

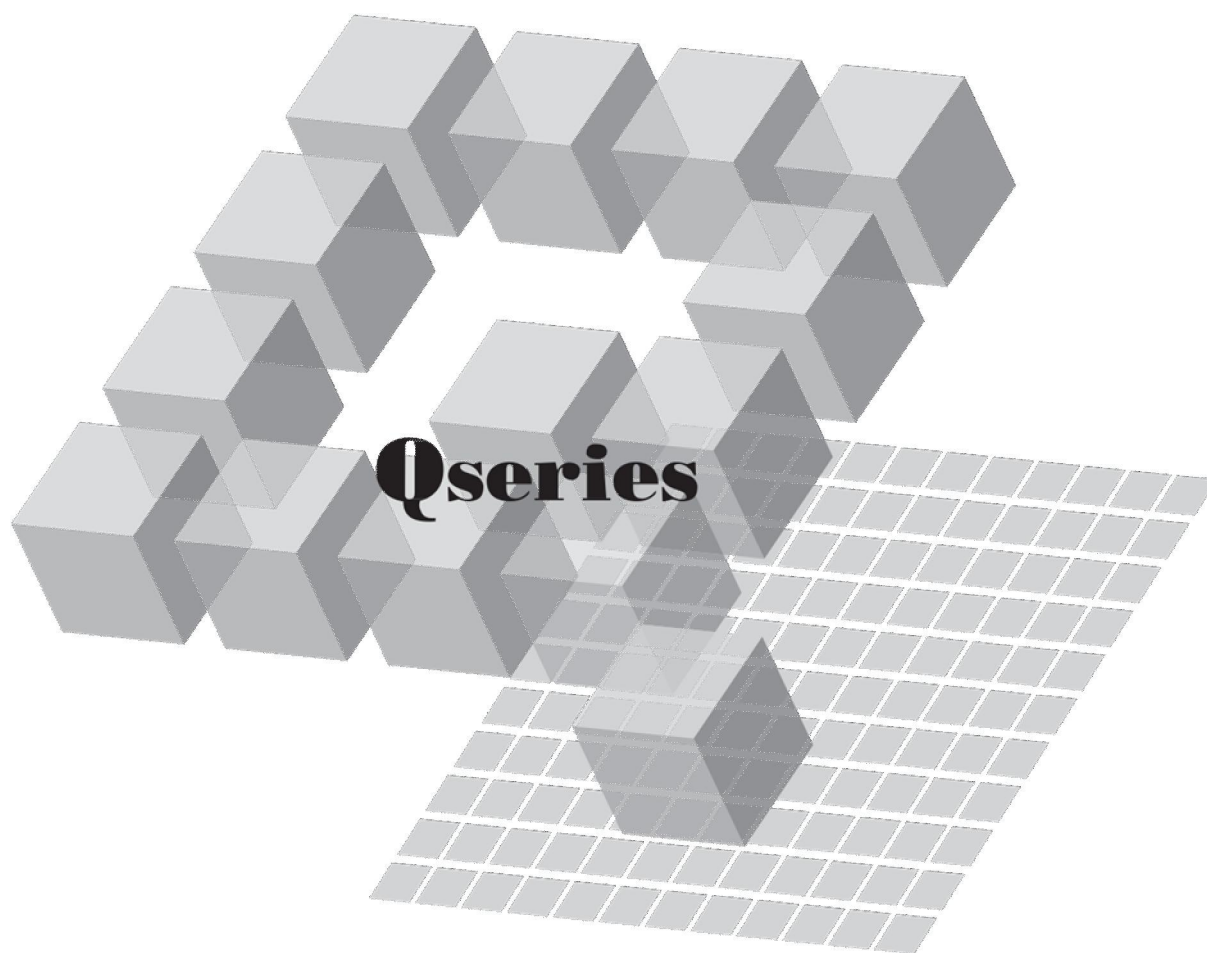
# MITSUBISHI

Mitsubishi Programmable Controller

MELSEC **Q** series

## QnUCPU User's Manual

Function Explanation, Program Fundamentals



-Q00U(J)CPU	-Q04UDVCPU	-Q13UDVCPU	-Q50UDEHCPU
-Q01UCPU	-Q04UD(E)HCPU	-Q13UD(E)HCPU	-Q100UDEHCPU
-Q02UCPU	-Q06UDVCPU	-Q20UD(E)HCPU	
-Q03UDVCPU	-Q06UD(E)HCPU	-Q26UDVCPU	
-Q03UD(E)CPU	-Q10UD(E)HCPU	-Q26UD(E)HCPU	

MODEL



# ● CẢNH BÁO VỀ AN TOÀN ●

(Đọc kỹ các cảnh báo trước khi sử dụng sản phẩm này.)

Trước khi sử dụng sản phẩm này, vui lòng đọc kỹ sổ tay này và các sổ tay có liên quan và chú ý đầy đủ đến sự an toàn để xử lý sản phẩm đúng cách.

Trong sổ tay này, các cảnh báo an toàn được chia thành 2 mức độ: "⚠ CẢNH BÁO" và "⚠ CHÚ Ý".



**CẢNH BÁO**

Nghĩa là việc sử dụng sai có thể gây ra các tình trạng nguy hiểm, có thể dẫn đến tử vong hoặc bị thương nghiêm trọng.



**CHÚ Ý**

Nghĩa là việc sử dụng sai có thể gây ra các tình trạng nguy hiểm, có thể dẫn đến bị thương nhẹ hoặc bình thường hoặc thiệt hại tài sản.

Trong một số trường hợp, việc không tuân thủ các cảnh báo được nêu dưới "⚠ CHÚ Ý" có thể dẫn đến các hậu quả nghiêm trọng.

Tuân thủ các cảnh báo của cả hai mức độ bởi vì chúng rất quan trọng đối với sự an toàn của con người và hệ thống. Đảm bảo rằng người sử dụng cuối phải đọc sổ tay này và lưu giữ sổ tay ở một nơi an toàn để tham khảo trong tương lai.

## [Cảnh báo về Thiết kế]

### ⚠ CẢNH BÁO

- Cấu hình các mạch an toàn bên ngoài cho bộ điều khiển khả trình để đảm bảo rằng toàn bộ hệ thống hoạt động an toàn ngay cả khi xảy ra sự cố trong nguồn cấp điện bên ngoài hoặc bộ điều khiển khả trình. Việc không làm vậy có thể dẫn đến tai nạn do sai công suất hoặc trục trặc máy.
  - (1) Cấu hình các mạch an toàn bên ngoài, như mạch dừng khẩn cấp, mạch bảo vệ và mạch khóa liên động bảo vệ cho vận hành tịnh tiến/ngược hoặc định vị giới hạn trên/dưới.
  - (2) Bộ điều khiển khả trình dừng hoạt động của nó khi dò tìm trạng thái sau và trạng thái công suất của hệ thống sẽ được hiển thị dưới đây.

	Môđun sê-ri Q/L	Môđun sê-ri AnS/A
Bảo vệ quá dòng hoặc quá điện áp của môđun nguồn cấp điện được kích hoạt.	Tất cả đầu ra đều được tắt	Tất cả đầu ra đều được tắt
Môđun CPU dò tìm một lỗi như lỗi bộ định thời giám sát bằng chức năng tự chẩn đoán lỗi.	Tất cả đầu ra đều được duy trì hoặc tắt theo sự cài đặt thông số.	Tất cả đầu ra đều được tắt

Tất cả đầu ra có thể bật lên khi xảy ra lỗi trong một bộ phận, như bộ phận điều khiển I/O, tại đây môđun CPU không thể dò tìm được lỗi. Để đảm bảo vận hành an toàn trong trường hợp đó, cần có một cơ chế an toàn hoặc một mạch an toàn - sự cố bên ngoài cho bộ điều khiển khả trình. Đối với ví dụ về mạch an toàn - sự cố, hãy tham khảo Phụ lục 8 các Quy định Chung về An toàn trong Sổ tay Sử dụng QCPU (Thiết kế Phần cứng, Bảo trì và Kiểm tra).

- (3) Các ngõ ra có thể vẫn duy trì bật hoặc tắt do sự cố rơ le môđun ngõ ra hoặc điện trở. Cấu hình mạch bên ngoài để giám sát các tín hiệu đầu ra có thể gây ra tai nạn nghiêm trọng.

## [Cảnh báo về Thiết kế]

### CẢNH BÁO

- Trong môđun ngõ ra, khi dòng điện phụ tải vượt quá dòng điện định mức hoặc quá dòng do lưu thông đoạn mạch trong thời gian dài gây ra, nó có thể nhả khói hoặc gây cháy. Để phòng ngừa việc này, hãy cấu hình mạch an toàn bên ngoài, như một cầu chì.
- Cấu hình mạch sao cho bộ điều khiển khả trình được bật trước tiên sau đó nguồn cấp điện bên ngoài.  
Nếu nguồn cấp điện bên ngoài được bật trước tiên, tai nạn có thể xảy ra do đầu ra sai hoặc trực trặc.
- Để biết trạng thái hoạt động của mỗi trạm sau khi có sự cố liên lạc, tham khảo các sổ tay hướng dẫn liên quan để biết mạng.  
Ngõ ra sai hoặc trực trặc do sự cố truyền tin có thể dẫn đến tai nạn.
- Khi thay đổi dữ liệu của bộ điều khiển khả trình đang hoạt động từ một thiết bị ngoại vi được kết nối với môđun CPU hoặc từ một máy tính cá nhân được kết nối với một môđun chức năng thông minh, cấu hình mạch khóa liên động theo chương trình tuần tự để đảm bảo toàn bộ hệ thống sẽ luôn vận hành an toàn. Để sửa đổi chương trình và thay đổi trạng thái hoạt động, hãy đọc kỹ các sổ tay hướng dẫn liên quan và đảm bảo sự an toàn trước khi vận hành.  
Đặc biệt, khi bộ điều khiển khả trình từ xa được điều khiển bằng một thiết bị bên ngoài, không thể thực hiện ngay thao tác nếu xảy ra sự cố trong bộ điều khiển khả trình do sự cố truyền tin.  
Để phòng ngừa việc này, cấu hình mạch khóa liên động trong chương trình tuần tự và xác định hành động khắc phục cần thực hiện giữa thiết bị bên ngoài và môđun CPU khi có sự cố truyền tin.

## [Cảnh báo về Thiết kế]

### CHÚ Ý

- Không được lắp đặt các dòng điều khiển hoặc cáp truyền thông cùng với các dòng mạch chính hoặc cáp nguồn điện.  
Giữ khoảng cách giữa chúng 100mm (3.94 inch) trở lên.  
Việc không làm vậy có thể dẫn đến trực trặc do nhiễu.
- Khi một thiết bị như đèn, bộ gia nhiệt, hoặc van solenoid được điều khiển thông qua môđun đầu ra, dòng điện lớn (xấp xỉ lớn hơn 10 lần bình thường) có thể đi qua khi đầu ra chuyển từ tắt sang bật.  
Thực hiện các biện pháp như thay thế môđun bằng một môđun có đủ định mức dòng điện.
- Sau khi môđun CPU được bật nguồn hoặc cài đặt lại, thời gian cần thiết để chuyển sang trạng thái HOẠT ĐỘNG khác nhau tùy thuộc vào cấu hình hệ thống, cài đặt thông số và/hoặc quy mô chương trình. Thiết kế các mạch sao cho toàn bộ hệ thống sẽ luôn hoạt động an toàn, không kể đến thời gian.



## [Cảnh báo về Cài đặt]

### CHÚ Ý

- Sử dụng bộ điều khiển khả trình trong môi trường cần đáp ứng các tiêu chuẩn kỹ thuật chung trong Sổ tay Sử dụng QCPU (Thiết kế Phần cứng, Bảo trì và Kiểm tra).  
Việc không làm vậy có thể dẫn đến điện giật, hỏa hoạn, trục trặc hoặc hư hỏng đối với hoặc giảm tuổi thọ của sản phẩm.
- Để lắp ghép môđun, trong khi nhấn cần lắp ghép môđun đặt tại phần dưới của môđun, cắm hết cỡ (các) phần nhô ra cố định môđun vào (các) lỗ trong bộ máy và nhấn môđun tới khi nó khớp vào đúng vị trí.  
Việc lắp ghép sai có thể dẫn đến trục trặc, hư hỏng hoặc sụt môđun.  
Khi sử dụng bộ điều khiển khả trình trong môi trường dao động thường xuyên, hãy cố định môđun bằng vít.  
Xiết chặt vít trong tầm mômen xoắn được chỉ định.  
Việc siết non có thể làm rơi vít, đoạn mạch hoặc trục trặc.  
Việc siết quá lực có thể làm hư hỏng vít và/hoặc môđun, dẫn đến rơi, ngắn mạch hoặc trục trặc.
- Khi sử dụng dây cáp kéo dài, đầu nối nó chắc chắn vào đầu nối cáp kéo dài của cụm bộ máy.  
Kiểm tra độ lỏng của kết nối.  
Việc tiếp xúc kém có thể gây ra lỗi đầu vào hoặc đầu ra.
- Khi sử dụng một thẻ nhớ, cắm hết cỡ thẻ nhớ vào trong khe cắm thẻ.  
Kiểm tra xem thẻ nhớ đã được cắm hết cỡ chưa.  
Việc tiếp xúc kém có thể gây ra trục trặc.
- Khi sử dụng một thẻ nhớ SD, cắm hết cỡ thẻ nhớ vào trong khe cắm thẻ nhớ SD.  
Kiểm tra xem thẻ nhớ đã được cắm hết cỡ chưa.  
Việc tiếp xúc kém có thể gây ra trục trặc.
- Cắm chắc chắn cát xét SRAM mở rộng vào trong đầu nối cát xét của môđun CPU.  
Sau khi cắm, đóng nắp đậy cát xét lại để phòng ngừa cát xét bị rời ra.  
Việc không làm vậy có thể gây ra trục trặc.
- Ngắt nguồn cấp điện bên ngoài (tất cả các pha) được sử dụng trong hệ thống trước khi lắp ghép hoặc tháo. Việc không làm vậy có thể làm hư hỏng sản phẩm.  
Có thể thay thế môđun trực tuyến (trong khi đang bật nguồn) trên bất kỳ trạm I/O từ xa MELSECNET/H nào trong hệ thống có sử dụng môđun CPU hỗ trợ chức năng thay đổi môđun trực tuyến.  
Lưu ý rằng có nhiều hạn chế trên các môđun có thể được thay thế trực tuyến, và mỗi môđun đều có quy trình thay thế được xác định trước.  
Để biết chi tiết, hãy tham khảo các mục liên quan trong Sổ tay Sử dụng QCPU (Thiết kế Phần cứng, Bảo trì và Kiểm tra) và trong sổ tay hướng dẫn cho môđun tương ứng.
- Không được sờ trực tiếp vào bất kỳ bộ phận dẫn điện nào và các bộ phận điện của môđun, thẻ nhớ, thẻ nhớ SD hoặc cát xét SRAM mở rộng.  
Làm vậy có thể gây trục trặc hoặc làm hư hỏng môđun.
- Khi sử dụng một CPU Chuyển động và các môđun được thiết kế cho điều khiển chuyển động, hãy kiểm tra xem các kết hợp của các môđun này đã đúng chưa trước khi bật nguồn.  
Các môđun này có thể bị hư hỏng nếu kết hợp sai.  
Để biết chi tiết, tham khảo sổ tay sử dụng cho môđun CPU Chuyển động.

## [Cảnh báo Đấu dây]

### CẢNH BÁO

- Ngắt nguồn cấp điện bên ngoài (tất cả các pha) sử dụng trong hệ thống trước khi lắp đặt và đấu dây. Việc không làm vậy có thể dẫn đến điện giật hoặc làm hư hỏng sản phẩm.
- Sau khi đấu dây, lắp nắp đậy đầu dây kèm theo vào môđun trước khi bật nguồn điện để vận hành. Việc không làm vậy có thể dẫn đến điện giật.

## [Cảnh báo Đấu dây]

### CHÚ Ý

- Nối đất riêng các tiếp điểm nối đất FG và LG của bộ điều khiển khả trình với kháng trở nối đất 100Ω trở xuống. Việc không làm vậy có thể dẫn đến điện giật hoặc hư hỏng.
- Sử dụng các đầu nối không hàn hiện hành và siết chặt chúng trong phạm vi mômen được chỉ định. Nếu sử dụng bất kỳ đầu nối không hàn dạng spade nào, nó có thể bị ngắt kết nối khi vít đầu nối bị lỏng, dẫn đến hư hỏng.
- Kiểm tra điện áp định mức và bố trí đầu nối trước khi đấu dây vào môđun, và kết nối dây cáp đúng cách. Việc kết nối nguồn điện với định mức điện áp khác nhau hoặc đấu dây sai có thể gây ra hỏa hoạn hoặc hư hỏng.
- Đấu nối cố định đầu nối với môđun. Việc không làm vậy có thể gây ra trục trặc.
- Các đầu nối để đấu nối bên ngoài phải được kẹp chặt hoặc giập bằng dụng cụ do nhà sản xuất chỉ định, hoặc phải được hàn đúng cách. Việc đấu nối sai có thể dẫn đến đoản mạch, hỏa hoạn hoặc trục trặc.
- Không được lắp đặt các dòng điều khiển hoặc cáp truyền thông cùng với các dòng mạch chính hoặc cáp nguồn điện.  
Giữ khoảng cách giữa chúng 100mm trở lên.  
Việc không làm vậy có thể dẫn đến trục trặc do nhiễu.
- Luồn các dây cáp vào ống hoặc kẹp chặt chúng. Nếu không, cáp đu đưa có thể lắc lư hoặc bị kéo không cố ý, làm hư hỏng môđun hoặc dây cáp, hoặc bị trục trặc do tiếp xúc kém.
- Kiểm tra loại giao diện và đấu nối đúng loại dây cáp. Việc đấu dây sai (đấu nối dây cáp với giao diện không đúng) có thể làm hư hỏng môđun và thiết bị ngoại vi.
- Siết chặt vít đầu nối trong tầm mômen xoắn được chỉ định. Việc siết non có thể gây ra đoản mạch, hỏa hoạn hoặc trục trặc. Việc siết quá lực có thể làm hư hỏng vít và/hoặc môđun, dẫn đến rơi, ngắn mạch hoặc trục trặc.
- Phòng ngừa vật lạ như bụi bẩn hoặc sợi dây điện xâm nhập vào môđun. Vật lạ đó có thể gây ra hỏa hoạn, hư hỏng hoặc trục trặc.
- Gắn lớp bảo vệ vào đầu của môđun để phòng ngừa vật lạ, như sợi dây điện, xâm nhập vào môđun trong quá trình đấu dây. Không được gỡ bỏ lớp bảo vệ trong khi đấu dây. Tháo nó ra để tản nhiệt trước khi vận hành hệ thống.

## [Cảnh báo Đầu dây]

### CHÚ Ý

- Khi ngắt kết nối dây cáp khỏi môđun, không được kéo dây cáp bằng phần dây cáp. Đối với dây cáp có đầu nối, giữ phần đầu đầu nối của dây cáp. Đối với dây cáp được đấu nối với bảng đầu dây, nơi lỏng vít đầu nối. Việc kéo dây cáp được đấu nối với môđun có thể dẫn đến trục trặc hoặc hư hỏng môđun hoặc dây cáp.
- Phải lắp đặt các bộ điều khiển khả trình của Mitsubishi trong bảng điều khiển. Đầu nối nguồn điện chính với môđun nguồn điện trong bảng điều khiển thông qua bảng đầu dây rơ-le. Việc đấu dây và thay thế môđun nguồn điện phải do nhân viên bảo trì, người đã quen với việc bảo vệ chống điện giật thực hiện. Để biết các biện pháp đấu dây, hãy tham khảo Sổ tay Sử dụng QCPU (Thiết kế Phần cứng, Bảo trì và Kiểm tra).

## [Cảnh báo Khởi động và Bảo trì]

### CẢNH BÁO

- Không được sờ vào bất kỳ đầu nối nào trong khi đang bật nguồn. Việc làm vậy có thể gây ra điện giật hoặc trục trặc.
- Kết nối đúng đầu nối pin. Không được nạp, tháo rời, hơ nóng, làm ngắn mạch, hàn hoặc ném pin vào lửa. Ngoài ra, không được bỏ pin vào chất lỏng hoặc kích động mạnh. Việc làm vậy có thể khiến pin sinh ra nhiệt, nổ, đánh lửa hoặc dò điện, dẫn đến tổn thương và hỏa hoạn.
- Ngắt nguồn điện bên ngoài (tắt cả các pha) được sử dụng trong hệ thống trước khi vệ sinh môđun hoặc siết chặt lại các vít tiếp xúc, các vít đầu nối hoặc các vít cố định môđun. Việc không làm vậy có thể dẫn đến điện giật hoặc làm cho môđun hư hỏng hoặc trục trặc.

## [Cảnh báo Khởi động và Bảo trì]

### CHÚ Ý

- Trước khi thực hiện vận hành trực tuyến (đặc biệt, sửa đổi chương trình, cưỡng bức ngõ ra, và thay đổi trạng thái hoạt động) để chạy môđun CPU từ thiết bị ngoại vi được kết nối, đọc kỹ các sổ tay hướng dẫn liên quan và đảm bảo sự an toàn. Việc vận hành sai có thể làm hư hỏng máy hoặc gây tai nạn.
- Không được tháo rời hoặc thay đổi các môđun. Việc làm vậy có thể gây hư hỏng, trục trặc, tổn thương hoặc hỏa hoạn.
- Sử dụng thiết bị liên lạc vô tuyến như điện thoại di động hoặc PHS (Hệ thống Bộ đàm cá nhân) lớn hơn 25cm (9.85 inch) các xa tất cả các hướng từ bộ điều khiển khả trình. Việc không làm vậy có thể gây ra trục trặc.

## [Cảnh báo Khởi động và Bảo trì]

### CHÚ Ý

- Ngắt nguồn điện bên ngoài (tắt cả các pha) được sử dụng trong hệ thống trước khi lắp ghép hoặc tháo một môđun. Việc không làm vậy có thể làm cho môđun hư hỏng hoặc trục trặc.  
Có thể thay thế môđun trực tuyến (trong khi đang bật nguồn) trên bất kỳ trạm I/O từ xa MELSECNET/H nào trong hệ thống có sử dụng môđun CPU hỗ trợ chức năng thay đổi môđun trực tuyến.  
Lưu ý rằng có nhiều hạn chế trên các môđun có thể được thay thế trực tuyến, và mỗi môđun đều có quy trình thay thế được xác định trước.  
Để biết chi tiết, hãy tham khảo các mục liên quan trong Sổ tay Sử dụng QCPU (Thiết kế Phần cứng, Bảo trì và Kiểm tra) và trong sổ tay hướng dẫn cho môđun tương ứng.
- Sau lần sử dụng sản phẩm đầu tiên, không được lắp ghép/tháo môđun tới/từ thiết bị cơ bản và bảng đấu dây tới/từ môđun, không được gắn/tháo hộp băng từ SRAM sang/từ môđun CPU quá 50 lần (tuân thủ IEC 61131-2) tương ứng.  
Việc tháo/lắp vượt quá giới hạn 50 lần có thể gây trục trặc.
- Sau lần sử dụng sản phẩm đầu tiên, không được gắn/tháo thẻ nhớ SD tới/từ môđun CPU quá 500 lần. Việc tháo/lắp vượt quá giới hạn có thể gây trục trặc.
- Không được đánh rơi hoặc làm va đập pin được lắp trong môđun.  
Việc làm vậy có thể làm hỏng pin, làm cho chất lỏng của pin rò rỉ bên trong pin. Nếu đánh rơi pin hoặc va đập pin, hãy tiêu hủy pin mà không sử dụng.
- Trước khi vận chuyển môđun, sờ vào vật kim loại nối đất để xả điện tĩnh từ cơ thể người.  
Việc không làm vậy có thể làm cho môđun hư hỏng hoặc trục trặc.

## [Cảnh báo Tiêu hủy]

### CHÚ Ý

- Khi tiêu hủy sản phẩm này, hãy xử lý nó như rác thải công nghiệp.  
Khi tiêu hủy các pin, tách riêng chúng khỏi rác thải khác theo các quy định tại địa phương.  
(Để biết chi tiết chỉ dẫn về pin tại các quốc gia thành viên EU, hãy tham khảo Sổ tay Sử dụng QCPU (Thiết kế Phần cứng, Bảo trì và Kiểm tra).)

## [Cảnh báo Vận chuyển]

### CHÚ Ý

- Khi vận chuyển các pin lithium, cần tuân thủ các quy định về vận chuyển.  
(Để biết chi tiết về các dòng máy điều chỉnh, hãy tham khảo Sổ tay Sử dụng QCPU (Thiết kế Phần cứng, Bảo trì và Kiểm tra).)

## ● ĐIỀU KIỆN SỬ DỤNG CHO SẢN PHẨM ●

- (1) Bộ điều khiển khả trình của Mitsubishi ("SẢN PHẨM") sẽ được sử dụng trong các điều kiện;
- i) ở nơi xảy ra bất kỳ sự cố, lỗi hoặc hư hỏng nào trong SẢN PHẨM, nếu có, sẽ không gây ra tai nạn lớn hoặc nghiêm trọng; và
  - ii) nơi mà chức năng sao lưu và lỗi-an toàn được cung cấp có hệ thống và tự động bên ngoài SẢN PHẨM đối với trường hợp xảy ra sự cố, lỗi hoặc hư hỏng trong SẢN PHẨM.

- (2) SẢN PHẨM đã được thiết kế và sản xuất vì mục đích được sử dụng trong các ngành công nghiệp thông dụng.

MITSUBISHI SẼ KHÔNG CHỊU TRÁCH NHIỆM BỒI THƯỜNG HOẶC PHÁP LÝ NÀO (BAO GỒM NHƯNG KHÔNG GIỚI HẠN Ở BẤT KỲ VÀ TOÀN BỘ TRÁCH NHIỆM BỒI THƯỜNG HOẶC PHÁP LÝ NÀO DỰA TRÊN HỢP ĐỒNG, BẢO HÀNH, SAI LẦM CÁ NHÂN, TRÁCH NHIỆM SẢN PHẨM) VỀ BẤT KỲ TỔN THƯƠNG HOẶC TỬ VONG VỀ NGƯỜI HOẶC MẤT MẮT HOẶC THIẾT HẠI TÀI SẢN NÀO DO SẢN PHẨM GÂY RA ĐƯỢC VẬN HÀNH HOẶC SỬ DỤNG KHÔNG ĐÚNG MỤC ĐÍCH HOẶC KHÔNG THEO CÁC HƯỚNG DẪN, PHÒNG NGỪA HOẶC CẢNH BÁO ĐƯỢC NÊU TRONG SỔ TAY SỬ DỤNG, HƯỚNG DẪN VÀ/HOẶC AN TOÀN, BẢN THÔNG TIN KỸ THUẬT VÀ CÁC HƯỚNG DẪN CỦA MITSUBISHI CHO SẢN PHẨM.

("Ứng dụng Nghiêm cấm")

Các Ứng dụng Nghiêm cấm bao gồm, nhưng không giới hạn ở, việc sử dụng SẢN PHẨM trong;

- Nhà máy Điện Hạt nhân và bất kỳ nhà máy điện nào khác do các công ty Điện vận hành, và/hoặc bất kỳ trường hợp nào khác mà có thể ảnh hưởng đến công chúng nếu xảy ra bất kỳ sự cố hoặc lỗi nào trong SẢN PHẨM .
- Các công ty đường sắt hoặc dịch vụ Công, và/hoặc bất kỳ trường hợp nào khác trong đó Người mua hoặc Người dùng Cuối cần phải thiết lập hệ thống đảm bảo chất lượng đặc biệt.
- Ứng dụng trong Máy bay hoặc Vũ trụ, Y tế, thiết bị Tàu điện, thiết bị vận chuyển như Tời nâng hoặc Thang máy, thiết bị Hòa tắng và Nhiên liệu, Phương tiện, vận chuyển người, Thiết bị Giải trí và Trò chơi, và các thiết bị An toàn, xử lý các Vật liệu hoặc Hóa chất Hạt nhân hoặc Nguy hiểm, Khai thác mỏ và Khoan thăm dò, và/hoặc các ứng dụng khác nơi có rủi ro tổn thương cao cho dân chúng hoặc tài sản.

Mặc dù có những hạn chế nêu trên, Mitsubishi có thể, theo ý muốn của mình, cho phép sử dụng SẢN PHẨM trong một hoặc nhiều các Ứng dụng Nghiêm cấm, với điều kiện là việc sử dụng SẢN PHẨM chỉ được hạn chế đối với các ứng dụng cụ thể đã được Mitsubishi đồng ý và với điều kiện khác là không bắt buộc một đặc tính đảm bảo chất lượng đặc biệt hoặc lỗi-an toàn, dư thừa hoặc an toàn nào khác vượt quá đặc tính kỹ thuật chung của SẢN PHẨM. Để biết thêm chi tiết, vui lòng liên hệ với văn phòng đại diện của Mitsubishi tại khu vực của bạn.

# GIỚI THIỆU

Sổ tay này, "Sổ tay Sử dụng QnUCPU (Giải thích Chức năng, Nền tảng Chương trình)" mô tả sơ đồ bộ nhớ, các chức năng, chương trình, phân giao số thứ tự I/O, và các thiết bị của QCPU dòng Universal.

Trước khi sử dụng sản phẩm này, vui lòng đọc kỹ sổ tay hướng dẫn này và các sổ tay hướng dẫn liên quan và làm quen với các chức năng và hoạt động của bộ điều khiển khả trình sê-ri Q để xử lý sản phẩm đúng cách.


Khi áp dụng các ví dụ chương trình được nêu trong sổ tay hướng dẫn này cho hệ thống thực tế, cần đảm bảo khả năng áp dụng và đảm bảo rằng nó sẽ không gây ra các sự cố điều khiển hệ thống.

⇒ Môđun CPU liên quan

Môđun CPU	Dòng máy
QCPU dòng Universal	Q00U(J)CPU, Q01UCPU, Q02UCPU, Q03UD(E)CPU, Q03UDVCPU, Q04UD(E)HCPU, Q04UDVCPU, Q06UD(E)HCPU, Q06UDVCPU, Q10UD(E)HCPU, Q13UD(E)HCPU, Q13UDVCPU, Q20UD(E)HCPU, Q26UD(E)HCPU, Q26UDVCPU, Q50UDEHCPU, Q100UDEHCPU

## Ghi chú

Sổ tay này không nêu các thông số kỹ thuật của các môđun nguồn điện, thiết bị cơ bản, cáp kếp dài, thẻ nhớ, thẻ nhớ SD, hộp băng từ SRAM mở rộng, pin cũng như danh sách các mã lỗi, role đặc biệt và thanh ghi đặc biệt. Để biết chi tiết, tham khảo sổ tay hướng dẫn sau

 Sổ tay Sử dụng QCPU (Thiết kế Phần cứng, Bảo trì và Kiểm tra)

Để biết các hệ thống nhiều CPU, hãy tham khảo sổ tay hướng dẫn sau.

 Sổ tay Sử dụng QCPU (Hệ thống Nhiều CPU)

## Ghi chú

---

CẢNH BÁO VỀ AN TOÀN .....	1
ĐIỀU KIỆN SỬ DỤNG CHO SẢN PHẨM .....	7
GIỚI THIỆU .....	8
SỔ TAY HƯỚNG DẪN .....	16
BỐ TRÍ TRANG CỦA SỔ TAY .....	18
THUẬT NGỮ .....	20

## PHẦN 1 LẬP TRÌNH

---

### CHƯƠNG 1 QUY TRÌNH LẬP TRÌNH CƠ BẢN 24

---

1.1 Ví dụ Cấu hình Hệ thống .....	24
1.2 Tạo một Dự án .....	25
1.3 Tạo một Chương trình .....	26
1.3.1 Tìm hiểu trước để tạo một chương trình .....	26
1.3.2 Cách tạo một chương trình .....	27
1.4 Chuyển đổi một Chương trình .....	28
1.5 Đấu dây một Dự án với Môđun CPU .....	28
1.5.1 Định dạng bộ nhớ .....	28
1.5.2 Đấu dây với môđun CPU .....	29
1.6 Kiểm tra Vận hành của Môđun CPU .....	30
1.7 Lưu một Dự án .....	32

---

### CHƯƠNG 2 ỨNG DỤNG LẬP TRÌNH 33

---

2.1 Bộ nhớ và Tập tin .....	33
2.1.1 Cấu hình bộ nhớ và dữ liệu lưu trữ .....	33
2.1.2 Ổ đĩa hợp lệ thông số .....	39
2.1.3 Tập tin .....	41
2.2 Bố trí Thiết bị Cơ bản .....	48
2.2.1 Chế độ Cơ bản .....	48
2.2.2 Thiết lập bố trí thiết bị cơ bản .....	50
2.3 Gán Số thứ tự I/O .....	51
2.3.1 Khái niệm về gán số thứ tự I/O .....	52
2.3.2 Thiết lập các số thứ tự I/O .....	55
2.3.3 Ví dụ về thiết lập số thứ tự I/O .....	60
2.3.4 Kiểm tra các số thứ tự I/O .....	62
2.4 Cấu trúc Thời gian Quét .....	63
2.4.1 Xử lý Ban đầu .....	63
2.4.2 Làm mới I/O (Làm mới việc Xử lý với các Môđun Đầu vào/Đầu ra) .....	64
2.4.3 Vận hành Chương trình .....	65
2.4.4 Xử lý END .....	66
2.5 Xử lý Thao tác ở trạng thái RUN, STOP hoặc PAUSE .....	67
2.6 Xử lý Thao tác trong khi Mất Điện Tức thời .....	69
2.7 Xử lý Xóa Dữ liệu .....	70
2.8 Xử lý I/O và Trì hoãn Hồi đáp .....	72
2.8.1 Chế độ Làm mới .....	73



2.8.2	Chế độ Trực tiếp	76
2.9	Chương trình Ngắt	78
2.10	Thiết lập Khi Phân chia Chương trình	84
2.10.1	Chương trình loại thực hiện ban đầu	88
2.10.2	Chương trình loại thực hiện quét	90
2.10.3	Chương trình loại dự phòng	91
2.10.4	Chương trình loại thực hiện quét cố định	94
2.10.5	Thay đổi loại thực hiện chương trình	98
2.11	Thao tác Khởi động	100
2.12	Ngôn ngữ Lập trình	103
2.13	Giao tiếp với Môđun Chức năng Thông minh	104
2.14	Truy cập các Môđun Chức năng Đặc biệt Sê-ri AnS/A	106

## PHẦN 2 CHỨC NĂNG

---

### CHƯƠNG 3 CHỨC NĂNG 108

---

3.1	Danh sách Chức năng	108
3.2	Quét Liên tục	114
3.3	Chức năng Khóa	116
3.4	Chế độ Đầu ra khi Thay đổi Trạng thái Hoạt động (DỪNG để CHẠY)	120
3.5	Chức năng Đồng hồ	122
3.6	Thao tác Từ xa	126
3.6.1	RUN/STOP từ xa	126
3.6.2	PAUSE Từ xa	129
3.6.3	RESET từ xa	131
3.6.4	Mở khóa từ xa	132
3.6.5	Mối quan hệ giữa thao tác từ xa và trạng thái RUN/STOP của môđun CPU	133
3.7	Chọn Thời gian Phản hồi Đầu vào Môđun tương thích với Sê-ri Q (Thời gian Phản hồi I/O)	134
3.8	Thiết lập Chế độ Đầu ra Thời gian Báo lỗi	136
3.9	Thiết lập Chế độ Vận hành PLC Thời gian Báo lỗi H/W	137
3.10	Thiết lập Công tắc Môđun Chức năng Thông minh	138
3.11	Chức năng Giám sát	140
3.11.1	Cài đặt điều kiện giám sát	141
3.11.2	Theo dõi/kiểm tra thiết bị cục bộ	146
3.11.3	Bật/tắt cường bức đầu vào/đầu ra bên ngoài	149
3.11.4	Kiểm tra thiết bị hoạt động có điều kiện	153
3.12	Ghi Chương trình Trong khi Môđun CPU ở Trạng thái CHẠY	162
3.12.1	Thay đổi trực tuyến (chế độ dạng thang)	162
3.12.2	Thay đổi trực tuyến (tập tin)	165
3.12.3	Cảnh báo thay đổi trực tuyến	167
3.13	Đo Thời gian Thực hiện	174
3.13.1	Danh sách hiển thị chương trình	174
3.13.2	Danh sách theo dõi chương trình ngắt	174
3.13.3	Đo thời gian quét	175
3.14	Chức năng Theo dõi Lấy mẫu	178

3.15	Gỡ rối Công cụ Đa Lập trình . . . . .	183
3.15.1	Giám sát đồng thời từ nhiều công cụ lập trình khác nhau . . . . .	184
3.15.2	Thay đổi trực tuyến từ nhiều công cụ lập trình khác nhau . . . . .	186
3.16	Bộ định thời Giám sát (WDT) . . . . .	187
3.17	Chức năng Tự chẩn đoán . . . . .	189
3.17.1	Lỗi chỉ báo đèn LED . . . . .	195
3.17.2	Lỗi xóa . . . . .	195
3.18	Lịch sử Lỗi . . . . .	198
3.19	Chức năng Bảo mật . . . . .	199
3.19.1	Đăng ký mật khẩu . . . . .	199
3.19.2	Mật khẩu tập tin 32 . . . . .	201
3.19.3	Điều khiển truy cập tập tin bằng phím bảo mật . . . . .	206
3.19.4	Mật khẩu từ xa . . . . .	211
3.20	Chỉ báo LED . . . . .	214
3.20.1	Phương pháp tắt đèn LED . . . . .	214
3.20.2	Ưu tiên chỉ báo LED . . . . .	215
3.21	Chức năng Ngắt Tốc độ Cao . . . . .	217
3.21.1	Chức năng thực hiện chương trình ngắt tốc độ cao . . . . .	218
3.21.2	Chức năng làm mới I/O tốc độ cao và chức năng chuyển vùng đệm tốc độ cao . . . . .	219
3.21.3	Cảnh báo . . . . .	221
3.22	Ngắt từ Môđun Chức năng Thông minh . . . . .	224
3.23	Chức năng Truyền thông Nối tiếp . . . . .	225
3.24	Xử lý Dịch vụ . . . . .	233
3.24.1	Cài đặt xử lý dịch vụ . . . . .	233
3.25	Giá trị Thiết bị Ban đầu . . . . .	239
3.26	Chức năng kéo dài Tuổi thọ Pin. . . . .	242
3.27	Chức năng Kiểm tra Bộ nhớ . . . . .	243
3.28	Chức năng Phục hồi Tự động Bộ nhớ Cache Chương trình . . . . .	244
3.29	Sao lưu Dữ liệu Khóa tới ROM Tiêu chuẩn. . . . .	246
3.30	Ghi/Đọc Dữ liệu Thiết bị sang/từ ROM Tiêu chuẩn. . . . .	250
3.31	Chức năng Thay đổi Môđun CPU có Thẻ Nhớ . . . . .	251
3.31.1	Sao lưu dữ liệu về thẻ nhớ . . . . .	254
3.31.2	Khôi phục dữ liệu sao lưu . . . . .	261
3.32	Đọc Tên Dòng Môđun . . . . .	265
3.33	Thu thập Lỗi Môđun . . . . .	266
3.34	Chức năng Đọc Khối Thiết bị Cục bộ. . . . .	270
3.35	Chức năng Mở rộng Điểm Gửi (Môđun Mạng Bộ điều khiển CC-Link IE) . . . . .	272

## PHẦN 3 THIẾT BỊ, HẰNG SỐ

<b>CHƯƠNG 4 THIẾT BỊ</b>	<b>276</b>	
4.1	Danh sách Thiết bị . . . . .	276
4.2	Thiết bị Người dùng Cục bộ . . . . .	285
4.2.1	Đầu vào (X) . . . . .	288
4.2.2	Đầu ra (Y) . . . . .	290

4.2.3	Role Gắn trong (M)	291
4.2.4	Role Khóa (L)	292
4.2.5	Bảng tín hiệu điện báo (F)	293
4.2.6	Role Cảnh (V)	297
4.2.7	Role Liên kết (B)	298
4.2.8	Liên kết role đặc biệt (SB)	299
4.2.9	Role bước (S)	300
4.2.10	Bộ hẹn giờ (T)	300
4.2.11	Bộ đếm (C)	309
4.2.12	Thanh ghi dữ liệu (D)	313
4.2.13	Thanh ghi liên kết (W)	314
4.2.14	Liên kết thanh ghi đặc biệt (SW)	316
4.3	Thiết bị Hệ thống Cục bộ	317
4.3.1	Thiết bị chức năng (FX, FY, FD)	317
4.3.2	Role đặc biệt (SM)	319
4.3.3	Thanh ghi đặc biệt (SD)	319
4.4	Thiết bị Liên kết Trực tiếp	320
4.5	Thiết bị Truy cập Môđun	324
4.5.1	Thiết bị môđun chức năng thông minh	324
4.5.2	Thiết bị vùng truyền tuần hoàn	326
4.6	Thanh ghi Chỉ mục (Z)/Thanh ghi Thiết bị Tiêu chuẩn (Z)	327
4.6.1	Thanh ghi chỉ mục (Z)	327
4.6.2	Thanh ghi thiết bị tiêu chuẩn (Z)	329
4.6.3	Thay đổi từ chương trình loại thực hiện quét sang chương trình loại thực hiện quét ngắt/cố định	330
4.7	Thanh ghi Tập tin (R)	332
4.7.1	Vị trí lưu	333
4.7.2	Kích cỡ thanh ghi tập tin	333
4.7.3	Sự khác biệt trong truy cập hiện có theo bộ nhớ lưu trữ	335
4.7.4	Quy trình đăng ký cho thanh ghi tập tin	335
4.7.5	Phương pháp đặc tính của thanh ghi tập tin	339
4.7.6	Cảnh báo sử dụng thanh ghi tập tin	340
4.8	Thanh ghi Dữ liệu Mở rộng (D) và Thanh ghi Liên kết Mở rộng (W)	342
4.9	Lồng (N)	347
4.10	Con trở (P)	348
4.10.1	Con trở cục bộ	349
4.10.2	Con trở chung	351
4.11	Con trở Ngắt(I)	352
4.11.1	Danh sách số lượng con trở ngắt và hệ số ngắt	353
4.12	Thiết bị Khác	355
4.12.1	Thiết bị khối SFC (BL)	355
4.12.2	Thiết bị đặc tính mạng Số (J)	355
4.12.3	Thiết bị đặc tính I/O Số (U)	356
4.12.4	Thiết bị đối số lệnh macro (VD)	356

<b>CHƯƠNG 5 HẰNG SỐ</b>	<b>357</b>
5.1 Hằng số Thập phân (K)	357
5.2 Hằng số Thập lục phân (H)	357
5.3 Số Thực (E)	358
5.4 Chuỗi Ký tự (" ")	359
<b>CHƯƠNG 6 SỬ DỤNG CÁC THIẾT BỊ TIỆN DỤNG</b>	<b>360</b>
6.1 Thiết bị Toàn cầu	360
6.2 Thiết bị Cục bộ	362
<b>PHỤ LỤC</b>	<b>371</b>
Phụ lục 1 Thông số	371
Phụ lục 1.1 Danh sách các số thông số	372
Phụ lục 1.2 Thông số PLC	378
Phụ lục 1.2.1 Tên PLC	378
Phụ lục 1.2.2 Hệ thống PLC	379
Phụ lục 1.2.3 Tập tin PLC	381
Phụ lục 1.2.4 PLC RAS	382
Phụ lục 1.2.5 Tập tin khởi động	384
Phụ lục 1.2.6 Chương trình	385
Phụ lục 1.2.7 SFC	386
Phụ lục 1.2.8 Thiết bị	387
Phụ lục 1.2.9 Bố trí I/O	389
Phụ lục 1.2.10 Thiết lập Nhiều CPU	391
Phụ lục 1.2.11 Thiết lập cổng Ethernet lắp trong	393
Phụ lục 1.2.12 Truyền thông kiểu nối tiếp	395
Phụ lục 1.2.13 Bố trí Báo nhận XY	396
Phụ lục 1.3 Thông số Mạng	397
Phụ lục 1.3.1 Thiết lập Mạng Bộ điều khiển CC-Link IE	398
Phụ lục 1.3.2 Thiết lập Mạng Theo vùng CC-Link IE	399
Phụ lục 1.3.3 Thiết lập MELSECNET/H	400
Phụ lục 1.3.4 Thiết lập Ethernet	401
Phụ lục 1.3.5 Thiết lập CC-Link	402
Phụ lục 1.4 Mật khẩu Từ xa	403
Phụ lục 2 Các Chức năng được Bổ sung hoặc Thay đổi do Cập nhật Phiên bản	405
Phụ lục 3 Thời gian Xử lý Môđun CPU	408
Phụ lục 3.1 Cấu trúc thời gian quét	408
Phụ lục 3.2 Thời gian cần thiết cho mỗi xử lý bao gồm cả thời gian quét	409
Phụ lục 3.3 Các yếu tố làm tăng thời gian quét	416
Phụ lục 4 Dữ liệu được Sử dụng trong Chương trình Tuần tự	426
Phụ lục 4.1 BIN (Mã Nhị phân)	428
Phụ lục 4.2 HEX (Thập lục phân)	429
Phụ lục 4.3 BCD (Dạng thập phân đã mã hóa Nhị phân)	430
Phụ lục 4.4 Số thực (Dữ liệu dấu chấm động)	431
Phụ lục 4.5 Dữ liệu chuỗi ký tự	435

Phụ lục 5 Thay thế QCPU Dòng Cơ bản hoặc QCPU Dòng Hiệu suất Cao với QCPU Dòng Universal . . . . .	436
Phụ lục 5.1 Cảnh báo thay thế . . . . .	436
Phụ lục 5.1.1 Thay thế QCPU dòng cơ bản bằng QCPU dòng Universal . . . . .	436
Phụ lục 5.1.2 Thay thế QCPU Dòng Hiệu suất Cao bằng QCPU Dòng Universal . . . . .	440
Phụ lục 5.2 Thiết bị và phần mềm ứng dụng . . . . .	447
Phụ lục 5.3 Hướng dẫn . . . . .	451
Phụ lục 5.3.1 Hướng dẫn không được hỗ trợ trong QCPU dòng Universal và các biện pháp thay thế . . . . .	451
Phụ lục 5.3.2 Thay thế các chương trình sử dụng lệnh chỉ định đường truyền nhiều CPU . . . . .	453
Phụ lục 5.3.3 Ví dụ thay thế chương trình . . . . .	454
Phụ lục 5.4 Chức năng . . . . .	468
Phụ lục 5.4.1 Hướng dẫn vận hành điểm dấu chấm động . . . . .	468
Phụ lục 5.4.2 Xử lý kiểm tra lỗi cho các hướng dẫn so sánh dữ liệu dấu chấm động (không bao gồm QCPU dòng Universal tốc độ cao) . . . . .	475
Phụ lục 5.4.3 Xử lý kiểm tra phạm vi cho các thiết bị sửa đổi chỉ mục. . . . .	479
Phụ lục 5.4.4 Chức năng khóa thiết bị . . . . .	482
Phụ lục 5.4.5 Thiết lập khả năng sử dụng tập tin . . . . .	484
Phụ lục 5.4.6 Thiết lập ổ đĩa hợp lệ thông số và tập tin khởi động . . . . .	487
Phụ lục 5.4.7 Chức năng bật/tắt cường bức đầu vào/đầu ra bên ngoài . . . . .	490
Phụ lục 5.5 Role Đặc biệt và Thanh ghi Đặc biệt . . . . .	494
Phụ lục 5.5.1 Danh sách role đặc biệt . . . . .	494
Phụ lục 5.5.2 Danh sách thanh ghi đặc biệt . . . . .	497
Phụ lục 6 Cảnh báo Thay thế QnUD(E)(H)CPU bằng QnUDVCPU . . . . .	499
Phụ lục 6.1 Cảnh báo. . . . .	499
Phụ lục 7 Cảnh báo Sử dụng GX Works2 và các Điểm khác nhau với Nhà phát triển GX . . . . .	502
Phụ lục 8 Bảng tính Bố trí Số lượng Thiết bị . . . . .	503

---

<b>CHÚ DẪN</b>	<b>505</b>
----------------	------------

---

SỬA ĐỔI . . . . .	509
BẢO HÀNH . . . . .	511

# SỔ TAY HƯỚNG DẪN

Để tìm hiểu các thông số kỹ thuật, chức năng và công dụng chính của môđun CPU, tham khảo các sổ tay hướng dẫn cơ bản. Cũng nên đọc các sổ tay hướng dẫn khác khi sử dụng loại môđun CPU khác và các chức năng của nó. Đặt mua mỗi sổ tay hướng dẫn nếu cần, tham khảo danh sách sau.

