轉時	• 在有連續移轉模式的動作中，連續移轉中時OFF，不處於連續移轉時ON。 • 在無連續移轉模式的動作中常時ON。	S(狀態變化)
SM325	塊停止時的輸出模式*1	OFF：OFF ON：保持	• 選擇塊停止時是否保持激活步序的線圈輸出。 • 參數的塊停止時的輸出模式初始值為，線圈輸出OFF時OFF，線圈輸出保持時ON。 • OFF時將線圈輸出全部置為OFF。ON時保持線圈輸出。	S(初始)/U
SM326	SFC的元件・標籤清除模式*1	OFF：元件・標籤清除 ON：元件・標籤保持	• 選擇STOP→程式寫入→RUN時的元件的狀態(步繼電器(S)除外的全部元件・標籤(包括鎖存))。 • 寫入後只有存在SFC程式時才啟用。 • 不僅是SFC程式的寫入，有程式檔案及參數檔案的寫入的情況下也啟用。 • 即使處於ON狀態，在全部轉換後寫入至可程式控制器時，只會清除標籤。	U
SM327	執行END步序時的輸出*1	OFF：保持步序的輸出OFF ON：保持步序的輸出保持	• 對於OFF時移轉成立變為保持中的步序(SC、SE、ST)，到達END步序時將線圈輸出置為OFF。 • 對於ON時移轉成立變為保持中的步序(SC、SE、ST)，到達END步序時保持線圈輸出(步序變為非激活)。但是，強制結束時將線圈置為OFF。	U
SM328	到達END步序時清除處理模式*1	OFF：進行清除處理 ON：不進行清除處理	• 選擇到達END步序時，塊內存在有保持中以外的激活步序的情況下，是否進行清除處理。OFF時，強制結束所有激活步序，結束塊。ON時，在原有狀態狀態下繼續執行塊。到達END步序時不存在保持中以外的激活步序的情況下，結束所有保持中步序，結束塊。	U
SM329	SFC塊RUN中寫入執行中標誌*1	OFF：非執行中 ON：執行中	SFC塊在執行RUN中寫入時變為ON。	S(狀態變化)

*1 對CPU模組韌體版本與工程工具的軟體版本有所限制。(☞ 692頁 功能的新增及更改)

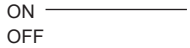
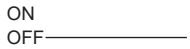
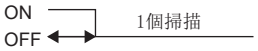
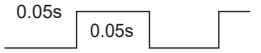
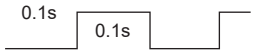
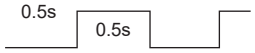
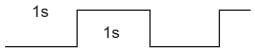
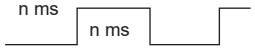
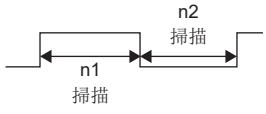
要點

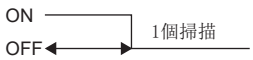
SFC程式的詳細內容，請參閱下述手冊。

MELSEC iQ-R 程式手冊(程式設計篇)

系統時鐘

系統時鐘相關的特殊繼電器如下所示。

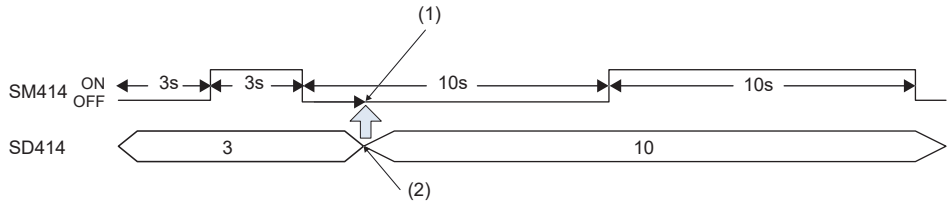
編號	名稱	內容	詳細內容	設定側(設定時間)
SM400	常時ON		常時ON	S(電源ON→RUN/STOP→RUN時，每次END)
SM401	常時OFF		常時OFF	S(電源ON→RUN/STOP→RUN時，每次END)
SM402	RUN後僅1個掃描ON		• RUN後僅1個掃描處於ON。 • 本繼電器只有在掃描執行類型程式中才能使用。	S(狀態變化，每次END)
SM403	RUN後僅1個掃描OFF		• RUN後僅1個掃描處於OFF。 • 本繼電器只有在掃描執行類型程式中才能使用。	S(狀態變化，每次END)
SM409	0.01秒時鐘		• 每隔5ms重複ON/OFF。 • 並非為每次掃瞄執行ON/OFF，而是即使在掃瞄中倘若經過了相應時間即為ON/OFF。 • CPU模組的電源ON或重設時從OFF狀態啟動。	S(狀態變化)
SM410	0.1秒時鐘		• 以一定時間重複ON/OFF。 • 並非為每次掃瞄執行ON/OFF，而是即使在掃瞄中倘若經過了相應時間即為ON/OFF。 • CPU模組的電源ON或重設時從OFF狀態啟動。	S(狀態變化)
SM411	0.2秒時鐘		• 以一定時間重複ON/OFF。 • 並非為每次掃瞄執行ON/OFF，而是即使在掃瞄中倘若經過了相應時間即為ON/OFF。 • CPU模組的電源ON或重設時從OFF狀態啟動。	S(狀態變化)
SM412	1秒時鐘		• 以一定時間重複ON/OFF。 • 並非為每次掃瞄執行ON/OFF，而是即使在掃瞄中倘若經過了相應時間即為ON/OFF。 • CPU模組的電源ON或重設時從OFF狀態啟動。	S(狀態變化)
SM413	2秒時鐘		• 以一定時間重複ON/OFF。 • 並非為每次掃瞄執行ON/OFF，而是即使在掃瞄中倘若經過了相應時間即為ON/OFF。 • CPU模組的電源ON或重設時從OFF狀態啟動。	S(狀態變化)
SM414	2n秒時鐘		• 以SD414中指定的時間(單位：秒)重複ON/OFF。(更改了SD414的值的情況下，上次SM414的ON/OFF狀態變化之後的經過時間將繼續，變為更改的指定時間時ON/OFF狀態將變化。*1) • 並非為每次掃瞄執行ON/OFF，而是即使在掃瞄中倘若經過了相應時間即為ON/OFF。 • CPU模組的電源ON或重設時從OFF狀態啟動。	S(狀態變化)
SM415	2n毫秒時鐘		• 以SD415中指定的時間(單位：毫秒)重複ON/OFF。(更改了SD415的值的情況下，上次SM415的ON/OFF狀態變化之後的經過時間將繼續，變為更改的指定時間時ON/OFF狀態將變化。*1) • 並非為每次掃瞄執行ON/OFF，而是即使在掃瞄中倘若經過了相應時間即為ON/OFF。 • CPU模組的電源ON或重設時從OFF狀態啟動。	S(狀態變化)
SM420	用戶時間時鐘No.0		• 以指定掃描間隔重複ON/OFF。 • CPU模組的電源ON或重設時從OFF狀態啟動。 • 透過DUTY指令，設定ON/OFF的掃描間隔。(n1：ON的掃描間隔，n2：OFF的掃描間隔)	S(每次END)
SM421	用戶時間時鐘No.1			
SM422	用戶時間時鐘No.2			
SM423	用戶時間時鐘No.3			
SM424	用戶時間時鐘No.4			
SM440	I44RUN後僅首次ON		• RUN後，執行模組之間同步中斷程式(I44)時的第1次ON後，第2次以後將變為OFF。 • 此外，DI中DI解除後首次執行模組之間同步中斷程式(I44)時的第1次ON後，第2次以後將變為OFF。(在第2次及其以後的DI解除後不動作。) • 本接點僅在模組之間同步中斷程式中才能使用。	S(狀態變化)

編號	名稱	內容	詳細內容	設定側(設定時間)
SM441	I45RUN後僅首次ON		• RUN後，執行多CPU之間同步中斷程式(I45)時的第1次ON後，第2次以後將變為OFF。 • 此外，DI中DI解除後的首次執行多CPU之間同步中斷程式(I45)時的第1次ON後，第2次以後將變為OFF。(在第2次及其以後的DI解除後不動作。) • 本接點僅在多CPU之間同步中斷程式中才能使用。	S(狀態變化)

*1　更改了SD414、SD415的值情況的動作示例如下所示。

例

將SD414的值進行了3→10的更改的情況下

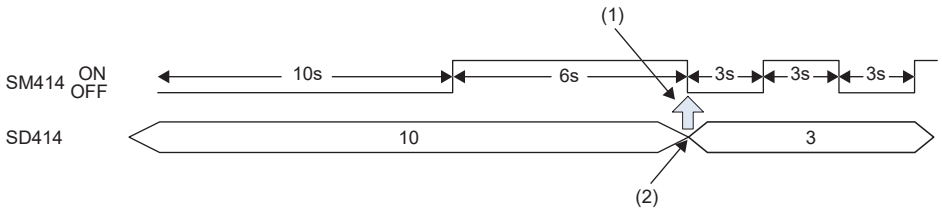


(1) SM414的ON/OFF狀態變化之後的經過時間將繼續。

(2) 值的更改

例

將SD414的值進行了10→3的更改的情況下



(1) 由前次SM414的ON/OFF狀態變化起算，已經過了在SD414上變更的時間時，SM414的ON/OFF狀態將在變更SD414數值的時間點變化。

(2) 值的更改

附

恆定週期功能資訊

恆定週期功能資訊相關的特殊繼電器如下所示。

編號	名稱	內容	詳細內容	設定側(設定時間)
SM480	模組之間同步中斷程式(I44)週期異常發生標誌	OFF：未發生模組之間同步程式異常(正常) ON：發生模組之間同步程式異常	• 模組之間同步中斷程式(I44)未能在設定的模組之間同步週期以內完成，或由於優先順序高的中斷程式執行中及指令執行中(中斷禁止時)等導致模組之間同步中斷程式未能執行的情況下，變為ON。 • 即使此後在設定的模組之間同步週期以內動作也將保持為ON不變。(透過電源OFF→ON、重設而被清除)	S(狀態變化)
SM481	多CPU之間同步中斷程式(I45)週期異常發生標誌	OFF：未發生多CPU之間同步程式異常(正常) ON：發生多CPU之間同步程式異常	• 多CPU之間同步程式(I45)未能在設定的恆定週期通訊週期以內完成，或由於優先順序高的中斷程式執行中及指令執行中(中斷禁止時)等導致多CPU之間同步程式未能執行的情況下，變為ON。 • 即使此後在設定的恆定週期通訊週期以內動作也將保持為ON不變。(透過電源OFF→ON、重設而被清除)	S(狀態變化)
SM484	多CPU之間同步中斷程式執行區間超過異常發生標誌	OFF：未發生多CPU之間同步中斷程式執行區間超過異常(正常) ON：發生多CPU之間同步中斷程式執行區間超過異常	• 執行時超過設定的多CPU之間同步週期內的程式執行區間的情況下將變為ON。 • 即使此後在多CPU之間同步中斷程式之前區間內執行程式也將保持為ON不變。(透過電源OFF→ON、重設而被清除)	S(狀態變化)
SM488	模組之間同步異常(檢測出CPU模組同步偏差)	OFF：未發生模組之間同步訊號異常(正常) ON：發生模組之間同步訊號異常	• 參數中設定的模組之間同步週期中無法確認模組之間同步週期訊號的情況下，或相同模組之間同步週期中多次確認了模組之間同步訊號的情況下將變為ON。 • 即使此後在設定的模組之間同步週期內可以確認模組之間同步訊號也將保持為ON不變。(透過電源OFF→ON、重設而被清除)	S(狀態變化)

驅動器資訊

驅動器資訊相關的特殊繼電器如下所示。

編號	名稱	內容	詳細內容	設定側(設定時間)
SM600	記憶卡允許使用標誌	OFF: 不能使用 ON: 可以使用	SD記憶卡為允許使用狀態時將變為ON。(如果是啟用的SD記憶卡，安裝了SD記憶卡後，變為允許使用狀態時將變為ON)	S(狀態變化)
SM601	記憶卡保護標誌	OFF: 無保護 ON: 有保護	SD記憶卡的寫保護開關為ON時將變為ON。	S(狀態變化)
SM603	記憶卡(驅動器2)標誌	OFF: 未安裝SD記憶卡 ON: 安裝了SD記憶卡	在安裝了SD記憶卡時將變為ON。(與SD記憶卡的使用可否、類型無關，在安裝了SD記憶卡時將變為ON)	S(狀態變化)
SM604	記憶卡使用標誌	OFF: 未使用 ON: 使用中	正在使用SD記憶卡時將變為ON。	S(狀態變化)
SM605	記憶卡拆裝禁止標誌	OFF: 允許拆裝 ON: 禁止拆裝	禁止拆裝SD記憶卡的情況下，置為ON。ON的情況下，SM607為ON後，由系統置為OFF	U/S
SM606	SD記憶卡強制使用停止指示	OFF: 解除指示 ON: 指示	• 將本繼電器置為ON時，將執行SD記憶卡的強制使用停止指示。但是，在有正在對SD記憶卡進行存取的功能的情況下，在存取完成之前等待停止處理。 • 如果將本繼電器置為OFF，將執行SD記憶卡的強制使用停止狀態解除指示。	U/S(狀態變化)
SM607	SD記憶卡強制使用停止狀態標誌	OFF: 不處於透過SD記憶卡強制使用停止指示進行的使用停止中 ON: 處於透過SD記憶卡強制使用停止指示進行的使用停止中	• 透過SM606的ON，停止了SD記憶卡的使用時將變為ON。 • 透過SM606的OFF，解除了SD記憶卡的強制使用停止時將變為OFF。	S(狀態變化)
SM626	擴充SRAM匣安裝標誌	OFF: 未安裝擴充SRAM匣 ON: 安裝了擴充SRAM匣	安裝了擴充SRAM匣時將變為ON。	S(狀態變化)
SM628	程式記憶體寫入異常	OFF: 未執行寫入/正常 ON: 寫入異常	寫入程式記憶體時，檢測出寫入錯誤時將變為ON。在有寫入指示的時刻將變為OFF。	S(寫入時)
SM629	程式記憶體寫入標誌	OFF: 未執行寫入 ON: 寫入執行中	在對程式記憶體的寫入處理實施中將ON，寫入結束時將變為OFF。	S(寫入時)
SM630	程式記憶體改寫次數異常標誌	OFF: 改寫次數不足10萬次 ON: 改寫次數達到10萬次	程式記憶體的改寫次數達到10萬次時將變為ON。(需要更換CPU模組)	S(寫入時)
SM632	資料記憶體寫入異常	OFF: 未執行寫入/正常 ON: 寫入異常	寫入資料記憶體時，檢測出寫入錯誤時將變為ON。在有寫入指示的時刻將變為OFF。	S(寫入時)
SM633	資料記憶體寫入標誌	OFF: 未執行寫入 ON: 寫入執行中	對資料記憶體的寫入處理實施中時將ON，寫入結束時將變為OFF。	S(寫入時)
SM634	資料記憶體改寫次數異常標誌	OFF: 改寫次數不足10萬次 ON: 改寫次數達到10萬次	資料記憶體的改寫次數達到10萬次時將變為ON。(需要更換CPU模組)	S(寫入時)

指令相關

指令相關的特殊繼電器如下所示。

編號	名稱	內容	詳細內容	設定側(設定時間)
SM699	專用指令未執行標誌	OFF: 指令執行中或指令完成 ON: 指令未執行	• 表示內建乙太網路功能用指令(SP.SOCOPEN/SP.SOCCLOSE/SP.SOCRCV/S.SOCRCVS/SP.SOCSND/SP.ECPRTCL/SP.SLMPSND/SP.FTPPUT/SP.FTPGET指令)/智能功能模組指令/多CPU之間專用指令是否處於未執行。(透過在指令之後檢查本標誌，可以判別專用指令的內部處理中是否處於無處理(跳轉)狀態) • 執行中斷程式時本繼電器將進行保存/復歸。	S(狀態變化)
SM700	進位標誌	OFF: 進位OFF ON: 進位ON	• 應用指令中使用的進位標誌。 • 執行中斷程式時本繼電器將進行保存/復歸。	S(執行指令時)
SM701	輸出字元數切換	OFF: 至NULL為止的輸出 ON: 16字元的輸出	• SM701為OFF時輸出NUL(00H)代碼為止的ASCII代碼。 • SM701為ON時輸出16字元的ASCII代碼。 • 執行中斷程式時本繼電器將進行保存/復歸。	U
SM702	搜尋方法	OFF: 逐次搜尋 ON: 2分搜尋	• 指定搜尋指令中的搜尋方法。 • 2分搜尋時需要進行資料排列。 • 執行中斷程式時本繼電器將進行保存/復歸。	U
SM703	資料排序指令排序順序	OFF: 升序 ON: 降序	• 透過資料排序指令指定資料的排列方法是升序或是降序。 • 執行中斷程式時本繼電器將進行保存/復歸。	U
SM704	塊比較	OFF: 有不一致 ON: 全部一致	• 塊資料比較指令中所有的資料條件成立時將變為ON。 • 執行中斷程式時本繼電器將進行保存/復歸。	S(執行指令時)
SM709	DT/TM指令不正確資料檢測標誌	OFF: 無不正確資料 ON: 有不正確資料	• DT/TM指令中比較對象資料為日期資料，無法識別為時鐘資料，或比較對象元件(3字)超出指定元件範圍的情況下，將變為ON。 • 執行中斷程式時本繼電器將進行保存/復歸。	S(執行指令時)/U
SM752	專用指令完成位元控制標誌	OFF: 有完成位元自動控制 ON: 無完成位元自動控制	設定透過系統是否對專用指令等中使用的完成位元的ON/OFF操作進行自動控制。(透過指令完成的END處理登錄，從下一個掃描開始僅1個掃描ON的完成位元(OFF: 正常/異常完成位元均在指令完成後的1個掃描ON，ON: 透過指令完成保持為ON不變)的控制)	U
SM753	檔案存取中	OFF: 檔案存取中以外 ON: 檔案存取中	• 在SP.FWRITE/SP.FREAD/SP.DEVST指令中，檔案存取中變為ON。 • SP.FTPPUT/SP.FTPGET指令進行中變為ON。 • 至SD記憶卡及資料存儲器的訪問時將變為ON。	S(狀態變化)
SM754	BIN/DBIN指令錯誤控制標誌	OFF: 進行錯誤檢測 ON: 不進行錯誤檢測	不希望在BIN/DBIN指令中檢測出錯誤的情況下，置為ON。	U
SM755	標度資料檢查設定	OFF: 進行資料檢查 ON: 不進行資料檢查	決定執行SCL/DSCL/SCL2/DSCL2指令時是否檢查標度資料的升序排列與否。	U
SM756	模組存取完成等待控制標誌	OFF: 不進行完成等待 ON: 進行完成等待	指定執行其他模組的緩衝記憶體的寫存取指令時，是否在等待存取完成之後執行下一個指令。	U
SM775	執行COM指令時更新處理選擇	OFF: 執行全部更新處理 ON: 進行SD775中設定的更新	選擇執行COM指令時是進行全部更新或是進行SD775中設定的更新處理。	U
SM776	CALL時局部元件設定	OFF: 禁止局部元件 ON: 允許局部元件	決定執行CALL指令時調用的子程式的局部元件的啟用/停用。	U
SM777	中斷程式中局部元件設定	OFF: 禁止局部元件 ON: 允許局部元件	決定執行中斷程式時局部元件的啟用/停用。	U
SM792	PID無擾動處理(完全微分PIDCONT指令用)	OFF: 使其一致 ON: 不使其一致	指定手動模式時，是否使SV與PV一致。	U
SM794	PID無擾動處理(不完全微分用)	OFF: 使其一致 ON: 不使其一致	指定手動模式時，是否使SV與PV一致。	U
SM796	多CPU之間專用指令使用塊資訊(1號機用)	OFF: 塊預留 ON: 無法預留SD796中設定的塊數	• 多CPU之間專用指令(對象號機=1號機)中使用的專用指令傳送區域的剩餘塊數小於SD796中指定的塊數時將變為ON。此外，執行指令時將變為ON。 • END處理時如果有空餘塊則變為OFF。	S(執行指令時/END處理時)
SM797	多CPU之間專用指令使用塊資訊(2號機用)	OFF: 塊預留 ON: 無法預留SD797中設定的塊數	• 多CPU之間專用指令(對象號機=2號機)中使用的專用指令傳送區域的剩餘塊數小於SD797中指定的塊數時將變為ON。此外，執行指令時將變為ON。 • END處理時如果有空餘塊則變為OFF。	S(執行指令時/END處理時)

編號	名稱	內容	詳細內容	設定側(設定時間)
SM798	多CPU之間專用指令使用塊資訊(3號機用)	OFF：塊預留 ON：　無法預留SD798中設定的塊數	• 多CPU之間專用指令(對象號機=3號機)中使用的專用指令傳送區域的剩餘塊數小於SD798中指定的塊數時將變為ON。此外，執行指令時將變為ON。 • END處理時如果有空餘塊則變為OFF。	S(執行指令時/END處理時)
SM799	多CPU之間專用指令使用塊資訊(4號機用)	OFF：塊預留 ON：　無法預留SD799中設定的塊數	• 多CPU之間專用指令(對象號機=4號機)中使用的專用指令傳送區域的剩餘塊數小於SD799中指定的塊數時將變為ON。此外，執行指令時將變為ON。 • END處理時如果有空餘塊則變為OFF。	S(執行指令時/END處理時)
SM816	保持模式(S.IN指令)	OFF：不保持 ON：　有保持	指定S.IN指令的範圍檢查發生超出範圍時，是否保持輸出值。	U
SM817	保持模式(S.OUT指令)	OFF：不保持 ON：　有保持	指定發生感測器錯誤時，是否保持S.OUT1、S.OUT2、S.DUTY指令的輸出值。	U

附

鎖存區域

鎖存區域相關的特殊暫存器如下所示。

編號	名稱	內容	詳細內容	設定側(設定時間)
SM922	有無發生韌體更新異常結束*1	OFF：無異常結束(包含正常結束的情況) ON：有異常結束	執行了韌體更新功能(使用SD記憶卡時)後如為異常結束即為ON。(於SD922為100～300時轉變為ON)	S(初始)
SM940	附帶執行條件的元件測試動作設定*1	OFF：解除登錄 ON：不解除登錄	設定被附帶執行條件的元件測試影響的檔案更改時的動作。	U
SM953	CPU模組的備份錯誤有無標誌*1	OFF：無錯誤 ON：有錯誤	• CPU模組的備份執行時，發生錯誤後變為ON。 • CPU模組的備份開始執行時變為OFF。	S(狀態變化)
SM959	CPU模組的還原錯誤有無標誌*1	OFF：無錯誤 ON：有錯誤	• CPU模組的還原執行時，發生錯誤後變為ON。 • CPU模組的還原開始執行時變為OFF。	S(狀態變化)
SM960	CPU模組的備份資料數上限值動作設定標誌*1	OFF：備份繼續 ON：備份停止	指定CPU模組的備份資料數達到了最大值情況下的動作。(僅在CPU模組的備份資料數上限值啟用設定(SD944的位元5)為ON的情況下啟用) OFF：刪除最舊日期的“日期檔案夾”，繼續進行備份。 ON：上限值及其以上不進行備份。(如果超過上限值進行備份，則備份將異常完成)	U
SM961	自動備份重試失敗標誌*1	OFF：重試未執行或重試中 ON：重試失敗	在CPU模組的自動備份中，即使執行了重試次數仍然無法被執行時變為ON。自動備份開始時變為OFF。(SM1351(CPU模組的備份執行要求)ON時不變為OFF。)	S(狀態變化)

*1 對CPU模組韌體版本與工程工具的軟體版本有所限制。(☞ 692頁 功能的新增及更改)

資料記錄功能

資料記錄功能相關的特殊繼電器如下所示。

編號	名稱	內容	詳細內容	設定側(設定時間)
SM1200	自動記錄設定檔案及登錄狀態	OFF：不一致 ON：一致	• 執行(登錄)的自動記錄設定與對象目標記憶體中存儲的設定檔案的內容一致時將變為ON。不一致的情況下將變為OFF。	S(狀態變化)
SM1201	SD記憶卡設定檔案使用中標誌	OFF：未使用 ON：使用中	• 如果使用SD記憶卡中存儲的資料記錄設定檔案則將變為ON。設定No.1～10內，在登錄了1個及以上的資料記錄的時機將變為ON。 • 此後，即使變為暫時停止/開始等待未收集/RUN等待未收集，也將保持為ON不變。但是，如果全部的資料記錄停止，將變為OFF。	S(狀態變化)
SM1202	資料記憶體設定檔案使用中標誌	OFF：未使用 ON：使用中	• 如果使用資料記憶體中存儲的資料記錄設定檔案將變為ON。設定No.1～10內，在登錄了1個及以上的資料記錄的時機將變為ON。 • 此後，即使變為暫時停止/開始等待未收集/RUN等待未收集，也將保持為ON不變。但是，如果全部的資料記錄停止，將變為OFF。	S(狀態變化)
SM1210	資料記錄設定No.1 資料記錄準備	OFF：未準備 ON：準備完成	• 資料記錄的準備完成時將變為ON。 • 此後，即使變為暫時停止/開始等待未收集/RUN等待未收集，也將保持為ON不變。但是，停止的情況下將變為OFF。	S(初始)
SM1211	資料記錄設定No.1 資料記錄開始	OFF：暫時停止/開始等待 ON：開始	• 資料記錄開始時將變為ON。暫時停止/開始等待未收集的狀態下將變為OFF。相關特殊繼電器(資料記錄資料收集中/資料記錄完成/資料記錄觸發/資料記錄觸發後)也同時變為OFF。 • 將CPU模組置為RUN→STOP，停止資料收集的情況下也將變為OFF。	S(狀態變化)
SM1212	資料記錄設定No.1 資料記錄資料收集中	OFF：不處於資料記錄收集中 ON：資料記錄收集中	透過資料記錄開始資料收集時，變為ON。	S(狀態變化)
SM1213	資料記錄設定No.1 資料記錄完成	OFF：資料記錄未完成 ON：資料記錄完成	資料記錄完成時變為ON。連續記錄的情況下，寫入直至達到儲存檔案數上限為止，資料記錄完成時(超過儲存檔案數時的動作為“停止”時)，相應位元將變為ON。觸發記錄的情況下，發生觸發條件後，設定的記錄數的資料收集完成、SD記憶卡的寫入完成時相應位元將變為ON。此外，資料記錄執行中發生了錯誤時(RUN中寫入導致的資料記錄錯誤除外)也將變為ON。	S(狀態變化)
SM1214	資料記錄設定No.1 資料記錄觸發	OFF→ON：觸發發生	指定的觸發條件成立時由系統將其置為ON。	S(狀態變化)
SM1215	資料記錄設定No.1 資料記錄觸發後	OFF：不處於觸發後 ON：處於觸發後	• 觸發記錄的觸發後變為ON。即使資料記錄完成，也將保持為ON不變。但是，暫時停止/開始等待未收集/停止的情況下將變為OFF。 • 將CPU模組置為RUN→STOP，停止資料收集的情況下也將變為OFF。	S(狀態變化)
SM1216	資料記錄設定No.1 資料記錄錯誤	OFF：無錯誤 ON：有錯誤	• 資料記錄功能發生錯誤時將變為ON。 • 由於設定的登錄、來自於CPU模組記錄設定工具的停止指示，變為OFF。	S(狀態變化)
SM1217	資料記錄設定No.1 資料記錄資料儲存中	OFF：不處於儲存中 ON：儲存中	透過資料記錄將內部緩衝內的資料儲存至SD記憶卡中時變為ON。	S(狀態變化)
SM1218	資料記錄設定No.1 記錄資料儲存檔案切換中	OFF：不處於儲存檔案切換中 ON：儲存檔案切換中	儲存檔案切換中時變為ON。	S(狀態變化)
SM1220～SM1228	資料記錄設定No.2	與設定No.1的構成相同	資料構成與設定No.1(SM1210～SM1218)相同。	與設定No.1的構成相同
SM1230～SM1238	資料記錄設定No.3	與設定No.1的構成相同	資料構成與設定No.1(SM1210～SM1218)相同。	與設定No.1的構成相同
SM1240～SM1248	資料記錄設定No.4	與設定No.1的構成相同	資料構成與設定No.1(SM1210～SM1218)相同。	與設定No.1的構成相同
SM1250～SM1258	資料記錄設定No.5	與設定No.1的構成相同	資料構成與設定No.1(SM1210～SM1218)相同。	與設定No.1的構成相同
SM1260～SM1268	資料記錄設定No.6	與設定No.1的構成相同	資料構成與設定No.1(SM1210～SM1218)相同。	與設定No.1的構成相同
SM1270～SM1278	資料記錄設定No.7	與設定No.1的構成相同	資料構成與設定No.1(SM1210～SM1218)相同。	與設定No.1的構成相同

編號	名稱	內容	詳細內容	設定側(設定時間)
SM1280～SM1288	資料記錄設定No.8	與設定No.1的構成相同	資料構成與設定No.1(SM1210～SM1218)相同。	與設定No.1的構成相同
SM1290～SM1298	資料記錄設定No.9	與設定No.1的構成相同	資料構成與設定No.1(SM1210～SM1218)相同。	與設定No.1的構成相同
SM1300～SM1308	資料記錄設定No.10	與設定No.1的構成相同	資料構成與設定No.1(SM1210～SM1218)相同。	與設定No.1的構成相同
SM1312～SM1321	資料記錄設定No.1～10 資料記錄暫時停止/重啟標誌	OFF→ON：暫時停止 ON→OFF：重啟	• 本繼電器由OFF→ON變化時，暫時停止資料記錄功能。此外，資料記錄開始的SM為OFF的情況下將變為無處理。 • 本繼電器由ON→OFF變化時，重啟資料記錄功能。此外，資料記錄開始的SM為ON的情況下將變為無處理。	U

CPU模組的備份/還原功能

CPU模組的備份/還原功能相關的特殊繼電器如下所示。

編號	名稱	內容	詳細內容	設定側(設定時間)
SM1350	CPU模組的備份執行中標誌*1	OFF：不是備份執行中 ON：備份執行中	CPU模組的備份執行中變為ON。	S(狀態變化)
SM1351	CPU模組的備份執行要求*1	OFF→ON：有備份要求 ON→OFF：備份完成	• 本繼電器由OFF→ON變化時，實施CPU模組的備份。 • CPU模組的備份完成時變為OFF。	S(狀態變化)/U
SM1356	CPU模組的自動備份重試執行中標誌*1	OFF：不是自動備份重試執行中 ON：自動備份重試執行中	CPU模組的自動備份的重試執行中變為ON。	S(狀態變化)

*1 對CPU模組韌體版本與工程工具的軟體版本有所限制。(☞ 692頁 功能的新增及更改)

檔案轉移功能(FTP客戶端)

檔案轉移功能(FTP客戶端)相關的特殊繼電器如下所示。

編號	名稱	內容	詳細內容	設定側(設定時間)
SM1392	FTP客戶端連接狀態*1*2	OFF：未連接(斷線) ON：連接中	確立了與FTP伺服器的連接時變為ON。切斷(斷線)了與FTP伺服器的連接時變為OFF。	S(狀態變化/END處理時)

