



三菱電機 **通用** 可程式控制器

MELSEC iQ-R
series

MELSEC iQ-R
在線模組更換手冊

安全注意事項

(使用之前請務必閱讀)

在使用MELSEC iQ-R系列可程式控制器之前，應仔細閱讀各產品的手冊及各產品手冊中所介紹的關聯手冊，同時在充分注意安全的前提下正確地操作。

請妥善保管本手冊以備需要時閱讀，並應將本手冊交給最終用戶。

關於產品的應用

(1) 使用三菱可程式控制器時，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可程式控制器，詳細情形請洽詢當地三菱電機代表窗口。

前言

在此感謝貴方購買了三菱電機可程式控制器MELSEC iQ-R系列的產品。

本手冊是用於讓用戶了解在不停止MELSEC iQ-R系列可程式控制器系統的情況下，更換模組之在線模組更換相關內容的手冊。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。此外，在將本手冊中介紹的程式示例以及梯形圖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。

目錄

安全注意事項	1
關於產品的應用	1
前言	1
關聯手冊	4
術語	5
第1章 概要	6
第2章 系統配置	8
2.1 配置設備	8
2.2 系統配置時的限制事項	10
2.3 系統配置時的注意事項	11
第3章 更換步驟	12
3.1 規格	12
二重化系統的規格	19
使用了SIL2過程CPU的系統規格	19
各模組的規格	20
3.2 更換步驟的限制事項	26
3.3 更換步驟的注意事項	27
3.4 操作特殊繼電器、特殊寄存器進行更換的方法	28
3.5 直接進行更換的方法	42
第4章 故障排除	49
4.1 異常處理及恢復方法	49
4.2 不同現象的故障排除	50
索引	52
修訂記錄	54
保固	55
商標	56

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在線模組更換手冊 [SH-081523CHT] (本手冊)	記載了在不停止MELSEC iQ-R系列可程式控制器系統的情況下，進行模組更換的在線模組更換的有關內容。	e-Manual PDF
MELSEC iQ-R CPU模組用戶手冊(應用篇) [SH-081317CHT]	記載了CPU模組的存儲器、功能、元件、參數等有關內容。	e-Manual PDF
MELSEC iQ-R CC-Link IE現場網路遠程起始模組用戶手冊 (應用篇) [SH-081628CHT]	記載了CC-Link IE現場網路遠程起始模組的功能、參數設置及故障排除的說明。	e-Manual PDF

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它手冊
- 可以從產品的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/D轉換模組	MELSEC iQ-R系列的類比-數位轉換模組、通道間絕緣類比-數位轉換模組、高速類比-數位轉換模組以及支援HART通訊類比-數位轉換模組的總稱。
CPU模組	MELSEC iQ-R系列CPU模組的總稱。
C語言智能功能模組	MELSEC iQ-R系列的C語言智能功能模組的簡稱。
D/A轉換模組	MELSEC iQ-R系列的數位-類比轉換模組、通道間絕緣數位-類比轉換模組、高速數位-類比轉換模組的總稱。
MES接口模組	MELSEC iQ-R系列的MES接口模組的簡稱。
OPC UA伺服器模組	MELSEC iQ-R系列的OPC UA伺服器模組的簡稱。
SIL2功能模組	R6PSFM的別稱。 與SIL2過程CPU組合使用，進行安全控制的模組。無法與SIL2過程CPU以外的CPU模組進行組合。
SIL2過程CPU	R08PSFCPU、R16PSFCPU、R32PSFCPU、R120PSFCPU的總稱。 與SIL2過程CPU組合使用，進行常規控制與安全控制的CPU模組。此外，與二重化功能模組進行組合使用，並將系統二重化。
定位模組	MELSEC iQ-R系列定位模組的簡稱。
智能功能模組	A/D轉換模組及D/A轉換模組等，具有輸入輸出以外功能模組的總稱。
工程工具	用於進行可程式控制器設置、程式、偵錯、點檢等的工具。 關於對應工具的有關內容，請參閱下述手冊。 MELSEC iQ-R 模組組態手冊
溫度輸入模組	MELSEC iQ-R系列的通道間絕緣熱電偶輸入模組以及通道間絕緣測溫電阻體輸入模組的總稱。
溫度調節模組	MELSEC iQ-R系列的溫度調節模組的簡稱。
管理CPU	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，可以對各模組設置進行控制的CPU模組。
高速計數器模組	MELSEC iQ-R系列的高速計數器模組的簡稱。
高速資料記錄模組	MELSEC iQ-R系列的高速資料記錄模組的簡稱。
單CPU系統	在1個CPU模組中，控制輸入輸出模組及智能功能模組的系統。
簡單運動模組	MELSEC iQ-R系列的簡單運動模組的簡稱。
控制系統	使用二重化系統時，進行控制及網路通訊的系統。
分離模式	在二重化系統運作中不停止控制的狀態下進行系統維護的模式。
專用指令	將為了使用模組功能的程式變得容易的指令。
待機系統	使用二重化系統時的備份用系統。
二重化功能模組	R6RFM的別稱。 為了與過程CPU(二重化模式)或SIL2過程CPU進行組合，並將系統二重化而進行使用的模組。
二重化系統	將CPU模組、電源模組、網路模組等的基本系統二重化後，即使一邊的系統發生異常，另一邊的系統也能繼續執行控制的系統。
輸入輸出模組	MELSEC iQ-R系列的輸入模組、輸出模組、輸入輸出混合模組的總稱。
備份模式	在二重化後的系統中，當控制系統發生異常時，可以將控制切換至待機系統並繼續運行的模式。
柔性高速I/O控制模組	MELSEC iQ-R系列的柔性高速I/O控制模組的簡稱。
過程CPU	R08PCPU、R16PCPU、R32PCPU、R120PCPU的總稱。
多CPU系統	在多個(2~4個)CPU模組中，對各自管理的輸入輸出模組及智能功能模組進行控制的系統。
遠程起始模組	RJ72GF15-T2型CC-Link IE現場網路遠程起始模組的簡稱。

1 概要

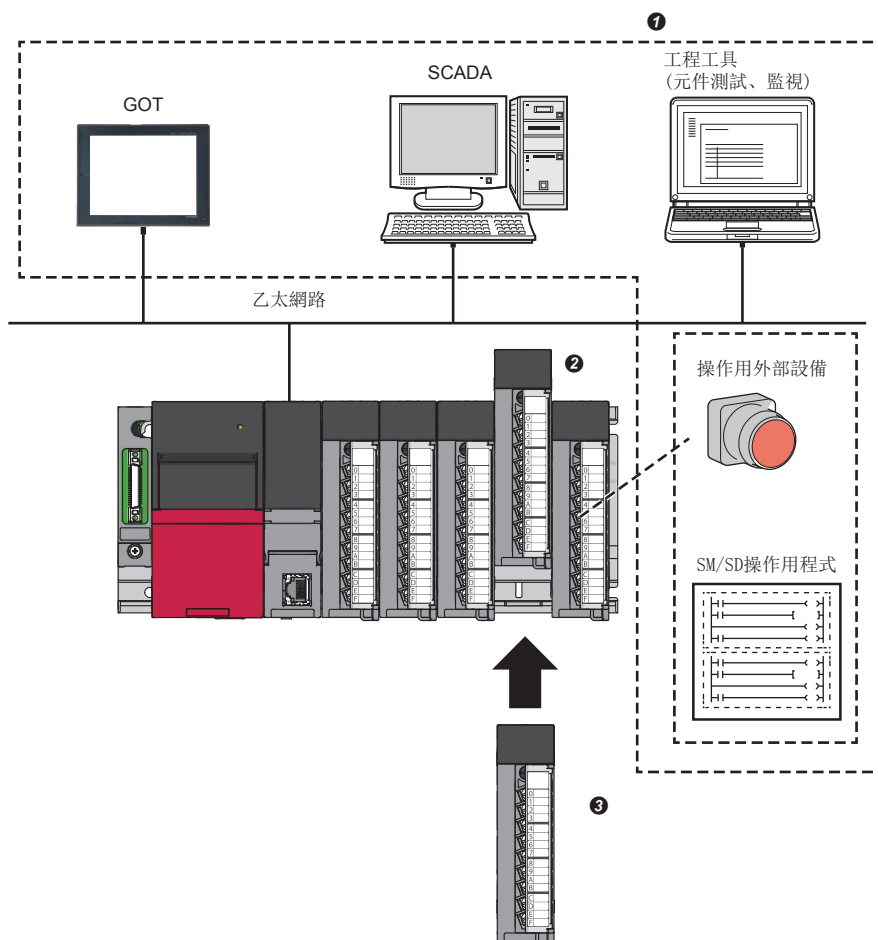
在線模組更換是在通電中(在線中)進行系統控制的同時，可以對主基板或擴展基板上安裝的模組進行更換的功能。透過使用在線模組更換，可以將控制中發生了故障的模組更換為同一型號的模組。

在線模組更換有下述方法。

- 操作特殊繼電器、特殊寄存器進行更換的方法
- 直接進行更換的方法

操作特殊繼電器、特殊寄存器進行更換的方法

透過從外部設備(GOT等)對管理CPU的特殊繼電器、特殊寄存器進行操作，可以進行對象模組的更換。可在任意時機進行控制停止以及控制開始。



- ① 透過工程工具、GOT、操作外部設備等操作特殊繼電器、特殊寄存器。
- ② 卸下更換對象的模組。
- ③ 安裝更換的模組。

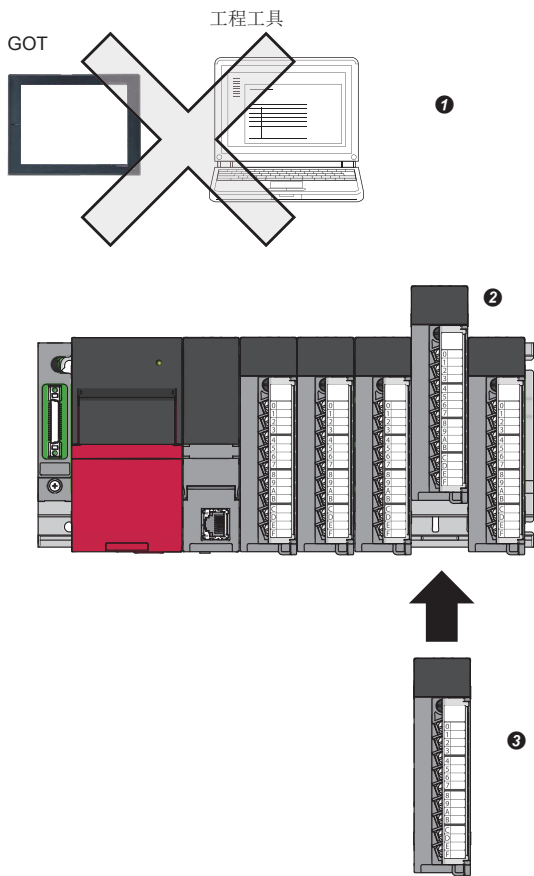
詳細內容，請參閱下述章節。

☞ 28頁 操作特殊繼電器、特殊寄存器進行更換的方法

直接進行更換的方法

透過預先設置參數，可以無需使用工程工具及外部設備來進行對象模組的更換。由於不需要操作特殊繼電器及特殊寄存器，因此可以簡單地更換模組。

1



- ❶ 不操作特殊繼電器、特殊寄存器。
- ❷ 卸下更換對象的模組。
- ❸ 安裝更換的模組。

詳細內容，請參閱下述章節。

☞ 42頁 直接進行更換的方法

2 系統配置

對在線模組更換的系統配置進行說明。

2.1 配置設備

對應在線模組更換的模組、工程工具如下所示。

CPU模組

以過程CPU或SIL2過程CPU配置的情況下，可以進行在線模組更換。


遠程起始模組

以遠程起始模組配置的情況下，可以進行在線模組更換。

配置遠程起始模組的二重化系統時，僅有直接更換的方法才能進行在線模組更換。

工程工具

使用工程工具時，應使用支援CPU模組、遠程起始模組，以及欲更換的模組的版本。關於工程工具的支援版本，請參閱下述手冊。

 GX Works3 操作手冊

對應在線模組更換的模組

對應在線模組更換的模組如下所示。

產品名稱	型號	備註	
擴展CPU模組	二重化功能模組*1	R6RFM	—
輸入輸出模組	AC輸入模組	RX10、RX10-TS、RX28	—
	DC輸入模組	RX40C7、RX40C7-TS、RX41C4、RX41C4-TS、RX42C4、RX70C4、RX71C4、RX72C4	
	DC高速輸入模組	RX40PC6H、RX40NC6H、RX41C6HS、RX61C6HS	
	帶診斷功能輸入模組	RX40NC6B*2	
	觸點輸出模組	RY10R2、RY10R2-TS、RY18R2A	
	三端雙向可控矽輸出模組	RY20S6	
	晶體管輸出模組	RY40NT5P、RY40NT5P-TS、RY41NT2P、RY41NT2P-TS、RY42NT2P、RY40PT5P、RY40PT5P-TS、RY41PT1P、RY41PT1P-TS、RY42PT1P	
	晶體管高速輸出模組	RY41NT2H、RY41PT2H	
	帶診斷功能輸出模組	RY40PT5B*2	
	輸入輸出混合模組	RH42C4NT2P	
智能功能模組	類比-數位轉換模組	R60AD4、R60ADI8、R60ADV8	支援韌體版本為“02”及以後。
	通道間絕緣類比-數位轉換模組	R60AD8-G、R60ADI6-G	—
	高速類比-數位轉換模組	R60ADH4	—
	支援HART通訊類比-數位轉換模組	R60ADI8-HA	—
	數位-類比轉換模組	R60DA4、R60DAI8、R60DAV8	支援韌體版本為“02”及以後。
	通道間絕緣數位-類比轉換模組	R60DA8-G、R60DAI6-G	—
	高速數位-類比轉換模組	R60DAH4	—
	通道間絕緣熱電偶輸入模組	R60TD8-G	—
	通道間絕緣測溫電阻體輸入模組	R60RD8-G	—
	溫度調節模組	R60TCTR2TT2、R60TCRT4、R60TCTR2TT2BW、R60TCRT4BW	—
	簡單運動模組	RD77MS2、RD77MS4、RD77MS8、RD77MS16	支援韌體版本為“03”及以後。
	高速計數器模組	RD62P2、RD62D2、RD62P2E	—
	通道間絕緣脈衝輸入模組	RD60P8-G	—
	柔性高速I/O控制模組	RD40PD01	—
	定位模組	RD75P2、RD75P4、RD75D2、RD75D4	支援韌體版本為“02”及以後。
	MES接口模組	RD81MES96	支援韌體版本為“03”及以後。
	高速資料記錄模組	RD81DL96	—
C語言智能功能模組	RD55UP06-V	—	
OPC UA伺服器模組	RD81OPC96	—	