 Sổ tay cơ bản,     : Các sổ tay môđun CPU khác Sử dụng chúng để sử dụng các chức năng.

## (1) Sổ tay Sử dụng môđun CPU

Tên Sổ tay <số sổ tay (mã dòng máy)>	Mô tả	Loại sổ tay
Sổ tay Sử dụng QCPU (Thiết kế Phần cứng, Bảo trì và Kiểm tra) <SH-080483ENG (13JR73)>	Thông số kỹ thuật của phần cứng (các môđun CPU, môđun nguồn điện, thiết bị cơ bản, cáp kéo dài, thẻ nhớ, thẻ nhớ SD, và hộp băng từ SRAM mở rộng), bảo trì và kiểm tra hệ thống, khắc phục sự cố và các mã lỗi	●
Sổ tay Sử dụng QCPU (Hệ thống Nhiều CPU) <SH-080485ENG (13JR75)>	Thông tin về cấu hình hệ thống nhiều CPU (cấu hình hệ thống, số thứ tự I/O, truyền tin giữa các môđun CPU, và truyền tin với các môđun đầu vào/đầu ra và các môđun chức năng thông minh)	●
Sổ tay Sử dụng QnUCPU (Truyền tin qua Cổng Ethernet Lắp trong) <SH-080811ENG (13JZ29)>	Mô tả chi tiết về truyền tin qua các cổng Ethernet lắp trong của môđun CPU	○
Sổ tay Sử dụng QnUDVCPU/LCPU (Chức năng Ghi Dữ liệu) <SH-080893ENG (13JZ39)>	Mô tả chi tiết về chức năng ghi dữ liệu của môđun CPU	○

## (2) Sổ tay lập trình

Tên Sổ tay <số sổ tay (mã dòng máy)>	Mô tả	Loại sổ tay
Sổ tay Lập trình QCPU/LCPU (Hướng dẫn Chung) <SH-080809ENG, 13JW10>	Mô tả chi tiết và công dụng của các hướng dẫn được sử dụng trong các chương trình	●
Sổ tay Lập trình MELSEC-Q/L/QnA (SFC) <SH-080041, 13JF60>	Cấu hình hệ thống, thông số kỹ thuật, chức năng, lập trình, và mã lỗi cho các chương trình SFC (MELSAP3)	○
Sổ tay Lập trình MELSEC-Q/L (MELSAP-L) <SH-080076, 13JF61>	Cấu hình hệ thống, thông số kỹ thuật, chức năng, lập trình, và mã lỗi cho các chương trình SFC (MELSAP-L)	○
Sổ tay Lập trình MELSEC-Q/L (Văn bản Cấu trúc) <SH-080366E, 13JF68>	Cấu hình hệ thống và lập trình sử dụng ngôn ngữ có cấu trúc văn bản	○
Sổ tay Lập trình MELSEC-Q/L/QnA (Lệnh Điều khiển PID) <SH-080040, 13JF59>	Lệnh chỉ định cho điều khiển PID	○
Sổ tay Lập trình/Lập trình Cấu trúc MELSEC-Q (Lệnh Điều khiển Quy trình) <SH-080316E, 13JF67>	Lệnh chỉ định cho điều khiển quy trình	○

### (3) Sổ tay Hướng dẫn Vận hành

Tên Sổ tay <số sổ tay (mã dòng máy)>	Mô tả	Loại sổ tay
Sổ tay Vận hành GX Works2 Phiên bản1 (Thông dụng) <SH-080779ENG, 13JU63>	Cấu hình hệ thống, thiết lập thông số và vận hành trực tuyến (phổ biến với dự án Đơn giản và dự án có Cấu trúc) của GX Works2	●
Sổ tay Vận hành GX Developer Phiên bản 8 <SH-080373E, 13JU41>	Phương pháp vận hành của GX Developer, như lập trình, in, giám sát và gỡ rối	○

### (4) Sổ tay hướng dẫn Môđun I/O và môđun chức năng thông minh

Tên Sổ tay <số sổ tay (mã dòng máy)>	Mô tả	Loại sổ tay
Tài liệu Tham khảo Mạng Bộ điều khiển CC-Link IE <SH-080668ENG (13JV16)>	Thông số kỹ thuật, quy trình và thiết lập trước khi vận hành hệ thống, thiết lập thông số, lập trình và khắc phục sự cố của môđun Mạng Bộ điều khiển CC-Link IE	○
Sổ tay Sử dụng Môđun Cục bộ/Máy chủ Mạng theo vùng ELSEC-Q CC-Link <SH-080917ENG (13JZ47)>	Thông số kỹ thuật, quy trình và thiết lập trước khi vận hành hệ thống, thiết lập thông số, lập trình và khắc phục sự cố của môđun Mạng Theo vùng CC-Link IE	○
Tài liệu Tham khảo Hệ thống Mạng Q MELSECNET/H Tương ứng (mạng từ PLC tới PLC) <SH-080049 (13JF92)>	Thông số kỹ thuật, quy trình và thiết lập trước khi vận hành hệ thống, thiết lập thông số, lập trình và khắc phục sự cố của hệ thống mạng ELSECNET/H (mạng từ PLC tới PLC)	○
Tài liệu Tham khảo Hệ thống Mạng Q MELSECNET/H Tương ứng (Mạng I/O từ xa) <SH-080124 (13JF96)>	Thông số kỹ thuật, quy trình và thiết lập trước khi vận hành hệ thống, thiết lập thông số, lập trình và khắc phục sự cố của hệ thống mạng ELSECNET/H (mạng từ I/O từ xa)	○
Sổ tay Sử dụng Môđun Giao diện Ethernet Q Tương ứng (Cơ bản) <SH-080000 (13JL80)>	Thông số kỹ thuật, quy trình truyền giữ liệu với các thiết bị ngoại vi, kết nối hồi tuyến (mở/đóng), truyền vùng đệm cố định, truyền vùng đệm truy cập ngẫu nhiên và khắc phục sự cố của môđun Ethernet	○
Sổ tay Sử dụng Môđun Giao diện Ethernet MELSEC-Q/L (Ứng dụng) <SH-080010 (13JL89)>	Chức năng E-mail, chức năng theo dõi trạng thái CPU của bộ điều khiển khả trình, giao tiếp qua Mạng Theo vùng CC-Link IE, Mạng Bộ điều khiển CC-Link IE, MELSECNET/H, hoặc MELSECNET/10, giao tiếp sử dụng các lệnh liên kết dữ liệu, và chức năng truyền tập tin (máy chủ FTP) của môđun Ethernet	○
Sổ tay Sử dụng Máy chủ Hệ thống/Môđun Cục bộ MELSEC-Q CC-Link <SH-080394E (13JR64)>	Cấu hình hệ thống, thông số hoạt động, chức năng, xử lý, đấu dây, và khắc phục sự cố của QJ61BT11N	○
Sổ tay Sử dụng Môđun Truyền thông Nối tiếp Q Tương ứng (Cơ bản) <SH-080006 (13JL86)>	Tổng quan, cấu hình hệ thống, thông số kỹ thuật, quy trình trước khi vận hành, phương pháp truyền dữ liệu cơ bản với thiết bị ngoại vi, bảo trì và kiểm tra, và khắc phục sự cố để sử dụng môđun truyền thông nối tiếp	○
Sổ tay Sử dụng Môđun Truyền thông Nối tiếp MELSEC-Q/L (Ứng dụng) <SH-080007 (13JL87)>	Chức năng đặc biệt (thông số kỹ thuật, công dụng và thiết lập) và phương pháp truyền dữ liệu với các thiết bị ngoại vi của môđun truyền thông nối tiếp	○
Tài liệu Tham khảo Giao thức Truyền thông MELSEC-Q/L MELSEC <SH-080008 (13JF89)>	Phương thức truyền thông sử dụng giao thức MC, có thể đọc/ghi dữ liệu vào/từ môđun CPU qua môđun truyền thông nối tiếp hoặc môđun Ethernet	○

# BỔ TRÍ TRANG CỦA SỔ TAY

Trong sổ tay hướng dẫn này, các trang được bố trí và các ký hiệu được sử dụng như mô tả dưới đây. Hình minh họa trong trang sau chỉ để giải thích, và khác với các trang thực tế.

Annotations on the left side of the page:

- "" được sử dụng cho tên màn hình và các mục lựa chọn
- 1. cho biết quy trình hoạt động.
- ☞ cho biết vận hành dùng chuột.
- [ ] được sử dụng cho các mục trong thanh menu và cửa sổ dự án.
- E.x. hiển thị cài đặt hoặc các ví dụ vận hành.
- 📖 cho biết các tài liệu tham khảo.
- 👉 cho biết trang tham khảo.

Annotations on the right side of the page:

- Chương của trang hiện tại được hiển thị
- Mục của trang hiện tại được hiển thị
- Point cho biết lưu ý cần quan tâm.
- Remark cho biết thông tin hữu ích.

Table from the screenshot:


Item	Description	Reference
Type	Select the type of the connected module.	Page 74, Section 7.1.2
Model Name	Select the model name of the connected module.	Page 74, Section 7.1.3
Points	Set the number of points assigned to each slot.	Page 74, Section 7.1.4
Start XY	Specify a start I/O number for each slot.	Page 74, Section 7.1.5
Switch Setting	Configure the switch setting of the built-in I/O or intelligent function modules.	Page 74, Section 7.1.6
Special Limits	Set the following: - Error Time Output Mode - PLC Operation Mode at HW Error - I/O Response Time	Page 75, Section 7.1.7

\*1 Ví dụ về vận hành dùng chuột được nêu dưới đây. (Đối với GX Works2)

Annotations on the left side of the screenshot:

- Thanh menu
- E.x. ☞ [Online] ⇨ [Ghi vào PLC...]  
Chọn [Online] trên thanh menu, rồi chọn [Write to PLC...].
- Một cửa sổ được chọn trong vùng chọn trình xem được hiển thị.  
E.x. ☞ Cửa sổ Dự án ⇨ [Parameter] ⇨ [PLC Parameter]  
Chọn [Project] từ vùng chọn trình xem để mở cửa sổ Dự án.  
Trong cửa sổ Dự án, phóng to [Parameter] và chọn [PLC Parameter].
- Vùng chọn trình xem



Biểu tượng	Mô tả
QCPU dòng Universal	
	<p>Các biểu tượng cho biết các thông số kỹ thuật được mô tả trên trang gồm có một số cảnh báo.</p>

# THUẬT NGỮ

Trừ khi được quy định khác, sổ tay hướng dẫn này sử dụng các thuật ngữ và tên viết tắt chung sau đây.

\* *a* biểu thị một phần của dòng máy hoặ phiên bản.

(Ví dụ): Q33B, Q35B, Q38B, Q312B <sup>®</sup> Q3*a*B

Thuật ngữ/Tên viết tắt chung	Mô tả
<i>a</i> Sê-ri	
Q sêri	Viết tắt cho bộ điều khiển khả trình sê-ri MELSEC-Q của Mitsubishi
<i>a</i> Loại mô đun CPU	
Mô đun CPU	Thuật ngữ chung cho QCPU dòng Universal
QCPU dòng Universal	Thuật ngữ chung cho Q00UJCPU, Q00UCPU, Q01UCPU, Q02UCPU, Q03UDCPU, Q03UDVCPU, Q03UDECPU, Q04UDHCPU, Q04UDVCPU, Q04UDEHCPU, Q06UDHCPU, Q06UDVCPU, Q06UDEHCPU, Q10UDHCPU, Q10UDEHCPU, Q13UDHCPU, Q13UDVCPU, Q13UDEHCPU, Q20UDHCPU, Q20UDEHCPU, Q26UDHCPU, Q26UDVCPU, Q26UDEHCPU, Q50UDEHCPU, và Q100UDEHCPU
Cổng Ethernet Gắn trong QCPU	Thuật ngữ chung cho Q03UDVCPU, Q03UDECPU, Q04UDVCPU, Q04UDEHCPU, Q06UDVCPU, Q06UDEHCPU, Q10UDEHCPU, Q13UDVCPU, Q13UDEHCPU, Q20UDEHCPU, Q26UDVCPU, Q26UDEHCPU, Q50UDEHCPU, và Q100UDEHCPU
QCPU dòng Universal tốc độ cao	Thuật ngữ chung cho Q03UDVCPU, Q04UDVCPU, Q06UDVCPU, Q13UDVCPU, và Q26UDVCPU
Motion CPU	Thuật ngữ chung cho các bộ điều khiển chuyển động của Mitsubishi: Q172CPUN, Q173CPUN, Q172HCPU, Q173HCPU, Q172CPUN-T, Q173CPUN-T, Q172HCPU-T, Q173HCPU-T, Q172DCPU, Q173DCPU, Q172DCPU-S1, Q173DCPU-S1, Q172DSCPU, và Q173DSCPU
Mô đun PC CPU	Tên viết tắt cho mô đun PC CPU tương thích với sê-ri MELSEC-Q do CONTEC Co., Ltd., sản xuất, PPC-CPU852(MS)-512
Mô đun Bộ điều khiển C	Thuật ngữ chung cho các mô đun Bộ điều khiển C: Q06CCPU-V, Q06CCPU-V-B, Q12DCCPU-V, Q24DHCCPU-V, và Q24DHCCPU-LS
<i>a</i> Dòng mô đun CPU	
QnU(D)(H)CPU	Thuật ngữ chung cho Q00UJCPU, Q00UCPU, Q01UCPU, Q02UCPU, Q03UDCPU, Q04UDHCPU, Q06UDHCPU, Q10UDHCPU, Q13UDHCPU, Q20UDHCPU, và Q26UDHCPU
QnUD(H)CPU	Thuật ngữ chung cho Q03UDCPU, Q04UDHCPU, Q06UDHCPU, Q10UDHCPU, Q13UDHCPU, Q20UDHCPU, và Q26UDHCPU
QnUDVCPU	Thuật ngữ chung cho Q03UDVCPU, Q04UDVCPU, Q06UDVCPU, Q13UDVCPU, và Q26UDVCPU
QnUDE(H)CPU	Thuật ngữ chung cho Q03UDECPU, Q04UDEHCPU, Q06UDEHCPU, Q10UDEHCPU, Q13UDEHCPU, Q20UDEHCPU, Q26UDEHCPU, Q50UDEHCPU, và Q100UDEHCPU
QnUD(E)(H)CPU	Thuật ngữ chung cho Q03UDCPU, Q03UDECPU, Q04UDHCPU, Q04UDEHCPU, Q06UDHCPU, Q06UDEHCPU, Q10UDHCPU, Q10UDEHCPU, Q13UDHCPU, Q13UDEHCPU, Q20UDHCPU, Q20UDEHCPU, Q26UDHCPU, Q26UDEHCPU, Q50UDEHCPU, và Q100UDEHCPU
<i>a</i> Loại thiết bị cơ bản	
Thiết bị cơ bản	Thuật ngữ chung cho thiết bị chính, thiết bị cơ bản mở rộng, thiết bị cơ bản chính loại nhỏ, thiết bị cơ bản chính nguồn điện dự phòng, thiết bị cơ bản mở rộng nguồn điện dự phòng và thiết bị cơ bản chính tốc độ cao của CPU
Thiết bị cơ bản chính	Thuật ngữ chung cho Q3 <i>a</i> B, Q3 <i>a</i> SB, Q3 <i>a</i> RB, và Q3 <i>a</i> DB
Thiết bị cơ bản mở rộng	Thuật ngữ chung cho Q5 □ B, Q6 □ B, Q6 □ RB, QA1S5 □ B, QA1S6 □ B, QA6 □ B, và QA6ADP+A5 □ B/A6 □ B
Thiết bị cơ bản chính loại nhỏ	Tên khác cho Q3 <i>a</i> SB

<b>Thuật ngữ/Tên viết tắt chung</b>	<b>Mô tả</b>
Thiết bị cơ bản chính nguồn điện dự phòng	Tên khác cho Q3 <sub>CB</sub> RB
Thiết bị cơ bản mở rộng nguồn điện dự phòng	Tên khác cho Q6 <sub>CB</sub> RB
Thiết bị cơ bản chính tốc độ cao của Nhiều CPU	Tên khác cho Q3 <sub>CB</sub> DB
<i>//</i> Dòng thiết bị cơ bản	
Q3 <sub>CB</sub>	Thuật ngữ chung cho các thiết bị cơ bản chính Q33B, Q35B, Q38B, và Q312B
Q3 <sub>CB</sub> SB	Thuật ngữ chung cho các thiết bị cơ bản chính loại nhỏ Q32SB, Q33SB, và Q35SB
Q3 <sub>CB</sub> RB	Tên khác cho thiết bị cơ bản chính Q38RB cho hệ thống nguồn điện dự phòng
Q3 <sub>CB</sub> DB	Thuật ngữ chung cho các thiết bị cơ bản chính tốc độ cao của nhiều CPU Q35DB, Q38DB và Q312DB
Q5 <sub>CB</sub>	Thuật ngữ chung cho các thiết bị cơ bản mở rộng Q52B và Q55B
Q6 <sub>CB</sub>	Thuật ngữ chung cho các thiết bị cơ bản mở rộng Q63B, Q65B, Q68B và Q612B
Q6 <sub>CB</sub> RB	Tên khác cho thiết bị cơ bản mở rộng Q68RB cho hệ thống nguồn điện dự phòng
QA1S5 <sub>CB</sub>	Tên khác cho thiết bị cơ bản mở rộng QA1S51B
QA1S6 <sub>CB</sub>	Thuật ngữ chung cho các thiết bị cơ bản mở rộng QA1S65B và QA1S68B
QA6 <sub>CB</sub>	Thuật ngữ chung cho các thiết bị cơ bản mở rộng QA65B và QA68B
A5 <sub>CB</sub>	Thuật ngữ chung cho các thiết bị cơ bản mở rộng A52B, A55B và A58B
A6 <sub>CB</sub>	Thuật ngữ chung cho các thiết bị cơ bản mở rộng A62B, A65B và A68B
QA6ADP+A5 <sub>CB</sub> /A6 <sub>CB</sub>	Tên viết tắt cho thiết bị cơ bản mở rộng loại lớn A khi lắp ghép với QA6ADP
<i>//</i> Mô đun nguồn điện	
Mô đun nguồn điện	Thuật ngữ chung cho mô đun nguồn điện Q sêri, mô đun nguồn điện loại nhỏ, và mô đun nguồn điện dự phòng
Mô đun nguồn điện Q sê-ri	Thuật ngữ chung cho các mô đun nguồn điện Q61P-A1, Q61P-A2, Q61P, Q61P-D, Q62P, Q63P, Q64P, và Q64PN
Mô đun nguồn điện loại nhỏ	Tên viết tắt cho mô đun nguồn điện loại nhỏ Q61SP
Mô đun nguồn điện dự phòng	Thuật ngữ chung cho các mô đun nguồn điện Q63RP và Q64RP cho hệ thống nguồn điện dự phòng
<i>//</i> Mô đun mạng	
Mô đun CC-Link IE	Thuật ngữ chung cho mô đun Mạng Bộ điều khiển CC-Link IE và mô đun Mạng Theo vùng CC-Link IE
Mô đun MELSECNET/H	Tên viết tắt cho mô đun mạng MELSECNET/H
Mô đun Ethernet	Tên viết tắt cho mô đun giao diện Ethernet
Mô đun CC-Link	Tên viết tắt cho máy chủ hệ thống/mô đun cục bộ CC-Link
<i>//</i> Mạng	
CC-Link IE	Thuật ngữ chung cho Mạng Bộ điều khiển CC-Link IE và Mạng Theo vùng CC-Link IE
MELSECNET/H	Tên viết tắt cho hệ thống mạng MELSECNET/H
<i>//</i> Bộ nhớ mở rộng	
Thẻ nhớ	Thuật ngữ chung cho thẻ SRAM, thẻ Flash và thẻ ATA
Thẻ SRAM	Thuật ngữ chung cho các thẻ SRAM Q2MEM-1MBS, Q2MEM-2MBS, Q3MEM-4MBS, và Q3MEM-8MBS
Thẻ Flash	Thuật ngữ chung cho các thẻ Flash Q2MEM-2MBF và Q2MEM-4MBF
Thẻ ATA	Thuật ngữ chung cho các thẻ ATS Q2MEM-8MBA, Q2MEM-16MBA, và Q2MEM-32MBA
Thẻ nhớ SD	Thuật ngữ chung cho các thẻ nhớ Kỹ thuật số An toàn L1MEM-2GBSD và L1MEM-4GBSD. Một thẻ SD là một thẻ nhớ cố định.
Hộp băng từ SRAM mở rộng	Thuật ngữ chung cho hộp băng từ SRAM mở rộng Q4MCA-1MBS, Q4MCA-2MBS, Q4MCA-4MBS, và Q4MCA-8MBS
<i>//</i> Gói phần mềm	
Công cụ lập trình	Thuật ngữ chung cho GX Works2 và GX Developer

Thuật ngữ/Tên viết tắt chung	Mô tả
GX Works2	Tên sản phẩm cho gói phần mềm của bộ điều khiển khả trình MELSEC
GX Developer	

*~* Khác

Giao thức MC	Tên viết tắt cho giao thức truyền thông MELSEC. Giao thức truyền thông MELSEC là một phương thức truyền thông để truy cập từ một thiết bị ngoại vi tới module CPU theo quy trình truyền thông cho bộ điều khiển khả trình Q series (như module truyền thông nối tiếp, module Ethernet).
Cáp kéo dài	Thuật ngữ chung cho các cáp kéo dài QC05B, QC06B, QC12B, QC30B, QC50B, và QC100B
Pin	Thuật ngữ chung cho pin của các module Q6BAT, Q7BAT, và Q8BAT CPU, pin thẻ nhớ SRAM Q2MEM-BAT, và thẻ SRAM Q3MEM-BAT
GOT	Thuật ngữ chung cho Màn hình Hiển thị Đồ họa của Mitsubishi, GOT-A*** series, GOT-F*** series, và GOT1000 series

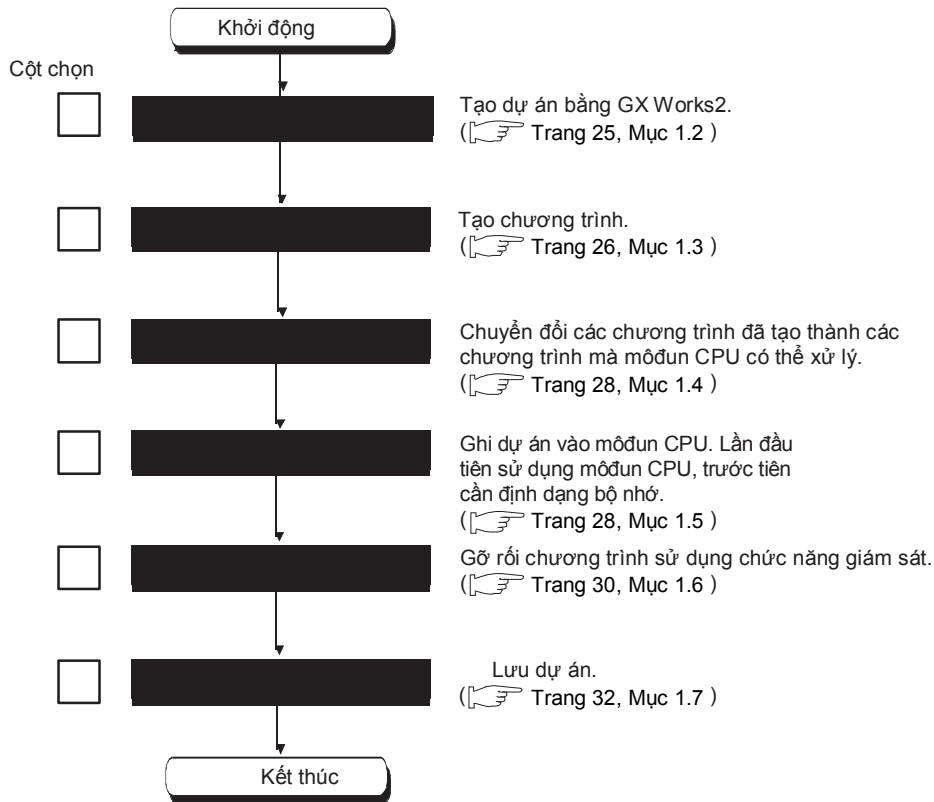
# PHẦN 1 LẬP TRÌNH

Trong phần này, mô tả kiến thức cơ bản của việc lập trình.

CHƯƠNG 1 QUY TRÌNH LẬP TRÌNH CƠ BẢN .....	24
CHƯƠNG 2 ỨNG DỤNG LẬP TRÌNH. ....	33

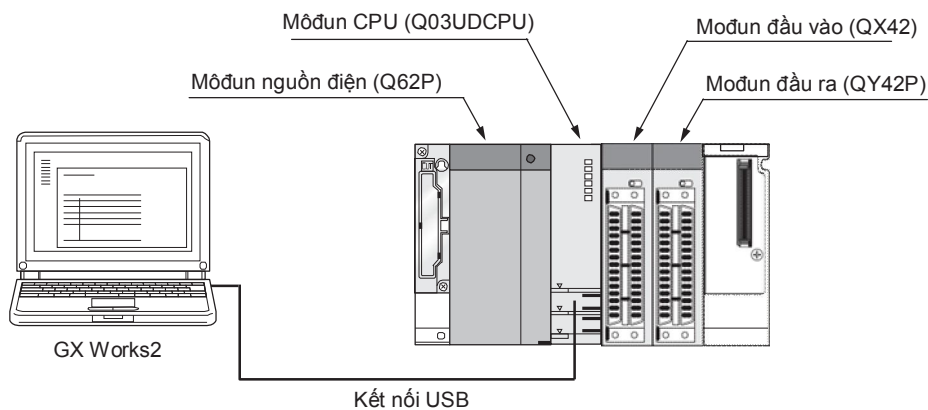
# CHƯƠNG 1 QUY TRÌNH LẬP TRÌNH CƠ BẢN

Chương này mô tả quy trình lập trình cơ bản.



## 1.1 Ví dụ về Cấu hình Hệ thống

Cấu hình hệ thống sau đây được sử dụng để mô tả trong suốt chương này.



\* Việc ghi môđun nguồn điện và các môđun I/O đã được xóa trong hình minh họa này.

## 1.2 Tạo một Dự án

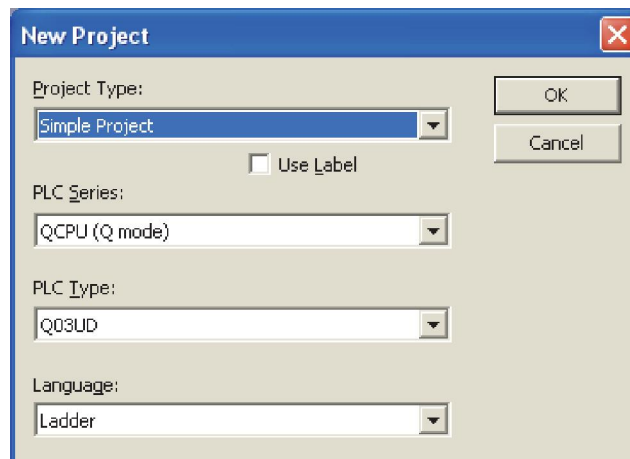
Một dự án là tập hợp các thông tin, ví dụ như các chương trình và các thông số, cần thiết để vận hành bộ điều khiển khả trình.

Hiện có sẵn hai dự án sau đây.

- Dự án đơn giản
- Dự án có cấu trúc

Tạo một dự án mới sử dụng GX Works2.

 [Project] ⇄ [New...]



Mục	Mô tả
Loại Dự án	Chọn loại dự án cần tạo. Trong chương này, "Simple Project" được chọn.
Sử dụng Nhân	Chọn hộp chọn này khi sử dụng nhân để lập trình. Trong chương này, hộp chọn này không được chọn.
PLC Séri	Chọn các sêri của môđun CPU để sử dụng trong dự án. Trong chương này, "QCPU (chế độ Q)" được chọn.
Loại PLC	Chọn một loại môđun CPU (dòng môđun CPU) để sử dụng trong dự án. Trong chương này, "Q03UD" được chọn.
Ngôn ngữ	Chọn ngôn ngữ của dữ liệu chương trình để sử dụng cho dự án mới. Trong chương này, "Ladder" được chọn.

### Point

Khi thực hiện truyền giữa công cụ lập trình và môđun CPU thông qua GOT hoặc một môđun mạng, chọn loại PLC bởi vì các môđun có thể bị kết nối sai với các tên dòng máy. Nếu các môđun được kết nối sai với các tên dòng máy, có thể không ghi hoặc đọc được dữ liệu đúng cách.

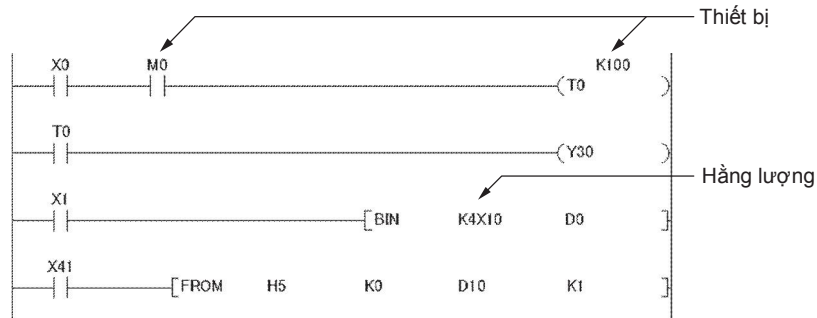
# 1.3 Tạo một Chương trình

## 1.3.1 Tìm hiểu trước để tạo một chương trình

### (1) Thiết bị và hằng lượng

Các thiết bị và hằng lượng được sử dụng để tạo một chương trình như được mô tả bên dưới.

(☞ Trang 276, CHƯƠNG 4)



### (2) Khái niệm về các số thứ tự I/O

Các số thứ tự I/O tự động được gán.

Môđun nguồn điện	Môđun CPU	Môđun đầu vào 64 điểm	Môđun đầu ra 64 điểm	Trống
		X0000 tới X003F	Y0040 tới Y007F	

Người dùng cũng có thể gán các số thứ tự I/O theo mục đích riêng. (☞ Trang 48, Mục 2.2)

### (3) Cấu hình chương trình

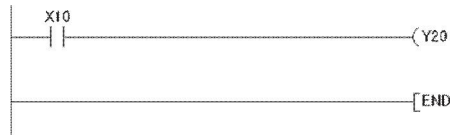
Chương trình chính, ch.trình thường trình con, (☞ Trang 65, Mục 2.4.3), và chương trình ngắt

(☞ Trang 78, Mục 2.9) có thể có trong chương trình.



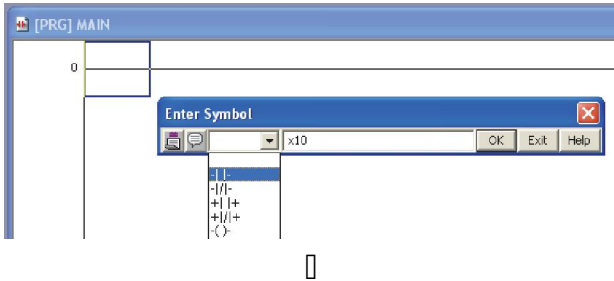
## 1.3.2 Cách tạo một chương trình

Mục này nêu cách tạo một chương trình mẫu sau đây.

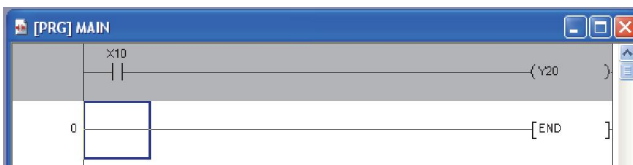
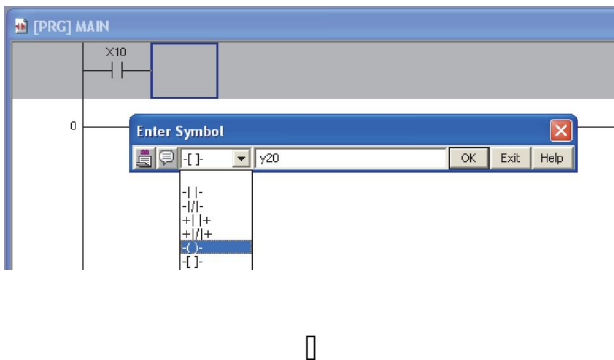


Khi X10 được bật, Y20 sẽ bật.

1. Để nhập X10, gõ X10 ở vị trí con trỏ ban đầu và chọn tiếp điểm được hiển thị trong hình bên trái




2. Để nhập Y20, gõ Y20 và chọn cuộn cảm được hiển thị ở trái



Chương trình đã được tạo. Trong quy trình tiếp theo, chuyển đổi chương trình.


# 1.4 Chuyển đổi một Chương trình

Vận hành một chương trình được xác định sau khi chuyển đổi lập trình dạng thang.


 [Compile]⇒[Build]

Chương trình đã được chuyển đổi. Trong quy trình tiếp theo, ghi chương trình vào môđun CPU.

### Point

- Để sử dụng nhấn, phải biên soạn một chương trình.  
 Sổ tay Hướng dẫn Vận hành GX Works2 Phiên bản1 (Thông dụng)
- Sau khi sửa đổi chương trình, phải biên soạn chương trình.

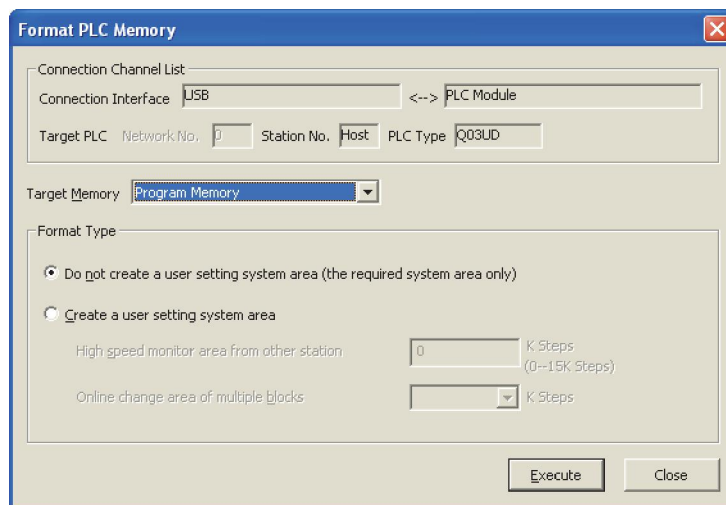
# 1.5 Ghi một Dự án vào Môđun CPU

Ghi một dự án vào môđun CPU. Lưu ý rằng, nếu là dự án mới, trước tiên cần (  Trang 33, Mục 2.1.1) định dạng bộ nhớ.

## 1.5.1 Định dạng bộ nhớ

Để định dạng bộ nhớ, mở hộp thoại "Format PLC Memory" ra. Trong chương này, cần định dạng bộ nhớ chương trình để có thể ghi được chương trình vào bộ nhớ.


 [Online]⇒[PLC Memory Operation]⇒[Format PLC Memory...]



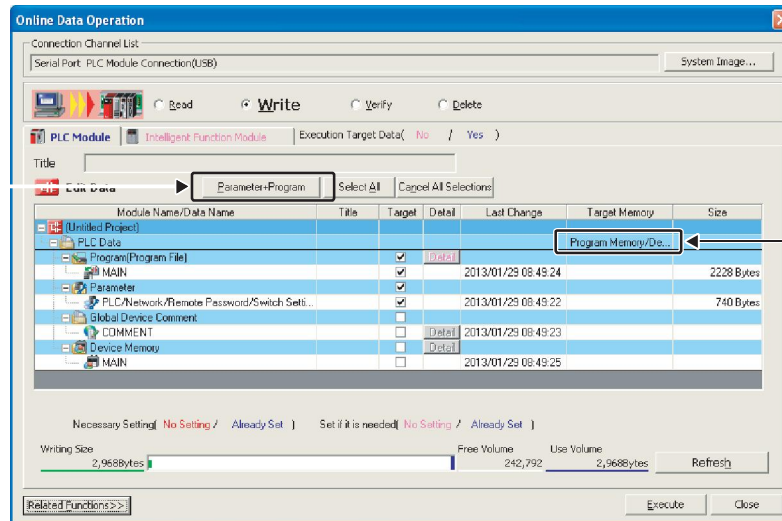
Để kiểm tra dung lượng của bộ nhớ sau khi định dạng, mở hộp thoại "Online Data Operation" ra.

## 1.5.2 Ghi vào môđun CPU

Mở hộp thoại "Online Data Operation" ra. Trong chương này, dự án được ghi vào bộ nhớ chương trình.

 [Online] ⇌ [Ghi vào PLC...]

2) Việc chọn này sẽ tự động chọn các hộp chọn thông số và hộp chọn chương trình.



1) Chọn bộ nhớ chương trình.

Dự án đã được ghi. Trong quy trình tiếp theo, thực hiện chương trình.

### Point

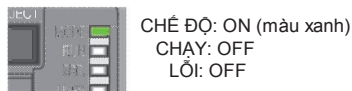
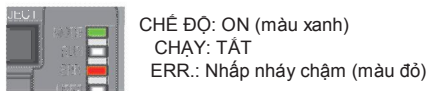
Lưu ý rằng cần phải thiết lập thông số để vận hành các môđun CPU. Trong chương này, quy trình thiết lập thông số không được giới thiệu do sử dụng các giá trị mặc định. (☞ Trang 371, Phụ lục 1)

# 1.6 Kiểm tra Vận hành của Môđun CPU

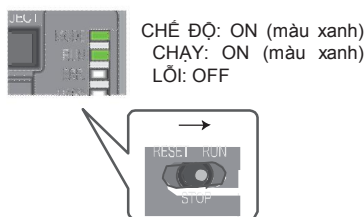
Để kiểm tra hoạt động, thực hiện chương trình đã ghi vào môđun CPU. Trong chương này, vận hành được chọn thông qua màn hình giám sát của GX Works2.

## (1) Thực hiện chương trình

Trước khi vận hành môđun CPU, cần phải xác thực dữ liệu đã ghi vào môđun CPU. Để xác thực, tắt nguồn rồi sau đó bật hoặc khởi động lại môđun CPU.



Trong quy trình tiếp theo, chạy môđun CPU. Để chạy, sử dụng công tắc trên môđun CPU.



Khi đèn LED CHẠY chuyển sang màu xanh, chương trình đang được thực hiện thành công.

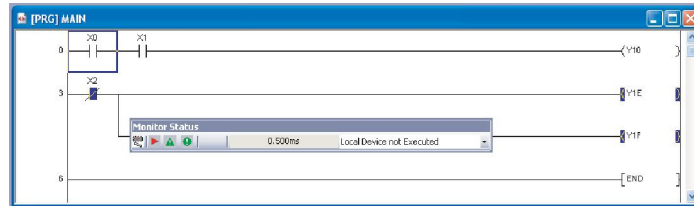
### Point


Bằng thao tác từ xa, có thể vận hành các môđun CPU không dùng công tắc. (Trang 126, Mục 3.6)

## (2) Kiểm tra vận hành


Có thể chọn trạng thái dẫn điện và phân phối điện của các tiếp điểm và cuộn cảm bằng cách chuyển GX Works2 về chế độ màn hình.

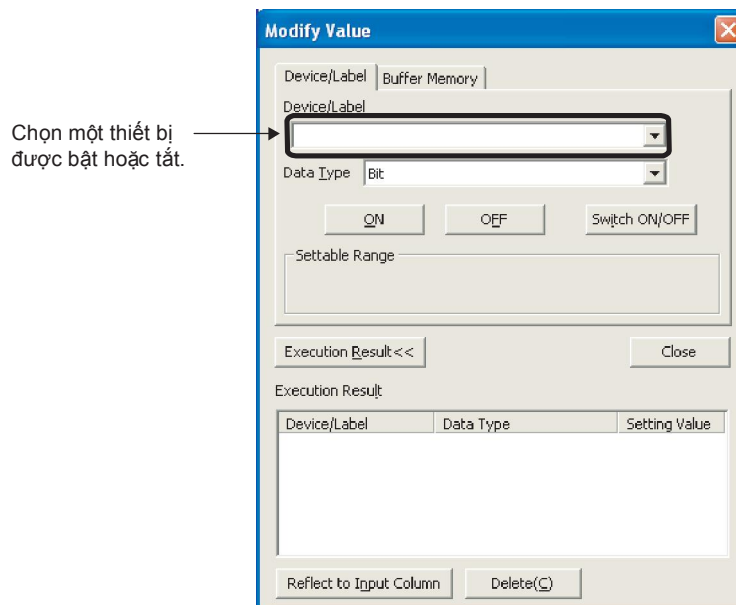
 [Online] ⇌ [Monitor] ⇌ [Start Monitoring]



Khi X0 và X1 được bật, Y10 sẽ bật. (để bật X0 và X1, đặt con trỏ lên chúng và nhấp đúp chuột trong khi giữ phím  .) Trong khi các tiếp điểm và cuộn cảm đang dẫn điện, chúng được hiển thị màu xanh.


Có thể thực hiện gỡ rối bằng cách bật hoặc tắt thiết bị cưỡng bức trong hộp thoại "Modify Value".

 [Debug] ⇌ [Modify Value...]




Để biết các chi tiết về thay đổi giá trị hiện tại, hãy tham khảo tài liệu sau.

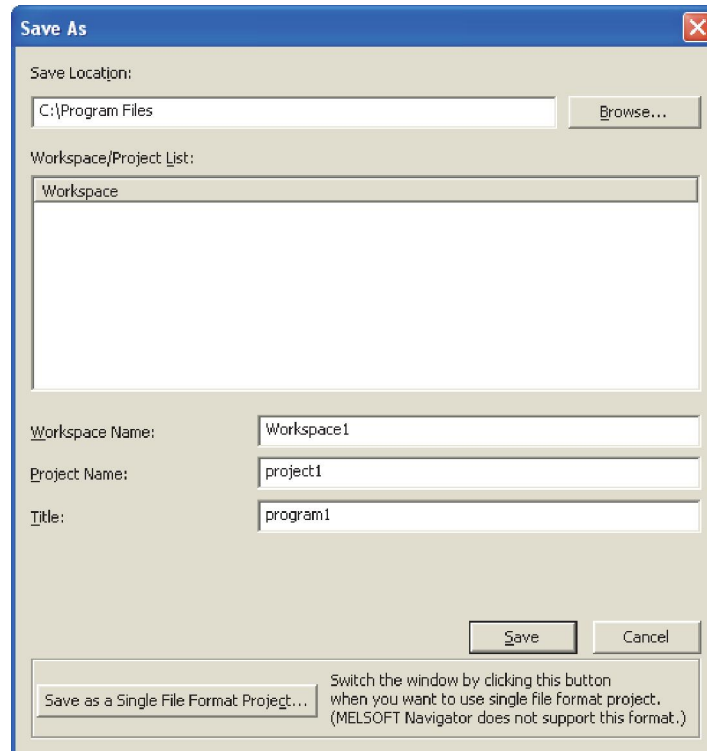
 Sổ tay Hướng dẫn Vận hành GX Works2 Phiên bản1 (Thông dụng)


Nếu sửa đổi một chương trình trong khi gỡ rối, có thể ghi chương trình vào môđun CPU ngay cả trong khi môđun CPU ở trạng thái RUN. (  Trang 162, Mục 3.12)

# 1.7 Lưu một Dự án

Để lưu dự án, mở hộp thoại "Save As".

 [Project] ⇨ [Save As...]



Mục	Mô tả
Vị trí Lưu	Chọn thư mục đích lưu (ổ đĩa hoặc đường dẫn) của không gian làm việc. Có thể duyệt để chọn các thư mục bằng cách nhấn nút  .
Không gian Làm việc/Danh sách Dự án	Chọn một không gian làm việc. Nhấp đúp chuột vào "Workspace" để hiển thị danh sách dự án.
Tên Không gian Làm việc	Nhập tên cho không gian làm việc.
Tên Dự án	Nhập tên cho dự án.
Tiêu đề <sup>*1</sup>	Nhập tiêu đề cho dự án.

\*1 Cũng có thể lưu các dự án mà không cần tiêu đề.

# CHƯƠNG 2 ỨNG DỤNG LẬP TRÌNH

## 2.1 Bộ nhớ và Tập tin

2

### 2.1.1 Cấu hình bộ nhớ và dữ liệu lưu trữ

Cấu hình bộ nhớ khác nhau tùy thuộc vào môđun CPU (hãy tham khảo tài liệu sau).

Môđun CPU	Cấu hình bộ nhớ
Q00UJCPU	Bộ nhớ chương trình, ROM tiêu chuẩn
Q00UCPU, Q01UCPU	Bộ nhớ chương trình, RAM tiêu chuẩn, ROM tiêu chuẩn
Q02UCPU, QnUD(H)CPU, QnUDE(H)CPU	Bộ nhớ chương trình, RAM tiêu chuẩn, ROM tiêu chuẩn, thẻ nhớ (Thẻ SRAM, thẻ Flash hoặc thẻ ATA)
QnUDVCPU	Bộ nhớ chương trình, RAM tiêu chuẩn, ROM tiêu chuẩn, thẻ nhớ SD

#### (1) Bộ nhớ chương trình

Bộ nhớ này lưu trữ các chương trình và thông số cần thiết khi xử lý môđun CPU.