*1 對CPU模組韌體版本與工程工具的軟體版本有所限制。(☞ 692頁 功能的新增及更改)
*2 支援韌體版本為“13”及其以後的CPU模組。

事件履歷功能

事件履歷功能相關的特殊繼電器如下所示。

編號	名稱	內容	詳細內容	設定側(設定時間)
SM1464	事件履歷的儲存限制狀態*1	OFF：無事件履歷儲存限制 ON：有事件履歷的儲存限制	在事件履歷的儲存中，執行事件履歷的儲存限制時將變為ON。其後，即使解除了儲存限制也仍將持續保持為ON。進行儲存限制的對象模組，可在SD1464～SD1467中確認。並且，儲存限制對象為CPU模組，事件分類為錯誤(輕度異常)時SM1466將變為ON，事件分類為資訊、警告時SM1467將變為ON。	S(狀態變化)
SM1466	CPU模組的事件履歷的儲存限制狀態(輕度異常)*1	OFF：CPU模組的錯誤無事件履歷儲存限制 ON：CPU模組的錯誤有事件履歷儲存限制	在CPU模組的事件履歷的儲存中，執行事件分類為錯誤(輕度異常)的事件履歷的儲存限制時將變為ON。之後，即使解除了事件分類為錯誤(輕度異常)的事件履歷的儲存限制，也仍將持續保持為ON。	S(狀態變化)
SM1467	CPU模組的事件履歷的儲存限制狀態(資訊、警告)*1	OFF：CPU模組的資訊、警告無事件履歷儲存限制 ON：CPU模組的資訊、警告有事件履歷儲存限制	CPU模組的事件履歷的儲存中，進行事件分類為資訊、警告的事件履歷的儲存限制時將變為ON。之後，即使解除了事件分類為資訊、警告的事件履歷的儲存限制，也仍將持續保持為ON。	S(狀態變化)

*1 對CPU模組韌體版本與工程工具的軟體版本有所限制。(☞ 692頁 功能的新增及更改)

附

乙太網路功能

乙太網路功能相關的特殊繼電器如下所示。

編號	名稱	內容	詳細內容	設定側(設定時間)
SM1520	IP位址存儲區寫入要求	OFF→ON：有寫入要求 ON→OFF：寫入完成	• 本繼電器由OFF→ON變化時，將SD1518～SD1525中存儲的IP位址設定寫入到CPU模組的IP位址存儲區域(系統記憶體*1)中。 • 至IP位址存儲區域(系統記憶體*1)的寫入完成(與成功、失敗無關)時將變為OFF。	S(狀態變化)/U
SM1521	IP位址存儲區寫入錯誤	OFF：無錯誤 ON：有錯誤	至IP位址存儲區域(系統記憶體*1)的寫入失敗時將ON，成功時將變為OFF。	S(狀態變化)
SM1522	IP位址存儲區清除要求	OFF→ON：有清除要求 ON→OFF：清除完成	本繼電器由OFF→ON變化時，清除IP位址存儲區域(系統記憶體)。 IP位址存儲區域(系統記憶體*1)的清除完成(與成功、失敗無關)時將變為OFF。	S(狀態變化)/U
SM1523	IP位址存儲區域清除錯誤	OFF：無錯誤 ON：有錯誤	IP位址存儲區域(系統記憶體*1)的清除失敗時將ON，成功時將變為OFF。	S(狀態變化)
SM1524	初始處理正常完成狀態	OFF：初始處理未正常完成 ON：初始處理正常完成	乙太網路功能的初始處理正常完成時變為ON。*2初始處理異常完成時SM1525將變為ON，SM1524將保持為OFF不變。	S(狀態變化)
SM1525	初始處理異常完成狀態	OFF：初始處理未異常完成 ON：初始處理異常完成	乙太網路功能的初始處理異常完成時變為ON。*2初始處理正常完成時SM1524將變為ON，SM1525將保持為OFF不變。	S(狀態變化)

*1 是CPU模組執行功能時系統使用的記憶體。

*2 乙太網路功能的初始處理是指，為了進行資料通訊將設定的參數反映到搭載乙太網路模組中，達到可以與對象設備進行通訊狀態的處理。設定乙太網路的參數且寫入CPU模組中後，透過將CPU模組的電源置為OFF→ON或重設，進行搭載乙太網路模組的初始處理。此外，未設定乙太網路的參數的情況下，透過預設的參數對搭載乙太網路模組進行初始處理。(初始處理完成後，可以與對象設備進行通訊的時刻SM1524(初始處理正常完成狀態)變為ON。)

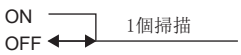
線上模組更換

線上模組更換相關的特殊繼電器如下所示。

編號	名稱	內容	詳細內容	設定側(設定時間)
SM1600	模組選擇要求標誌	OFF→ON：模組選擇要求	選擇線上模組更換對象模組的情況下本標誌將ON。直接更換時，在卸下模組的時刻系統將標誌置為ON。只有在SD1617(線上模組更換中狀態)為“通常動作中”時才受理要求。於線上模組更換完成的時間點上本標誌將OFF。此外，進行了模組選擇取消要求的情況下，在受理了模組選擇取消後本標誌將OFF。	S(狀態變化)/U(要求時)
SM1601	模組選擇完成標誌	OFF：未選擇 ON：模組選擇完成	是表示模組選擇完成的標誌。在模組選擇完成時本標誌將ON。於線上模組更換完成的時間點上本標誌將OFF。	S(狀態變化)
SM1602	模組卸下要求標誌	OFF→ON：模組卸下要求	對線上模組更換對象模組發出卸下要求的情況下本標誌將ON。直接更換時，在卸下模組的時刻系統將標誌置為ON。僅在SD1617(線上模組更換中狀態)為“模組選擇完成”時才受理要求。於線上模組更換完成的時間點上本標誌將OFF。	S(狀態變化)/U(要求時)
SM1603	模組卸下準備完成標誌	OFF：未準備 ON：卸下準備完成	是表示模組卸下準備完成的標誌。在模組卸下準備完成時本標誌將ON。於線上模組更換完成的時間點上本標誌將OFF。	S(狀態變化)
SM1604	模組卸下完成標誌	OFF：未卸下 ON：卸下完成	是表示模組卸下完成的標誌。在模組卸下完成時本標誌將ON。於線上模組更換完成的時間點上本標誌將OFF。	S(狀態變化)
SM1605	模組再安裝完成標誌	OFF：未安裝 ON：再安裝完成	是表示模組再安裝完成的標誌。模組再安裝完成時本標誌將ON。於線上模組更換完成的時間點上本標誌將OFF。	S(狀態變化)
SM1606	模組再識別要求標誌	OFF→ON：模組再識別要求	對線上模組更換對象模組執行了再識別要求的情況下本標誌將ON。直接更換時，在模組再安裝完成的時刻由系統將本標誌置為ON。僅在SD1617(線上模組更換中狀態)為“模組再安裝完成”時才受理要求。於線上模組更換完成的時間點上本標誌將OFF。	S(狀態變化)/U(要求時)
SM1607	模組再識別完成標誌	OFF：未識別 ON：再識別完成	是表示模組再識別完成的標誌。在模組再識別完成時本標誌將ON。於線上模組更換完成的時間點上本標誌將OFF。	S(狀態變化)
SM1608	模組控制重啟要求標誌	OFF→ON：模組控制重啟要求	對線上模組更換對象模組執行控制重啟要求的情況下本標誌將ON。直接更換時，在模組再識別完成的時刻系統將本標誌置為ON。僅在SD1617(線上模組更換中狀態)為“模組再識別完成”時才受理要求。於線上模組更換完成的時間點上本標誌將OFF。	S(狀態變化)/U(要求時)
SM1609	線上模組更換完成標誌	OFF：未完成 ON：完成	是表示線上模組更換完成的標誌。線上模組更換完成的情況下本標誌將ON。1個掃描後本標誌將OFF。	S(狀態變化)
SM1615	模組選擇取消要求標誌	OFF→ON：模組選擇取消要求	取消線上模組更換對象模組選擇的情況下本標誌將ON。僅在SD1617(線上模組更換中狀態)為“模組選擇完成”時才受理要求。此外，受理模組選擇取消後本標誌將OFF。	S(狀態變化)/U(要求時)
SM1616	線上模組更換啟用標誌	OFF：停用 ON：啟用	表示線上模組更換啟用/停用的標誌。僅在處理CPU的單CPU系統配置時變為ON(啟用)。在多CPU系統中，處理CPU以外的CPU模組不支援線上模組更換的情況下，將變為OFF(停用)。在多CPU系統中所有的CPU模組均支援線上模組更換的情況下，將變為ON(啟用)。但是，對於直接更換設定的設定內容，無法透過SM1616(線上模組更換啟用標誌)進行確認。確認直接更換設定時，透過CPU參數進行確認。	S(初始)
SM1617	線上模組更換中標誌	OFF：未更換 ON：更換中	是表示線上模組更換中的標誌。在SM1600(模組選擇要求標誌)為ON，開始線上模組更換時本編標誌將ON。於線上模組更換完成的時間點上本標誌將OFF。	S(狀態變化)
SM1618	線上模組更換錯誤檢測標誌	OFF：無錯誤 ON：檢測到錯誤	是表示線上模組更換時的錯誤檢測標誌。檢測到錯誤的情況下本標誌將ON。消除錯誤原因後，在執行了線上模組更換相關要求的時間點上，本標誌將OFF。 模組選擇中錯誤，再次選擇模組之前需將該標誌置為OFF。	S(狀態變化)/U(要求時)
SM1619	線上模組更換中禁止要求檢測標誌	OFF：無禁止要求 ON：檢測到禁止要求	是表示線上模組更換中的禁止要求檢測的標誌。線上模組更換中執行了禁止的要求的情況下本標誌將ON。在先執行的線上模組更換完成的時間點上，標誌將OFF。	S(狀態變化)

二重化功能

二重化功能相關的特殊繼電器如下所示。

編號	名稱	內容	詳細內容	設定側(設定時間)
SM1630	運轉模式判別標誌	OFF：二重化系統備份模式、單獨系統 ON：二重化系統分離模式	運轉模式為分離模式時變為ON。	S(每次END)
SM1632	A系統判別標誌	OFF：B系統、未決定系統時 ON：A系統時	• 表示二重化系統的A系統/B系統。 • 即使追蹤電纜在中途脫落也不發生變化。	S(初始)
SM1633	B系統判別標誌	OFF：A系統、未決定系統時 ON：B系統時	• 表示二重化系統的A系統/B系統。 • 即使追蹤電纜在中途脫落也不發生變化。	S(初始)
SM1634	控制系統判別標誌	OFF：待機系統、未決定系統時 ON：控制系統時	• 表示CPU模組的運轉狀態。初始時(包括等待其他系統啟動時已確定系統的情況)，系統切換完成時存儲於各系統中。 • 即使追蹤電纜在中途脫落也不發生變化。	S(初始/狀態變化)
SM1635	待機系統判別標誌	OFF：控制系統、未決定系統時 ON：待機系統時	• 表示CPU模組的運轉狀態。初始時(包括等待其他系統啟動時已確定系統的情況)，系統切換完成時存儲於各系統中。 • 即使追蹤電纜在中途脫落也不發生變化。	S(初始/狀態變化)
SM1636	上次控制系統判別標誌		上次控制系統為B系統的情況下，兩個系統電源ON時/重設時，在A系統側RUN後變為1個掃描ON。	S(每次END)
SM1637	系統切換檢測(從待機系統到控制系統)	OFF：無系統切換 ON：有系統切換	從待機系統切換至控制系統後變為ON。	S(狀態變化)
SM1643	系統切換後只有1個掃描ON(從待機系統到控制系統)		• 從待機系統切換至控制系統後僅1個掃描變為ON。 • 本繼電器僅在掃描執行類型程式中才能執行。	S(每次END)
SM1644	系統切換後只有1個掃描ON(從控制系統到待機系統)		• 從控制系統切換至待機系統後僅1個掃描變為ON。 • 本繼電器僅在掃描執行類型程式中才能執行。	S(每次END)
SM1645	來自於網路模組的系統切換有無	OFF：無發出系統切換要求的模組 ON：有發出系統切換要求的模組	• 於網路模組發出系統切換要求時轉變為ON。 • 發出系統切換要求的模組可透過SD1645確認。 • SD1645的各位元全部OFF時變為OFF。	S(每次END)
SM1646	允許用戶系統切換	OFF：禁止用戶系統切換 ON：允許用戶系統切換	• 透過工程工具或SP.CONTSW指令，指定允許或禁止用戶系統切換動作。 • 初始值為OFF：禁止用戶系統切換。	U
SM1653	記憶體複製開始	OFF：複製未執行 ON：複製開始要求	• 將SM1653設為OFF→ON時，開始從控制系統至待機系統的記憶體複製。此外，將SM1653設為OFF→ON時，SD1653中複製目標的I/O No.(待機系統CPU模組：03D1H)未被存儲的情況下不開始。 • 初始值為OFF：未執行複製。	U
SM1654	記憶體複製執行中	OFF：複製未執行 ON：複製實施中	• 從控制系統至待機系統的記憶體複製執行中時變為ON。 • 完成後變為OFF。	S(狀態變化)
SM1655	記憶體複製完成	OFF：複製未完成 ON：複製完成	• 從控制系統至待機系統的記憶體複製完成時變為ON。 • 初始值為OFF：複製未完成。	S(狀態變化)/U
SM1656	自動記憶體複製啟用狀態	OFF：自動記憶體複製停用 ON：自動記憶體複製啟用	自動記憶體複製設定為啟用的情況下變為ON。	S(初始)
SM1673	追蹤轉移完成標誌	OFF：轉移未完成 ON：轉移完成	• 儲存之前的END處理中執行追蹤轉移的結果。 • 塊1～塊64其中之一的追蹤轉移正常完成時變為ON，由於追蹤通訊異常等而追蹤轉移失敗的情況下變為OFF。	S(狀態變化)
SM1679	錯誤解除(其他系統)	OFF→ON：待機系統錯誤解除要求 ON→OFF：待機系統錯誤解除完成	• 透過本繼電器由OFF→ON，解除待機系統中發生的繼續運轉型錯誤。 • 完成待機系統的錯誤解除後由ON→OFF。 • 初始值為OFF。	U/S(狀態變化)
SM1680	其他系統監視異常檢測	OFF：無異常 ON：有異常	• 初始處理時(包括等待其他系統啟動時已確定系統的情況)、END處理時如果發生與其他系統的通訊異常則變為ON。(透過將SD1648的位元ON變為ON) • 以後，如果無異常則變為OFF。	S(初始/每次END/系統切換時)

編號	名稱	內容	詳細內容	設定側(設定時間)
SM1681	最新自我診斷錯誤(包括報警器ON)(其他系統)	OFF：無錯誤 ON：有錯誤	• 其他系統CPU模組中如果發生診斷錯誤則變為ON。(包括報警器ON。) • 反映其他系統CPU模組的SM0的狀態。	S(每次END)
SM1682	最新自我診斷錯誤(不包括報警器ON)(其他系統)	OFF：無錯誤 ON：有錯誤	• 其他系統CPU模組中如果發生自我診斷錯誤則變為ON。(不包括報警器ON。) • 反映其他系統CPU模組的SM1狀態。	S(每次END)
SM1683	詳細資訊1 使用中標誌(其他系統)	OFF：未使用 ON：使用中	• 關於其他系統CPU模組中發生錯誤，有詳細資訊1時變為ON。 • 反映其他系統CPU模組的SM80的狀態。	S(每次END)
SM1684	詳細資訊2 使用中標誌(其他系統)	OFF：未使用 ON：使用中	• 關於其他系統CPU模組中發生錯誤，有詳細資訊2時變為ON。 • 反映其他系統CPU模組的SM112的狀態。	S(每次END)
SM1754	其他系統啟動等待中	OFF：本系統啟動完成 ON：其他系統啟動等待中	• 電源ON時在其他系統啟動等待中變為ON。 • 變為ON後，在以下的條件下變為OFF。 · 與其他系統的追蹤通訊成功，本系統以控制/待機系統狀態啟動 · 在其他系統啟動等待中，透過特定操作作為控制系統啟動	S(狀態變化)
SM1756	系統切換後的循環資料接收等待發生超時*1	OFF：未發生超時 ON：發生超時	系統切換後的循環資料接收等待的設定功能啟用時，如果在系統切換後的循環資料接收沒有於循環資料接收等待時間*2內完成的話，將變為ON。如果沒有超時則會變為OFF。	S(系統切換時)
SM1762	從待機系統存取至擴充基板模組時的動作設定*1	OFF：從待機系統存取至安裝在擴充基板模組的模組的模組緩衝記憶體視為錯誤*3 ON：從待機系統存取至安裝在擴充基板模組的模組的模組緩衝記憶體視為無處理	在執行了從待機系統存取至安裝在擴充基板模組的模組的模組緩衝記憶體的指令的情況下，指定將該狀態視為錯誤還是無處理。	U

*1 對CPU模組韌體版本與工程工具的軟體版本有所限制。(☞ 692頁 功能的新增及更改)

*2 ☞ 676頁 循環資料接收等待時間(Twcyc)

*3 可透過CPU參數的RAS設定異常檢測時的CPU模組動作設定的“運算異常”，設定將該錯誤視為停止型錯誤還是繼續運轉型錯誤。

附5　特殊暫存器一覽

特殊暫存器(SD)的一覽表的各項目的閱讀方法如下所示。

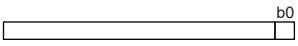
項目	說明
編號	表示特殊暫存器的編號。
名稱	表示特殊暫存器的名稱。
內容	表示特殊暫存器的內容。
詳細內容	表示特殊暫存器的詳細內容。
設定側(設定時間)	表示由設定側及系統側設定時的時間。 〈設定側〉 • S：由系統側進行設定。 • U：由用戶(來自於程式、工程工具、GOT、其他外部設備的測試操作)進行設定。 • U/S：用戶/系統均進行設定。 〈設定時間〉 • 每次END：每次END處理時進行設定。 • 初始：僅初始時(電源ON、STOP→RUN等)進行設定。 • 狀態變化：僅在狀態有變化時進行設定。 • 發生錯誤時：發生錯誤時進行設定。 • 執行指令：執行指令時進行設定。 • 要求時：僅在有來自於用戶的要求時(透過特殊繼電器等)進行設定。 • 開關變化時：開關變化時進行設定。 • 卡拆裝時：拆卸SD記憶卡時進行設定。 • 寫入時：由用戶寫入時進行設定。 • END處理時：END處理時進行設定。 • 系統切換時：系統切換時進行設定。

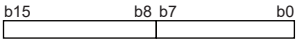
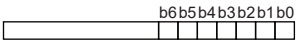
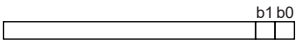
要點

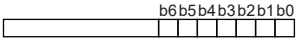
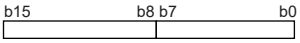
對於系統側設定的特殊暫存器，請勿透過程式或元件測試等操作進行更改。否則可能導致系統當機、無法通訊。

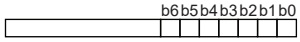
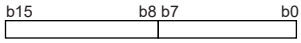
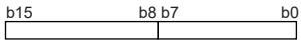
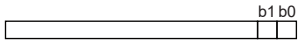
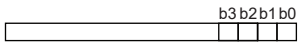
診斷資訊

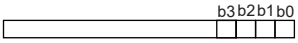
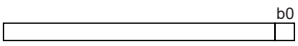
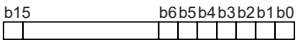
表示診斷資訊相關的特殊暫存器。

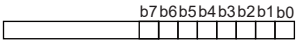
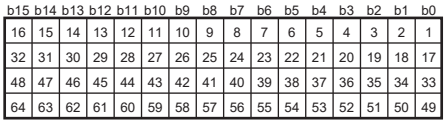
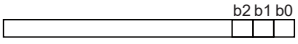
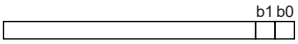
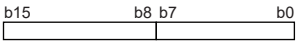
編號	名稱	內容	詳細內容	設定側(設定時間)
SD0	最新自我診斷錯誤代碼	最新自我診斷錯誤代碼	以16進制數存儲診斷中發生錯誤時的錯誤代碼。	S(發生錯誤時)
SD1	最新自我診斷錯誤發生時間	最新自我診斷錯誤發生時間	以BIN代碼存儲SD0的資料被更新的年(西曆4位)。	S(發生錯誤時)
SD2			以BIN代碼存儲SD0的資料被更新的月。	
SD3			以BIN代碼存儲SD0的資料被更新的日。	
SD4			以BIN代碼存儲SD0的資料被更新的時。	
SD5			以BIN代碼存儲SD0的資料被更新的分。	
SD6			以BIN代碼存儲SD0的資料被更新的秒。	
SD7			以BIN代碼存儲SD0的資料被更新的星期。(0：星期日，1：星期一，2：星期二，3：星期三，4：星期四，5：星期五，6：星期六)	
SD10	自我診斷錯誤代碼	自我診斷錯誤代碼1	診斷中發生錯誤時，將錯誤代碼按編號順序最多存儲16種類型到SD10及其以後。(與SD10及其以後中存儲的錯誤代碼相同的內容不存儲。)第17個及其以後不存儲。此外，SD10～SD25中已存儲了16種類型的錯誤代碼的情況下也不存儲。	S(發生錯誤時)
SD11		自我診斷錯誤代碼2		
SD12		自我診斷錯誤代碼3		
SD13		自我診斷錯誤代碼4		
SD14		自我診斷錯誤代碼5		
SD15		自我診斷錯誤代碼6		
SD16		自我診斷錯誤代碼7		
SD17		自我診斷錯誤代碼8		
SD18		自我診斷錯誤代碼9		
SD19		自我診斷錯誤代碼10		
SD20		自我診斷錯誤代碼11		
SD21		自我診斷錯誤代碼12		
SD22		自我診斷錯誤代碼13		
SD23		自我診斷錯誤代碼14		
SD24		自我診斷錯誤代碼15		
SD25		自我診斷錯誤代碼16		
SD49	異常檢測停用設定*1	異常檢測停用設定	指定停用繼續運轉型錯誤的檢測功能。(ON：停用(不檢測異常)，OFF：啟用(檢測異常))  b0：內建乙太網路埠通訊異常	U
SD53	AC/DC DOWN	AC/DC DOWN檢測次數	CPU模組運算中，每當輸入電壓變為額定的85%(AC電源)/65%(DC電源)以下時被+1，其值以BIN代碼存儲。計數時按0→65535→0重複。(在二重化擴充基板配置時，擴充基板模組上的模組發生瞬間掉電的情況下，將在兩個系統上實施計數。)	S(發生錯誤時)
SD60	保險絲熔斷模組No.	保險絲熔斷模組No.	• 存儲發生保險絲熔斷的模組的最小編號的I/ONo.。 • 對於遠端I/O站的輸出模組也將檢查保險絲熔斷狀態。 • 在二重化擴充基板配置時，會變為下述動作。 · 擴充基板模組上的輸出模組檢測出保險絲熔斷時，僅將I/O No.存儲至控制系統CPU模組，不存儲至待機系統CPU模組。 · 系統切換時會保持系統切換前的狀態。 · 錯誤解除時只有解除了錯誤的系統會將值歸零。	S(發生錯誤時)
SD61	輸入輸出模組校驗錯誤模組No.	輸入輸出模組校驗錯誤模組No.	• 存儲發生了輸入輸出模組校驗錯誤的模組的最小編號的I/O No.。 • 對於遠端I/O站的模組也將進行輸入輸出模組校驗。 • 在二重化擴充基板配置時，會變為下述動作。 · 擴充基板模組上的模組檢測出輸入輸出校驗錯誤時，僅將I/O No.存儲至控制系統CPU模組，不存儲至待機系統CPU模組。 · 系統切換時會保持系統切換前的狀態。 · 錯誤解除時只有解除了錯誤的系統會將值歸零。	S(發生錯誤時)
SD62	報警器No.	報警器No.	存儲最先檢測出的報警器No.。	S(執行指令時)
SD63	報警器個數	報警器個數	存儲檢測出報警器的個數。	S(執行指令時)

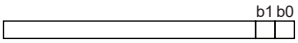
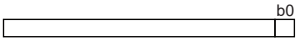
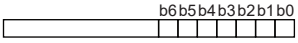
編號	名稱	內容	詳細內容	設定側(設定時間)
SD64～SD79	報警器檢測編號表	報警器檢測編號	• 透過SET F指令，報警器(F)為ON時，為ON的報警器編號將依次被登錄到SD64～SD79中。 • 透過RST F指令，變為OFF的報警器編號將從SD64～SD79中被刪除，存儲在被刪除的報警器編號後面的報警器編號將向前填充對齊。報警器檢測個數達到16個的情況下，即使檢測出第17個也不被存儲到SD64～SD79中。 關於報警器的詳細內容，請參閱報警器(F)。(☞ 442頁 報警器(F))	S(執行指令時)
SD80	詳細資訊1資訊區分	詳細資訊1資訊區分代碼	• 存儲詳細資訊1的資訊區分代碼。  b0～b7：資訊區分代碼 b8～b15：未使用(固定為0) • 資訊區分代碼中存儲以下代碼。 0：無 1：程式位置資訊 2：驅動器No.、檔案名 4：參數資訊 5：系統配置資訊 6：次數資訊 7：時間資訊 24：故障資訊 27：系統切換資訊 37：資料類型(追蹤轉移)資訊 38：追蹤轉移觸發資訊 46：CPU備份/還原檔案夾資訊 58：擴充電纜資訊	S(發生錯誤時)
SD81～SD111	詳細資訊1	詳細資訊1	• 存儲對應於錯誤代碼(SD0)的詳細資訊1。 • 透過SD80可以判定詳細資訊1的類型。(SD80中存儲的“詳細資訊1 資訊區分代碼”的值對應於下述(1)、(2)、(4)～(7)、(24)、(27)、(34)、(37)、(38)。) (1) 程式位置資訊 ■SD81：指定有無  b0：引數No. b1：SFC塊No. b2：SFC步序No. b3：SFC移轉No. b4：順控程式步序No. b5：FB No. b6：檔案名 ■SD82：引數No.(存儲於1～的範圍中。) ■SD83：SFC塊No. ■SD84～SD85：SFC步序No. ■SD86～SD87：SFC移轉No. ■SD88～SD89：步序No. ■SD90：FB No. ■SD91～SD98：檔案名第1～8字元(從Unicode字元串起始開始的8字元) (2) 驅動器No.、檔案名 ■SD81：指定有無  b0：驅動器No. b1：檔案名 ■SD82：驅動器No. ■SD83～SD90：檔案名第1～8字元(從Unicode字元串起始開始的8字元)	S(發生錯誤時)

編號	名稱	內容	詳細內容	設定側(設定時間)
SD81～ SD111	詳細資訊1	詳細資訊1	(4) 參數資訊 ■SD81：指定有無  b0：參數類型 b1：參數存儲目標 b2：I/O No. b3：參數No. b4：網路No. b5：站號 b6：系統資訊 ■SD82  • b0～b7：參數類型(存儲下述的值) 1：系統參數 2：CPU參數 3：模組參數 4：模組擴充參數 5：記憶卡參數 • b8～b15：參數存儲目標(2：SD記憶卡，4：資料記憶體) ■SD83：I/O No. 無I/O No.分配的情況下存儲0xFFFF。 ■SD84：參數No. ■SD85：網路No. ■SD86：站號 0～120(主站的情況下存儲0。) ■SD87～SD97：系統資訊	S(發生錯誤時)

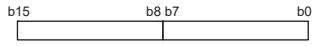
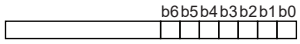
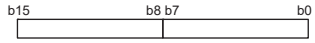
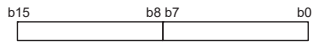
編號	名稱	內容	詳細內容	設定側(設定時間)
SD81～ SD111	詳細資訊1	詳細資訊1	(5) 系統配置資訊 ■SD81：指定有無  b0：I/O No. b1：插槽No. b2：基板No. b3：電源No. b4：CPU No. b5：網路No. b6：站號 ■SD82：I/O No. ■SD83  • b0～b7：插槽No.(0～11) • b8～b15：基板No.(0：主基板，1～7：擴充基板1級～7級，8：超過7級) ■SD84  • b0～b7：電源No.(1～2：電源1～2) • b8～b15：CPU No.(1～4：1～4號機) ■SD85：網路No. ■SD86：站號 0～120(主站的情況下存儲0。) (6) 次數資訊 無指定的情況下，在各SD中設定0。 ■SD81：指定有無  b0：次數(設定值) b1：次數(實測值) ■SD82～SD83：次數(設定值) 無次數(設定值)指定的情況下，在各SD中設定0。 • SD82：次數(設定值)低位 • SD83：次數(設定值)高位 ■SD84～SD85：次數(實測值) 無次數(實測值)指定的情況下，在各SD中設定0。 • SD84：次數(實測值)低位 • SD85：次數(實測值)高位 (7) 時間資訊 無指定的情況下，在各SD中設定0。 ■SD81：指定有無  b0：時間(設定值)(ms) b1：時間(設定值)(μs) b2：時間(實測值)(ms) b3：時間(實測值)(μs)	S(發生錯誤時)

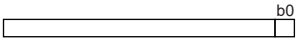
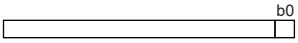
編號	名稱	內容	詳細內容	設定側(設定時間)
SD81～ SD111	詳細資訊1	詳細資訊1	■SD82：時間(設定值)(ms) ■SD83：時間(設定值)(μs) ■SD84：時間(實測值)(ms) ■SD85：時間(實測值)(μs) (24) 故障資訊 故障資訊為系統資訊。 (27) 系統切換資訊 ■SD81：指定有無  b0：系統切換原因 b1：系統切換指令識別編號 b2：無法切換系統的原因 b3：控制系統/待機系統的轉換 ■SD82：系統切換原因 1：電源OFF、重設、硬體故障 2：停止型錯誤 3：來自於網路模組的系統切換要求 16：透過系統切換指令進行的系統切換要求 17：透過工程工具發出的系統切換要求 ■SD83：系統切換指令識別編號 ■SD84：無法切換系統的原因 1：不能追蹤通訊 2：超出追蹤通訊時間 3：待機系統的停止型錯誤 4：兩個系統的動作狀態不一致 5：記憶體複製執行中 6：RUN中寫入中 7：待機系統中網路模組的異常檢測 8：系統切換執行中 9：二重化功能模組線上模組更換中 10：待機系統中因系統切換禁止指令而系統切換禁止中 11：在二重化擴充基板配置時，主基板模組上的模組正在進行線上模組更換 ■SD85：控制系統/待機系統的轉換 1：控制系統→待機系統 2：待機系統→控制系統 (37) 資料類型(追蹤轉移)資訊 ■SD81：指定有無  b0：資料類型 ■SD82：資料類型  b0：元件資料 b1：標籤資料 b2：訊號流 b3：PID控制指令資訊 b4：SFC資訊(含步繼電器(S)) b5：系統切換要求 b6：運轉模式更改要求 b15：系統資料 各位元中，未發送情況下存儲0，發送中的情況下存儲1。	S(發生錯誤時)

編號	名稱	內容	詳細內容	設定側(設定時間)
SD81～SD111	詳細資訊1	詳細資訊1	(38) 追蹤轉移觸發資訊 ■SD81：指定有無  b0：塊No.1～8 b1：塊No.9～16 b2：塊No.17～24 b3：塊No.25～32 b4：塊No.33～40 b5：塊No.41～48 b6：塊No.49～56 b7：塊No.57～64 ■SD82～SD85：塊No.  (46) CPU備份/還原檔案夾資訊 ■SD81：指定有無  b0：檔案夾指定 b1：日期檔案夾 b2：編號檔案夾 ■SD82：檔案夾指定 0：能指定 1：不能指定 ■SD83～SD84：日期檔案夾(yyyymmdd) 檔案夾的日期以BCD代碼存儲。(yyyy：0～9999，mm：1～12，dd：1～31) 無法指定檔案夾的情況下存儲FFFFFFFFH。 • SD83：日期檔案夾(yyyymmdd)低位 • SD84：日期檔案夾(yyyymmdd)高位 ■SD85：編號檔案夾 0～32767(無法指定檔案夾的情況下為FFFFH。) (58) 擴充電纜資訊 ■SD81：指定有無  b0：基板No. b1：擴充電纜連接器 ■SD82：基板No. 1～6：擴充基板模組1級～6級 11：主基板模組(A系統) 12：主基板模組(B系統) ■SD83：擴充電纜連接器 0：OUT(在主基板模組(A系統/B系統)與擴充基板模組之間的擴充電纜異常時，或是擴充基板模組之間的擴充電纜異常時(前一級為二重化系統用擴充基板模組以外的情況下)使用。) 1：OUT1 2：OUT2	S(發生錯誤時)
SD112	詳細資訊2資訊區分	詳細資訊2資訊區分代碼	存儲詳細資訊2的資訊區分代碼。  • b0～b7：資訊區分代碼 • b8～b15：未使用(固定為0) 資訊區分代碼中存儲以下代碼。 • 0：無 • 2：驅動器No.、檔案名 • 3：報警器No. • 4：參數資訊 • 5：系統配置資訊 • 25：過程控制指令處理資訊 • 28：程式異常資訊	S(發生錯誤時)