*1 無法採直接更換的方式進行在線模組更換。應採用操作特殊繼電器、特殊寄存器的方法來進行更換。

*2 在SIL2模式使用時，無法進行在線模組更換。

限制事項

安裝在RQ擴展基板、MELSEC-Q系列的擴展基板的MELSEC-Q系列的模組無法進行在線模組更換。

2.2 系統配置時的限制事項

系統配置時的限制事項如下所示。

- CPU模組及遠程起始模組的‘在線模組更換有效標誌’(SM1616)為OFF(0)時，無法進行在線模組更換。實施在線模組更換前，應確認‘在線模組更換有效標誌’(SM1616)是否處於ON(1)的狀態。在多CPU系統中，若所有的CPU模組皆支援在線模組更換，‘在線模組更換有效標誌’(SM1616)將變為ON(1)。但是，無法透過‘在線模組更換有效標誌’(SM1616)來確認直接更換設置的設置內容。直接更換設置的確認應確認CPU參數。
- 在多CPU系統中若組合了過程CPU(已設置允許直接更換)與過程CPU以外的CPU模組，將導致錯誤。(MELSEC iQ-R 模組組態手冊)
- 在多CPU系統中，訪問其它機號管理的模組時，對該模組實施在線模組更換時，訪問將停止。停止的訪問如下所示。
 - FROM指令
 - 直接訪問輸入(DX)
 - 使用了模組訪問元件(Un\G□)的指令
 - 輸入(X)的取得、輸出(Y)的取得
- 在系統參數的“I/O分配設定”中，不能對空餘插槽中設置的模組進行在線模組更換。
- 在系統參數的“模組間同步設定”中，不能對模組間同步對象中設置的模組進行在線模組更換。
- 配置遠程起始模組的二重化系統時，僅有直接更換的方法才能進行在線模組更換。關於LED、SM/SD，以及錯誤代碼的內容，可透過控制系統的遠程起始模組進行確認。

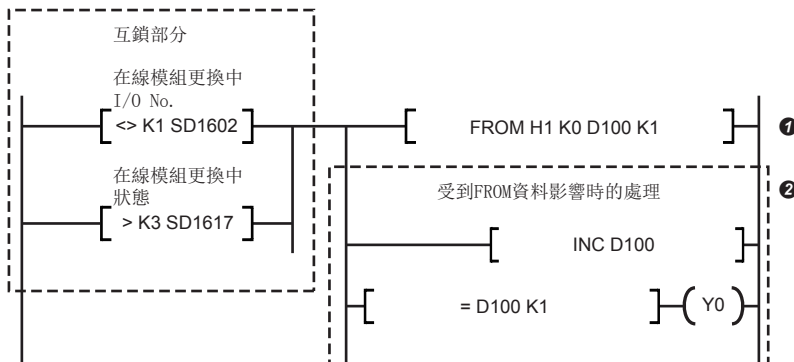
2.3 系統配置時的注意事項

系統配置時的注意事項如下所示。

- 關於在線模組更換所準備的模組，應事先對下述內容進行確認。
 - 新安裝的模組與更換前模組是否為型號相同的模組。
 - 安裝的模組是否為支援在線模組更換的韌體版本。
 - 新安裝的模組是否有故障。
- 多CPU系統的情況下，就算是只有1個模組的“直接交換設定”為“允許”的情況下(也包括將其它機號CPU模組的“直接交換設定”為“允許”的情況)，全部CPU模組有可能均不停止而變為繼續運行型錯誤(☞ 42頁 將“直接交換設定”設定為“允許”的情況下)。進行系統配置時，應確認即使對象發生為繼續運行的錯誤也不會影響系統。
- 對於進行在線模組更換的模組外部供應電源與外部設備電源，應設置如開關等可以個別切斷的方法，以防止觸電及運行中模組的誤動作等。
- 為了確認下述所示內容，建議事先在實際系統中實施在線模組更換，並驗證對非更換對象模組的動作無影響之後再實施。
 - 切斷與外部設備連接的方法、配置是否有錯誤。
 - 是否受到開關等ON/OFF的影響。
- 對於存取更換對象模組的指令(FROM指令等)，在線模組更換中有可能會發生誤動作，因此應根據需要添加互鎖。對透過FROM指令進行訪問的模組取得在線模組更換的互鎖的方法如下所示。

例

對起始輸入輸出編號0010H的模組執行FROM指令過程中，在對象模組中實施了在線模組更換的情況下，停止至對象模組的FROM指令的互鎖



- ① 滿足了下述2個條件時，停止對起始輸入輸出編號0010H的模組的FROM指令。
 - ‘在線模組更換中I/O No.’ (SD1602) 中存儲有1時
 - ‘在線模組更換中狀態’ (SD1617) 中存儲3 (模組卸下準備中) 或其以上的值時 (從模組可卸下的狀態到模組的控制可重新開始為止的期間，3或其以上的值將被存儲)
- ② 在此，對受到FROM指令資料影響的處理也採取互鎖。

3 更換步驟

對在線模組更換的步驟進行說明。

3.1 規格

在線模組更換的規格如下所示。

- 各在線模組更換的步驟有下述用途、特點。

更換方法	用途	優點	缺點
操作特殊繼電器、特殊寄存器進行更換的方法	希望透過外部設備(GOT等)進行更換的情況下。	可以在任意時機進行控制停止以及控制開始。	需要準備外部設備(GOT等)。
直接進行更換的方法*1	不進行特殊操作，希望簡單進行更換的情況下。	由於不需要特殊操作，因此可以簡單地更換模組。	<ul style="list-style-type: none">• 將直接更換的方法置為允許的情況下，無法在系統側判斷是模組脫落還是在更換中。• 至檢查出模組脫落為止，掃描時間將會比透過其它方法時還長。

*1 二重化功能模組在採直接更換的方式時無法進行在線模組更換。

- 更換後的模組，將透過儲存在CPU模組或遠程起始模組的模組固有備份參數還原各模組固有的資訊。由此，將繼續進行與更換前模組相同的動作。
- 若要在由CPU模組配置的情況下進行在線模組更換，在未發生停止型錯誤時可以執行。即使在線模組更換中將CPU模組的動作狀態更改為RUN→STOP/PAUSE狀態，也可以繼續進行在線模組更換。但是，對CPU模組進行了復位的情況下，或發生了停止型錯誤的情況下，將無法繼續進行在線模組更換。
- 若要在由遠程起始模組配置的情況下進行在線模組更換，在未發生中度或重度異常時可以執行。即使在線模組更換中將遠程起始模組的動作狀態更改為RUN→STOP狀態，也可以繼續進行在線模組更換。但是，對遠程起始模組進行了復位的情況下，發生了中度或重度異常時，將無法繼續進行在線模組更換。

動作狀態	更換可否
RUN	○
STOP	○
PAUSE	○
初始化	×
復位	×
發生停止型錯誤(CPU模組)	×
發生中度異常或重度異常(遠程起始模組)	×

整體流程

透過下述流程進行各在線模組更換。

■操作特殊繼電器、特殊寄存器進行更換的方法

1. 更換前的確認 (☞ 29頁 更換前的確認)
 2. 模組選擇 (☞ 32頁 模組選擇)
 3. 模組更換執行 (☞ 33頁 模組更換執行)
 4. 模組卸下 (☞ 34頁 模組卸下)
 5. 模組安裝 (☞ 35頁 模組安裝)
 6. 模組識別 (☞ 36頁 模組識別)
 7. 模組控制開始 (☞ 38頁 模組控制開始)
- 到進行步驟3前為止，可以取消模組選擇。(☞ 41頁 模組選擇的取消)

■直接進行更換的方法

1. 事先設定 (☞ 42頁 事先設定)
2. 更換前的確認 (☞ 43頁 更換前的確認)
3. 模組卸下 (☞ 43頁 模組卸下)
4. 模組安裝 (☞ 44頁 模組安裝)
5. 模組識別 (☞ 45頁 模組識別)
6. 模組控制開始 (☞ 46頁 模組控制開始)

LED的狀態

各在線模組更換中的LED的狀態如下所示。

■操作特殊繼電器、特殊寄存器進行更換的方法

[由CPU模組配置的情況下]

在線模組更換的步驟	‘在線模組更換中狀態’ (SD1617) 的變化*1	CPU模組的LED的狀態		對象模組的LED的狀態*3
		READY LED	ERROR LED*2	RUN LED
更換前的確認	0	亮燈	熄燈	亮燈
模組選擇	0→1→2	亮燈→閃爍(400ms週期)	熄燈	亮燈→閃爍(400ms週期)
模組更換執行	2→3→4*4	閃爍(400ms週期)	熄燈	閃爍(400ms週期)→熄燈
模組卸下	4→5	閃爍(400ms週期)	熄燈	—
模組安裝	5→6	閃爍(400ms週期)	熄燈	熄燈
模組識別	6→7→8	閃爍(400ms週期)	熄燈	熄燈→亮燈
模組控制開始	8→9→0	閃爍(400ms週期)→亮燈	熄燈	亮燈

*1 存儲在線模組更換的狀態。

- 0: 一般動作中
- 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: 模組重新安裝完成
- 7: 模組重新識別中
- 8: 模組重新識別完成
- 9: 模組控制重新開始中

*2 在線模組更換前，發生繼續運行型錯誤(ERROR LED亮燈)的情況下，更換中ERROR LED也會處於亮燈狀態。

*3 模組處於故障狀態的情況下，可能無法變為記載的狀態。

*4 模組處於故障狀態的情況下，可能不變為模組卸下準備完成(4)，而是變為模組卸下完成(5)。

[由遠程起始模組配置的情況下]

在線模組更換的步驟	‘在線模組更換中狀態’ (SD1617) 的變化*1	遠程起始模組的LED狀態		對象模組的LED的狀態*3
		RUN LED	ERR LED*2	RUN LED
更換前的確認	0	亮燈	熄燈	亮燈
模組選擇	0→1→2	亮燈→閃爍(400ms週期)	熄燈	亮燈→閃爍(400ms週期)
模組更換執行	2→3→4*4	閃爍(400ms週期)	熄燈	閃爍(400ms週期)→熄燈
模組卸下	4→5	閃爍(400ms週期)	熄燈	—
模組安裝	5→6	閃爍(400ms週期)	熄燈	熄燈
模組識別	6→7→8	閃爍(400ms週期)	熄燈	熄燈→亮燈
模組控制開始	8→9→0	閃爍(400ms週期)→亮燈	熄燈	亮燈

*1 存儲在線模組更換的狀態。

- 0: 一般動作中
- 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: 模組重新安裝完成
- 7: 模組重新識別中
- 8: 模組重新識別完成
- 9: 模組控制重新開始中

*2 在進行在線模組更換前若發生輕度異常(ERR LED亮燈)，更換中ERR LED也會處於亮燈狀態。

*3 模組處於故障狀態的情況下，可能無法變為記載的狀態。

*4 模組處於故障狀態的情況下，可能不變為模組卸下準備完成(4)，而是變為模組卸下完成(5)。

■直接進行更換的方法

[由CPU模組配置的情況下]

在線模組更換的步驟	‘在線模組更換中狀態’ (SD1617) 的變化*1	CPU模組的LED的狀態		對象模組的LED的狀態*3
		READY LED	ERROR LED*2	RUN LED
更換前的確認	0	亮燈	熄燈	亮燈
模組卸下	0→5	亮燈→閃爍(400ms週期)	熄燈→亮燈*4	—
模組安裝	5→7	閃爍(400ms週期)	亮燈	熄燈
模組識別	7→9	閃爍(400ms週期)	亮燈	熄燈→亮燈
模組控制開始	9→0	閃爍(400ms週期)→亮燈	亮燈→熄燈*5	亮燈

*1 存儲在線模組更換的狀態。

- 0: 一般動作中
- 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: 模組重新安裝完成
- 7: 模組重新識別中
- 8: 模組重新識別完成
- 9: 模組控制重新開始中

*2 在線模組更換前，發生繼續運行型錯誤(ERROR LED亮燈)的情況下，更換中ERROR LED也會處於亮燈狀態。

*3 模組處於故障狀態的情況下，可能無法變為記載的狀態。

*4 透過直接更換的方法卸下模組時，CPU模組的READY LED將閃爍，變為模組校驗異常，ERROR LED亮燈。即使直接更換正常完成的情況下，模組校驗異常也不會被解除，ERROR LED處於亮燈狀態。

*5 為了使ERROR LED熄燈，需要透過工程工具的模組診斷等進行錯誤解除。

[由遠程起始模組配置的情況下]

在線模組更換的步驟	‘在線模組更換中狀態’ (SD1617) 的變化*1	遠程起始模組的LED狀態		對象模組的LED的狀態*3
		RUN LED	ERR LED*2	RUN LED
更換前的確認	0	亮燈	熄燈	亮燈
模組卸下	0→5	亮燈→閃爍(400ms週期)	熄燈→亮燈*4	—
模組安裝	5→7	閃爍(400ms週期)	亮燈	熄燈
模組識別	7→9	閃爍(400ms週期)	亮燈	熄燈→亮燈
模組控制開始	9→0	閃爍(400ms週期)→亮燈	亮燈→熄燈*5	亮燈

*1 存儲在線模組更換的狀態。

- 0: 一般動作中
- 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: 模組重新安裝完成
- 7: 模組重新識別中
- 8: 模組重新識別完成
- 9: 模組控制重新開始中

*2 在進行在線模組更換前若發生輕度異常(ERR LED亮燈)，更換中ERR LED也會處於亮燈狀態。

*3 模組處於故障狀態的情況下，可能無法變為記載的狀態。

*4 若透過直接更換的方法卸下模組，遠程起始模組的RUN LED將會閃爍，呈模組校驗異常的狀態，ERR LED會亮燈。即使正常完成直接更換也不會解除模組校驗異常，ERR LED處於亮燈狀態。