##### (a) Xử lý chương trình

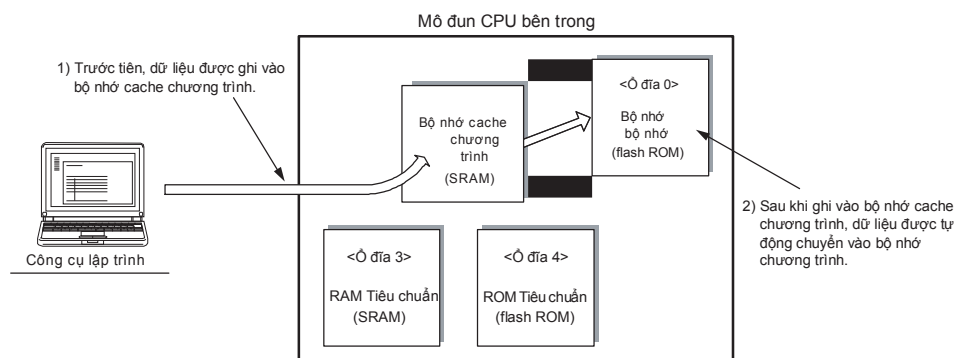
Khi một chương trình được thực hiện, dữ liệu trong bộ nhớ chương trình được chuyển sang bộ nhớ cache chương trình\*1 vào các thời điểm sau.

- Xử lý ban đầu khi bật nguồn
- Xử lý ban đầu khi khởi động lại

\*1 Bộ nhớ cache chương trình được sử dụng để vận hành chương trình.

##### (b) Ghi vào bộ nhớ chương trình

Khi một chương trình được ghi vào bộ nhớ chương trình, nó được ghi tạm vào bộ nhớ cache chương trình, và sau đó tự động chuyển ngược lại vào bộ nhớ chương trình.



Trong khi môđun CPU ở trạng thái RUN, theo thiết lập, việc chuyển dữ liệu tự động vào bộ nhớ chương trình có thể bị tắt. (Trang 167, Mục 3.12.3)

### (c) Xác nhận chuyển dữ liệu vào bộ nhớ chương trình

Có thể kiểm tra việc chuyển dữ liệu chương trình vào bộ nhớ chương trình như sau.

- Kiểm tra trạng thái trong màn hình tiến trình  
Hình sau đây là màn hình tiến trình trong công cụ lập trình.



- Kiểm tra role đặc biệt và thanh ghi đặc biệt  
Có thể kiểm tra trạng thái sử dụng SM681 và SD681.

### (d) Kiểm tra xem dữ liệu đã được chuyển vào bộ nhớ ch. trình chưa Lưu ý 2.1

Có thể kiểm tra xem dữ liệu đã được chuyển từ bộ nhớ cache chương trình vào bộ nhớ chương trình chưa bằng SM165.

## (2) RAM Tiêu chuẩn

Bộ nhớ này lưu trữ các tập tin thanh ghi tập tin, tập tin thiết bị cục bộ, tập tin theo dõi lấy mẫu và tập tin lịch sử sửa lỗi môđun. Đối với QCPU dòng Universal tốc độ cao, kích cỡ RAM tiêu chuẩn được mở rộng bằng cách cài đặt hộp băng từ SRAM mở rộng.

## (3) ROM Tiêu chuẩn

Bộ nhớ này lưu trữ các dữ liệu như các ghi chú thiết bị và dữ liệu người dùng PLC.



Lưu ý  
2.1

Universal

Khi kiểm tra trạng thái chuyển dữ liệu với Q02UCPU, Q03UDCPU, Q04UDHCPU hay Q06UDHCPU, kiểm tra các phiên bản của môđun CPU và công cụ lập trình sử dụng. (  Trang 405, Phụ lục 2)



#### (4) Thẻ nhớ

Thẻ nhớ được sử dụng để mở rộng bộ nhớ trong môđun CPU. Có thể sử dụng 3 loại thẻ nhớ sau.

- Thẻ SRAM
- Thẻ Flash
- Thẻ ATA

##### (a) Thẻ SRAM

Có thể đọc dữ liệu từ hoặc ghi dữ liệu vào tập tin thanh ghi tập tin được lưu trong thẻ SRAM theo các chương trình tuần tự. Thẻ này được dùng khi:

- số lượng các điểm thanh ghi tập tin lớn hơn dung lượng của RAM tiêu chuẩn, hoặc
- chức năng theo dõi lấy mẫu sử dụng. (Trang 178, Mục 3.14)

Khi lưu trữ các thanh ghi tập tin vào thẻ SRAM, có thể ghi hoặc đọc các thanh ghi tập tin theo chương trình tuần tự tối đa 4086K điểm.

##### (b) Thẻ Flash

Thẻ này được dùng khi không cần thay đổi dữ liệu. Dữ liệu được ghi vào thẻ sử dụng công cụ lập trình và đọc từ thẻ theo chương trình tuần tự. (Không thể ghi dữ liệu vào thẻ theo chương trình tuần tự.) Có thể lưu trữ tối đa 2039K điểm của dữ liệu thanh ghi tập tin.

##### (c) Thẻ ATA

Thẻ này được dùng cho dữ liệu người dùng bộ điều khiển khả trình (dữ liệu thông thường).

Với lệnh truy cập tập tin (như SP. Lệnh FWRITE) trong chương trình tuần tự, truy cập dữ liệu người dùng bộ điều khiển khả trình trong thẻ ATA dưới định dạng CSV/định dạng nhị phân.

#### (5) Thẻ nhớ SD

Thẻ nhớ này lưu trữ các ch.trình và thông số. Để thực hiện các ch.trình được lưu trong thẻ nhớ SD, thực hiện khởi động. (Trang 100, Mục 2.11) Để thực hiện chức năng ghi lại dữ liệu, phải lắp thẻ nhớ này vào.

## (6) Dung lượng bộ nhớ và sự cần thiết định dạng lại

Các bảng sau đây liệt kê dung lượng bộ nhớ và sự cần thiết định dạng lại mỗi bộ nhớ.

Định dạng bộ nhớ cần phải định dạng lại sử dụng công cụ lập trình trước khi sử dụng.

Bộ nhớ đầu ra	Q00UJCPU	Q00UCPU	Q01UCPU	Q02UCPU	Q03UD/Q03 UDECPU	Q04UDH/Q0 4UDEHCPU	Q06UDH/Q0 6UDEHCPU	Định dạng
Bộ nhớ ch. trình	40K byte (10K bước)	40K byte (10K bước)	60K byte (15K bước)	80K byte (20K bước)	120K byte (30K bước)	160K byte (40K bước)	240K byte (60K bước)	Cần
ROM Tiêu chuẩn	256K byte	512K byte	512K byte	512K byte	1024K byte	1024K byte	1024K byte	Không cần
RAM Tiêu chuẩn	-	128K byte	128K byte	128K byte	192K byte	256K byte	768K byte	Cần <sup>*1</sup>
Thẻ nhớ	Thẻ SRAM	-			Q2MEM-1MBS: 1M byte Q2MEM-2MBS: 2M byte Q3MEM-4MBS: 4M byte Q3MEM-8MBS: 8M byte			Cần
	Thẻ Flash	-			Q2MEM-2MBF: 2M byte Q2MEM-4MBF: 4M byte			Không cần
	Thẻ ATA	-			Q2MEM-8MBA: 8M byte Q2MEM-16MBA: 16M byte Q2MEM-32MBA: 32M byte			Cần

Bộ nhớ đầu ra	Q10UDH/Q10 UDEHCPU	Q13UDH/Q13 UDEHCPU	Q20UDH/Q20 UDEHCPU	Q26UDH/Q26 UDEHCPU	Q50UDEHCPU	Q100UDEHCPU	Định dạng	
Bộ nhớ ch. trình	400K byte (100K bước)	520K byte (130K bước)	800K byte (200K bước)	1040K byte (260K bước)	2000K byte (500K bước)	4000K byte (1000K bước)	Cần	
ROM Tiêu chuẩn	2048K byte	2048K byte	4096K byte	4096K byte	8192K byte	16384K byte	Không cần	
RAM Tiêu chuẩn	1024K byte	1024K byte	1280K byte	1280K byte	1536K byte	1792K byte	Cần <sup>*1</sup>	
Thẻ nhớ	Thẻ SRAM	-			Q2MEM-1MBS: 1M byte Q2MEM-2MBS: 2M byte Q3MEM-4MBS: 4M byte Q3MEM-8MBS: 8M byte			Cần
	Thẻ Flash	-			Q2MEM-2MBF: 2M byte Q2MEM-4MBF: 4M byte			Không cần
	Thẻ ATA	-			Q2MEM-8MBA: 8M byte Q2MEM-16MBA: 16M byte Q2MEM-32MBA: 32M byte			Cần

Bộ nhớ	Q03UDVCPU	Q04UDVCPU	Q06UDVCPU	Q13UDVCPU	Q26UDVCPU	Định dạng
Bộ nhớ chương trình	120K byte (30K bước)	160K byte (40K bước)	240K byte (60K bước)	520K byte (130K bước)	1040K byte (260K bước)	Cần
ROM Tiêu chuẩn	1025,5K byte			2051K byte	4102K byte	Không cần
RAM tiêu chuẩn <sup>*2</sup>	192K byte	256K byte	768K byte	1024K byte	1280K byte	Cần <sup>*1</sup>
Với hộp băng từ SRAM mở rộng (1M)	1216K byte	1280K byte	1792K byte	2048K byte	2304K byte	
Với hộp băng từ SRAM mở rộng (2M)	2240K byte	2304K byte	2816K byte	3072K byte	3328K byte	
Với hộp băng từ SRAM mở rộng (4M)	4288K byte	4352K byte	4864K byte	5120K byte	5376K byte	
Với hộp băng từ SRAM mở rộng (8M)	8384K byte	8448K byte	8960K byte	9216K byte	9472K byte	
Thẻ nhớ SD	L1MEM-2GBSD: 2G byte L1MEM-4GBSD: 4G byte					Cần

\*1 Khi các nội dung thẻ nhớ trở nên không xác định trong trạng thái ban đầu, bộ nhớ được tự động định dạng sau khi module CPU tắt nguồn và sau đó bật nguồn hoặc được khởi động lại.

\*2 Đây là dung lượng khi không sử dụng hộp băng từ SRAM mở rộng.

### Point

- Khi các tập tin được ghi vào mỗi bộ nhớ, số lượng kích thước tập tin đã lưu tùy thuộc vào module CPU và vùng bộ nhớ. (Trang 41, Mục 2.1.3)
- Trong tính toán dung lượng bộ nhớ, bước 1 tương đương 4 byte.

**(7) Bộ nhớ và dữ liệu được lưu trữ**


Bảng sau đây liệt kê dữ liệu có thể được lưu trữ trong mỗi bộ nhớ.

◎ :Cần thiết, ○ :Có thể lưu, × :Không thể lưu

**2**


Mục	Bộ nhớ lắp trong môđun CPU			Thẻ nhớ (RAM)	Thẻ nhớ (ROM)		Thẻ nhớ (SD)	Tên tập tin và mở rộng	Ghi chú
	Bộ nhớ chương	RAM Tiêu chuẩn	ROM Tiêu chuẩn	Thẻ SRAM	Thẻ Flash	Thẻ ATA	Thẻ nhớ SD		
	Ổ đĩa 0 <sup>*1</sup>	Ổ đĩa 3 <sup>*1</sup>	Ổ đĩa 4 <sup>*1</sup>	Ổ đĩa 1 <sup>*1</sup>	Ổ đĩa 2 <sup>*1</sup>		Ổ đĩa 2 <sup>*1</sup>		
Thông số	○	○ <sup>*14</sup>	○	○	○	○	○	PARAM.QPA	1 data/drive
Thông số môđun chức năng thông	○	○ <sup>*14</sup>	○	○	○	○	○	IPARAM.QPA	1 data/drive
Chương trình	◎	○ <sup>*14</sup>	○ <sup>*3</sup>	○ <sup>*4</sup>	○ <sup>*4</sup>	○ <sup>*4</sup>	○ <sup>*4</sup>	***.QPG	-
Ghi chú thiết bị	○ <sup>*5</sup>	○ <sup>*14</sup>	○ <sup>*6</sup>	○ <sup>*6</sup>	○ <sup>*6</sup>	○ <sup>*6</sup>	○ <sup>*6</sup>	***.QCD	-
Giá trị thiết bị ban đầu	○	○ <sup>*14</sup>	○	○	○	○	○	***.QDI	-
Thanh ghi tập tin	×	○ <sup>*7*8</sup>	×	○	○ <sup>*9</sup>	×	×	***.QDR	-
Thiết bị cục bộ	×	○ <sup>*7</sup>	×	○	×	×	×	***.QDL	1 data/CPU CPU
Tập tin theo dõi lấy mẫu	×	○ <sup>*7</sup>	×	○	×	×	×	***.QTD	-
Tập tin lưu trữ dữ liệu thiết bị	×	×	○	×	×	×	×	DEVSTORE.QST	-
Tập tin thu thập lỗi	×	○ <sup>*7</sup>	×	×	×	×	×	IERRLOG.QIE	-
Tập tin thiết lập khởi động	○	○ <sup>*14</sup>	○	○	○	○	○	AUTOEXEC.QBT	-
Mật khẩu từ xa	○	○ <sup>*14</sup>	○	○	○	○	○	00000000.QTM	-
Tập tin sao lưu dữ liệu khóa	×	×	○	×	×	×	×	LCHDAT00.QBP	-
Tập tin dữ liệu sao lưu	×	×	×	○	○	○	○	MEMBKUP0.QBP	-
Tập tin thiết lập ghi lại dữ liệu	×	×	○	×	×	×	○	LOGCOM.QLG, LOG01.QLG to LOG10.QLG	-
Tập tin ghi lại dữ liệu	×	×	○ <sup>*13</sup>	×	×	×	○	***.CSV	-
Dữ liệu người dùng bộ điều khiển khả	×	×	○	×	×	○ <sup>*10</sup>	○ <sup>*10</sup>	***.CSV/BIN	-
Thông tin nguồn <sup>*11</sup>	○	○ <sup>*14</sup>	○	○	×	○	○	*12	-
Hướng ổ đĩa	○	○ <sup>*7</sup>	○	○	○	○	○	QN.DAT	-
Tập tin thiết lập giao thức xác định	×	×	○	×	×	×	○	ECPRTCL.QPT	-

2.1 Bộ nhớ và Tập tin  
2.1.1 Cấu hình bộ nhớ và dữ liệu lưu trữ

- \*1 Số thứ tự ổ đĩa được sử dụng để xác định bộ nhớ khi dữ liệu được ghi hay được đọc bởi các thiết bị ngoại vi sử dụng chương trình tuần tự hoặc giao thức MC. Bởi vì các tên bộ nhớ được sử dụng để xác định bộ nhớ bằng công cụ lập trình, không cần quan tâm đến các số thứ tự ổ đĩa.
- \*2 Lưu trữ các thông số môđun chức năng thông minh trong cùng ổ đĩa có nhiều thông số. Các thông số môđun chức năng thông minh được lưu trữ trong ổ đĩa khác nhau là không hợp lệ.
- \*3 Một chương trình được lưu trong ROM tiêu chuẩn không thể thực hiện được. Lưu trữ chương trình vào bộ nhớ chương trình trước khi thực hiện.
- \*4 Để thực hiện một chương trình được lưu trong thẻ nhớ hoặc thẻ nhớ SD, thực hiện cài đặt trong thẻ tập tin Khởi động của hộp thoại thông số PLC.
- \*5 Không thể đọc được các ghi chú thiết bị theo các lệnh trong chương trình tuần tự.
- \*6 Cần phải có các bản quét để đọc các ghi chú thiết bị sử dụng chương trình tuần tự.
- \*7 Các môđun CPU khác với QCPU dòng Universal tốc độ cao chỉ lưu được một tập tin cho mỗi mục. QCPU dòng Universal tốc độ cao lưu được nhiều hơn 1 tập tin cho mỗi mục.
- \*8 Để biết số lượng điểm thanh ghi tập tin lưu trữ được, tham khảo Trang 332, Mục 4.7.
- \*9 Chương trình tuần tự chỉ cho phép đọc. Không thể ghi được dữ liệu từ chương trình tuần tự.
- \*10 Có thể ghi hoặc đọc dữ liệu với các lệnh sau đây.
  - SP.FREAD (dữ liệu đọc-Khỏi từ tập tin xác định trong thẻ nhớ.)
  - SP.FWRITE (dữ liệu ghi-Khỏi vào tập tin xác định trong thẻ nhớ.)
- \*11 Đây là dữ liệu trong đó lưu trữ các thông tin về cấu hình chương trình nhẵn.
  -  Sổ tay Hướng dẫn Vận hành GX Works2 Phiên bản1 (Thông dụng)
- \*12 Các môđun CPU khác với QCPU dòng Universal tốc độ cao: Tên tập tin và mở rộng sẽ là SRCINF1M.CAB hoặc SRCINF2M.CAB cho các dự án Đơn giản (có một nhãn), và SRCINF11.CAB hoặc SRCINF21.CAB cho các dự án Cấu trúc. QCPU dòng Universal tốc độ cao: Tên tập tin và mở rộng sẽ là SRCINF1M.C32 hoặc SRCINF2M.C32 cho các Dự án Đơn giản (có một nhãn), và SRCINF11.C32 hoặc SRCINF21.C32 cho các dự án Cấu trúc.
- \*13 Không thể xác định được tập tin này dưới dạng tập tin lưu giữ dữ liệu khi sử dụng chức năng ghi lại dữ liệu. Để ghi dữ liệu vào tập tin, thực hiện chức năng dữ liệu người dùng ghi PLC.
- \*14 Chỉ QCPU dòng Universal tốc độ cao có thể lưu các dữ liệu này trong bộ nhớ.

## Point

Để biết cách thức ghi dữ liệu vào mỗi bộ nhớ (vận hành trực tuyến), tham khảo tài liệu sau.

 Tài liệu hướng dẫn cho công cụ lập trình được sử dụng

## 2.1.2 Ổ đĩa hợp lệ thông số

Các môđun CPU hoạt động theo các cài đặt thông số. Hệ thống tự động chọn các thông số từ các thông số được lưu trong các ổ đĩa cho vận hành môđun CPU, theo thứ tự ưu tiên sau đây. Người dùng không phải chọn chúng.

### (1) Ưu tiên các ổ đĩa hợp lệ thông số

Môđun CPU hoạt động theo các thông số được lưu trong ổ đĩa có thứ tự ưu tiên cao hơn.

- Q00U(J)CPU, Q01UCPU

Ưu tiên		Ổ đĩa nơi lưu trữ các thông số
Cao	1	Ổ đĩa 0 (bộ nhớ chương trình)
Thấp	2	Ổ đĩa 4 (ROM tiêu chuẩn)

- Q02UCPU, QnUD(H)CPU, QnUDE(H)CPU



Ưu tiên		Ổ đĩa nơi lưu trữ các thông số
Cao	1	Ổ đĩa 0 (bộ nhớ chương trình)
	2	Ổ đĩa 1 (thẻ nhớ RAM)
	3	Ổ đĩa 2 (thẻ nhớ ROM)
Thấp	4	Ổ đĩa 4 (ROM tiêu chuẩn)

- QnUDVCPU

Ưu tiên		Ổ đĩa nơi lưu trữ các thông số
Cao	1	Ổ đĩa 0 (bộ nhớ chương trình)
	2	Ổ đĩa 2 (thẻ nhớ SD) <sup>*1</sup>
	3	Ổ đĩa 3 (RAM tiêu chuẩn)
Thấp	4	Ổ đĩa 4 (ROM tiêu chuẩn)

\*1 Khi môđun CPU bị khóa bằng phím bảo mật và các thông số được lưu trong thẻ nhớ (SD) (không lưu các thông số trong bộ nhớ chương trình), xảy ra "MISSING PARA" (mã lỗi: 2200).

### Point

- Nếu có một tập tin thông số với thiết lập khởi động trong thẻ nhớ hoặc thẻ nhớ SD, tập tin sẽ được chuyển theo thiết lập. Nếu bộ nhớ đích chuyển được thiết lập cho bộ nhớ chương trình, tập tin cũng sẽ được chuyển vào bộ nhớ cache chương trình.
- Để kiểm tra tập tin thông số mà môđun CPU sử dụng, xem "Parameter Valid Drive Information" của "PLC Status Information" trên cửa sổ PLC Diagnostics. (  Trang 405, Phụ lục 2)  
 [Diagnostics] ⇔ [PLC Diagnostics]

## **(2) Khi xác định các thông số hợp lệ**

Môđun CPU sẽ tự động tìm kiếm các thông số theo thời gian sau và hoạt động theo các thiết lập của thông số được lưu trong các ổ đĩa:

- môđun CPU bị tắt nguồn và sau đó bật lại, hoặc
- môđun được khởi động lại.

Khi lưu các thông số vào một ổ đĩa bằng cách thực hiện chức năng ghi vào PLC từ công cụ lập trình, thời gian để xác thực các thông số khác nhau tùy thuộc vào ổ đĩa.

### **(a) Khi các thông số được lưu vào ổ đĩa khác với ổ đĩa lưu trữ các thông số trong khi vận hành**

Các thông số được xác thực theo thứ tự ưu tiên được thiết lập cho ổ đĩa sau khi môđun CPU bị tắt nguồn và sau đó bật nguồn hoặc khởi động lại.


### **(b) Khi các thông số được lưu vào cùng ổ đĩa như ổ đĩa lưu trữ các thông số trong khi vận hành**

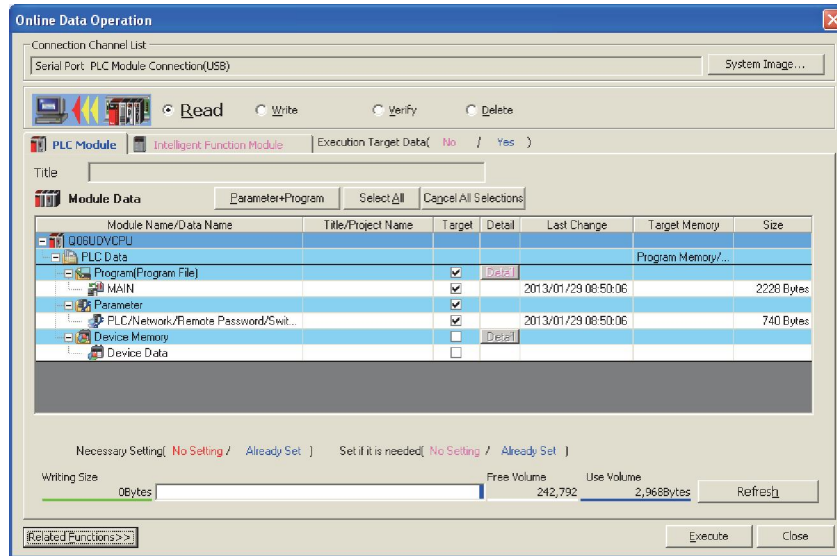
Chỉ thiết lập được thực hiện trong thẻ Thiết bị của hộp hội thoại thông số PLC mới được xác thực sau khi thực hiện "Write to PLC".

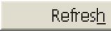

Để xác thực tất cả các thiết lập thông số, tắt nguồn rồi bật nguồn hoặc khởi động lại môđun CPU.

## 2.1.3 Tập tin

Các tập tin được ghi vào môđun CPU có các thông tin như tên tập tin, kích thước tập tin và ngày ghi. Có thể kiểm tra các thông tin này trên cửa sổ được hiển thị bằng cách chọn [Read from PLC] từ menu của công cụ lập trình.

 [Online] ⇨ [Read from PLC...]



Mục	Mô tả
Tên tập tin	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cấu trúc tên tập tin và thông số tập tin Mỗi tên tập tin gồm có tên (tối đa 8 ký tự trong một byte/4 ký tự trong các byte kép) và mở rộng (3 ký tự trong một byte). Tạo một tên tập tin chỉ với các ký tự chữ hoa. Phần mở rộng được tự động nối thêm theo thiết lập kiểu tập tin khi tạo tập tin.</li> <li>Các ký tự không sử dụng được cho tên tập tin Các từ riêng sau đây Microsoft® Windows® không sử dụng được cho một tên tập tin. COM1 tới COM9, PRN, LPT1 tới LPT9, NULL, AUX, CLOCK\$, CON</li> <li>Cách xác định một tên tập tin trong chương trình tuần tự Do chương trình tuần tự không phân biệt dạng chữ trong các ký tự một-byte, có thể đặt tên tập tin theo cả ký tự chữ hoa và chữ thường. (Cả "ABC" và "abc" được xem là "ABC".) Trong các ký tự byte kép, các ký tự chữ hoa và chữ thường được phân biệt. Đặt tên một tập tin theo ký tự chữ hoa. ("ABC" và "abc" được phân biệt.)</li> </ul>
Thay đổi Lần cuối	Ngày và thời gian khi ghi tập tin vào môđun CPU được hiển thị. Ngày và thời gian dựa trên cài đặt đồng hồ trên công cụ lập trình (máy tính cá nhân).
Kích cỡ	Kích thước tập tin khi nó được ghi từ một công cụ lập trình vào môđun CPU được biểu thị dưới dạng đơn vị byte. Để hiển thị dữ liệu mới nhất, nhấp vào nút  . Tối thiểu 64 byte (136 byte cho một chương trình) được thêm vào tập tin do người dùng tạo trừ t.ghi. (  Trang 43, Mục 2.1.3 (2))

## (1) Cảnh báo xử lý các tập tin

### (a) Tắt nguồn hoặc cài đặt lại trong khi thao tác tập tin

Nếu môđun CPU bị tắt nguồn hoặc khởi động lại trong khi thao tác tập tin, các tập tin trong mỗi bộ nhớ vẫn giữ nguyên. (Để lưu giữ các tập tin trong thẻ nhớ hoặc thẻ nhớ SD được sử dụng, không được tháo thẻ ra trong khi tắt nguồn. Tắt và bật nguồn môđun CPU khi vẫn đang cắm thẻ.)

### *Point*

---

Khi bộ điều khiển khả trình bị tắt nguồn trong khi thao tác di chuyển một tập tin, dữ liệu trong khi thao tác tập tin được lưu giữ trong bộ nhớ trong của môđun CPU. Dữ liệu đã lưu được khôi phục khi bật nguồn. Để lưu giữ dữ liệu trong bộ nhớ trong, cần phải có nguồn pin dự phòng.

---

### (b) Ghi đồng thời từ nhiều công cụ lập trình vào cùng một tập tin

Trong khi dữ liệu đang được ghi vào một tập tin sử dụng công cụ lập trình, công cụ lập trình khác không thể truy cập vào tập tin tới khi đã kết thúc quá trình ghi. Ngoài ra, một tập tin đang được truy cập bởi một công cụ lập trình, công cụ lập trình khác không thể ghi dữ liệu vào tập tin tới khi kết thúc truy cập. Để ghi dữ liệu vào cùng tập tin từ nhiều công cụ lập trình, đợi tới khi kết thúc thao tác xử lý hiện tại và đồng thời thực hiện một thao tác xử lý.

### (c) Ghi đồng thời từ nhiều công cụ lập trình vào các tập tin khác nhau

Có thể truy cập cùng lúc tối đa 10 công cụ lập trình vào các tập tin khác nhau trong một môđun CPU.





**(2) Kích thước tập tin**

Kích thước tập tin được sử dụng trong môđun CPU tùy thuộc vào loại tập tin. Khi một tập tin được ghi vào vùng bộ nhớ, đơn vị kích thước tập tin được lưu tùy thuộc vào môđun CPU và vùng bộ nhớ được ghi.

(☞ Trang 41, Mục 2.1.3) Tính toán kích cỡ sơ bộ của mỗi tập tin tham chiếu bảng sau đây.

Loại tập tin		Kích thước tập tin (đơn vị: byte)		
Hướng ổ đĩa		72		
Thông số	Mặc định*1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Các môđun CPU khác với QCPU dòng Universal tốc độ cao: 464</li> <li>QCPU dòng Universal tốc độ cao: 740</li> </ul>		
	Với th. lập khởi động*2	84 + (18 × (số lượng tập tin))		
	Với thiết lập Mạng Bộ điều khiển CC-Link IE	72 + (tổng kích cỡ thông số của mỗi môđun) + (kích cỡ thiết lập đường truyền) + (kích cỡ thiết lập truyền liên kết dữ liệu)		
		Kích cỡ thông số của mỗi môđun	Tối đa 10368 (Khi chỉ có LB/LW(1) được thiết lập, 1826 + 16 × (số lượng điểm truyền làm mới).)	
		Kích cỡ thiết lập đường truyền	6 + 8 × (số lượng thiết lập đường truyền)	
	Với thiết lập Mạng Theo vùng CC-Link IE	72 + (tổng kích cỡ thông số của mỗi môđun) + (kích cỡ thiết lập đường truyền) + (kích cỡ thiết lập truyền liên kết dữ liệu)		
		Kích cỡ thông số của mỗi môđun	Tối đa 13074	
		Kích cỡ thiết lập truyền liên kết dữ liệu	6 + 16 × (số lượng thiết lập truyền RX) + 16 × (số lượng thiết lập truyền RWr)	
Với thiết lập MELSECNET/H	Tăng lên tối đa 6180/môđun			
Với thiết lập Ethernet	Tăng lên tối đa 922/môđun			
Với thiết lập CC-Link	Tăng lên tối đa các giá trị trong bảng sau (Các giá trị biểu thị số tăng lên trên mỗi môđun.)			
	Thiết lập CC-Link	Thiết lập chế		
		Chế độ Ph.bản 1	Chế độ Ph.bản 2	Chế độ Ph.bản bổ sung
	Môđun 1	550 byte	572 byte	624 byte
	Môđun 2 đến 4	536 byte	558 byte	610 byte
Môđun 5	550 byte	566 byte	618 byte	
Môđun 6 đến 8	536 byte	558 byte	610 byte	
Với thiết lập mật khẩu từ xa	92 + (số lượng môđun đích × 10), tăng lên tối đa 172/môđun			
Chương trình tuần tự		<ul style="list-style-type: none"> <li>Các môđun CPU khác với QCPU dòng Universal tốc độ cao: <math>148^{*3} + (4 \times ((\text{số lượng các bước}) + (\text{số lượng các bước của vùng riêng để thay đổi trực tuyến})))</math></li> <li>QCPU dòng Universal tốc độ cao: <math>224^{*3} + (4 \times ((\text{số lượng các bước}) + (\text{số lượng các bước của vùng riêng để thay đổi trực tuyến})))</math></li> </ul>		
Ghi chú thiết bị		<ul style="list-style-type: none"> <li>Các môđun CPU khác với QCPU dòng Universal tốc độ cao: <math>74 + 8 + (\text{tổng kích cỡ dữ liệu chú thích của mỗi thiết bị})</math></li> <li>QCPU dòng Universal tốc độ cao: <math>74 + 72 + 8 + (\text{tổng kích cỡ dữ liệu chú thích của mỗi thiết bị})</math></li> </ul> <p>Kích cỡ dữ liệu chú thích trên thiết bị = <math>10 + 10240 \times a + 40 \times b</math></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a: Thương số của ((số lượng điểm thiết bị)/256)</li> <li>b: Số dư của ((số lượng điểm thiết bị)/256)</li> </ul>		

2.1 Bộ nhớ và Tập tin  
2.1.3 Tập tin

Loại tập tin	Kích thước tập tin (đơn vị: byte)
Giá trị thiết bị ban đầu	<ul style="list-style-type: none"> <li>Các môđun CPU khác với QCPU dòng Universal tốc độ cao: <math>66 + 44 \times n + 2 \times m + 8</math></li> <li>QCPU dòng Universal tốc độ cao: <math>66 + 44 \times n + 2 \times m + 72 + 8</math></li> <li>m: Tổng số điểm thiết bị được thiết lập cho giá trị thiết bị ban đầu</li> <li>n: Số lần thiết lập của giá trị thiết bị ban đầu</li> </ul>
Khu vực thiết lập người dùng	Giá trị thiết lập khi được định dạng (0 tới 15K)
Thanh ghi tập tin	$2 \times$ (số lượng điểm thanh ghi tập tin)
Tập tin theo dõi việc lấy mẫu	$362 +$ (số lượng điểm thiết bị từ + số lượng điểm thiết bị bit) $\times 12 + (N1 + N2 + N3 +$ số lượng điểm thiết bị từ $\times 2 +$ (số lượng điểm thiết bị bit/16) $\times 2) \times$ số lượng vạch dấu (tổng số lần thực hiện) <ul style="list-style-type: none"> <li>Sử dụng các giá trị sau cho N1 tới N3 theo các mục được chọn dưới mục "Trace additional Information" trên cửa sổ thiết lập điều kiện Trace. (  Trang 181, Mục 3.14 (8) (b)) <ul style="list-style-type: none"> <li>N1: Khi "Time" được chọn, sử dụng "4".</li> <li>N2: Khi "Step no." được thiết lập, sử dụng "10".</li> <li>N3: Khi "Program name" được chọn, sử dụng "8".</li> </ul> </li> </ul>
Tập tin sao lưu dữ liệu thiết bị	Giá trị thiết lập khi được định dạng (2 tới 1024K)
Tập tin thu thập lỗi môđun	$76 + (64 \times$ (giá trị thiết lập cho số lần lỗi lưu trữ))
Thiết bị cục bộ <sup>*4</sup>	$70 + 6 \times$ (thiết lập loại thiết bị) $+ (Am + Av + B + Ct + Cst + Cc) \times n$ <ul style="list-style-type: none"> <li><math>Am, Av = (((a1 + a2) \div 16) - //a1/1 \div 16/1) \times 2</math></li> <li><math>B = b \times 2</math></li> <li><math>Ct, Cst, Cc = (((c1 + c2) \times 2) \div 16 - ((c1 \times 2 + 1) \div 16) + 1) \times 2 + c2 \times 2</math></li> <li>Am, Av: Lưu kích thước khu vực M (rôle cục bộ) và V (rôle cạnh xung), tương ứng với a1: Bắt đầu số hiệu thiết bị của M hay V a2: Số lượng điểm của M hay V</li> <li>B: Lưu kích thước khu vực của D (thanh ghi dữ liệu) và Z (thanh ghi chỉ số) b: Tổng số điểm của D và Z</li> <li>Ct, Cst, Cc: Lưu lần lượt kích thước vùng của T (bộ định thời), ST (bộ định thời lưu trữ), và C (bộ đếm) c1: Bắt đầu số hiệu thiết bị của T, ST hay C a2: Số lượng điểm của T, ST hay C</li> <li>N: Số lượng chương trình (chỉ các chương trình sử dụng thiết bị cục bộ<sup>*5</sup>)</li> </ul>
Tập tin thiết lập ghi lại dữ liệu	Hãy tham khảo tài liệu sau.  Sổ tay Sử dụng QnUDVCP/LCPU (Chức năng Ghi Dữ liệu)
Tập tin thiết lập giao thức xác định	65532

- \*1 Hệ thống sẽ điều chỉnh giá trị sao cho tổng số byte của các thông số PLC và thông số mạng nhân lên bốn lần.  
\*2 Hệ thống sẽ điều chỉnh giá trị sao cho tổng số byte của các thông số PLC và thông số mạng là bội số của bốn.  
\*3 Các giá trị này là mặc định. (Giá trị khác nhau tùy thuộc thiết lập thông số).  
\*4 Sau dấu chấm thập phân của một giá trị thu được bởi phần chia trong công thức sẽ được làm tròn.  
\*5 Đối với Q02UCPU, Q03UDCPU, Q04UDHCPU, hay Q06UDHCPU có số thứ tự (5 số đầu tiên) là "10011" hoặc thấp hơn, sử dụng số chương trình thực hiện.

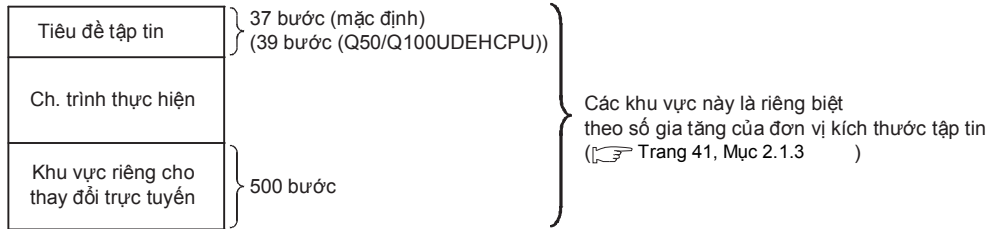
### Ghi chú

Để biết ví dụ về tính toán, hãy tham khảo Trang 47, Mục 2.1.3 (4) (c).

### (3) Cấu trúc tập tin chương trình

Một tập tin chương trình bao gồm tiêu đề tập tin, chương trình thực hiện, và khu vực riêng cho thay đổi trực tuyến.

Cấu trúc tập tin chương trình



Kích thước của các chương trình được lưu trong bộ nhớ chương trình môđun CPU là tổng cộng của ba khu vực trên.

Mục	Mô tả
Tiêu đề tập tin	Khu vực này lưu trữ dữ liệu như tên, kích thước và ngày tạo tập tin. Kích cỡ tiêu đề tập tin sắp xếp từ 25 tới 41 bước (100 tới 164 byte) tùy thuộc thiết lập được thực hiện trong thẻ Device của hộp thoại Thông số PLC.
Chương trình thực hiện	Khu vực này lưu trữ chương trình đã tạo.
Khu vực riêng cho thay đổi trực tuyến	Khu vực này được sử dụng khi số lượng bước tăng lên sau khi ghi dữ liệu trong trạng thái RUN. (Mặc định: 500 bước (2000 byte) Giá trị thiết lập có thể được thay đổi trong hộp thoại "Program Detail Setting". (Nó có thể được thay đổi trong khi thực hiện thay đổi trực tuyến.) Sau khi hoàn thành thay đổi trực tuyến, số các bước còn lại cho khu vực này được hiển thị.

#### (4) Dung lượng bộ nhớ

Khi một tập tin được ghi vào vùng bộ nhớ, đơn vị tập tin được lưu tùy thuộc vào môđun CPU và vùng bộ nhớ được ghi. Đơn vị này được gọi là đơn vị kích thước tập tin.

##### (a) Đơn vị kích thước tập tin cho mỗi khu vực bộ nhớ

Bảng sau đây liệt kê đơn vị kích thước tập tin của môđun CPU và khu vực bộ nhớ được ghi.

Dòng môđun CPU	Khu vực bộ				
	Bộ nhớ ch. trình	RAM Tiêu chuẩn	ROM Tiêu chuẩn	Thẻ Flash <sup>*1</sup>	
Q00UJCPU	1 bước/4 byte	-	64 bước/256 byte	-	
Q00UCPU, Q01UCPU		512 byte	512 byte		128 bước/512 byte
Q02UCPU, Q03UD(E)CPU, Q04UD(E)HCPU, Q06UD(E)HCPU				256 bước/1024 byte	128 bước/512 byte
Q10UD(E)HCPU, Q13UD(E)HCPU				512 bước/2048 byte	
Q20UD(E)HCPU, Q26UD(E)HCPU, Q50UDEHCPU, Q100UDEHCPU				128 bước/512 byte	
Q03UDVCPU, Q04UDVCPU, Q06UDVCPU				256 bước/1024 byte	
Q13UDVCPU				512 bước/2048 byte	
Q26UDVCPU					

\*1 Sử dụng đơn vị kích thước tập tin của thẻ Flash khi ghi một tập tin vào thẻ Flash bằng chế độ "Export to ROM Format".

##### (b) Đơn vị kích thước tập tin cho mỗi thẻ nhớ hoặc thẻ nhớ SD

Bảng sau đây liệt kê đơn vị kích thước tập tin cho mỗi thẻ nhớ hoặc thẻ nhớ SD

	Loại	Dòng	ĐV k.thước t.tin (kích thước cụm)
Thẻ nhớ	Thẻ SRAM	Q2MEM-1MBS	512 byte
		Q2MEM-2MBS	1024 byte
		Q3MEM-4MBS	1024 byte
		Q3MEM-8MBS	4096 byte
	Thẻ Flash <sup>*1</sup>	Q2MEM-2MBF	1024 byte
		Q2MEM-4MBF	1024 byte
	Thẻ ATA	Q2MEM-8MBA	4096 byte
		Q2MEM-16MBA	4096 byte
Q2MEM-32MBA		2048 byte	
Thẻ nhớ SD		L1MEM-2GBSD	32K byte
		L1MEM-4GBSD	32K byte

\*1 Đơn vị kích thước tập tin của thẻ Flash được sử dụng khi:

- Một tập tin được ghi vào thẻ Flash bằng Ghi vào PLC (Flash ROM).
- Một tập tin được ghi vào thẻ Flash sử dụng công cụ lập trình không truy cập vào môđun CPU.

**(c) Ví dụ về tính toán dung lượng bộ nhớ**

**E.x** Mục sau đây mô tả ví dụ về tính toán dung lượng bộ nhớ khi các thông số và một chương trình được ghi vào bộ nhớ chương trình.

- Điều kiện
  - 1) Môđun CPU được ghi: Q26UDHCPU
  - 2) Tập tin ghi: Bảng dưới đây

Tên tập tin	Kích thước tập tin <sup>*1</sup>
PARAM.QPA (tập tin thông số)	464 byte
MAIN.QPG (chương trình tuần tự)	525 bước / 2100 byte

\*1 Để biết kích thước tập tin, tham khảo Trang 46, Mục 2.1.3 (4) (a).

- 3) Khu vực riêng cho thay đổi trực tuyến: 500 bước/2000 byte

- Tính toán dung lượng bộ nhớ  
Dung lượng bộ nhớ được tính bằng đơn vị của kích thước tập tin của môđun CPU được ghi. Đơn vị kích thước tập tin của Q26UDHCPU trong ví dụ này là 1 bước/4 byte. (☞ Trang 46, Mục 2.1.3 (4) (a))

**1. Tính toán kích thước tập tin thông số**

Do kích thước tập tin thông số là 464 byte, 116 bước/464 byte chiếm chỗ trên bộ nhớ chương trình.

**2. Tính toán kích thước chương trình**

Kích thước chương trình được biểu thị bằng: Kích thước chương trình + khu vực riêng cho thay đổi trực tuyến. Do chương trình được lưu dưới dạng các đơn vị kích thước tập tin (1 bước), chỉ lượng bằng kích thước chương trình chiếm giữ.

**3. Kết quả**

Kết quả tính toán dung lượng bộ nhớ được nêu dưới đây.

Tên tập tin	Kích thước tập tin		Dung lượng bộ nhớ
PARAM.QPA	464 byte		116 bước (464 byte)
MAIN.QPG	Kích thước chương trình tuần tự	525 bước	1025 bước (4100 byte)
	Khu vực riêng cho thay đổi trực tuyến	500 bước	
	Tổng cộng	1025 bước	
Tổng cộng dung lượng bộ			1141 bước (4564 byte)

## 2.2 Bố trí Thiết bị Cơ bản

### 2.2.1 Chế độ cơ bản

Sử dụng chế độ này khi gán một số khe sẵn có cho thiết bị cơ bản chính và thiết bị cơ bản mở rộng. Hiện có sẵn hai chế độ sau đây.

- Chế độ tự động
- Chế độ chi tiết

#### (1) Chế độ tự động

Sử dụng chế độ này khi gán một số khe bằng số khe trên thiết bị cơ bản được sử dụng.

#### (2) Chế độ chi tiết

Sử dụng chế độ chi tiết khi gán một số khe cho mỗi thiết bị cơ bản.

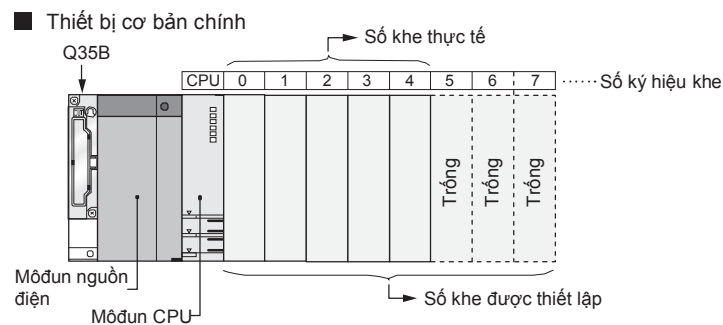
Bất kỳ số lượng khe nào cũng có thể được gán bất kể số lượng khe thực tế trên thiết bị cơ bản được sử dụng.

##### (a) Thiết lập số khe lớn hơn số khe thực tế

Số khe đã gán theo thiết lập số khe.

Các khe sau khi các khe đã sử dụng thực tế được xem là khe trống.

**V.d.v.** Sẽ có ba khe trống khi sử dụng thiết bị cơ bản 5-khe và số khe sẵn có được thiết lập là 8

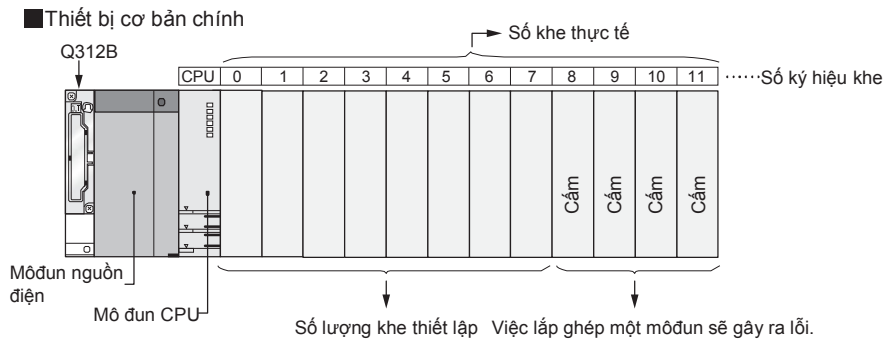


Số điểm cho các khe trống sẽ vừa là giá trị được thiết lập trên thẻ hệ thống PLC, hoặc trên thẻ Gán I/O trong hộp thoại thông số PLC. (Mặc định là 16 điểm.)

**(b) Thiết lập số khe nhỏ hơn số khe thực tế**

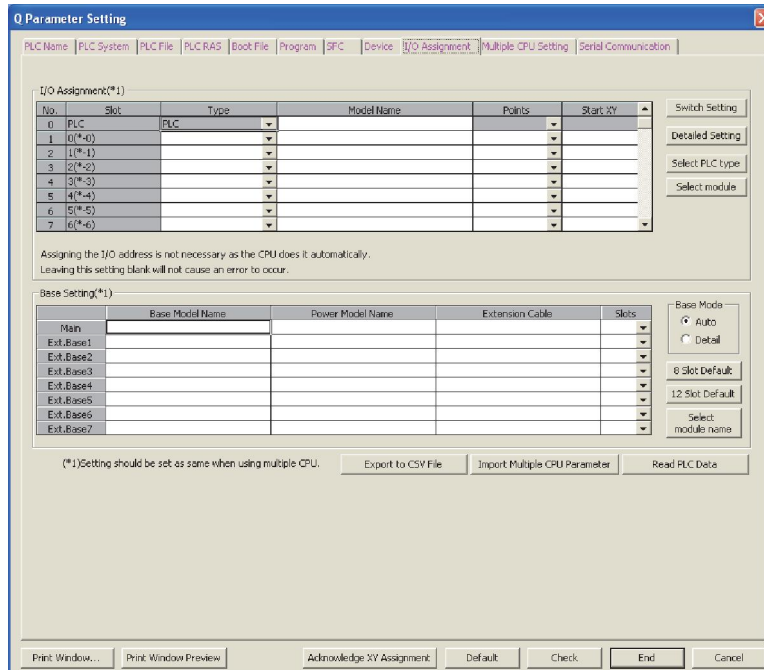
Thiết lập số khe nhỏ hơn số khe thực tế khi các khe không có môđun ghép nối sẽ không cần nhận diện.