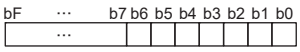
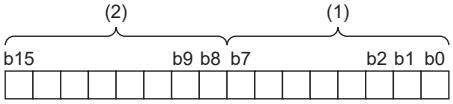
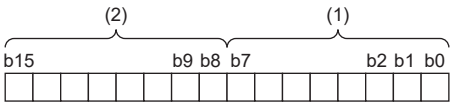
編號	名稱	內容	詳細內容	設定側(設定時間)
SD113～SD143	詳細資訊2	詳細資訊2	• 存儲對應於錯誤代碼(SD0)的詳細資訊2。 • 透過SD112可以判定詳細資訊2的類型。(SD112中儲存的“詳細資訊2資訊區分代碼”的值對應於下述(2)～(5)、(25)、(28)、(29)、(57)。) (2) 驅動器No.、檔案名 ■SD113：指定有無  b0：驅動器No. b1：檔案名 ■SD114：驅動器No. ■SD115～SD122：檔案名第1～8字元(從Unicode字元串起始開始的8字元) (3) 報警器No. ■SD113：指定有無  b0：報警器No. ■SD114：報警器No. (4) 參數資訊 ■SD113：指定有無  b0：參數類型 b1：參數存儲目標 b2：I/O No. b3：參數No. b4：網路No. b5：站號 b6：系統資訊	S(發生錯誤時)

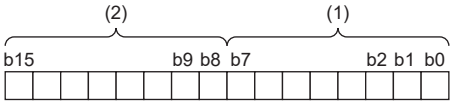
附

編號	名稱	內容	詳細內容	設定側(設定時間)
SD113～SD143	詳細資訊2	詳細資訊2	■SD114  • b0～b7：參數類型(存儲下述的值) 1：系統參數 2：CPU參數 3：模組參數 4：模組擴充參數 5：記憶卡參數 • b8～b15：參數存儲目標(2：SD記憶卡，4：資料記憶體) ■SD115：I/O No. 無分配I/O No.的情況下存儲FFFFH。 ■SD116：參數No. ■SD117：網路No. ■SD118：站號 0～120(主站的情況下存儲0。) ■SD119～SD129：系統資訊 (5) 系統配置資訊 ■SD113：指定有無  b0：I/O No. b1：插槽No. b2：基板No. b3：電源No. b4：CPU No. b5：網路No. b6：站號 ■SD114：I/O No. ■SD115  • b0～b7：插槽No.(0～11) • b8～b15：基板No.(0：主基板，1～7：擴充基板1級～7級，8：超過7級) ■SD116  • b0～b7：電源No.(1～2：電源1～2) • b8～b15：CPU No.(1～4：1～4號機) ■SD117：網路No. ■SD118：站號 0～120(主站的情況下存儲0。)	S(發生錯誤時)

編號	名稱	內容	詳細內容	設定側(設定時間)
SD113～ SD143	詳細資訊2	詳細資訊2	(25) 過程控制指令處理資訊 ■SD113：指定有無  b0：過程控制指令處理資訊 ■SD114：處理內容 處理內容表示的處理塊如下所示。 1：—(無處理塊的指令) 2：範圍檢查 3：輸入限制器 4：工學值逆轉換 5：數位過濾器 6：輸入加法處理 7：變化率・上下限限制器 8：積分飽和 9：輸出轉換 10：輸出ON時間轉換 11：變化率檢查 12：累計值運算 13：控制週期判定 14：SV設定處理 15：追蹤處理 16：增益(Kp)運算 17：PID運算 18：偏差檢查 19：PID運算1(Bn、Cn的運算處理) 20：PID運算2(Dn的運算處理) 21：PID運算3(ΔMV的運算處理) 22：PIDP運算 23：動作時間監視 24：SPI運算 25：IPD運算 26：BPI運算 27：工學值轉換 28：變化率限制器 29：比率運算 30：上下限檢查 31：環路STOP 32：MV補償 33：2位置ON/OFF控制 34：3位置ON/OFF控制 35：運算常數檢查 36：SV計數到 37：MVPGS運算 38：輸出處理 39：輸入檢查 40：超時判定 41：步序操作量設定 42：採樣週期判定 43：響應波形觀測 44：識別處理 45：PID常數計算 (28) 程式異常資訊 ■SD113：指定有無  b0：程式異常代碼 ■SD114：程式異常代碼	S(發生錯誤時)

附

編號	名稱	內容	詳細內容	設定側(設定時間)
SD113～SD143	詳細資訊2	詳細資訊2	(29) 其他站錯誤資訊(CC-Link IE Field) ■SD113：指定有無  b0：錯誤分類 b1：錯誤代碼 b2：發生日(yyyymmdd) b3：發生時間(hhmmss) b4：發生星期 b5：錯誤詳細資訊1 b6：錯誤詳細資訊2 b7～bF：錯誤詳細資訊3～錯誤詳細資訊10 ■SD114：錯誤分類 ■SD115：錯誤代碼 ■SD116、SD117：發生日(yyyymmdd) • SD116：發生日(yyyymmdd)低位 • SD117：發生日(yyyymmdd)高位 ■SD118、SD119：發生時間(hhmmss) • SD118：發生時間(hhmmss)低位 • SD119：發生時間(hhmmss)高位 ■SD120：發生星期 ■SD121：錯誤詳細資訊1 ■SD122 錯誤詳細資訊2 ■SD123～SD130：錯誤詳細資訊3～10	S(發生錯誤時)
SD150	電源OFF/電源電壓過低檢測狀態	電源OFF/電源電壓過低檢測狀態(位元模式) 0：電源ON/電源電壓正常 1：電源OFF/檢測出電源電壓過低/未安裝電源模組	• 在電源二重化用基板模組、二重化系統用擴充基板模組中，以下述位元模式存儲檢測出電源為OFF、電源電壓過低(瞬時掉電除外)的電源模組或未安裝電源模組的狀態。 • 建立多CPU系統時，狀態僅存儲於1號機的CPU模組中。 • 在二重化擴充基板配置時，在擴充基板模組上的電源模組中檢測出電源OFF、電源電壓過低的情況下，僅將狀態存儲至控制系統CPU模組，不存儲至待機系統CPU模組。  (1)電源模組1的輸入電源OFF/電源電壓過低狀態 b0：主基板模組 b1～b7：擴充基板模組第1級～擴充基板模組第7級 (2)電源模組2的輸入電源OFF/電源電壓過低狀態 b8：主基板模組 b9～b15：擴充基板模組第1級～擴充基板模組第7級	S(狀態變化)
SD151	電源故障檢測狀態	電源故障檢測狀態(位元模式) 0：無發生故障的電源模組/電源OFF/未安裝電源模組 1：有發生故障的電源模組	• 在電源二重化用基板模組、二重化系統用擴充基板模組中，以下述位元模式存儲電源模組故障的檢測狀況。 • 與電源OFF或未安裝電源模組相應的位元視為OFF。 • 建立多CPU系統時，狀態僅存儲於1號機的CPU模組中。 • 在二重化擴充基板配置時，在擴充基板模組上的電源模組中檢測出故障的情況下，僅將狀態存儲至控制系統CPU模組，不存儲至待機系統CPU模組。  (1)電源模組1的故障檢測狀態 b0：主基板模組 b1～b7：擴充基板模組第1級～擴充基板模組第7級 (2)電源模組2的故障檢測狀態 b8：主基板模組 b9～b15：擴充基板模組第1級～擴充基板模組第7級	S(狀態變化)
SD152	瞬時掉電檢測次數(電源1)	電源1的瞬時掉電檢測次數	• 計數瞬時掉電的次數。 • 監視主基板模組中安裝的電源模組的狀態並計數。 • CPU模組啟動時，將兩電源的計數器歸零。 • 單側電源OFF時，將OFF的電源支援的計數器歸零。 • 各電源的瞬時掉電每檢測到1次+1。計數時按0→65535→0重複。 • 建立多CPU系統時，狀態僅存儲於1號機的CPU模組中。	S(狀態變化)
SD153	瞬時掉電檢測次數(電源2)	電源2的瞬時掉電檢測次數		S(狀態變化)

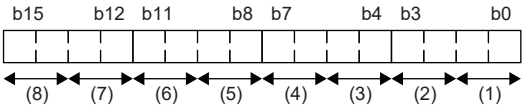
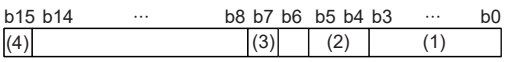
編號	名稱	內容	詳細內容	設定側(設定時間)
SD154	無法識別電源模組狀態	無法識別電源模組狀態(位元模式) 0：無無法識別的電源模組/電源OFF/電源模組未安裝 1：有無法識別的電源模組	• 在電源二重化用基板模組、二重化系統用擴充基板模組中，有無法識別的電源模組的情況下，以下述位元模式存儲。 • 與電源OFF或未安裝電源模組相應的位元視為OFF。 • 建立多CPU系統時，狀態僅存儲於1號機的CPU模組中。 • 在二重化擴充基板配置時，在擴充基板模組上的電源模組中檢測出無法識別的情況下，僅將狀態存儲至控制系統CPU模組，不存儲至待機系統CPU模組。  (1) 無法識別電源模組1的狀態 b0：主基板模組 b1～b7：擴充基板模組第1級～擴充基板模組第7級 (2) 無法識別電源模組2的狀態 b8：主基板模組 b9～b15：擴充基板模組第1級～擴充基板模組第7級	S(狀態變化)

*1　對CPU模組韌體版本與工程工具的軟體版本有所限制。(☞ 692頁 功能的新增及更改)

附

系統資訊

系統資訊相關的特殊暫存器如下所示。

編號	名稱	內容	詳細內容	設定側(設定時間)
SD160	韌體版本*2	韌體版本	存儲韌體版本。	S(初始)
SD200	開關狀態	CPU開關狀態	按以下方式存儲CPU模組的開關狀態。 0：RUN，1：STOP	S(開關變化時)
SD201	LED狀態	CPU-LED狀態	將CPU模組的LED所處於的狀態(如下所示)存儲到以下的位模式中。0表示熄燈，1表示亮燈，2表示閃爍(高速/低速)。  (1) READY (2) ERROR (3) PROGRAM RUN (4) USER (5) BATTERY (6) CARD READY (7) CARD ACCESS (8) FUNCTION	S(狀態變化)
SD203	CPU動作狀態	CPU動作狀態	按以下方式存儲CPU模組的動作狀態。 0：RUN，2：STOP，3：PAUSE	S(每次END)
SD210	時鐘資料	時鐘資料(西曆(年))	以BIN代碼存儲年(西曆4位)。	S/U(要求時)
SD211		時鐘資料(月)	以BIN代碼存儲月。	S/U(要求時)
SD212		時鐘資料(日)	以BIN代碼存儲日。	S/U(要求時)
SD213		時鐘資料(時)	以BIN代碼存儲時。	S/U(要求時)
SD214		時鐘資料(分)	以BIN代碼存儲分。	S/U(要求時)
SD215		時鐘資料(秒)	以BIN代碼存儲秒。	S/U(要求時)
SD216		時鐘資料(星期)	以BIN代碼存儲星期。(0：星期日，1：星期一，2：星期二，3：星期三，4：星期四，5：星期五，6：星期六)	S/U(要求時)
SD218	時區設定值	時區(分)	參數中設定的時區設定值以“分”單位存儲。 (例) 時區設定值為“UTC+9”的情況下，9×60(分)=540 SD218=540	S(初始)
SD228	多CPU系統資訊	多CPU個數	存儲配置多CPU系統的CPU模組的個數。(1～4，也包括空餘)	S(初始)
SD229		多CPU號機編號	存儲配置多CPU系統時的本機的號機編號。	S(初始)
SD230		1號機動作狀態	存儲各CPU號機的動作資訊。(存儲SD228中所示的多CPU個數資訊)  (1) 在b0～b3中，存儲動作狀態。 • 0：RUN • 2：STOP • 3：PAUSE • 4：初始 • FH：重設 (2) 在b4，b5中，存儲分類。但是，輕度異常或中度異常的情況下，為CPU參數的RAS設定、系統參數的I/O分配設定及多CPU設定中的設定異常。 • 0：正常 • 1：輕度異常(錯誤代碼：1000H～1FFFH) • 2：中度異常(錯誤代碼：2000H～3BFFH) • 3：重度異常(錯誤代碼：3C00H～3FFFH) (3) 在b7中存儲停止型錯誤標誌。 • 0：無停止型錯誤 • 1：有停止型錯誤 (4) 在b15中存儲CPU模組的安裝有無。 • 0：無安裝 • 1：有安裝	S(END處理時/發生錯誤時)
SD231		2號機動作狀態		
SD232		3號機動作狀態		
SD233		4號機動作狀態		
SD241	擴充級數	0：僅基本 1～7：擴充級數	存儲實際安裝的擴充基板的最大級數。(二重化擴充基板配置時，存儲至兩個系統的CPU模組。)	S(初始)

編號	名稱	內容	詳細內容	設定側(設定時間)
SD242	Q系列模組安裝可否的判別	基板類型判別 0：不能安裝Q系列模組(不存在可安裝Q系列模組的基板) 1：可以安裝Q系列模組(存在可安裝Q系列模組的基板)	判別Q系列模組的安裝可否。未安裝的情況下，固定為0。  • b0：主基板模組(固定為0) • b1：擴充基板模組1級(可以安裝Q系列) • b2：擴充基板模組2級(可以安裝Q系列) • b3～b7：擴充基板模組3～7級(可以安裝Q系列) • b8～b15：固定為0	S(初始)
SD243 SD244	基板插槽個數	基板插槽個數	存儲在系統參數的基板/電源/擴充電纜設定中設定的基板的插槽個數。系統參數中未設定基板的插槽個數的情況下，存儲實際安裝的基板的插槽個數。(二重化擴充基板配置時，存儲至兩個系統的CPU模組。) b15 b12 b11 b8 b7 b4 b3 b0 SD243: 3 2 1 0 SD244: 7 6 5 4 0：基本 1～7：擴充1～7	S(初始)
SD250	實際安裝最大I/O	實際安裝最大I/O編號	存儲將實際安裝的模組的最終輸入輸出編號+1用16相除後的值。 例1：最終輸入輸出編號010FH • SD250=0011H 例2：最終輸入輸出編號0FFFH • SD250=0100H	S(初始)
SD260	位元元件分配點數	X分配點數(L)	以32位元存儲當前設定的元件X的點數。	S(初始)
SD261		X分配點數(H)		
SD262		Y分配點數(L)	以32位元存儲當前設定的元件Y的點數。	S(初始)
SD263		Y分配點數(H)		
SD264		M分配點數(L)	• 以32位元存儲當前設定的元件M的點數。 • 即使M的分配點數為32K點以下，也將存儲分配點數。	S(初始)
SD265		M分配點數(H)		
SD266		B分配點數(L)	• 以32位元存儲當前設定的元件B的點數。 • 即使B的分配點數為32K點以下，也將存儲分配點數。	S(初始)
SD267		B分配點數(H)		
SD268		SB分配點數(L)	• 以32位元存儲當前設定的元件SB的點數。 • 即使SB的分配點數為32K點以下，也將存儲分配點數。	S(初始)
SD269		SB分配點數(H)		
SD270		F分配點數(L)	以32位元存儲當前設定的元件F的點數。	S(初始)
SD271		F分配點數(H)		
SD272		V分配點數(L)	以32位元存儲當前設定的元件V的點數。	S(初始)
SD273		V分配點數(H)		
SD274		L分配點數(L)	以32位元存儲當前設定的元件L的點數。	S(初始)
SD275		L分配點數(H)		
SD276		S分配點數(L)*1	以32位元存儲當前設定的元件S的點數。	S(初始)
SD277		S分配點數(H)*1		
SD280	字元件分配點數	D分配點數(L)	• 以32位元存儲當前設定的元件D的點數。 • 即使D的分配點數為32K點以下，也將存儲分配點數。	S(初始)
SD281		D分配點數(H)		
SD282		W分配點數(L)	• 以32位元存儲當前設定的元件W的點數。 • 即使W的分配點數為32K點以下，也將存儲分配點數。	S(初始)
SD283		W分配點數(H)		
SD284		SW分配點數(L)	• 以32位元存儲當前設定的元件SW的點數。 • 即使SW的分配點數為32K點以下，也將存儲分配點數。	S(初始)
SD285		SW分配點數(H)		

附

編號	名稱	內容	詳細內容	設定側(設定時間)
SD288	計時器系統元件分配點數	T分配點數(L)	• 以32位元存儲當前設定的元件T的點數。 • 即使T的分配點數為32K點以下，也將存儲分配點數。	S(初始)
SD289		T分配點數(H)		
SD290		ST分配點數(L)	• 以32位元存儲當前設定的元件ST的點數。 • 即使ST的分配點數為32K點以下，也將存儲分配點數。	S(初始)
SD291		ST分配點數(H)		
SD292		C分配點數(L)	• 以32位元存儲當前設定的元件C的點數。 • 即使C的分配點數為32K點以下，也將存儲分配點數。	S(初始)
SD293		C分配點數(H)		
SD294		LT分配點數(L)	• 以32位元存儲當前設定的元件LT的點數。 • 即使LT的分配點數為32K點以下，也將存儲分配點數。	S(初始)
SD295		LT分配點數(H)		
SD296		LST分配點數(L)	• 以32位元存儲當前設定的元件LST的點數。 • 即使LST的分配點數為32K點以下，也將存儲分配點數。	S(初始)
SD297		LST分配點數(H)		
SD298		LC分配點數(L)	• 以32位元存儲當前設定的元件LC的點數。 • 即使LC的分配點數為32K點以下，也將存儲分配點數。	S(初始)
SD299		LC分配點數(H)		
SD300	變址暫存器分配點數	Z分配點數	存儲當前設定的元件Z的點數。	S(初始)
SD302	超長變址暫存器分配點數	LZ分配點數	存儲當前設定的元件LZ的點數。	S(初始)
SD306	檔案暫存器分配點數	ZR分配點數(L)	• 以32位元存儲當前設定的元件ZR的點數。 • 即使ZR的分配點數為32K點以下，也將存儲分配點數。	S(初始)
SD307		ZR分配點數(H)		
SD308	更新元件分配點數	RD分配點數(L)	• 以32位元存儲當前設定的元件RD的點數。 • 即使RD的分配點數為32K點以下，也將存儲分配點數。	S(初始)
SD309		RD分配點數(H)		
SD312	檔案暫存器塊No.	檔案暫存器塊No.	存儲當前選擇的檔案暫存器的塊No.。	S(狀態變化)
SD315	服務處理的恆定等待啟用設定	• AFFFH以外：停用 • AFFFH：啟用	在要啟用服務處理的恆定等待時進行設定。 AFFFH以外：服務處理的恆定等待停用(預設) AFFFH：服務處理的恆定等待啟用	U(要求時)
SD384	系統動作設定*1	• 程式復原資訊寫入狀態LED控制設定 • 可批量RUN中寫入檔案的檔案設定	以下2種設定僅可設定其中一個。 藉由對SM384進行OFF→ON，寫入設定存儲區域(系統記憶體)。 ■程式復原資訊寫入狀態LED控制設定 指定未寫入程式復原資訊時是否閃爍LED。 • AFA0H：LED有閃爍 • AFAFH：LED無閃爍 ■可批量RUN中寫入檔案的檔案設定 指定批量RUN中寫入檔案的寫入對象檔案。 • AFB0H：僅程式檔案 • AFBFH：程式檔案/FB檔案/全局標籤設定檔案	U
SD385	系統動作設定錯誤原因*1	設定存儲區域寫入失敗時的錯誤原因	寫入設定存儲區域(系統記憶體)失敗時，存儲錯誤原因。(與SM385聯動) • 0H：無錯誤 • 100H：SD384的值超出了設定範圍 • 200H：寫入失敗	S(狀態變化)

*1　對CPU模組韌體版本與工程工具的軟體版本有所限制。(☞ 692頁 功能的新增及更改)
*2　支援韌體版本為“14”及其以後的CPU模組。

SFC資訊

SFC資訊相關的特殊暫存器如下所示。

編號	名稱	內容	詳細內容	設定側(設定時間)
SD329	SFC塊RUN中寫入對象塊No.*1	SFC塊No.	• SFC塊RUN中寫入中(SM329=ON)的期間，將存儲對象SFC塊No.。 • 非處於SFC塊RUN中寫入中的情況下，將存儲FFFFH。	S(狀態變化)

*1　對CPU模組韌體版本與工程工具的軟體版本有所限制。(☞ 692頁 功能的新增及更改)

系統時鐘

系統時鐘相關的特殊暫存器如下所示。

編號	名稱	內容	詳細內容	設定側(設定時間)
SD412	1秒計數器	1秒單位的計數數	• CPU模組RUN後，每1秒被+1。 • 計數時按0→65535→0重複。	S(狀態變化)
SD414	2n秒時鐘設定	2n秒時鐘的單位	• 存儲2n秒時鐘的n。(預設：30) • 可在-32768～32767(0～FFFFH)的範圍內設定	U
SD415	2n ms時鐘設定	2n ms時鐘的單位	• 存儲2n ms時鐘的n。(預設：30) • 可在-32768～32767(0～FFFFH)的範圍內設定	U
SD420	掃描計數器	每個掃描的計數數	• CPU模組RUN後，每個掃描被+1。(初始執行類型程式的掃描中不計數) • 計數時按0→65535→0重複。	S(每次END)

恆定週期功能資訊

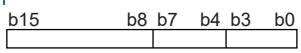
恆定週期功能資訊相關的特殊暫存器如下所示。

編號	名稱	內容	詳細內容	設定側(設定時間)
SD480	模組之間同步週期週期程式(I44)的週期超出發生次數	0：未超出週期 1～65535：累計次數	存儲模組之間同步中斷程式(I44)在模組之間同步週期或其以內未能完成的次數，或者由於優先順序高的中斷程式執行中及指令執行中(中斷禁止時)等因素，導致模組之間同步中斷程式未能執行的次數。超過了65535的情況下將返回為0，重新開始計數。與RAS設定的錯誤檢查設定(模組之間同步中斷(I44)的執行檢查)的設定內容無關，對超出發生次數進行計數。	S(狀態變化)
SD481	多CPU之間同步程式(I45)的超出週期發生次數	0：未超出週期 1～65535：累計次數	存儲多CPU之間同步程式(I45)在恆定週期通訊週期或其以內未能完成的次數，或者由於優先順序高的中斷程式執行中及指令執行中(中斷禁止時)等，導致多CPU之間同步程式未能執行的次數。超過了65535的情況下將返回為0，重新開始計數。與RAS設定的錯誤檢查設定(多CPU之間同步程式(I45)的執行檢查)的設定內容無關，對超出發生次數進行計數。	S(狀態變化)
SD484	多CPU之間同步中斷程式執行區間超過異常發生次數	0：多CPU之間同步中斷程式執行區間超過未發生(正常) 1～65535：多CPU之間同步中斷程式執行區間超過異常累計次數	存儲超過設定的多CPU之間同步週期內的程式執行區間的執行次數。超過了65535的情況下將返回為0，重新開始計數。此外，與CPU參數的RAS設定內的異常檢測時的CPU模組動作設定無關，對異常發生次數進行計數。	S(狀態變化)
SD500	執行程式No.	執行程式No.	以BIN值存儲當前執行中的程式No.。	S(狀態變化)
SD518	初始掃描時間	初始掃描時間(ms單位)	• 初始掃描時間將被存儲到SD518、SD519中。(計測是以1μs單位進行) SD518：儲存ms的位(儲存範圍：0～65535) SD519：儲存μs的位(儲存範圍：0～999) • STOP→RUN時將被歸零一次。	S(每次END)
SD519		初始掃描時間(μs單位)		
SD520	當前掃描時間	當前掃描時間(ms單位)	• 當前掃描時間將被存儲到SD520、SD521中。(計測是以1μs單位進行) SD520：儲存ms的位(儲存範圍：0～65535) SD521：儲存μs的位(儲存範圍：0～999) (例) 當前掃描時間為23.6ms的情況下，按以下方式存儲。 SD520=23 SD521=600 • STOP→RUN時將被歸零一次。 • 在二重化系統中，CPU模組的動作狀態為RUN狀態的情況下，切換系統時被歸零。	S(每次END)
SD521		當前掃描時間(μs單位)		

編號	名稱	內容	詳細內容	設定側(設定時間)
SD522 SD523	最小掃描時間	最小掃描時間(ms單位) 最小掃描時間(μs單位)	• 去除初始執行程式掃描時間後的掃描時間最小值將被存儲到SD522、SD523中。(計測是以1μs單位進行) SD522：儲存ms的位(儲存範圍：0～65535) SD523：儲存μs的位(儲存範圍：0～999) • STOP→RUN時將被歸零一次。 • 在二重化系統中，CPU模組的動作狀態為RUN狀態的情況下，切換系統時被歸零。	S(每次END)
SD524 SD525	最大掃描時間	最大掃描時間(ms單位) 最大掃描時間(μs單位)	• 去除初始執行程式掃描時間後的掃描時間最大值將被存儲到SD524、SD525中。(計測是以1μs單位進行) SD524：儲存ms的位(儲存範圍：0～65535) SD525：儲存μs的位(儲存範圍：0～999) • STOP→RUN時將被歸零一次。 • 在二重化系統中，CPU模組的動作狀態為RUN狀態的情況下，切換系統時被歸零。	S(每次END)
SD526 SD527	END處理時間	END處理時間(ms單位) END處理時間(μs單位)	• 掃描程式結束後，至下一個掃描開始為止的時間將被存儲到SD526、SD527中。(計測是以1μs單位進行) SD526：儲存ms的位(儲存範圍：0～65535) SD527：儲存μs的位(儲存範圍：0～999) • STOP→RUN時將被歸零一次。 • 在二重化系統中，CPU模組的動作狀態為RUN狀態的情況下，切換系統時被歸零。	S(每次END)
SD528 SD529	恆定掃描等待時間	恆定掃描等待時間(ms單位) 恆定掃描等待時間(μs單位)	• 恆定掃描定時的等待時間被存儲在SD528、SD529中。(計測是以1μs單位進行) SD528：儲存ms的位(儲存範圍：0～65535) SD529：儲存μs的位(儲存範圍：0～999) • STOP→RUN時將被歸零一次。 • 在二重化系統中，CPU模組的動作狀態為RUN狀態的情況下，切換系統時被歸零。	S(每次END)
SD530 SD531	掃描程式執行時間	掃描程式執行時間(ms單位) 掃描程式執行時間(μs單位)	• 1個掃描中的掃描程式的執行時間被存儲在SD530、SD531中。(計測是以1μs單位進行) SD530：儲存ms的位(儲存範圍：0～65535) SD531：儲存μs的位(儲存範圍：0～999) • STOP→RUN時將被歸零一次。 • 在二重化系統中，CPU模組的動作狀態為RUN狀態的情況下，切換系統時被歸零。	S(每次END)

驅動器資訊

驅動器資訊相關的特殊暫存器如下所示。

編號	名稱	內容	詳細內容	設定側(設定時間)
SD600	記憶卡安裝有無	SD記憶卡類型	安裝的SD記憶卡的類型如下所示。  • b0～b3：固定為0 • b4～b7 0：不存在 4：SD記憶卡 b8～b15：固定為0	S(初始及卡拆裝時)
SD604	SD記憶卡(驅動器2)使用狀況	SD記憶卡(驅動器2)使用狀況	SD記憶卡的使用狀況以下述位元模式存儲。(ON為使用中) b0：事件履歷 b1：模組擴充參數*1 b2：標籤通訊用資料 b3～b15：未使用	S(狀態變化)
SD606	SD記憶卡(驅動器2)容量	SD記憶卡(驅動器2)容量：低位(K字節單位)	將SD記憶卡的容量以1K字節單位存儲。(存儲格式化後的空餘容量。)	S(初始及卡拆裝時)
SD607		SD記憶卡(驅動器2)容量：高位(K字節單位)	將SD記憶卡的容量以1K字節單位存儲。(存儲格式化後的空餘容量。)	S(初始及卡拆裝時)
SD610	SD記憶卡(驅動器2)空餘容量	SD記憶卡(驅動器2)空餘容量：低位(K字節單位)	將SD記憶卡的空餘容量以1K字節單位存儲。	S(變化時)
SD611		SD記憶卡(驅動器2)空餘容量：高位(K字節單位)	將SD記憶卡的空餘容量以1K字節單位存儲。	S(變化時)
SD614	元件/標籤記憶體(驅動器3)使用狀況	元件/標籤記憶體(驅動器3)使用狀況	元件/標籤記憶體的使用狀況以下述位元模式存儲。(ON為使用中) b0：檔案暫存器 b1～b15：未使用	S(狀態變化)
SD616	元件/標籤記憶體(驅動器3)容量	元件/標籤記憶體(驅動器3)容量：低位(K字節單位)	將元件/標籤記憶體的容量以1K字節單位存儲。(存儲格式化後的空餘容量。)	S(初始)
SD617		元件/標籤記憶體(驅動器3)容量：高位(K字節單位)	將元件/標籤記憶體的容量以1K字節單位存儲。(存儲格式化後的空餘容量。)	S(初始)
SD618	元件/標籤記憶體(檔案儲存區域)容量	元件/標籤記憶體(檔案儲存區域)(驅動器3)容量：低位(K字節單位)	將元件/標籤記憶體(檔案儲存區域)的容量以1K字節單位存儲。(存儲格式化後的空餘容量。)	S(初始)
SD619		元件/標籤記憶體(檔案儲存區域)(驅動器3)容量：高位(K字節單位)	將元件/標籤記憶體(檔案儲存區域)的容量以1K字節單位存儲。(存儲格式化後的空餘容量。)	S(初始)
SD620	資料記憶體(驅動器4)使用狀況	資料記憶體(驅動器4)使用狀況	資料記憶體的使用狀況以下述位元模式存儲。(ON為使用中) b0：事件履歷 b1：模組擴充參數*1 b2：標籤通訊用資料 b3～b15：未使用	S(狀態變化)
SD622	資料記憶體(驅動器4)容量	資料記憶體(驅動器4)容量：低位(K字節單位)	將資料記憶體的容量以1K字節單位存儲。 (存儲格式化後的空餘容量。)	S(初始)
SD623		資料記憶體(驅動器4)容量：高位(K字節單位)	將資料記憶體的容量以1K字節單位存儲。 (存儲格式化後的空餘容量。)	S(初始)
SD626	擴充SRAM匣容量識別資訊	擴充SRAM匣的容量識別資訊	存儲擴充SRAM匣的容量識別資訊。 未安裝：0，1M：1，2M：2，4M：3，8M：4，16M：5	S(初始)
SD629	程式記憶體寫入(轉移)狀況	寫入(轉移)狀況顯示 (百分比)	以百分比顯示至程式記憶體的寫入(轉移)狀況。(0～100%)初始值為“0”，寫入完成時變為“100”，在有寫入指示的時刻下設定“0”。	S(寫入時)
SD630 SD631	程式記憶體寫入次數指標	到目前為止的寫入次數指標	• 顯示到目前為止至程式記憶體的寫入操作次數的指標值。(以32位元的BIN值存儲。)但是，寫入次數不等於指標值。 • 指標值超過10萬次時將變為錯誤狀態。(即使指標值超過10萬次也仍然進行計數。)超過10萬次時需要更換CPU模組。	S(寫入時)
SD633	資料記憶體寫入(轉移)狀況	寫入(轉移)狀況顯示 (百分比)	以百分比顯示至資料記憶體的寫入(轉移)狀況。(0～100%)初始值為“0”，寫入完成時變為“100”，在有寫入指示的時刻下設定“0”。*2	S(寫入時)