*5 為了使ERR LED熄燈，需要透過工程工具的模組診斷等來解除錯誤。

■透過LED確認‘在線模組更換錯誤檢測標誌’(SM1618)變為了ON的方法

在線模組更換操作中發生錯誤時，‘在線模組更換錯誤檢測標誌’(SM1618)將轉為ON，錯誤內容將被存儲到‘在線模組更換錯誤原因’(SD1618)中。但是，LED顯示不發生變化。希望透過LED顯示進行確認的情況下，應使用警報器。^{*1}

*1 遠程起始模組的情況下無警報器。

關於被存儲到‘在線模組更換錯誤原因’(SD1618)中的錯誤，請參閱下述手冊。

📖 MELSEC iQ-R CPU模組用戶手冊(應用篇)

■發生了與在線模組更換無關的錯誤時

在線模組更換中發生了與在線模組更換無關的錯誤時，LED狀態將變為如下所示。

[由CPU模組配置的情況下]

- ERROR LED變為與異常時的LED模式相同。
- 發生了繼續運行型錯誤的情況下，READY LED將閃爍。此外，發生了停止型錯誤的情況下，變為與異常時的LED模式相同。

[由遠程起始模組配置的情況下]

- ERR LED與發生異常時的LED模式相同。
- RUN LED在發生輕度異常時將閃爍。此外，發生了中度或重度異常時，將與異常時的LED模式相同。

至模組的訪問

至各在線模組中的模組的訪問如下所示。

■操作特殊繼電器、特殊寄存器進行更換的方法

- 輸入輸出模組

○：執行，×：不執行

步驟	輸入輸出更新		直接訪問		FROM/TO指令	使用了模組訪問元件的指令	元件測試	監視
	輸入(X)	輸出(Y)	輸入(DX)	輸出(DY)				
更換前的確認	○	○	○	○	○	○	○	○
模組選擇	○	○	○	○	○	○	○	○
模組更換執行	×*1	×*1	×*1	×*1	×	×	×	×
模組卸下	×*1	×*1	×*1	×*1	×	×	×	×
模組安裝	×*1	×*1	×*1	×*1	×	×	×	×
模組識別	×*1	×*1	×*1	×*1	×	×	○	○
模組控制開始	○	○	○	○	○	○	○	○

*1 資料被保持。

- 智能功能模組

○：執行，×：不執行

步驟	輸入輸出更新		模組專用指令	智能自動更新	直接訪問		FROM/TO指令	使用了模組訪問元件的指令	元件測試	監視
	輸入(X)	輸出(Y)			輸入(DX)	輸出(DY)				
更換前的確認	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
模組選擇	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
模組更換執行	×*2	×*2	×	×	×	×	×	×	×	×
模組卸下	×*2	×*2	×	×	×	×	×	×	×	×
模組安裝	×*2	×*2	×	×	×	×	×	×	×	×
模組識別	○	○	×	×	○	○	×	×	○	○
模組控制開始	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

*2 資料被保持。

■直接進行更換的方法

- 輸入輸出模組

○：執行，×：不執行

步驟	輸入輸出更新		直接訪問		FROM/TO指令	使用了模組訪問元件的指令	元件測試	監視
	輸入(X)	輸出(Y)	輸入(DX)	輸出(DY)				
更換前的確認	○	○	○	○	○	○	○	○
模組卸下	×	×	×	×	×	×	×	×
模組安裝	×	×	×	×	×	×	×	×
模組識別	×	×	×	×	×	×	○	○
模組控制開始	○	○	○	○	○	○	○	○

- 智能功能模組

○：執行，×：不執行

步驟	輸入輸出更新		模組專用指令	智能自動更新	直接訪問		FROM/TO指令	使用了模組訪問元件的指令	元件測試	監視
	輸入(X)	輸出(Y)			輸入(DX)	輸出(DY)				
更換前的確認	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
模組卸下	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
模組安裝	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
模組識別	○	○	×	×	○	○	×	×	○	○
模組控制開始	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

二重化系統的規格

二重化系統的在線模組更換規格如下所示。

- 備份模式、分離模式皆可進行在線模組更換。
- 控制系統、待機系統皆可進行在線模組更換。
- 雖然對在線模組更換中的模組進行的輸出(Y)可被保留，但在二重化系統中，當在線模組更換中切換系統或變更運行模式使輸出(Y)變為OFF時，對在線模組更換中的模組進行的輸出(Y)也將變為OFF。
- 在執行存儲器複製時，無法進行在線模組更換。應在存儲器複製完成後，重新執行在線模組更換。
- 採用直接更換的方法時，即使RAS設定中設定為停止型錯誤，會成為不進行系統切換的繼續運行型錯誤。若要採用直接更換方法進行在線模組更換，應確定不會對系統造成影響後再進行。若可能對系統造成影響，請勿使用直接更換的方式，而是採操作特殊繼電器、特殊寄存器來更換的方式進行在線模組更換。

使用了SIL2過程CPU的系統規格

使用了SIL2過程CPU的系統的在線模組更換規格如下所示。

- 控制系統、待機系統皆可進行在線模組更換。
- 雖然對在線模組更換中的模組進行的輸出(Y)可被保留，但在使用了SIL2過程CPU的系統中，當在線模組更換中切換系統或變更運行模式使輸出(Y)變為OFF時，對在線模組更換中的模組進行的輸出(Y)也將變為OFF。
- 在執行存儲器複製時，無法進行在線模組更換。應在存儲器複製完成後，重新執行在線模組更換。
- 採用直接更換的方法時，即使RAS設定中設定為停止型錯誤，會成為不進行系統切換的繼續運行型錯誤。若要採用直接更換方法進行在線模組更換，應確定不會對系統造成影響後再進行。若可能對系統造成影響，請勿使用直接更換的方式，而是採操作特殊繼電器、特殊寄存器來更換的方式進行在線模組更換。
- 無法執行透過工程工具的在線操作中的在線模組更換及透過在線模組更換中的工程工具的在線模組操作。

各模組的規格

各模組的在線模組更換的規格如下所示。

二重化功能模組

■注意事項

- 控制系統與待機系統無法同時進行在線模組更換。
- 將‘模組卸下請求’(SM1602)轉為ON後，在‘模組重新識別請求標誌’(SM1606)ON之前，透過二重化功能模組進行的通訊將會停止。此外，在‘模組控制重新開始請求標誌’(SM1608)進行指示前，將呈現無法切換系統的狀態。
- 在欲執行二重化功能模組在線模組更換的系統上，在卸下模組或不卸下模組的狀態下，直到‘模組重新識別請求標誌’(SM1606)ON之後重新開始控制為止，將不會重新檢測出因無法跟蹤傳輸而導致的繼續運行型錯誤。待重新開始控制(轉移至一般處理)後，若無法通訊，將檢測到因無法跟蹤傳輸而導致的繼續運行型錯誤。於另一個系統上，若無法跟蹤傳輸，將檢測到因無法通訊而導致的繼續運行型錯誤。

輸入輸出模組

■模組固有備份參數

由於沒有模組固有備份參數，因此沒有備份的資料。

帶診斷功能輸入輸出模組

■模組固有備份參數


由於沒有模組固有備份參數，因此沒有備份的資料。

A/D轉換模組

■用戶範圍設定的恢復

透過將下述設定設為“啟用”，CPU模組或遠程起始模組的模組固有備份參數(偏置・增益值)可於模組識別時自動恢復。因此不使用專用指令等，更換後的A/D轉換模組將以與更換前的A/D轉換模組相同的用戶範圍設定執行動作。

若將下述設定設為“停用”，則模組識別時將不會自動恢復偏置・增益值。若要更換成已執行完偏置・增益設定的A/D轉換模組，應將下述設定設為“停用”，再進行在線模組更換。

 [導航視窗]⇒[參數]⇒對象模組⇒[模組參數]⇒[應用設定]⇒[線上模組交換]⇒[模組更換時位移・增益設定自動還原有無]

要點

若已更換成執行完偏置・增益設定的A/D轉換模組，CPU模組或遠程起始模組的模組固有備份參數與用戶範圍的偏置・增益值將會不一致。更換後，應更新CPU模組或遠程起始模組的模組固有備份參數。更新方法請參閱各模組的用戶手冊(應用篇)。

■Q兼容模式

透過Q兼容模式進行動作的情況下，也可以進行在線模組更換。透過Q兼容模式啟動更換後的A/D轉換模組。

■運行模式


無論目前設定的運行模式為何，皆可進行在線模組更換。更換後，應透過寫入CPU模組或遠程起始模組的模組參數的設定進行啟動。

D/A轉換模組

■用戶範圍設定的恢復

透過將下述設定設為“啟用”，CPU模組或遠程起始模組的模組固有備份參數(偏置・增益值)可於模組識別時自動恢復。因此不使用專用指令等，更換後的D/A轉換模組將以與更換前的D/A轉換模組相同的用戶範圍設定執行動作。

若將下述設定設為“停用”，則模組識別時將不會自動恢復偏置・增益值。若要更換成已執行完偏置・增益設定的D/A轉換模組，應將下述設定設為“停用”，再進行在線模組更換。

 [導航視窗]⇒[參數]⇒對象模組⇒[模組參數]⇒[應用設定]⇒[線上模組交換]⇒[模組更換時位移・增益設定自動還原有無]

要點

若已更換成執行完偏置・增益設定的D/A轉換模組，CPU模組或遠程起始模組的模組固有備份參數與用戶範圍的偏置/增益值將會不一致。更換後，應更新CPU模組或遠程起始模組的模組固有備份參數。更新方法請參閱各模組的用戶手冊(應用篇)。

■Q兼容模式

透過Q兼容模式進行動作的情況下，也可以進行在線模組更換。透過Q兼容模式啟動更換後的D/A轉換模組。

■運行模式


無論目前設定的運行模式為何，皆可進行在線模組更換。更換後，應透過寫入CPU模組或遠程起始模組的模組參數的設定進行啟動。

溫度輸入模組

■用戶範圍設定的恢復

透過將下述設定設為“啟用”，CPU模組或遠程起始模組的模組固有備份參數(偏置・增益值)可於模組識別時自動恢復。因此不使用專用指令等，更換後溫度輸入模組將以與更換前的溫度輸入模組相同的用戶範圍設定執行動作。

若將下述設定設為“停用”，則模組識別時將不會自動恢復偏置・增益值。若要更換成已執行完偏置・增益設定的溫度輸入模組，應將下述設定設為“停用”，再進行在線模組更換。

 [導航視窗]⇒[參數]⇒對象模組⇒[模組參數]⇒[應用設定]⇒[線上模組交換]⇒[模組更換時位移・增益設定自動還原有無]

但是，支援HART通訊類比-數位轉換模組與其它轉換模組不同，由於沒有模組固有備份參數，因此沒有備份的資料。

要點

若已更換成執行完偏置・增益設定的溫度輸入模組，CPU模組或遠程起始模組的固有備份參數與用戶範圍的偏置・增益值將會不一致。更換後，應更新CPU模組或遠程起始模組的模組固有備份參數。更新方法請參閱各模組的用戶手冊(應用篇)。

■Q兼容模式

透過Q兼容模式進行動作的情況下，也可以進行在線模組更換。透過Q兼容模式啟動更換後的溫度輸入模組。

■運行模式

通常模式、偏置・增益設定模式均可以進行在線模組更換。更換後，應透過寫入CPU模組或遠程起始模組的模組參數的設定進行啟動。

溫度調節模組

■Q兼容模式

透過Q兼容模式進行動作的情況下，也可以進行在線模組更換。透過Q兼容模式啟動更換後的溫度調節模組。

■注意事項

- 在線模組更換後的模組的緩衝存儲器中，即使對預先記錄的值進行設定並重啟控制，也無法在相同控制狀態下重啟控制。這是由於在停止控制的時刻一度清除下述區域所導致。
 - ‘CH□操作量(MV)’ (緩衝存儲器地址: Un\G403、Un\G603、Un\G803、Un\G1003)
 - ‘CH□加熱操作量(MVh)’ (緩衝存儲器地址: Un\G403、Un\G603、Un\G803、Un\G1003)
 - ‘CH□冷卻操作量(MVc)’ (緩衝存儲器地址: Un\G408、Un\G608、Un\G808、Un\G1008)
- 在線模組更換前即使發生警報，控制重啟時也不一定發生相同的警報。例如，設定了有待機上限警報的情況下，在線模組更換前雖然發生警報，但是在線模組更換後的控制重啟時將變為待機狀態而不發生警報。
- 對模組間聯用功能有效的溫度調節模組進行在線模組更換時的注意事項如下所示。
 - 對設定為主站的溫度調節模組進行在線模組更換的情況下，應將設定為模組間聯用功能的全部溫度調節模組設為設定模式。設定為模組間聯用功能的溫度調節模組裡即使只正在控制1個模組時，也請勿進行在線模組更換。設定為模組間聯用功能的溫度調節模組裡即使只正在控制1個模組時而進行了在線模組更換的情況下，將無法保障正常動作。
 - 對設定為子站的溫度調節模組進行了在線模組更換的情況下，模組間聯用功能將變為不可使用狀態。若要啟用模組間聯用功能，應對CPU模組或遠程起始模組進行復位，或對所有已設模組間同時聯用功能的溫度調節模組重新投入電源。

簡單運動模組

■模組固有備份參數

由於沒有模組固有備份參數，因此沒有備份的資料。

■模組內資料的備份及還原

執行在線模組更換前，應透過簡單運動模組設定功能，進行備份及還原。應對在線模組更換的對象模組進行備份，並對透過在線模組更換重新安裝的模組進行還原。執行還原時，應準備其它系統，並在該系統中進行。

關於模組內資料的備份及還原的方法，請參閱工程工具的“簡單運動控制模組設定功能的說明”。

■注意事項

- 在簡單運動模組運行中執行了在線模組更換的情況下，將變為軸錯誤，停止運行。在線模組更換時，應事先進行停止處理，確認機械處於停止狀態後，再實施在線模組更換。
- ‘將模組卸下請求’ (SM1602) 設為ON後，請務必移除簡單運動模組，再行安裝。若未能卸下簡單運動模組，將‘模組重新識別請求標誌’ (SM1606) 設為ON時，CPU模組或遠程起始模組將發生錯誤。

高速計數器模組

■模組固有備份參數

由於沒有模組固有備份參數，因此沒有備份的資料。

通道間絕緣脈衝輸入模組

■模組固有備份參數

由於沒有模組固有備份參數，因此沒有備份的資料。

柔性高速I/O控制模組

■硬體邏輯的恢復

透過將模組參數的“模組更換時硬體邏輯自動還原有無”設為“啟用”，即可於模組識別時自動恢復CPU模組的模組固有備份參數(硬體邏輯)。因此即使不透過設定工具來寫入硬體邏輯，更換後的柔性高速I/O控制模組仍可以以更換前的柔性高速I/O控制模組相同的硬碟邏輯來執行動作。