V.d. Bốn khe từ đầu cuối bên phải của thiết bị cơ bản sẽ là các khe cấm khi sử dụng thiết bị cơ bản 12-khe và thiết lập số khe sẵn có là tám. (Lắp ghép một môđun trên các trường hợp khe cấm "SP.UNIT LAY ERR".)



## 2.2.2 Cài đặt bố trí thiết bị cơ bản

Thiết lập các thiết bị trên thẻ Gán I/O của hộp thoại thông số PLC.



Mục		Mô tả
Chế độ Cơ bản	Tự động	Chọn một chế độ để bố trí thiết bị cơ bản ở chế độ tự động hoặc chế độ chi tiết.
	Chế độ Chi tiết	
Thiết lập Cơ bản	Tên Chế độ Cơ bản	Nhập các tên dòng máy của các thiết bị cơ bản, môđun nguồn điện, và cáp kéo dài được sử dụng trong vòng 16 ký tự để tham chiếu hoặc khi in ra các thông số. Các môđun CPU không sử dụng các tên dòng máy.
	Tên Chế độ Điện	
	Cáp Kéo dài	
	Khe	Khi "Detail" được thiết lập, chọn số lượng khe trên thiết bị cơ bản được sử dụng.
<input type="button" value="8 Slot Default"/> nút		Khi "Detail" được thiết lập, chọn cả hai mục này để thiết lập khối các thiết bị cơ bản cho số nút khe xác định
<input type="button" value="12 Slot Default"/> nút		

### Point

- Trong chế độ tự động, khi bỏ qua bất kỳ số thiết bị cơ bản mở rộng nào trong khi thiết lập sử dụng đầu nối thiết lập bậc số, không thể để riêng thiết bị cơ bản mở rộng trống. Để dự trữ các thiết bị cơ bản mở rộng trống để mở rộng trong tương lai, chọn chế độ chi tiết.
- Trong chế độ chi tiết, thiết lập số khe cho tất cả các thiết bị cơ bản được sử dụng. Việc không làm vậy có thể dẫn đến thiết lập sai gán I/O.



## 2.3 Gán Số thứ tự I/O

Số thứ tự I/O cho biết các địa chỉ được sử dụng cho các chương trình tuần tự trong các trường hợp sau.

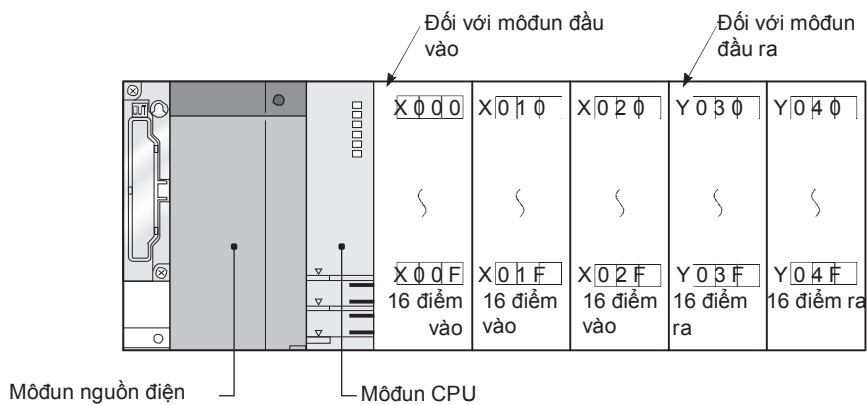
- Đầu vào của dữ liệu bật/tắt tới môđun CPU
- Đầu ra của dữ liệu bật/tắt từ môđun CPU tới thiết bị ngoại vi

### (1) Đầu vào và đầu ra của dữ liệu bật/tắt

Đầu vào (X) được sử dụng cho dữ liệu đầu vào bật/tắt tới môđun CPU, và đầu ra (Y) được sử dụng cho dữ liệu đầu ra bật/tắt từ môđun CPU.

### (2) Diễn giải số thứ tự I/O

Các số thứ tự I/O được biểu thị dưới dạng thập lục phân. Khi sử dụng môđun I/O 16-điểm, số thứ tự I/O cho mỗi khe sẽ là số thứ tự 16 điểm từ  $000$  tới  $0F$  được mô tả trong hình sau đây. "X" và "Y" được thêm vào đầu số thứ tự I/O của các môđun đầu vào và số thứ tự I/O của các môđun đầu ra tương ứng.

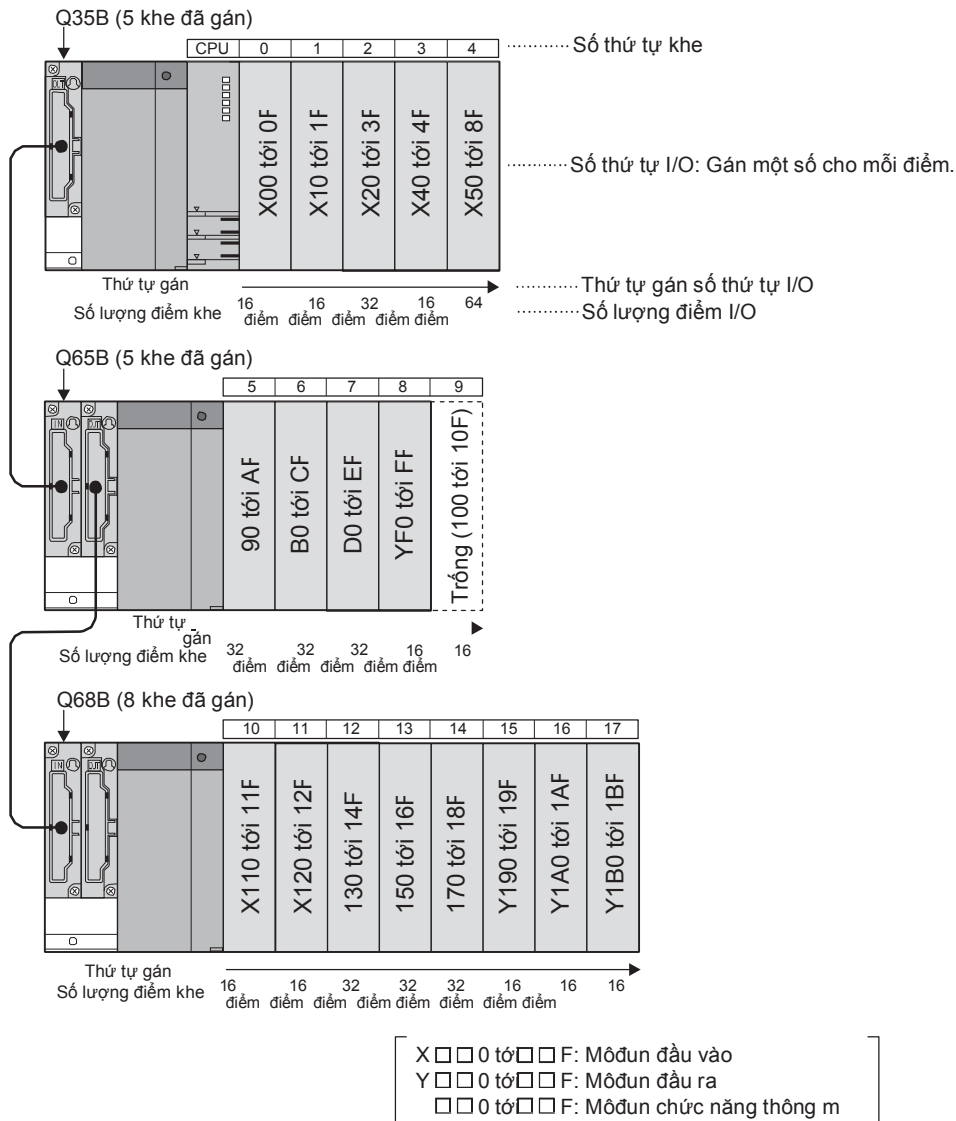


## 2.3.1 Khái niệm về phân giao số thứ tự

Môđun CPU gán các số thứ tự I/O khi bật nguồn hoặc cài đặt lại, theo thiết lập gán số thứ tự I/O.

### (1) Gán số thứ tự I/O

Hình sau đây mô tả ví dụ về gán số thứ tự I/O cho các thiết bị cơ bản trong hệ thống khi lắp ghép môđun CPU trên thiết bị cơ bản chính.



#### (a) Thứ tự gán

Đối với thiết bị cơ bản chính, các số thứ tự I/O được gán cho các môđun từ trái sang phải theo thứ tự dãy, bắt đầu từ 0<sub>H</sub> được gán cho môđun bên phải của môđun CPU.

Đối với các thiết bị cơ bản mở rộng, các số thứ tự I/O tiếp tục từ số cuối cùng của số thứ tự I/O của thiết bị cơ bản chính.

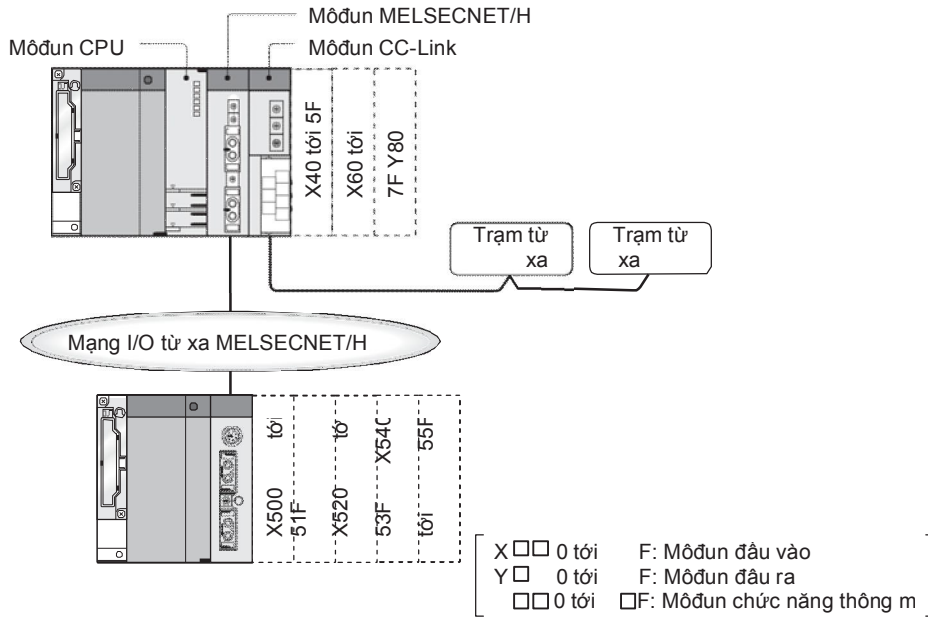
#### (b) Số thứ tự I/O của mỗi khe

Mỗi khe trên thiết bị cơ bản chiếm các số thứ tự I/O theo số lượng các điểm I/O của các môđun được ghép nối.

**(2) Gán I/O trên các trạm I/O từ xa**

Các thiết bị đầu vào (X) và đầu ra (Y) trong môđun CPU có thể được gán cho các môđun I/O và các môđun chức năng thông minh, điều này cho phép điều khiển các môđun trong hệ thống I/O từ xa như Mạng Theo vùng CC-Link IE, mạng I/O từ xa MELSECNET/H và CC-Link.

Ngoài ra, các thiết bị đầu vào (X) và đầu ra (Y) có thể được sử dụng như các thiết bị mục tiêu làm mới cho liên kết I/O (LX, LY) của các môđun chủ/cụ bộ Mạng Theo vùng CC-Link IE và các môđun MELSECNET/H.



**(a) Số thứ tự I/O lắp sẵn trên các trạm I/O từ xa**

Khi sử dụng đầu vào (X) và đầu ra (Y) của môđun CPU cho các số thứ tự I/O trong trạm từ xa, gán các số thứ tự I/O phía sau các số được sử dụng cho các môđun I/O và môđun chức năng thông minh về phía môđun CPU.

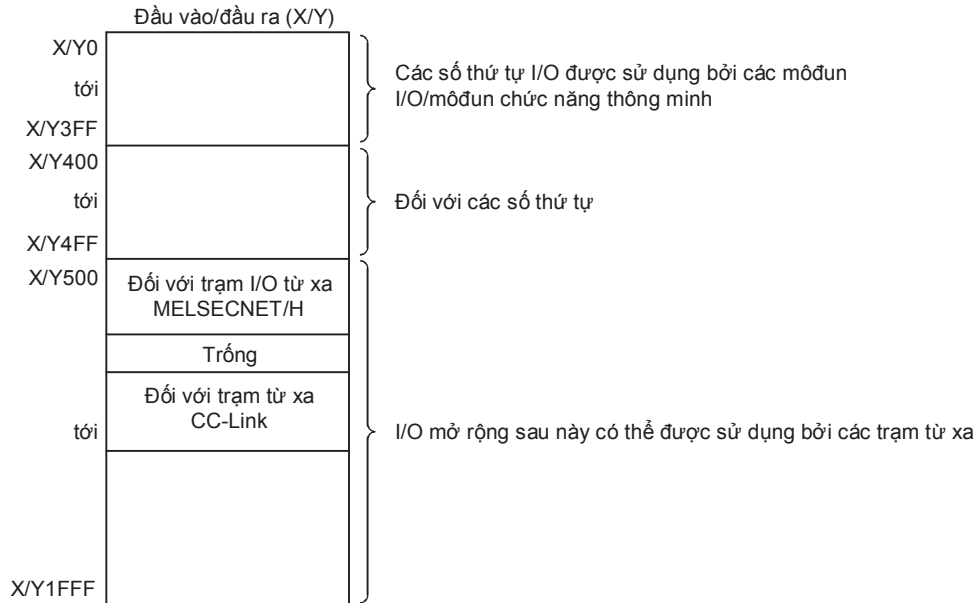
**V.d.** Khi sử dụng X/Y0 tới X/Y3FF (1024 điểm) cho các môđun I/O và các môđun chức năng thông minh về phía môđun CPU, X/Y400 và phía sau có thể được sử dụng trong các trạm từ xa.

2.3 Gán Số thứ tự I/O  
2.3.1 Khái niệm về gán số thứ tự I/O

## (b) Cảnh báo sử dụng các số thứ tự I/O trạm từ xa

- Thiết lập để mở rộng về sau

Khi sử dụng đầu vào (X) và đầu ra (Y) của môđun CPU cho các số thứ tự I/O trên trạm từ xa, cần xem xét việc mở rộng về sau các môđun I/O và/hoặc các môđun chức năng thông minh về phía môđun CPU.



Khi X/Y0 tới 3FF (1024 điểm) được sử dụng bởi các môđun I/O và/hoặc môđun chức năng thông minh và X/Y400 tới 4FF (256 điểm) được đảm bảo cho mở rộng trong tương lai

- Khi sử dụng Mạng Theo vùng CC-Link IE, MELSECNET/H, hoặc CC-Link

Gán các số thứ tự I/O cho các thiết bị mục tiêu làm mới (trong môđun CPU) của Mạng Theo vùng CC-Link IE hoặc MELSECNET/H để chúng không trùng với các số thứ tự cho các trạm từ xa CC-Link.

### Point

- Khi việc thiết lập thông số mạng chưa được thực hiện trong hệ thống CC-Link, X/Y 1000 tới 17FF (2048 điểm) được gán cho các môđun chủ/cục bộ hệ thống CC-Link của các số thấp hơn.
- Không có giới hạn về thứ tự gán số thứ tự I/O đối với các Mạng Theo vùng CC-Link IE, mạng I/O từ xa MELSECNET/H, CC-Link.
- Có thể tạo thêm không gian trống trong khu vực cho trạm từ xa Mạng Theo vùng CC-Link IE, trạm I/O từ xa MELSECNET/H, và trạm từ xa CC-Link.

## 2.3.2 Thiết lập các số thứ tự I/O

Thiết lập số thứ tự I/O trên thẻ Gán I/O.

### (1) Mục đích của gán số thứ tự I/O

#### (a) Dự phòng các điểm để thay đổi môđun sau này

Số lượng các điểm có thể được thiết lập linh hoạt để có thể tránh việc sửa đổi số thứ tự I/O khi thay đổi môđun hiện tại sang môđun khác trong tương lai.

**E.x** 32 điểm có thể được gán cho việc sử dụng sau này cho khe tại vị trí môđun đầu vào có 16 điểm hiện tại được lắp ghép.





#### (b) Phòng tránh thay đổi các số thứ tự I/O

Có thể phòng tránh được việc thay đổi các số thứ tự I/O khi môđun I/O hoặc môđun chức năng thông minh, có các điểm I/O đã gán không phải là 16, được gỡ bỏ do hư hỏng.

#### (c) Thay đổi các số thứ tự I/O cho các số được sử dụng trong chương trình

Khi các số thứ tự I/O được sử dụng trong hệ thống thực tế khác với các số thứ tự trong chương trình thiết kế, các số thứ tự I/O của mỗi môđun trên thiết bị cơ bản có thể được thay đổi thành các số thứ tự trong chương trình thiết kế.

### Point

- Nếu bất kỳ môđun I/O nào có số lượng điểm I/O khác 16 bị hư hỏng mà không thiết lập gán I/O, thì các số thứ tự I/O đã gán sau môđun bị hư hỏng có thể thay đổi, dẫn đến trục trặc. Vì lý do này, chúng tôi khuyến nghị bạn nên thực hiện gán I/O.
- Việc thiết lập gán I/O cũng cho phép thực hiện các thiết lập sau. (Cần phải gán I/O cho thời gian phản hồi đầu vào và thiết lập công tắc.)
  - Thiết lập thời gian phản hồi đầu vào (t.gianI/O) (  Trang 134, Mục 3.7)
  - Thiết lập ch.độ đầu ra t.gian lỗi (  Trang 136, Mục 3.8)
  - Th.lập vận hành môđun CPU trong khi lỗi phần cứng của các môđun ch.năng th.minh (  Trang 137, Mục 3.9)
  - Thiết lập công tắc của các môđun chức năng thông minh và ngắt (  Trang 138, Mục 3.10)

## (2) Gán I/O

Gán I/O được thiết lập trên thẻ Gán I/O của hộp thoại thông số PLC.

Trên thẻ Gán I/O, có thể thiết lập các mục sau cho mỗi khe trên thiết bị cơ bản.

- "Type" (loại môđun)
- "Points" (điểm I/O)
- "Start XY" (bắt đầu số thứ tự I/O)

**E.x** Để thay đổi số thứ tự I/O của khe xác định, chỉ được phép thiết lập cho một số điểm. Đối với các mục khác chưa được thiết lập, phải hoàn thành thiết lập dựa trên trạng thái cài đặt của thiết bị cơ bản.

The screenshot shows the 'Q Parameter Setting' dialog box, specifically the 'I/O Assignment' tab. It features a table for 'I/O Assignment(\*1)' with columns: No., Slot, Type, Model Name, Points, and Start XY. Below this is a 'Base Setting(\*1)' section with a table for 'Base Model Name', 'Power Model Name', 'Extension Cable', and 'Slots'. The dialog also includes buttons for 'Switch Setting', 'Detailed Setting', 'Select PLC type', 'Select module', 'Export to CSV File', 'Import Multiple CPU Parameter', 'Read PLC Data', 'Acknowledge XY Assignment', 'Default', 'Check', 'End', and 'Cancel'.

Mục	Mô tả
Khe	Mã số khe và vị trí khe được hiển thị. Khi thiết bị cơ bản được thiết lập về chế độ tự động, mẫu số thiết bị cơ bản được biểu thị là "**", và mã số khe được đếm từ khe số 0 của thiết bị cơ bản chính.
Loại	Chọn loại môđun lắp ghép từ các mục dưới đây: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Trống (khe trống) • Đầu vào (môđun đầu vào) • Hi. Đầu vào (môđun đầu vào tốc độ cao) • Đầu ra (môđun đầu ra) • I/O Mix (môđun I/O kết hợp) • Thông minh (môđun chức năng thông minh) • Giám đoạn (môđun giám đoạn) Khi không xác định được loại môđun cho một khe, loại môđun đã lắp ghép thực tế sẽ được áp dụng.</li> </ul>
Tên Dòng máy	Nhập tên dòng máy của các môđun đã lắp ghép trong vòng 16 ký tự. Các môđun CPU không sử dụng các tên dòng máy. (Sử dụng tên dòng máy đã nhập để tham khảo.)
Điểm	Khi thay đổi số lượng điểm I/O cho mỗi khe, chọn các điểm từ mục sau: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 Điểm • 16 Điểm • 32 Điểm • 48 Điểm • 64 Điểm • 128 Điểm • 256 Điểm • 512 Điểm • 1024 Điểm</li> </ul> Khi không xác định được số lượng điểm cho một khe, số lượng điểm của các môđun đã lắp ghép thực tế sẽ được áp dụng. Đối với các khe trống, số lượng điểm được thiết lập trên thẻ Hệ thống PLC của hộp thoại thông số PLC sẽ được gán (mặc định: 16 Điểm).
Bắt đầu XY	Khi thay đổi số thứ tự I/O của mỗi khe, nhập một số thứ tự I/O bắt đầu mới. Khi mục này không được xác định cho một khe, đếm số thứ tự I/O từ số cuối cùng của thiết lập hiện tại được gán.

### (3) Cảnh báo

#### (a) Thiết lập loại môđun

Loại môđun được thiết lập trong thẻ Gán I/O phải giống với loại của môđun đã ghép nối. Thiết lập môđun khác loại có thể gây ra vận hành sai. Đối với môđun chức năng thông minh, số lượng điểm I/O cũng phải bằng số lượng điểm của thiết lập gán I/O. Bảng sau liệt kê các hoạt động khi loại môđun được lắp ghép khác loại được thiết lập trong thẻ Gán I/O.

Mô đun đã lắp ghép	Thiết lập gán I/O	Kết quả
Môđun đầu vào, môđun đầu ra, môđun I/O kết hợp	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Thông minh</li> <li>• Gián đoạn</li> </ul>	Lỗi (SP.UNIT.LAY.ERR.)
Môđun chức năng thông minh	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Đầu vào</li> <li>• Tốc độ cao. Đầu vào</li> <li>• Đầu ra</li> <li>• I/O Mix</li> </ul>	Lỗi (SP.UNIT.LAY.ERR.)
Khe trống	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Đầu vào</li> <li>• Tốc độ cao. Đầu vào</li> <li>• Đầu ra</li> <li>• I/O Mix</li> <li>• Thông minh</li> <li>• Gián đoạn</li> </ul>	Khe trống
Tất cả môđun	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trống</li> </ul>	Khe trống
Các kết hợp khác	-	Không xảy ra lỗi nhưng có thể gây ra vận hành sai. Hoặc, lỗi (PARAMETER ERROR (mã lỗi: 3000)) được phát hiện.

#### (b) Điểm I/O của các khe

Số lượng điểm I/O được thiết lập trong thẻ Gán I/O được ưu tiên hơn số lượng điểm của các môđun lắp ghép.

- Khi thiết lập số lượng điểm I/O ít hơn số lượng điểm của các môđun I/O đã lắp ghép

Số lượng điểm I/O khả dụng cho các môđun I/O đã lắp ghép sẽ giảm xuống.

Ví dụ. Khi số lượng điểm I/O được thiết lập là 16 điểm trong thẻ Gán I/O của hộp thoại thông số PLC cho một khe tại vị trí lắp ghép môđun đầu vào có 32-điểm, 16 điểm một nửa thứ hai của môđun trở nên không khả dụng.

- Khi thiết lập số lượng điểm I/O nhiều hơn số lượng điểm của các môđun I/O đã lắp ghép


Số lượng điểm dư thừa sẽ không được sử dụng trong các môđun I/O.

- Số thứ tự I/O cuối cùng

Thiết lập số thứ tự I/O cuối cùng trong phạm vi số lượng tối đa của các điểm I/O. Không làm vậy có thể gây ra lỗi ("SP. UNIT LAY ERR."). ("\*\*\*\*" được hiển thị trong "I/O Address" trên màn hình Hiển thị Hệ thống.)

- Khi thiết lập 0 điểm cho các khe trống

Thiết lập "Empty" for Type and "0 Point" cho các Điểm thậm chí gán cho một khe. Để thiết lập các khe sau khi số điểm xác định chưa được gán, thiết lập số lượng khe trong chế độ chi tiết.

 Trang 48, Mục 2.2.1)

### (c) Thiết lập điểm bắt đầu XY

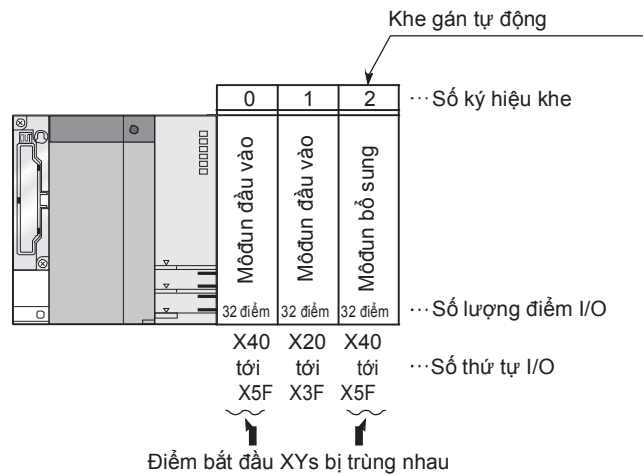
Khi chưa nhập điểm bắt đầu XY, môđun CPU sẽ tự động gán nó. Vì lý do này, việc thiết lập điểm bắt đầu XY của mỗi khe có thể bị trùng lặp với điểm đã gán của môđun CPU trong trường hợp 1) hoặc 2) dưới đây.

1. Các giá trị điểm bắt đầu XY không đúng thứ tự.
2. Các khe có và không thiết lập điểm bắt đầu XY (khe gán tự động) được trộn lẫn

Hình sau đây nêu ví dụ về lặp lại điểm bắt đầu XY.

No.	Slot	Type	Model Name	Points	Start XY
0	PLC	PLC			
1	0(*-0)	Input	Input module	32Points	0040
2	1(*-1)	Input	Input module	32Points	0020
3	2(*-2)	Intelligent	Inteli. module	32Points	
4	3(*-3)				
5	4(*-4)				
6	5(*-5)				
7	6(*-6)				

Assigning the I/O address is not necessary as the CPU does it automatically.  
Leaving this setting blank will not cause an error to occur.



Không được thiết lập điểm bắt đầu XY trùng lặp cho mỗi khe.

Xác định điểm bắt đầu XY trong môđun bổ sung để ngăn ngừa sự trùng lặp của điểm bắt đầu XY.

v.d.v. Đầu vào "0060" tới "start XY" trong khe2.

Việc trùng lặp điểm bắt đầu XY sẽ dẫn đến "SP. UNIT LAY ERR." (Xảy ra lỗi ngay cả khi không lắp ghép môđun.)



**(d) Khi sử dụng các thiết bị cơ bản mở rộng sê-ri AnS/A**

Khi sử dụng các thiết bị cơ bản mở rộng Q5<sub>2</sub>B/Q6<sub>2</sub>B kết hợp với các thiết bị cơ bản mở rộng QA1S5<sub>2</sub>B/QA1S6<sub>2</sub>B, QA6<sub>2</sub>B, QA6ADP+A5<sub>2</sub>B/A6<sub>2</sub>B, tuân thủ hướng dẫn được nêu dưới đây.

- Kết nối chúng theo thứ tự của Q5<sub>2</sub>B/Q6<sub>2</sub>B, QA1S5<sub>2</sub>B/QA1S6<sub>2</sub>B, QA6<sub>2</sub>B, và QA6ADP+A5<sub>2</sub>B/A6<sub>2</sub>B bắt đầu từ vị trí gần nhất tới thiết bị cơ bản chính.
- QA1S6<sub>2</sub>B và QA6ADP+A5<sub>2</sub>B/A6<sub>2</sub>B không thể sử dụng cùng nhau. Không thể sử dụng QA1S51B, không có đầu nối cáp kéo dài (NGOÀI), với QA6<sub>2</sub>B and QA6ADP+A5<sub>2</sub>B/A6<sub>2</sub>B.
- Khi gán các số thứ tự I/O cho các môđun được lắp ghép trên thiết bị cơ bản, phân loại các môđun theo sê-ri như "Q sê-ri tới A sê-ri" hoặc "A sê-ri tới Q sê-ri" rồi sau đó gán các số thứ tự theo sê-ri. Việc không gán các số thứ tự I/O theo phương pháp nêu trên sẽ dẫn đến "SP.UNITLAY ERR."

Số lượng các khe cho QA6ADP+A5<sub>2</sub>B/A6<sub>2</sub>B sẽ là 8 khe bất kể số lượng các khe cho thiết bị cơ bản mở rộng được kết hợp với QA6ADP.

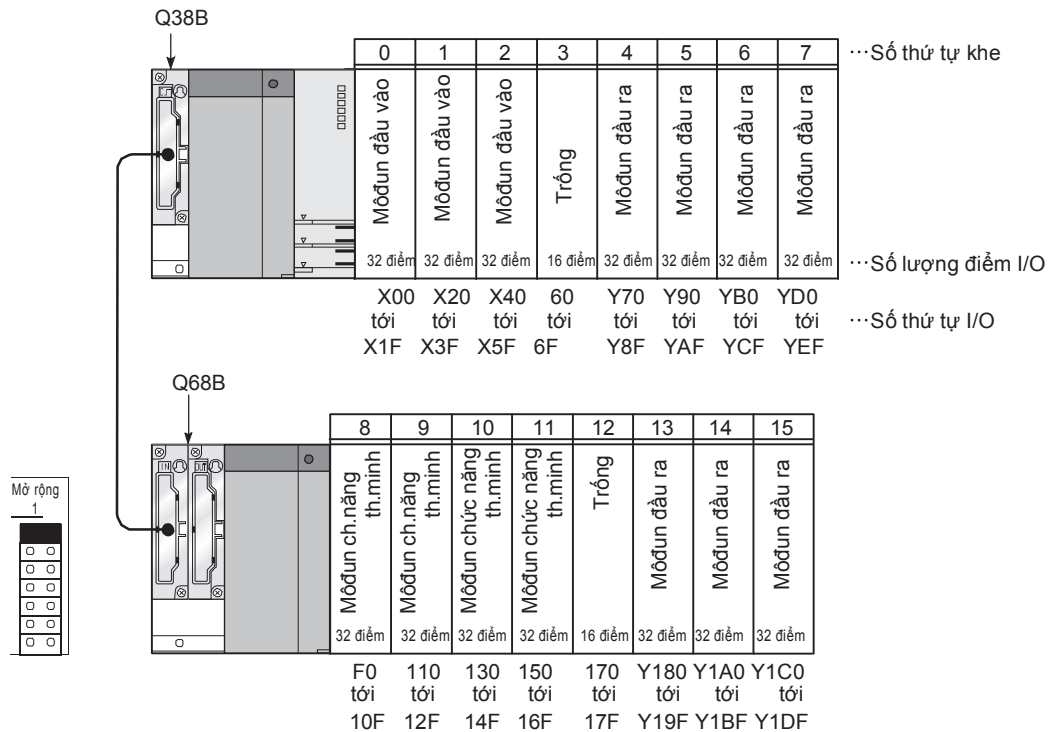
## 2.3.3 Ví dụ về thiết lập số thứ tự I/O

Các ví dụ về thiết lập số thứ tự I/O được mô tả như sau.

### (1) Thay đổi số lượng điểm của khe trống từ 16 thành 32

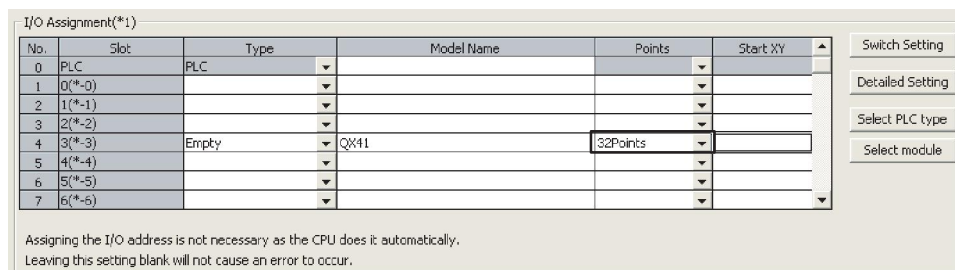
Dự trữ 32 điểm cho khe trống hiện tại (Khe 3) sao cho các số thứ tự I/O của Khe Số. 4 và tiếp sau không thay đổi khi môđun đầu vào 32-điểm được lắp ghép tại đó trong tương lai.

#### (a) Cấu hình hệ thống và gán số thứ tự I/O trước khi thiết lập gán I/O



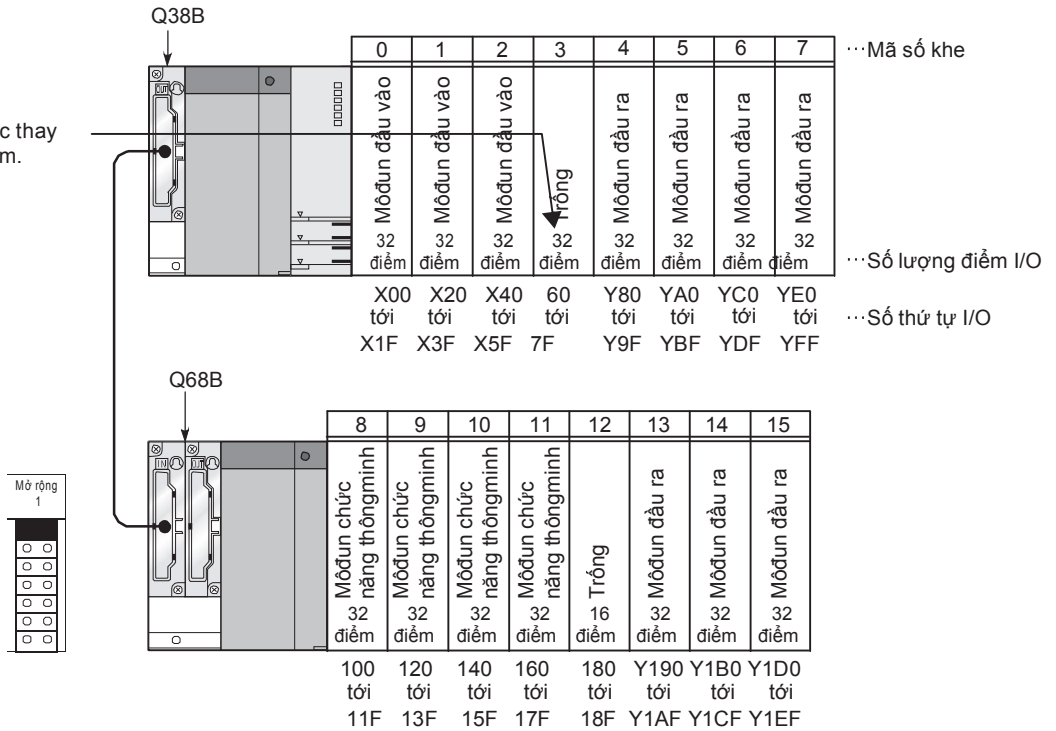
#### (b) Gán I/O

Chọn "32 Points" cho "Points" của khe 3 trong thẻ Gán I/O của hộp thoại thông số PLC. (Khi "Type" không được xác định, loại môđun đã lắp ghép sẽ được thiết lập.)



(c) Gán số thứ tự I/O sau khi thiết lập gán I/O

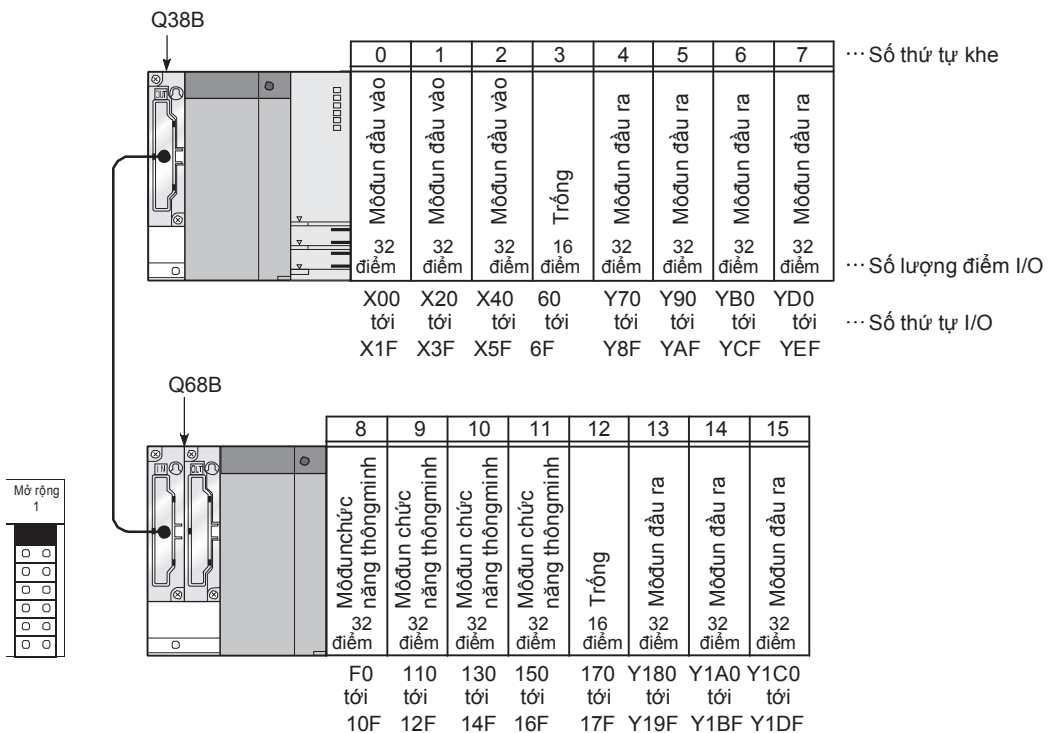
Số lượng các điểm I/O được thay đổi từ 16 điểm thành 32 điểm.



(2) Thay đổi số thứ tự I/O của một khe trống

Thay đổi số thứ tự I/O của khe trống hiện tại (Khe 3) thành X200 đến 21F sao cho các số thứ tự I/O của Khe 4 và tiếp sau không thay đổi khi môđun đầu vào 32-điểm được lắp ghép tại đây trong tương lai.

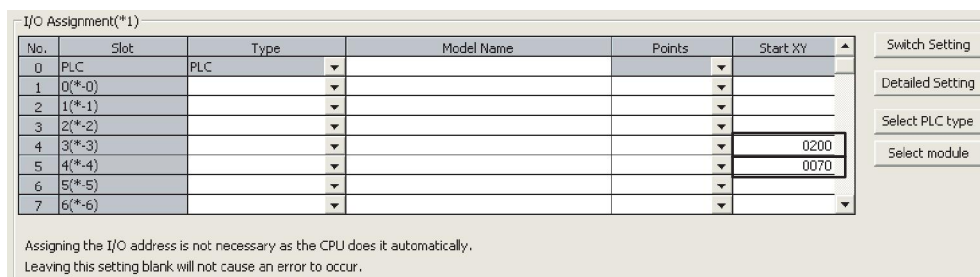
(a) Cấu hình hệ thống và gán số thứ tự I/O trước khi thiết lập gán I/O



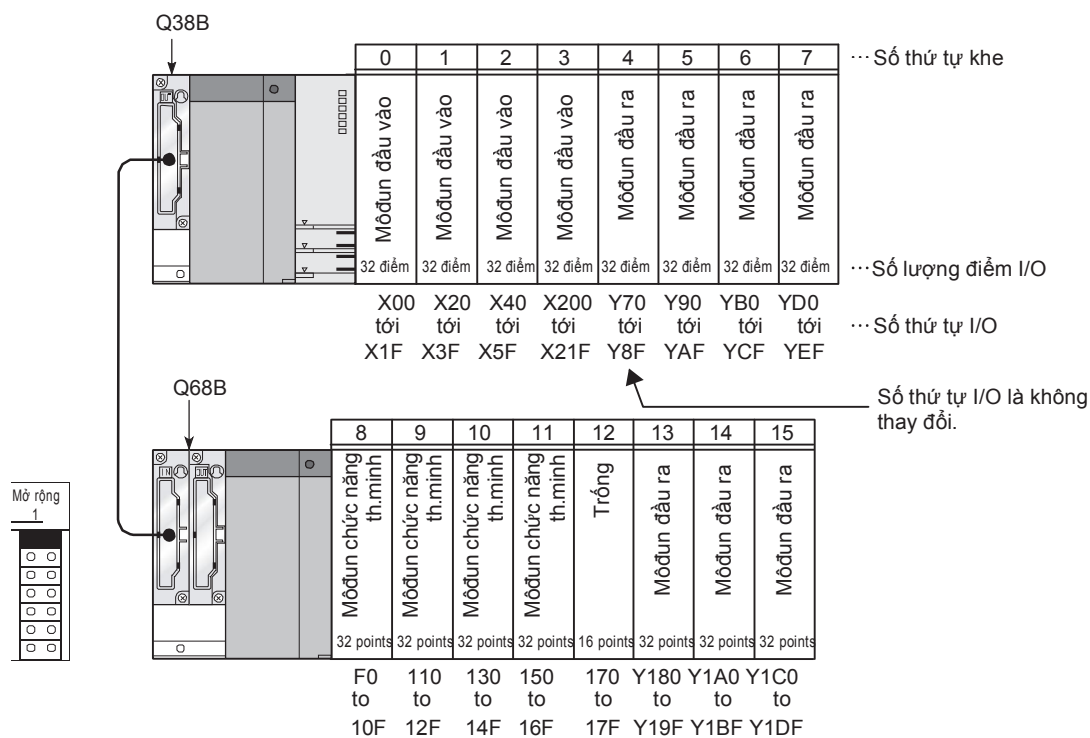
2.3 Gán Số thứ tự I/O  
2.3.3 Ví dụ về thiết lập số thứ tự

## (b) Gán I/O

Thiết lập "200" cho "Start XY" của khe 3 và "70" cho "Start XY" của khe 4 trong thẻ Gán I/O của hộp thoại thông số PLC. (Khi số điểm bắt đầu I/O không được thiết lập, số thứ tự I/O tiếp sau khe 3 sẽ được thiết lập.)



## (c) Gán số thứ tự I/O sau khi thiết lập gán I/O

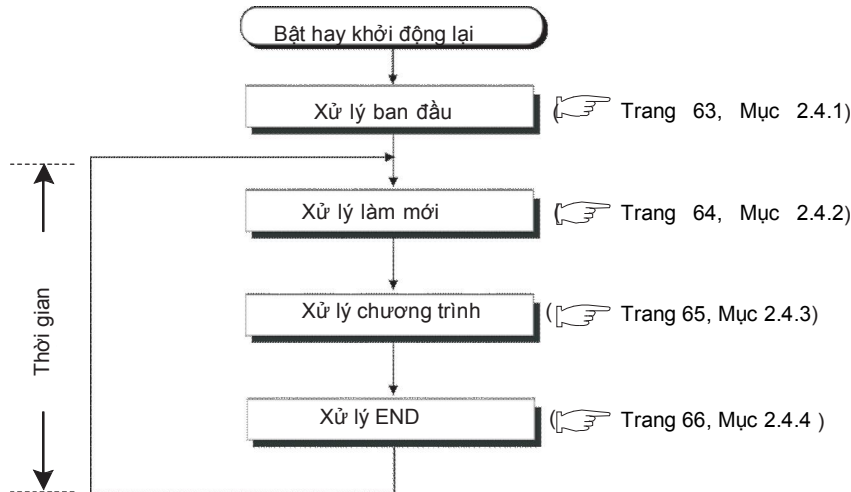


## 2.3.4 Kiểm tra các số thứ tự I/O

Bạn có thể kiểm tra thông tin về các môđun đã lắp ghép và cả số thứ tự I/O của chúng trên màn hình Hiển thị Hệ thống trong công cụ lập trình.

## 2.4 Cấu trúc Thời gian Quét

Môđun CPU sau đó thực hiện xử lý sau đây trong trạng thái RUN. Thời gian quét là thời gian cần thiết cho tất cả xử lý và công tác được thực hiện.



### 2.4.1 Xử lý Ban đầu

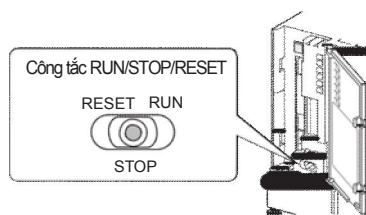
Môđun CPU thực hiện xử lý trước cần thiết cho các vận hành chương trình. Việc xử lý chỉ được thực hiện một lần khi bất kỳ hoạt động nào được nêu trong bảng sau được thực hiện. Khi hoàn thành xử lý ban đầu, môđun CPU sẽ chuyển sang thiết lập trạng thái sử dụng công tắc RUN/STOP/RESET. (Trang 67, Mục 2.5)

○ Thực hiện, × : Không thực hiện

Mục xử lý ban đầu	Trạng thái môđun CPU		
	Bật nguồn	Khởi động lại	Thay đổi từ DỪNG thành CHẠY*1
Khởi tạo môđun I/O	○	○	×
Khởi động từ thẻ nhớ hoặc thẻ nhớ SD	○	○	×
Kiểm tra thông số PLC	○	○	○
Kiểm tra tính nhất quán thông số của hệ thống nhiều CPU	○	○	○
Khởi tạo các thiết bị vượt quá phạm vi khóa (thiết bị bit: tắt, thiết bị từ: 0)	○	○	×
Gán tự động số thứ tự I/O của các môđun đã lắp ghép	○	○	○
Thiết lập thông tin CC-Link IE và MELSECNET/H	○	○	×
Thiết lập công tắc môđun chức năng thông minh	○	○	×
Thiết lập thông tin CC-Link	○	○	×
Thiết lập thông tin Ethernet	○	○	×
Thiết lập giá trị thiết bị ban đầu	○	○	○
Thiết lập chức năng truyền thông nối tiếp	○	○	×

\*1 Hoạt động cho biết trạng thái được thay đổi về CHẠY mà không cần khởi động lại môđun sau khi thay đổi thông số hoặc chương trình trong trạng thái DỪNG. (Công tắc RUN/STOP/RESET được thiết lập từ STOP về RUN (Đèn LED RUN sẽ nhấp nháy), sau đó trở về STOP và về RUN trở lại.) Lưu ý rằng lệnh PLS,  $\mathcal{P}$  (lệnh chuyển đổi xung) có thể không được thực hiện đúng cách bằng thao tác ở trên. Điều này là do thông tin trước đó có thể không được kế tục từ thuộc vào những thay đổi chương trình.