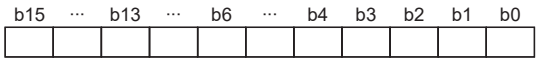
編號	名稱	內容	詳細內容	設定側(設定時間)
SD634 SD635	資料記憶體寫入次數指標	到目前為止的寫入次數指標	• 顯示到目前為止至資料記憶體的寫入操作次數的指標。(以32位元的BIN值存儲。)但是，寫入次數不等於指標值。 • 指標值超過10萬次時將變為錯誤狀態。(即使指標值超過10萬次也仍然進行計數。)超過10萬次時需要更換CPU模組。	S(寫入時)

*1 透過CPU模組的乙太網路功能使用的情況下將被存儲。

*2 事件履歷的儲存目標為資料記憶體的情況下，在電源OFF→ON、重設的時機下事件履歷將被儲存。因此，由於進行了至資料記憶體的寫入，因此存儲“100”。(事件履歷的儲存目標為SD記憶卡的情況下，初始值將保持為“0”不變。)

指令相關

指令相關的特殊暫存器如下所示。

編號	名稱	內容	詳細內容	設定側(設定時間)
SD757	當前的中斷優先度	當前的中斷優先度	在執行中斷程式時，存儲存在該中斷的優先度。 1～8：正在執行的中斷程式的中斷指針的優先度 0：　未執行中斷(預設)	S(狀態變化)
SD758	中斷禁止優先度設定值	中斷禁止優先度設定值	根據中斷禁止指令(DI指令)、指定優先度及其以下的中斷禁止指令(DI指令)、中斷允許指令(EI指令)，存儲處於中斷禁止的優先度。 1：優先度1及其以下的中斷禁止(所有優先度的中斷禁止)(預設) 2：優先度2及其以下的中斷禁止 3：優先度3及其以下的中斷禁止 4：優先度4及其以下的中斷禁止 5：優先度5及其以下的中斷禁止 6：優先度6及其以下的中斷禁止 7：優先度7及其以下的中斷禁止 8：優先度8及其以下的中斷禁止 0：無優先度(所有優先度的中斷允許)	S(狀態變化)
SD771	指定至資料記憶體的寫入指令執行次數	指定至資料記憶體的寫入指令執行次數	指定每天資料記憶體寫入指令(SP.DEVST)的最多執行次數。 資料記憶體寫入指令的執行次數超過了本暫存器中設定的次數的情況下，將發生錯誤。 設定範圍為1～32767。設定值超出範圍的情況下，執行資料記憶體寫入指令時將發生錯誤。	U
SD775	執行COM指令時更新處理選擇	執行COM指令時更新處理選擇	選擇執行COM指令時是否執行各處理。(預設：0) SD775的指定在SM775變為ON時將生效。  ■更新處理(0：非執行，1：執行) b0：I/O更新、多CPU系統組外的輸入/輸出的取得 b1：CC-Link模組的連結更新 b2：CC-Link IE控制網路模組、MELSECNET/H網路模組的連結更新 b3：智能功能模組的更新 b4：使用多CPU系統之CPU緩衝記憶體時的更新(END時) b6：CC-Link IE現場網路模組的連結更新 ■元件/標籤存取服務處理(0：執行，1：非執行) b15：元件/標籤存取服務處理(與工程工具、GOT、或是其他外部設備間的通訊)	U
SD792～SD793	PID極限限制設定(完全微分用)	0：有極限限制 1：無極限限制	按以下方式指定PID各環路的極限限制。(PIDCONT指令用) b15 … b1 b0 SD792 16 ～ 2 1 SD793 32 ～ 18 17 1～32：環路1～32	U
SD794～SD795	PID極限限制設定(不完全微分用)	0：有極限限制 1：無極限限制	按以下方式指定PID各環路的極限限制。(S.PIDCONT指令用) b15 … b1 b0 SD794 16 ～ 2 1 SD795 32 ～ 18 17 1～32：環路1～32	U

編號	名稱	內容	詳細內容	設定側(設定時間)
SD796	多CPU之間專用指令最大使用塊數設定(1號機用)	專用指令最大使用塊數根據多CPU系統配置的CPU模組個數，其範圍如下所示。*1 2個配置時：2～599 3個配置時：2～299 4個配置時：2～199 (預設：2)	• 指定多CPU之間專用指令(對象號機=1號機)的最大使用塊數。 • 對1號機執行了多CPU之間專用指令時，專用指令傳送區域的空餘塊數小於本暫存器的設定值的情況下，將SM796置為ON。 • 作為多CPU之間專用指令的連續執行用互鎖訊號使用。	U
SD797	多CPU之間專用指令最大使用塊數設定(2號機用)		• 指定多CPU之間專用指令(對象號機=2號機)的最大使用塊數。 • 對2號機執行了多CPU之間專用指令時，專用指令傳送區域的空餘塊數小於本暫存器的設定值的情況下，將SM797置為ON。 • 作為多CPU之間專用指令的連續執行用互鎖訊號使用。	U
SD798	多CPU之間專用指令最大使用塊數設定(3號機用)		• 指定多CPU之間專用指令(對象號機=3號機)的最大使用塊數。 • 對3號機執行了多CPU之間專用指令時，專用指令傳送區域的空餘塊數小於本暫存器的設定值的情況下，將SM798置為ON。 • 作為多CPU之間專用指令的連續執行用互鎖訊號使用。	U
SD799	多CPU之間專用指令最大使用塊數設定(4號機用)		• 指定多CPU之間專用指令(對象號機=4號機)的最大使用塊數。 • 對4號機執行了多CPU之間專用指令時，專用指令傳送區域的空餘塊數小於本暫存器的設定值的情況下，將SM799置為ON。 • 作為多CPU之間專用指令的連續執行用互鎖訊號使用。	U
SD816	執行週期	執行週期時間	以實數設定過程控制指令用執行週期(單位：秒)。	U
SD817				
SD818	S.PIDP控制的無衝擊切換功能	0：啟用 1：停用	在過程控制指令的S.PIDP控制中設定無衝擊切換功能的啟用/停用。	U
SD819	S.PHPL2指令的測定值輸出類型設定	0：小數 1：百分比	設定過程控制指令的S.PHPL2指令的測定值(PV)的輸出類型。	U
SD820	虛擬元件	虛擬元件	在過程控制指令中指定虛擬元件的情況下使用。	U
SD821				

*1　設定值超出範圍的情況下，按照多CPU系統配置的各範圍的最大值執行動作。

韌體更新功能

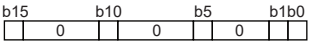
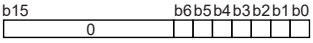
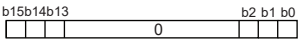
顯示與韌體更新功能(使用SD記憶卡時)有關的特殊暫存器。

編號	名稱	內容		詳細內容	設定側(設定時間)
SD904	最新的韌體更新資訊(網路)*1	記錄資訊	更新後的版本(網路)	儲存執行韌體更新後的韌體版本。 異常結束時將儲存0。	S(初始)
SD905			更新前的版本(網路)	儲存執行韌體更新前的韌體版本。	S(初始)
SD906	前次的韌體更新資訊(網路)*1		更新後的版本(網路)	儲存執行韌體更新後的韌體版本。 異常結束時將儲存0。	S(初始)
SD907			更新前的版本(網路)	儲存執行韌體更新前的韌體版本。	S(初始)
SD912	最新的韌體更新資訊(CPU)*1		執行時間(西元(年份))	以BIN碼儲存執行韌體更新的年份(西元年份4位)。	S(初始)
SD913			執行時間(月份)	以BIN碼儲存執行韌體更新的月份。	S(初始)
SD914			執行時間(日期)	以BIN碼儲存執行韌體更新的日期。	S(初始)
SD915			執行時間(小時)	以BIN碼儲存執行韌體更新的小時。	S(初始)
SD916			執行時間(分鐘)	以BIN碼儲存執行韌體更新的分鐘。	S(初始)
SD917			執行時間(秒)	以BIN碼儲存執行韌體更新的秒數。	S(初始)
SD918			執行時間(星期)	以BIN碼儲存執行韌體更新的日期為星期幾。(0：星期日，1：星期一，2：星期二，3：星期三，4：星期四，5：星期五，6：星期六)	S(初始)
SD919			更新後的版本(CPU)	儲存執行韌體更新後的韌體版本。 異常結束時將儲存0。	S(初始)
SD920			更新前的版本(CPU)	儲存執行韌體更新前的韌體版本。	S(初始)
SD921	最新的韌體更新結果*1	對象		儲存執行韌體更新之模組的起始輸入輸出編號。 • CPU模組：3FFH	S(初始)
SD922		執行結果		儲存韌體更新的執行結果。 • 0001H：正常結束 • 0100H：快閃ROM異常 • 0200H：機種不一致 • 0201H：檔案不正確 • 0202H：組合不正確 • 0203H：韌體更新禁止狀態 • 0300H：韌體資料異常	S(初始)
SD923	前次的韌體更新資訊(CPU)*1	記錄資訊	執行時間(西元(年份))	以BIN碼儲存執行韌體更新的年份(西元年份4位)。	S(初始)
SD924			執行時間(月份)	以BIN碼儲存執行韌體更新的月份。	S(初始)
SD925			執行時間(日期)	以BIN碼儲存執行韌體更新的日期。	S(初始)
SD926			執行時間(小時)	以BIN碼儲存執行韌體更新的小時。	S(初始)
SD927			執行時間(分鐘)	以BIN碼儲存執行韌體更新的分鐘。	S(初始)
SD928			執行時間(秒)	以BIN碼儲存執行韌體更新的秒數。	S(初始)
SD929			執行時間(星期)	以BIN碼儲存執行韌體更新的日期為星期幾。(0：星期日，1：星期一，2：星期二，3：星期三，4：星期四，5：星期五，6：星期六)	S(初始)
SD930			更新後的版本(CPU)	儲存執行韌體更新後的韌體版本。 異常結束時將儲存0。	S(初始)
SD931			更新前的版本(CPU)	儲存執行韌體更新前的韌體版本。	S(初始)
SD932	前次的韌體更新結果*1	對象		儲存執行韌體更新之模組的起始輸入輸出編號。 • CPU模組：3FFH	S(初始)
SD933		執行結果		儲存韌體更新的執行結果。 • 0001H：正常結束 • 0100H：快閃ROM異常 • 0200H：機種不一致 • 0201H：檔案不正確 • 0202H：組合不正確 • 0203H：韌體更新禁止狀態 • 0300H：韌體資料異常	S(初始)

*1　對CPU模組韌體版本與工程工具的軟體版本有所限制。(☞ 692頁 功能的新增及更改)

鎖存區域

鎖存區域相關的特殊暫存器如下所示。

編號	名稱	內容	詳細內容	設定側(設定時間)
SD944	CPU模組的備份/還原備份功能*1	備份功能設定	以下述的位元模式設定備份功能。(OFF：停用，ON：啟用)  b0： 透過指定日、時間自動備份設定 b1： 透過指定時間、星期自動備份設定 b5： 備份資料數上限值啟用設定 b10： 自動備份重試啟用設定 b15： 透過停止型錯誤發生自動備份設定	U
SD947		自動備份日、時間設定(日)	以BIN代碼存儲透過日、時間指定自動備份的日。 • 日(1～31)	U
SD948		自動備份日、時間設定(時)	以BIN代碼存儲透過日、時間指定自動備份的時。 • 時(0～23)	U
SD949		自動備份日、時間設定(分)	以BIN代碼存儲透過日、時間指定自動備份的分。 • 分(0～59)	U
SD950		自動備份時間、星期設定(時)	以BIN代碼存儲透過星期、時間指定自動備份的時。 • 時(0～23)	U
SD951		自動備份時間、星期設定(分)	以BIN代碼存儲透過星期、時間指定自動備份的分。 • 分(0～59)	U
SD952		自動備份時間、星期設定(星期)	以下述的位元模式設定自動備份的星期。(OFF：停用，ON：啟用)  b0：星期日，b1：星期一，b2：星期二，b3：星期三，b4：星期四，b5：星期五，b6：星期六	U
SD953		備份錯誤原因	• 存儲CPU模組的備份執行中發生的錯誤原因。 0H： 無錯誤 0H以外：關於錯誤時的存儲值，請參閱錯誤代碼。(☞537頁 錯誤代碼一覽) • CPU模組的備份開始時設定為“0”。	S(發生錯誤時)
SD954	CPU模組的備份/還原還原功能*1	還原對象資料設定	透過CPU模組的還原設定還原的資料。 0：全對象資料 1：只有元件/標籤資料 2：元件/標籤資料除外的全對象資料	U
SD955		還原功能設定	以下述的位元模式設定CPU模組的還原的功能設定。(OFF：停用，ON：啟用)  b0： 自動還原設定 b1： 自動還原時的初始化設定 b2： 透過開關操作自動還原設定 b13：最新資料的還原設定 b14：特殊繼電器、特殊暫存器的還原設定 b15：從備份時開始的繼續運轉設定	U
SD956		還原對象日期檔案夾設定	以BCD代碼存儲執行CPU模組的還原的對象檔案夾(日期檔案夾)。	U
SD957			 (1) 日：1～31 (2) 月：1～12 (3) 年(低位)：0～99 (4) 年(高位)：0～99 (例) 2015年6月15日為“H20150615”。	U
SD958		還原對象編號檔案夾設定	指定執行CPU模組的還原的對象檔案夾。 1～32767：日期檔案夾內的備份檔案夾(*****)的連號(00001～32767)	U
SD959		還原錯誤原因	• 存儲CPU模組的還原執行中發生的錯誤原因。 0H：無錯誤 0以外：關於錯誤時的存儲值，請參閱錯誤代碼一覽。(☞537頁 錯誤代碼一覽) • CPU模組的還原開始時設定為“0”。	S(發生錯誤時)

編號	名稱	內容	詳細內容	設定側(設定時間)
SD960	CPU模組的備份/還原備份功能*1	備份資料數上限值狀況	CPU模組的備份中，顯示根據備份資料數上限啟用設定進行設定的備份資料數的上限值。 備份資料數上限值啟用設定(SD944的位元5)為OFF：0 備份資料數上限值啟用設定(SD944的位元5)為ON：1～100	S(狀態變化)
SD988	記憶體複製完成狀態(鎖存)	記憶體複製完成狀態(鎖存)	存儲從控制系統向待機系統的記憶體複製的完成狀態。 • 存儲從控制系統向待機系統的記憶體複製正常/異常完成時刻與SD1654中存儲的值相同的值。 • 由於保持停電狀態，保持之前執行的從控制系統向待機系統的記憶體複製完成狀態。 • 透過鎖存清除操作清除。	S(狀態變化)

*1　對CPU模組韌體版本與工程工具的軟體版本有所限制。(☞ 692頁 功能的新增及更改)

資料記錄功能

資料記錄功能相關的特殊暫存器如下所示。

編號	名稱	內容	詳細內容	設定側(設定時間)
SD1210 SD1211	資料記錄設定No.1 最新儲存檔案編號	最新儲存檔案編號	• 最新的儲存檔案編號 • 根據CPU模組記錄設定工具的停止指示，將被歸零。	S(狀態變化)
SD1212 SD1213	資料記錄設定No.1 最舊儲存檔案編號	最舊儲存檔案編號	• 最舊的儲存檔案編號 • 根據CPU模組記錄設定工具的停止指示，將被歸零。	S(狀態變化)
SD1214	資料記錄設定No.1 內部緩衝空餘容量	內部緩衝的空餘容量(K字節)	• 將內部緩衝的空餘容量以K字節單位進行存儲。值越小則發生處理超時的幾率越高。 • 觸發記錄的情況下，在收集了觸發後記錄數的資料之前，顯示整個內部緩衝的容量。 • 根據CPU模組記錄設定工具的停止指示，將被歸零。	S(發生錯誤時)
SD1215	資料記錄設定No.1 處理上溢發生次數	處理上溢發生次數	• 資料記錄處理上溢發生次數。 • 發生的情況下，資料將會遺漏。 • 超過了65535的情況下將返回為0，重新開始計數。 • 超過儲存檔案數時的動作中設定為“停止”時，自指定的儲存檔案數的資料收集完成後，至停止為止的期間有可能發生處理上溢。 • 透過設定的登錄、CPU模組記錄設定工具的停止指示，將被歸零。	S(發生錯誤時)
SD1216	資料記錄設定No.1 資料記錄錯誤原因	資料記錄錯誤原因	存儲發生資料記錄錯誤的原因。 0：無錯誤 0以外：關於錯誤時的存儲值，請參閱錯誤代碼一覽。(☞ 537頁 錯誤代碼一覽)	S(發生錯誤時)
SD1220～SD1226	資料記錄設定No.2	與設定No.1的構成相同	資料構成與設定No.1(SD1210～SD1216)的相同。	與設定No.1的構成相同
SD1230～SD1236	資料記錄設定No.3	與設定No.1的構成相同	資料構成與設定No.1(SD1210～SD1216)的相同。	與設定No.1的構成相同
SD1240～SD1246	資料記錄設定No.4	與設定No.1的構成相同	資料構成與設定No.1(SD1210～SD1216)的相同。	與設定No.1的構成相同
SD1250～SD1256	資料記錄設定No.5	與設定No.1的構成相同	資料構成與設定No.1(SD1210～SD1216)的相同。	與設定No.1的構成相同
SD1260～SD1266	資料記錄設定No.6	與設定No.1的構成相同	資料構成與設定No.1(SD1210～SD1216)的相同。	與設定No.1的構成相同
SD1270～SD1276	資料記錄設定No.7	與設定No.1的構成相同	資料構成與設定No.1(SD1210～SD1216)的相同。	與設定No.1的構成相同
SD1280～SD1286	資料記錄設定No.8	與設定No.1的構成相同	資料構成與設定No.1(SD1210～SD1216)的相同。	與設定No.1的構成相同
SD1290～SD1296	資料記錄設定No.9	與設定No.1的構成相同	資料構成與設定No.1(SD1210～SD1216)的相同。	與設定No.1的構成相同
SD1300～SD1306	資料記錄設定No.10	與設定No.1的構成相同	資料構成與設定No.1(SD1210～SD1216)的相同。	與設定No.1的構成相同

CPU模組的備份/還原功能

CPU模組的備份/還原功能相關的特殊暫存器如下所示。

編號	名稱	內容	詳細內容	設定側(設定時間)
SD1350	CPU模組的備份/還原未完成檔案夾/檔案數*2	CPU模組的備份/還原的未完成檔案夾/檔案數	顯示CPU模組的備份/還原執行時的未完成檔案夾/檔案數。存儲CPU模組的備份/還原開始時的備份/還原的檔案夾/檔案總數。每完成1檔案夾/檔案的備份/還原時存儲“-1”，備份/還原完成時存儲“0”。	S(狀態變化)
SD1351	CPU模組的備份/還原進度狀況*2	CPU模組的備份/還原的進度狀況	• CPU模組的備份/還原的進度狀況以百分比的形式顯示。*1 值的範圍：0～100(%) • CPU模組的備份/還原開始時設定為“0”。	S(狀態變化)
SD1353	CPU模組的備份資料數上限值設定*2	備份資料數的上限值的設定	在CPU模組的備份中設定備份資料數的上限值。(1～100)	U

*1 還原程式檔案時，由於將程式高速緩衝記憶體的資料轉移至程式記憶體，因此向還原時的程式記憶體寫入(轉移)時SD1351的進度停止。向程式記憶體轉移的進度可以在SD629(程式記憶體寫入(轉移)狀況)中確認。

*2 對CPU模組韌體版本與工程工具的軟體版本有所限制。(☞ 692頁 功能的新增及更改)

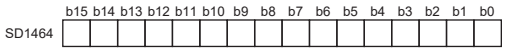
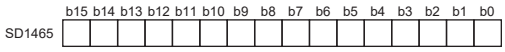
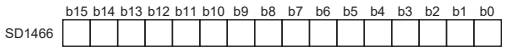
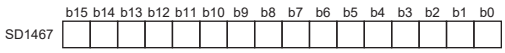
中斷指針的掩碼模式

中斷指針的掩碼模式相關的特殊暫存器如下所示。

編號	名稱	內容	詳細內容	設定側(設定時間)
SD1400～SD1463	中斷指針的掩碼模式	掩碼模式	按以下方式存儲中斷指針的掩碼模式。 b15 ～ b1 b0 SD1400 I15 ～ I1 I0 SD1401 I31 ～ I17 I16 ⋮ SD1463 I1023 ～ I1009 I1008	S(執行時)

事件履歷功能

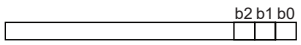
事件履歷功能相關的特殊暫存器如下所示。

編號	名稱	內容	詳細內容	設定側(設定時間)
SD1464～SD1467	事件履歷的儲存限制動作模組狀態*1	事件履歷的儲存限制動作模組狀態	對事件履歷的儲存進行了限制的對象模組將以下述位元模式被儲存。(OFF：無事件履歷的儲存限制，ON：有事件履歷的儲存限制)  b0：插槽No.0 b1：插槽No.1 ⋮ b15：插槽No.15  b0：插槽No.16 b1：插槽No.17 ⋮ b15：插槽No.31  b0：插槽No.32 b1：插槽No.33 ⋮ b15：插槽No.47  b0：插槽No.48 b1：插槽No.49 ⋮ b15：插槽No.64 安裝對象模組的插槽No.將變為ON。變為ON後，即使解除了事件履歷的儲存限制也仍將持續保持為ON。	S(狀態變化)

*1　對CPU模組韌體版本與工程工具的軟體版本有所限制。(☞ 692頁 功能的新增及更改)

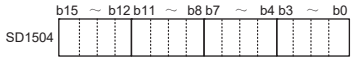
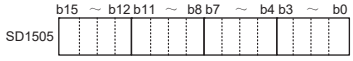
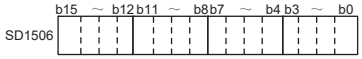
偵錯功能

顯示與偵錯功能有關的特殊暫存器。

編號	名稱	內容	詳細內容	設定側(設定時間)
SD1488	偵錯功能使用狀況	偵錯功能使用狀況	偵錯功能的使用狀況以下列位元模式儲存。  b0：外部輸入輸出的強制ON/OFF OFF：未使用 ON：有使用 b1：程式復原資訊的寫入狀態 OFF：資訊已全部寫入 ON：仍有未寫入的資訊 SM386(程式復原資訊寫入狀態LED控制設定狀況)為ON(LED無閃爍)時，本位元不會轉為ON。 b2：附帶執行條件的元件測試登錄狀態 OFF：無登錄 ON：有登錄 b3～b15：空白(固定為0)	S(狀態變化)

乙太網路功能

乙太網路功能相關的特殊暫存器如下所示。

編號	名稱	內容	詳細內容	設定側(設定時間)
SD1504	打開完成訊號	存儲打開完成。	存儲連接No.1～16的打開狀態。(0：關閉/打開未完成；1：打開完成)  b0：連接1 b1：連接2 b2～b15：連接3～16 關於ON/OFF的時機，請參閱下述手冊。 MELSEC iQ-R 乙太網路用戶手冊(應用篇)	S(狀態變化)
SD1505	打開要求訊號	存儲打開要求。	存儲連接No.1～16的打開處理狀態。(0：無打開要求；1：打開要求中)  b0：連接1 b1：連接2 b2～b15：連接3～16 關於ON/OFF的時機，請參閱下述手冊。 MELSEC iQ-R 乙太網路用戶手冊(應用篇)	S(狀態變化)
SD1506	套接字通訊接收狀態訊號	存儲接收狀態。	存儲連接No.1～16的接收狀態。(0：未接收資料，1：接收完成)  b0：連接1 b1：連接2 b2～b15：連接3～16 關於ON/OFF的時機，請參閱下述手冊。 MELSEC iQ-R 乙太網路用戶手冊(應用篇)	S(狀態變化)
SD1520	IP位址設定	IP位址(低位)	• 指定IP位址存儲區域(系統記憶體*1)中存儲的IP位址。範圍：00000001H～DFFFFFFEH(0.0.0.1～223.255.255.254) • 至IP位址存儲區域(系統記憶體*1)的寫入完成或清除完成時，IP位址存儲區域(系統記憶體*1)中存儲的IP位址的值將被存儲。 b15・・・b8 b7・・・b0 SD1520 | 3 | 4 SD1521 | 1 | 2 1～4：第1～4字節	S(狀態變化)/U
SD1521		IP位址(高位)		
SD1522		子網掩碼模式(低位)	• 指定IP位址存儲區域(系統記憶體*1)中存儲的子網掩碼模式。範圍：C0000000H～FFFFFFFCH(192.0.0.0～255.255.255.252)，00000000H(無設定) • 至IP位址存儲區域(系統記憶體*1)的寫入完成或清除完成時，IP位址存儲區域(系統記憶體*1)中存儲的子網掩碼模式的值將被存儲。 b15・・・b8 b7・・・b0 SD1522 | 3 | 4 SD1523 | 1 | 2 1～4：第1～4字節	S(狀態變化)/U
SD1523		子網掩碼模式(高位)		
SD1524		預設閘道IP位址(低位)	• 指定IP位址儲存區域(系統記憶體*1)中儲存的預設閘道IP位址。範圍：00000001H～DFFFFFFEH(0.0.0.1～223.255.255.254)，00000000H(無設定) • 寫入至IP位址儲存區域(系統記憶體*1)完成或清除完成時，儲存在IP位址儲存區域(系統記憶體*1)中的預設閘道IP位址的值將被儲存。 b15・・・b8 b7・・・b0 SD1524 | 3 | 4 SD1525 | 1 | 2 1～4：第1～4字節	S(狀態變化)/U
SD1525		預設閘道IP位址(高位)		

附

編號	名稱	內容	詳細內容	設定側(設定時間)
SD1526	IP位址存儲區域寫入錯誤原因	存儲IP位址存儲區域寫入失敗時的錯誤原因。	存儲至IP位址存儲區域(系統記憶體*1)的寫入時發生的錯誤原因。(與SM1521聯動) 0H: 無錯誤 100H: SD1520～SD1525的值超出設定範圍 200H: 寫入錯誤 400H: 正在執行清除處理，因此不能執行寫入處理	S(狀態變化)
SD1527	IP位址存儲區域清除錯誤原因	對IP位址存儲區域清除失敗時的錯誤原因進行存儲。	對IP位址存儲區域(系統記憶體*1)清除時發生的錯誤原因將被存儲。(與SM1523聯動) 0H: 無錯誤 200H: 清除錯誤 400H: 正在執行寫入處理，因此不能執行清除處理	S(狀態變化)

*1 是CPU模組執行功能時系統使用的記憶體。

線上模組更換

線上模組更換相關的特殊暫存器如下所示。

編號	名稱	內容	詳細內容	設定側(設定時間)
SD1600	模組選擇指定(基板No.)	線上模組更換指定模組安裝基板No.	指定安裝了線上模組更換對象模組的基板No.。 0：主基板 1：擴充基板1 ⋮ 7：擴充基板7 FFFFH：未指定(預設) 於線上模組更換完成的時刻變為FFFFH(未指定)。直接更換時，在卸下模組的時刻由系統存儲對象基板No.。	S(狀態變化)/U(要求時)
SD1601	模組選擇指定(插槽No.)	線上模組更換指定模組安裝插槽No.	指定安裝了線上模組更換對象模組的插槽No.。 0：插槽No.0 1：插槽No.1 ⋮ 11：插槽No.11 FFFFH：未指定(預設) 於線上模組更換完成的時刻變為FFFFH(未指定)。直接更換時，在卸下模組的時刻由系統存儲對象基板No.。	S(狀態變化)/U(要求時)
SD1602	線上模組更換中模組I/O No.	線上模組更換中模組I/O No.	表示安裝了線上模組更換中的模組的I/O No.÷16。 FFFFH以外：I/O No.÷16 FFFFH：未指定(預設) 於線上模組更換完成的時刻變為FFFFH(未指定)。	S(狀態變化)
SD1617	線上模組更換中狀態	線上模組更換中的狀態	表示線上模組更換的狀態。 0：通常動作中 1：模組選擇中 2：模組選擇完成 3：模組卸下準備中 4：模組卸下準備完成 5：模組卸下完成 6：模組再安裝完成 7：模組再識別中 8：模組再識別完成 9：模組控制重啟中 於線上模組更換完成的時刻變為0(通常動作中)。	S(狀態變化)
SD1618	線上模組更換錯誤原因	0：正常動作 0以外：錯誤原因	存儲線上模組更換中發生異常時的錯誤原因。關於錯誤時的存儲值，請參閱錯誤代碼一覽。(☞584頁 線上模組更換原因的錯誤代碼)此外，消除錯誤原因後，在執行了線上模組更換相關要求的時刻下，本暫存器被歸零。但是，由於模組選擇中錯誤的情況下無法歸零，應在再次執行模組選擇前歸零。	S(狀態變化)/U(要求時)
SD1619	線上模組更換中禁止要求錯誤原因	0：正常動作 0以外：錯誤原因	存儲執行了線上模組更換中禁止的要求時的錯誤原因。消除錯誤原因後，在執行了線上模組更換相關要求的時刻下被歸零。 關於錯誤時的存儲值，請參閱錯誤代碼一覽。(☞584頁 線上模組更換原因的錯誤代碼)	S(狀態變化)

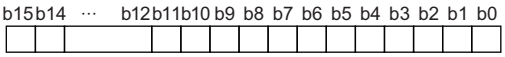
系統資訊

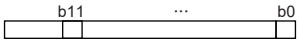
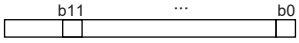
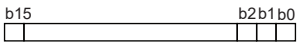
系統資訊相關的特殊暫存器如下所示。

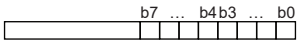
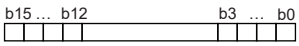
編號	名稱	內容	詳細內容	設定側(設定時間)
SD1622	處理CPU的動作模式	處理CPU的動作模式	存儲處理CPU的動作模式。 80H：過程模式 81H：二重化模式	S(初始)

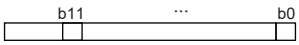
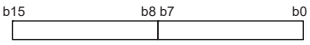
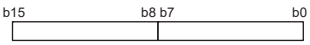
二重化功能

二重化功能相關的特殊暫存器如下所示。

編號	名稱	內容	詳細內容	設定側(設定時間)
SD1642	BACKUP/SEPARATE LED閃爍原因	BACKUP/SEPARATE LED的閃爍原因	以下述位元模式存儲BACKUP/SEPARATE LED的閃爍原因。  相應原因的位元變為ON。 b1： 不能追蹤通訊 b3： 發生待機系統的停止型錯誤 b4： 兩個系統的動作狀態不一致 b5： 記憶體複製執行中 b6： RUN中寫入中 b7： 待機系統中網路模組的異常檢測 b8： 系統切換執行中 b9： 二重化功能模組於線上模組更換執行中 b10：待機系統中因系統切換禁止指令而系統切換禁止中 b11：在二重化擴充基板配置時，主基板模組上的模組正在進行線上模組更換 • 初始值存儲0。 • 多個原因同時成立的情況下，各原因對應的位元同時變為ON。但是，不能追蹤通訊或二重化功能模組於線上模組更換執行中的情況下，其他原因變為OFF。 • 其他系統的二重化功能模組線上模組更換中的情況下，在本系統中存儲不能追蹤通訊。 • 即使發生系統不能切換的原因的狀態下，發生電源OFF或重設時等的優先順序高的系統切換原因時，也將執行系統切換。(☞ 374頁 系統切換的執行可否)	S(狀態變化)
SD1643	系統切換原因	本系統中發生的系統切換原因(系統切換正常時/異常時)	存儲本系統中發生的系統切換原因。由於系統不能切換的原因無法切換系統時也將系統切換原因存儲於本暫存器中。電源OFF→ON時或重設時以0進行初始化。 0：初始值(沒發生過系統切換) 1：電源OFF、重設、硬體故障 2：停止型錯誤 3：來自於網路模組的系統切換要求 16：透過系統切換指令進行的系統切換要求 17：透過工程工具發出的系統切換要求 透過控制系統的電源OFF或重設切換系統時，不在新待機系統的SD1643中存儲1。	S(系統切換時)
SD1644	無法切換系統的原因	不能切換系統的原因編號	• 透過發生系統切換的原因切換系統時，無法切換系統情況下，不能切換系統的原因將以下述的值存儲。 0：正常切換完成(預設) 1：不能追蹤通訊 2：超出追蹤通訊時間 3：待機系統的停止型錯誤 4：兩個系統的動作狀態不一致 5：記憶體複製執行中 6：RUN中寫入中 7：待機系統中網路模組的異常檢測 8：系統切換執行中 9：二重化功能模組處於線上模組更換中(也包括二重化功能模組的重啟中) 10：待機系統中因系統切換禁止指令而系統切換禁止中 11：在二重化擴充基板配置時，主基板模組上的模組正在進行線上模組更換 • 本系統的電源ON時以0進行初始化。 • 系統切換正常完成時存儲0。	S(系統切換時)