若“模組更換時硬體邏輯自動還原有無”設為“停用”，進行模組識別時將不會自動恢復硬體邏輯。若要更換成已完成硬體邏輯登錄的柔性高速I/O控制模組，應將“模組更換時硬體邏輯自動還原有無”設為“停用”，並進行在線模組更換。

要點

若已更換成完成硬體邏輯登錄的柔性高速I/O控制模組，CPU模組的模組固有備份參數與柔性高速I/O控制模組的快閃ROM內部硬體邏輯將不一致。更換後，應更新CPU模組的模組固有備份參數。更新方法請參閱各模組的用戶手冊(應用篇)。

定位模組

■Q兼容模式

透過Q兼容模式進行動作的情況下，也可以進行在線模組更換。透過Q兼容模式啟動更換後的定位模組。

■模組固有備份參數

由於沒有模組固有備份參數，因此沒有備份的資料。

■模組參數以及模組擴展參數

在線模組更換後，被反映在定位模組中的模組參數及模組擴展參數根據“擴充參數儲存設定”的設定而有所不同。

參數	擴展參數儲存設定	
	CPU	定位模組
模組參數	將反映CPU模組或遠程起始模組所具備的模組參數。	將反映CPU模組或遠程起始模組所具備的模組參數。
模組擴展參數	將反映CPU模組或遠程起始模組所具備的模組擴展參數。	將反映定位模組所具備的模組擴展參數。

要點

進行在線模組更換的情況下，建議將“擴充參數儲存設定”設定為“CPU”。

由於設定為“CPU”的狀態下，將會反映CPU模組或遠程起始模組具有的模組擴展參數，因此不需要使用工程工具來對更換後的模組中寫入與更換前模組相同的設定。

■注意事項

定位模組運行中執行了在線模組更換的情況下，將變為軸錯誤，停止運行。在線模組更換時，應事先進行停止處理，確認機械處於停止狀態後，再實施在線模組更換。

MES接口模組

■模組固有備份參數

由於沒有模組固有備份參數，因此沒有備份的資料。

■注意事項

由於執行在線模組更換，將會一併停止與資訊聯用功能設定工具的通訊，因此更換前請務必停止至所有資訊聯用功能設定工具的模組的通訊。（可能會發生資訊聯用功能設定工具的錯誤。）

高速資料記錄模組

■模組固有備份參數

由於沒有模組固有備份參數，因此沒有備份的資料。

■注意事項

由於執行在線模組更換，將會一併停止與高速資料記錄模組設定工具的通訊，因此更換前請務必停止至所有高速資料記錄模組設定工具的模組的通訊。（可能會發生高速資料記錄模組設定工具的錯誤。）

C語言智能功能模組

■模組固有備份參數

由於沒有模組固有備份參數，因此沒有備份的資料。

■模組內資料的備份及還原

- 在執行在線模組更換前，應記錄工程工具的服務/帳號設定的設定內容。在重新安裝的模組上進行服務・帳號設定時，應準備其他系統，並於該系統上進行。
- 在執行在線模組更換前，應透過FTP客戶端軟體進行用戶資料(用戶程式、指令檔等)的備份與還原。應對在線模組更換的對象模組進行備份，並對透過在線模組更換重新安裝的模組進行還原。執行還原時，應準備其它系統，並在該系統中進行。

OPC UA伺服器模組

■模組固有備份參數

由於沒有模組固有備份參數，因此沒有備份的資料。

■注意事項

由於執行在線模組更換，將會一併停止與MX OPC UA Module Configurator-R及OPC UA客戶端的通訊，因此更換前請務必停止至所有MX OPC UA Module Configurator-R及OPC UA客戶端的模組的通訊。(MX OPC UA Module Configurator-R及OPC UA客戶端有可能變為錯誤。)

3.2 更換步驟的限制事項

- 在模組專用指令執行中，透過直接更換將模組卸下的情況下，模組專用指令的完成狀態將不變為異常完成。
- 應逐一更換模組。在線模組更換中，請勿進行其它模組更換。這種情況下，將無法保證已安裝模組的動作。恢復時，應將可程式控制器的電源設為OFF再進行模組更換。
- 多CPU系統中進行在線模組更換的情況下，應在多CPU系統整體中逐一更換模組。不能對多個模組同時進行在線模組更換。這種情況下，將無法保證已安裝模組的動作。恢復時，應將可程式控制器的電源設為OFF再進行模組更換。
- 在線模組更換操作中，不能進行系統參數、CPU參數、模組參數的寫入。進行了寫入的情況下，將發生在線模組更換功能錯誤(錯誤代碼：4202H)。
- 請勿在參數寫入過程中實施在線模組更換。否則在線模組更換有可能無法正常完成，且無法保證已安裝模組的動作。
- 遠程起始模組進行在線模組更換時，無法對待機系統的遠程起始模組進行復位或安裝。應於在線模組更換完成後執行。

3.3 更換步驟的注意事項

- 應確認可程式控制器外部系統沒有發生誤動作後，再進行在線模組更換。
- 模組安裝及拆卸的注意事項與將模組安裝到基板上以及從基板卸下的情況相同。(MELSEC iQ-R 模組組態手冊)
- 關於更換對象模組的動作及配線等的注意事項，請參閱各模組的用戶手冊。
- 在模組訪問中進行直接更換時，模組訪問將被中斷。例如FROM指令執行中執行了在線模組更換的情況下，只能取得途中的資料。在線模組更換完成後，應再次執行該指令。
- 直接更換中發生了模組校驗異常的狀態下，在其它模組中發生了模組校驗異常時，新發生的模組校驗異常將不保留錯誤履歷。
- 正在對模組訪問元件進行記錄的情況下，對記錄對象模組進行在線模組更換時，在更換中記錄將暫為-1。在線模組更換完成後，將再次記錄正確的值。
- 遠程起始模組進行在線模組更換時，若發生系統切換的情況，將於系統切換後的新控制系統上繼續進行在線模組更換。但由於新的待機系統將會發生錯誤，應於在線模組更換後進行復位。

3.4 操作特殊繼電器、特殊寄存器進行更換的方法

操作特殊繼電器、特殊寄存器進行更換的方法如下所示。操作特殊繼電器、特殊寄存器進行更換的方法中，使用下述特殊繼電器、特殊寄存器。

SM編號、SD編號	名稱
SM1600	模組選擇請求標誌
SM1601	模組選擇完成標誌
SM1602	模組卸下請求標誌
SM1603	模組卸下準備完成標誌
SM1604	模組卸下完成標誌
SM1605	模組重新安裝完成標誌
SM1606	模組重新識別請求標誌
SM1607	模組重新識別完成標誌
SM1608	模組控制重新開始請求標誌
SM1609	在線模組更換完成標誌
SM1615	模組選擇取消請求標誌
SM1616	在線模組更換有效標誌
SM1617	在線模組更換中標誌
SM1618	在線模組更換錯誤檢測標誌
SM1619	在線模組更換中禁止請求檢測標誌
SD1600	模組選擇指定(基板No.)
SD1601	模組選擇指定(插槽No.)
SD1602	在線模組更換中I/ONo.
SD1617	在線模組更換中狀態
SD1618	在線模組更換錯誤原因
SD1619	在線模組更換中禁止請求錯誤原因

關於各特殊繼電器及特殊寄存器的詳細內容，請參閱下述手冊。

📖 MELSEC iQ-R CPU模組用戶手冊(應用篇)

📖 MELSEC iQ-R CC-Link IE現場網路遠程起始模組用戶手冊(應用篇)

更換前的確認

更換前的確認步驟如下所示。透過本步驟進行在線模組更換模組的控制停止等，將其置為可安全進行在線模組更換的狀態。

■二重化功能模組

確認其他系統的二重化功能模組是否處於在線模組更換中的狀態。

■輸入輸出模組

1. 對全部的輸出(Y)以及輸入(X)停止輸入輸出。
2. 輸入輸出模組為使用外部供應電源的情況下，可透過開關等方式切斷外部供應電源。

■帶診斷功能輸入輸出模組

1. 對全部的輸出(Y)以及輸入(X)停止輸入輸出。
2. 透過開關等切斷外部供應電源。

■A/D轉換模組(R60AD4的情況下)

1. 透過外部設備(GOT等)將全部通道的‘CH1A/D轉換允許/禁止設定’(Un\G500)設定為A/D轉換禁止(1)。
2. 將‘動作條件設定請求’(Y9)置為OFF→ON→OFF。
3. 將全部Y信號置為OFF。
4. 透過‘A/D轉換完成標誌’(Un\G42)確認A/D轉換的停止。

透過其它A/D轉換模組實施在線模組更換的情況下，也應按照上述所示使A/D轉換停止。各A/D轉換模組的輸入輸出信號、緩衝存儲器的詳細內容，請參閱各A/D轉換模組的用戶手冊(應用篇)。

■支援HART通訊類比-數位轉換模組(R60ADI8-HA的情況下)

1. 通過外部設備(GOT等)將全部通道的‘CH1A/D轉換允許/禁止設置’(Un\G500)設為A/D轉換禁止(1)。
2. 通過外部設備(GOT等)，將‘HART通訊允許/禁止設置’(Un\G2074)設為禁止(0)。
3. 將‘運行條件設置請求’(Y9)設為OFF→ON→OFF。
4. 將全部的Y信號設為OFF。
5. 通過開關等方式切斷外部供應電源。
6. 通過‘A/D轉換完成標誌’(Un\G42)確認A/D轉換的停止。
7. 通過‘HART通訊允許/禁止設置監視’(Un\G2075)確認HART通訊的停止。

■D/A轉換模組(R60DA4的情況下)

1. 透過外部設備(GOT等)將全部通道的‘CH1D/A轉換允許/禁止設定’(Un\G500)設定為D/A轉換禁止(1)。
2. 將‘動作條件設定請求’(Y9)置為OFF→ON→OFF。
3. 將全部Y信號置為OFF。
4. 透過開關等切斷外部供應電源。
5. D/A轉換將停止，確認類比輸出值變為0V/0mA。

透過其它D/A轉換模組實施在線模組更換的情況下，也應按照上述所示使D/A轉換停止。各D/A轉換模組的輸入輸出信號、緩衝存儲器的詳細內容，請參閱各D/A轉換模組的用戶手冊(應用篇)。

■溫度輸入模組(R60TD8-G的情況下)

1. 透過外部設備(GOT等)將全部通道的‘CH1轉換允許/禁止設定’(Un\G500)設定為轉換禁止(1)。
2. 將‘動作條件設定請求’(Y9)置為OFF→ON→OFF。
3. 將全部Y信號置為OFF。
4. 透過‘轉換完成標誌’(Un\G42)確認溫度轉換的停止。

透過其它溫度輸入模組實施在線模組更換的情況下，應按照上述所示使溫度轉換停止。各溫度輸入模組的輸入輸出信號、緩衝存儲器的詳細內容，請參閱各溫度輸入模組的用戶手冊(應用篇)。

■溫度調節模組(R60TCTRT2TT2的情況下)

1. 透過外部設備(GOT等)將全部通道的‘PID 繼續標誌’(Un\G306)設定為停止(0)。
2. 將‘設定・動作模式指令’(Y1)置為ON→OFF。
3. 將全部Y信號置為OFF。
4. 透過‘設定・動作模式狀態’(X1)確認PID控制的停止。

透過其它溫度調節模組實施在線模組更換的情況下，應按照上述所示使PID控制停止。各溫度調節模組的輸入輸出信號、緩衝存儲器的詳細內容，請參閱各溫度調節模組的用戶手冊(應用篇)。

■簡單運動模組(RD77MS16的情況下)

1. 停止全部軸的運行。
2. 將全部Y信號置為OFF。

透過其它簡單運動模組實施在線模組更換的情況下，應按照上述所示使控制停止。各簡單運動模組的輸入輸出信號、緩衝存儲器的詳細內容，請參閱各簡單運動模組的用戶手冊(應用篇)。

■高速計數器模組(RD62P2的情況下)

1. 透過外部設備(GOT等)，將‘CH1計數允許指令(Y4)’以及‘CH2計數允許指令(YC)’置為OFF。
2. 使用PWM輸出功能的情況下，將‘CH1PWM輸出開始指令(Y6)’以及‘CH2PWM輸出開始指令(YE)’置為OFF。
3. 將全部Y信號置為OFF。

透過其它高速計數器模組實施在線模組更換的情況下，應按照上述所示使控制停止。各高速計數器模組的輸入輸出信號、緩衝存儲器的詳細內容，請參閱各高速計數器模組的用戶手冊(應用篇)。

■脈衝輸入模組(RD60P8-G的情況下)

1. 透過外部設備(GOT等)，將全部通道的‘CH1計數啟用’(Y18)設為OFF。
2. 將全部的Y信號設為OFF。

■柔性高速I/O控制模組(RD40PD01的情況下)

1. 對‘硬體邏輯控制停止請求’(Y5)進行OFF→ON。或透過設定工具執行[線上]⇒[模組動作]⇒[硬體邏輯控制停止]。
2. 將全部Y信號置為OFF。

■定位模組(RD75P4的情況下)

1. 使用外部停止信號及各軸的軸停止信號[Y4、Y5、Y6、Y7]等，停止定位模組的定位控制。
2. 置為外部設備不進行誤動作的狀態。
3. 將全部Y信號置為OFF。

透過其它定位模組實施在線模組更換的情況下，也應按照上述所示使控制停止。各定位模組的輸入輸出信號、緩衝存儲器的詳細內容，請參閱各定位模組的用戶手冊(應用篇)。

■MES接口模組

1. 透過SD記憶卡使用停止開關，或‘檔案訪問停止請求’(Y3)，將至SD記憶卡的訪問設定為停止狀態。
2. 停止資訊聯用功能設定工具對MES接口模組進行的訪問。

■高速資料記錄模組

1. 透過高速資料記錄模組設定工具、SD記憶卡使用停止開關，或‘檔案訪問停止請求’(Y2)來執行檔案訪問停止處理。
2. 將全部Y信號置為OFF。
3. 停止高速資料記錄模組設定工具、GX LogViewer或FTP客戶端軟體對高速資料記錄模組進行的訪問。