Nếu có bất kỳ thông số hay ch.trình nào thay đổi trong tr.thái STOP, khởi động lại môđun CPU bằng công tắc RUN/STOP/RESET.



## 2.4.2 Làm mới I/O (Làm mới việc Xử lý với các Môđun Đầu vào/ra)

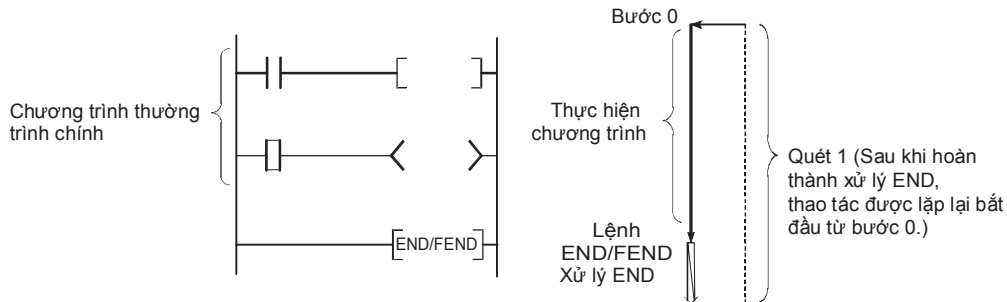
Môđun CPU thực hiện công việc sau trước khi vận hành chương trình tuần tự.

- Bật/tắt đầu vào dữ liệu từ môđun đầu vào hoặc môđun chức năng thông minh tới môđun CPU
- Bật/tắt đầu ra dữ liệu từ môđun CPU tới môđun đầu ra hoặc môđun chức năng thông minh

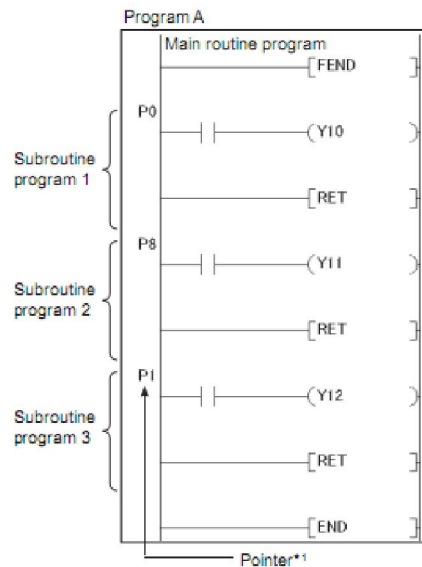
Khi thời gian quét liên tục được thiết lập, việc làm mới I/O được thực hiện sau khi đã thời gian đợi quét liên tục. (Việc làm mới I/O được thực hiện ở mỗi chu kỳ quét liên tục.)

## 2.4.3 Vận hành Chương trình

Môđun CPU thực hiện nhiều lần chương trình được lưu trữ trong môđun từ bước 0 tới lệnh END hoặc FEND. Chương trình này được gọi là ch.trình thường trình chính. Chương trình này được thực hiện từ 0 trong mọi lần quét.



Chương trình thường trình chính có thể được chia thành các chương trình thường trình con. Chương trình thường trình con tình từ con trở (P ) tới lệnh RET, và được tạo giữa các lệnh FEND và END. Chương trình này chỉ được thực hiện khi được một lệnh yêu cầu, như CALL(P) và FCALL(P), từ chương trình thường trình chính.



\*1 Số thứ tự con trở không cần xác định theo thứ tự tăng lên.

Sử dụng chương trình thường trình con cho các mục đích như sau:

- Để sắp xếp một chương trình được thực hiện nhiều lần trong một lần quét như một chương trình thường trình con để có thể giảm được toàn bộ số bước
- Để sắp xếp các chương trình được thực hiện dưới điều kiện cụ thể như một chương trình thường trình con để có thể giảm được thời gian quét

### Point

- Có thể quản lý được các chương trình thường trình con dưới dạng một chương trình riêng (chương trình loại dự phòng). (Trang 91, Mục 2.10.3)
- Có thể cấu hình các ch.trình thường trình con bằng lồng. (Trang 347, Mục 4.9)
- Việc sử dụng con trở ngắt trong chương trình thường trình con làm thay đổi chương trình thành chương trình ngắt. (Trang 78, Mục 2.9)

## 2.4.4 Xử lý END


---

Môđun CPU thực hiện xử lý làm mới bằng các môđun mạng và liên kết với các thiết bị ngoại vi. Xử lý END bao gồm các bước sau.

- Làm mới bằng các môđun mạng
- Làm mới tự động bằng môđun chức năng thông minh
- Xử lý bằng lệnh chuyên dùng cho môđun chức năng thông minh
- Xử lý khóa dữ liệu thiết bị
- Xử lý dịch vụ
- Thiết lập lại bộ định thời giám sát
- Làm mới tự động giữa nhiều môđun CPU
- Thu thập dữ liệu thiết bị bằng chức năng theo dõi lấy mẫu (chỉ khi điểm theo dõi được thiết lập cho mỗi lần quét (sau khi thực hiện lệnh END))
- Xử lý tự chẩn đoán
- Thiết lập giá trị role đặc biệt/thanh ghi đặc biệt (chỉ đối với các giá trị cần thiết lập trong khi xử lý END)

### **Point**

---

Khi chức năng quét liên tục (  Trang 114, Mục 3.2) được sử dụng, các kết quả xử lý được thực hiện trong xử lý END được lưu giữ trong một thời gian giữa thời gian sau khi kết thúc xử lý END và tới khi bắt đầu quét tiếp theo.

---



## 2.5 Xử lý Thao tác ở trạng thái RUN, STOP hay Trạng thái PAUSE

Có ba loại trạng thái hoạt động của môđun CPU.

- Trạng thái RUN
- Trạng thái STOP
- Trạng thái PAUSE

Mục này mô tả xử lý hoạt động chương trình trong môđun CPU dựa trên trạng thái hoạt động của nó.

### (1) Xử lý thao tác trong trạng thái RUN

trạng thái RUN là trạng thái khi các hoạt động của chương trình tuần tự được thực hiện nhiều lần trong một vòng lặp giữa bước 0 và lệnh END (FEND).

#### (a) Trạng thái đầu ra khi chuyển sang trạng thái RUN

Các đầu ra của môđun CPU trong hai tr.hợp sau theo thiết lập thông số chế độ đầu ra khi tr.thái của nó được thay đổi thành RUN. (☞ Trang 120, Mục 3.4)

- Trạng thái đầu ra (Y) được lưu trong trạng thái STOP
- Kết quả hoạt động được thực hiện sau mỗi lần quét

#### (b) Thời gian xử lý cần thiết trước khi vận hành

Thời gian xử lý cần thiết đối với môđun CPU để bắt đầu vận hành chương trình tuần tự sau khi trạng thái hoạt động của nó thay đổi từ STOP thành RUN khác nhau tùy thuộc vào cấu hình hệ thống và/hoặc cài đặt thông số. (Thường mất khoảng từ 1 đến 3 giây.)

### (2) Xử lý hoạt động ở trạng thái STOP

Trạng thái STOP là trạng thái khi hoạt động của chương trình tuần tự bị dừng lại bằng công tắc RUN/STOP/RESET hoặc chức năng STOP từ xa.

Trạng thái môđun CPU sẽ được thay đổi thành STOP khi xảy ra lỗi dừng.

#### (a) Trạng thái đầu ra khi chuyển sang trạng thái STOP

Khi chuyển sang trạng thái DỪNG, môđun CPU lưu các dữ liệu trong đầu ra (Y) và tắt tất cả đầu ra. Bộ nhớ thiết bị khác với bộ nhớ đầu ra (Y) sẽ được lưu giữ.

### (3) Xử lý hoạt động ở trạng thái PAUSE

Trạng thái PAUSE là trạng thái khi các hoạt động của chương trình tuần tự bị dừng lại bằng chức năng PAUSE từ xa sau khi các hoạt động được thực hiện trong một lần quét, vẫn duy trì đầu ra và trạng thái bộ nhớ thiết bị.

#### (4) Xử lý hoạt động trong mô đun CPU khi thực hiện vận thao tác chuyển đổi

Trạng thái RUN/STOP	Xử lý hoạt động mô đun CPU			
	Xử lý hoạt động chương trình tuần tự	Đầu ra bên ngoài	Bộ nhớ thiết bị	
			M, L, S, T, C, D	Y
CHẠY ® DỪNG	Mô đun CPU thực hiện chương trình tới khi có lệnh END và dừng lại.	Mô đun CPU lưu lại ngay trạng thái đầu ra (Y) trước khi trạng thái của nó chuyển sang DỪNG và tắt tất cả các đầu ra.	Mô đun CPU lưu giữ ngay trạng thái bộ nhớ thiết bị trước khi trạng thái của nó chuyển sang DỪNG	Mô đun CPU lưu lại ngay trạng thái đầu ra (Y) trước khi trạng thái của nó chuyển sang DỪNG và tắt tất cả các đầu ra.
DỪNG ® CHẠY	Mô đun CPU thực hiện chương trình từ bước 0.	Mô đun CPU xuất dữ liệu theo thiết lập thông số chế độ đầu ra. (☞ Trang 120, Mục 3.4)	Mô đun CPU lưu giữ ngay trạng thái bộ nhớ thiết bị trước khi trạng thái của nó chuyển sang DỪNG Lưu ý rằng mô đun CPU sử dụng các giá trị thiết bị ban đầu nếu có các giá trị này. Dữ liệu thiết bị cục bộ bị xóa.	Mô đun CPU xuất dữ liệu theo thiết lập thông số chế độ đầu ra. (☞ Trang 120, Mục 3.4)

#### Point

Mô đun CPU thực hiện các thao tác sau ở trạng thái RUN, STOP, hay PAUSE.

- Làm mới xử lý bằng các mô đun I/O
- Làm mới việc xử lý bằng các mô đun mạng
- Làm mới tự động việc xử lý bằng mô đun chức năng thông minh
- Xử lý tự chẩn đoán
- Xử lý dịch vụ
- Xử lý bằng lệnh chuyên dùng cho mô đun chức năng thông minh (chỉ xử lý hoàn thành)
- Xử lý hoạt động của chức năng truyền tốc độ cao nhiều CPU
- Thiết lập các giá trị role đặc biệt/thanh ghi đặc biệt (chỉ đối với các giá trị cần thiết lập trong khi xử lý END)

Ngay cả khi mô đun CPU ở trạng thái DỪNG hoặc TẠM DỪNG, có thể thực hiện các thao tác sau đây.

- Kiểm tra I/O hoặc vận hành thử từ công cụ lập trình
- Đọc/Ghi dữ liệu từ/vào các thiết bị ngoại vi sử dụng giao thức MC
- Truyền dữ liệu với các trạm khác sử dụng CC-Link IE hoặc MELSECNET/H
- Truyền dữ liệu với các trạm CC-Link từ xa

## 2.6 Xử lý Thao tác trong khi Mất Điện Tức thời

Khi điện áp đầu vào cấp cho mô đun nguồn điện giảm xuống dưới giới hạn chỉ định, mô đun CPU phát hiện mất điện tức thời và thực hiện hoạt động sau.

### (1) Khi xảy ra mất điện tức thời trong một khoảng thời gian ngắn hơn thời gian mất điện cho phép

Mô đun CPU ghi lại các dữ liệu lỗi và tạm dừng xử lý hoạt động.

Tuy nhiên, mô đun CPU tiếp tục đo trong thiết bị bộ định thời và duy trì trạng thái đầu ra.

#### (a) Khi khôi phục lại khởi động cho chương trình SFC

Dữ liệu trong hệ thống sẽ được lưu.

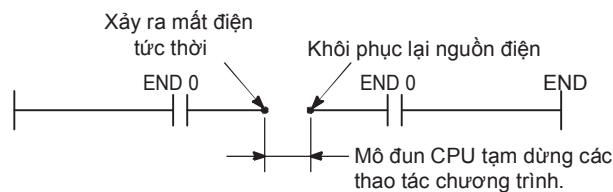
#### (b) Khi khôi phục lại nguồn điện sau khi mất điện tức thời

Mô đun CPU khởi động lại xử lý hoạt động của nó.

#### (c) Phép đo bộ định thời giám sát (WDT) trong khi mất điện tức thời

Ngay cả khi xử lý hoạt động bị tạm dừng do mất điện tức thời, mô đun CPU tiếp tục phép đo của bộ định thời giám sát (WDT).

**Ex.** Khi thiết lập WDT của thông số PLC là 200ms và thời gian quét là 190ms, nếu xảy ra mất điện tức thời trong khoảng 15ms, sẽ xảy ra "WDT ERROR".



### (2) Khi xảy ra mất điện tức thời trong một khoảng thời gian dài hơn thời gian mất điện cho phép

Mô đun CPU khởi động các hoạt động của nó từ đầu.

Xử lý hoạt động cũng giống như khi thực hiện các thao tác sau đây.

- Bật nguồn bộ điều khiển khả trình.
- Khởi động lại mô đun CPU bằng công tắc RUN/STOP/RESET.
- Khởi động lại mô đun CPU bằng công cụ lập trình (thao tác RESET Từ xa).

### Point

- Trong hệ thống nguồn điện dự phòng, mô đun CPU không tạm dừng các hoạt động của nó nếu xảy ra mất điện tức thời trong cả hai mô đun nguồn điện. Tuy nhiên, nếu xảy ra mất điện tức thời trong điều kiện khi nguồn điện được cấp cho chỉ một trong các mô đun nguồn điện, các hoạt động bị tạm dừng.
- Thông tin về mất điện tức thời đã xảy ra trong hệ thống nguồn điện dự phòng sẽ được lưu trong SM1782 tới SM1783 và SD1782 tới SD1783. Mặt khác, thông tin về mất điện tức thời đã xảy ra trong hệ thống nguồn điện đơn sẽ được lưu trong SM53 và SD53.

## 2.7 Xử lý Xóa Dữ liệu

---

Mục này mô tả cách xóa dữ liệu trong mô đun CPU và các thiết lập cần thiết để xóa dữ liệu khóa.

### (1) Xóa dữ liệu

Dữ liệu trong mô đun CPU bị xóa khi thực hiện thao tác khởi động lại (bằng công tắc RUN/STOP/RESET hoặc bằng cách tắt và bật mô đun). Tuy nhiên, không thể xóa các dữ liệu sau đây bằng các thao tác này:

- Dữ liệu trong bộ nhớ chương trình
- Dữ liệu trong ROM tiêu chuẩn
- Dữ liệu trong thẻ nhớ hoặc thẻ nhớ SD
- Dữ liệu trong các th.bị có khóa (☞ Trang 71, Mục 2.7 (4))

### (2) Xóa các dữ liệu không thể xóa bằng thao tác khởi động lại

#### (a) Dữ liệu trong bộ nhớ chương trình

Xóa dữ liệu bằng cách:

- Chọn hộp chọn "Clear Program Memory" trong thẻ Boot File của hộp thoại thông số PLC.
- Cấu hình các thiết lập trên màn hình đã mở bằng cách chọn [Online] <sup>®</sup> [Delete PLC Data] trong công cụ lập trình.

#### (b) Dữ liệu trong ROM tiêu chuẩn

Các dữ liệu đã lưu trên ROM tiêu chuẩn tự động bị xóa khi dữ liệu mới được ghi đè lên nó.

#### (c) Dữ liệu trong thẻ nhớ hoặc thẻ nhớ SD

Xóa dữ liệu bằng cách cấu hình các thiết lập trên màn hình đã mở bằng cách chọn [Online] <sup>®</sup> [Delete PLC Data] trong công cụ lập trình.

#### (d) Dữ liệu trong các thiết bị có khóa

Tham khảo Trang 71, Mục 2.7 (4).

### (3) Thông số khóa thiết bị

Thiết lập phạm vi khóa cho mỗi thiết bị có khóa trong thẻ Device của hộp thoại thông số PLC. (

☞ Trang 117, Mục 3.3 (4))

#### (a) Thiết lập phạm vi khóa

Có thể thiết lập hai loại phạm vi khóa khác nhau bằng cách sử dụng công cụ lập trình:


- Phạm vi bật thao tác xóa có khóa (Khóa (1) Start/End)  
Đây là phạm vi trong đó có thể xóa dữ liệu bằng thao tác xóa có khóa.
- Phạm vi tắt thao tác xóa có khóa (Khóa (2) Start/End)  
Đây là phạm vi trong đó không thể xóa dữ liệu bằng thao tác xóa có khóa.


## (4) Xóa dữ liệu khóa

### (a) Dữ liệu trong phạm vi bật thao tác xóa có khóa (Khóa (1) Start/End)

Thực hiện cả hai thao tác sau.

- Mở khóa từ xa


Thực hiện thao tác sử dụng công cụ lập trình. (  Trang 132, Mục 3.6.4)


- Xóa khóa sử dụng khu vực rơ le hoặc thanh ghi đặc biệt  Lưu ý 2.2

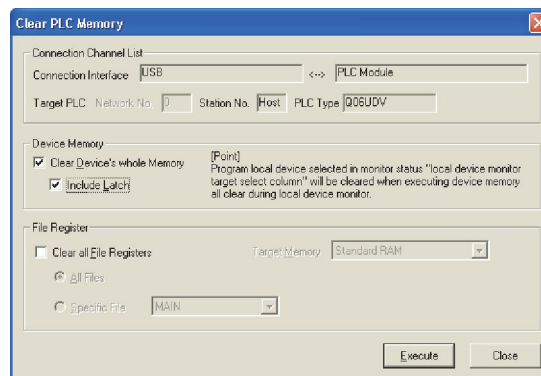
1. Thay đổi trạng thái hoạt động của mô đun CPU về DỪNG.
2. Thiết lập "5A01<sub>H</sub>" trong SD339.
3. Bật SM339.

### (b) Dữ liệu trong phạm vi tắt thao tác xóa có khóa (Khóa (2) Start/End) và trong thanh ghi tập tin

Thực hiện bất kỳ thao tác nào sau đây.


- Thiết lập lại dữ liệu sử dụng lệnh RST.
- Chuyển K0 bằng lệnh MOV hoặc FMOV. (  Sổ tay Lập trình MELSEC-Q/L (Hướng dẫn Chung))
- Thiết lập các thông số ("Clear Device's whole Memory" hoặc "Clear all File Registers").

 [Online] ⇔ [PLC Memory Operation] ⇔ [Clear PLC Memory] ⇔ "Clear Device's whole Memory"/"Clear all File Registers"




### Point

Việc khóa dữ liệu thiết bị làm tăng thời gian quét. Khi khóa dữ liệu thiết bị, cần tính đến việc tăng thời gian quét.

(  Trang 414, Phụ lục 3.2 (6))

### Lưu ý 2.2 **Universal**

Chỉ QCPU dòng Universal tốc độ cao mới hỗ trợ thao tác xóa có khóa sử dụng khu vực rơ le và thanh ghi đặc biệt.

Trước khi thực hiện ch.nhng, kiểm tra phiên bản mô đun CPU được sử dụng. (  Trang 405, Phụ lục 2)

## 2.8 Độ trễ Xử lý và Phản hồi I/O

Mô đun CPU thực hiện xử lý I/O ở chế độ làm mới.

Sử dụng đầu vào/đầu ra truy cập trực tiếp trong chương trình tuần tự, tuy nhiên, điều này cho phép mô đun CPU thực hiện xử lý I/O ở chế độ trực tiếp vào mỗi lần thực hiện lệnh.

Mục này mô tả các chế độ xử lý I/O của mô đun CPU và độ trễ phản hồi.

### (a) Chế độ làm mới (☞ Trang 73, Mục 2.8.1)

Chế độ làm mới là một chế độ để mô đun CPU truy cập vào các mô đun đầu vào/đầu ra và đồng thời thực hiện xử lý I/O trước khi bắt đầu các thao tác chương trình tuần tự.

### (b) Chế độ trực tiếp (☞ Trang 76, Mục 2.8.2)

Chế độ trực tiếp là chế độ để mô đun CPU truy cập vào các mô đun đầu vào/đầu ra và thực hiện xử lý I/O tại thời điểm khi thực hiện mỗi lệnh trong chương trình tuần tự.

Để truy cập vào các mô đun đầu vào/đầu ra trong chế độ trực tiếp, sử dụng đầu vào hoặc đầu ra truy cập trực tiếp trong chương trình tuần tự.

### (1) Sự khác nhau giữa chế độ làm mới và chế độ trực tiếp

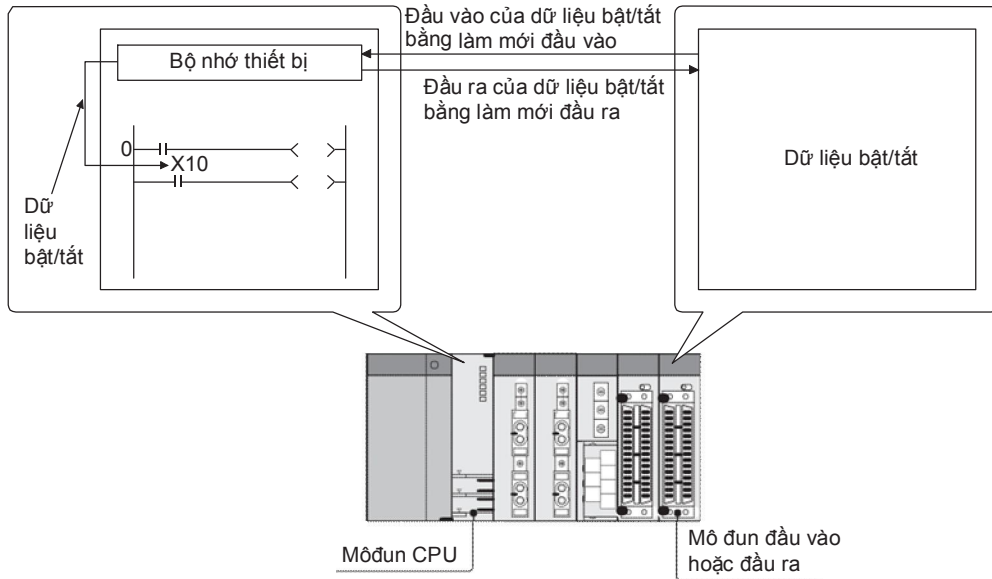
Chế độ trực tiếp truy cập trực tiếp vào các mô đun I/O khi thực hiện mỗi lệnh. Do đó, dữ liệu được nhập vào nhanh hơn khi nó được nhập trong chế độ làm mới. Tuy nhiên, thời gian xử lý cần thiết cho mỗi lệnh dài hơn. Bảng sau liệt kê tính năng sẵn có của chế độ làm mới và chế độ trực tiếp cho mỗi đầu vào và đầu ra.

Mục	Chế độ làm mới	Chế độ trực tiếp
Các mô đun đầu vào/đầu ra	Khả dụng	Khả dụng
Đầu vào/đầu ra của các mô đun chức năng thông minh		
Đầu vào/đầu ra của Mô đun Chủ Hệ thống I/O Từ xa MELSEC-I/O LINK (AJ51T64/A1SJ51T64)* <sup>1</sup>		
Đầu vào/ ra từ xa trong CC-Link IE, MELSECNET/H, hoặc CC-Link	Khả dụng	Không khả dụng

\*<sup>1</sup> Phải sử dụng mô đun được ghép nối trên thiết bị cơ bản mở rộng tương thích với seri AnS/A (QA1S5 $\alpha$ B, QA1S6 $\alpha$ B, QA6 $\alpha$ B, QA6ADP+A5 $\alpha$ B/A6 $\alpha$ B). (Mô đun CPU có dây số (5 số đầu tiên) là "13102" hoặc cao hơn)

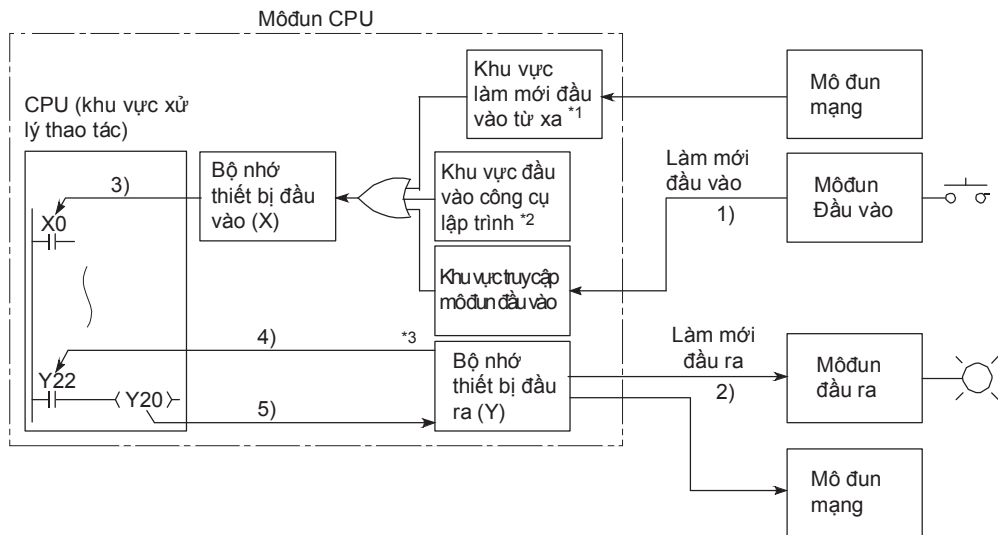
## 2.8.1 Chế độ làm mới

Trong chế độ làm mới, mô đun CPU thực hiện khóa xử lý I/O trước khi khởi động các thao tác chương trình tuần tự.



### (1) Sơ đồ xử lý

Mục sau đây mô tả các chi tiết của xử lý làm mới.



- \*1 Khu vực làm mới đầu vào từ xa nghĩa là khu vực được sử dụng khi chế độ làm mới tự động được thiết lập về đầu vào (X) trong CC-Link IE, MELSECNET/H, hay CC-Link. Dữ liệu trong khu vực làm mới đầu vào từ xa sẽ được làm mới tự động trong khi xử lý END.
- \*2 Dữ liệu trong khu vực đầu vào công cụ lập trình có thể được bật hoặc tắt bằng thao tác sau:
  - Vận hành thử của công cụ lập trình
  - Ghi dữ liệu từ mô đun mạng
  - Ghi dữ liệu từ thiết bị ngoại vi sử dụng giao thức MC
- \*3 Dữ liệu trong bộ nhớ thiết bị đầu ra (Y) có thể được bật hoặc tắt bằng thao tác sau:
  - Vận hành thử của công cụ lập trình
  - Ghi dữ liệu từ thiết bị ngoại vi sử dụng giao thức MC
  - Ghi dữ liệu từ mô đun mạng

Mục	Mô tả
Làm mới đầu vào	Trước khi vận hành chương trình, dữ liệu đầu vào được đọc đồng thời từ các mô đun đầu vào (1), xử lý OR bằng khu vực đầu vào công cụ lập trình và khu vực làm mới đầu vào từ xa được thực hiện, và sau đó dữ liệu được lưu trữ trong bộ nhớ thiết bị đầu vào (X).
Làm mới đầu ra	Trước khi vận hành chương trình, dữ liệu trong bộ nhớ thiết bị đầu ra (Y) (2) đồng thời xuất ra mô đun đầu ra.
Thực hiện lệnh tiếp xúc đầu vào	Dữ liệu đầu vào trong bộ nhớ thiết bị đầu vào (X) (3) được đọc và chương trình được thực hiện.
Thực hiện lệnh tiếp xúc đầu ra	Dữ liệu đầu ra trong bộ nhớ thiết bị đầu ra (Y) (4) được đọc và chương trình được thực hiện.
Thực hiện lệnh OUT Lệnh	Kết quả vận hành của chương trình (5) được lưu vào bộ nhớ thiết bị đầu ra (Y).

### (a) Đầu vào

Dữ liệu bật/tắt của mô đun đầu vào là đầu vào khóa cho khu vực để truyền dữ liệu với mô đun đầu vào trong mô đun CPU

trước khi bắt đầu vận hành chương trình tuần tự.

Mô đun CPU thực hiện các hành chương trình tuần tự sử dụng dữ liệu bật/tắt được lưu trong bộ nhớ thiết bị đầu vào (X).

### (b) Đầu ra

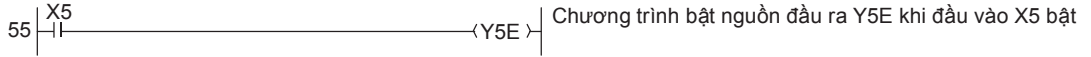
Kết quả hoạt động của chương trình tuần tự được xuất ra bộ nhớ thiết bị đầu ra (Y) trong mô đun CPU mỗi lần thực hiện vận hành chương trình. Sau đó, mô đun CPU xuất khỏi dữ liệu bật/tắt trong bộ nhớ thiết bị đầu ra (Y) sang mô đun đầu ra trước khi bắt đầu vận hành chương trình tuần tự.



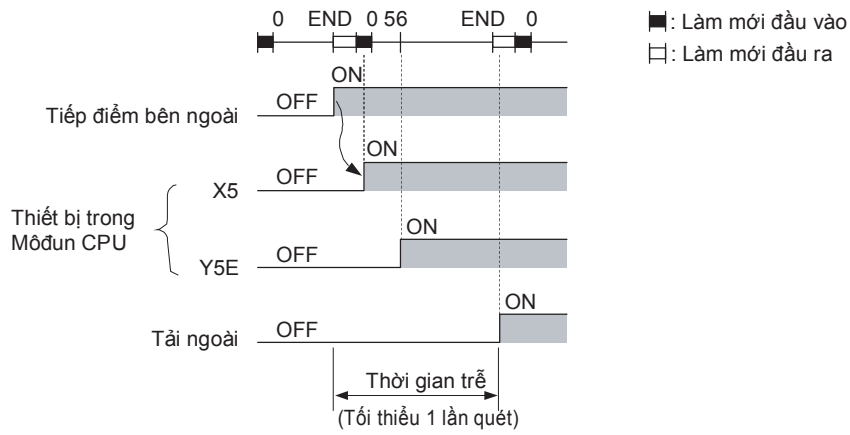
**(2) Độ trễ phản hồi**

Phản hồi đầu ra tương ứng với trạng thái thay đổi trong độ trễ mô đun đầu vào cho 2 lần quét (tối đa) tùy thuộc vào thời gian bật của tiếp điểm bên ngoài.

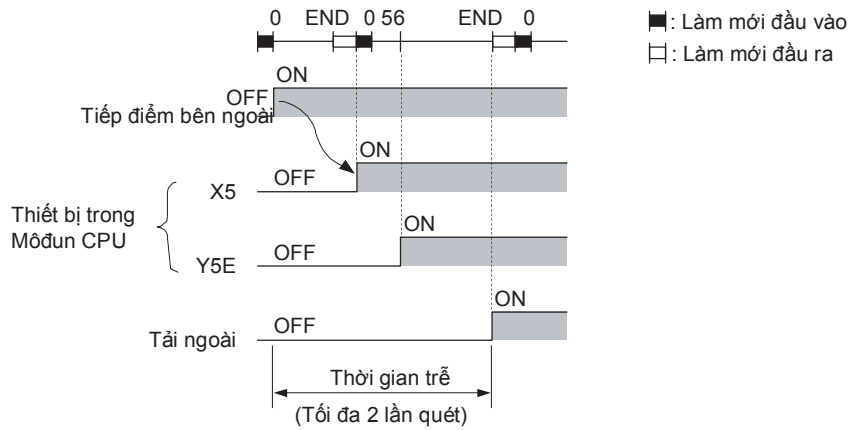
[Ví dụ]



- Y5E bật nguồn đầu tiên



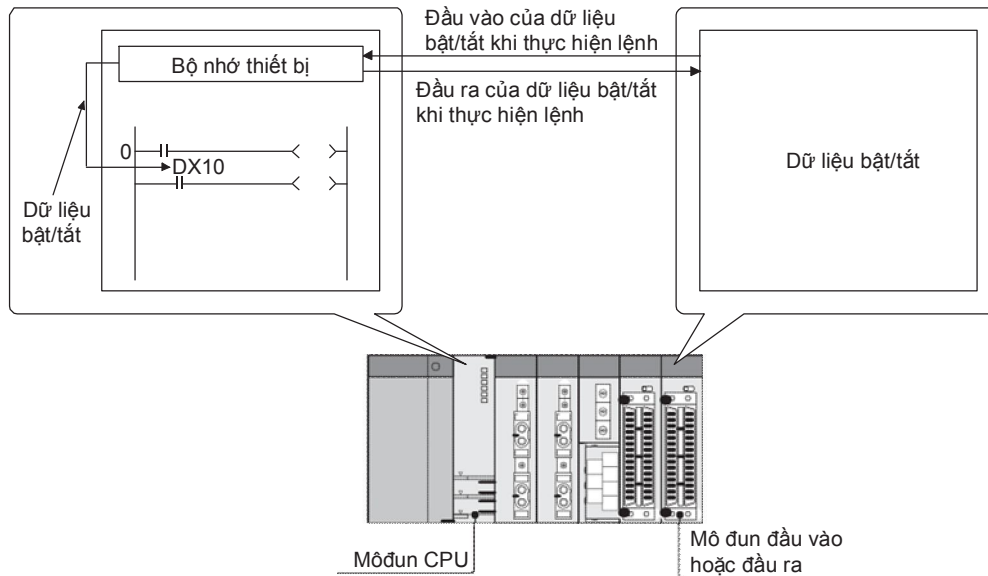
- Y5E bật nguồn cuối cùng



2.8 Xử lý I/O và Trì hoãn Hồi đáp  
2.8.1 Chế độ làm mới

## 2.8.2 Chế độ Trực tiếp

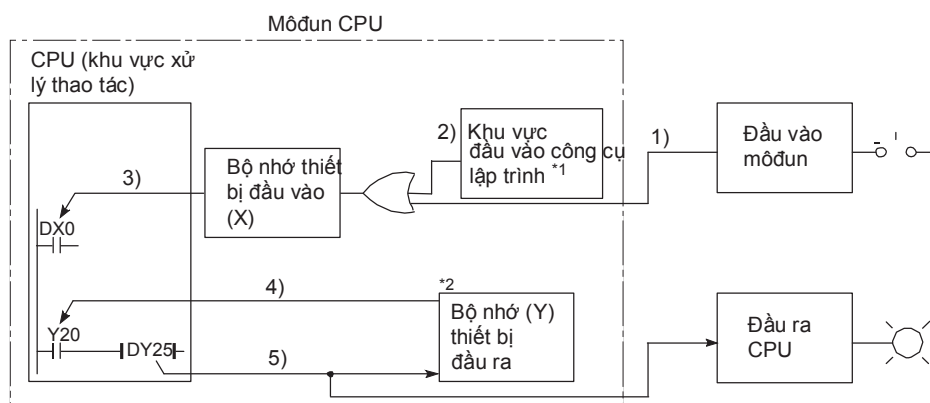
Trong chế độ trực tiếp, mô đun CPU thực hiện xử lý I/O khi mỗi lệnh được thực hiện trong chương trình tuần tự.



Với chế độ này, mô đun CPU sử dụng đầu vào truy cập trực tiếp (DX) đầu ra truy xuất trực tiếp (DY) để thực hiện xử lý I/O

### (1) Sơ đồ xử lý

Mục sau đây mô tả các chi tiết của xử lý Trực tiếp.



\*1 Dữ liệu trong khu vực đầu vào công cụ lập trình có thể được bật hoặc tắt bằng thao tác sau:

- Vận hành thử của công cụ lập trình
- Ghi dữ liệu từ mô đun mạng
- Ghi dữ liệu từ thiết bị ngoại vi sử dụng giao thức MC

\*2 Dữ liệu trong bộ nhớ thiết bị đầu ra (Y) có thể được bật hoặc tắt bằng thao tác sau:

- Vận hành thử của công cụ lập trình
- Ghi dữ liệu từ thiết bị ngoại vi sử dụng giao thức MC
- Ghi dữ liệu từ mô đun mạng

Mục	Mô tả
Thực hiện lệnh tiếp xúc đầu vào	Xử lý OR được thực hiện với thông tin đầu vào của mô đun đầu vào (1) và dữ liệu đầu vào của khu vực đầu vào công cụ lập trình (2) hoặc khu vực làm mới đầu vào từ xa. Kết quả được lưu trong bộ nhớ thiết bị đầu vào (X) và được sử dụng là dữ liệu đầu vào (3) để thực hiện chương trình.
Thực hiện lệnh tiếp xúc đầu ra	Dữ liệu đầu ra trong bộ nhớ thiết bị đầu ra (Y) (4) được đọc và chương trình được thực hiện.
Thực hiện lệnh OUT Lệnh	Kết quả vận hành của chương trình (5) được truy xuất vào mô đun đầu ra và được lưu vào bộ nhớ thiết bị đầu ra (Y).

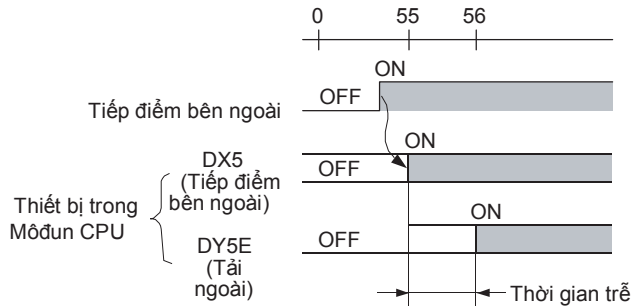
## (2) Độ trễ phản hồi

Phản hồi đầu ra tương ứng với trạng thái thay đổi trong độ trễ mô đun đầu vào cho 1 lần quét (tối đa) tùy thuộc vào thời gian bật của tiếp điểm bên ngoài.

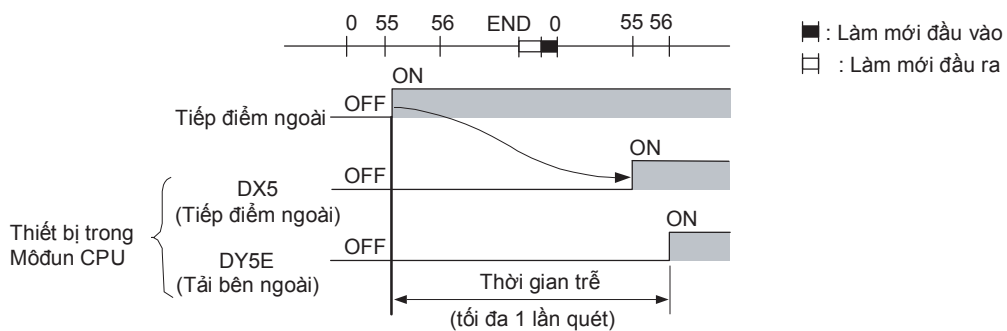
[Ví dụ]



- DY5E bật nguồn đầu tiên

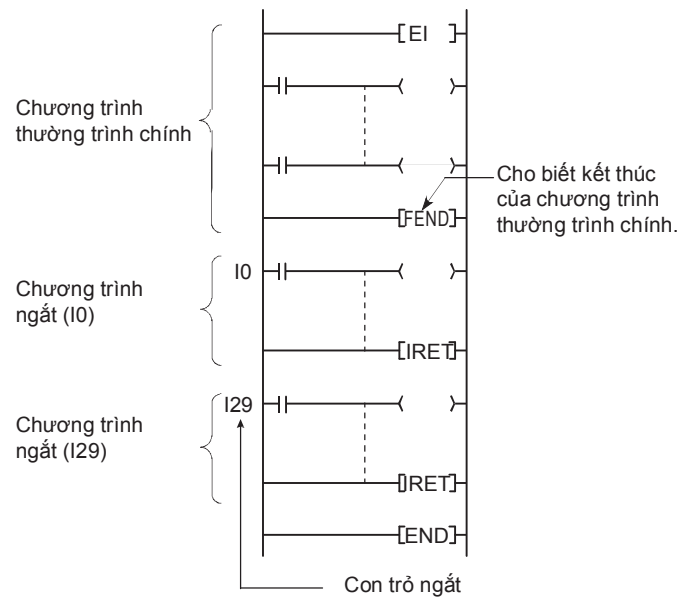


- DY5E bật nguồn đầu tiên



## 2.9 Chương trình Ngắt

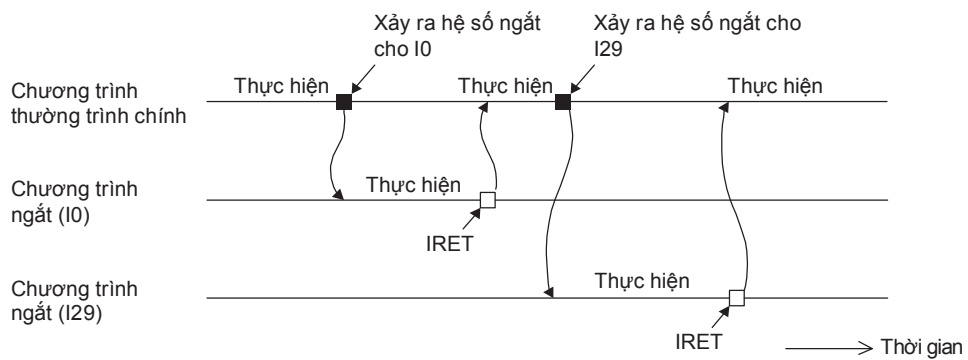
Chương trình ngắt tính từ con trỏ ngắt (I) tới lệnh IRET.



Số con trỏ ngắt (I) khác nhau tùy thuộc hệ số ngắt. (Trang 352, Mục

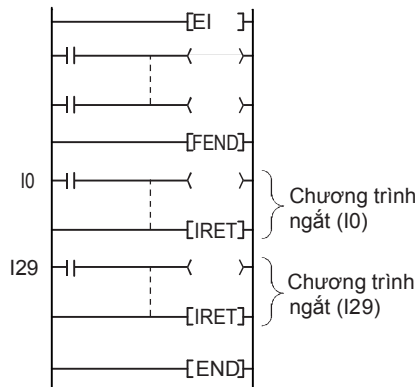
4.11)

Khi xảy ra hệ số ngắt, chương trình ngắt của số con trỏ ngắt tương ứng với hệ số được thực hiện. (Chương trình ngắt chỉ được thực hiện khi xảy ra hệ số ngắt.)



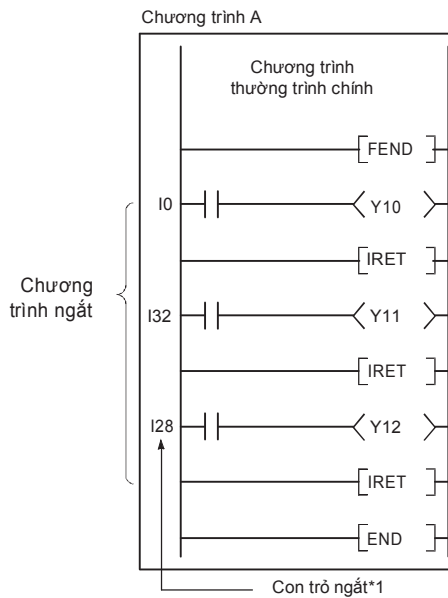


Chỉ có thể tạo một chương trình ngắt với một số thứ tự con trở ngắt.



### (1) Lập trình các chương trình ngắt

Tạo các chương trình ngắt giữa các lệnh FEND và END trong chương trình thường trình chính.




\*1 Số thứ tự con trở không cần xác định theo thứ tự tăng lên.



Có thể quản lý các ch.trình ngắt dưới dạng một chương trình riêng (ch.trình dự phòng). (Trang 91, Mục 2.10.3)

### (a) Trước khi thực hiện một chương trình ngắt

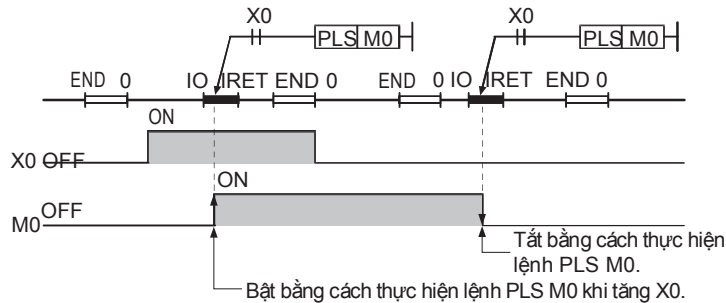
Trước khi thực hiện các chương trình ngắt của các con trở ngắt I0 tới I15, I28 tới I31, I45, I49, và I50 tới I255, cho phép ngắt bằng lệnh EI. Để biết chi tiết về lệnh EI, hãy tham khảo tài liệu sau.

 Sổ tay Lập trình MELSEC-Q/L (Hướng dẫn Chung)

### (b) Các hạn chế về lập trình

- Lệnh PLS và PLF

Các lệnh PLS và PLF thực hiện xử lý tắt trong lần quét tiếp theo sau khi thực hiện lệnh. Do đó, thiết bị được bật bằng lệnh vẫn tiếp tục bật tới khi lệnh tương tự được thực hiện lại.



- Các lệnh EI và DI

Trong khi thực hiện một chương trình ngắt, các lệnh ngắt bị tắt (DI) để bất kỳ xử lý ngắt nào khác sẽ không được thực hiện. Không được thực hiện lệnh EI hoặc DI trong khi thực hiện chương trình ngắt.

- Bộ định thời (T) và bộ đếm (C)

Không được sử dụng bộ định thời (T) và bộ đếm (C) trong các chương trình ngắt. Nếu xảy ra nhiều hơn một lệnh ngắt trong một lần quét, bộ định thời (T) và bộ đếm (C) trong chương trình ngắt không thể đo được chính xác thời gian. Trạng thái lệnh OUT

C $\square$  khiến cho bộ đếm (C) đo các lần ngắt không chính xác.

- Các lệnh không có trong các chương trình ngắt

Tham khảo các mục tương ứng đối với mỗi lệnh trong tài liệu sau.

 Sổ tay Lập trình MELSEC-Q/L (Hướng dẫn Chung)

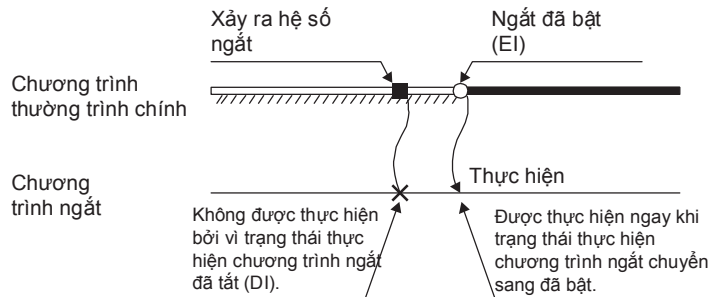
## (2) Vận hành khi xảy ra hệ số ngắt

Có những hạn chế đối với các chương trình ngắt tùy thuộc vào thời gian xảy ra hệ số ngắt.

### (a) Khi xảy ra hệ số ngắt trước khi bật trạng thái thực hiện chương trình ngắt đã bật

Mô đun CPU lưu hệ số ngắt đã xảy ra.