編號	名稱	內容	詳細內容	設定側(設定時間)
SD1645	來自於本系統網路模組的系統切換要求發出有無	來自於本系統的網路模組的系統切換要求發出有無	• 本系統的網路模組有無發出系統切換要求，將存儲到下列位元模式中。(未安裝模組之位置的位元，將變為OFF。)  b0～b11：插槽No.0～插槽No.11 • 透過用戶消除了相應模組的異常後，將系統變為OFF。 • 其他系統的網路模組有無發出系統切換要求，請參閱SD1646。	S(發生錯誤/狀態變化)
SD1646	來自於其他系統網路模組的系統切換要求發出有無	來自於其他系統的網路模組的系統切換要求發出有無	• 其他系統的網路模組有無發出系統切換要求，將存儲到下列位元模式中。(未安裝模組之位置的位元，將變為OFF。)  b0～b11：插槽No.0～插槽No.11 • 透過用戶消除了相應模組的異常後，系統變為OFF。 • 本系統的網路模組有無發出系統切換要求，請參閱SD1645。	S(每次END)
SD1648	其他系統監視異常原因	其他系統監視異常原因	• 初始化處理時(包含等待其他系統啟動時已確定系統的情況)、END處理時發生與其他系統的通訊異常的情況下，下述相應的位元變為ON。此後，如果消除異常則變為OFF。  b0： 不能與其他系統通訊(本系統的二重化功能模組的故障以外) b1： 在其他系統中發生電源OFF、重設、硬體故障(CPU模組、二重化功能模組的故障) b2： 其他系統停止型錯誤 b15：不能與其他系統通訊(本系統的二重化功能模組的故障) • 如果b0、b1、b2、b15任一變為ON，則其他全部變為OFF。 • 初始化處理中不能與其他系統通訊(包含其他系統電源OFF時)的情況下，將b0置為ON。(運轉中識別出其他系統的電源OFF/重設的情況下，將b1置為ON。) • 本暫存器的上述位元為ON的情況下，可以在SD1755中確認追蹤電纜的狀態。	S(初始/每次END)/系統切換時
SD1649	系統切換原因(系統切換正常完成時)	系統切換的原因(系統切換正常完成時)	存儲系統切換的原因。 • 系統切換時在兩個系統的SD1649中存儲系統切換原因。 • 電源OFF→ON或重設時以0進行初始化。 • 本暫存器中存儲下述內容。 0：初始值(沒發生過系統切換) 1：電源OFF、重設、硬體故障 2：停止型錯誤 3：來自於網路模組的系統切換要求 16：透過系統切換指令進行的系統切換要求 17：透過工程工具發出的系統切換要求 但是，透過控制系統的電源OFF或重設切換系統時，不在新待機系統的SD1649中存儲1。	S(系統切換時)
SD1650	系統切換指令識別編號	系統切換指令識別編號	• 由於SP.CONTSW指令發生系統切換的情況下，存儲執行的SP.CONTSW指令的引數(系統切換指令識別編號)。(SP.CONTSW指令的引數存儲於系統切換時兩個系統的SD1650中。) • 本暫存器僅在SD1649存儲為16(控制系統切換指令)時啟用。 • 本暫存器僅在透過控制系統切換指令執行系統切換時進行更新。 • 初始值為0。	S(系統切換時)
SD1653	記憶體複製目標I/O No.	記憶體複製目標I/O No.	• 在SM1653中執行OFF→ON之前存儲記憶體複製目標I/O No.(待機系統CPU模組：03D1H)。 • 初始值為0。	U
SD1654	記憶體複製完成狀態	記憶體複製完成狀態	存儲記憶體複製的狀態。 存儲為0以外的值時，表示記憶體複製異常完成或不能執行複製記憶體的情況。 0H： 正常完成 0H以外：記憶體複製異常完成或不能執行記憶體複製。關於錯誤時的存儲值，請參閱錯誤代碼。(☞ 537頁 錯誤代碼一覽)	S(狀態變化)
SD1662	追蹤轉移資料接收完成等待時間	對追蹤轉移資料接收完成等待時間進行的加法運算值	• 指定對控制系統的CPU模組的追蹤轉移資料接收完成的等待時間進行加法運算的值。 • 以ms為單位進行指定。設定(範圍為0ms～2100ms)範圍外的值時視為2100ms。 • 初始值為0ms。	U
SD1664	追蹤轉移異常檢測次數	追蹤轉移異常檢測次數	• 在各掃描時的元件/標籤的追蹤轉移中，由於追蹤電纜脫落或待機系統CPU模組的電源OFF、重設、停止型錯誤及二重化功能模組異常導致追蹤轉移無法進行的情況下+1。 • 計數時按0→65535→0重複。	S(發生錯誤)

編號	名稱	內容	詳細內容	設定側(設定時間)
SD1667～SD1670	追蹤轉移觸發	OFF：未觸發 ON：已觸發	• 在二重化設定的追蹤轉移設定中，觸發指定資料轉移時作為對象的塊。 ■SD1667 b0～b15：塊1～塊16 ■SD1668 b0～b15：塊17～塊32 ■SD1669 b0～b15：塊33～塊48 ■SD1670 b0～b15：塊49～塊64 • 在追蹤轉移設定中選中“自動轉移追蹤塊No.1”的情況下，SD1667的b0電源為ON或執行STOP→RUN時系統變為ON。此外的情況下，SD1667的位元0～SD1670的b15在用戶側變為ON。 • SD1667的b0～SD1670的b15的初始值為OFF(未觸發)	S(初始)/U
SD1673～SD1676	追蹤轉移完成狀況	OFF：轉移未完成 ON：轉移完成	• 存儲之前的END處理中執行追蹤轉移的結果。 • 相應的塊的追蹤轉移正常完成時變為ON，由於追蹤通訊異常等導致追蹤轉移失敗的情況下變為OFF。 ■SD1673 b0～b15：塊1～塊16 ■SD1674 b0～b15：塊17～塊32 ■SD1675 b0～b15：塊33～塊48 ■SD1676 b0～b15：塊49～塊64	S(狀態變化)
SD1680	其他系統動作資訊	其他系統動作資訊	下述位元模式下存儲其他系統CPU模組的動作資訊。 不能與其他系統進行通訊時存儲00FFH。  b0～b3：0H：RUN，2H：STOP，3H：PAUSE，FH：不能與其他系統進行通訊 b4～b7：0H：無錯誤，1H：繼續運行型錯誤，2H：停止型錯誤，FH：不能與其他系統進行通訊 下述狀態下不能與其他系統進行通訊。 • 其他系統電源OFF或重設中。 • 本系統或其他系統中發生硬體故障。 • 未安裝追蹤電纜或追蹤電纜斷線。	S(初始/每次END)/系統切換時
SD1681	最新自我診斷錯誤代碼(其他系統)	最新錯誤代碼(其他系統)	以16進制數存儲其他系統中發生錯誤時的錯誤代碼。反映其他系統CPU模組的SD0(最新自我診斷錯誤代碼)。	S(每次END)
SD1682～SD1688	最新自我診斷錯誤發生時間(其他系統)	最新自我診斷錯誤發生時間(其他系統)	• 存儲其他系統中發生錯誤的發生時間。 • 資料的構成與SD1～SD7相同。 • 反映其他系統CPU模組的SD1～SD7。	S(每次END)
SD1689	詳細資訊1 資訊區分(其他系統)	詳細資訊1資訊區分代碼(其他系統)	• 存儲其他系統中發生錯誤的詳細資訊1的區分代碼。 • 資料的構成與SD80相同。 • 反映其他系統CPU模組的SD80。	S(每次END)
SD1690～SD1720	詳細資訊1(其他系統)	詳細資訊1(其他系統)	• 存儲其他系統中發生錯誤的詳細資訊1。 • 資料的構成與SD81～SD111相同。 • 反映其他系統CPU模組的SD81～SD111。	S(每次END)
SD1721	詳細資訊2 資訊區分(其他系統)	詳細資訊2資訊區分代碼(其他系統)	• 存儲其他系統中發生錯誤的詳細資訊2的區分代碼。 • 資料的構成與SD112相同。 • 反映其他系統CPU模組的SD112。	S(每次END)
SD1722～SD1752	詳細資訊2(其他系統)	詳細資訊2(其他系統)	• 存儲其他系統中發生錯誤的詳細資訊2。 • 資料的構成與SD113～SD143相同。 • 反映其他系統CPU模組的SD113～SD143。	S(每次END)
SD1754	控制系統啟動原因	控制系統中發生的啟動原因	存儲控制系統中啟動的原因。 • 電源OFF→ON或重設解除時以0進行初始化。  b0～b3：透過啟動控制系統的指定操作的啟動原因 0：無特定操作，1：開關操作(RUN→STOP→RUN)，2：線上操作，4：接點輸入(X) b12～b15：控制系統啟動資訊 0：未啟動(啟動前)，1：透過啟動其他系統啟動控制系統，2：透過指定操作啟動控制系統	S(狀態變化)

編號	名稱	內容	詳細內容	設定側(設定時間)
SD1755	追蹤電纜連接狀態	追蹤電纜連接狀態	• 對追蹤電纜的連接狀態進行初始化處理(包含等待其他系統啟動時已確定系統的情況)及END處理時進行存儲。 0H: 正常 12H: OUT側電纜斷線 13H: OUT側電纜插入錯誤 14H: OUT側電纜通訊確立中 21H: IN側電纜斷線 22H: IN側電纜斷線、OUT側電纜斷線 23H: IN側電纜斷線、OUT側電纜插入錯誤 24H: IN側電纜斷線、OUT側電纜通訊確立中 31H: IN側電纜插入錯誤 32H: IN側電纜插入錯誤、OUT側電纜斷線 33H: IN側電纜插入錯誤、OUT側電纜插入錯誤 34H: IN側電纜插入錯誤、OUT側電纜通訊確立中 41H: IN電纜通訊確立中 42H: IN側電纜通訊確立中、OUT側電纜斷線 43H: IN側電纜通訊確立中、OUT側電纜插入錯誤 44H: IN側電纜通訊確立中、OUT側電纜通訊確立中 • SD1648的位元為ON的情況下，可以在本暫存器中確認追蹤電纜的狀態。	S(初始/每次END)
SD1756	系統切換後的循環資料接收等待發生超時的模組資訊*1	是否有發生超時(位元模式) OFF: 未發生超時 ON: 發生超時	• 系統切換後的循環資料接收等待的設定啟用時，在系統切換後的循環資料接收沒有於循環資料接收等待時間*2內完成的情況下，超時的模組的主基板模組上的插槽No.所對應的位元將變為ON。(未安裝模組之位置的位元，將變為OFF。) • 如果未發生超時的情況下，所對應的位元將會變為OFF。  b0～b11: 插槽No.0～插槽No.11	S(系統切換時)
SD1760	擴充電纜連接狀態*1	擴充電纜連接狀態(位元模式) OFF: 未連接/擴充電纜異常/連接錯誤 ON: 連接正常	• 在擴充電纜的二重化配置中，將二重化系統用擴充基板模組第1～6級的OUT1、OUT2與下一級的二重化系統用擴充基板模組的連接狀態，以下述位元模式進行存儲。  b1～b6: OUT1擴充基板模組第1級～第6級 b9～b14: OUT2擴充基板模組第1級～第6級 b0、b7、b8、b15: 未使用 • 在擴充電纜的二重化配置的情況下，僅控制系統存儲狀態。 • 因擴充電纜異常等因素而無法與擴充基板模組進行通訊時，也要將本暫存器後面級數的位元置為OFF。 • 系統切換時，新待機系統會將所有的位元置為OFF。 • 在擴充基板模組第2級或其以後的級數中，將二重化系統用擴充基板模組及其以外的擴充基板模組進行組合的情況下，將本暫存器的二重化系統用擴充基板模組後面級數的位元置為OFF。	S(初始/每次END/系統切換時)
SD1761	擴充電纜路徑資訊*1	擴充電纜路徑資訊(位元模式) OFF: 非活動 ON: 活動	• 在擴充電纜的二重化配置中，將正在透過二重化系統用擴充基板模組第1～6級的OUT1、OUT2與下一級的二重化系統用擴充基板模組的連接來進行存取的路徑，以下述位元模式進行存儲。  b1～b6: OUT1擴充基板模組第1級～第6級 b9～b14: OUT2擴充基板模組第1級～第6級 b0、b7、b8、b15: 未使用 • 在擴充電纜的二重化配置的情況下，僅控制系統存儲資訊。 • 與SD1760(擴充電纜連接狀態)為OFF(未連接/擴充電纜異常/連接錯誤)相應的位元視為OFF。 • 系統切換時，新待機系統會將所有的位元置為OFF。	S(初始/每次END/系統切換時)

*1 對CPU模組韌體版本與工程工具的軟體版本有所限制。(☞ 692頁 功能的新增及更改)

*2 ☞ 676頁 循環資料接收等待時間(Twcyc)

附

附6　緩衝記憶體

緩衝記憶體是用於以下用途的記憶體。

模組	用途
CPU模組	存儲乙太網路功能的設定值等。(MELSEC iQ-R 乙太網路用戶手冊(應用篇))

對於緩衝記憶體的內容，如果將CPU模組的電源置為OFF或進行重設，將恢復為預設(初始值)。

附7　處理時間

CPU模組的掃描時間為指令執行時間+程式執行時間+END處理時間。掃描時間的各處理時間如下所示。

要點

各CPU模組的功能可否使用，請參閱各功能的記載。

指令執行時間

是CPU模組中執行的程式中使用的各指令的處理時間的合計。關於各指令的處理時間，請參閱下述手冊。

MELSEC iQ-R 程式手冊(CPU模組用指令/通用FUN/通用FB篇)

MELSEC iQ-R 程式手冊(過程控制FB/指令篇)

程式執行時間

執行多個程式時的處理時間如下所示。此外，執行中斷程式時，也包括執行中斷程式時的系統開銷時間。

執行多個程式時的處理時間(程式切換時間)

執行多個程式的情況下，將發生掃描時間的延遲。

■執行多個程式時

執行多個程式時的處理時間[μs]為程式檔案數×1.2。

執行中斷程式及恆定週期執行類型程式時的系統開銷時間

執行中斷程式及恆定週期執行類型程式時的系統開銷時間如下所示。

要點

執行中斷程式及恆定週期執行類型程式時的處理時間如下所示。
各指令的指令處理時間+系統開銷時間+各更新處理時間(設定時)

■執行中斷程式時的系統開銷時間

執行中斷程式時的系統開銷時間中，有中斷程式啟動前的系統開銷時間及中斷程式結束時的系統開銷時間。

• 中斷程式啟動前的系統開銷時間

中斷原因	條件	系統開銷時間
內部計時器中斷(I28～I31)	對檔案暫存器(R)的塊No.進行保存/復歸	19.5μs
	不對檔案暫存器(R)的塊No.進行保存/復歸	12.9μs
模組之間同步中斷(I44)	對檔案暫存器(R)的塊No.進行保存/復歸	25.4μs
	不對檔案暫存器(R)的塊No.進行保存/復歸	17.0μs
多CPU之間同步中斷(I45)	對檔案暫存器(R)的塊No.進行保存/復歸	24.2μs
	不對檔案暫存器(R)的塊No.進行保存/復歸	16.1μs
高速內部計時器中斷2(I48)、高速內部計時器中斷1(I49)	對檔案暫存器(R)的塊No.進行保存/復歸	25.8μs
	不對檔案暫存器(R)的塊No.進行保存/復歸	18.1μs
來自於模組的中斷(I0～I15、I50～I1023)	對檔案暫存器(R)的塊No.進行保存/復歸	19.1μs
	不對檔案暫存器(R)的塊No.進行保存/復歸	12.8μs

• 中斷程式結束時的系統開銷時間

中斷原因	條件	系統開銷時間
內部計時器中斷(I28～I31)	對檔案暫存器(R)的塊No.進行保存/復歸	16.0μs
	不對檔案暫存器(R)的塊No.進行保存/復歸	8.5μs
模組之間同步中斷(I44)	對檔案暫存器(R)的塊No.進行保存/復歸	19.0μs
	不對檔案暫存器(R)的塊No.進行保存/復歸	11.4μs
多CPU之間同步中斷(I45)	對檔案暫存器(R)的塊No.進行保存/復歸	18.7μs
	不對檔案暫存器(R)的塊No.進行保存/復歸	10.5μs
高速內部計時器中斷2(I48)、高速內部計時器中斷1(I49)	對檔案暫存器(R)的塊No.進行保存/復歸	19.4μs
	不對檔案暫存器(R)的塊No.進行保存/復歸	10.3μs
來自於模組的中斷(I0～I15、I50～I1023)	對檔案暫存器(R)的塊No.進行保存/復歸	15.7μs
	不對檔案暫存器(R)的塊No.進行保存/復歸	8.5μs

■執行恆定週期執行型程式時的系統開銷時間

執行恆定週期執行型程式時的系統開銷時間如下所示。

條件	系統開銷時間
對檔案暫存器(R)的塊No.進行保存/復歸	37.9μs
不對檔案暫存器(R)的塊No.進行保存/復歸	20.6μs

END處理時間

END處理時間有以下幾種。

- 通用處理時間
- I/O更新處理時間
- 網路模組的連結更新處理時間
- 智能功能模組的更新處理時間
- 多CPU之間更新處理時間
- 執行各功能時的END處理的延遲時間
- 元件/標籤存取服務處理時間
- 追蹤轉移時間(☞669頁 追蹤轉移發生的掃描時間的延遲時間)

通用處理時間

系統中處理的CPU模組的通用處理時間如下所示。

條件	通用處理時間	
	過程模式	二重化模式
CPU模組1個(未安裝模組)	100μs	190μs

系統中處理的CPU模組的通用處理時間為CUP模組1個(未安裝模組)85μs。

I/O更新處理時間

與主基板模組及擴充基板模組上安裝的模組的輸入輸出更新處理時間透過下述公式計算。

輸入輸出更新處理時間[μs]=((輸入更新點數*1×KM1)+(具備輸入點數的模組數×KM2)+KM3*3)+((輸出更新點數*2×KM4)+(具備輸出點數的模組數×KM5)+KM6*3)

*1　表示將輸入點數用16相除後的值。

*2　表示將輸出點數用16相除後的值。

*3　輸入輸出點數為0時，將以0計算。

條件				常數值
MELSEC iQ-R系列模組的情況下	主基板模組	輸入	KM1	0.04
			KM2	0.56
			KM3	11.2
		輸出	KM4	0.02
			KM5	0.94
			KM6	6.30
	擴充基板模組	輸入	KM1	0.04
			KM2	0.56
			KM3	11.2
		輸出	KM4	0.02
			KM5	0.94
			KM6	6.30
Q系列模組的情況下	RQ擴充基板模組	輸入	KM1	1.15
			KM2	1.33
			KM3	24.0
		輸出	KM4	0.03
			KM5	1.20
			KM6	6.21
	Q系列擴充基板模組	輸入	KM1	1.85
			KM2	1.98
			KM3	39.4
		輸出	KM4	0.02
			KM5	1.29
			KM6	6.01

網路模組的連結更新處理時間

網路模組的連結更新處理時間如下。

■CC-Link IE控制網路模組的連結更新處理時間

與主基板模組及擴充基板模組上安裝的CC-Link IE控制網路模組的連結更新處理時間，透過下述公式計算。

αT、 αR[ms]＝KM1＋KM2×((LB＋LX＋LY＋SB)÷16＋LW＋SW)＋αU

αU[ms]=KM3×(SBU÷16+SWU)

- αT：連結更新時間(發送側)
- αR：連結更新時間(接收側)
- αU：模組標籤(SB/SW)更新時間
- LB：該站更新的連結繼電器(LB)的總點數*1
- LW：該站更新的連結暫存器(LW)的總點數*1
- LX：該站更新的連結輸入(LX)的總點數*1
- LY：該站更新的連結輸出(LY)的總點數*1
- SB：連結用特殊繼電器(SB)的點數*2
- SW：連結用特殊暫存器(SW)的點數*2
- SBU：連結用特殊繼電器(SB)的點數*3
- SWU：連結用特殊暫存器(SW)的點數*3

條件		常數值
KM1(×10^{-3})		40.00
KM2(×10^{-3})	主基板模組*4	0.01
	擴充基板模組*4	0.12
KM3(×10^{-3})	主基板模組*4	0.03
	擴充基板模組*4	0.15

*1 表示“更新設定”中設定的範圍及“網路配置設定”中設定的連結元件的總點數。但是，保留站中分配的點數除外。
*2 表示未使用模組標籤時的點數。使用模組標籤時作為0計算。
*3 表示使用模組標籤時的點數。未使用模組標籤時作為0計算。
*4 表示安裝了更新對象網路模組的基板模組的類型。

■CC-Link IE現場網路模組的連結更新處理時間

與主基板模組及擴充基板模組上安裝的CC-Link IE現場網路模組的連結更新處理時間，透過下述公式計算。

αT、 αR[ms]＝KM1＋KM2×((RX＋RY＋SB)÷16＋RWr＋RWw＋SW)＋αU

αU[ms]=KM3×(SBU÷16+SWU)

- αT：連結更新時間(發送側)
- αR：連結更新時間(接收側)
- αU：模組標籤(SB/SW)更新時間
- RX：主站/本地站更新的遠端輸入(RX)的總點數*1
- RY：主站/本地站更新的遠端輸出(RY)之總點數*1
- RWw：主站/本地站更新的遠端暫存器(RWw)的總點數*1
- RWr：主站/本地站更新的遠端暫存器(RWr)的總點數*1
- SB：連結用特殊繼電器(SB)的點數*2
- SW：連結用特殊暫存器(SW)的點數*2
- SBU：連結用特殊繼電器(SB)的點數*3
- SWU：連結用特殊暫存器(SW)的點數*3

條件		常數值
KM1($\times10^{-3}$)		40.00
KM2($\times10^{-3}$)	主基板模組*4	0.01
	擴充基板模組*4	0.12
KM3($\times10^{-3}$)	主基板模組*4	0.03
	擴充基板模組*4	0.15

*1 表示“更新設定”中設定的範圍及“網路配置設定”中設定的連結元件的總點數。
*2 表示未使用模組標籤時的點數。使用模組標籤時作為0計算。
*3 表示使用模組標籤時的點數。未使用模組標籤時作為0計算。
*4 表示安裝了更新對象網路模組的基板模組的類型。

■CC-Link模組的連結更新處理時間

與主基板模組及擴充基板模組上安裝的CC-Link模組的連結更新處理時間，透過下述公式計算。(遠端網路Ver.1模式、遠端網路Ver.2模式)

αT、 αR[ms]＝KM1＋KM2×((RX＋RY＋SB)÷16＋RWr＋RWw＋SW)＋αU

αU[ms]=KM3×(SBU÷16+SWU)

- αT：連結更新時間(發送側)
- αR：連結更新時間(接收側)
- αU：模組標籤(SB/SW)更新時間
- RX：主站/本地站更新的遠端輸入(RX)的總點數*1
- RY：主站/本地站更新的遠端輸出(RY)之總點數*1
- RWw：主站/本地站更新的遠端暫存器(RWw)的總點數*1
- RWr：主站/本地站更新的遠端暫存器(RWr)的總點數*1
- SB：連結用特殊繼電器(SB)的點數*2
- SW：連結用特殊暫存器(SW)的點數*2
- SBU：連結用特殊繼電器(SB)的點數*3
- SWU：連結用特殊暫存器(SW)的點數*3

條件		常數值
KM1($\times10^{-3}$)		40.00
KM2($\times10^{-3}$)	主基板模組*4	0.01
	擴充基板模組*4	0.12
KM3($\times10^{-3}$)	主基板模組*4	0.03
	擴充基板模組*4	0.15

*1 表示“更新設定”中設定的範圍及“網路配置設定”中設定的連結元件的總點數。
*2 表示未使用模組標籤時的點數。使用模組標籤時作為0計算。
*3 表示使用模組標籤時的點數。未使用模組標籤時作為0計算。
*4 表示安裝了更新對象網路模組的基板模組的類型。

■MELSECNET/H網路模組的連結更新處理時間

與主基板模組及擴充基板模組上安裝的MELSEC iQ-R系列的MELSECNET/H網路模組的連結更新處理時間，透過下述公式計算。

αT、 αR[ms]＝KM1＋KM2×((LB＋LX＋LY＋SB)÷16＋LW＋SW)＋αU

αU[ms]=KM3×(SBU÷16+SWU)

- αT：連結更新時間(發送側)
- αR：連結更新時間(接收側)
- αU：模組標籤(SB/SW)更新時間
- LB：該站更新的連結繼電器(LB)的總點數*1
- LW：該站更新的連結暫存器(LW)的總點數*1
- LX：該站更新的連結輸入(LX)的總點數*1
- LY：該站更新的連結輸出(LY)的總點數*1
- SB：連結用特殊繼電器(SB)的點數*2
- SW：連結用特殊暫存器(SW)的點數*2
- SBU：連結用特殊繼電器(SB)的點數*3
- SWU：連結用特殊暫存器(SW)的點數*3

條件		常數值
KM1($\times10^{-3}$)		40
KM2($\times10^{-3}$)	主基板模組*4	0.01
	擴充基板模組*4	0.12
KM3($\times10^{-3}$)	主基板模組*4	0.03
	擴充基板模組*4	0.15

*1 表示“更新設定”中設定的範圍及“網路配置設定”中設定的連結元件的總點數。但是，保留站中分配的點數除外。
*2 表示未使用模組標籤時的點數。使用模組標籤時作為0計算。
*3 表示使用模組標籤時的點數。未使用模組標籤時作為0計算。
*4 表示安裝了更新對象網路模組的基板模組的類型。

與RQ擴充基板模組及Q系列擴充基板模組上安裝的MELSEC-Q系列的MELSECNET/H網路模組的連結更新處理時間，透過下述公式計算。

αT、 αR[ms]=KM1+KM2×((LB+LX+LY+SB)÷16+LW+SW)

- αT：連結更新時間(發送側)
- αR：連結更新時間(接收側)
- LB：該站更新的連結繼電器(LB)的總點數*5
- LW：該站更新的連結暫存器(LW)的總點數*5
- LX：該站更新的連結輸入(LX)的總點數*5
- LY：該站更新的連結輸出(LY)的總點數*5
- SB：連結用特殊繼電器(SB)的點數
- SW：連結用特殊暫存器(SW)的點數

條件		常數值
KM1($\times10^{-3}$)		65
KM2($\times10^{-3}$)	RQ擴充基板模組(RQ6□B)*6	0.41
	Q系列擴充基板模組(Q5□B/Q6□B)*6	0.92

*5 表示“更新設定”中設定的範圍及“網路配置設定”中設定的連結元件的總點數。但是，保留站中分配的點數除外。
*6 表示安裝了更新對象網路模組的基板模組的類型。

智能功能模組的更新處理時間

與主基板模組及擴充基板模組上安裝的智能功能模組的更新處理時間如下所示。

要點

在本手冊中，顯示更新設定的“更新目標”為指定元件時的更新處理時間。關於模組標籤或更新資料暫存器(RD)的情況下的更新處理時間，請參閱各模組的手冊。

1個模組的更新處理時間[μs]=讀取更新時間*1+寫入更新時間*1

*1 讀取更新(模組→CPU模組)或寫入更新(CPU模組→模組)的設定數為0的情況下，各自的處理時間將變為0。

■讀取更新時間[μs]

讀取更新設定數×KM1+第1個設定項目的更新時間(A)+第2個設定項目的更新時間(A)+ … +第n個設定項目的更新時間(A)+KM2

■寫入更新時間[μs]

寫入更新設定數×KM4+第1個設定項目的更新時間(B)+第2個設定項目的更新時間(B)+ … +第n個設定項目的更新時間(B)+KM5

- A：KM3×更新轉移數(字)[μs]
- B：KM6×更新轉移數(字)[μs]
- n：更新設定的塊個數*1
- KM1～KM6：為以下常數值

條件			常數值
MELSEC iQ-R系列模組的情況下	KM1	主基板模組的模組→CPU模組	0.98
		擴充基板模組的模組→CPU模組	0.98
	KM2	主基板模組的模組→CPU模組	11.6
		擴充基板模組的模組→CPU模組	11.6
	KM3	主基板模組的模組→CPU模組	0.05
		擴充基板模組的模組→CPU模組	0.05
	KM4	CPU模組→主基板模組	0.58
		CPU模組→擴充基板模組	0.58
	KM5	CPU模組→主基板模組	9.10
		CPU模組→擴充基板模組	9.10
	KM6	CPU模組→主基板模組	0.01
		CPU模組→擴充基板模組	0.01
Q系列模組的情況下	KM1	RQ擴充基板模組的模組→CPU模組	1.47
		Q系列擴充基板模組的模組→CPU模組	2.92
	KM2	RQ擴充基板模組的模組→CPU模組	21.2
		Q系列擴充基板模組的模組→CPU模組	20.2
	KM3	RQ擴充基板模組的模組→CPU模組	0.38
		Q系列擴充基板模組的模組→CPU模組	0.91
	KM4	CPU模組→RQ擴充基板模組的模組	0.83
		CPU模組→Q系列擴充基板模組的模組	1.20
	KM5	CPU模組→RQ擴充基板模組的模組	15.8
		CPU模組→Q系列擴充基板模組的模組	15.0
	KM6	CPU模組→RQ擴充基板模組的模組	0.43
		CPU模組→Q系列擴充基板模組的模組	0.97

*1 更新設定的塊個數可以在“模組參數清單”畫面的“自動更新設定 個數合計”中進行確認。關於詳細內容，請參閱各模組的手冊。

多CPU之間更新處理時間

多CPU之間更新處理時間如下所示。

更新處理時間[μs]=發送更新時間+接收更新時間

發送更新時間[μs]=KM1+KM2×發送字點數

接收更新時間[μs]=KM3+KM4×其他號機的個數+KM5×接收字點數

■更新(END時)

CPU緩衝記憶體區域中END處理時進行更新時的常數值如下所示。

常數	常數值
KM1	6
KM2	0.01
KM3	5
KM4	14
KM5	0.011

■更新(執行I45時)

恆定週期通訊區域中多CPU之間同步中斷(I45)時進行更新時的常數值如下所示。

常數	常數值
KM1	20
KM2	0.007
KM3	20
KM4	4
KM5	0.007

執行各功能時的END處理的延遲時間

執行各功能時的END處理的延遲時間如下所示。

■鎖存處理時間

使用鎖存功能，且鎖存間隔設定處於啟用範圍的情況下，將發生掃描時間的延遲。此外，將鎖存間隔設定設定為時間設定的情況下，在經過了指定時間的下一個END處理中掃描時間將延遲。鎖存範圍設定時的掃描時間的延遲時間透過下述公式計算。