■C語言智能功能模組

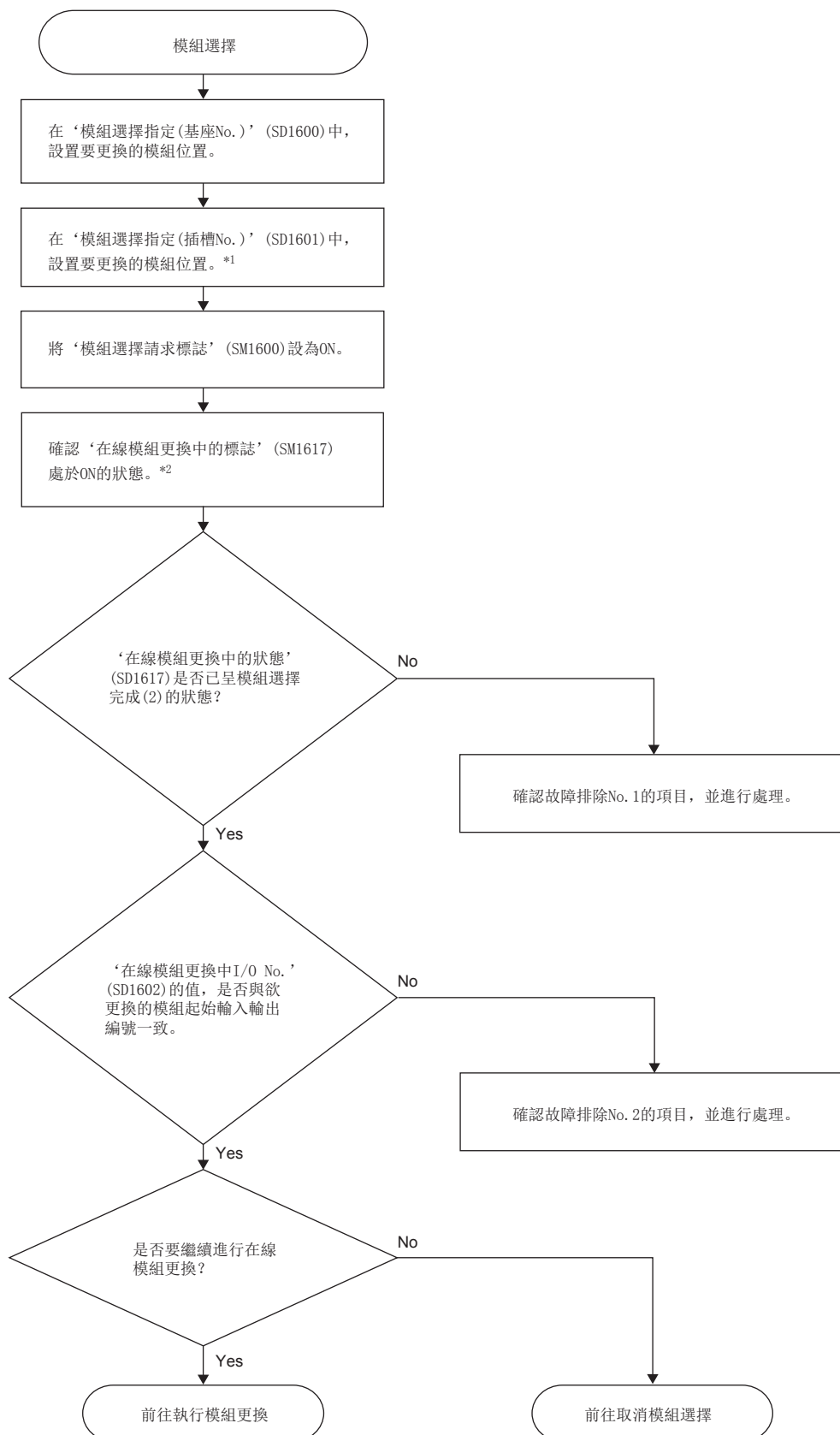
1. 停止用戶程式對標準ROM、SD記憶卡進行的訪問。
2. 將全部Y信號置為OFF。
3. 停止Telnet客戶端軟體或FTP客戶端軟體對C語言智能功能模組進行的訪問。

■OPC UA伺服器模組

1. 透過SD記憶卡使用停止開關，或‘檔案訪問停止請求’(Y3)，將至SD記憶卡的訪問設定為停止狀態。
2. 停止MX OPC UA Module Configurator-R及OPC UA客戶端對OPC UA伺服器模組進行訪問。

模組選擇

模組選擇的步驟如下所示。透過本步驟選擇進行在線模組更換的模組。

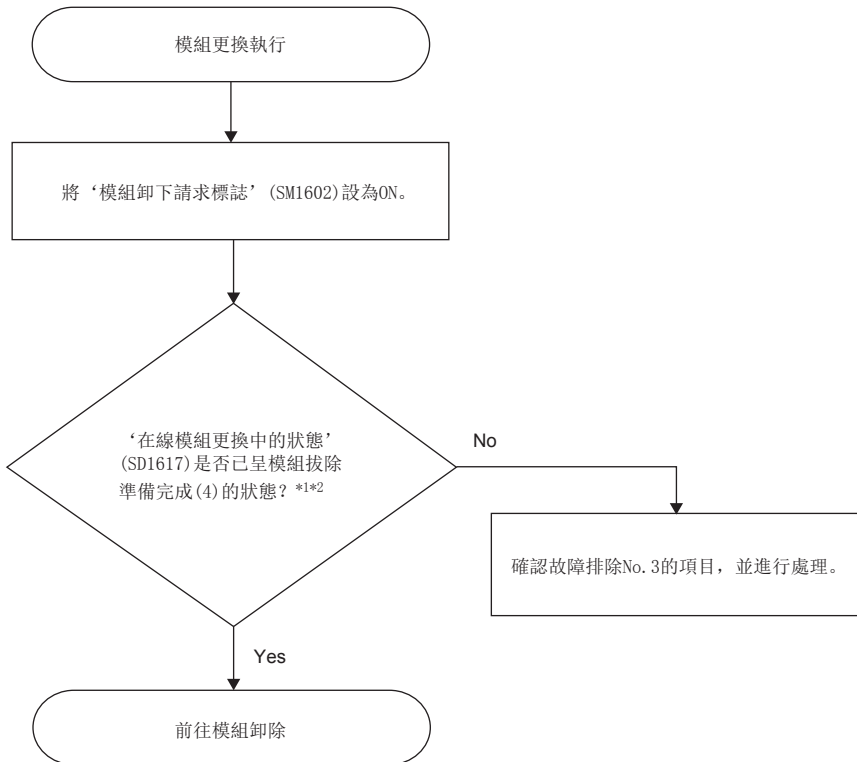


*1 指定占用2個插槽模組的情況下，應設定對裝有模組插槽中右側的插槽No.。

*2 CPU模組的READY LED(遠程起始模組則為RUN LED)以及欲更換的模組的RUN LED將會閃爍(400ms週期)。但是，模組故障的情況下，更換模組的RUN LED可能會不閃爍。應繼續進行後續操作及在線模組更換。

模組更換執行

模組更換執行的步驟如下所示。透過本步驟，將對象模組置為可執行在線模組更換的狀態。

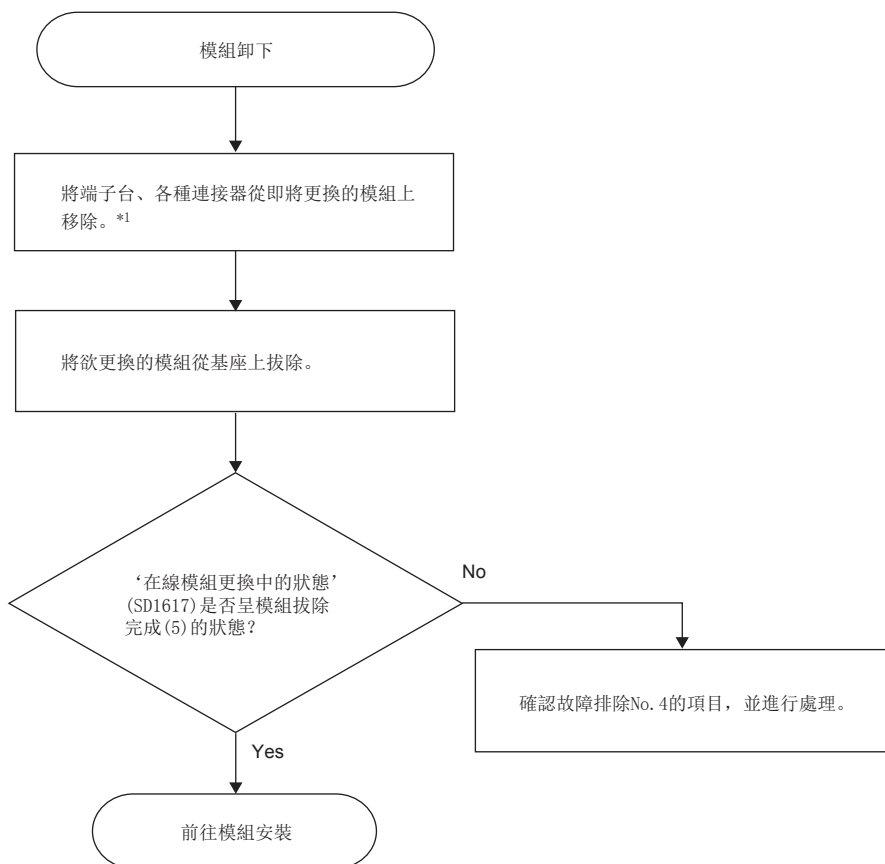


*1 定位模組的情況下，應確認機械系統處於停止狀態。

*2 模組的RUN LED將熄燈。但是，當模組故障時，更換的模組的RUN LED將不會熄燈，且 '在線模組更換中狀態' (SD1617) 可能變為模組卸下完成 (5)。應繼續進行後續操作及在線模組更換。

模組卸下

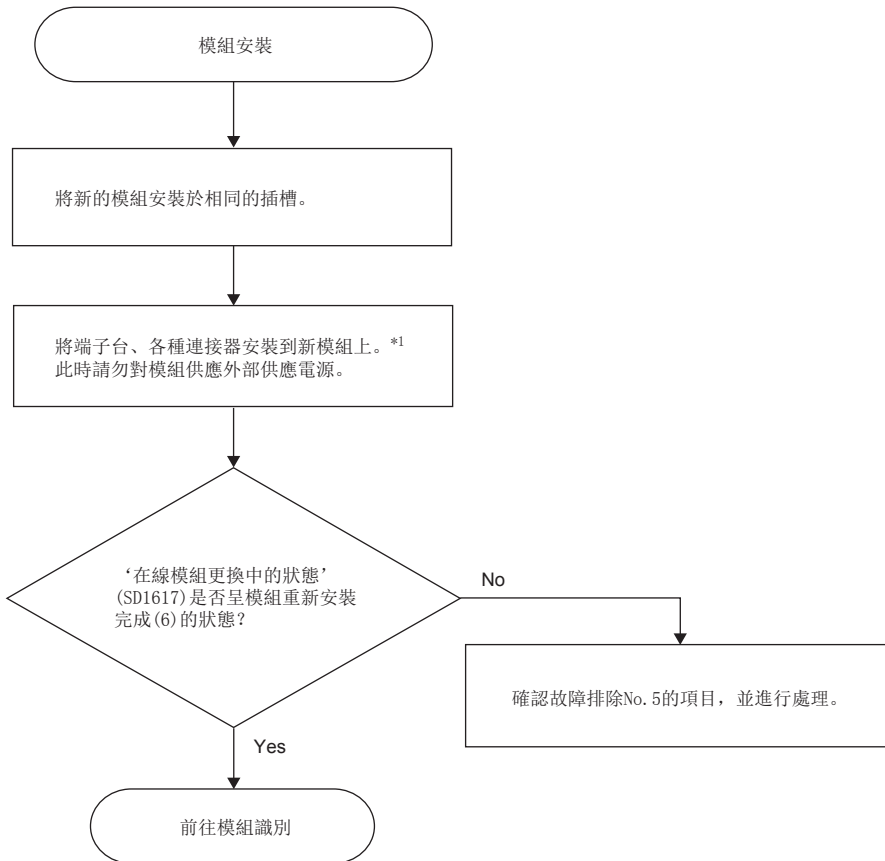
模組卸下的步驟如下所示。透過本步驟從基板卸下對象模組。



*1 若為MES接口模組、高速資料記錄模組、C語言智能功能模組、OPC UA伺服器模組，則由欲更換SD記憶卡的模組開始移除。

模組安裝

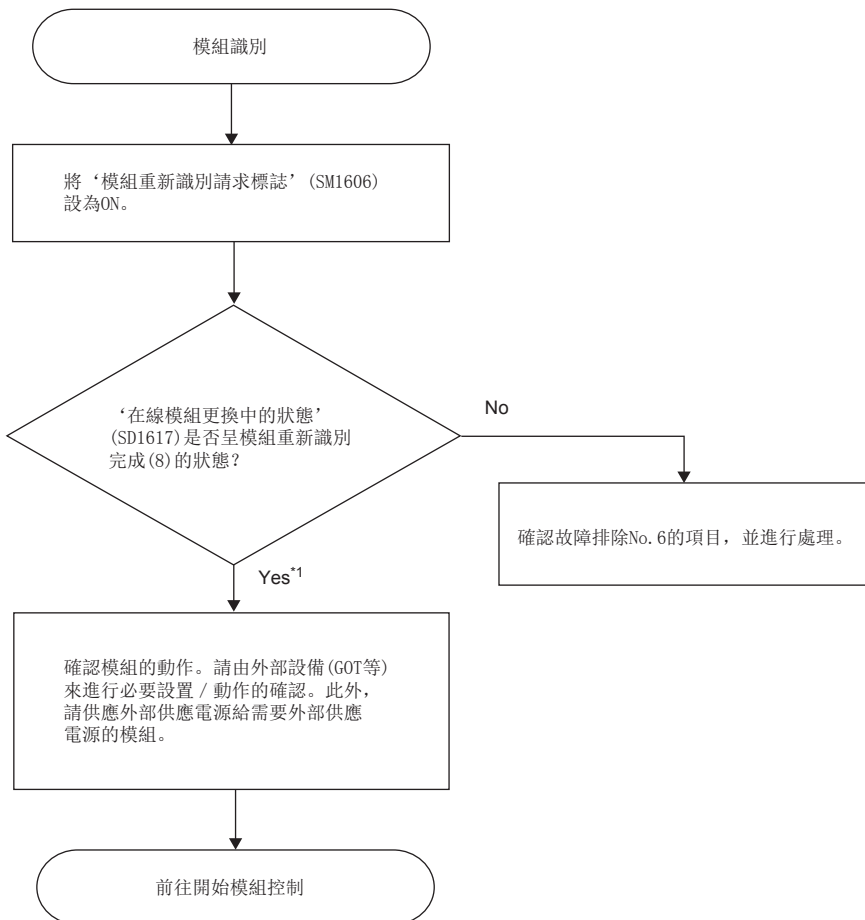
模組安裝的步驟如下所示。透過本步驟將對象模組安裝在基板上。



*1 若為MES接口模組、高速資料記錄模組、C語言智能功能模組、OPC UA伺服器模組，將模組卸下時所移除的SD記憶卡安裝至新模組上。

模組識別

模組識別的步驟如下所示。透過本步驟在系統中識別更換的模組，將可以控制模組。



*1 透過工程工具的模組參數進行初始設定的情況下，在RUN LED亮燈的時機將反映模組參數的設定內容。

■高速計數器模組的初始設定

高速計數器模組的情況下，在RUN LED變為ON的時機中‘模組READY’ (X0)將變為ON。在程式中進行初始設定的情況下，應按以下方式採取互鎖。CPU模組RUN後，請勿設定為僅1個掃描進行初始設定的程式。在這種情況下，不進行初始設定。