Ngay khi trạng thái thực hiện chương trình ngắt được bật, mô đun CPU sẽ thực hiện chương trình ngắt tương ứng với hệ số ngắt đã lưu.



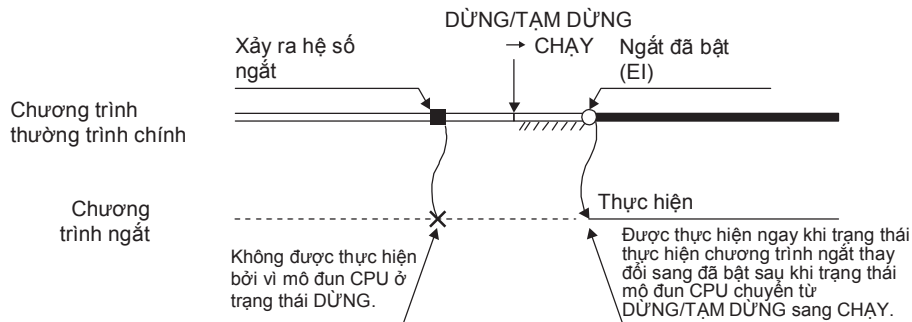
Khi xảy ra hệ số ngắt tương tự nhiều hơn 1 lần trước khi trạng thái thực hiện chương trình ngắt được bật, các hệ số ngắt của I0 tới I15, I28 tới I31, I45, I50 tới I255 và các chương trình loại thực hiện quét cố định được lưu chỉ một lần. Để biết chi tiết về lệnh IMASK, hãy tham khảo tài liệu sau.

Tuy nhiên, các hệ số xảy ra bằng lệnh IMASK ở trạng thái mặt nạ tắt cả đều bị hủy bỏ.

Sổ tay Lập trình MELSEC-Q/L (Hướng dẫn Chung)

### (b) Khi xảy ra hệ số ngắt trong trạng thái DỪNG hoặc TẠM DỪNG

Mô đun CPU thực hiện chương trình ngắt ngay khi trạng thái thực hiện chương trình ngắt được bật sau khi trạng thái mô đun CPU chuyển sang CHẠY.

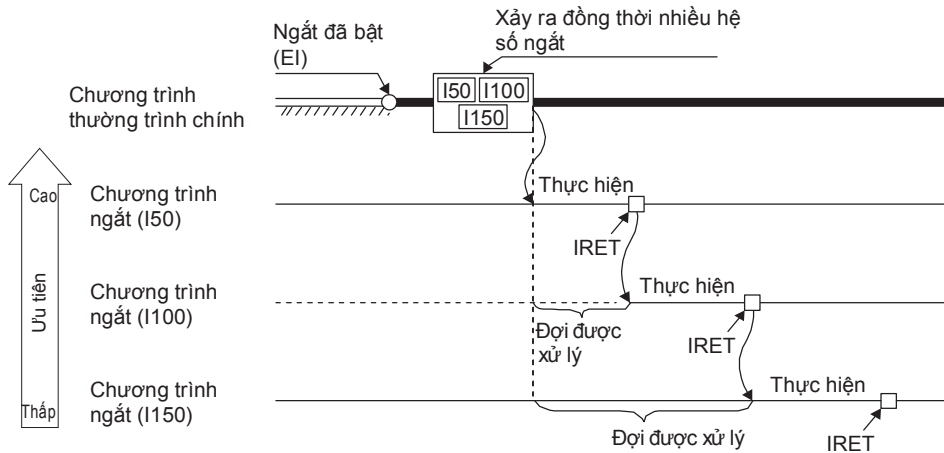


**(c) Khi xảy ra đồng thời nhiều hệ số ngắt trong trạng thái đã bật thực hiện chương trình ngắt**

Các chương trình ngắt được thực hiện theo thứ tự của các con trỏ ngắt (I ) có ưu tiên cao.

(☞ Trang 353, Mục 4.11.1)

Các chương trình ngắt khác phải đợi tới khi kết thúc việc xử lý chương trình ngắt đang được thực hiện.



**(d) Khi xảy ra hệ số ngắt tương tự với hệ số ngắt của chương trình ngắt đang được thực hiện**

Khi xảy ra hệ số ngắt tương tự với hệ số ngắt của chương trình ngắt đang được thực hiện nhiều hơn một lần trước khi kết thúc xử lý chương trình ngắt, các hệ số ngắt của I0 tới I15, I45, và I50 tới I255 chỉ được lưu một lần, và sau đó chương trình ngắt tương ứng với mỗi hệ số ngắt đã lưu được thực hiện sau khi hoàn thành thực hiện chương trình ngắt hiện tại.

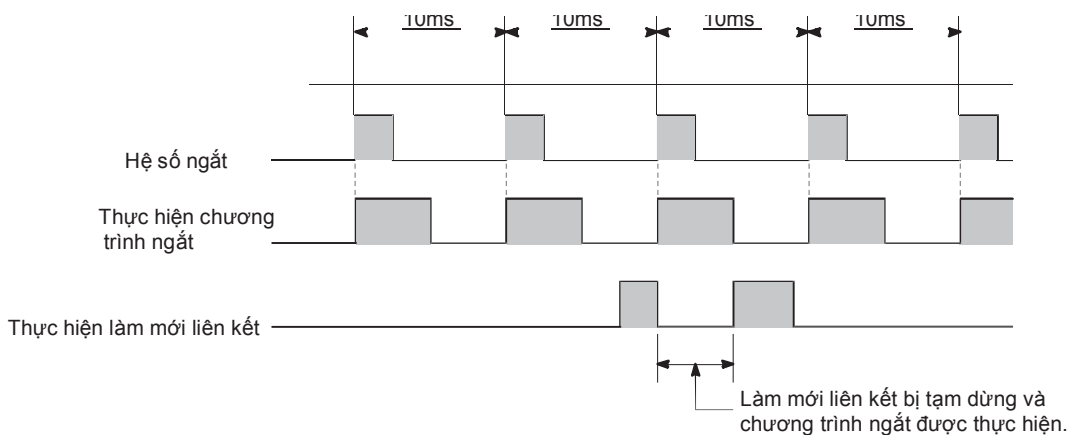
Các hệ số ngắt của I28 tới I31 và tất cả chương trình loại thực hiện quét cố định đều được lưu, và sau đó tất cả chương trình ngắt tương ứng đều được thực hiện sau khi kết thúc thực hiện chương trình ngắt hiện tại.

**(e) Khi xảy ra hệ số ngắt trong khi làm mới liên kết**

Làm mới liên kết bị tạm dừng và chương trình ngắt được thực hiện.

Ngay cả nếu việc đảm bảo dữ liệu Khối trên thiết lập trạm được kích hoạt trong mạng CC-Link IE hay MELSECNET/H, cài đặt này không hoạt động khi cài đặt thiết bị là mục tiêu làm mới được sử dụng trong chương trình ngắt.

Trong chương trình ngắt, không được sử dụng thiết bị mục tiêu làm mới.



Để biết đảm bảo dữ liệu Khối trên thiết lập mạng, hãy tham khảo tài liệu sau.

☞ Sổ tay hướng dẫn cho mỗi mô đun mạng



**(f) Gián đoạn trong khi xử lý END**

Khi sử dụng chức năng quét liên tục và hệ số ngắt xảy ra trong khoảng thời gian chờ trong xử lý END một chương trình ngắt tương ứng với hệ số ngắt sẽ được thực hiện.

**(g) Khi xảy ra hệ số ngắt trong khi truy cập vào mô đun khác**

Khi xảy ra hệ số ngắt trong khi truy cập vào mô đun khác (trong khi xử lý dịch vụ hoặc xử lý lệnh), chương trình ngắt chuyển sang trạng thái chờ tới khi hoàn thành việc thực hiện xử lý dịch vụ hoặc xử lý lệnh. Để rút ngắn thời gian chờ ngắt, giảm dung lượng dữ liệu truy cập vào các mô đun khác.

**(3) Xử lý khi thay đổi loại thực hiện chương trình**

Khi thay đổi loại thực hiện chương trình từ loại chương trình thực hiện quét thành ngắt, mô đun CPU lưu lại và khôi phục các dữ liệu sau đây. (Trang 330, Mục 4.6.3)

- Dữ liệu trong thanh ghi chỉ số
- Số khóa thanh ghi tập tin

Cho dù để lưu và khôi phục dữ liệu nêu trên có thể được thiết lập trong hộp thoại thông số PLC. Nếu không lưu hoặc khôi phục được dữ liệu, có thể rút ngắn thời gian tăng thêm của ch. trình ngắt tương ứng. (Trang 410, Phụ lục 3.2 (3))

**(4) Cảnh báo****(a) Khi sử dụng thiết bị tương tự**

Trong khi thực hiện một lệnh trong chương trình thường trình chính, chương trình ngắt có thể được thực hiện, tạm dừng việc xử lý lệnh đang được thực hiện.

Nếu sử dụng cùng thiết bị cho chương trình thường trình chính và chương trình ngắt, dữ liệu thiết bị có thể xung đột. Trong trường hợp này, cần thực hiện các biện pháp sau để ngăn ngừa sự xung đột dữ liệu thiết bị.

- Chuyển dữ liệu thiết bị sang thiết bị khác

Không được xác định trực tiếp thiết bị khi dữ liệu đang được ghi bởi chương trình ngắt trong chương trình thường trình chính. Sử dụng dữ liệu trong thiết bị khác bằng cách chuyển dữ liệu bằng lệnh chuyển.

- Vô hiệu các lệnh ngắt bằng lệnh DI

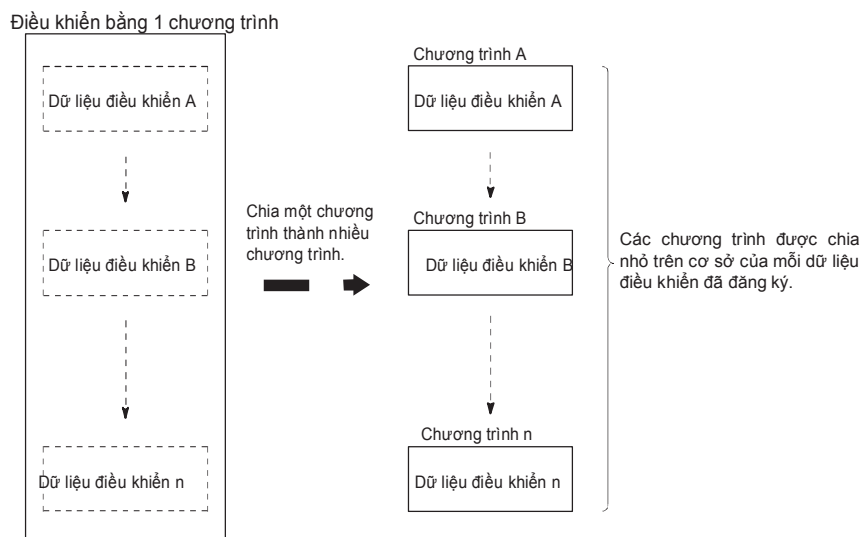
Vô hiệu các lệnh ngắt bằng lệnh DI nếu các lệnh này có thể gây ra rắc rối cho chương trình thường trình chính được sử dụng. Tuy nhiên, các lệnh ngắt không thực hiện trong khi truy cập vào thiết bị của đối số tương ứng của lệnh. Vì lý do này, sẽ không xảy ra sự xung đột dữ liệu trong các đơn vị đối số.

## 2.10 Thiết lập Khi Phân chia Chương trình

Khi một chương trình tuần tự được chia thành các chương trình khác nhau, các điều kiện thực hiện, như thực hiện một chương trình chỉ một lần khi khởi động hoặc thực hiện một chương trình khi dừng máy cố định, có thể được thiết lập cho mỗi chương trình.

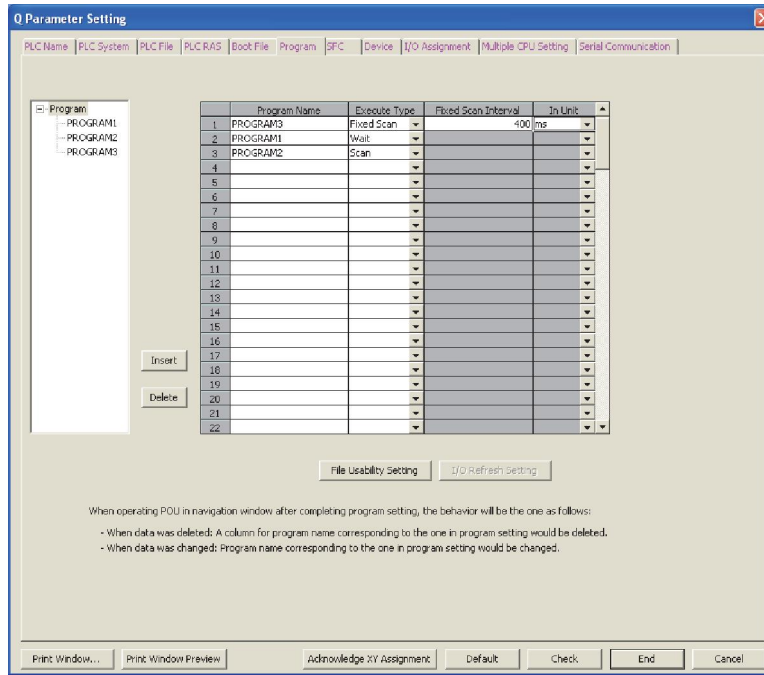
### (1) Điều khiển bằng một chương trình chia nhỏ

Mô đun CPU có thể lưu nhiều chương trình đã chia nhỏ trên cơ sở của mỗi đơn vị điều khiển. Điều này cho phép lập trình một chương trình tuần tự của hai hoặc nhiều nhà thiết kế.



**(2) Các cài đặt cần thiết để thực hiện nhiều chương trình**

Để thực hiện nhiều chương trình, các tên (tên tập tin) và phải cài đặt việc thực hiện các điều kiện của các chương trình. Cài đặt chúng trong thẻ Program của hộp hội thoại tham số PLC.

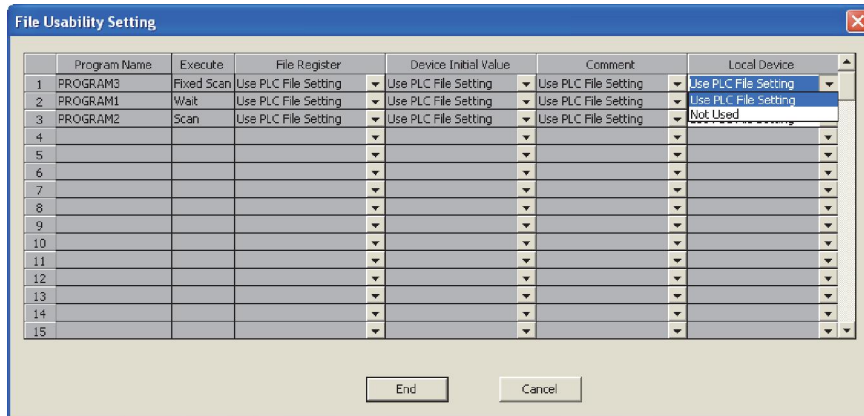


Mục	Mô tả
Tên Chương trình	Nhập tên (tên tập tin) của chương trình được thực hiện trong mô đun CPU. Các chương trình được thực hiện theo thứ tự thiết lập.
Loại Thực hiện	Chọn một loại thực hiện của chương trình được cài đặt trong "Program Name". Mô đun CPU thực hiện các chương trình mà loại thực hiện đã được thiết lập tại đây theo thứ tự
Loại thực hiện ban đầu ("Initial")	Chương trình này chỉ được thực hiện một lần khi bật nguồn mô đun CPU hoặc trạng thái của nó được thay đổi từ DỪNG thành CHẠY. ( Trang 88, Mục 2.10.1)
Loại thực hiện quét ("Scan")	Chương trình này được thực hiện một lần trong mỗi lần quét, bắt đầu quét sau khi chương trình loại thực hiện ban đầu được thực hiện. ( Trang 90, Mục 2.10.2)
Loại dự phòng ("Wait")	Ch.trình này được thực hiện chỉ khi thực hiện được yêu cầu. ( Trang 91, Mục 2.10.3)
Loại thực hiện quét cố định ("Fixed Scan")	Ch.trình được thực hiện khi dừng quét được x.định trong "Fixed Scan Interval" và "In Unit". ( Trang 94, Mục 2.10.4) <ul style="list-style-type: none"> <li>Dừng Quét Cố định</li> <li>Nhập khoảng thời gian dừng thực hiện của chương trình loại thực hiện quét cố định. Khoảng thiết lập tùy thuộc vào đơn vị thiết lập.                             <ul style="list-style-type: none"> <li>Khi đơn vị thiết lập là "ms" : 0.5 tới 999.5ms (theo gia số tăng 0.5ms)</li> <li>Khi đơn vị thiết lập là "s" : 1 tới 60s (theo gia số tăng 1s)</li> </ul> </li> <li>Trong mục Unit</li> </ul> Chọn đơn vị ("ms" hay "s") của khoảng thời gian khoảng quét cố định.

2.10 Thiết lập Khi Phân chia Chương

**(a) Thiết lập bằng tập tin**  Lưu ý 2.3

Đối với mỗi chương trình, xác định có nên sử dụng tập tin được chỉ định cho thiết bị cục bộ trong thẻ tập tin PLC của hộp thoại thông số PLC




Mặc định được thiết lập là "Use PLC File Setting".

Khi chọn "Not Used", dữ liệu trong thiết bị cục bộ sẽ không được lưu hoặc phục hồi khi thay đổi loại thực hiện chương trình.

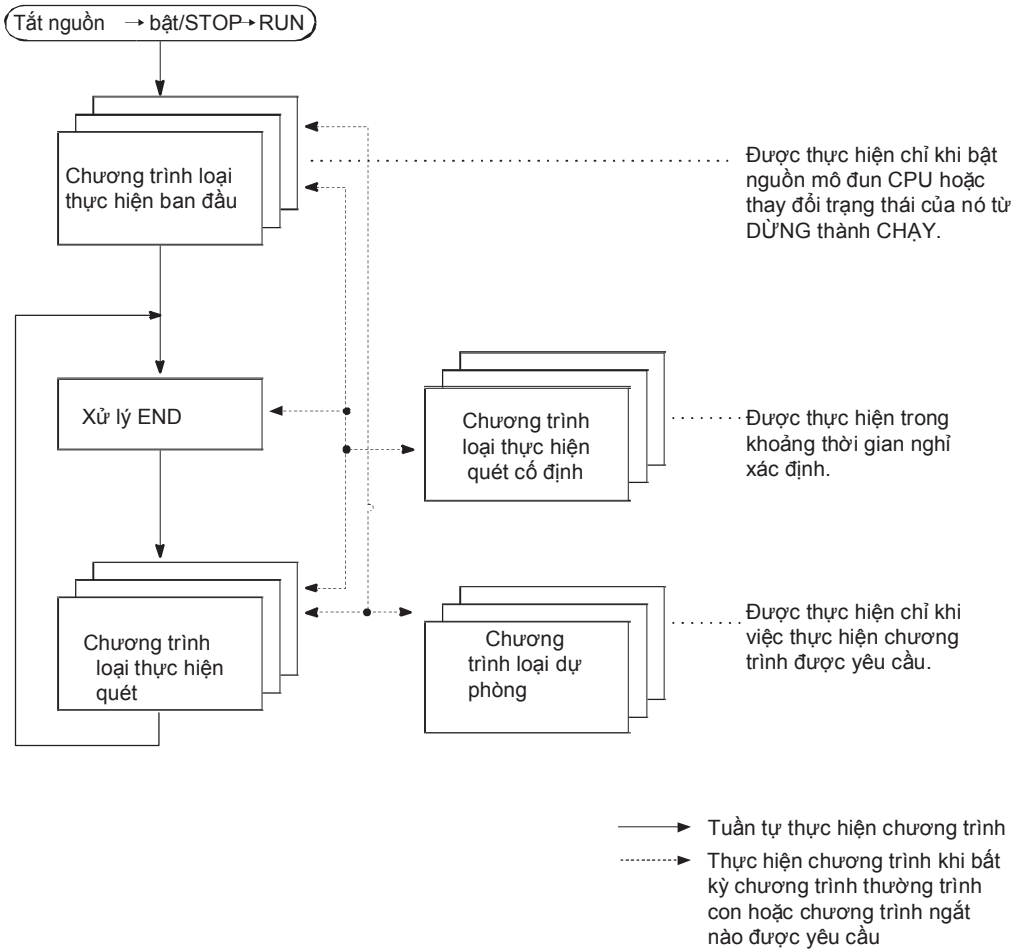
 Lưu ý 2.3

**Universal**

Q00JCPU không hỗ trợ thiết lập sử dụng tập tin. Khi sử dụng thiết lập cho Q02UCPU, Q03UDCPU, Q04UDHCPU, Q06UDHCPU, Q13UDHCPU, hay Q26UDHCPU, kiểm tra các phiên bản của mô đun CPU và công cụ lập trình sử dụng. (  Trang 405, Phụ lục 2)

### (3) Chuỗi chương trình trong mô-đun CPU

Hình sau đây mô tả tuần tự chương trình sau khi bật nguồn mô-đun CPU hoặc thay đổi trạng thái của nó từ DỪNG thành CHẠY.



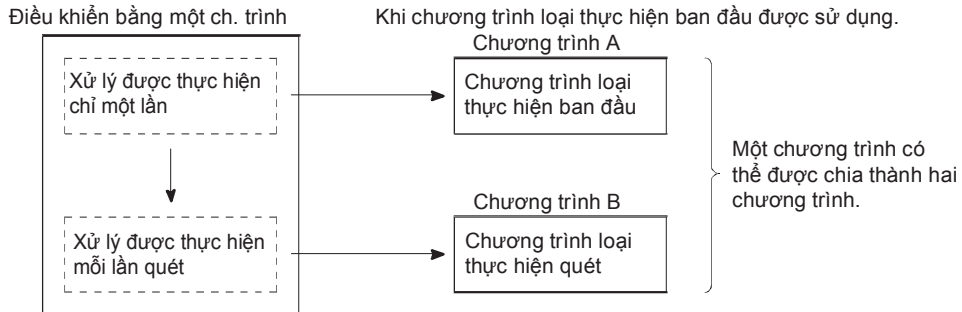
**Point**

Sử dụng chương trình loại thực hiện ban đầu, ch.trình loại dự phòng, và chương trình loại thực hiện quét cố định khi cần.

## 2.10.1 Chương trình loại thực hiện ban đầu

Chương trình loại thực hiện ban đầu chỉ được thực hiện một lần khi bật nguồn mô đun CPU hoặc thay đổi trạng thái của nó từ DỪNG thành CHẠY. Loại chương trình này có thể được sử dụng như một chương trình mà không cần thực hiện từ lần quét tiếp theo

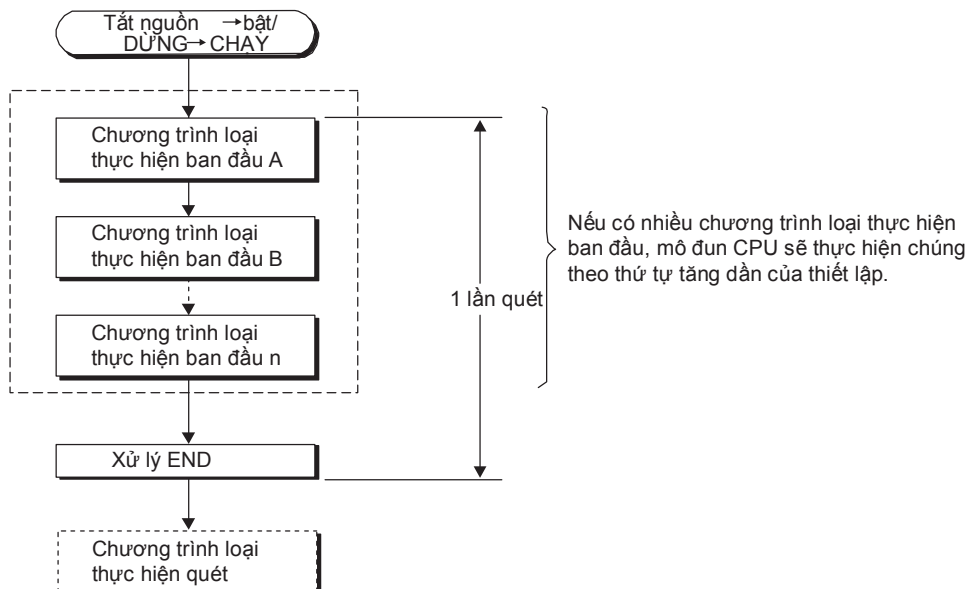
và sau đó một khi nó đã được thực hiện, tương tự như xử lý ban đầu đối với mô đun chức năng thông minh.



### (1) Xử lý

#### (a) Trình tự thực hiện

Sau khi kết thúc tất cả việc thực hiện chương trình loại thực hiện ban đầu, xử lý END được thực hiện. Trong lần quét tiếp theo hoặc sau đó, các chương trình loại thực hiện quét được thực hiện.

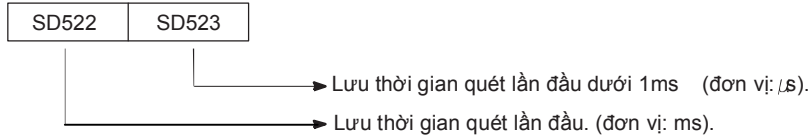


**(b) Thời gian quét lần đầu**

Thời gian quét lần đầu là tổng thời gian thực hiện của chương trình loại thực hiện ban đầu và thời gian xử lý END. Khi nhiều chương trình được thực hiện, thời gian quét lần đầu sẽ là tổng thời gian cần thiết để kết thúc tất cả thực hiện chương trình loại thực hiện ban đầu và thời gian xử lý END.

- Vị trí lưu thời gian quét lần đầu

Mô đun CPU đo thời gian quét lần đầu và lưu nó vào thanh ghi đặt biệt (SD522 và SD523). Có thể kiểm tra thời gian quét lần đầu bằng cách quan sát SD522 và SD523.



V.d. Nếu các giá trị đã lưu trong SD522 và SD523 tương ứng là 3 và 400, thời gian quét lần đầu là 3.4ms.

- Sự chính xác và phép đo của thời gian quét lần đầu
  - Sự chính xác và thời gian quét lần đầu được lưu trong thanh ghi đặc biệt là ±0.1ms. Ngay cả nếu lệnh WDT instruction (lệnh khởi động lại bộ định thời giám sát) được thực hiện trong chương trình tuần tự, phép đo thời gian quét ban đầu vẫn tiếp tục.
- Thực hiện chương trình ngắt hoặc chương trình loại thực hiện quét cố định
  - Khi chương trình ngắt hoặc chương trình loại thực hiện quét cố định được thực hiện trước khi hoàn thành việc thực hiện chương trình loại thực hiện ban đầu, thời gian thực hiện của chương trình đã thực hiện được thêm vào thời gian quét ban đầu.

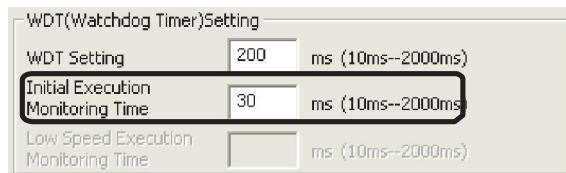
**(2) Cảnh báo về lập trình**

Các chương trình loại thực hiện ban đầu không hỗ trợ các lệnh cần nhiều lần quét (các lệnh với thiết bị hoàn thành).

V.d. SEND, RECV, và các lệnh tương tự

**(3) Thiết lập thời gian giám sát thực hiện ban đầu**

Thời gian giám sát thực hiện ban đầu là thời gian để giám sát thời gian quét ban đầu. Thiết lập giá trị thời gian trong thẻ PLC RAS của hộp hội thoại tham số PLC. Khoảng thiết lập là 10 tới 2000ms (với gia số tăng 10ms). Không giá trị mặc định nào được thiết lập.



**(a) Khi thời gian quét ban đầu vượt quá thời gian giám sát thực hiện ban đầu hiện tại**

"WDT ERROR" xảy ra và mô đun CPU dừng các hoạt động chương trình.

Thiết lập giá trị thời gian sao cho thời gian giám sát thực hiện ban đầu dài hơn thời gian quét ban đầu thực tế.

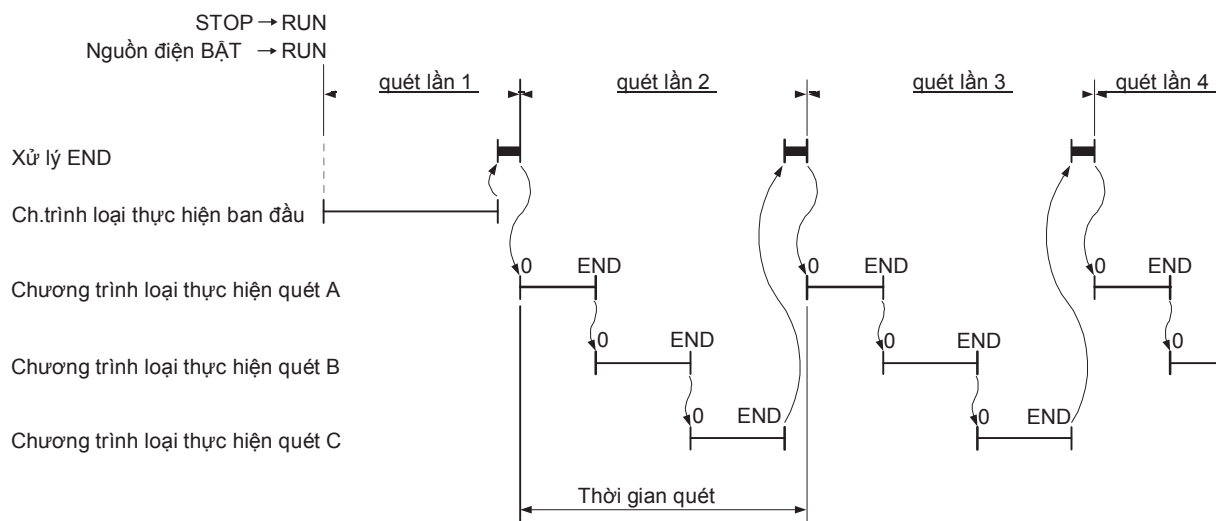
**Point**

Lỗi của giá trị đo là 10ms đối với thiết lập thời gian giám sát thực hiện ban đầu.

Nếu thông số thời gian giám sát thực hiện ban đầu (t) được thiết lập là 10ms, "WDT ERROR" xảy ra khi thời gian quét ban đầu thực tế nằm trong khoảng  $10ms < t < 20ms$ .

## 2.10.2 Chương trình loại thực hiện

Chương trình loại thực hiện quét được thực hiện một lần trong mọi lần quét, bắt đầu trong lần quét tiếp theo trong đó chương trình loại thực hiện ban đầu được thực hiện và tiếp theo đó.



Khi nhiều chương trình loại thực hiện quét được thực hiện, thời gian quét sẽ là thời gian cần thiết để hoàn thành tất cả thực hiện chương trình loại thực hiện quét. Nếu chương trình ngắt hoặc chương trình loại thực hiện quét cố định được thực hiện, thời gian thực hiện của chương trình đã thực hiện được thêm vào thời gian quét.



## 2.10.3 Chương trình loại dự phòng

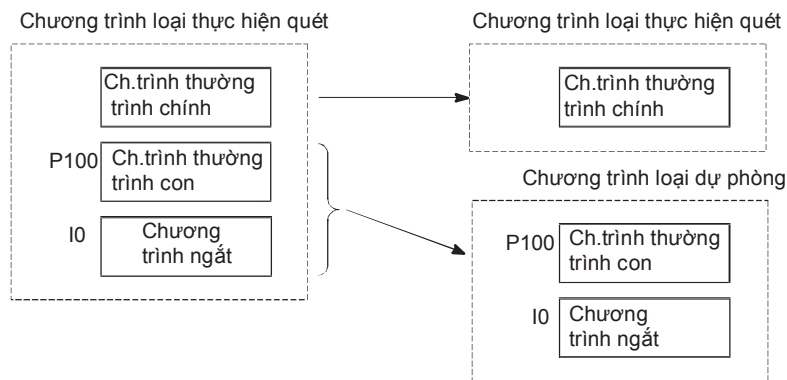
Chương trình loại dự phòng được thực hiện chỉ khi việc thực hiện chương trình được yêu cầu. Loại chương trình này có thể được thay đổi sang bất kỳ loại thực hiện mong muốn nào bằng một lệnh chương trình tuần tự.

### (1) Áp dụng

#### (a) Thư viện chương trình

Chương trình loại dự phòng được sử dụng như một thư viện chương trình, bao gồm các chương trình thường trình con và/hoặc các chương trình ngắt và được quản lý riêng với chương trình thường trình chính.

Có thể tạo và quản lý nhiều chương trình thường trình con và/hoặc các chương trình ngắt trong một chương trình loại dự phòng.



#### (b) Thay đổi loại chương trình

Chương trình loại dự phòng được sử dụng để tạo và lưu trữ các chương trình hiện có trong tất cả hệ thống. Chỉ các chương trình cần thiết sẽ được thực hiện. Ví dụ, một chương trình cài đặt sẵn dưới dạng chương trình loại dự phòng ("Wait") trong hộp thoại thông số PLC có thể được thay đổi sang chương trình loại thực hiện quét và được thực hiện trong chương trình tuần tự.

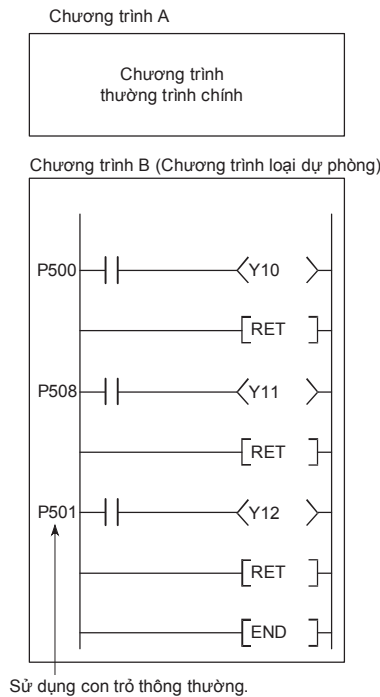
### (2) Phương pháp thực hiện

Thực hiện các chương trình loại dự phòng theo một trong hai phương pháp sau.

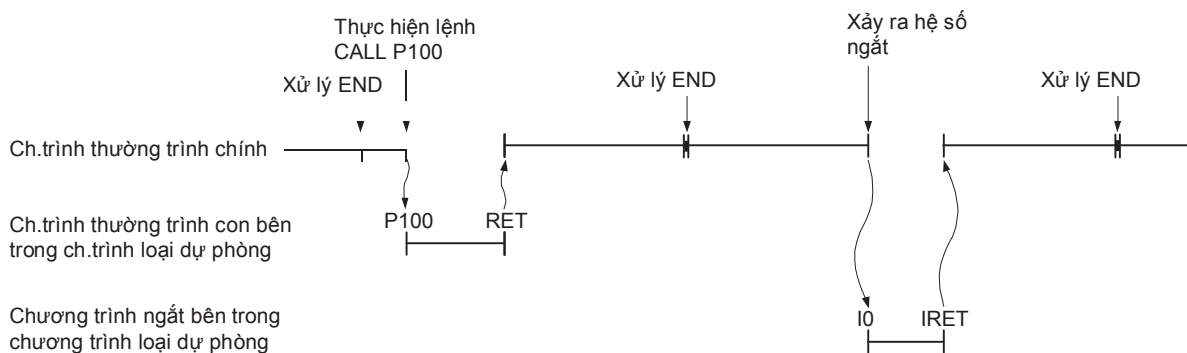
- Tạo các chương trình thường trình con và/hoặc chương trình ngắt trong chương trình loại dự phòng và gọi chúng ra sử dụng con trỏ hoặc khi xảy ra ngắt.
- Thay đổi một chương trình loại dự phòng thành bất kỳ loại thực hiện nào khác bằng các lệnh.

**(a) Tạo các chương trình thường trình con và/hoặc ngắt trong một chương trình loại dự phòng**

Khi tạo các chương trình thường trình con và/hoặc chương trình loại dự phòng đơn, bắt đầu chương trình từ bước 0. Lệnh FEND được sử dụng trong việc tạo một chương trình thường trình con hoặc chương trình ngắt là không cần thiết sau chương trình thường trình chính.



Sau khi thực hiện chương trình loại dự phòng, mô đun CPU thực hiện lại chương trình đã được gọi ra trong chương trình loại dự phòng. Hình sau đây mô tả hoạt động khi các chương trình thường trình con và chương trình ngắt trong chương trình loại dự phòng được thực hiện.



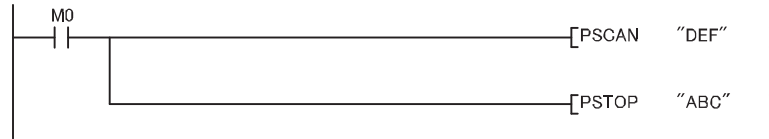
**Point**

- Để biết những hạn chế về lập trình các chương trình thường trình con và chương trình ngắt, tham khảo tài liệu sau.
  - Ch.trình th.trình con: Trang 65, Mục 2.4.3
  - Ch.trình ngắt: Trang 78, Mục 2.9
- Sử dụng con trỏ chung. ( Trang 351, Mục 4.10.2) Nếu sử dụng các con trỏ cục bộ, không thể thực hiện các chương trình thường trình con trong chương trình loại dự phòng từ bất kỳ chương trình nào khác.

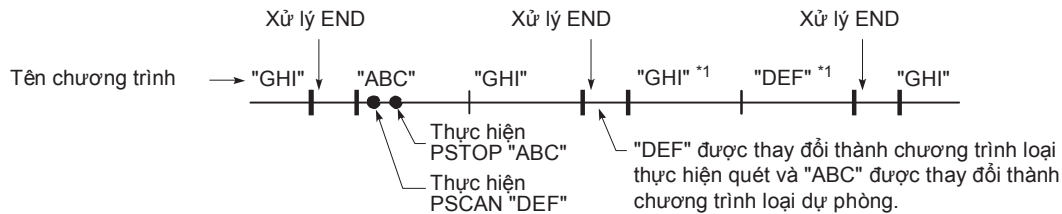
**(b) Thay đổi loại thực hiện chương trình sử dụng các lệnh**

Sử dụng lệnh PSCAN, PSTOP, hay POFF để thay đổi loại thực hiện chương trình. (Trang 98, Mục 2.10.5)

- Lệnh PSCAN thay đổi chương trình "DEF" thành chương trình loại thực hiện quét.
- Lệnh PSTOP thay đổi chương trình "ABC" thành chương trình loại dự phòng.



Loại thực hiện chương trình được thay đổi trong xử lý END. Do đó, loại thực hiện sẽ không thay đổi trong quá trình thực hiện chương trình. Nếu các loại khác được thiết lập cho chương trình tương tự trong chương trình quét tương tự, chương trình sẽ được thay đổi thành loại chương trình được xác định bằng lệnh cuối cùng đã thực hiện.



\*1 Các chương trình "GHI" và "DEF" được thực hiện theo thứ tự được thiết lập trong thẻ Program của hộp thoại thông số PLC.

**(3) Cảnh báo về lập trình**

**(a) Các thiết bị không khả dụng**

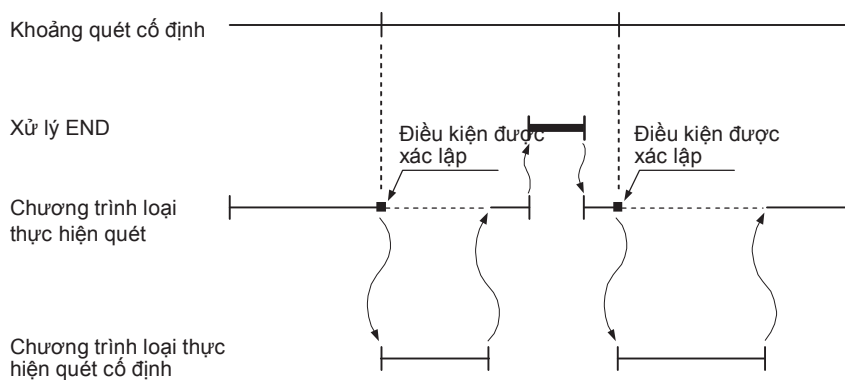
Các thiết bị không khả dụng tùy thuộc vào loại chương trình (chương trình thường trình con hoặc chương trình ngắt) hoặc loại thực hiện được thay đổi bằng lệnh.

**(b) Sử dụng các thiết bị cục bộ**

Để biết cách thực hiện chương trình thường trình con sử dụng thiết bị cục bộ, tham khảo Trang 362, Mục 6.2.

## 2.10.4 Chương trình loại thực hiện quét cố định

Chương trình loại thực hiện quét cố định là chương trình được thực hiện ở khoảng thời gian xác định. Không giống như các chương trình ngắt khác, loại chương trình này có thể được ngắt thành các đơn vị tập tin mà không dùng con trỏ ngắt hoặc lệnh IRET. Để biết các hạn chế về lập trình, hãy tham khảo Trang 80, Mục 2.9 (1) (b). (Các hạn chế về lập trình cũng tương tự như các hạn chế đối với các chương trình ngắt.)



### Point

Để thực hiện chương trình loại thực hiện quét cố định, thực hiện lệnh EI trong chương trình loại thực hiện ban đầu hoặc chương trình loại thực hiện quét để kích hoạt ngắt.

**(1) Xử lý**

**(a) Khi có hai hay nhiều chương trình loại thực hiện quét cố định**

Mỗi chương trình loại thực hiện quét cố định được thực hiện ở khoảng thời gian xác định.

Nếu có hai hay nhiều chương trình loại thực hiện quét cố định đạt được thời gian xác định ở cùng thời gian, các chương trình này sẽ được thực hiện theo thứ tự tăng lên của các số thứ tự được thiết lập trong thẻ Program của hộp thoại thông số PLC.

**(b) Khi có cả chương trình loại thực hiện quét cố định và chương trình ngắt**

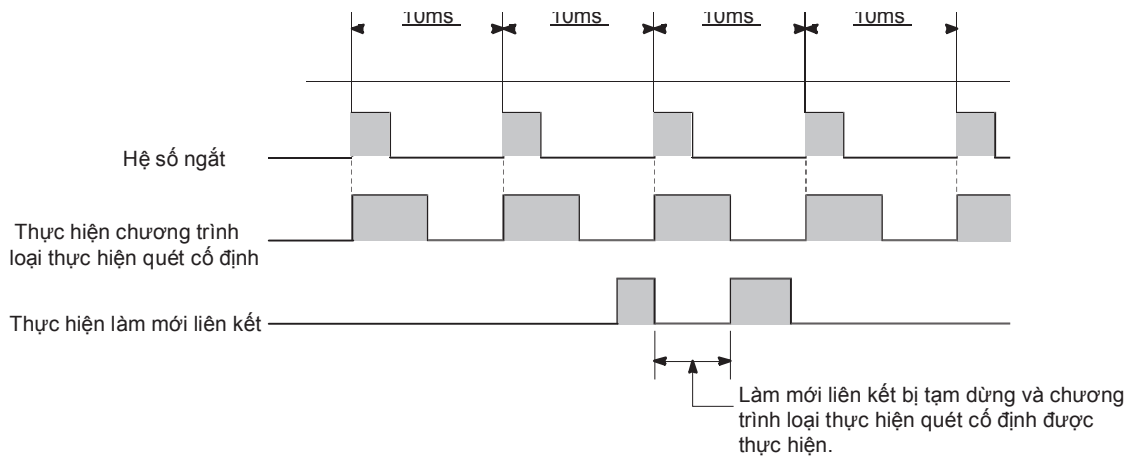
Khi cả chương trình loại thực hiện quét cố định và chương trình ngắt (I28 tới I31) đạt được thời gian xác định ở cùng thời gian, chương trình ngắt sẽ được ưu tiên.

**(c) Khi điều kiện thực hiện được xác lập trong khi làm mới liên kết**

Làm mới liên kết bị tạm dừng và chương trình loại thực hiện quét cố định được thực hiện.

Ngay cả nếu việc đảm bảo dữ liệu Khối trên thiết lập trạm được kích hoạt trong mạng CC-Link IE hoặc MELSECNET/H, cài đặt này không hoạt động khi cài đặt thiết bị là mục tiêu làm mới được sử dụng trong chương trình loại thực hiện quét cố định.

Trong chương trình loại thực hiện quét cố định, không được sử dụng thiết bị mục tiêu làm mới.



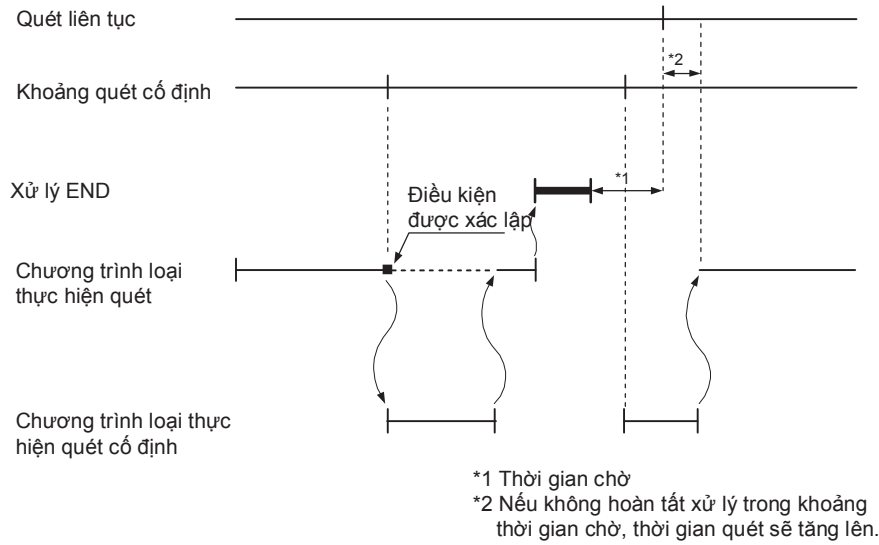
Để biết đảm bảo dữ liệu Khối trên thiết lập mạng, hãy tham khảo tài liệu sau.

Sổ tay hướng dẫn cho mỗi mô đun mạng

2.10 Thiết lập Khi Phân chia Chương trình  
2.10.4 Chương trình loại thực hiện quét cố

**(d) Khi điều kiện thực hiện được xác lập trong khi xử lý END**

Khi điều kiện thực hiện được xác lập trong khi thực hiện quét liên tục hoặc thời gian chờ lệnh END, chương trình loại thực hiện quét cố định được thực hiện.



**(2) Xử lý khi thay đổi loại thực hiện chương trình**

Để biết cách lưu và khôi phục dữ liệu trong thanh ghi chỉ mục khi thay đổi loại thực hiện chương trình, tham khảo Trang 83, Mục 2.9 (3). (Phương pháp thực hiện tương tự như các chương trình ngắt.)