掃描時間的延遲時間[μs]=(KM1×鎖存範圍設定的設定數*1)+(KM2×(鎖存指定的位元元件的點數÷16+鎖存指定的字元件的點數+鎖存指定的雙字元件的點數×2))+KM3

*1　另外對鎖存範圍(1)及鎖存範圍(2)進行計數。

條件		常數值
每個掃描設定時	KM1	1.00
	KM2	0.09
	KM3	1.20
監視時間設定時	KM1	1.0
	KM2	0.004
	KM3	17.5

■資料記錄功能

執行了資料記錄功能的情況下，將發生掃描時間的延遲。掃描時間的延遲時間透過下述公式計算。

掃描時間的延遲時間[μs]=KM1+(KM2×資料記錄設定數)+(KM3×內部元件的元件點數*1)

*1　表示資料記錄設定No.1～10的總點數。

條件		常數值	
		過程模式	二重化模式
以檔案格式Unicode文字檔案輸出所有的列的情況下	KM1	35	
	KM2	37	
	KM3	0.35	

■使用檔案暫存器時的處理時間

在檔案暫存器設定中設定了“使用各程式的檔案暫存器”的情況下，將發生掃描時間的延遲。掃描時間的延遲時間[ms]為程式檔案數×0.016。

要點

設定為“在全部程式中使用通用的檔案暫存器”的情況下，不發生掃描時間的延遲。

■檔案批量RUN中寫入

執行了檔案批量RUN中寫入的情況下，將發生掃描時間的延遲。掃描時間的延遲時間[ms]透過下述公式計算。

條件	計算公式	常數值
SM388為OFF的情況 (僅程式檔案)	(KM1×程式檔案個數*1)+(KM2×程式的最多步序數*2)+KM3	KM1：0.018 KM2：0.06×10^{-3} KM3：0.9
SM388為ON的情況 (程式檔案/FB檔案/全局標籤設定檔案)	(KM4×寫入對象的程式檔案個數*3)+(KM5×程式的合計步序數*4)	KM4：2.34 KM5：0.06×10^{-3}

*1　為CPU模組中寫入的程式檔案個數。
*2　為檔案批量RUN中寫入對象的程式檔案中最多的程式檔案步序數。
*3　為檔案批量RUN中寫入對象的程式檔案個數。
*4　為檔案批量RUN中寫入對象的程式檔案步序數的合計。

要點

各程式檔案步序數，可通過工程工具的[工具]⇨[記憶體容量計算(離線)]確認。

附

■簡單CPU通訊功能

簡單CPU通訊功能的處理時間(CPU模組上的END處理時間之延長)，以下列計算式計算。

簡單CPU通訊功能的處理時間[μs]=KM1+αT_1+αT_2+・・・+αT_n

- αT_n[μs]=KM2+KM3×(通訊的位元點數÷16+通訊的字點數)+αE_n
- αE_n[μs]=KM4+KM5×(通訊的位元點數÷16+通訊的字點數)

・αT_n：每個設定的簡單CPU通訊處理時間
・αE_n：使用檔案暫存器(R、ZR)時的加法運算時間(使用檔案暫存器(R、ZR)時相加)
・n：設定數

條件		常數值	
		過程模式	二重化模式
KM1		85.00	127.00
KM2		5.50	5.50
KM3		0.024	0.024
KM4		1.60	1.60
KM5	未使用擴充SRAM匣時	0.10	0.10
	使用擴充SRAM匣時	0.13	0.13

元件/標籤存取服務處理時間

元件/標籤存取服務處理設定中“處理次數=1次”時的元件/標籤存取服務處理時間如下所示。

條件			元件/標籤存取服務處理時間
USB連接時	RUN中的梯形圖塊更改(RUN中寫入)	在40K步序的程式的起始處插入100步序	最大1.0ms*1
	監視資料登錄	登錄資料暫存器(D)(元件點數=32點)後進行監視	最大0.07ms
乙太網路埠連接時(TCP)	RUN中的梯形圖塊更改(RUN中寫入)	在40K步序的程式的起始處插入100步序	最大1.0ms*1
	監視資料登錄	登錄資料暫存器(D)(元件點數=32點)後進行監視	最大0.07ms
乙太網路埠連接時(UDP)	RUN中的梯形圖塊更改(RUN中寫入)	在40K步序的程式的起始處插入100步序	最大1.0ms*1
	監視資料登錄	登錄資料暫存器(D)(元件點數=32點)後進行監視	最大0.07ms

*1 對使用指針(P)的程式執行了RUN中寫入的情況下，根據使用的指針編號處理時間將延遲。例如，對使用了P8191的程式執行了RUN中寫入情況下的處理時間最長為3.0ms。

資料記錄功能處理時間

執行資料記錄功能時的資料儲存所需處理時間如下所示。(表示執行連續記錄時，不遺漏資料狀況下可收集的最小時間指定值。)

表示以下條件下可收集資料的收集間隔。

- 掃描時間=1.5ms(～3ms)*1
- 內部緩衝容量設定=每個設定128K字節(預設設定)
- 收集設定=時間指定(以時間間隔進行資料收集)
- 資料設定=資料暫存器(D)(資料類型：帶字元號(10進制數格式))
- 輸出設定=輸出日期時間列(輸出格式為預設值)、索引列
- 儲存設定=檔案切換時機：超出10000個記錄、儲存檔案數時的動作：覆蓋
- 除資料記錄功能以外，會存取SD記憶卡檔案的功能未執行動作
- 參數使用預設設定值

*1　二重化模式的情況下為3ms(～4.5ms)

點數		可收集資料的收集間隔	
		使用NZ1MEM-2GBSD時	使用NZ1MEM-4/8/16GBSD時
8點	(8點×1設定)	1.0ms	1.0ms
16點	(16點×1設定)	1.0ms	1.0ms
64點	(64點×1設定)	1.0ms	2.0ms
128點	(128點×1設定)	1.0ms	4.0ms
256點	(128點×2設定)	4.0ms	7.0ms
1280點	(128點×10設定)	18.0ms	20.0ms

檔案格式為Unicode文字檔案的情況下

■指定全局元件/全局標籤時

表示以下條件下可收集資料的收集間隔。

- 掃描時間=1.5ms(～3ms)*1
- 內部緩衝容量設定=每個設定128K字節(預設設定)
- 收集設定=時間指定(以時間間隔進行資料收集)
- 資料設定=資料暫存器(D)(資料類型：帶字元號(10進制數格式))
- 輸出設定=輸出日期時間列(輸出格式為預設值)、索引列
- 儲存設定=檔案切換時機：超出10000個記錄、儲存檔案數時的動作：覆蓋
- 除資料記錄功能以外，會存取SD記憶卡檔案的功能未執行動作
- 參數使用預設設定值

*1　二重化模式的情況下為3ms(～4.5ms)

點數		可收集資料的收集間隔	
		使用NZ1MEM-2GBSD時	使用NZ1MEM-4/8/16GBSD時
8點	(8點×1設定)	1.0ms	1.0ms
16點	(16點×1設定)	1.0ms	2.0ms
64點	(64點×1設定)	2.0ms	5.0ms
128點	(128點×1設定)	4.0ms	7.0ms
256點	(128點×2設定)	7.0ms	13.0ms
1280點	(128點×10設定)	24.0ms	26.0ms

檔案格式為二進制檔案的情況下

■全局元件指定時

表示以下條件下可收集資料的收集間隔。

- 掃描時間=1.5ms(～3ms)*1
- 內部緩衝容量設定=每個設定128K字節(預設設定)
- 收集設定=時間指定(以時間間隔進行資料收集)
- 資料設定=資料暫存器(D)(資料類型：帶字元號(10進制數格式))
- 輸出設定=輸出日期時間列(輸出格式為預設值)、索引列
- 儲存設定=10000個記錄，超出儲存檔案數時的動作：覆蓋
- 除資料記錄功能以外，會存取SD記憶卡檔案的功能未執行動作
- 參數使用預設設定值

*1　二重化模式的情況下為3ms(～4.5ms)

點數		可收集資料的收集間隔	
		使用NZ1MEM-2GBSD時	使用NZ1MEM-4/8/16GBSD時
8點	(8點×1設定)	1.0ms	1.0ms
16點	(16點×1設定)	1.0ms	2.0ms
64點	(64點×1設定)	2.0ms	5.0ms
128點	(128點×1設定)	4.0ms	7.0ms
256點	(128點×2設定)	7.0ms	13.0ms
1280點	(128點×10設定)	24.0ms	26.0ms

過程控制功能處理時間

執行過程控制功能時，環路處理所需時間如下所示。表示以下條件下的處理時間。

環路類型	構成	處理時間
2自由度PID控制(S2PID)	以S.IN、S.PHPL、S.2PID、S.OUT1指令構成進行控制的情況下	160μs
PID控制(SPID)	以S.IN、S.PHPL、S.PID、S.OUT1指令構成進行控制的情況下	151μs
監視(SMON)	以S.IN、S.PHPL指令構成進行控制的情況下	73μs

要點

關於過程控制指令的各指令處理時間，請參閱以下手冊。

MELSEC iQ-R 程式手冊(過程控制FB/指令篇)

SFC程式處理時間

以下介紹SFC程式處理所需時間。

要點

SFC程式的詳細內容請參閱以下手冊。

MELSEC iQ-R 程式手冊(程式設計篇)

SFC程式處理性能

SFC程式的執行時間透過下述公式計算。

• SFC程式執行時間=(A)+(B)+(C)

項目		內容
(A)	SFC處理時間	是下表中所示處理時間的總和。
(B)	所有步序的動作輸出的處理時間	是在激活狀態下，所有步序的動作輸出中使用的各指令的處理時間的總和。
(C)	全部移轉條件的處理時間	是在激活狀態下，所有步序附帶的移轉條件中使用的各指令的處理時間的總和。

*1 關於各指令的處理時間，請參閱下述手冊。

MELSEC iQ-R 程式手冊(CPU模組用指令/通用FUN/通用FB篇)

SFC處理時間(A)如下所示。

• SFC處理時間(A)=(a)+(b)+(c)+(d)+(e)+(f)+(g)+(h)

項目		處理時間的計算(單位：μs)	內容
(a)	激活塊處理時間	激活塊處理時間係數×激活塊數	是執行激活塊所需的系統處理時間。
(b)	非激活塊處理時間	非激活塊處理時間係數×非激活塊數	是執行非激活塊所需的處理時間。
(c)	非存在塊處理時間	非存在塊處理時間係數×非存在塊數	是執行未建立的塊所需的系統處理時間。
(d)	激活步序處理時間	激活步序處理時間係數×激活步序數	是執行激活步序所需的時間。
(e)	激活移轉處理時間	激活移轉處理時間係數×激活移轉數	是執行激活移轉所需的系統處理時間。
(f)	移轉成立步序處理時間	移轉成立步序處理時間係數×移轉數	是移轉成立時，執行激活步序的OFF所需的時間。
(g)	SFC END處理時間	SFC END處理時間=SFC END處理時間	是SFC的END處理所需的系統處理時間。
(h)	動作輸出處理時間	動作輸出處理時間係數×動作輸出數	是處理動作輸出所需的系統處理時間。

各處理時間的係數值如下所示。

項目		係數值
激活塊處理時間係數		4.4
非激活塊處理時間係數		2.7
非存在塊處理時間係數		0.23
激活步序處理時間係數		6.8
激活移轉處理時間係數		0.12
移轉成立步序處理時間係數	保持步序	22.5
	普通步序	31.0
SFC END處理時間		56.5
動作輸出處理時間係數		0.94

附

SFC程式的切換

以下介紹將SFC程式從待機狀態切換為掃描執行類型時所需的處理時間。

• 切換處理時間[μs]＝(建立塊數×Km)＋(建立步序數×Kn)＋(SFC程式容量×Kp)＋Kq

常數	常數值
Km	7.90*1
Kn	1.55*1
Kp	0.21*1
Kq	2500

*1 韌體版本為“12”及以前的情況下為下述值。

· R08PCPU、R16PCPU、R32PCPU：Km=3.97、Kn=0.41、Kp=0.39

· R120PCPU：Km=3.97、Kn=0.41、Kp=0.32

在SFC程式容量為以下機種及條件的情況下，從待機狀態切換到掃描執行類型時的處理時間是一定的。

機種	條件	處理時間(一定值)
R08PCPU、R16PCPU、R32PCPU	不超過28K步序	14ms
R120PCPU	不超過48K步序	18ms

在設定了SFC用資訊元件的情況下，從待機狀態切換到掃描執行類型時的處理時間將變長。

二重化功能處理時間

二重化功能的處理時間如下所示。

追蹤轉移發生的掃描時間的延遲時間

追蹤轉移發生的CPU模組掃描時間的延遲時間如下所示。

應將從以下公式得出的延遲時間作為啟動時的大致參考來確認在實際系統中掃描時間的延遲時間。

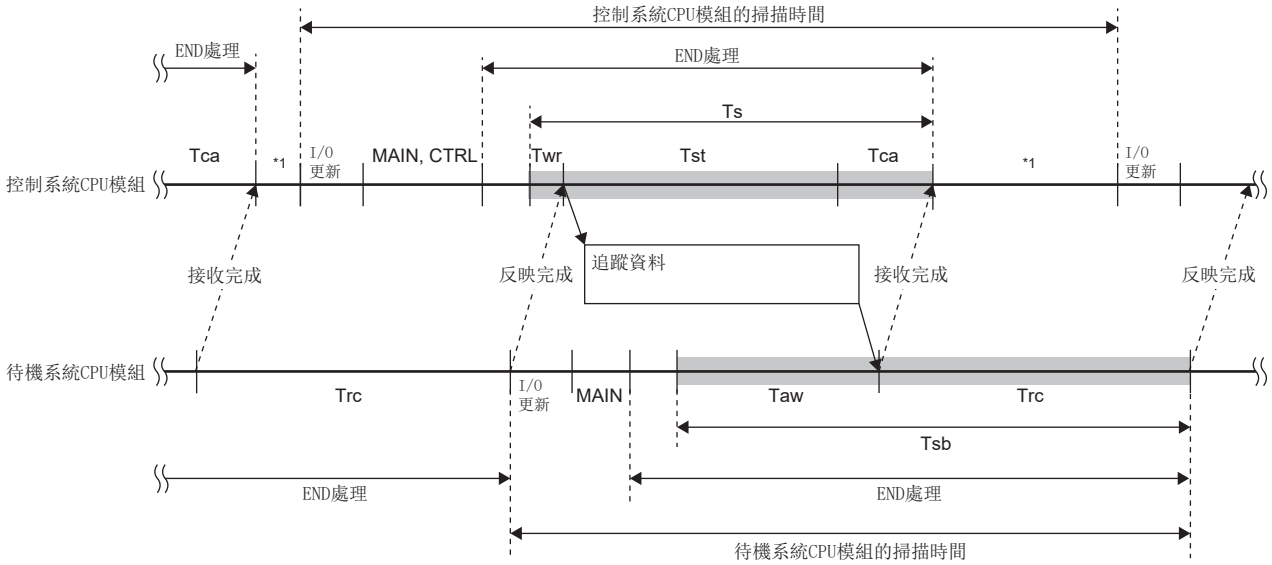
要點

掃描時間可以在SD520、SD521(當前掃描時間)中確認。(☞ 633頁 恆定週期功能資訊)

項目	掃描時間的延長時間	參照
控制系統CPU模組的掃描時間延遲時間(Ts)	Ts = Twr + Tst + Tca + α [ms]	Twr: 669頁 上次追蹤資料反映完成等待時間(Twr) Tst: 670頁 追蹤資料發送時間(Tst) Tca: 671頁 追蹤資料接收完成等待時間(Tca) α: 671頁 其他的延遲時間(α)
待機系統CPU模組的掃描時間延遲時間(Tsb)	Tsb = Taw + Trc + α [ms]	Taw: 672頁 追蹤資料接收等待時間(Taw) Trc: 673頁 追蹤資料反映時間(Trc) α: 673頁 其他的延遲時間(α)

例

CTRL為控制系統執行程式、MAIN為雙系統執行程式的情況(僅有主基板模組的配置時*2)



*1 設定恆定掃描時，將發生恆定掃描的等待時間。

*2 在二重化擴充基板配置時，雖然掃描內的處理順序不同(☞ 81頁 二重化模式的情況下)，但在動作上會與僅有主基板模組的配置時相同。

■上次追蹤資料反映完成等待時間(Twr)

控制系統CPU模組上的前次追蹤資料反映完成等待時間(Twr)，如下所示。

Twr = 1 + Tdrm − Toth [ms]

- Tdrm：待機系統CPU模組中追蹤資料的最大反映時間
- Toth：控制系統CPU模組的掃描時間中除了Ts(掃描時間延遲時間)以外的時間

Tdrm的計算方法如下所示。

- 未安裝擴充SRAM匣時：1 + (追蹤塊數 × 300.0 × 10^{-6}) + (總追蹤資料容量[字] × 45.0 × 10^{-6})
- 已安裝擴充SRAM匣時：1 + (追蹤塊數 × 300.0 × 10^{-6}) + (總追蹤資料容量[字] × 106.0 × 10^{-6})

Tdrm-Toth低於0時，視為Twr＝1。

開始了追蹤轉移的首次掃描時不發生Twr。

■追蹤資料發送時間(Tst)

控制系統CPU模組上的追蹤資料傳送時間(Tst)如下所示。根據擴充SRAM匣的安裝有無，計算方法有所不同。

擴充SRAM匣的安裝有無	追蹤資料發送時間
未安裝時	$0.5 + (26.7 \times 10^{-6}) \times D1 + (43.5 \times 10^{-6}) \times D2 + (1.5 \times 10^{-3}) \times D3 + E1 + F1$ [ms]
安裝時	$0.5 + (26.7 \times 10^{-6}) \times D1 + (113.5 \times 10^{-6}) \times D2 + (1.5 \times 10^{-3}) \times D3 + E1 + F1$ [ms]

- D1：系統資料、訊號流記憶體、更新資料暫存器(RD)、模組標籤(擴充基板模組)的追蹤資料容量[字]
- D2：全局元件、局部元件、全局標籤、局部標籤的追蹤資料容量[字]
- D3：全局元件的追蹤轉移設定數
- D4：系統資料、訊號流記憶體、更新資料暫存器(RD)的追蹤資料容量[字]
- D5：全局元件、局部元件、全局標籤、局部標籤的追蹤資料容量[字]
- D6：全局元件的追蹤轉移設定數
- D7：系統資料、訊號流記憶體、局部元件、全局標籤、局部標籤、全局元件的追蹤資料合計容量[字]
- E1：使用SFC程式時的加法運算時間3.5[ms](但只限於使用SFC程式時)
- F1：使用PID控制指令時的加法運算時間0.02[ms](但只限於使用PID控制指令時)

D1的計算方法如下所示。

項目	容量
系統資料	■固定資料 ・僅有主基板模組的配置時：8225 ・二重化擴充基板配置時：16361 ■根據追蹤元件/標籤設定可以改變的資料 16 × (T、ST、C、LC的追蹤設定數) + 8 × (其他的全局元件追蹤設定數) ■根據安裝在擴充基板模組的CC-Link模組的個數可以改變的資料*1 3131 × (安裝在擴充基板模組的CC-Link模組的個數) ■根據簡單CPU通訊設定可變化的資料 ・設定時：68 ・未設定時：0
訊號流記憶體	(控制系統執行程式的合計步序數、FB中使用的上升沿指令與下降沿指令的合計步序數) /16 (零數進位)
更新資料暫存器(RD)	根據追蹤轉移設定。(☞ 388頁 追蹤轉移設定)
模組標籤(擴充基板模組)	■僅有主基板模組的配置時 0 ■二重化擴充基板配置時 ・轉移擴充基板模組上的模組的模組標籤的情況*2 更新擴充基板模組上的模組的模組標籤的模組個數 × 1.7KW(固定值) ・不轉移擴充基板模組上的模組的模組標籤的情況*3 0

*1 將以透過參數所設定的CC-Link模組為對象。

*2 適用於在將CPU參數的二重化設定的追蹤元件/標籤設定設定為“批量轉移”(預設)，或是將追蹤元件/標籤設定設定為“進階設定”後再將標籤進階設定的“模組標籤(擴充)設定”設為“轉移”的情況。

*3 適用於在將CPU參數的二重化設定的追蹤元件/標籤設定設為“進階設定”後再將標籤進階設定的“模組標籤(擴充)設定”設為“不轉移”的情況。

D2的計算方法如下所示。

項目	容量*4
全局元件(更新資料暫存器(RD)以外)	根據追蹤轉移設定。(☞ 388頁 追蹤轉移設定)
局部元件	元件/標籤記憶體區域詳細設定的局部元件合計容量 × 程式設定的程式數量*6
全局標籤*5	根據全局標籤設定。
局部標籤*5	根據局部標籤設定。

*4 可以在“元件/標籤進階設定”的“進階設定”中透過點擊[容量計算]按鈕確認追蹤轉移的元件/標籤的容量。(☞ 390頁 進階設定)

*5 即使透過RUN中寫入刪除全局標籤/局部標籤，全局標籤/局部標籤的追蹤資料容量也與RUN中寫入前相同。將透過全轉換實施了標籤的再分配的程式與全局標籤設定檔案寫入可程式控制器中，CPU模組執行STOP→RUN，全局標籤/局部標籤的追蹤資料容量將被更新。

*6 表示在CPU參數之程式設定的有無使用元件/檔案中，將有無使用局部元件設為“使用”的程式數量。

D4的計算方法如下所示。

項目	容量
系統資料	■固定資料 7602 ■根據追蹤元件/標籤設定可以改變的資料 16 × (T、ST、C、LC的追蹤設定數) + 8 × (其他的全局元件追蹤設定數)

項目	容量
訊號流記憶體	(控制系統執行程式的合計步序數、FB中使用的上升沿指令與下降沿指令的合計步序數) /16 (零數進位)
更新資料暫存器(RD)	根據追蹤轉移設定。(☞ 388頁 追蹤轉移設定)

D5的計算方法如下所示。

項目	容量*7
全局元件(更新資料暫存器(RD)以外)	根據追蹤轉移設定。(☞ 388頁 追蹤轉移設定)
局部元件	元件/標籤記憶體區域詳細設定的局部元件合計容量 × 程式設定的程式數量*9
全局標籤*8	根據全局標籤設定。
局部標籤*8	根據各程式的局部標籤設定。

*7 可以在“元件/標籤進階設定”的“進階設定”中透過點擊[容量計算]按鈕確認追蹤轉移的元件/標籤的容量。(☞ 390頁 進階設定)

*8 即使透過RUN中寫入刪除全局標籤/局部標籤，全局標籤/局部標籤的追蹤資料容量也與RUN中寫入前相同。將透過全轉換實施了標籤的再分配的程式與全局標籤設定檔案寫入可程式控制器中，CPU模組執行STOP→RUN，全局標籤/局部標籤的追蹤資料容量將被更新。

*9 表示在CPU參數之程式設定的有無使用元件/檔案中，將有無使用局部元件設為“使用”的程式數量。

■追蹤資料接收完成等待時間(Tca)

控制系統CPU模組上的追蹤資料接收完成等待時間(Tca)如下所示。

Tca = 2 [ms]

■其他的延遲時間(α)

控制系統CPU模組上的其他延遲時間(α)如下所示。

α = 0.6 + α1 [ms]

追蹤轉移時發生異常的情況下，掃描會發生延遲(α1)。 α1的計算方法如下所示。

項目	α1的時間
一方的追蹤電纜的斷線、脫落、安裝	6[ms]
待機系統中發生瞬時掉電、電源OFF	16～56[ms]
待機系統的硬體故障	50～追蹤資料的總容量[字]×26.7×10^{-6}+10*1[ms]

*1 二重化功能模組的最大延遲時間

要點

使用恆定掃描的情況下，應執行以下之一的措施。

- 透過對上述的異常發生時的延遲時間(α1)進行加法運算來設定恆定掃描的設定時間。(☞ 85頁 恆定掃描的設定)
- 發生上述的異常時，超過恆定掃描時間而發生繼續運轉型錯誤的情況下，進行錯誤解除。(☞ 204頁 錯誤解除)

■追蹤資料接收等待時間(Taw)

待機系統CPU模組上的追蹤資料接收等待時間(Taw)如下所示。

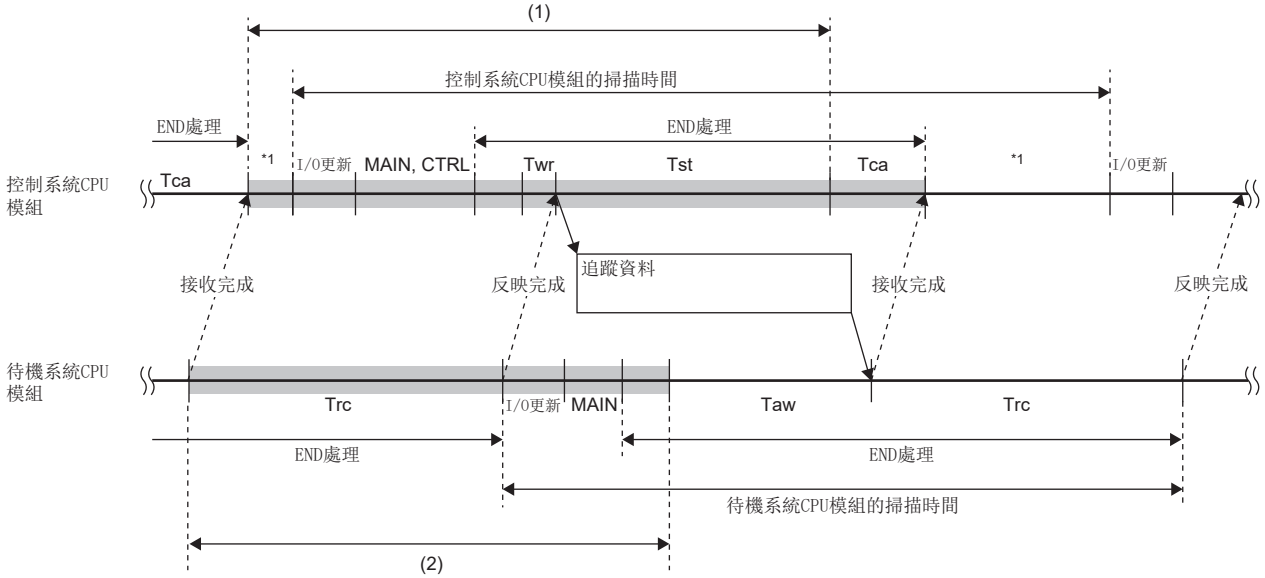
追蹤資料接收等待時間，是透過由控制系統CPU模組接收到接收完成通知起算，至再次接收到接收完成通知為止的時間(1)，以及由待機系統CPU模組傳送接收完成通知起算，至待機系統CPU模組開始接收追蹤資料為止的時間(2)求出。

(1) ≤ (2)的情況：0 [ms]

(1) > (2)的情況：(1) - (2) [ms]

例

CTRL為控制系統執行程式、MAIN為雙系統執行程式的情況(僅有主基板模組的配置時*2)



*1 設定恆定掃描時，將發生恆定掃描的等待時間。

*2 在二重化擴充基板配置時，雖然掃描內的處理順序不同(☞81頁 二重化模式的情況下)，但在動作上會與僅有主基板模組的配置時相同。

• 關於(1)與(2)的I/O更新處理時間以及其他END處理時間，請參閱以下內容。

☞655頁 END處理時間

• (1)與(2)的各項目數值發生變動時，追蹤接收等待時間亦會隨之變動。

■追蹤資料反映時間(Trc)

待機系統CPU模組上的追蹤資料反映時間(Trc)如下所示。根據擴充SRAM匣的安裝有無，計算方法有所不同。

擴充SRAM匣的安裝有無	追蹤資料反映時間
未安裝時	$1+(20.0\times10^{-6})\times D1+(37.2\times10^{-6})\times D2+E1+F1+(300.0\times10^{-6})\times G1$ [ms]
安裝時	$1+(20.0\times10^{-6})\times D1+(106.0\times10^{-6})\times D2+E1+F1+(300.0\times10^{-6})\times G1$ [ms]

- D1：系統資料、訊號流記憶體、更新資料暫存器(RD)、模組標籤(擴充基板模組)的追蹤資料容量[字]
- D2：全局元件、局部元件、全局標籤、局部標籤的追蹤資料容量[字]
- D4：系統資料、訊號流記憶體、更新資料暫存器(RD)的追蹤資料容量[字]
- D5：全局元件、局部元件、全局標籤、局部標籤的追蹤資料容量[字]
- E1：使用SFC程式時的加法運算時間4.0[ms](但只限於使用SFC程式時)
- F1：使用PID控制指令時的加法運算時間0.02[ms](但只限於使用PID控制指令時)
- G1：轉移塊數

關於追蹤資料容量的計算方法，請參閱以下內容。

☞670頁 追蹤資料發送時間(Tst)

■其他的延遲時間(α)

追蹤轉移時發生異常的情況下，掃描可能會發生延遲(α)。*1

項目	α的時間
在二重化擴充基板配置時，發生追蹤電纜脫落、二重化功能模組脫落或是二重化功能模組故障	最大60[ms]

*1 不適用僅有主基板模組的配置時。

二重化擴充基板配置時掃描時間的延長時間

二重化擴充基板配置時，由於控制系統CPU模組要確認擴充電纜的連接狀態，掃描時間會發生延遲(END處理)。根據擴充電纜的連接狀態的確認掃描時間的延長時間如下所示。

- 控制系統：10μs
- 待機系統：0μs

至檢測出系統切換原因為止的延遲時間

從發生系統切換原因開始至控制系統CPU模組或控制系統的二重化功能模組檢測出系統切換要求為止的延遲時間，或從網路模組通知的系統切換要求在CPU模組中被檢測出為止的延遲時間如下所示。

系統切換原因		至檢測出系統切換原因為止的延遲時間
電源OFF		19.26～38.83ms
CPU模組的硬體故障、CPU模組的停止型錯誤	無法追蹤通訊的情況	10ms
	可以追蹤通訊的情況	0ms
來自於網路模組的系統切換要求		0ms
透過SP.CONTSW指令發出的系統切換要求		0ms
透過工程工具發出的系統切換要求		0ms

系統切換時間

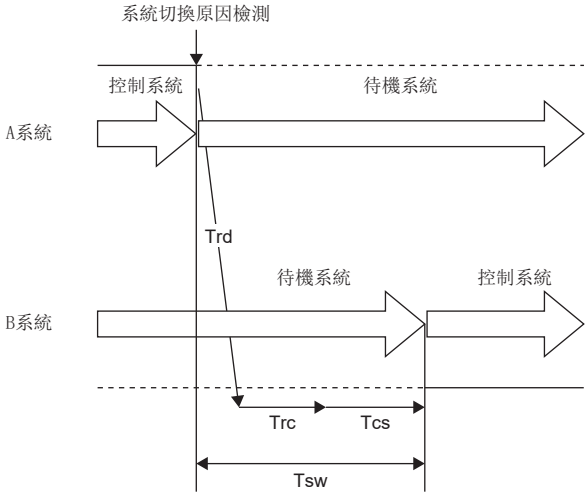
表示從控制系統中檢測出系統切換原因開始至新控制系統的CPU模組作為控制系統開始動作為止的時間。

應將從以下計算公式得出的系統切換時間作為啟動時的大致參考來確認在實際系統中的系統切換時間。

Tsw = Trd + Trc + Tcs [ms]

- Tsw：系統切換時間*1
- Trd：從控制系統發出系統切換要求到達待機系統CPU模組為止的延遲
- Trc：待機系統CPU模組中追蹤資料的反映時間
- Tcs：待機系統CPU模組變為新控制系統的準備時間