(0)	=	RD62_1.uIO H0	SD1602	>	SD1617	K2				PLS	bChangeModulePls
(46)	bChangeModule Pls									SET	bChangeModule
(48)	bChangeModule	RD62_1.bReady X0								SET	bSetInitParam1
(59)	bChangeModule	=	SD1617	K0						SET	bSetInitParam2
										RST	bChangeModule
(81)	bSetInitParam1								DMOV	K100	RD62_1.stnBufferBlock0_D [0].dCoincidenceOutputPoint1_D U0IG4
	bSetInitParam2								DMOV	K10000	RD62_1.stnBufferBlock0_D [0].dPresetValueSetting_D U0IG0
										RST	bSetInitParam1
										RST	bSetInitParam2
(111)											{END}

(0) 在線模組更換選擇確認

(48) 電源ON或CPU模組的STOP→RUN確認

(59) 在線模組更換完成確認

(81) 高速計數器模組的初始設定程式。應建立為可以進行必要的初始設定。

■MES接口模組

若因SD記憶卡、乙太網路電纜未正確安裝而導致錯誤發生，應確認SD記憶卡及乙太網路纜線已正確安裝，並進行下列任何一項操作以清除錯誤。

- 將‘錯誤清除請求’ (Y10) 設為ON。
- 進入資訊聯用功能設定工具的診斷畫面來清除錯誤。

■OPC UA伺服器模組

若因SD記憶卡、乙太網路電纜未正確安裝而導致錯誤發生，應確認SD記憶卡及乙太網路纜線已正確安裝，並進行下列任何一項操作以清除錯誤。

- 將‘錯誤清除請求’ (Y10) 設為ON。
- 從MX OPC UA Module Configurator-R更新設定

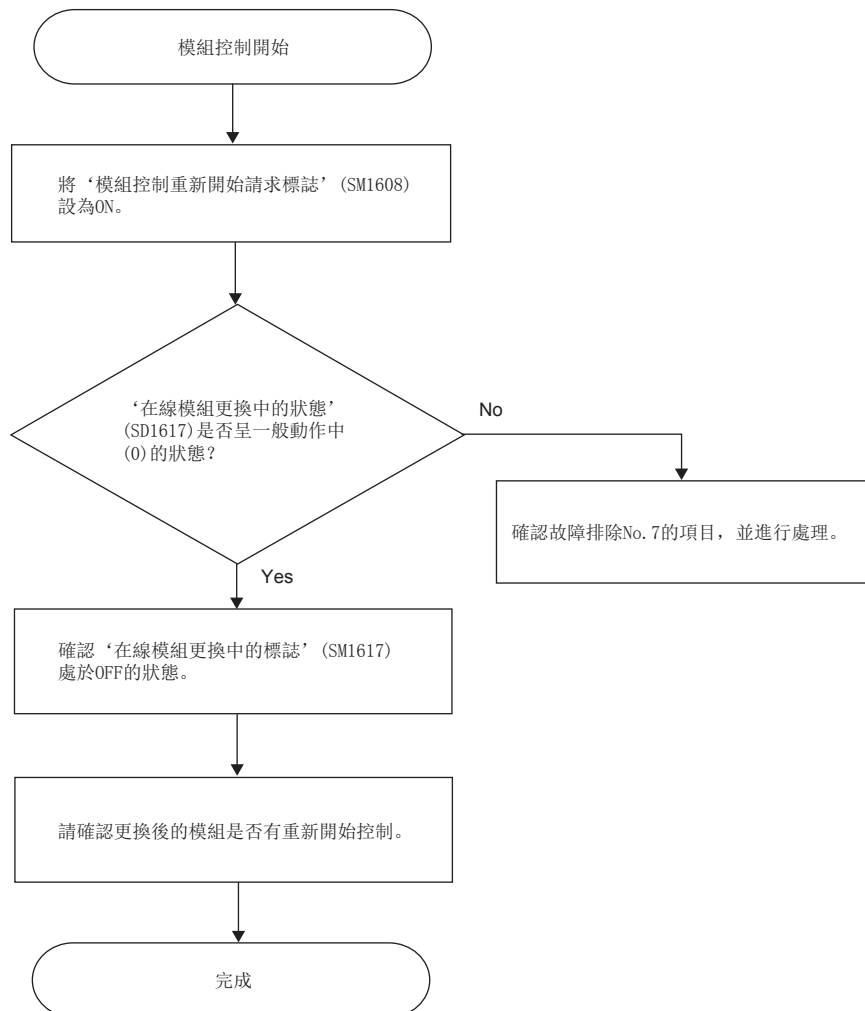
模組控制開始

模組控制重新開始的步驟如下所示。透過本步驟完成在線模組更換後，重新開始更換的模組的控制。此外，透過本步驟重新開始模組控制之前，應對下述注意事項進行確認。

■注意事項

- 應確認重新安裝的模組已被完全安裝以及已確實懸掛模組固定用掛鉤。
- 應確認連接在模組上的連接器、端子排無鬆動及晃動。

■步驟



重新開始控制的確認，應根據各模組對下述內容進行確認。

■二重化功能模組

沒有進行確認的項目。在線模組更換完成。

■輸入輸出模組

沒有進行確認的項目。在線模組更換完成。

■帶診斷功能輸入輸出模組

1. 確認‘模組READY’(X1F)處於OFF狀態。

在CPU模組的READY LED(遠程起始模組則為RUN LED)從閃爍(400ms)轉為亮燈的時間點，‘模組READY’(X1F)將轉為OFF。若是透過程式進行初始設定，應將其設定為‘模組READY’(X1F)下降沿時執行初始設定的程式。CPU模組RUN後，請勿設定為僅1個掃描進行初始設定的程式。在這種情況下，不進行初始設定。

2. 在線模組更換完成。

關於帶診斷功能的輸入輸出模組的輸入輸出訊號、緩衝存儲器的詳細說明，請參閱下述手冊。

📖 MELSEC iQ-R 帶診斷功能輸入輸出模組用戶手冊(應用篇)

■A/D轉換模組(R60AD4的情況下)、D/A轉換模組(R60DA4的情況下)、溫度輸入模組(R60TD8-G的情況下)、溫度調節模組(R60TCTRT2TT2的情況下)、脈衝輸入模組(RD60P8-G的情況下)

1. 確認‘模組READY’(X0)處於ON狀態。

在CPU模組的READY LED(遠程起始模組則為RUN LED)從閃爍(400ms)轉為亮燈的時間點，‘模組READY’(X0)將轉為ON。在程式中進行初始設定的情況下，應設定為透過‘模組READY’(X0)的上昇沿執行初始設定的程式。CPU模組RUN後，請勿設定為僅1個掃描進行初始設定的程式。在這種情況下，不進行初始設定。

2. 在線模組更換完成。

透過其它模組實施在線模組更換的情況下，應按照上述所示進行確認。各模組的輸入輸出信號、緩衝存儲器的詳細內容，請參閱各模組的用戶手冊(應用篇)。

■簡單運動模組(RD77MS16的情況下)

1. 確認同步用標誌[X1]處於ON狀態。

在CPU模組的READY LED(遠程起始模組則為RUN LED)從閃爍(400ms)轉為亮燈的時間點，同步用標誌[X1]將轉為ON。此時，應根據需要進行初始設定及原點復位等。透過程式進行初始設定及原點復位等的情况下，也應設定為透過同步用標誌[X1]的上昇沿執行的程式。CPU模組RUN後，請勿設定為僅1個掃描執行的程式。這種情況下，不進行初始設定及原點復位。

2. 在線模組更換完成。

透過其它簡單運動模組實施在線模組更換的情況下，應按照上述所示進行確認。各簡單運動模組的輸入輸出信號、緩衝存儲器的詳細內容，請參閱各簡單運動模組的用戶手冊(應用篇)。

■高速計數器模組(RD62P2的情況下)

1. 確認‘模組READY’(X0)處於ON狀態。

2. 在線模組更換完成。

透過其它高速計數器模組實施在線模組更換的情況下，也應按照上述所示進行確認。各高速計數器模組的輸入輸出信號、緩衝存儲器的詳細內容，請參閱各高速計數器模組的用戶手冊(應用篇)。

■柔性高速I/O控制模組(RD40PD01的情況下)

1. 確認‘模組READY’(X0)處於ON狀態。

2. 在線模組更換完成。

3. 在線模組更換後，硬體邏輯控制為停止狀態。若要重新開始硬體邏輯控制，應進行‘硬體邏輯控制開始請求’(Y4)的OFF→ON。或透過設定工具執行[線上]⇒[模組動作]⇒[硬體邏輯控制開始]。

■定位模組 (RD75P4的情況下)

1. 確認模組訪問標誌[X1]處於ON狀態。

在CPU模組的READY LED(遠程起始模組則為RUN LED)從閃爍(400ms)轉為亮燈的時間點，模組訪問標誌[X1]將轉為ON。此時，應根據需要進行初始設定及原點復位等。透過程式進行初始設定及原點復位等的情況下，應設定為透過模組訪問標誌[X1]的上昇沿執行的程式。CPU模組RUN後，請勿設定為僅1個掃描執行的程式。這種情況下，不進行初始設定及原點復位。

此外，應設定為外部設備變為可以動作狀態後開始定位控制的程式配置，以防止外部設備的誤動作。

2. 在線模組更換完成。

透過其它定位模組實施在線模組更換的情況下，應按照上述所示進行確認。各定位模組的輸入輸出信號、緩衝存儲器的詳細內容，請參閱各定位模組的用戶手冊(應用篇)。

■MES接口模組

1. 確認‘模組READY’(X0)處於ON狀態。
2. 確認‘資訊聯用功能動作狀態’(X1)呈ON的狀態。
3. 在線模組更換完成。

■高速資料記錄模組

1. 確認‘模組READY’(X0)處於ON狀態。
2. 確認‘SD記憶卡安裝狀態’(X1)為ON，‘檔案訪問狀態’(X2)為OFF，‘模組動作狀態’(X5)為ON。
3. 在線模組更換完成。

■C語言智能功能模組

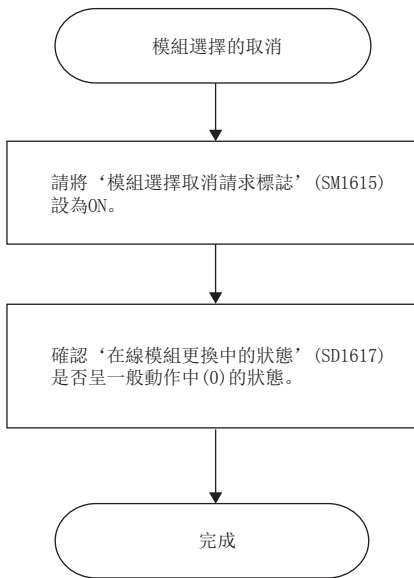
1. 確認‘模組READY’(X0)處於ON狀態。
2. 確認‘SD記憶卡安裝狀態’(X1)、『用戶指令碼執行狀態’(X3)為ON。
3. 在線模組更換完成。

■OPC UA伺服器模組

1. 確認‘模組READY’(X0)處於ON狀態。
2. 確認‘OPC UA伺服器動作狀態’(X1)呈ON的狀態。
3. 在線模組更換完成。

模組選擇的取消

到模組更換開始前為止，可以取消在線模組更換的模組選擇。當選擇了錯誤的模組更換對象時，若模組更換還未開始，可透過將‘模組選擇取消請求標誌’ (SM1615) 設為ON來取消選擇。



3.5 直接進行更換的方法

直接進行更換的方法如下所示。

限制事項

二重化功能模組在採直接更換的方式時無法進行在線模組更換。

事先設定

透過直接更換的方法進行在線模組更換的情況下，需要預先將“直接交換設定”設定為“允許”。

☞ 導航視窗⇒[參數]⇒模組型號⇒[CPU參數]⇒“RAS設定”⇒“線上模組交換功能設定”⇒“直接交換設定”

■將“直接交換設定”設定為“允許”的情況下

在直接更換的方法中，在卸下模組時將發生錯誤。但是，透過將“直接交換設定”設定為“允許”，即使“異常偵測時的CPU模組動作設定”被設定為“停止”，也不會變為停止而是繼續進行。對象參數設定、錯誤如下所示。

參數設定項目	參數設定內容	錯誤代碼	錯誤名稱
CPU參數⇒RAS設定⇒異常檢測時的CPU 模組動作設定	模組校驗異常“停止”	2400H	模組校驗異常
		2401H	模組校驗異常
	保險絲熔斷“停止”	2420H	保險絲熔斷異常
系統參數⇒I/O分配設定(各模組)⇒異 常檢測時的CPU模組動作設定	中度：停止	1200H	模組中度異常
	重度：停止	2450H	模組重度異常
無	無	2440H	模組重度異常
無	無	2443H	模組重度異常

由於上述錯誤繼續運行而對系統產生影響的情況下，應將“直接交換設定”設定為“不允許”，透過操作特殊繼電器、特殊寄存器進行更換的方法進行在線模組更換。

此外，多CPU系統的情況下，只要有1個模組的“直接交換設定”設定為“允許”的情況下(也包括其它機號CPU模組的“直接交換設定”為“不允許”的情況)，全部CPU模組均不停止上述錯誤而繼續進行。