### (3) Cảnh báo

#### (a) Khoảng thời gian thực hiện của chương trình loại thực hiện quét cố định

Khoảng thời gian thực hiện của chương trình loại thực hiện quét cố định có thể tăng lên từ khoảng thời gian cài đặt trước tùy thuộc vào thời gian được thiết lập để ngắt đã tắt bằng lệnh DI (thời gian ngắt bị chặn).

Nếu thời gian ngắt đã tắt bằng lệnh DI trở nên quá dài, sử dụng chương trình ngắt bằng ngắt quét cố định (I28 tới I31) thay vì chương trình loại thực hiện quét cố định.

Hệ số khoảng thực hiện quét cố định thông thường cao nhất\*1 < Thời gian ngắt đã tắt ... Điều kiện 1)

\*1 Đây là hệ số khoảng thực hiện thông thường cao nhất được thiết lập cho nhiều chương trình loại thực hiện quét cố định

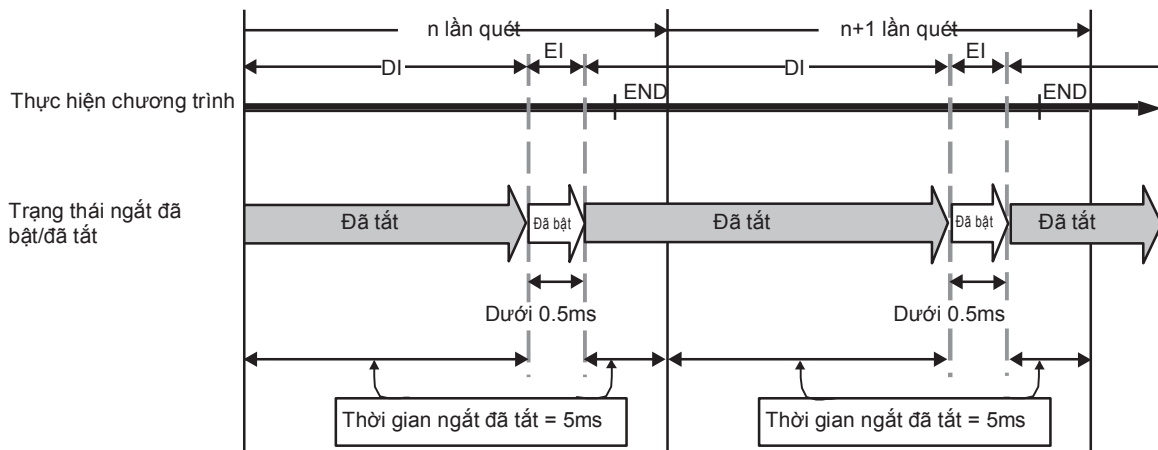
Khi điều kiện 1) thỏa mãn, khoảng thời gian thực hiện thực tế của chương trình loại thực hiện quét cố định có thể tăng lên từ khoảng thời gian đã thiết lập sẵn theo thời gian được hiển thị trong biểu thức dưới đây.

$$\frac{\text{Thời gian ngắt đã tắt}}{\text{Hệ số khoảng thời gian thực hiện quét cố định thông thường cao nhất}} \times \text{Khoảng thời gian thực hiện quét cố định được thiết lập cho chương trình tương ứng}$$

Mục sau đây mô tả ví dụ về việc tăng thời gian thực hiện của chương trình loại thực hiện quét cố định.

- √du • Khoảng thời gian thực hiện quét cố định ... 10ms, 5ms, 1ms, 0.5ms
- Hệ số khoảng thời gian thực hiện quét cố định thông thường cao nhất ... 0.5ms
  - Thời gian ngắt đã tắt (DI) ... 5ms
  - (Thời gian ngắt được bật (EI) ... dưới 0.5ms)

Với các thiết lập như trên, điều kiện 1) sẽ là 0.5ms < 5ms.



Thời gian thực hiện của chương trình loại thực hiện quét cố định có khoảng thời gian thực hiện được thiết lập là 10ms tăng lên tối đa 100ms (5 . 0.5 × 10 = 100).

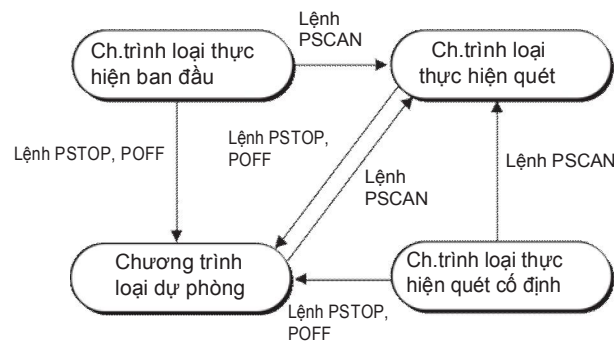
2.10 Thiết lập Khi Phân chia Chương trình  
2.10.4 Chương trình loại thực hiện quét cố

## 2.10.5 Thay đổi loại thực hiện chương trình

### (1) Thay đổi loại thực hiện sử dụng các lệnh

#### (a) Các lệnh được dùng để thay đổi loại thực hiện

Loại thực hiện của các chương trình tuần tự có thể được thay đổi sử dụng các lệnh ngay cả trong khi thực hiện. Sử dụng lệnh PSCAN, PSTOP, hay POFF để thay đổi loại thực hiện.



Loại thực hiện trước khi thay đổi	Lệnh		
	PSCAN	PSTOP	POFF
Loại thực hiện quét	Không thay đổi.	Thay đổi thành loại dự phòng.	Tắt ngõ ra trong lần quét tiếp theo. Thay đổi thành loại dự phòng trong 2 lần quét sau đó.
Loại thực hiện ban đầu	Thay đổi thành loại thực hiện quét.	Thay đổi thành loại dự phòng.	Tắt ngõ ra trong lần quét tiếp theo. Thay đổi thành loại dự phòng trong 2 lần quét sau đó.
Loại dự phòng	Thay đổi thành loại thực hiện quét.	Không thay đổi.	Không xử lý
Loại thực hiện quét cố định	Thay đổi thành loại thực hiện quét.	Thay đổi thành loại dự phòng.	Tắt ngõ ra trong lần quét tiếp theo. Thay đổi thành loại dự phòng trong 2 lần quét sau đó.

#### Point

Một khi chương trình loại thực hiện quét cố định được thay đổi thành loại thực hiện khác, loại thực hiện không thể trở về loại thực hiện quét cố định.

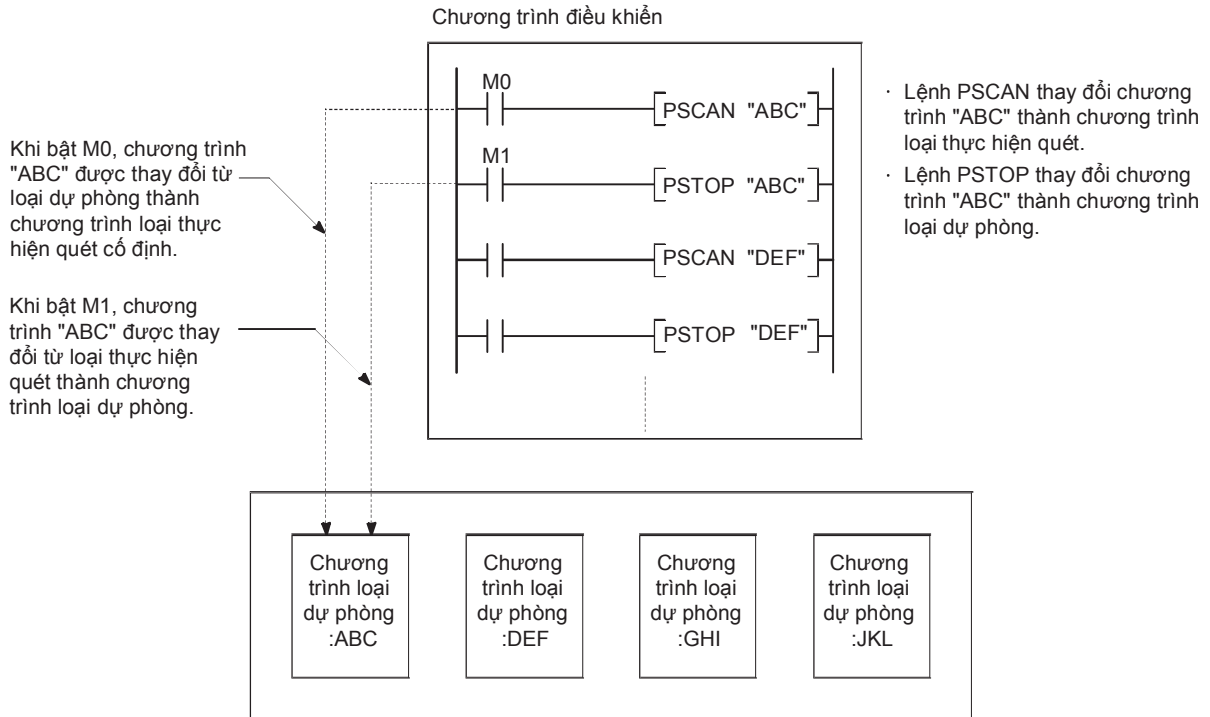


**(b) Ví dụ về thay đổi loại thực hiện**

Trong chương trình điều khiển, chương trình loại dự phòng phù hợp với điều kiện cài sẵn được thay đổi sang loại thực hiện quét trong quá trình thực hiện chương trình.

Cũng có thể thay đổi chương trình loại thực hiện quét không sử dụng thành chương trình loại dự phòng.

Hình vẽ sau đây mô tả ví dụ khi loại thực hiện của các chương trình loại dự phòng "ABC", "DEF", "GHI", và "JKL" được thay đổi trong chương trình điều khiển.




## 2.11 Th.tác Khởi động Lưu ý 2.4

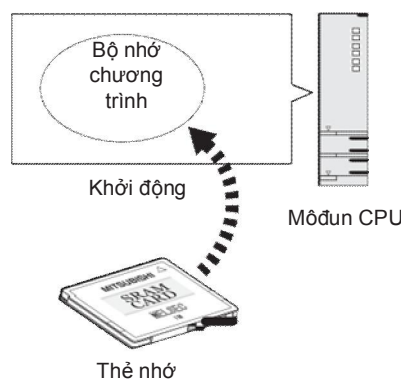
Mục này mô tả các phương pháp thực hiện chương trình được lưu trong thẻ nhớ hoặc thẻ nhớ SD.

### (1) Thực hiện chương trình trong thẻ nhớ hoặc thẻ nhớ SD

Để thực hiện chương trình trong thẻ nhớ hoặc thẻ nhớ SD, khởi động chương trình trong bộ nhớ chương trình. Để thực hiện thao tác khởi động, thiết lập chương trình khởi động mục tiêu trong thẻ tập tin Boot của hộp thoại thông số PLC.

( Trang 101, Mục 2.11 (3))

Chương trình đã thiết lập trong thông số được khởi động trong bộ nhớ chương trình khi tắt nguồn mô đun CPU và sau đó bật nguồn hoặc khởi động lại.



### (2) Tập tin khởi động được, nguồn chuyển, và đích chuyển

Bảng sau đây liệt kê các kết hợp của tập tin khởi động được, nguồn chuyển và đích chuyển.

: Khởi động được, × : Không thể khởi động được.

Loại tập tin	Nguồn chuyển	Đích chuyển	
		Bộ nhớ ch. trình	ROM Tiêu chuẩn
Thông số <sup>*1</sup>	Thẻ nhớ, thẻ nhớ SD <sup>*2</sup>	○	○
Chương trình tuần tự		○	×
Ghi chú thiết bị		○	○
Giá trị thiết bị ban đầu		○	○
Chương trình nhãn		○	○

\*1 Bao gồm cả thông số mô đun chức năng thông minh.

\*2 Nếu thực hiện thao tác khởi động trong khi mô đun CPU bị khóa bằng khóa bảo mật, xảy ra "BOOT ERROR" (mã lỗi: 2214).

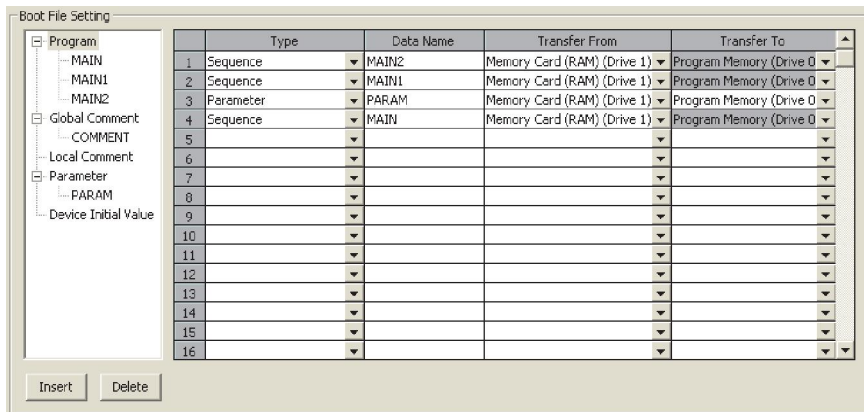
### (3) Quy trình trước thao tác khởi động

Sau đây là quy trình để lưu trữ các tập tin được khởi động trong thẻ nhớ hoặc thẻ nhớ SD trước khi thực hiện thao tác khởi động.

#### 1. Tạo một chương trình

#### 2. Cấu hình thiết lập cho thao tác khởi động.

Thiết lập các tên tập tin được khởi động cho bộ nhớ chương trình trong thẻ Boot File của hộp thoại thông số PLC.



#### 3. Lắp thẻ nhớ hoặc thẻ nhớ SD vào mô đun CPU.

#### 4. Ghi tập tin thông số và các tập tin khác được thiết lập trong thông số vào thẻ nhớ hoặc thẻ nhớ SD.

#### 5. Thực hiện chương trình.

Bật nguồn hoặc khởi động lại mô đun CPU. Đèn BOOT LED sáng lên sau khi hoàn thành thao tác khởi động từ bộ nhớ xác định.

#### 6. Kiểm tra xem thao tác khởi động đã hoàn thành chưa.

Trạng thái sau đây cho biết hoàn thành thao tác khởi động bình thường.

- Đèn BOOT LED sáng lên.
- Rơ-le đặc biệt (SM660) bật lên.
- Dữ liệu được ghi trong bộ nhớ nguồn chuyển và bộ nhớ trong bộ nhớ chương trình được so sánh và xác nhận tính hợp lệ của chúng bằng "Verify with PLC".

### (4) Dừng thao tác khởi động


Để dừng thao tác khởi động và vận hành mô đun CPU bằng các thông số và tập tin chương trình được ghi vào bộ nhớ chương trình, thực hiện các thao tác sau đây.

#### 1. Tháo thẻ nhớ hoặc thẻ nhớ SD ra, và ghi các thông số không cần thiết lập tập tin khởi động cho bộ nhớ chương trình.

#### 2. Tắt nguồn và sau đó bật nguồn bộ điều khiển khả trình hoặc dừng mô đun CPU.

## (5) Cảnh báo

### (a) Vị trí lưu trữ các thông số

- Lưu trữ tập tin thông số được thiết lập trong thẻ tập tin Boot của hộp thoại thông số PLC vào thẻ nhớ hoặc thẻ nhớ SD. Nếu lưu vào bộ nhớ chương trình hoặc ROM tiêu chuẩn, mô đun CPU bỏ qua các cài đặt. (  Trang 39, Mục 2.1.2)
- Mô đun CPU hoạt động sử dụng các thông số trong bộ nhớ chương trình, chứ không phải thông số trong thẻ nhớ hoặc thẻ nhớ SD, nếu thỏa mãn cả hai điều kiện sau.
  - 1) Tập tin thông số hiện có trong bộ nhớ chương trình.
  - 2) Tập tin thông số trong thẻ nhớ hoặc t. nhớ SD không được thiết lập cho đích khởi động trong thông số.

### (b) Thay đổi trực tuyến trong khi thực hiện khởi động

Nếu chương trình trong bộ nhớ chương trình bị ghi đè trực tuyến trong khi đang thực hiện thao tác khởi động, thay đổi sẽ không được phản hồi với thẻ nhớ hoặc thẻ nhớ SD.  
Ghi cùng tập tin chương trình vào thẻ nhớ hoặc thẻ nhớ SD.

### (c) Số lượng tối đa tập tin khởi động có thể thiết lập

Thiết lập số lượng tối đa tập tin khởi động có thể thiết lập được trong thẻ tập tin Boot của hộp thoại thông số PLC để nó có thể bằng số lượng tập tin có thể lưu được vào bộ nhớ chương trình.  
Tuy nhiên, số lượng tập tin khởi động giảm đi 1 khi:

- Tập tin thông số (có thiết lập khởi động) lưu trong thẻ nhớ hoặc thẻ nhớ SD được khởi động.
- Tiêu đề được thiết lập.


### (d) Thao tác khởi động khi sử dụng thẻ ATA

Khi dữ liệu được khởi động từ thẻ ATA, thời gian xử lý 200ms tối đa có thể cần thiết trên bước 1K (4K byte).

### (e) Khi thay đổi dữ liệu trong bộ nhớ chương trình sau khi tắt nguồn và sau đó bật nguồn hoặc khởi động lại mô đun CPU

Nếu thay đổi dữ liệu bộ nhớ chương trình sau khi chương trình tuần tự được ghi vào bộ nhớ chương trình và tắt nguồn và sau đó bật nguồn hoặc khởi động lại mô đun CPU, thao tác khởi động có thể hoạt động.  
Trong khi đèn BOOT LED phía trước mô đun CPU bật sáng, thao tác khởi động đang hoạt động. Tham khảo Trang 101, Mục 2.11 (4) và dừng thao tác khởi động.

### (f) Kích thước tập tin trước và sau thao tác khởi động

Đơn vị kích thước tập tin được lưu trong mỗi bộ nhớ ( Trang 41, Mục 2.1.3)

Lưu ý rằng các tập tin được chuyển từ thẻ nhớ hoặc thẻ nhớ SD sang bộ nhớ chương trình khác nhau về kích thước trước và sau khi chuyển.

### (g) Chương trình được ghi vào thẻ nhớ hoặc thẻ nhớ SD

Thiết lập loại bộ điều khiển khả trình (tên dòng máy của mô đun CPU) đối với chương trình được ghi vào thẻ nhớ (chương trình được thiết lập trong thẻ tập tin Boot) và tên dòng máy của mô đun CPU được khởi động là giống nhau.

Thiết lập loại (dòng máy) của mô đun CPU thực tế đã thực hiện thao tác khởi động cho chương trình (với các thiết lập khởi động) được ghi vào thẻ nhớ hoặc thẻ nhớ SD.

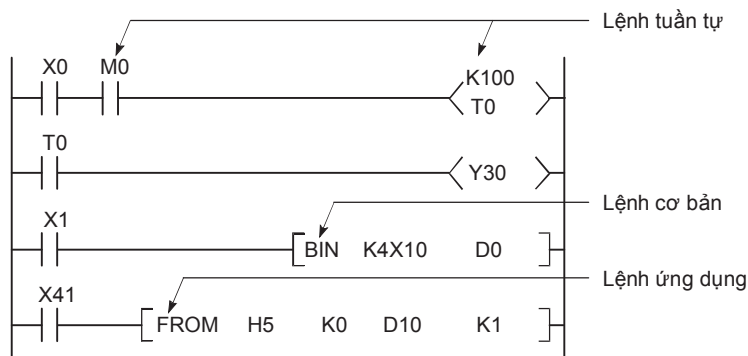
# 2.12 Ngôn ngữ Lập trình

Các công cụ lập trình hỗ trợ các ngôn ngữ lập trình sau đây.

- Dạng thang
- Văn bản cấu trúc
- SFC
- Dạng thang cấu trúc

## (1) Dạng thang

Ngôn ngữ lập trình đồ họa được sử dụng cho các tiếp điểm và cuộn cảm. Đối với dự án có một nhãn, có thể sử dụng chức năng ST trực tiếp trong trình chỉnh sửa dạng thang, điều này cho phép người dùng chỉnh sửa các chương trình văn bản cấu trúc.



**Point**

Dữ liệu cho biết trạng thái thực hiện của một thao tác trong bước chương trình tuần tự được biểu thị là "signal flow".

## (2) Văn bản cấu trúc

Ngôn ngữ dạng văn bản như ngôn ngữ C, và được các kỹ sư tính toán ưa thích.

## (3) SFC

Ngôn ngữ lập trình đồ họa khi đã xác định rõ được thứ tự thực hiện và các điều kiện thực hiện cho chương trình.

## (4) Dạng thang cấu trúc

Ngôn ngữ lập trình đồ họa đó là các tiếp điểm và cuộn cảm được sử dụng.

**Ghi chú**

Đối với các dự án có hỗ trợ các ngôn ngữ lập trình này, tham khảo tài liệu sau.

Tài liệu hướng dẫn cho công cụ lập trình được sử dụng

## 2.13 Giao tiếp với Môđun Chức năng Thông minh


Mô đun chức năng thông minh cho phép mô đun CPU xử lý số lượng analog và các xung nhịp tốc độ cao không xử lý được bằng các mô đun I/O. Sau đây là một số mô đun chức năng thông minh.

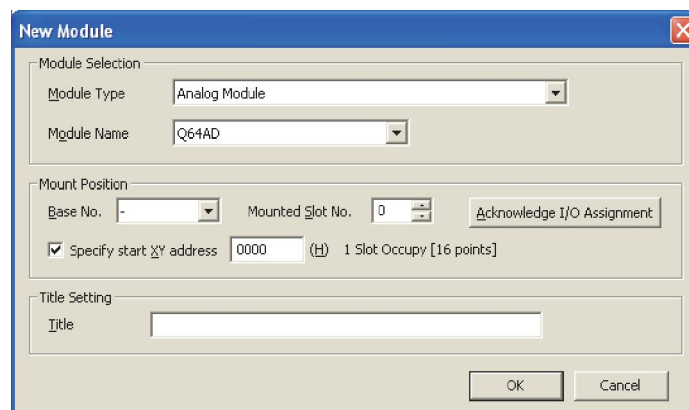
- Mô đun truyền thông kiểu nối tiếp
- Mô đun analog

Mô đun chức năng thông minh có gắn kèm bộ nhớ (bộ nhớ đệm) để lưu trữ dữ liệu được trích xuất từ hoặc xuất vào các thiết bị ngoại vi. Mô đun CPU ghi hoặc đọc các dữ liệu vào hoặc từ bộ nhớ đệm của mô đun chức năng thông minh.

### (1) Phương pháp thiết lập các thông số mô đun chức năng thông minh

Mở hộp thoại "New Module" ra.

 Cửa sổ dự án ⇨ [Intelligent function module] ⇨ Right-click ⇨ [New Module...]




Mục	Mô tả	
Chọn Mô đun	Loại Mô đun	Chọn một loại của mô đun CPU.
	Tên Mô đun	Chọn một tên mô đun của mô đun CPU.
Vị trí Lắp ghép	Bộ máy Số.	Chọn bộ máy Số. tại vị trí mô đun CPU được kết nối.
	Khe Lắp ghép Số.	Chọn một khe Số. tại vị trí mô đun CPU được kết nối.
	Xác nhận Gán I/O	Có thể kiểm tra các thiết lập gán I/O trong hộp thoại Thông số PLC.
	Xác định địa chỉ bắt đầu XY	Nhập số thứ tự I/O bắt đầu.
Thiết lập Tiêu đề	Tiêu đề	Nhập tiêu đề.

Khi hoàn thành thiết lập ở trên, các thông số cho mô đun chức năng thông minh sẽ xuất hiện trong cửa sổ "Project".



Để thiết lập các thông số của mô đun chức năng thông minh, tham khảo tài liệu sau.


 Tài liệu hướng dẫn cho mô đun chức năng thông minh được sử dụng

## (2) Giao tiếp với các lệnh FROM và TO

Lệnh FROM lưu trữ dữ liệu đọc từ bộ nhớ đệm của mô đun chức năng thông minh sang thiết bị đã xác định.  
Lệnh TO ghi dữ liệu được lưu trong thiết bị xác định sang bộ nhớ đệm của mô đun chức năng thông minh.  
Để biết chi tiết về các lệnh FROM và TO, hãy tham khảo tài liệu sau.

 Sổ tay Lập trình MELSEC-Q/L (Hướng dẫn Chung)

## (3) Giao tiếp sử dụng thiết bị mô đun chức năng thông minh

Thiết bị mô đun chức năng thông minh mô tả bộ nhớ đệm của mô đun ch.năng thông minh dưới dạng một trong các thiết bị mô đun CPU. (  Trang 324, Mục 4.5.1)

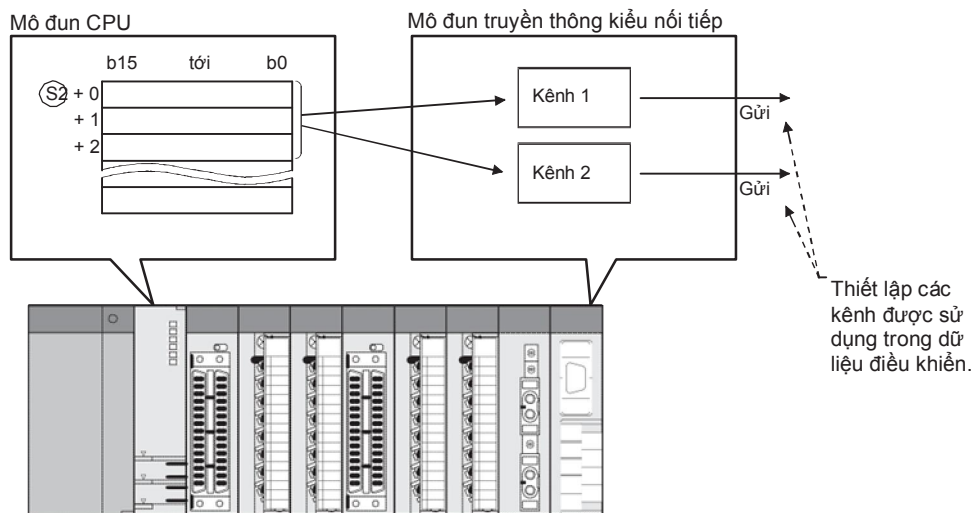
Sự khác nhau giữa các lệnh FROM và TO đó là, với thiết bị này, cả hai đều đọc và ghi dữ liệu từ và sang mô đun chức năng thông minh có thể được xử lý bằng một lệnh.



## (4) Giao tiếp sử dụng lệnh chuyên dùng cho mô đun chức năng thông minh

Lệnh này kích hoạt lập trình để dùng để sử dụng các chức năng của mô đun chức năng thông minh.


**Ex.** Lệnh chuyên dùng cho mô đun truyền thông kiểu nối tiếp (lệnh OUTPUT)  
Lệnh OUTPUT cho phép truyền tin với thiết bị ngoại vi bằng giao thức phi thủ tục bất kể địa chỉ bộ nhớ đệm của mô đun truyền thông kiểu nối tiếp.



## (4) Xử lý lệnh chuyên dùng cho mô đun chức năng thông minh

Khi sử dụng một mô đun chuyên dùng cho mô đun chức năng thông minh cho một mô đun chức năng thông minh, thực hiện lần lượt các lệnh được chỉ định sau khi bật thiết bị hoàn thành. Thiết bị này bật nguồn cho một lần quét khi một lệnh được hoàn thành. Nếu trạng thái mô đun CPU thay đổi từ CHẠY sang DỪNG trước khi thiết bị hoàn thành bật nguồn, thì thiết bị hoàn thành sẽ không bật nguồn tới khi thực hiện một lần quét sau CHẠY tiếp theo của mô đun CPU.

Để biết chi tiết về các lệnh chuyên dùng cho mô đun chức năng thông minh và thiết bị hoàn thành, tham khảo tài liệu sau.

 Tài liệu hướng dẫn cho mô đun chức năng thông minh được sử dụng

## 2.14 Truy cập các Môđun Chức năng Đặc biệt Sê-ri AnS/A

AnS/A  Lưu ý 2.5

---

### (1) Tác dụng của việc truy cập tốc độ cao vào mô đun chức năng đặc biệt

Thời gian xử lý trong mô đun CPU sê-ri Q đã được tăng lên để thời gian quét được rút ngắn.

Nếu lệnh FROM hoặc TO thường xuyên được thực hiện cho mô đun chức năng đặc biệt khi quét nhanh, việc xử lý trong mô đun chức năng đặc biệt có thể không được hoàn thành đúng cách.

### (2) Biện pháp để truy cập tốc độ cao vào mô đun chức năng đặc biệt


- Điều chỉnh khoảng thời gian thực hiện của các lệnh FROM và TO cho thời gian xử lý và thời gian chuyển đổi sử dụng bộ định thời và chức năng quét liên tục của mô đun CPU.
- Điều chỉnh khoảng thời gian thực hiện của các lệnh FROM và TO sử dụng SM415 (đồng hồ 2n (ms)) hoặc SD415 (thiết lập đồng hồ 2nms).

Nếu SM415 được sử dụng làm khóa liên động cho lệnh FROM hoặc TO, lệnh được thực hiện cứ 120ms một lần do giá trị ban đầu của SD415 đã được thiết lập là "30".



### Point

Khi thay đổi đồng hồ SM415, lưu giá trị đã thay đổi trong SD415. Để biết chi tiết về SM415 và SD415, hãy tham khảo tài liệu sau.

 Sổ tay Sử dụng QCPU (Thiết kế Phần cứng, Bảo trì và Kiểm tra)

---



# PHẦN 2 CHỨC NĂNG

Trong phần này, các chức năng của mô đun CPU được nêu chi tiết.

CHƯƠNG 3 CHỨC NĂNG .....	108
--------------------------	-----

# CHƯƠNG 3 CHỨC NĂNG

Chương này mô tả các chức năng của QCPU dòng Universal.

## 3.1 Danh sách Chức năng

Bảng sau đây liệt kê các chức năng của QCPU dòng Universal.

○ : Hỗ trợ,    △ : Hỗ trợ một phần, × : Không hỗ trợ


Chức năng	Mô tả	Q00U JCPU	Q00UCPU, Q01UCPU	Q02U CPU	QnUD(H) CPU	QnUDE(H) CPU	QnUDV CPU	Tham khảo
Thao tác khởi động	Chuyển dữ liệu được lưu trong thẻ nhớ hoặc thẻ nhớ SD sang thẻ nhớ chương trình hoặc ROM tiêu chuẩn khi bật nguồn hoặc khởi động lại.	×	×	○	○	○	○	Trang 100, Mục 2.11
Quét liên tục	Thực hiện một chương trình trong khoảng thời gian đã thiết lập bất kể thời gian quét của nó.	○	○	○	○	○	○	Trang 114, Mục 3.2
Chức năng Khóa	Duy trì dữ liệu thiết bị ngay cả khi tắt nguồn hoặc khởi	○	○	○	○	○	○	Trang 116, Mục 3.3
Chọn trạng thái đầu ra khi trạng thái thay đổi từ trạng thái DỪNG sang CHẠY	Chọn trạng thái đầu ra (Y) (xuất cùng trạng thái trước DỪNG hoặc xóa trạng thái) khi trạng thái hoạt động của mô đun CPU được thay đổi từ trạng thái DỪNG sang CHẠY.	○	○	○	○	○	○	Trang 120, Mục 3.4
Chức năng xung đồng hồ	Đọc dữ liệu đồng hồ cục bộ của mô đun CPU để sử dụng nó cho việc quản lý thời gian.	○	○	○	○	○	○	Trang 122, Mục 3.5
RUN/STOP Từ xa	Chạy hoặc dừng các hoạt động chương trình trong mô đun CPU từ bên ngoài.	○	○	○	○	○	○	Trang 126, Mục 3.6.1
PAUSE Từ xa	Dừng các hoạt động chương trình trong mô đun CPU từ bên ngoài, duy trì trạng thái của đầu ra (Y).	○	○	○	○	○	○	Trang 129, Mục 3.6.2
RESET Từ xa	Thiết lập lại mô đun CPU từ bên ngoài khi mô đun CPU ở trạng thái DỪNG.	○	○	○	○	○	○	Trang 131, Mục 3.6.3
Mở khóa từ xa	Xóa dữ liệu khóa trong mô đun CPU khi mô đun CPU ở trạng thái DỪNG.	○	○	○	○	○	○	Trang 132, Mục 3.6.4
Chọn thời gian hồi đáp đầu vào	Chọn các giá trị thời gian hồi đáp đầu vào cho các mô đun đầu vào tương thích với sê-ri Q, các mô đun I/O kết hợp, mô đun đầu vào tốc độ cao, và các mô đun ngắt.	○	○	○	○	○	○	Trang 134, Mục 3.7
Thiết lập chế độ đầu ra thời gian báo lỗi	Thiết lập xóa hoặc lưu giữ đầu ra cho các mô đun đầu ra tương thích với sê-ri Q, các mô đun I/O kết hợp, mô đun chức năng thông minh, và mô đun ngắt tại thời điểm xảy ra lỗi báo dừng của mô đun CPU.	○	○	○	○	○	○	Trang 136, Mục 3.8

Chức năng	Mô tả	Q00U JCPU	Q00UCPU, Q01UCPU	Q02U CPU	QnUD(H) CPU	QnUDE(H) CPU	QnUDV CPU	Tham khảo
Thiết lập chế độ hoạt động PLC thời gian báo lỗi H/W	Thiết lập dừng hoặc tiếp tục vận hành trong mô đun CPU khi đã xảy ra lỗi phần cứng trong mô đun chức năng thông minh hoặc mô đun ngắt.	○	○	○	○	○	○	Trang 137, Mục 3.9
Thiết lập công tắc mô đun chức năng thông minh	Thực hiện các thiết lập cho các mô đun chức năng thông minh và mô đun ngắt. (Tham khảo tài liệu hướng dẫn của các mô đun chức năng thông minh và mô đun ngắt để biết chi tiết về thiết	○	○	○	○	○	○	Trang 138, Mục 3.10
Chức năng Giám sát	Đọc trạng thái của các chương trình và thiết bị trong mô đun CPU sử dụng công cụ lập trình.	○	○	○	○	○	○	Trang 140, Mục 3.11
Thiết lập điều kiện giám sát	Xác định thời gian theo dõi của mô đun CPU với tình trạng của thiết bị hoặc số bước.	×	×	△ <sup>*1</sup>	△ <sup>*1</sup>	○	○	Trang 141, Mục 3.11.1
Giám sát/kiểm tra thiết bị cục	Theo dõi và/hoặc kiểm tra các thiết bị cục bộ của chương trình xác định sử dụng công cụ lập	×	○	○	△ <sup>*1</sup>	○	○	Trang 146, Mục 3.11.2
Bật/tắt cưỡng bức đầu vào/đầu ra bên ngoài	Cưỡng bức bật/tắt đầu vào/đầu ra bên ngoài của mô đun CPU sử dụng công cụ lập trình.	○	○	△ <sup>*1</sup>	△ <sup>*1</sup>	○	○	Trang 149, Mục 3.11.3
Kiểm tra thiết bị hoạt động có điều kiện	Thay đổi giá trị thiết bị trong phạm vi bước đã cho của chương trình tuần tự.	○	○	△ <sup>*1</sup>	△ <sup>*1</sup>	○	○	Trang 153, Mục 3.11.4
Thay đổi trực tuyến	Khi các chương trình khi mô đun CPU	○	○	○	○	○	○	Trang 162, Mục 3.12
Danh mục hiển thị chương trình	Hiện thị thời gian quét và trạng thái thực hiện của chương trình đang được thực hiện.	○	○	○	○	○	○	Trang 174, Mục 3.13.1
Danh mục hiển thị chương trình ngắt	Hiện thị số lần thực hiện của các chương trình ngắt.	○	○	○	○	○	○	Trang 174, Mục 3.13.2
Đo thời gian quét	Đo thời gian thực hiện của khu vực được xác định theo các bước trong một chương trình.	○	○	△ <sup>*1</sup>	△ <sup>*1</sup>	○	○	Trang 175, Mục 3.13.3
Chức năng theo dõi việc lấy mẫu	Tiếp tục lấy mẫu dữ liệu thiết bị đã xác định theo thời gian đã cài đặt sẵn.	×	○	○	○	○	○	Trang 178, Mục 3.14
Chức năng gỡ rối từ nhiều công cụ lập trình khác nhau	Kích hoạt chế độ gỡ rối đồng thời bằng nhiều công cụ lập trình.	○	○	○	○	○	○	Trang 183, Mục 3.15
Bộ định thời giám sát	Theo dõi độ trễ hoạt động do lỗi phần cứng hoặc lỗi chương trình của mô đun CPU gây ra.	○	○	○	○	○	○	Trang 187, Mục 3.16
Chức năng tự chẩn đoán	Tự chẩn đoán mô đun CPU để xem có lỗi nào xảy ra hay không.	○	○	○	○	○	○	Trang 189, Mục 3.17
Lịch sử lỗi	Lưu các kết quả tự chẩn đoán vào bộ nhớ dưới dạng dữ liệu lịch sử lỗi.	○	○	○	○	○	○	Trang 198, Mục 3.18


Chức năng	Mô tả	Q00U JCPU	Q00UCPU, Q01UCPU	Q02U CPU	QnUD(H) CPU	QnUDE(H) CPU	QnUDV CPU	Tham khảo
Chức năng bảo mật	Bảo vệ các dữ liệu trong mô đun CPU chống giả mạo và lấy cắp dữ liệu của những người không	○	○	○	○	○	○	Trang 199, Mục 3.19
Đăng ký mật khẩu	Cấm ghi/đọc dữ liệu sang/từ từ mỗi tập tin trong mô đun CPU sử dụng công cụ lập trình.	○	○	○	○	○	×	Trang 199, Mục 3.19.1
Mật khẩu tập tin 32	Cấm ghi/đọc dữ liệu sang/từ từ mỗi tập tin trong mô đun CPU sử dụng công cụ lập trình. Thiết lập một mật khẩu đọc và mật khẩu ghi cho mỗi tập tin.	×	×	×	×	×	○	Trang 201, Mục 3.19.2
Kiểm soát truy cập tập tin bằng khóa bảo mật	Bảo vệ việc truy cập không được phép vào các tập tin trong mô đun CPU bằng cách ghi khóa bảo mật vào mô đun. (Mô đun CPU được khóa bằng khóa	×	×	×	×	×	○	Trang 206, Mục 3.19.3
Mật khẩu từ xa	Ngăn chặn truy cập không được phép từ các thiết bị ngoại vi.	○	○	○	○	○	○	Trang 211, Mục 3.19.4
Đèn chỉ báo LED	Hiển thị trạng thái hoạt động của mô đun CPU bằng các đèn LED phía trước của mô đun.	○	○	○	○	○	○	Trang 214, Mục 3.20
Ưu tiên chỉ báo LED	Thiết lập có hiển thị lỗi với đèn LED theo thứ tự ưu tiên của mỗi lỗi hay không.	○	○	○	○	○	○	Trang 215, Mục 3.20.2
Chức năng ngắt tốc độ cao	Thực hiện chương trình ngắt ở khoảng thời gian cố định từ 0.1 đến 1.0ms sử dụng con trở ngắt tốc độ cao (I49).	×	×	×	×	×	○	Trang 217, Mục 3.21
Ngắt từ mô đun chức năng thông minh	Thực hiện chương trình ngắt tại thời điểm có yêu cầu ngắt từ mô đun chức năng thông minh.	○	○	○	○	○	○	Trang 224, Mục 3.22
Chức năng truyền thông nối tiếp	Truyền dữ liệu sử dụng giao thức MC bằng cách kết nối giao diện RS-232 của mô đun CPU và máy tính cá nhân hoặc HMI từ các công ty khác sử dụng cáp RS-232.	○	○	△*1	△*1	×	○	Trang 225, Mục 3.23
Thiết lập xử lý dịch vụ	Xác định lần đếm hoặc thời gian xử lý dịch vụ được thực hiện trong xử lý END.	○	○	○	○	○	○	Trang 233, Mục 3.24.1
Giá trị thiết bị ban đầu	Đăng ký dữ liệu được sử dụng trong một chương trình cho thiết bị của mô đun CPU hoặc bộ nhớ đệm của mô đun chức năng thông minh và mô đun chức năng đặc biệt mà không có chương	○	○	○	○	○	○	Trang 239, Mục 3.25
Chức năng kéo dài tuổi thọ pin.	Nâng cao tuổi thọ pin bằng cách lưu trữ dữ liệu đồng hồ bằng pin.	○	○	○	○	○	○	Trang 242, Mục 3.26
Chức năng kiểm tra bộ nhớ	Kiểm tra để đảm bảo dữ liệu trong các bộ nhớ của mô đun CPU không bị thay đổi do nhiễu điện quá mức.	○	○	○	○	○	○	Trang 243, Mục 3.27
Chức năng phục hồi tự động bộ nhớ cache chương trình	Khôi phục tự động vị trí lỗi bằng cách sử dụng dữ liệu trong bộ nhớ chương trình, dữ liệu đã được lưu trữ trong flash ROM, khi chức năng kiểm tra bộ nhớ phát hiện ra lỗi trong bộ nhớ cache chương trình.	△*1	△*1	△*1	△*1	△*1	○	Trang 244, Mục 3.28

Chức năng	Mô tả	Q00U JCPU	Q00UCPU, Q01UCPU	Q02U CPU	QnUD(H) CPU	QnUDE(H) CPU	QnUDV CPU	Tham khảo
Sao lưu dữ liệu khóa tới ROM tiêu chuẩn	Sao lưu dữ liệu khóa như dữ liệu thiết bị và lịch sử lỗi sang ROM tiêu chuẩn mà không sử dụng pin.	○	○	○	○	○	○	Trang 246, Mục 3.29
Ghi/đọc dữ liệu thiết bị sang/từ ROM tiêu chuẩn	Ghi/đọc dữ liệu thiết bị sang/từ ROM tiêu chuẩn.	○	○	○	○	○	○	Trang 250, Mục 3.30
Chức năng thay đổi môđun CPU bằng thẻ nhớ	Sao lưu dữ liệu trong môđun CPU sang thẻ nhớ hoặc thẻ nhớ SD, và khôi phục dữ liệu dự phòng sang môđun CPU khác.	x	x	△*1	△*1	△*1	○	Trang 251, Mục 3.31
Đọc tên dòng môđun	Đọc tên dòng môđun trên thiết bị cơ bản.	△*1	△*1	△*1	△*1	△*1	○	Trang 265, Mục 3.32
Thu thập lỗi môđun	Thu thập các lỗi đã xảy ra trong các môđun chức năng thông minh đã kết nối trong	△*1	△*1	△*1	△*1	△*1	○	Trang 266, Mục 3.33
Chức năng đọc khối thiết bị cục bộ	Đọc khối các dữ liệu thiết bị cục bộ trong môđun CPU và lưu trữ chúng trong tập tin CSV.	x	△*1	△*1	△*1	△*1	○	Trang 270, Mục 3.34
Chức năng mở rộng điểm gửi (Môđun Mạng Bộ điều khiển CC-Link IE)	Mở rộng số lượng tối đa các điểm liên kết trên môđun Mạng Bộ điều khiển CC-Link IE.	△*1	△*1	△*1	△*1	△*1	○	Trang 272, Mục 3.35

Chức năng	Mô tả	Q00U JCPU	Q00UCPU, Q01UCPU	Q02U CPU	QnUD(H) CPU	QnUDE(H) CPU	QnUDV CPU	Tham khảo
Chức năng Ethernet lắp trong	Kích hoạt chức năng truyền thông giao thức MC và các chức năng sau bằng cách sử dụng cổng Ethernet lắp trong.	x	x	x	x	○	○	Sổ tay Sử dụng QnUCPU (Truyền thông qua Cổng Ethernet Lắp trong)
Chức năng truyền tập tin (FTP)	Kích hoạt sử dụng chức năng máy chủ FTP (Giao thức Truyền Tập tin), cho phép truyền các tập tin giữa mô đun CPU và các thiết bị ngoại vi. Các thiết bị ngoại vi có chức năng máy khách FTP có thể truy cập trực tiếp vào các tập tin	x	x	x	x	○	○	
Chức năng giao thức xác định trước	Gửi và nhận các gói đã xác định trước bằng cách sử dụng GX Works2, điều này cho phép truyền tin dễ dàng với các thiết bị ngoại vi (như các công cụ đo và bộ đọc mã lỗi)	x	x	x	x	x	△ <sup>*1</sup>	
Chức năng truyền thông socket	Truyền dữ liệu (sử dụng TCP/UDP) với các thiết bị ngoại vi được kết nối trên mạng Ethernet. Chức năng này được thực hiện bằng các lệnh được chỉ	x	x	x	x	△ <sup>*1</sup>	○	
Chức năng thay đổi địa chỉ IP	Thay đổi địa chỉ IP của một cổng Ethernet lắp trong bằng cách lưu địa chỉ đó vào role đặc biệt và thanh ghi đặc biệt, chứ không lưu vào thông số thiết lập cổng	x	x	x	x	△ <sup>*1</sup>	○	
Chức năng truyền gói IP	Có thể thực hiện truyền thông tin với một thiết bị có hỗ trợ các địa chỉ IP sau đây, và các địa chỉ đã được xác định thông qua mô đun Mạng Bộ điều khiển CC-Link IE hoặc mô đun Mạng Theo vùng CC-Link IE, bằng cách sử dụng giao thức chẳng hạn như FTP hoặc HTTP thông qua một cổng Ethernet lắp trong từ một thiết bị Ethernet ví dụ như máy tính cá nhân. • Các thiết bị ngoại vi trên Mạng Bộ điều khiển CC-Link IE hoặc Mạng Theo vùng CC-Link IE • Các thiết bị ngoại vi trên mạng	x	x	x	x	△ <sup>*1</sup>	○	
Ghi/đọc dữ liệu sang/từ các thiết bị làm mới có số thứ tự trạm xác định	Ghi/đọc dữ liệu bằng cách xác định số thứ tự trạm của trạm mục tiêu, mà không cần quan tâm đến việc chỉ định các thiết bị làm mới.	x	x	x	△ <sup>*1</sup>	△ <sup>*1</sup>	○ x	Sổ tay Lập trình MELSEC-Q/L (Hướng dẫn Chung)
Chức năng ghi lại dữ liệu	Thu thập dữ liệu từ thiết bị được chỉ định của một mô đun CPU tại một thời điểm xác định. Có thể truyền tập tin ghi lại dữ liệu từ một mô đun CPU sang máy chủ FTP bằng cách sử dụng chức năng truyền tập tin ghi lại dữ liệu.	x	x	x	x	x	○	Sổ tay Sử dụng QnUDV CPU/ LCPU (Chức năng Ghi Dữ liệu)

\*1 Sẵn có tùy thuộc vào phiên bản của mô đun CPU. (  Trang 405, Phụ lục 2)

**Ghi chú**

Để biết chi tiết về role đặc biệt (SM) và thanh ghi đặc biệt (SD) được sử dụng cho mỗi chức năng, tham khảo tài liệu sau.  
 Sổ tay Sử dụng QCPU (Thiết kế Phần cứng, Bảo trì và Kiểm tra)

## 3.2 Quét Liên tục

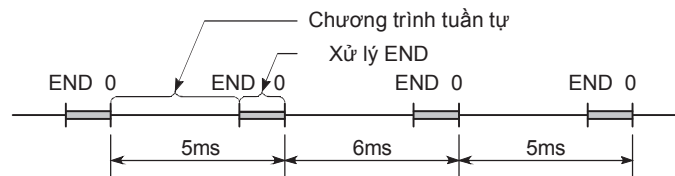
Thời gian quét khác nhau tùy thuộc vào trạng thái thực hiện của các lệnh được sử dụng trong các chương trình tuần tự. Chức năng này thực hiện lặp lại các chương trình tuần tự bằng việc duy trì thời gian quét của chúng liên tục.