*1 最大的情況如下所示。



系統切換原因	每種系統切換原因的處理時間			
	Trd	Trc	Tcs	
• 電源模組故障*2，電源OFF • 重設	■待機系統掃描時間超過19.26ms的情況*1 0.517 + 待機系統掃描時間 - 19.26 [ms] ■待機系統掃描時間不超過19.26ms的情況*1 0.517ms	0ms	1ms	根據參數設定、系統配置等因素加上下述的時間。 • 追蹤訊號流記憶體的情況：0ms • 不追蹤訊號流記憶體的情況：2ms • 使用二重化系統用擴充基板模組時：5.8ms • 擴充電纜故障時：2.5ms
• CPU模組故障 • 基板模組故障*3 • CPU模組的停止型錯誤(重度) • 二重化功能模組故障*3	■待機系統掃描時間超過10ms的情況*1 0.517 + 待機系統掃描時間 - 10 [ms] ■待機系統掃描時間不超過10ms的情況*1 0.517ms			
CPU模組的停止型錯誤(中度)*5	追蹤轉移造成的控制系統CPU模組掃描時間延遲時間(Ts)*4 - 前次追蹤資料反映完成等待時間(Twr)	☞675頁 追蹤資料反映時間(Trc)*4	5ms	
來自於網路模組的系統切換要求 透過SP.CONTSW指令發出的系統切換要求 透過工程工具發出的系統切換要求	追蹤轉移造成的控制系統CPU模組掃描時間延遲時間(Ts) - 前次追蹤資料反映完成等待時間(Twr)	☞675頁 追蹤資料反映時間(Trc)		

*1 待機系統掃描時間為接收系統切換原因後的待機系統程式執行時間+追蹤資料反映時間。

*2 在未安裝CC-Link IE現場網路模組、CC-Link IE控制網路模組或未使用二重化系統用擴充基板模組的情況下，或是根據電源模組的故障狀態，可能會出現無法執行系統切換的情況。希望以不受電源模組的故障狀態影響的方式執行系統切換時，應安裝CC-Link IE現場網路模組或CC-Link IE控制網路模組，或者使用二重化系統用擴充基板模組。但此時Trd的數值將變為下述值。
- 經由CC-Link IE現場網路模組：Trd = 最大400ms + 待機系統的掃描時間
- 經由CC-Link IE控制網路模組：Trd = 最大400ms + 待機系統的掃描時間
- 經由二重化系統用擴充基板模組：Trd = 最大57.5ms

*3 在未安裝CC-Link IE現場網路模組、CC-Link IE控制網路模組或未使用二重化系統用擴充基板模組的情況下，檢測出二重化功能模組與CPU模組之間的通訊異常時可能無法進行系統切換。希望在二重化功能模組從基板模組脫落或是基板模組故障時也能進行系統切換，應安裝CC-Link IE現場網路模組或CC-Link IE控制網路模組，或者使用二重化系統用擴充基板模組。但此時Trd的數值將變為下述值。
Trd = 待機系統的掃描時間
- 經由CC-Link IE現場網路模組：Trd = 待機系統的掃描時間
- 經由CC-Link IE控制網路模組：Trd = 待機系統的掃描時間
- 經由二重化系統用擴充基板模組：Trd = 最大57.5ms

*4 因CPU模組的停止型錯誤而發生系統切換時，唯有系統資料會進行追蹤轉移，其他資料(訊號流記憶體、元件、以及標籤等資料)不會進行追蹤轉移。

*5 在主基板模組與擴充基板模組之間或是擴充基板模組之間的活動側的擴充電纜脫落(故障)時也會造成CPU模組停止型錯誤(中度)。

■追蹤資料反映時間(Trc)

待機系統CPU模組中追蹤資料的反映時間如下所示。根據擴充SRAM匣的安裝有無，計算方法有所不同。

擴充SRAM匣的安裝有無	追蹤資料反映時間
未安裝時	$1+ (20.0 \times 10^{-6}) \times D1 + (37.2 \times 10^{-6}) \times D2 + (300.0 \times 10^{-6}) \times F1$ [ms]
安裝時	$1+ (20.0 \times 10^{-6}) \times D1 + (106.0 \times 10^{-6}) \times D2 + (300.0 \times 10^{-6}) \times F1$ [ms]

- D1：系統資料、訊號流記憶體、更新資料暫存器(RD)的追蹤資料容量[字]
- D2：全局元件、局部元件、全局標籤、局部標籤的追蹤資料容量[字]
- D4：系統資料、訊號流記憶體、更新資料暫存器(RD)的追蹤資料容量[字]
- D5：全局元件、局部元件、全局標籤、局部標籤的追蹤資料容量[字]
- F1：轉移塊數

關於D1～D5的計算方法，請參閱以下內容。

☞670頁 追蹤資料發送時間(Tst)

系統切換後至初次輸出為止的延遲時間(Tjo)

系統切換後至初次輸出為止的延遲時間(Tjo)如下所示。

■到輸出至網路模組時的時間

從CPU模組作為新控制系統開始動作到最先向網路模組輸出為止的時間如下所示。

Tjo = (Sc + Twcyc) - Twc - Ts - Toref [ms]

- Tjo：系統切換後初次輸出為止的延遲時間
- Sc：控制系統時的CPU掃描時間
- Twcyc：系統切換後的循環資料接收等待時間(☞676頁 循環資料接收等待時間(Twcyc))
- Twc：恆定掃描等待時間
- Ts：透過追蹤轉移發生的控制系統CPU模組的掃描時間的延遲時間
- Toref：智能功能模組的輸出更新(CPU模組→智能功能模組)

■到輸出至擴充基板模組上的模組的時間

從CPU模組作為新控制系統開始動作到最先向擴充基板模組上的模組輸出為止的時間如下所示。

Tjo = (Sc + Twcyc) - Ts - Toref [ms]

- Tjo：系統切換後初次輸出為止的延遲時間
- Sc：控制系統時的CPU掃描時間
- Twcyc：系統切換後的循環資料接收等待時間(☞676頁 循環資料接收等待時間(Twcyc))
- Ts：透過追蹤轉移發生的控制系統CPU模組的掃描時間的延遲時間
- Toref：來自安裝在擴充基板模組的模組的各個輸入(輸入更新(X)、連結輸入更新、智能輸入更新)的合計時間

二重化擴充基板配置時的輸入輸出保持時間

二重化擴充基板配置時，發生了系統切換的情況下透過新控制系統向擴充基板模組上的模組進行輸入輸出為止的時間如下所示。

Th = Sc + Tdt + Tsw +Tjo + Y [ms]

- Th：輸入輸出保持時間
- Tdt：至檢測出系統切換原因為止的延遲時間(☞673頁 至檢測出系統切換原因為止的延遲時間)
- Tsw：系統切換時間(☞674頁 系統切換時間)
- Tjo：系統切換後初次輸出為止的延遲時間(☞675頁 系統切換後至初次輸出為止的延遲時間(Tjo))
- Sc：控制系統時的CPU模組掃描時間
- Y：安裝模組的響應時間(📖各模組的手冊)

循環資料接收等待時間(Twcyc)

循環資料接收等待時間的計算公式如下所示。

CC-Link IE現場網路模組的線路二重化構成時CPU參數的“系統切換後的迴圈資料接收等待設定”為啟用的情況下，系統切換後至初次輸出為止將發生相當於循環資料接收等待時間(Twcyc)的延遲時間(Tjo)。停用(預設)的情況下將變為0[ms]。

Twcyc = Lsw + 2LS [ms]

- Lsw：CC-Link IE現場網路模組的線路切換時間
- LS：CC-Link IE現場網路模組的連結掃描時間

關於Lsw與LS的計算方法，請參閱以下手冊。

📖MELSEC iQ-R CC-Link IE現場網路用戶手冊(應用篇)

記憶體複製時間

以下條件下的記憶體複製所需時間如下所示。

[條件]

- 使用的CPU模組：R120PCPU
- 順控掃描時間：5ms
- 待機系統CPU模組的SD記憶卡已格式化
- 程式記憶體、資料記憶體及SD記憶卡的內容在控制系統與待機系統中不一致的狀態

記憶體複製對象記憶體與轉移容量	記憶體複製時間
資料記憶體與程式記憶體的轉移容量：144K字節 SD記憶卡的轉移容量：128K字節	30s
資料記憶體與程式記憶體的轉移容量：282K字節 SD記憶卡的轉移容量：512K字節	40s

記憶體複製時間根據複製的資料及SD記憶卡的使用狀態的不同而變化。應將上述的時間作為實施記憶體複製時的大致參考。

附8　參數一覽

參數一覽如下所示。

要點

關於本章中未記載的參數，請參閱各模組的手冊。

系統參數

系統參數的一覽如下所示。

項目			參數No.
I/O分配設定	基板/電源/擴充電纜設定	插槽數	0201H
		基板、電源模組、擴充電纜	0203H
	I/O分配設定	點數、起始XY、模組狀態設定	0200H
		管理CPU指定	0202H
		模組型號	0203H
	空餘插槽點數批量設定		0100H
	二重化模組群組設定		0400H
多CPU設定	CPU之間通訊設定	CPU緩衝記憶體設定(更新END時)	0304H
		CPU緩衝記憶體設定(更新I45執行時)	0308H
		號機單位的資料	0309H
		恆定週期通訊功能	—
		恆定週期通訊區域設定	0307H
	恆定週期通訊設定	恆定週期通訊的恆定週期間隔設定	0306H
		恆定週期通訊功能與模組間同步功能	0306H
	動作模式設定	停止設定	0302H
		同步啟動設定	030AH
	其他號機管理模組設定	組外的輸入輸出設定	0305H
模組之間同步設定	在系統內使用模組之間同步功能		—
	模組之間同步對象模組選擇		0101H
	模組之間同步的恆定週期間隔設定		0101H
	模組之間同步主站設定		0102H

附

CPU參數

CPU參數一覽如下所示。

項目			參數No.
名稱設定	標題設定		3100H
	註釋設定		3101H
動作相關設定	定時器時限設定		3200H
	RUN-PAUSE接點設定		3201H
	遠端重設設定		3202H
	STOP→RUN時的輸出模式設定		3203H
	模組同步設定		3207H
	時鐘相關設定		3209H
中斷設定	恆定週期間隔設定		3A00H
	恆定週期執行模式設定		3A00H
	指令執行中的中斷允許設定		3A00H
	塊No.保存/復歸設定		3A00H
	來自於模組的中斷優先度設定		3A01H
服務處理設定	元件・標籤存取服務處理設定		3B00H
檔案設定	檔案暫存器設定		3300H
	初始值設定		3301H
	標籤初始值反映設定		3302H
	元件資料存儲用檔案設定		3303H
記憶體/元件設定	匣設定	擴充SRAM匣設定	3404H
	元件/標籤記憶體區域設定	元件/標籤記憶體區域容量設定	3400H
		元件點數設定	3401H
		局部元件設定	3405H
		鎖存範圍設定	3407H
		鎖存型標籤的鎖存類型設定	3408H
	變址暫存器設定		3402H
	更新記憶體設定		3403H
	元件的鎖存間隔設定		3406H
	指針設定		340BH
	內部緩衝容量設定		340AH
	直接連結元件設定		340DH
RAS設定	掃描時間監視時間(WDT)設定		3500H
	恆定掃描設定		3503H
	異常檢測設定		3501H
	異常檢測時的CPU模組動作設定		3501H
	LED顯示設定		3502H
	事件履歷設定	儲存目標	3507H*1
		每個檔案的儲存容量設定	3507H*1
	線上模組更換功能設定	直接更換設定	3505H
程式設定	程式設定	程式名	3700H
		執行類型	3700H
		類型(恆定週期)	3700H
		類型(事件)	3701H
		詳細設定資訊	—
		更新群組設定	3700H
		元件/檔案使用有無	3700H
		雙系統程式執行設定	3700H
	FB/FUN檔案設定		3702H
多CPU之間更新設定	更新(END時)設定		3901H
	更新(執行I45時)設定		3902H

項目			參數No.
路由設定	路由設定		3800H
SFC設定	SFC程式啟動模式設定		3C00H
	啟動條件設定		3C00H
	塊停止時的輸出模式設定		3C00H
二重化設定	二重化動作設定		5000H
	追蹤轉移設定	訊號流記憶體的追蹤設定	5001H
		追蹤元件/標籤設定	5001H
	二重化擴充基板配置設定	啟動時的擴充電纜二重化異常檢測設定	5002H
		待機系統的自動修復設定	5002H

*1　元件/標籤操作的儲存設定置為“不儲存”的情況下，變為3504H。

模組參數

模組參數一覽如下所示。

乙太網路功能

與乙太網路有關的模組參數，請參閱以下手冊。

MELSEC iQ-R 乙太網路用戶手冊(應用篇)

記憶卡參數

記憶卡參數一覽如下所示。

項目		參數No.
引導設定	CPU內建記憶體的引導時動作設定	2000H
	引導檔案設定	
記憶卡內的檔案/資料使用有無設定	標籤通訊用資料	2010H
	模組擴充參數	

附9 元件/標籤存取服務處理設定的對象一覽/動作詳細內容

對象一覽

元件/標籤存取服務處理設定的對象如下所示。

對象功能	內容
是對程式正在存取的檔案實施讀寫的功能	程式執行中如果對相應檔案進行讀取寫入可能導致檔案不匹配，因此應透過END處理實施相應檔案的讀取寫入。
對元件/標籤實施寫入的功能	程式執行中如果對元件/標籤實施寫入可能導致運算結果不一致，因此應透過END處理實施元件/標籤存取。

透過SLMP/MC協定進行的通訊功能

透過SLMP/MC協定進行的通訊功能中，元件/標籤存取服務處理設定的對象功能如下所示。

功能			指令
元件記憶體	多個塊批量讀取		0406(00□0)
	多個塊批量寫入		1406(00□0)
	批量讀取	位元單位	0401(00□1)
		字單位	0401(00□0)
	批量寫入	位元單位	1401(00□1)
		字單位	1401(00□0)
	隨機讀取		0403(00□0)
	測試(隨機寫入)	位元單位	1402(00□1)
		字單位	1402(00□0)
	監視		0802(00□0)
檔案	新建檔案*1		1820(0000)
	檔案複製*1	不支援檔案密碼功能	1824(0000)
		支援檔案密碼功能	1824(0004)
	打開檔案*1	不支援檔案密碼功能	1827(0000)
		支援檔案密碼功能	1827(0004)
	檔案讀取*1		1828(0000)
	檔案寫入*1		1829(0000)
	關閉檔案*1		182A(0000)
可程式控制器CPU監視	登錄*2		0630(0000)
	解除*2		0631(0000)

*1 僅支援檔案暫存器的檔案。(對於其它的檔案存取，常時與程式非同步執行。)

*2 實施登錄/解除指令時不影響掃描時間。但是，功能啟用時串行通訊模組將對CPU模組的元件記憶體進行定期存取，因此為元件/標籤存取服務處理設定的對象。

透過工程工具進行的通訊功能

透過工程工具進行的通訊功能中，元件/標籤存取服務處理設定的對象功能如下所示。

功能	
至可程式控制器的寫入	檔案暫存器檔案
	元件資料(也包括局部元件)
	全局標籤及局部標籤資料
從可程式控制器中讀取	檔案暫存器檔案
	元件資料(也包括局部元件)
	全局標籤及局部標籤資料
	元件資料存儲用檔案
監視功能	梯形圖監視
	元件/緩衝記憶體批量監視
	標籤批量監視(也包括局部標籤)
	緩衝記憶體監視
乙太網路功能	檔案轉移(FTP伺服器)*1
	檔案轉移(FTP客戶端)*1

*1　僅支援檔案暫存器的檔案。(對於其它的檔案存取，常時與程式非同步執行。)

動作詳細內容

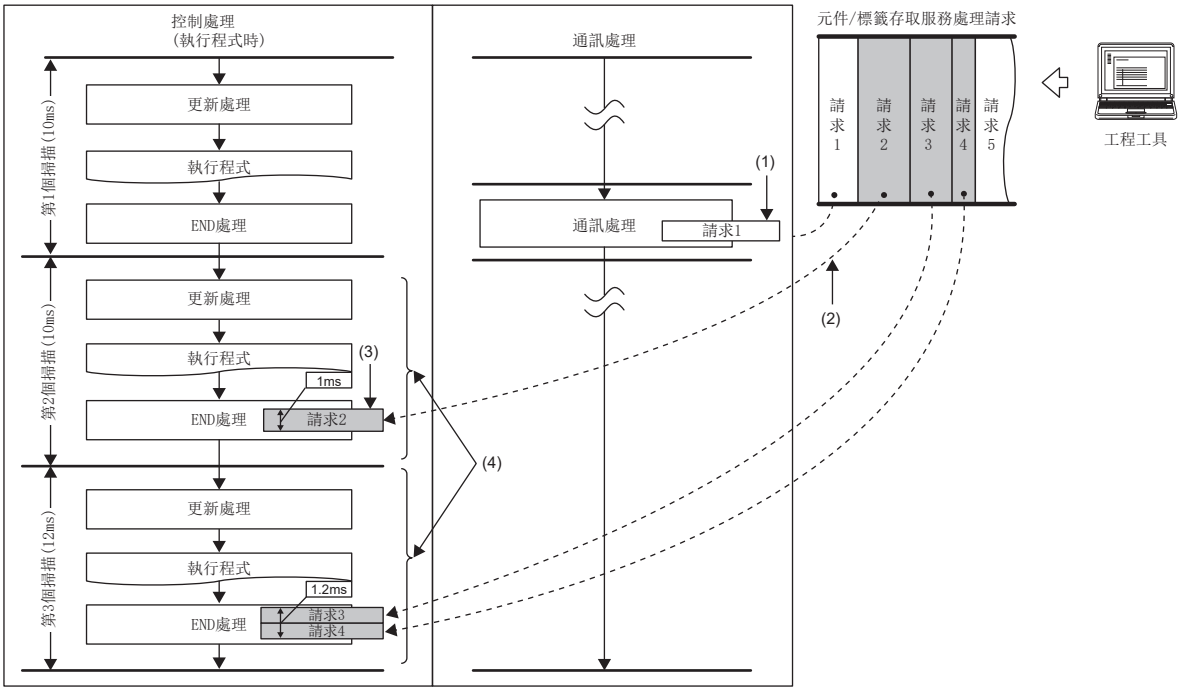
元件/標籤存取服務處理設定的各設定的動作如下所示。

根據掃描時間的比例執行

執行與系統規模相稱的元件/標籤存取服務處理的情況下啟用。元件/標籤存取服務處理時間取決於掃描時間，因此可以在無需理會元件/標籤存取服務處理時間的狀況下設計系統。

例

設定為“掃描時間的比例=10%”時



(1) 無需與程式同步

(2) 在超出元件/標籤存取服務處理設定比例(10%)前處理多個要求。超出元件/標籤存取服務處理設定比例的情況下，在下一個掃描的END處理中處理要求。此外，元件/標籤存取服務處理時間短於0.1ms的掃描將被作為“1個掃描中進行的元件/標籤存取服務處理時間=0.1ms”處理。

(3) 元件存取等與程式同步的處理透過END處理執行。

(4) 由於掃描時間(程式執行時間)不相同，可處理的最大元件/標籤存取服務處理時間也有所不同。

要點

由於元件存取等與程式同步的處理是在END處理中執行，應透過本設定調整時間。元件/標籤存取服務處理的要求資料不存在的情況下，不等待要求而移轉至下一個掃描，因此掃描時間相對於指定的比例有縮短。

但如果元件/標籤存取服務處理的恆定等待功能*1啟用，在經過CPU參數之元件/標籤存取服務處理中所設定的比例之前，即便不存在服務處理的要求，仍會等待要求。

*1 關於支援的CPU模組版本，請參閱下述內容。

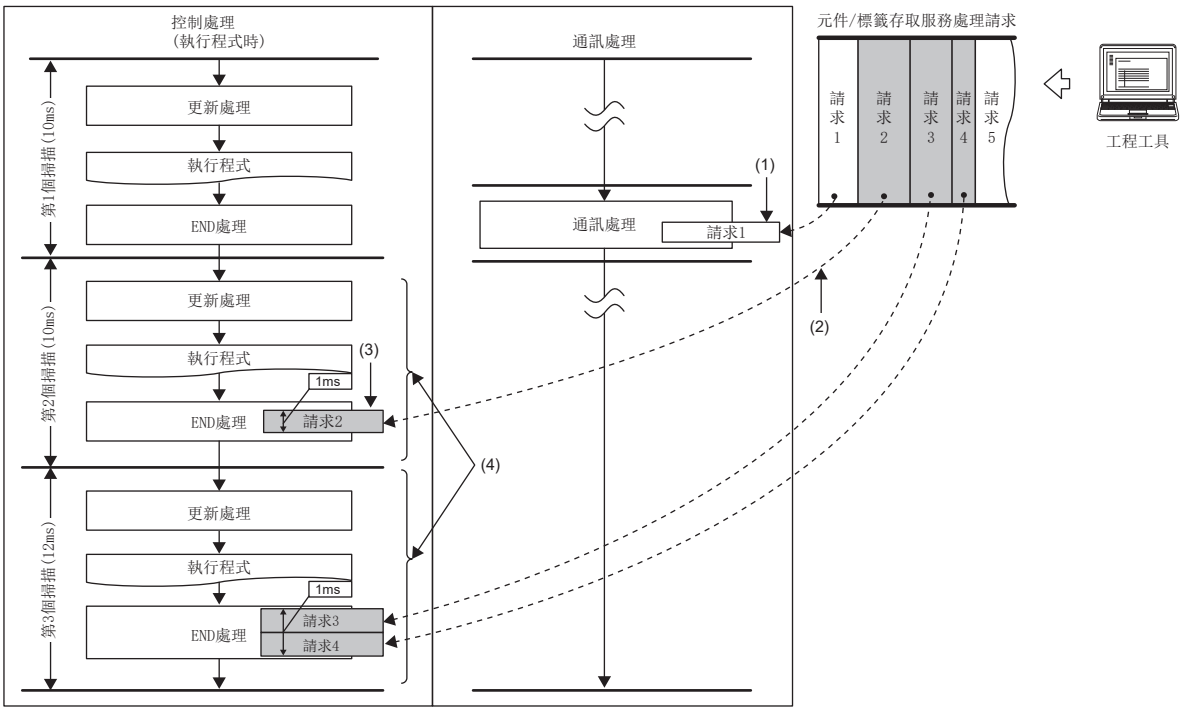
☞ 692頁 功能的新增及更改

設定處理時間

希望優先進行元件/標籤存取服務處理的情況下啟用。由於不影響掃描時間，可以常時執行一定量的元件/標籤存取服務處理，因此可以穩定通訊。

例

設定為“處理時間=1ms”時



(1) 無需與程式同步

(2) 在超出設定的處理時間(1ms)前處理多個要求。超出設定的處理時間的情況下，將在下一個掃描的END處理中處理要求。

(3) 元件存取等與程式同步的處理透過END處理執行。

(4) 即使掃描時間(程式執行時間)不同，可處理的最大元件/標籤存取服務處理時間也相同。

要點

由於元件存取等與程式同步的處理是在END處理中執行，應透過本設定調整時間。元件/標籤存取服務處理的要求資料不存在的情況下，不等待要求而移轉至下一個掃描，因此掃描時間相對於指定的比例有縮短。

但如果元件/標籤存取服務處理的恆定等待功能*1啟用，在經過CPU參數之元件/標籤存取服務處理中所設定的時間之前，即便不存在服務處理的要求，仍會等待要求。

*1 關於支援的CPU模組版本，請參閱下述內容。

☞ 692頁 功能的新增及更改

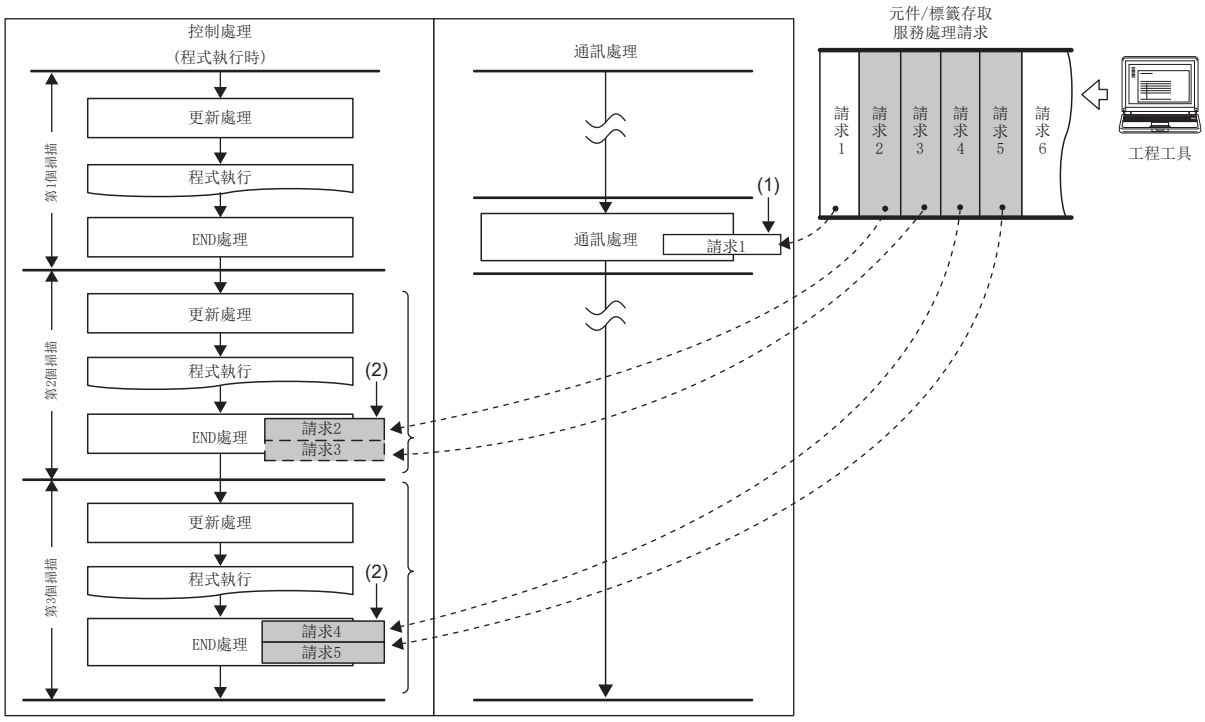
附

設定處理次數

在多個周邊設備發生要求的系統中，進行穩定的元件/標籤存取服務處理的情況下啟用。由於可以根據要求源個數執行元件/標籤存取服務處理，因此即使存在多個周邊設備的系統也可進行穩定的通訊。

例

設定為“處理次數=2次”時



(1) 無需與程式同步

(2) 不依存於要求的處理時間，1次END處理中處理2個要求。

要點

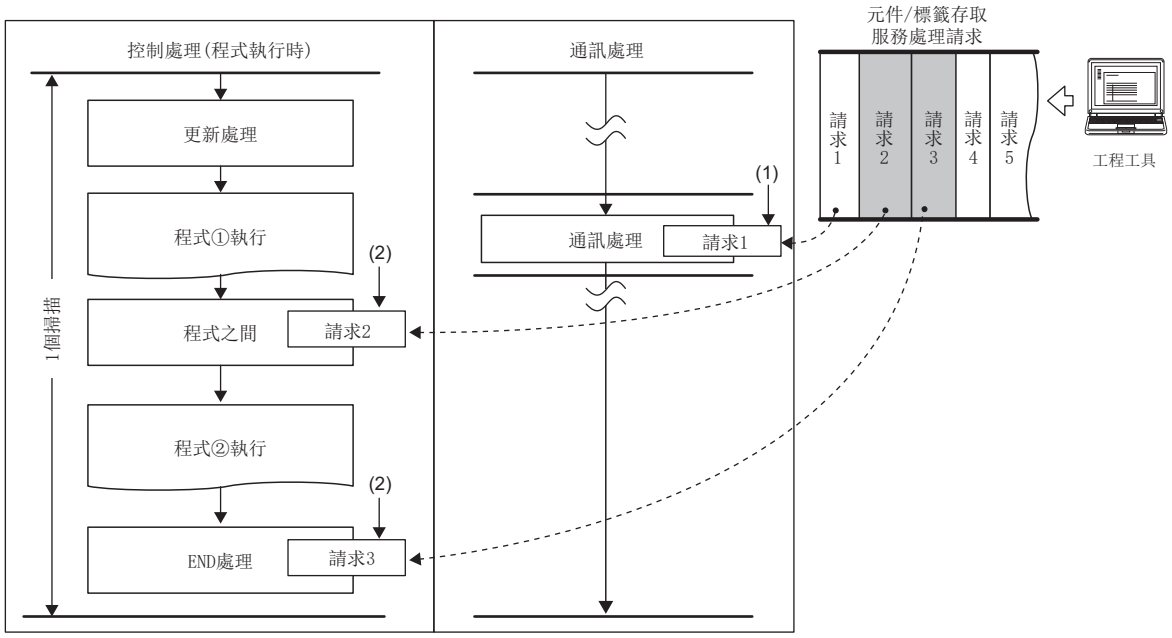
由於元件存取等與程式同步的處理是在END處理中執行，應透過本設定調整執行次數。元件/標籤存取服務處理的要求資料不存在的情況下，不等待要求而移轉至下一個掃描。

在程式間與END處理中執行

在程式數較多的系統中希望優先進行元件/標籤存取服務處理的情況下啟用。由於元件存取等是在程式之間及END處理中執行，因此1個掃描中可以處理相當於程式數個的要求，可以加快元件/標籤存取服務處理的響應。

例

設定為“在程式間與END處理中執行”時



(1) 無需與程式同步

(2) 元件存取等在程式之間及END處理中處理要求。

附

附10　程式復原資訊寫入有無的設定

程式復原資訊存有為了能透過工程工具從可程式控制器讀取程式的必要資訊。(☞ 140頁　資料的配置及寫入/讀取操作時的流程)

通常會在程式復原資訊已寫入的狀態下使用。

根據本設定，寫入可程式控制器或進行RUN中寫入時，亦可選擇不寫入程式復原資訊的形式或者只寫入程式復原資訊的形式。*1

藉由不寫入程式復原資訊可縮短寫入時所花費的時間。因此，在啟動系統或偵錯程式時等短時間內反復執行程式的變更與寫入的情況下啟用。

*1　即使選擇不寫入程式復原資訊之形式，也會在資料記憶體內建立與程式復原資訊相同容量的空白檔案。

關於設定方法及操作步驟的詳細內容，請參閱下述手冊。

GX Works3 操作手冊

限制事項

未寫入程式復原資訊的情況下，無法從可程式控制器讀取，亦無法在與可程式控制器進行校驗時顯示詳細校驗結果畫面。因此，啟動系統或偵錯程式等作業完成後，請務必寫入程式復原資訊。

對未寫入程式復原資訊的狀態之CPU模組，使用RUN中寫入以寫入程式復原資訊的情況下，應在以下選項選為“在背景寫入”的狀態下實施。

[工具]⇨[選項]⇨“轉換”⇨“RUN中寫入”⇨“動作設定”⇨“寫入程式復原資訊”

確認程式復原資訊的寫入狀態

程式復原資訊的寫入狀態可透過以下內容確認。

項目	內容		參閱目標
SM387(程式復原資訊寫入狀態)	OFF：資訊已全部寫入*1 ON：仍有未寫入的資訊*2		602頁　系統資訊
SD1488(偵錯功能使用狀況)	b1：程式復原資訊的寫入狀態 OFF：資訊已全部寫入*1 ON：仍有未寫入的資訊*2		644頁　偵錯功能
FUNCTION LED	熄燈：資訊已全部寫入*1 閃爍：仍有未寫入的資訊*2		—
GX Works3的監視狀態		資訊已全部寫入*1(可從可程式控制器讀取)	GX Works3 操作手冊
		仍有未寫入的資訊*2(無法從可程式控制器讀取)	