並且，二重化系統的狀態下，系統切換的主因上述錯誤仍繼續執行的狀態，因此不會發生系統切換。此外，由於裝卸運作中的模組導致的上述錯誤不依照參數設定動作，而是繼續執行，因此即使控制系統發生模組脫落或故障，也不會發生系統切換。

■直接進行更換方法的注意事項

假設直接實施更換的情況下，應在可程式控制器的外部設定安全電路，並進行下述內容以確保整個系統能安全運行。

- 應透過安全電路確保了系統安全後再實施直接更換。
- 更換輸出至外部設備的模組的情況下，應在程式上配置互鎖電路，以確保與安全電路聯動後將輸出置為OFF。
- 系統實際運用前應進行直接更換的檢測，必須預先確認對系統無影響。

此外，卸下模組時務必斷開輸入到模組中的外部供應電源後再進行。

更換前的確認

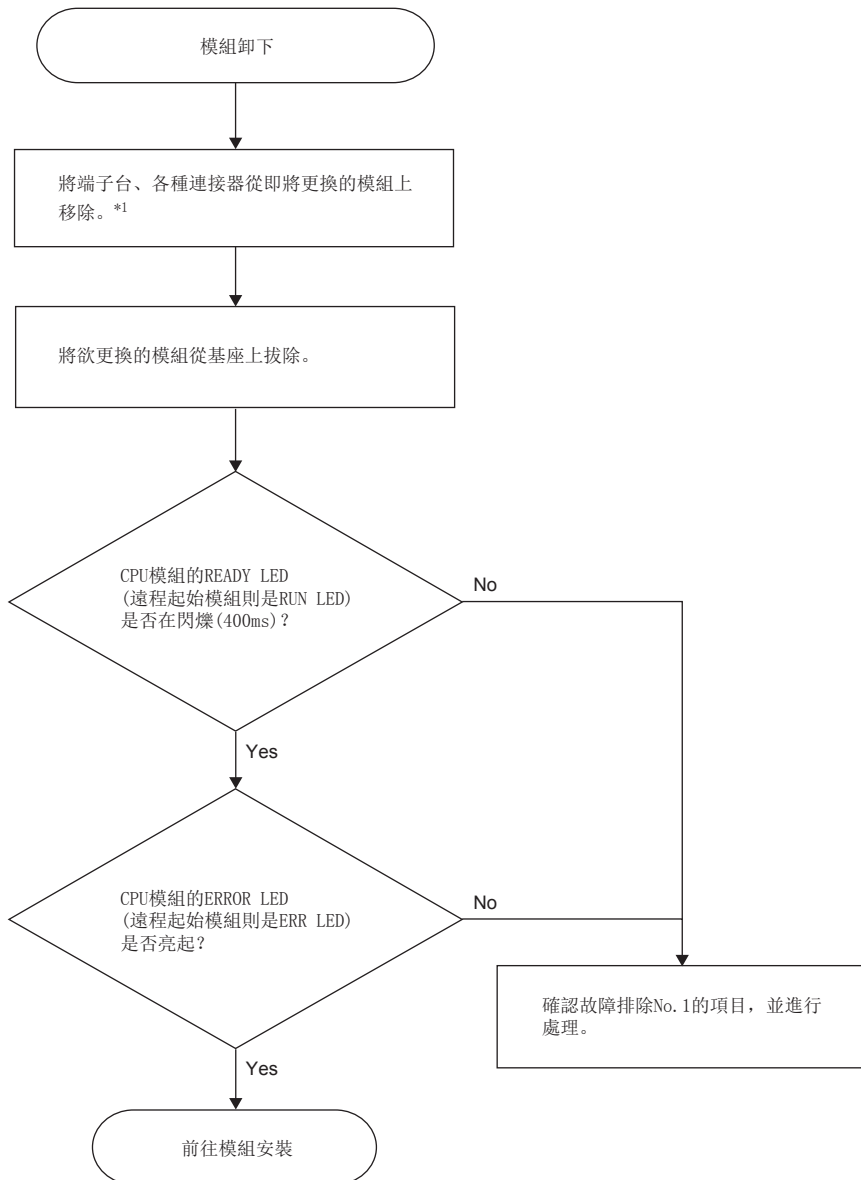
更換前的確認步驟如下所示。透過本步驟進行在線模組更換模組的控制停止等，將其置為可安全進行在線模組更換的狀態。步驟與操作特殊繼電器、特殊寄存器進行更換的方法相同。請參閱下述章節。

☞ 29頁 更換前的確認

模組卸下

模組卸下的步驟如下所示。透過本步驟從基板卸下對象模組。是全部模組通用的步驟。

以直接更換的方法卸除模組時，從模組對CPU模組或遠程起始模組的輸入值有可能不穩定。應確認系統沒有進行誤動作後卸下模組。

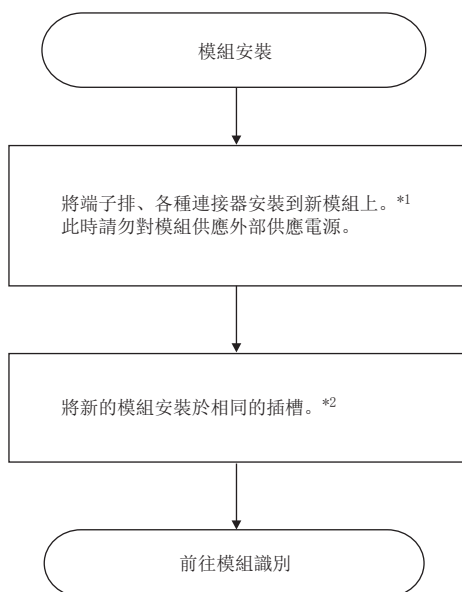


*1 若為MES接口模組、高速資料記錄模組、C語言智能功能模組、OPC UA伺服器模組，則由欲更換SD記憶卡的模組開始移除。

模組安裝

模組安裝的步驟如下所示。透過本步驟將對象模組安裝在基板上。是全部模組通用的步驟。

在直接進行更換的方法中，在安裝模組後將立即開始控制。因此，將端子排、各種連接器安裝到模組上後，應確認系統沒有進行誤動作後安裝模組。

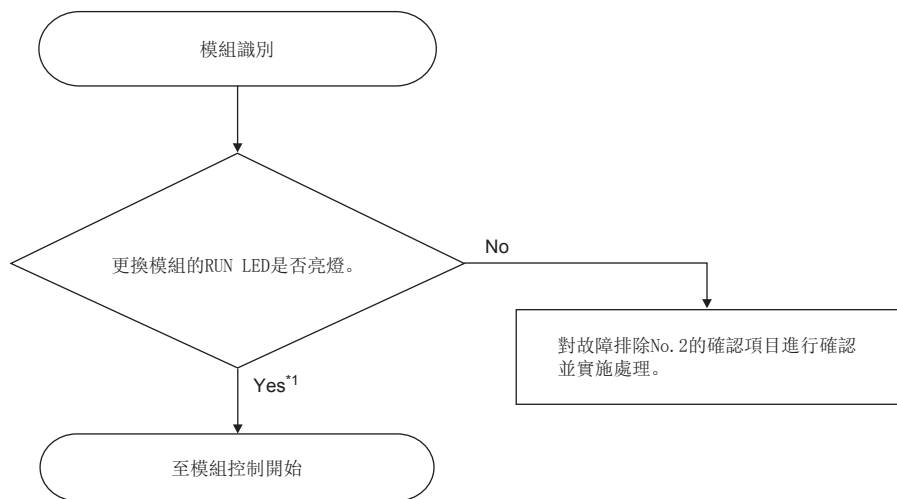


*1 若為MES接口模組、高速資料記錄模組、C語言智能功能模組、OPC UA伺服器模組，將模組卸下時所移除的SD記憶卡安裝至新模組上。

*2 模組安裝失敗的情況下，模組識別中可能會發生錯誤。應再次卸下模組，重新進行安裝。

模組識別

模組識別的步驟如下所示。由於更換的模組在系統中將被自動識別，因此應透過本步驟確認是否被正確識別。是全部模組通用的步驟。



*1 透過工程工具的模組參數進行初始設定的情況下，在RUN LED亮燈的時機將反映模組參數的設定內容。

■MES接口模組

若因SD記憶卡、乙太網路電纜未正確安裝而導致錯誤發生，應確認SD記憶卡及乙太網路纜線已正確安裝，並進行下列任何一項操作以清除錯誤。

- 將‘錯誤清除請求’ (Y10) 設為ON。
- 進入資訊聯用功能設定工具的診斷畫面來清除錯誤。

■OPC UA伺服器模組

若因SD記憶卡、乙太網路電纜未正確安裝而導致錯誤發生，應確認SD記憶卡及乙太網路纜線已正確安裝，並進行下列任何一項操作以清除錯誤。

- 將‘錯誤清除請求’ (Y10) 設為ON。
- 從MX OPC UA Module Configurator-R更新設定

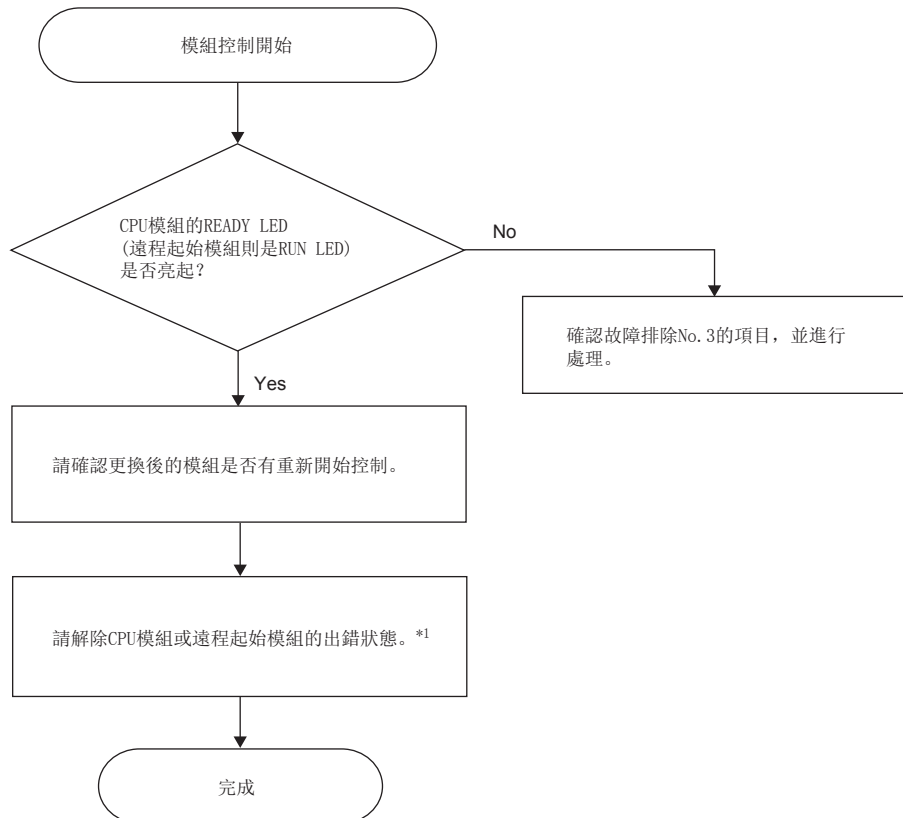
模組控制開始

模組控制重新開始的步驟如下所示。透過本步驟完成在線模組更換後，重新開始更換的模組的控制。此外，透過本步驟重新開始模組控制之前，應對下述注意事項進行確認。

■注意事項

- 應確認重新安裝的模組已被完全安裝以及已確實懸掛模組固定用掛鉤。
- 應確認連接在模組上的連接器、端子排無鬆動及晃動。
- 無模組固定鉤的模組在拴緊模組固定螺絲時，模組的RUN LED會亮燈，應持續拴緊螺絲到底。

■步驟



*1 若欲解除CPU模組及遠程起始模組的錯誤，有下列幾種方法。

- 透過工程工具解除的方法(📖GX Works3 操作手冊)
- 透過SM/SD解除的方法(📖MELSEC iQ-R CPU模組用戶手冊(應用篇)、📖MELSEC iQ-R CC-Link IE現場網路遠程起始模組用戶手冊(應用篇))

重新開始控制的確認，應根據各模組對下述內容進行確認。

■輸入輸出模組

1. 在有需要使用到外部供應電源的輸入輸出模組的情況下，將供應外部供應電源。
2. 在線模組更換完成。

■帶診斷功能輸入輸出模組

1. 確認‘模組READY’ (X1F) 處於OFF狀態。

模組識別後，‘模組READY’ (X1F) 將轉為OFF。若是透過程式進行初始設定，應將其設定為‘模組READY’ (X1F) 下降沿時執行初始設定的程式。CPU模組RUN後，請勿設定為僅1個掃描進行初始設定的程式。在這種情況下，不進行初始設定。

2. 供應外部供應電源。
3. 在線模組更換完成。

關於帶診斷功能的輸入輸出模組的輸入輸出訊號、緩衝存儲器的詳細說明，請參閱下述手冊。

📖MELSEC iQ-R 帶診斷功能輸入輸出模組用戶手冊(應用篇)

■A/D轉換模組 (R60AD4的情況下)、D/A轉換模組 (R60DA4的情況下)、溫度輸入模組 (R60TD8-G的情況下)、溫度調節模組 (R60TCTRT2TT2的情況下)、脈衝輸入模組 (RD60P8-G的情況下)

1. 確認‘模組READY’ (X0) 處於ON狀態。

模組識別後，‘模組READY’ (X0) 將變為ON。在程式中進行初始設定的情況下，應設定為透過‘模組READY’ (X0) 的上昇沿執行初始設定的程式。CPU模組RUN後，請勿設定為僅1個掃描進行初始設定的程式。在這種情況下，不進行初始設定。

2. 支援HART通訊類比-數位轉換模組以及D/A轉換模組的情況下，將供應外部供應電源。

3. 在線模組更換完成。

透過其它模組實施在線模組更換的情況下，應按照上述所示進行確認。各模組的輸入輸出信號、緩衝存儲器的詳細內容，請參閱各模組的用戶手冊(應用篇)。

■高速計數器模組 (RD62P2的情況下)