*1　所有程式的程式復原資訊已寫入的狀態。

*2　有1個或其以上的程式未寫入程式復原資訊的狀態。

要點

由於寫入/未寫入程式復原資訊的記錄不會留在事件履歷內，因此應透過上述項目進行確認。

FUNCTION LED

FUNCTION LED的顯示有下列優先順序。

優先度	內容	備註
高	未寫入程式復原資訊的狀態時、外部輸入輸出的強制ON/OFF執行時(登錄時)、附帶執行條件的元件測試的登錄狀態時	優先順序相同
低	“LED顯示設定”的“使用FUNCTION LED的功能”所設定的功能(資料記錄功能等)	☞202頁 LED顯示設定

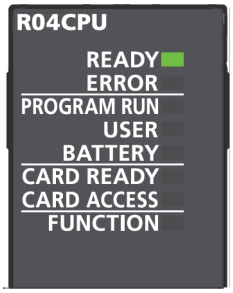
因此，未寫入程式復原資訊的情況下，僅憑FUNCTION LED的顯示無法確認其他功能的動作狀態。然而，藉由更改程式復原資訊寫入狀態LED控制設定，可透過FUNCTION LED確認上述功能的動作狀態。

■讓FUNCTION LED不再閃爍的步驟

在未寫入程式復原資訊的情況下讓FUNCTION LED不閃爍的步驟如下所示。



1. 確認SM386(程式復原資訊寫入狀態LED控制設定狀況)已變為OFF(LED有閃爍)。
2. 將SD384(系統動作設定)設定為“AFAFH”。
3. 對SM384(系統動作設定要求)進行OFF→ON。SM384將自動變為OFF。寫入失敗的情況下，SM385(系統動作設定錯誤)將ON、SD385(系統動作設定錯誤原因)內將存儲錯誤。



4. 在確認SM385已變為OFF後，將CPU模組電源OFF或重設。
5. FUNCTION LED熄燈，SM386變為ON(LED無閃爍)。此外，SD1488(偵錯功能使用狀況)的b1將變為OFF。

還有使用其他與FUNCTION LED顯示相關功能的情況下，LED將按照該功能的執行狀態顯示。

要點

使用了二重化模式的情況下，應對各個系統進行以上步驟。

■將FUNCTION LED恢復閃爍狀態的步驟

在未寫入程式復原資訊的情況下將FUNCTION LED恢復閃爍狀態的步驟如下所示。



1. 確認SM386(程式復原資訊寫入狀態LED控制設定狀況)已變為ON(LED無閃爍)。
2. 將SD384(系統動作設定)設定為“AFA0H”。
3. 對SM384(系統動作設定要求)進行OFF→ON。SM384將自動變為OFF。寫入失敗的情況下，SM385(系統動作設定錯誤)將ON、SD385(系統動作設定錯誤原因)內將存儲錯誤。



4. 在確認SM385(系統動作設定錯誤)已變為OFF後，將CPU模組電源OFF或重設。
5. FUNCTION LED將變為閃爍狀態、SM386將變為OFF(LED有閃爍)。此外，SD1488(偵錯功能使用狀況)的b1將變為ON。

注意事項

關於有無寫入程式復原資訊的設定，注意事項如下所示。

引導運轉時的注意事項

- 進行引導運轉的情況下，必須寫入程式復原資訊。在“程式還原資訊”中選擇“不寫入”的狀態下，無法選擇SD記憶卡作為寫入目標。
- 在引導運轉時，於“程式還原資訊”中選擇“不寫入”的狀態下進行RUN中寫入的情況下，將不會反映到轉移來源SD記憶卡的程式中。

只寫入程式復原資訊時的注意事項

只寫入程式復原資訊時，全局標籤初始值檔案、局部標籤初始值檔案也為寫入對象。

二重化模式的情況下

僅限雙系統的CPU模組韌體版本支援程式復原資訊寫入有無的設定時才可選擇“不寫入”。

附11　與經由擴充基板模組上的模組的二重化系統CPU模組進行通訊時的注意事項

經由擴充基板模組上的模組存取至二重化系統CPU模組的情況下，透過連接目標指定的“二重化CPU指定”可執行的功能如下所示。

此外，有關不透過二重化CPU指定，不可執行或者下述中未記載的功能，應直接連接CPU模組或經由主基板模組上的模組來執行。

○：可執行，　×：不可執行

功能		二重化CPU指定	
		A系統/B系統	無系統指定/控制系統/待機系統
從可程式控制器中讀取		○	×
寫入至可程式控制器(包括檔案批量RUN中寫入)		×	×
RUN中的程式更改		×	×
與可程式控制器的校驗		×	×
刪除可程式控制器的資料		×	×
用戶資料操作	用戶資料讀取	○	×
	用戶資料寫入	×	×
	用戶資料刪除	×	×
CPU內建記憶體/SD記憶卡的初始化		×	×
元件/標籤資料的測試(值更改)		○	○
值的清除(元件、標籤、檔案暫存器、鎖存)		×	×
系統切換		○	×
運轉模式的更改		○	×
程式的監視(梯形圖監視)	監視模式	○	○
	監視(寫入模式)	○*1	○*1
程式一覽監視/中斷程式一覽監視		○	○
SFC全部塊批量監視		○	○
SFC自動捲動監視		○	○
元件/緩衝記憶體批量/登錄監視		○	○
系統監視		○	○
模組診斷		○	○*2

*1　“PLC與GX Works3中的編輯對象程式的檔案一致性的確認”為不可執行。(GX Works3 操作手冊)

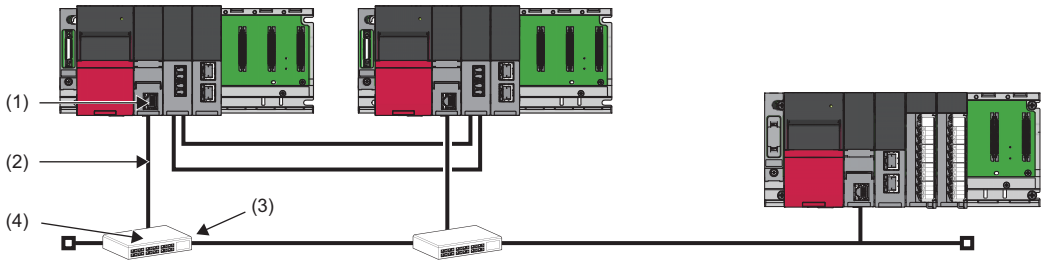
*2　二重化CPU指定為“無系統指定”、“控制系統”、“待機系統”的情況下，事件履歷的顯示/清除為不可執行。

附

附12 內建乙太網路通訊異常時進行系統切換後繼續進行通訊的程式示例

在二重化系統中，CPU模組的內建乙太網路埠即使檢測出本站的通訊異常也不要求系統切換。因此需要透過執行系統切換指令切換系統，以下介紹繼續進行通訊的程式示例。

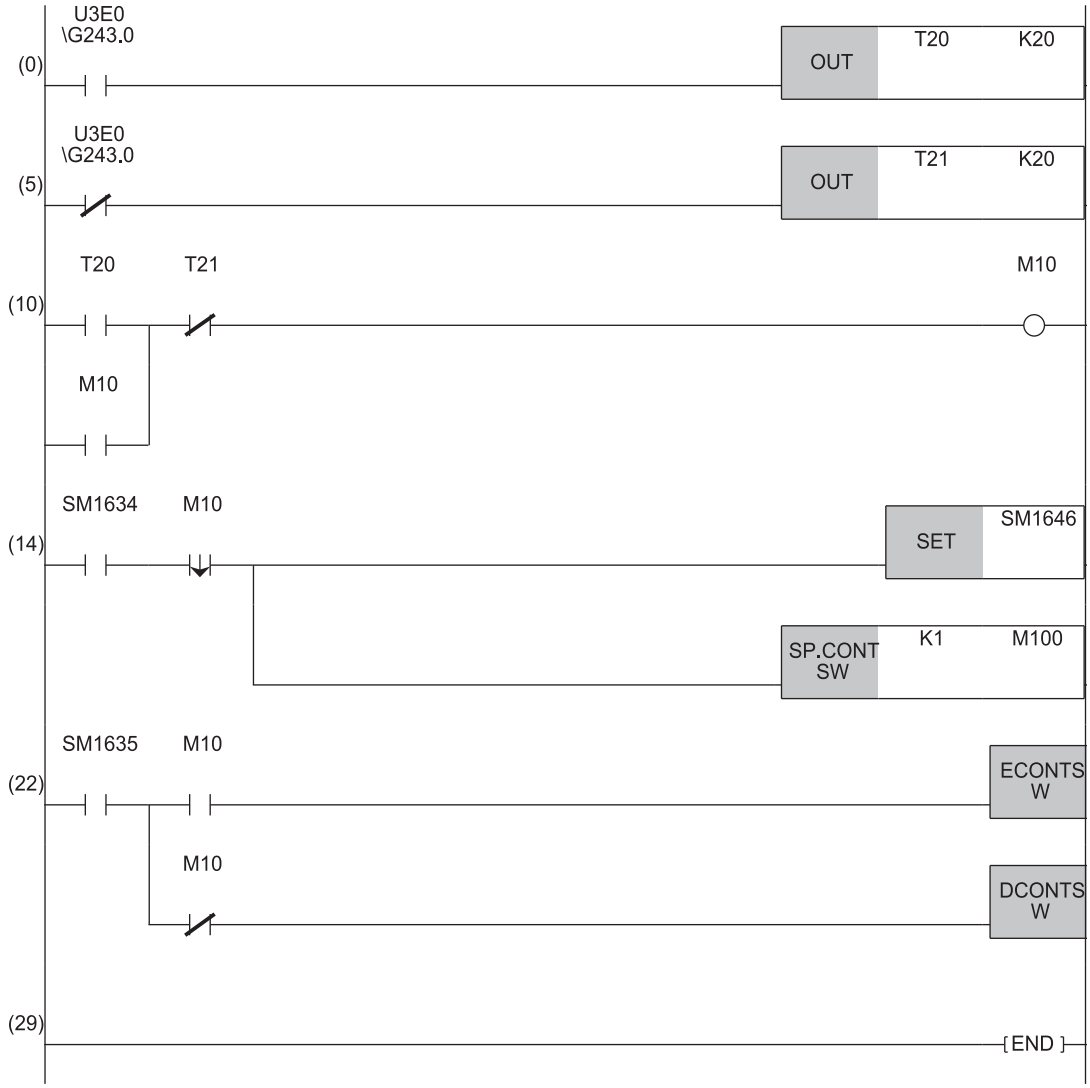
可以透過程式檢測的內建乙太網路通訊異常如下所示。



(1) 內建乙太網路埠側連接器中的電纜脫落
(2) 內建乙太網路埠與集線器間的斷線
(3) 集線器側連接器中的電纜脫落
(4) 集線器的電源OFF

程式示例如下所示。

本程式建立為雙系統執行程式，將用於程式的元件從追蹤轉移的對象中排除。



(0) 檢測集線器的連接
(5) 檢測集線器的未連接
(10) 集線器連接中
(14) 控制系統中用戶系統切換允許與系統切換的執行
(22) 待機系統中系統切換的禁止/允許

要點

- 應根據使用環境，變更系統切換的使用條件及計時器值。
- 應將通訊異常的監視時間設定為數秒至數十秒。若縮短設定的監視時間，可能由於噪聲等引發系統切換。

附

附13　功能的新增及更改

CPU模組及工程工具中，新增或變更的功能及支援該功能的CPU模組的韌體版本及工程工具的軟體版本如下所示。

要點

使用韌體更新功能後，可更新CPU模組的韌體版本。關於對象CPU模組及韌體更新的方法，請參閱下述手冊。
MELSEC iQ-R 模組組態手冊

○：從初期產品開始支援，×：不支援，—：與軟體版本無關的功能

新增/變更功能	F：CPU模組的韌體版本 S：工程工具的軟體版本 O：其他工具的版本		參照
	過程模式	二重化模式	
支援MELSEC iQ-R系列2插槽佔用模組的安裝	F：○ S：1.007H	F：○ S：1.007H	關於對象模組，請參閱以下手冊。 MELSEC iQ-R 模組組態手冊
支援SFC	F：03 S：1.020W O：1.54G*1*2*3	F：18 S：1.050C	MELSEC iQ-R 程式手冊(程式設計篇)
支援程式部件的重複檢查	F：04 S：1.025B	F：04 S：1.025B	GX Works3 操作手冊
支援RUN中寫入時的程式轉移(寫入程式復原資訊)的背景處理	F：10 S：1.022Y	F：15 S：1.045X	GX Works3 操作手冊
CPU模組的備份/還原功能	F：20 S：—	F：20 S：—	304頁 CPU模組的備份/還原功能
二重化功能	×	F：04 S：1.025B	365頁 二重化功能
支援電源二重化系統	F：04 S：1.025B	F：04 S：1.025B	MELSEC iQ-R 模組組態手冊
標籤初始化功能	F：04 S：1.025B	F：04 S：1.025B	510頁 標籤初始化功能
韌體更新功能(使用工程工具更新的方法)	F：24 S：1.065T	F：24 S：1.065T	MELSEC iQ-R 模組組態手冊
韌體更新功能(使用SD記憶卡更新的方法)	F：14 S：—	F：14 S：—	MELSEC iQ-R 模組組態手冊
外部輸入輸出的強制ON/OFF	F：15 S：1.045X	F：15 S：1.045X	228頁 外部輸入輸出的強制ON/OFF
支援多CPU系統	F：○ S：1.007H	×	MELSEC iQ-R 模組組態手冊
支援程式復原資訊寫入有無的設定	F：13 S：1.040S	F：15*4 S：1.045X*4	686頁 程式復原資訊寫入有無的設定
FB檔案與全局標籤設定檔案的檔案批量RUN中寫入	F：13 S：1.040S	F：13 S：1.040S	189頁 檔案批量RUN中寫入
支援程式記憶體沒有空餘容量的情況下的檔案批量RUN中寫入	F：13 S：1.040S	F：13 S：1.040S	189頁 檔案批量RUN中寫入
異常檢測停用設定	F：14 S：—	F：14 S：—	203頁 異常檢測停用設定
支援‘通訊負荷狀態’(Un\G100～Un\G103)	F：22 S：—	F：22 S：—	MELSEC iQ-R 乙太網路用戶手冊(應用篇)
SFC塊RUN中寫入	F：20 S：1.055H	F：20 S：1.055H	MELSEC iQ-R 程式手冊(程式設計篇)
支援省略無更改的檔案的寫入	F：18 S：1.050C	F：18 S：1.050C	GX Works3 操作手冊
附帶執行條件的元件測試	F：20 S：1.055H	F：20 S：1.055H	237頁 附帶執行條件的元件測試
設定系統切換後的循環資料接收等待*5	F：18 S：1.050C	F：18 S：1.050C	417頁 設定系統切換後的循環資料接收等待
事件履歷的儲存限制	F：20 S：—	F：20 S：—	211頁 事件履歷的儲存限制

新增/變更功能	F：CPU模組的韌體版本 S：工程工具的軟體版本 0：其他工具的版本		參照
	過程模式	二重化模式	
支援CC-Link IE控制網路點數擴充	F：27 S：1.075D	F：27 S：1.075D	• 438頁 元件一覽 • 459頁 連結直接元件 • MELSEC iQ-R CC-Link IE控制網路用戶手冊(應用篇)
RUN中寫入	F：○ S：1.007H	F：04 S：1.025B	185頁 RUN中寫入
CPU模組之間的資料通訊	F：○ S：1.007H	×	• 330頁 多CPU系統功能 • 340頁 CPU模組之間的資料通訊
多CPU之間同步中斷(I45)	F：○ S：1.007H	×	330頁 多CPU系統功能
模組之間同步中斷(I44)	F：○ S：1.007H	×	MELSEC iQ-R 模組間同步功能參考手冊
只寫入程式復原資訊	F：20 S：1.055H	F：20 S：1.055H	686頁 程式復原資訊寫入有無的設定
支援FB層次資訊	F：24 S：1.060N	F：24 S：1.060N	GX Works3 操作手冊
支援MELSEC iQ-R系列MELSECNET/H網路模組	F：23 S：1.063R	F：23 S：1.063R	• MELSEC iQ-R 模組組態手冊 • MELSEC iQ-R MELSECNET/H網路模組用戶手冊(應用篇)
支援擴充SRAM匣(NZ2MC-2MBSE)	F：— S：1.007H	F：— S：1.007H	• 78頁 擴充SRAM匣 • 142頁 元件/標籤記憶體區域設定
支援二重化擴充基板配置	×	■為R68WRB時 F：25 S：1.070Y ■為R66WRB-HT時 F：25 S：1.072A	• 365頁 二重化功能 • MELSEC iQ-R 模組組態手冊
支援雷射位移感測器控制模組的二重化擴充基板配置	×	F：26 S：—	MELSEC iQ-R 模組組態手冊
程式的啟動/停止	F：27 S：1.075D	F：27 S：1.075D	GX Works3 操作手冊
標籤記憶體的讀取/寫入	F：27 S：1.075D	F：27 S：1.075D	GX Works3 操作手冊
元件/標籤存取服務處理的恆定等待功能	F：27 S：1.075D	F：27 S：1.075D	91頁 元件/標籤存取服務處理的恆定等待功能
支援在資料設定之項目進行橫跨資料記錄設定的複製/剪下	F：— S：— 0：1.118X*3	×	CPU模組記錄設定工具 Version 1 操作手冊(MELSEC iQ-R系列篇)
系統記憶體支援控制系統至待機系統的記憶體複製對象的記憶體	×	F：33 S：—	397頁 從控制系統向待機系統的記憶體複製
簡單CPU通訊功能	F：34 S：1.090U	F：34 S：1.090U	MELSEC iQ-R 乙太網路用戶手冊(應用篇)

*1 表示支援GX LogViewer的軟體版本。
*2 可以透過CPU模組記錄設定工具或GX LogViewer指定步繼電器(BLn\Sn)。
*3 表示支援CPU模組記錄設定工具的軟體版本。
*4 CPU模組為STOP中的寫入至可程式控制器及檔案批量RUN中寫入中程式復原資訊寫入有無的設定，以F：13，S：1.040S對應。
*5 支援RJ71GF11-T2的韌體版本為“35”及其以後。

備忘錄

索引

符號

“$MELPRJ$”檔案夾 145

數字

10進制常數(K) 514
10進制數 514
16進制常數(H) 514
16進制數 514

A

ASCII 485
A系統 25

B

BACKUP LED 33
BATTERY LED. 29
BOOL 485
B系統 25

C

CARD ACCESS LED 29
CARD READY LED 29
CC-Link IE內建乙太網路介面模組 26
CC-Link IE控制網路搭載模組 26
CC-Link IE現場網路主站/本地站搭載模組 26
COUNTER 485,486
CPU參數 50,678
CPU模組 74,593
CPU緩衝記憶體 74,145
CPU緩衝記憶體存取元件 77,463
CTRL LED 33

D

DC5V內部消耗電流 74
DINT 485
DWORD 485

E

END處理 83
ERR LED 33
ERROR LED 29,51,521

F

FB 48
FB檔案個數 76
FUNCTION LED 29

I

I/O No.指定元件(U) 477
I/O更新 82
INT 485
IP過濾器 360
iQSS支援設備 26

L

L ERR LED 34
LCOUNTER 485,486
LINK LED 34
LOGTRGR指令 297
LOGTRG指令 263
LREAL 485
LRETENTIVETIMER 485,486
LTIMER 485,486

M

MEMORY COPY LED. 33

N

NZ2MC-2MBSE 78
NZ2MC-8MBSE 78

P

PAUSE狀態 135
PID控制 301
POINTER 485
PROGRAM RUN LED. 29,52

Q

Q6BAT 38

R

READY LED 29,521
REAL 485
RETENTIVETIMER 485,486
RUN LED 33
RUN/STOP/RESET開關 29,51,52
RUN-PAUSE接點 218
RUN-PAUSE接點設定 218
RUN中的梯形圖塊更改 185
RUN中寫入 185
RUN中寫入用預留步序 187
RUN切換時的動作 285
RUN狀態 135
RUN時初始化處理 82

S

SBY LED 33
SD/RD LED 29
SD記憶卡 40,74,147
SD記憶卡停止使用開關 29
SEPARATE LED 33
SFC移轉元件(TR) 77
SFC塊元件(BL) 77,477
SFC轉移元件(TR) 477
SPEED LED 29
STOP→RUN時的輸出模式 137
STOP狀態 135
STRING 485
SYS A LED 33

索

SYS B LED 33

T

TIME 485
TIMER 485,486

U

Unicode 485
USB埠 29,74
USER LED 29

W

WORD 485
WSTRING 485

一畫

乙太網路埠 29,74
乙太網路搭載模組 26

二畫

二重化功能模組 25
二重化系統 25
二重化系統用擴充基板模組 26
二重化擴充基板配置 25

三畫

下溢 515
上溢 515
子程式調用指令 114

四畫

不同現象的故障排除 523
中斷指針(I) 77,475
中斷指針編號 475
中斷原因 475
中斷原因的優先度 476
中斷優先度 129
元件/標籤存取服務處理 87
元件/標籤記憶體 74,141
元件初始值 506
元件的分配 483
元件區域 74
內部緩衝 279
內部繼電器(M) 76,442
分離模式 25
分類 487
引導運轉 221

五畫

主站控制指令 471
功能塊(FB) 484
功能暫存器(FD) 76,457
功能輸入(FX) 76,457
功能輸出(FY) 76,457
外形尺寸 74,78
外形尺寸圖 593
本系統 25
生產資訊顯示部 30,34
用戶元件 441

六畫

光連接器(IN連接器) 34
光連接器(OUT連接器) 34
全局元件 477
全局指針 472
全局標籤 483,484,487
全部程式中通用的檔案暫存器 469
全轉換(再分配)後的標籤初始化 510
多CPU之間同步中斷 358
多CPU之間同步中斷程式 358
多CPU系統 330
多CPU間同步中斷(I45) 76
多重中斷 129
多重中斷功能 129
字[帶符號] 485
字[無符號]/位元串[16位元] 485
字元串 485
字元串[Unicode] 485
字元串常數 515
安全功能 360
安全密鑰認證 360

七畫

位元 485
低速計時器 448
低速計時器(T/ST) 448
局部指針 473
局部標籤 484,487
更新 347
更新記憶體 74,145
更新記憶體設定 470
更新資料暫存器 77
更新資料暫存器(RD) 470
步繼電器(S) 76,445
系統元件 457
系統切換 180,368,598
系統時鐘 184
系統參數 50,677
系統標籤 483

八畫

事件執行類型程式 107
事件履歷 207
事件履歷檔案 209
函數(FUN) 484
函數元件 457
初始化 43
初始執行類型程式 101
初始掃描時間 84
初始掃描時間執行監視時間 84
初始處理 82
直接連結元件 77
長計時器(LT) 76
長計數器(LC) 76
長累計計時器(LST) 76
長變址暫存器(LZ) 77
非管理模組 331

九畫

待機系統 25

待機類型程式 111
恆定掃描 76, 85
恆定掃描的精度 86
恆定週期執行模式 105
恆定週期執行類型程式 102
恆定週期間隔 103
指針 485
指針(P) 77, 472
指針設定 474
看門狗計時器 196
計時器 485, 486
計時器(T) 76, 446
計時器的時限值 448
計時器的當前值 448
計時器的精度 449
計時器時限設定 448
計數器 485, 486
計數器(C) 76, 454
計數器的重設 455
計數器的最大計數速度 456
重設 51
重量 74, 78

十畫

時區 183
時區設定 183
時間 485
時間設定 181
特殊暫存器(SD) 76, 458
特殊繼電器(SM) 76, 458
站子ID編號 26
記憶卡參數 679
記憶體容量 74
記憶體構成 139
記憶體複製 397
訊號流記憶體 74, 146, 389, 426
追蹤電纜 25
追蹤轉移 180, 381, 598
高速內部計時器中斷1(I49) 76
高速內部計時器中斷2(I48) 76
高速計時器 448
高速計時器(T/ST) 448

十一畫

參數 43
參數No. 677
堆棧檔案 280
執行觸發指令 263
常數 514
控制系統 25
控制系統執行程式 25
掃描時間 84
掃描時間監視時間 196
掃描時間監視時間設定 196
掃描執行類型程式 102
掃描監視功能 196
移位JIS 485
累計計時器 485, 486
累計計時器(ST) 76, 447
處理CPU 26
處理時間 653
連結更新 461
連結直接元件 459
連結特殊暫存器(SW) 76, 456
連結特殊繼電器(SB) 76, 444
連結暫存器(W) 76, 456
連結繼電器(B) 76, 442
連號方式 468
連續記錄 260
透過內部計時器中斷(I28～I31) 76

十二畫

備份模式 25
單精度實數 485, 515
單體通訊測試 418
報警器(F) 76, 442
嵌套(N) 77, 471
嵌套結構 471
程式一覽監視 84
程式的段落替換 111
程式的執行類型 101
程式的媒體櫃化 111
程式容量 74
程式記憶體 74, 140
程式高速緩衝記憶體 140
程式塊 484
程式語言 41, 76
程式檔案 50
結構體 486, 492
結構體的數組 493
超長計時器 485, 486
超長計時器(LT) 446
超長計數器 485, 486
超長計數器(LC) 454
超長累計計時器 485, 486
超長累計計時器(LST) 447
間接指定 482

十三畫

塊No. 468
塊切換方式 468
新待機系統 25
新控制系統 25
資料記憶體 74, 145
資料記錄 251
資料暫存器(D) 76, 456
資料類型 485, 486, 487
跳轉指令 472
運轉模式 159, 366
過程控制功能 302
過程控制指令 303
電池 29, 38

十四畫

實數 515
實數常數(E) 515
監視功能 226
管理模組 331
網路編號指定元件(J) 477
遠端RESET 219
遠端RUN 215
遠端STOP 215
遠端重設 219
遠端起始模組 26
遠端密碼 360
遠端操作 215

索

十五畫

數組要素數 491
標籤初始值 506
標籤初始值反映設定 512
標籤的登錄 46
標籤區域 74
模組存取元件 77,462
模組參數 50
模組間同步中斷(I44) 76
模組標籤 483
模組標籤分配區域 470
模組擴充參數 50
緩衝記憶體 25

十六畫

輸入(X) 76,441
輸入輸出點數 76
輸出(Y) 76,441
錯誤代碼 536
錯誤解除 204

十七畫

儲存檔案 282
檔案. 151
檔案密碼 360
檔案暫存器(R)塊No.的保存/復歸 126
檔案暫存器(R/ZR) 77,468
檔案暫存器的清除 469
檔案暫存器設定 469
檔案儲存區域 74
瞬時掉電 138
總稱資料類型(ANY型) 487

十八畫

擴充SRAM匣 39,78
鎖存(1) 499
鎖存(2) 499
鎖存清除 505
鎖存標籤區域 74
鎖存繼電器(L) 76,442
雙字[帶符號] 485
雙字[無符號]/位元串[32位元] 485
雙系統一致性檢查 405
雙系統執行程式 25
雙精度實數 485,515

二十畫

觸發記錄 260
觸發條件 262

二十三畫

變址修飾 464
變址暫存器(Z、LZ)的保存/復歸 127
變址暫存器(Z) 77
變址暫存器設定 465
變址繼電器(V) 76,445

修訂記錄

本手冊編號在封底的左下角。

修訂日期	*手冊編號	修改內容
2022年9月	SH(NA)-082495CHT-A	第一版
2022年12月	SH(NA)-082495CHT-B	■第二版 部分修改
2024年6月	SH(NA)-082495CHT-C	■第三版 部分修改

日語版手冊編號：SH-082492-C

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。

©2022 MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION

關於產品的應用

（1）使用三菱電機可程式控制器時，請符合以下條件：
即使可程式控制器出現問題或故障時，也不會導致重大事故。並且在設備外部以系統性規劃，當發生問題或故障時的備份或失效安全防護功能。

（2）三菱電機可程式控制器是以一般工業等用途為對象，設計和製造的泛用產品。
因此，三菱電機可程式控制器不適用於以下設備、系統的特殊用途上。如果用於以下特殊用途時，對於三菱電機可程式控制器的品質、性能、安全等所有相關責任（包括，但不限定於債務未履行責任、瑕疵擔保責任、品質保證責任、違法行為責任、製造物責任），三菱電機將不負責。

- 各電力公司的核能發電廠以及其他發電廠等，對公眾有較大影響的用途。
- 各鐵路公司及公家機關等，對於三菱電機有特別的品質保證體制之架構要求的用途。
- 航空宇宙、醫療、鐵路、焚燒、燃料裝置、乘載移動設備、載人運輸裝置、娛樂設備、安全設備等，預測對性命、人身、財產有較大影響的用途。

但是，即使是上述對象，只要有具體的限定用途，沒有特殊的品質（超出一般規格的品質等）要求之條件下，經過三菱電機的判斷依然可以使用三菱電機可程式控制器，詳細情形請洽詢當地三菱電機代表窗口。

（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。

保固

使用之前請確認以下產品保固的詳細說明。

1. 免費保固期限和免費保固範圍

在免費保固期內使用本產品時如果出現任何屬於三菱電機責任的故障或缺陷（以下稱“ 故障 ”），則經銷商或三菱電機服務公司將負責免費維修。

但是如果需要在國內現場或海外維修時，則要收取派遣工程師的費用。對於涉及到更換故障模組後的任何再試運轉、維護或現場測試，三菱電機將不負任何責任。

【免費保固期限】

免費保固期限為自購買日或交貨的 36 個月內。

注意產品從三菱電機生產並出貨之後，最長分銷時間為 6 個月，生產後最長的免費保固期為 42 個月。維修零組件的免費保固期不得超過修理前的免責保固期。

【免費保固範圍】

(1) 範圍局限於按照使用說明書、用戶手冊及產品上的警示標語規定的使用狀態，使用方法和使用環境正常使用的情況下。

(2) 以下情況下，即使在免費保固期內，也要收取維修費用。

① 因不適當存放或搬運、用戶過失或疏忽而引起的故障。因使用者的硬體或軟體設計而導致的故障。

② 因用戶未經批准對產品進行改造而導致的故障等。

③ 對於裝有三菱電機產品的用戶設備，如果根據現有的法定安全措施或工業標準要求配備必需的功能或結構後，本可以避免的故障。

④ 如果正確維護或更換了使用手冊中指定的耗材（電池、背光燈、保險絲等）後，本可以避免的故障。

⑤ 因火災或異常電壓等外部因素以及因地震、雷電、風災和水災等不可抗力而導致的故障。

⑥ 根據從三菱電機出貨時的科技標準還無法預知的原因而導致的故障。

⑦ 任何非三菱電機或用戶責任而導致的故障。

2. 產品停產後的有償維修期限

(1) 三菱電機在本產品停產後的 7 年內受理該產品的有償維修。
停產的消息將以三菱電機技術公告等方式予以通告。

(2) 產品停產後，將不再提供產品（包括備品）。

3. 海外服務

在海外，維修由三菱電機在當地的海外 FA 中心受理。注意各個 FA 中心的維修條件可能會不同。

4. 機會損失、間接損失不在品質保證責任範圍

無論在保修期內的內和外，對於以下三菱電機將不承擔責任。

(1) 非三菱電機責任原因所導致的損害。

(2) 因三菱電機產品故障原因而引起客戶的機會損失，利潤的損失。

(3) 無論三菱電機是否預測由特殊原因而導致的損失和間接損失、事故賠償、以及三菱電機產品以外的損失。

(4) 對於用戶更換設備，重新調整了現場的機械設備，測試及其它作業等的補償。

5. 產品規格的改變

目錄、手冊或技術文檔中的規格如有改變，恕不另行通知。

商標

Microsoft, Excel and Windows are trademarks of the Microsoft group of companies.
The company names, system names and product names mentioned in this manual are either registered trademarks or trademarks of their respective companies.
In some cases, trademark symbols such as ‘™’ or ‘®’ are not specified in this manual.

SH(NA)-082495CHT-C(2406)STC
MODEL: RNPCPU-U-CHT

MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION

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

Specifications subject to change without notice.