1. 確認‘模組READY’ (X0) 處於ON狀態。

在程式中進行初始設定的情況下，透過與操作特殊繼電器、特殊寄存器進行更換方法相同的程式採取互鎖。程式的詳細內容，請參閱下述章節。

☞ 37頁 高速計數器模組的初始設定

CPU模組RUN後，請勿設定為僅1個掃描進行初始設定的程式。在這種情況下，不進行初始設定。

透過其它高速計數器模組實施在線模組更換的情況下，也應按照上述所示進行確認。各高速計數器模組的輸入輸出信號、緩衝存儲器的詳細內容，請參閱各高速計數器模組的用戶手冊(應用篇)。

■柔性高速I/O控制模組 (RD40PD01的情況下)

1. 確認‘模組READY’ (X0) 處於ON狀態。

2. 在線模組更換完成。

3. 在線模組更換後，硬體邏輯控制為停止狀態。若要重新開始硬體邏輯控制，應進行‘硬體邏輯控制開始請求’ (Y4) 的 OFF→ON。或透過設定工具執行[線上]⇒[模組動作]⇒[硬體邏輯控制開始]。

■簡單運動模組 (RD77MS16的情況下)

1. 確認同步用標誌 [X1] 處於ON狀態。

模組識別後，同步用標誌 [X1] 將變為ON。此時，應根據需要進行初始設定及原點復位等。透過程式進行初始設定及原點復位等的情況下，也應設定為透過同步用標誌 [X1] 的上昇沿執行的程式。CPU模組RUN後，請勿設定為僅1個掃描執行的程式。這種情況下，不進行初始設定及原點復位。

2. 在線模組更換完成。

透過其它簡單運動模組實施在線模組更換的情況下，應按照上述所示進行確認。各簡單運動模組的輸入輸出信號、緩衝存儲器的詳細內容，請參閱各簡單運動模組的用戶手冊(應用篇)。

■定位模組 (RD75P4的情況下)

1. 確認模組訪問標誌 [X1] 處於ON狀態。

模組識別後，模組訪問標誌 [X1] 將變為ON。此時，應根據需要進行初始設定及原點復位等。透過程式進行初始設定及原點復位等的情況下，應設定為透過模組訪問標誌 [X1] 的上昇沿執行的程式。CPU模組RUN後，請勿設定為僅1個掃描執行的程式。這種情況下，不進行初始設定及原點復位。

此外，應設定為外部設備變為可以動作狀態後開始定位控制的程式配置，以防止外部設備的誤動作。

2. 在線模組更換完成。

透過其它定位模組實施在線模組更換的情況下，應按照上述所示進行確認。各定位模組的輸入輸出信號、緩衝存儲器的詳細內容，請參閱各定位模組的用戶手冊(應用篇)。

■MES接口模組

1. 確認‘模組READY’ (X0) 處於ON狀態。
2. 確認‘資訊聯用功能動作狀態’ (X1) 呈ON的狀態。
3. 在線模組更換完成。

■高速資料記錄模組

1. 確認‘模組READY’ (X0) 處於ON狀態。
2. 確認‘SD記憶卡安裝狀態’ (X1) 為ON，‘檔案訪問狀態’ (X2) 為OFF，‘模組動作狀態’ (X5) 為ON。
3. 在線模組更換完成。

■C語言智能功能模組

1. 確認‘模組READY’ (X0) 處於ON狀態。
2. 確認‘SD記憶卡安裝狀態’ (X1)、‘用戶指令碼執行狀態’ (X3) 為ON。
3. 在線模組更換完成。

■OPC UA伺服器模組

1. 確認‘模組READY’ (X0) 處於ON狀態。
2. 確認‘OPC UA伺服器動作狀態’ (X1) 呈ON的狀態。
3. 在線模組更換完成。

4 故障排除

對在線模組更換的故障排除進行說明。

4.1 異常處理及恢復方法

在線模組更換中發生了異常時，異常處理檢測及恢復方法如下所示。在線模組更換的異常應按照各錯誤的類型透過下述內容進行確認。

在線模組更換引發的錯誤

透過‘在線模組更換錯誤檢測標誌’(SM1618)、『在線模組更換錯誤原因’(SD1618)來確認在線模組更換所引起的錯誤。發生在線模組更換引起的錯誤時，‘在線模組更換錯誤檢測標誌’(SM1618)將轉為ON。此時由於LED顯示不變化，因此希望透過LED顯示對在線模組更換的錯誤檢測進行確認的情況下，應使用警報器。¹發生的錯誤原因應透過‘在線模組更換錯誤原因’(SD1618)的存儲值進行確認。被存儲的錯誤代碼的詳細內容，請參閱下述手冊。

📖 MELSEC iQ-R CPU模組用戶手冊(應用篇)

*1 遠程起始模組的情況下無警報器。

由外部的操作所引起的錯誤

透過‘在線模組更換中禁止請求檢測標誌’(SM1619)以及‘在線模組更換中禁止請求錯誤原因’(SD1619)，來確認在線模組更換時外部操作所引起的錯誤。

若發生在線模組更換時由外部操作引起的錯誤，‘在線模組更換中禁止請求檢測標誌’(SM1619)將轉為ON。發生錯誤的原因應透過‘在線模組更換中禁止請求錯誤原因’(SD1619)的存儲值進行確認。被存儲的錯誤代碼的詳細內容，請參閱下述手冊。

📖 MELSEC iQ-R CPU模組用戶手冊(應用篇)

4.2 不同現象的故障排除

不同現象的故障排除如下所示。

操作特殊繼電器、特殊寄存器進行更換的方法

操作特殊繼電器、特殊寄存器進行更換的方法在各個在線模組更換的步驟時的故障排除如下所示。

No.	步驟	現象	確認項目	處理方法
1	模組選擇	將‘模組選擇請求標誌’(SM1600)設為ON後,‘在線模組更換中狀態’(SD1617)不會變成模組選擇完成(2)。	‘在線模組更換錯誤檢測標誌’(SM1618)是否處於ON狀態。	<p>■原因</p> <p>若‘在線模組更換錯誤檢測標誌’(SM1618)為ON的狀態,是因為下列原因指定了錯誤的模組。</p> <p>① 指定了未對應在線模組更換的模組。</p> <p>② 透過‘模組選擇指定(基板No.)’(SD1600)‘模組選擇指定(插槽No.)’(SD1601)指定了未安裝模組的I/O No.。</p> <p>③ 指定了其它機號管理的模組。</p> <p>■處理方法</p> <p>對各原因實施下述處理。</p> <p>① 希望更換不對應在線模組更換的模組的情況下,應將可程式控制器的電源置為OFF後再更換模組。</p> <p>② 重新檢視所指定的基板No.、插槽No.後,應將‘在線模組更換錯誤原因’(SD1618)設為0,‘在線模組更換錯誤檢測標誌’(SM1618)‘模組選擇請求標誌’(SM1600)設為OFF。之後,應從模組選擇開始重新進行操作。</p> <p>③ 應透過管理模組的CPU模組或遠程起始模組來執行在線模組更換。</p> <p>若‘在線模組更換錯誤檢測標誌’(SM1618)為OFF,有可能是CPU模組或遠程起始模組故障。應更換CPU模組或遠程起始模組。</p>
2	模組選擇	將‘模組選擇請求標誌’(SM1600)設為ON後,雖然‘在線模組更換中狀態’(SD1617)呈模組選擇完成(2),但‘在線模組更換中I/O No.’(SD1602)的值與即將更換的模組起始輸入輸出編號不一致。	—	若選擇了錯誤的更換對象模組,應將‘模組選擇取消請求標誌’(SM1615)設為ON,並從模組選擇開始重新操作,選擇正確的模組。(☞32頁 模組選擇)
3	模組更換執行	將‘模組卸除請求標誌’(SM1602)設為ON後,‘在線模組更換中狀態’(SD1617)不會變成模組卸除準備完成(4)。	‘在線模組更換錯誤檢測標誌’(SM1618)是否處於ON狀態。	<p>若‘在線模組更換錯誤檢測標誌’(SM1618)呈ON的狀態,應進行‘在線模組更換錯誤原因’(SD1618)中存儲的錯誤代碼的處理。(☞MELSEC iQ-R CPU模組用戶手冊(應用篇))</p> <p>若‘在線模組更換錯誤檢測標誌’(SM1618)為OFF,有可能是CPU模組或遠程起始模組故障。應更換CPU模組或遠程起始模組。</p>
4	模組卸下	將模組卸除後,‘在線模組更換中狀態’(SD1617)不會變成模組卸除完成(5)。	透過模組選擇指定的模組是否被卸下。	誤卸下了模組的情況下,應將可程式控制器電源置為OFF→ON後再進行恢復。
5	模組安裝	模組安裝後,‘在線模組更換中狀態’(SD1617)不會變成模組重新安裝完成(6)。	‘在線模組更換錯誤檢測標誌’(SM1618)是否處於ON狀態。	<p>若‘在線模組更換錯誤檢測標誌’(SM1618)呈ON的狀態,應進行‘在線模組更換錯誤原因’(SD1618)中存儲的錯誤代碼的處理。(☞MELSEC iQ-R CPU模組用戶手冊(應用篇))</p> <p>若‘在線模組更換錯誤檢測標誌’(SM1618)為OFF,有可能是CPU模組或遠程起始模組故障。應更換CPU模組或遠程起始模組。</p>
6	模組識別	將‘模組重新識別請求標誌’(SM1606)設為ON後,‘在線模組更換中狀態’(SD1617)不會變成模組重新識別完成(8)。	‘在線模組更換錯誤檢測標誌’(SM1618)是否處於ON狀態。	<p>若‘在線模組更換錯誤檢測標誌’(SM1618)呈ON的狀態,應進行‘在線模組更換錯誤原因’(SD1618)中存儲的錯誤代碼的處理。(☞MELSEC iQ-R CPU模組用戶手冊(應用篇))</p> <p>之後,從模組識別開始重新操作。(☞36頁 模組識別)</p> <p>若‘在線模組更換錯誤檢測標誌’(SM1618)為OFF,有可能是CPU模組或遠程起始模組故障。應更換CPU模組或遠程起始模組。</p>

No.	步驟	現象	確認項目	處理方法
7	模組控制開始	將‘模組控制重新開始請求標誌’(SM1608)設為ON後,‘在線模組更換中狀態’(SD1617)不會變成一般動作中(0)。	‘在線模組更換錯誤檢測標誌’(SM1618)是否處於ON狀態。	若‘在線模組更換錯誤檢測標誌’(SM1618)呈ON的狀態,應進行‘在線模組更換錯誤原因’(SD1618)中存儲的錯誤代碼的處理。(MELSEC iQ-R CPU模組用戶手冊(應用篇)) 若‘在線模組更換錯誤檢測標誌’(SM1618)為OFF,有可能是CPU模組或遠程起始模組故障。應更換CPU模組或遠程起始模組。

直接更換的方法

直接更換方法時的故障排除在各線模組更換的步驟如下所示。

No.	步驟	狀況	確認項目	處理方法
1	模組卸下	卸除模組後, CPU模組的READY LED(遠程起始模組則為RUN LED)不會閃爍(400ms週期)。	‘在線模組更換錯誤檢測標誌’(SM1618)是否處於ON狀態。	若‘在線模組更換錯誤檢測標誌’(SM1618)呈ON的狀態,應進行‘在線模組更換錯誤原因’(SD1618)中存儲的錯誤代碼的處理。(MELSEC iQ-R CPU模組用戶手冊(應用篇)) 之後,從頭開始進行在線模組更換。
2	模組識別	安裝模組後,已安裝模組的RUN LED不會閃爍。	‘在線模組更換錯誤檢測標誌’(SM1618)是否處於ON狀態。	若‘在線模組更換錯誤檢測標誌’(SM1618)呈ON的狀態,應進行‘在線模組更換錯誤原因’(SD1618)中存儲的錯誤代碼的處理。(MELSEC iQ-R CPU模組用戶手冊(應用篇)) 或再次卸下模組,重新進行安裝。
3	模組控制開始	CPU模組的READY LED(遠程起始模組則是RUN LED)不會亮燈。	‘在線模組更換錯誤檢測標誌’(SM1618)是否處於ON狀態。	若‘在線模組更換錯誤檢測標誌’(SM1618)呈ON的狀態,應進行‘在線模組更換錯誤原因’(SD1618)中存儲的錯誤代碼的處理。(MELSEC iQ-R CPU模組用戶手冊(應用篇)) 或再次卸下模組,重新進行安裝。

索引

A			
A/D轉換模組	5		
C			
CPU模組	5		
C語言智能功能模組	5		
D			
D/A轉換模組	5		
M			
MES接口模組	5		
O			
OPC UA伺服器模組	5		
S			
SIL2功能模組	5		
SIL2過程CPU	5		
二畫			
二重化功能模組	5		
二重化系統	5		
三畫			
工程工具	5		
四畫			
分離模式	5		
六畫			
在線模組更換	6		
多CPU系統	5		
八畫			
定位模組	5		
直接進行更換的方法	7, 42		
九畫			
待機系統	5		
柔性高速I/O控制模組	5		
十畫			
高速計數器模組	5		
高速資料記錄模組	5		
十一畫			
專用指令	5		
控制系統	5		
十二畫			
備份模式	5		
單CPU系統	5		
智能功能模組	5		
十三畫			
溫度調節模組	5		
溫度輸入模組	5		
過程CPU	5		
十四畫			
管理CPU	5		
遠程起始模組	5		
十六畫			
操作特殊繼電器、特殊寄存器進行更換的方法	6, 28		
輸入輸出模組	5		
十八畫			
簡單運動模組	5		

修訂記錄

*本手冊號在封底的左下角。

修訂日期	*手冊編號	修改內容
2015年3月	SH (NA) -081523CHT-A	第一版
2015年5月	SH (NA) -081523CHT-B	■第二版 部分修改
2015年10月	SH (NA) -081523CHT-C	■第三版 部分修改
2016年11月	SH (NA) -081523CHT-D	■第四版 部分修改
2017年2月	SH (NA) -081523CHT-E	■第五版 部分修改
2018年6月	SH (NA) -081523CHT-F	■第六版 部分修改
2018年10月	SH (NA) -081523CHT-G	■第七版 部分修改

日語版手冊編號：SH-081500-K

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

© 2015 MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION

保固

使用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費保固期。

【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，使用方法和環境正常使用的情况下。
- (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，對於以下三菱將不承擔責任。

- (1) 非三菱責任原因所導致的損害。
- (2) 因三菱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

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)-081523CHT-G(1810)STC

MODEL: R-OMC-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.