### (1) Áp dụng

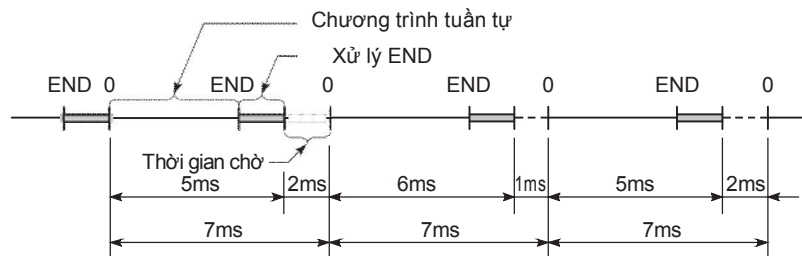
Thực hiện làm mới I/O trước mỗi lần thực hiện chương trình tuần tự.

Chức năng này được sử dụng để duy trì khoảng thời gian làm mới I/O ngay cả khi thời gian thực hiện của mỗi chương trình tuần tự khác nhau.

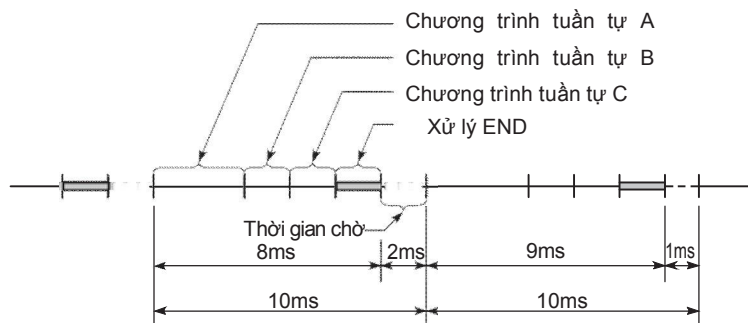
- Thời gian quét không thiết lập quét liên tục



- Thời gian quét với thiết lập quét liên tục (7ms)



- Thời gian quét cho nhiều chương trình có thiết lập quét liên tục (10ms)



### (2) Thiết lập thời gian quét liên tục

Thiết lập giá trị th.gian quét liên tục trong thẻ PLC RAS của hộp hội thoại th.số PLC. ( Trang 382, Phụ lục 1.2.4)

Khi không thực hiện chức năng quét liên tục, để trống ô thiết lập thời gian quét liên tục.





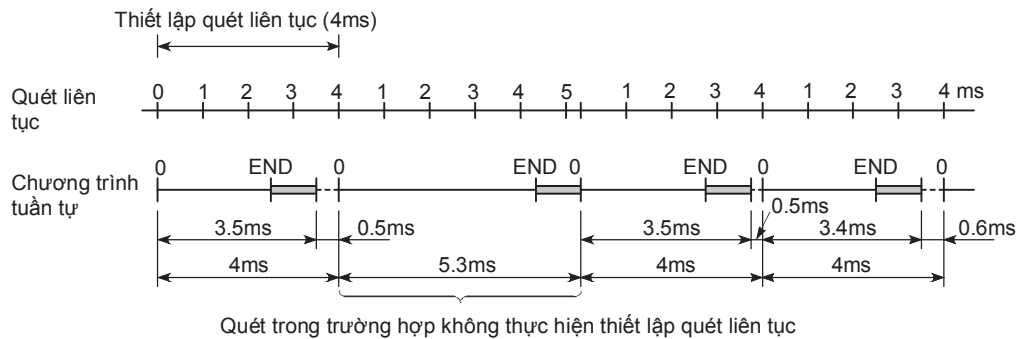
**(a) Điều kiện**

Thời gian quét liên tục cần thỏa mãn biểu thức quan hệ sau đây.

$$\boxed{(\text{Thời gian thiết lập WDT}) > (\text{Thời gian thiết lập quét liên tục}) > (\text{Thời gian quét tối đa của chương trình tuần tự})}$$

Nếu thời gian quét của chương trình tuần tự lớn hơn thời gian thiết lập quét liên tục, thì mô đun CPU sẽ phát hiện "PRG. TIME OVER" (mã lỗi: 5010).

Trong trường hợp này, sẽ phải bỏ qua bước thiết lập quét liên tục và áp dụng thời gian quét của chương trình tuần tự.



Nếu thời gian quét của chương trình tuần tự lớn hơn thời gian thiết lập WDT, thì mô đun CPU sẽ phát hiện "WDT ERROR"

Trong trường hợp này, thực hiện chương trình sẽ bị dừng lại.

**(3) Thời gian chờ từ khi thực hiện xử lý END tới khi bắt đầu lần quét tiếp theo**

Xử lý chương trình tuần tự bị dừng lại trong khi thời gian chờ từ khi thực hiện xử lý END của một chương trình tuần tự tới khi bắt đầu lần quét tiếp theo.

**(a) Khi xảy ra hệ số ngắt trong khoảng thời gian chờ**

Một trong hai chương trình sau được thực hiện.

- Chương trình ngắt
- Chương trình loại thực hiện quét cố định

**(b) Khi thông số xử lý dịch vụ được hiết lập**

Xử lý dịch vụ truyền với các thiết bị ngoại vi (như các công cụ lập trình) và các mô đun chức năng thông minh được kích hoạt trong khoảng thời gian chờ bằng cách thiết lập thông số xử lý dịch vụ ( Trang 233, Mục 3.24.1)

**(4) Độ chính xác quét liên tục**

Độ chính xác quét liên tục là 0.01ms.

Tuy nhiên, khi bất kỳ ch. trình nào được mô tả dưới đây đang thực hiện, thời gian quét liên tục có thể tăng lên.

**(a) Chương trình ngắt hoặc chương trình loại thực hiện quét cố định**

Các lệnh ngắt bị vô hiệu trong khi thực hiện một chương trình ngắt hoặc chương trình loại thực hiện quét cố định. Ngay cả khi đã hết thời gian quét liên tục trong khi thực hiện một chương trình ngắt hoặc chương trình loại thực hiện quét cố định, không thể hoàn thành quét liên tục.

Trong trường hợp này, thời gian quét liên tục có thể tăng lên do thời gian thực hiện của chương trình đã thực hiện.

## 3.3 Chức năng

---

Chức năng này lưu giữ các dữ liệu trong mỗi thiết bị của mô đun CPU khi:

- mô đun CPU bị tắt nguồn và sau đó bật lại,
- mô đun CPU được khởi động lại, hoặc
- xảy ra mất điện vượt quá thời gian mất điện tức thời cho phép.

Dữ liệu trong các thiết bị của mô đun CPU bị xóa và được thiết lập về giá trị mặc định của chúng (thiết bị bit: tắt, thiết bị từ: 0) nếu chức năng khóa không được sử dụng.

### (1) Áp dụng

Chức năng này được sử dụng để lưu giữ dữ liệu được quản lý bằng điều khiển tuần tự và tiếp tục hoạt động điều khiển đặc biệt là khi mô đun CPU bị tắt nguồn và sau đó bật nguồn.

### (2) Vận hành chương trình khi sử dụng chức năng khóa

Vận hành chương trình không thay đổi, bất kể trạng thái khóa.

### (3) Các thiết bị có thể bị khóa

Các thiết bị sau đây có thể bị khóa. (Theo mặc định, chỉ rơle khóa bị khóa.)


- Rơle khóa (L)
- Rơle liên kết (B)
- Bảng tín hiệu điện báo (F)
- Rơle cạnh (V)
- Bộ định thời (T)
- Bộ định thời giữ lại (ST)
- Bộ đếm (C)
- Thanh ghi dữ liệu (D)
- Thanh ghi liên kết (W)

Các thiết bị sau đây cũng có thể bị khóa khi thanh ghi tập tin được thiết lập để sử dụng trong thông số (thẻ tập tin PLC).

- Thanh ghi tập tin (R, ZR)
- Thanh ghi dữ liệu mở rộng (D)
- Thanh ghi liên kết mở rộng (W)



---

Khi chức năng kéo dài tuổi thọ pin (  Trang 242, Mục 3.26) được thiết lập, rơle khóa không thể khóa được.

---

#### (4) Thiết lập khoảng thời gian khóa

Dữ liệu bị khóa ở mỗi lần quét hoặc ở các khoảng thời gian thiết lập. Thời gian khóa được thiết lập trong thông số.

##### (a) Mỗi lần quét

Thực hiện xử lý dữ liệu khóa trong thời gian xử lý END của mỗi lần quét. Do dữ liệu thiết bị bị khóa trong mỗi lần quét, mô đun CPU lưu giữ các dữ liệu thiết bị mới nhất mọi lúc.

##### (b) Cài thời gian Lưu ý 3.1

Xử lý dữ liệu khóa bắt đầu trong lúc xử lý END đầu tiên sau khi đã hết thời gian thiết lập sẵn. Do việc xử lý dữ liệu khóa được thực hiện không đồng bộ với chương trình tuần tự, thời gian tăng lên trong thời gian quét được giảm xuống.

#### **Point**

Nếu khoảng thời gian khóa lớn hơn thời gian quét, thời gian khóa xảy ra lớn hơn một lần trong 1 lần quét. Tuy nhiên, việc xử lý khóa chỉ được thực hiện một lần trong thời gian xử lý END.

#### Lưu ý 3.1 Universal

Chỉ QCPU dòng Universal Tốc độ cao mới có thể chọn "Time Setting" trong mục thông số. Thiết lập khoảng thời gian khóa được cố định cho "Each Scan" cho các mô đun CPU khác.

## (5) Thiết lập khóa

Đề khóa dữ liệu, cần phải thiết lập phạm vi và thời gian khóa.

### (a) Thiết lập phạm vi khóa

Các thiết bị và phạm vi khóa mục tiêu được thiết lập. Có 2 thiết lập phạm vi: thao tác mở khóa kích hoạt thiết lập phạm vi (Khóa (1)) và thao tác mở khóa vô hiệu thiết lập phạm vi (Khóa (2)).

Cửa sổ dự án ⇨ [Parameter] ⇨ [PLC Parameter] ⇨ "Device" thẻ

Thiết lập cả số thứ tự thiết bị đầu và cuối.

	Sym.	Dig.	Device Points	Latch (1) Start	Latch (1) End	Latch (2) Start	Latch (2) End	Local Device Start	Local Device End
Input Relay	X	16	8K						
Output Relay	Y	16	8K						
Internal Relay	M	10	15K						
Latch Relay	L	10	8K						
Link Relay	B	16	8K						
Annunciator	F	10	2K						
Link Special	SP	16	2K						
Link Special	SW	16	2K						
Stop Relay	S	16	8K						
Timer	T	10	2K						
Retentive Timer	ST	10	0K						
Counter	C	10	1K						
Data Register	D	10	22K						
Link Register	W	16	8K						
Link Special	SW	16	2K						
Index	Z	10	20						

Device Total: 39.2 K Words  
 Word Device: 35.0 K Words  
 Bit Device: 51.6 K Bits

The total number of device points is up to 40K words.  
 Latch(1) : Able to clear the value by using latch clear.  
 Latch(2) : Unable to clear the value by using latch clear. Clearing will be executed by program.  
 Scan time is extended by the latch range setting (including L).  
 If the latch is necessary, please set the required minimum latch range.  
 When using the local devices, please do the file setting at RLC file setting parameter.

File Register Extended Setting  
 Capacity: 100 K Points

	Sym.	Dig.	Device Points	Latch (1) Start	Latch (1) End	Latch (2) Start	Latch (2) End	Device No. Start	Device No. End
File Register	ZB00	16	10K			0	10239	800	2810239
Expanded Link			0K						
Expanded Link	W	16	0K						

Following setting are available when select "Use the following file" in file register setting of PLC file setting.  
 - Change of Latch(2) of file register.  
 - Assign new to expanded data register/expanded link register of a part of file register area.

## Point

- Nếu "Use the same file name as the program" được chọn trong thẻ PLC File của hộp thoại thông số PLC, không thể thiết lập được các phạm vi khóa của thanh ghi tập tin (ZR), thanh ghi tập tin mở rộng (D), và thanh ghi liên kết mở rộng (W). (Tất cả dữ liệu trong thanh ghi tập tin (ZR) sẽ được lưu.) Dữ liệu vượt quá phạm vi khóa sẽ bị xóa khi mô đun CPU bị tắt rồi bật nguồn hoặc bị khởi động lại.
- Khi tập tin thanh ghi tập tin sử dụng được chuyển đổi bằng lệnh QDRSET, thiết lập phạm vi khóa của thanh ghi tập tin sẽ bị vô hiệu. Sau khi chuyển đổi, bất kể thiết lập phạm vi khóa nào, tất cả dữ liệu trong thanh ghi tập tin sẽ được lưu lại.

### (b) Thiết lập khoảng thời gian khóa (Chỉ QCPU dòng Universal Tốc độ cao)

Th.gian khóa được cài. ( Trang 387, Phụ lục 1.2.8)

Cửa sổ dự án ⇨ [Parameter] ⇨ [PLC Parameter] ⇨ "Device" thẻ

Latch Interval Setting

Time Setting  
 Per Scan

When time setting is selected, latch by END processing after the specified time has passed.

10 ms (1 to 2000ms)

## (6) Phương pháp khóa dữ liệu thiết bị và ảnh hưởng đến thời gian quét

Xử lý khóa dữ liệu được thực hiện trong khi xử lý END.

Vì lý do này, thời gian quét sẽ tăng lên.

Cần xem xét ảnh hưởng đến thời gian quét khi khóa các th.bị. (☞ Trang 414, Phụ lục 3.2 (6))

### Point

Để giảm thiểu việc tăng thời gian quét do khóa\*1, giảm số lượng thiết lập các điểm khóa (khóa (1), thiết lập khóa (2), và r le khóa) nhiều nhất có thể bằng cách thực hiện các thao tác sau.

- Chuyển dữ liệu khóa mục tiêu sang thanh ghi tập tin.
- Lưu các dữ liệu thiết bị ít được cập nhật thường xuyên trong ROM tiêu chuẩn sử dụng lệnh SP.DEVST. (Có thể đợc đượ các dữ liệu lưu trong ROM tiêu chuẩn bằng lệnh S(P).DEVLD.) (☞ Trang 250, Mục 3.30)
- Thiết lập thông số khoảng khóa là "Time Setting". (☞ Trang 118, Mục 3.3 (5) (b))

\*1 Với thanh ghi tập tin (kể cả thanh ghi dữ liệu mở rộng (D) và thanh ghi liên kết mở rộng (W)), thời gian quét sẽ không bị tăng lên do khóa.

## (7) Mở khóa dữ liệu thiết bị

Bảng sau đây liệt kê trạng thái của các dữ liệu thiết bị khi thực hiện thao tác mở khóa.

Thiết lập khóa	Trạng thái dữ liệu
Dữ liệu thiết bị không thiết lập khóa	Đã xóa
Dữ liệu thiết bị trong phạm vi "Khóa (1)"	Đã xóa
Dữ liệu thiết bị trong phạm vi "Khóa (2)"	Lưu giữ*1

\*1 Để biết cách xóa, tham khảo trang Page 71, Mục 2.7 (4).

## (8) Cảnh báo

### (a) Khi giá trị thiết bị cục bộ hoặc thiết bị ban đầu được xác định

Thậm chí không thể khóa đượ các dữ liệu của các thiết bị khóa đượ chỉ định.

### (b) Sử dụng pin

Dữ liệu thiết bị trong phạm vi khóa đượ lưu lại bằng pin đượ lắp trên mô đun CPU.

- Thậm chí đối với thao tác khởi động, cần phải có pin để khóa dữ liệu thiết bị.
- Lưu ý rằng nếu đầu nối pin bị ngắt kết nối với đầu nối của mô đun CPU trong khi nguồn điện cho bộ điều khiển khả trình bị ngắt, dữ liệu thiết bị trong phạm vi khóa sẽ không đượ lưu và sẽ không đượ xác định.

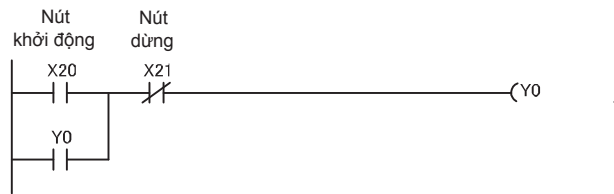
## 3.4 Trạng thái Đầu ra khi Thay đổi Trạng thái Hoạt động

Khi trạng thái hoạt động chuyển từ trạng thái RUN sang STOP, mô đun CPU lưu trữ cục bộ các đầu ra (Y) trong trạng thái RUN và tắt tất cả các đầu ra (Y). Trạng thái của các đầu ra (Y) khi mô đun CPU chuyển từ trạng thái DỪNG sang CHẠY có thể được chọn từ 2 tùy chọn sau trong mục thiết lập thông số.

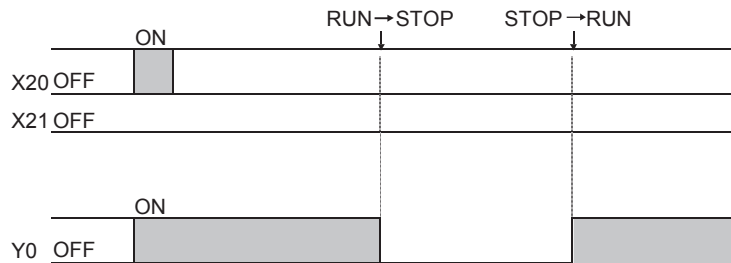
- Xuất trạng thái đầu ra (Y) trước khi chuyển sang trạng thái DỪNG. ("Trạng thái trước đó")
- Xóa trạng thái đầu ra (Y). ("Tính toán lại (đầu ra là 1 lần quét sau đó)")

### (1) Áp dụng

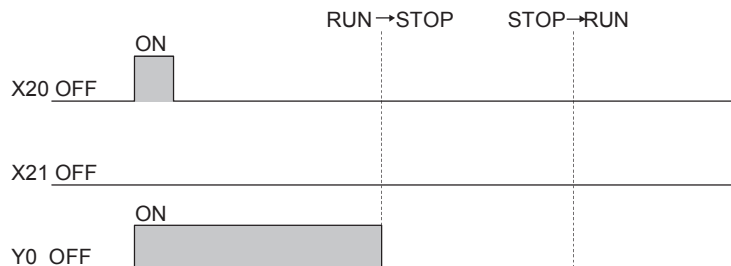
Chức năng này được sử dụng để xác định trạng thái của các đầu ra (cho dù có phục hồi lại các đầu ra từ trạng thái trước đó hay không) khi trạng thái hoạt động được chuyển từ DỪNG sang CHẠY trong mạch duy trì.



- Khi xuất trạng thái đầu ra (Y) trước khi chuyển sang trạng thái DỪNG



- Khi xóa trạng thái đầu ra (Y)



## (2) Hoạt động khi chuyển từ trạng thái hoạt động DỪNG thành CHẠY

### (a) Trạng thái trước đó (Mặc định)

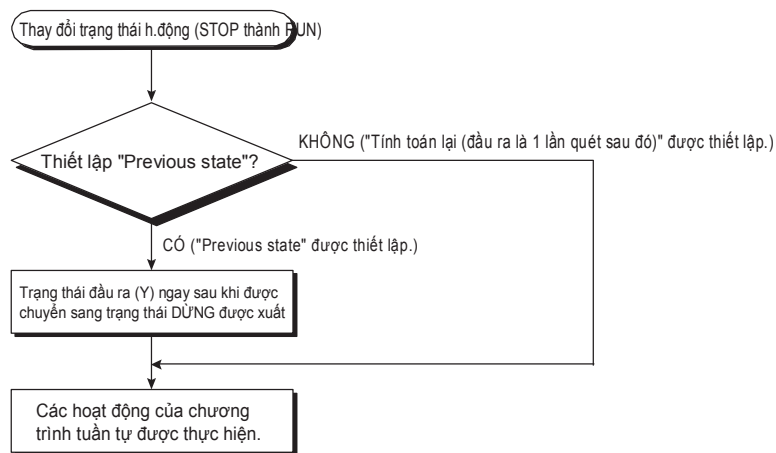
Mô đun CPU xuất trạng thái đầu ra (Y) ngay trước khi được chuyển sang trạng thái DỪNG và sau đó thực hiện các hoạt động chương trình tuần tự.

### (b) Tính toán lại (đầu ra là 1 lần quét sau đó)

Tất cả đầu ra đều được tắt.

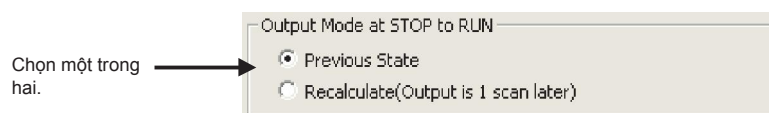
Mô đun CPU xuất trạng thái đầu ra (Y) sau khi kết thúc các hoạt động chương trình tuần tự.

Để vận hành mô đun CPU khi trạng thái đầu ra (Y) bị cưỡng bức bật trong trạng thái DỪNG, tham khảo Trang 121, Mục 3.4 (4).



## (3) Thiết lập chế độ đầu ra khi trạng thái hoạt động được chuyển từ trạng thái STOP thành RUN

Thiết lập chế độ đầu ra khi trạng thái hoạt động được chuyển từ trạng thái DỪNG thành CHẠY trong thẻ hệ thống PLC của hộp thoại thông số PLC.



## (4) Cảnh báo

Bảng sau đây mô tả trạng thái đầu ra của mô đun CPU khi trạng thái hoạt động được chuyển từ trạng thái DỪNG thành CHẠY sau khi các đầu ra (Y) bị cưỡng bức bật trong trạng thái DỪNG.


Chế độ đầu ra ("Chế độ đầu ra tại STOP thành RUN") được chọn	Trạng thái đầu ra
Trạng thái Trước đó	Trạng thái đầu ra trước khi DỪNG được xuất ra. Trạng thái bật không được duy trì nếu trạng thái đầu ra trước đó DỪNG đã bị tắt.
Tính toán lại (đầu ra là 1 lần quét sau đó)	Trạng thái bật được duy trì và xuất ra.

## 3.5 Chức năng

Chức năng này đọc dữ liệu đồng hồ cục bộ của mô đun CPU bằng chương trình tuần tự và sử dụng nó cho việc quản lý thời gian. Dữ liệu đồng hồ được sử dụng để quản lý thời gian cần thiết cho một số chức năng trong hệ thống, như lưu ngày tháng vào lịch sử lỗi.

### Ghi chú

QCPU cổng Ethernet Lắp trong có thể tự động thiết lập thời gian trong mô đun CPU bằng cách sử dụng chức năng thiết lập thời gian (SNTP máy khách).

 Sổ tay Sử dụng QnUCPU (Truyền tin qua Cổng Ethernet Lắp trong)

### (1) Thao tác điều chỉnh đồng hồ khi bị tắt nguồn và mất điện tức thời

Tiếp tục thao tác điều chỉnh đồng hồ bằng pin cục bộ của mô đun CPU ngay cả khi bộ điều khiển khả trình bị tắt nguồn hoặc xảy ra mất điện vượt quá thời gian mất điện tức thời cho phép.

### (2) Dữ liệu đồng hồ

Bảng sau đây liệt kê các chi tiết của dữ liệu đồng hồ trong mô đun CPU.

Tên ngày	Mô tả	
Năm	Bốn số <sup>*1</sup> (từ 1980 đến 2079)	
Tháng	1 đến 12	
Ngày	1 đến 31 (Dò tìm năm nhuận tự động)	
Giờ	0 đến 23 (24 giờ)	
Phút	0 đến 59	
Giây	0 đến 59	
Ngày trong tuần	0	Chủ nhật
	1	Thứ hai
	2	Thứ ba
	3	Thứ tư
	4	Thứ năm
	5	Thứ sáu
	6	Thứ 7
1/1000 giây <sup>*2</sup>	0 đến 999	

\*1 Lưu trong SD213 cho 2 số đầu và SD210 cho 2 số cuối của năm

\*2 Có thể đọc sử dụng lệnh đọc dữ liệu đồng hồ Mở rộng (S(P).DATERD).

 Sổ tay Lập trình MELSEC-Q/L (Hướng dẫn Chung)




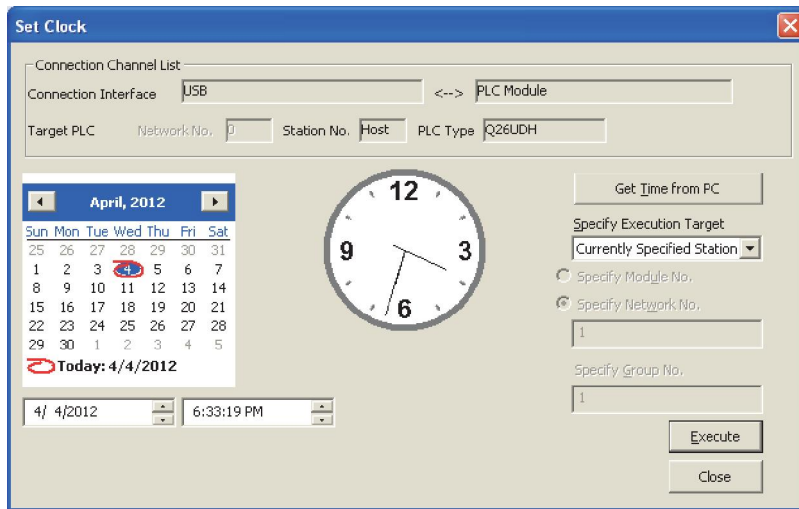
### (3) Thay đổi và đọc dữ liệu xung

#### (a) Thay đổi dữ liệu đồng hồ

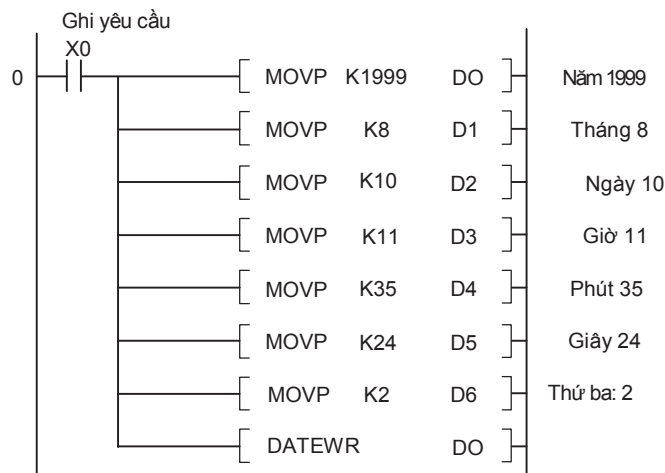
Có thể thay đổi dữ liệu đồng hồ sử dụng công cụ lập trình hoặc chương trình.

- Thay đổi dữ liệu đồng hồ bằng công cụ lập trình  
Mở hộp thoại "Set Clock" ra.

 [Online] ⇔ [Set Clock...]



- Thay đổi dữ liệu đồng hồ bằng chương trình  
Sử dụng lệnh DATEWR (lệnh để ghi dữ liệu đồng hồ) để thay đổi dữ liệu đồng hồ.  
Mục sau đây mô tả ví dụ về một chương trình để ghi dữ liệu đồng hồ được thiết lập D0 thành D6.



Để biết chi tiết về lệnh DATEWR, hãy tham khảo tài liệu sau.

 Sổ tay Lập trình MELSEC-Q/L (Hướng dẫn Chung)

#### Point

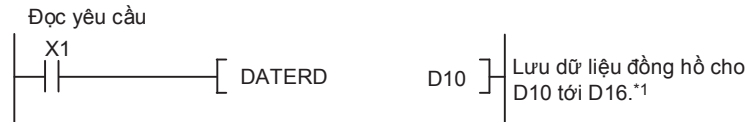
- Khi thay đổi dữ liệu đồng hồ, đồng hồ loại 1/1000 giây được thiết lập về 0.
- Dữ liệu năm có thể thiết lập bằng công cụ lập trình tới năm 2037.

## (b) Đọc dữ liệu đồng hồ

Để đọc dữ liệu đồng hồ vào thanh ghi dữ liệu, sử dụng một trong hai lệnh sau đây trong chương trình.

- DATERD (lệnh để đọc dữ liệu đồng hồ)
- S(P).DATERD (lệnh để đọc dữ liệu đồng hồ mở rộng)

Hình sau đây mô tả một chương trình để lưu dữ liệu đồng hồ đã được đọc sử dụng lệnh DATERD cho D10 tới D16.



\*1 Hình sau đây mô tả dữ liệu đồng hồ được lưu trong D10 tới D16.

D10	2004	Năm (4 số)
D11	4	Tháng
D12	1	Ngày
D13	11	Giờ
D14	35	Phút
D15	24	Giây
D16	2	Ngày trong tuần

(Trang 122, Mục 3.5 (2))

Để biết chi tiết về các lệnh DATERD và S(P).DATERD, hãy tham khảo tài liệu sau.

Sổ tay Lập trình MELSEC-Q/L (Hướng dẫn Chung)

### Point

Cũng có thể ghi hoặc đọc dữ liệu đồng hồ bằng role đặc biệt (SM210 tới SM213) và thanh ghi đặc biệt (SD210 tới SD213). Để biết chi tiết về role đặc biệt và thanh ghi đặc biệt, hãy tham khảo tài liệu sau.

Sổ tay Sử dụng QCPU (Thiết kế Phần cứng, Bảo trì và Kiểm tra).

#### (4) Cảnh báo

##### (a) Thiết lập dữ liệu đồng hồ ban đầu

Dữ liệu đồng hồ không được thiết lập tại nhà máy.  
 Dữ liệu đồng hồ cần thiết cho một số chức năng của mô đun CPU sử dụng trong hệ thống, như lưu trữ dữ liệu lịch sử lỗi, hoặc cho các mô đun chức năng thông minh.  
 Trước khi sử dụng mô đun CPU lần đầu, cần thiết lập đúng thời gian.

##### (b) Điều chỉnh dữ liệu đồng hồ

Nếu điều chỉnh dữ liệu đồng hồ, cần ghi lại tất cả dữ liệu đồng hồ vào mô đun CPU.

##### (c) Khoảng thiết lập dữ liệu đồng hồ

Khi thay đổi dữ liệu đồng hồ, ghi lại dữ liệu trong khoảng thiết lập được nêu tại Trang 122, Mục 3.5 (2).  
 Nếu dữ liệu vượt quá phạm vi đồng hồ được ghi vào mô đun CPU, chức năng đồng hồ sẽ không hoạt động bình thường. Tuy nhiên, mô đun CPU không tự dò tìm lỗi nếu dữ liệu đồng hồ nằm trong phạm vi thiết lập.

	Ghi hoạt động vào mô đun CPU	Hoạt động mô đun CPU
Tháng 2 30	Đã thực hiện	Không phát hiện ra lỗi.
ngày thứ 32 của tháng 13	Chưa thực hiện	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Khi lệnh DATEWR được thực hiện, phát hiện "OPERATION ERROR" (mã lỗi: 4100).</li> <li>• Khi SM210 đang bật, SM211 sẽ bật.</li> </ul>

##### (d) Sử dụng cho dữ liệu đồng hồ loại 1/1000 giây.

- Chức năng mà dữ liệu đồng hồ loại 1/1000 giây có thể sử dụng  
 Chỉ các lệnh sau đây có thể sử dụng dữ liệu đồng hồ loại 1/1000 giây. Các lệnh khác không thể sử dụng dữ liệu của loại 1/1000 giây (như đọc dữ liệu sử dụng SM/SD, dữ liệu cho biết thời gian xảy ra lỗi được lưu dưới dạng dữ liệu lịch sử lỗi, đọc dữ liệu sử dụng công cụ lập trình, và đọc dữ liệu sử dụng các lệnh được chỉ định cho các mô đun khác.)
  - S(P).DATERD
  - S(P).DATE+
  - S(P).DATE-
- Khi thay đổi dữ liệu đồng hồ  
 Khi thay đổi dữ liệu đồng hồ sử dụng một công cụ lập trình hoặc các lệnh (kể cả các lệnh được chỉ định cho các mô đun khác), dữ liệu đồng hồ loại 1/1000 giây được thiết lập lại về 0.

#### (5) Độ chính xác của dữ liệu đồng hồ

Độ chính xác của dữ liệu đồng hồ khác nhau tùy thuộc vào nhiệt độ môi trường như được nêu dưới đây.

Nhiệt độ môi trường (°C)	Độ chính xác (Chênh lệch ngày, S)
0	-2.96 tới +3.74 (TYP.+1.42)
+ 25	-3.18 tới +3.74 (TYP.+1.50)
+ 55	-13.20 tới +2.12 (TYP.-3.54)

#### (6) Đối chiếu dữ liệu đồng hồ

Để đối chiếu dữ liệu đồng hồ trong chương trình tuần tự, đọc dữ liệu đồng hồ bằng lệnh DATERD (lệnh để đọc dữ liệu đồng hồ).  
 Do lệnh DATERD đọc dữ liệu nằm trong 4 số, có thể đối chiếu dữ liệu bằng lệnh so sánh mà không cần sửa đổi.

## 3.6 Thao tác Từ xa

---

Thao tác từ xa có thể thay đổi trạng thái hoạt động của mô đun CPU từ bên ngoài (sử dụng một công cụ lập trình, các thiết bị ngoại vi trong giao thức MC, các lệnh chuyên dùng cho liên kết của mô đun CC-Link IE hoặc mô đun MELSECNET/H, hoặc các tiếp điểm từ xa). Hiện có sẵn 4 loại thao tác từ xa:

- RUN/STOP Từ xa (  Trang 126, Mục 3.6.1)
- PAUSE Từ xa (  Trang 129, Mục 3.6.2)
- RESET Từ xa (  Trang 131, Mục 3.6.3)
- Mở khóa từ xa (  Trang 132, Mục 3.6.4)

### 3.6.1 RUN/STOP Từ xa

---

Thao tác này thay đổi trạng thái hoạt động của mô đun CPU từ bên ngoài sang trạng thái RUN hoặc STOP, giữ công tắc RUN/STOP/RESET của mô đun CPU tại vị trí RUN.

#### (1) Áp dụng

Thao tác này rất hữu dụng để chạy hoặc dừng mô đun CPU từ xa khi:

- không truy cập được mô đun CPU, hoặc
- mô đun CPU trong bảng điều khiển.

#### (2) Vận hành chương trình

Vận hành chương trình sẽ như sau khi thực hiện thao tác RUN/STOP từ xa.

##### (a) DỪNG Từ xa

Mô đun CPU thực hiện một chương trình tới khi lệnh END và thay đổi trạng thái hoạt động của nó thành DỪNG.

##### (b) RUN Từ xa

Mô đun CPU thay đổi trạng thái hoạt động của nó thành CHẠY và thực hiện chương trình từ bước 0.

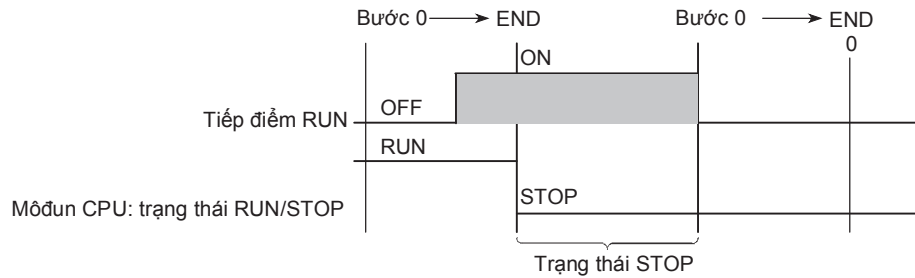
### (3) Phương pháp thực hiện

#### (a) Sử dụng tiếp điểm CHẠY

Thiết lập tiếp điểm CHẠY trong thẻ hệ thống PLC của hộp hội thoại tham số PLC. Phạm vi có thể thiết lập thiết bị là từ X0 tới 1FFF.

Có thể thực hiện thao tác RUN/STOP từ xa bằng cách bật/tắt tiếp điểm RUN đã thiết lập.

- Khi tiếp điểm CHẠY bị tắt, trạng thái mô đun CPU thay đổi thành CHẠY.
- Khi tiếp điểm CHẠY được bật, trạng thái mô đun CPU thay đổi thành DỪNG.



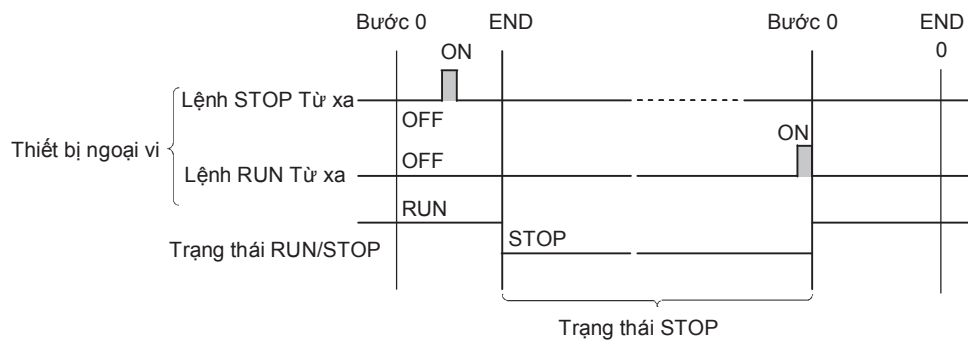
#### (b) Sử dụng công cụ lập trình

Chọn [Online]  [Remote Operation]  "RUN" hoặc "STOP".

#### (c) Sử dụng thiết bị ngoại vi trong giao thức MC

Sử dụng các lệnh giao thức MC. Để biết các lệnh, tham khảo tài liệu sau.

Tài liệu Tham khảo Giao thức Truyền thông MELSEC-Q/L MELSEC



#### (d) Với các lệnh chuyên dùng cho liên kết của mô đun CC-Link IE hoặc MELSECNET/H

Thao tác RUN/STOP từ xa bằng các lệnh chuyên dùng cho liên kết của mô đun CC-Link IE hoặc mô đun MELSECNET/H có thể làm thay đổi trạng thái RUN/STOP của mô đun CPU.

Để biết chi tiết, tham khảo sổ tay hướng dẫn sau

Sổ tay hướng dẫn cho mỗi mô đun mạng

#### (4) Cảnh báo

Cần lưu ý các điểm sau đây bởi vì trạng thái DỪNG được ưu tiên hơn trạng thái khác.

##### (a) Thời gian thay đổi trạng thái DỪNG

Trạng thái hoạt động của mô đun CPU được thay đổi thành DỪNG khi thao tác DỪNG từ xa được thực hiện từ một trong các công cụ sau: Tiếp điểm CHẠY, công cụ lập trình, hoặc thiết bị ngoại vi sử dụng giao thức MC.

##### (b) Khi thay đổi lại về trạng thái RUN

Để thay đổi trạng thái hoạt động về trạng thái RUN sau khi trạng thái mô đun CPU đã được thay đổi thành STOP bằng thao tác STOP từ xa, thực hiện thao tác RUN Từ xa theo thứ tự tương tự như đối với thao tác STOP từ xa.

#### **Point**

---

- Các định nghĩa về trạng thái RUN/STOP được mô tả dưới đây.
    - Trạng thái RUN: Trạng thái khi các thao tác được thực hiện nhiều lần trong một vòng lặp giữa bước 0 và lệnh END hoặc FEND.
    - Trạng thái DỪNG: Trạng thái khi các thao tác chương trình bị dừng lại. Tất cả đầu ra (Y) đều tắt.
  - Sau khi khởi động lại mô đun CPU, trạng thái hoạt động của mô đun CPU trở thành trạng thái đã cài đặt sử dụng công tắc RUN/STOP/RESET.
-

## 3.6.2 PAUSE Từ xa

Thao tác này thay đổi trạng thái hoạt động của mô đun CPU từ bên ngoài sang Trạng thái PAUSE, giữ công tắc RUN/STOP/RESET của mô đun CPU tại vị trí RUN. Trạng thái PAUSE là trạng thái khi các thao tác của chương trình tuần tự trong mô đun CPU đã dừng lại, cần duy trì trạng thái (bật hoặc tắt) của tất cả đầu ra (Y).

### (1) Ứng dụng

Thao tác này rất hữu dụng, đặc biệt là trong khi điều khiển quy trình xử lý, để duy trì trạng thái bật của các đầu ra (Y) ngay cả sau khi trạng thái hoạt động của mô đun CPU chuyển từ trạng thái RUN sang STOP.

### (2) Phương pháp thực hiện

#### (a) Sử dụng tiếp điểm PAUSE

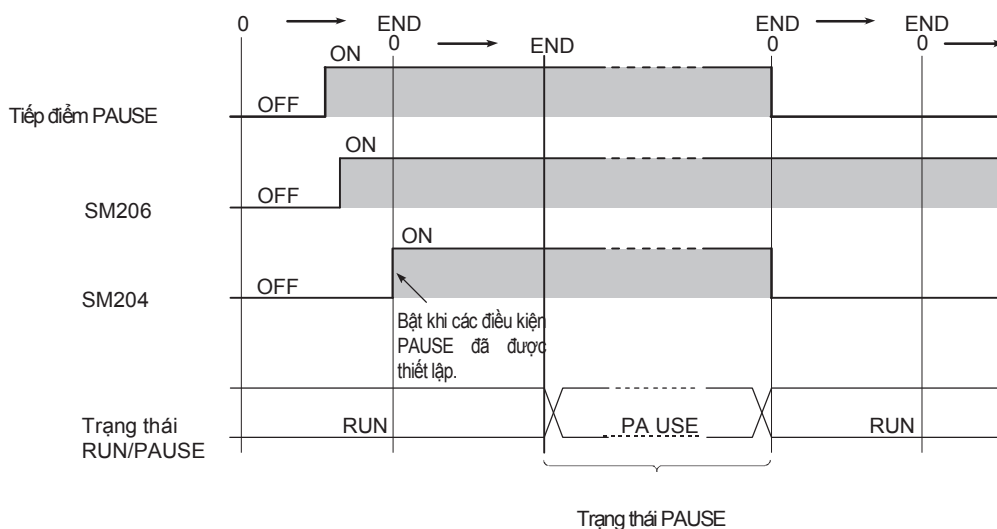
Thiết lập tiếp điểm PAUSE trong thẻ hệ thống PLC của hộp hội thoại tham số PLC.

Phạm vi có thể thiết lập thiết bị là từ X0 tới 1FFF.

- Tiếp điểm PAUSE (SM204) bật trong khi xử lý END của chương trình quét khi cả tiếp điểm PAUSE và cuộn cảm kích hoạt PAUSE (SM206) bật.

Mô đun CPU thực hiện thêm một lần quét tới khi lệnh END sau lần quét khi tiếp điểm PAUSE bật, và sau đó chuyển sang trạng thái hoạt động của nó thành PAUSE. Trong Trạng thái PAUSE, các thao tác chương trình bị dừng lại.

- Khi tiếp điểm PAUSE hoặc SM206 bị tắt, Trạng thái PAUSE sẽ bị hủy bỏ và mô đun CPU sẽ khởi động lại thao tác của chương trình tuần tự từ bước 0.



#### Point


Không được phép thiết lập chỉ một tiếp điểm PAUSE. (Khi thiết lập tiếp điểm PAUSE, đồng thời thiết lập tiếp điểm RUN.)

#### (b) Sử dụng công cụ lập trình

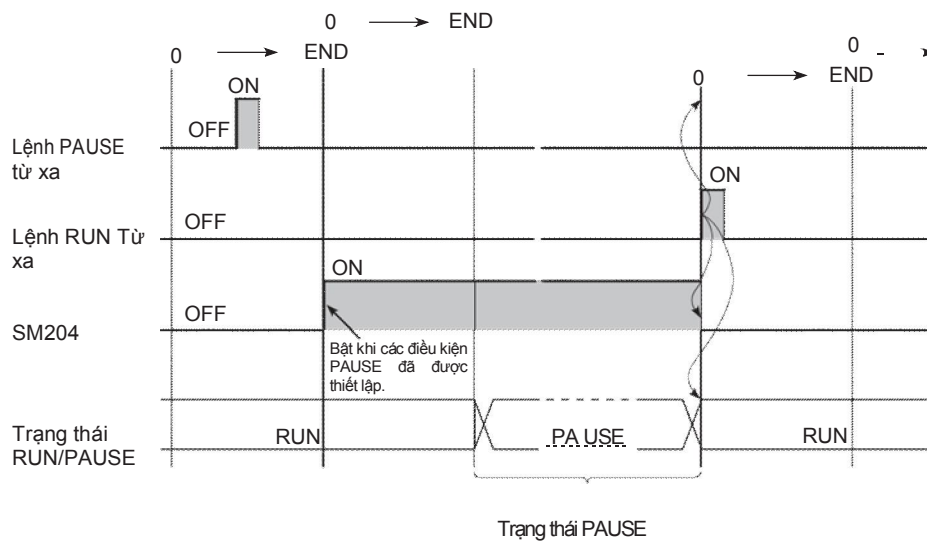
Chọn [Online] ->[Remote Operation] ->"PAUSE".

### (c) Sử dụng thiết bị ngoại vi trong giao thức MC

Sử dụng các lệnh giao thức MC. Để biết các lệnh, tham khảo tài liệu sau.

 Tài liệu Tham khảo Giao thức Truyền thông MELSEC-Q/L MELSEC

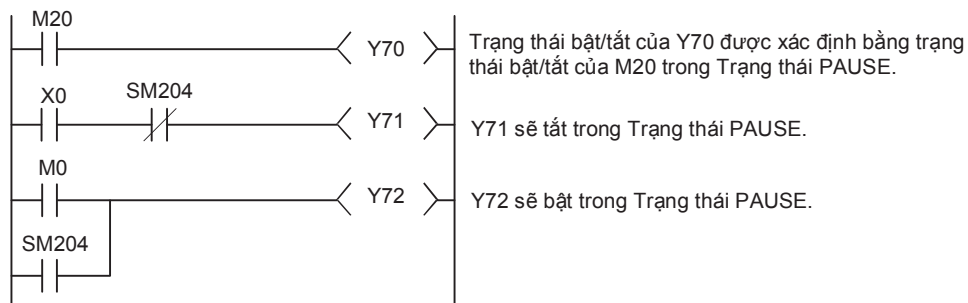
- Tiếp điểm PAUSE (SM204) bật trong khi xử lý END của lần quét khi lệnh PAUSE Từ xa được thực hiện.  
Mô đun CPU thực hiện thêm một lần quét tới khi lệnh END sau lần quét khi tiếp điểm PAUSE bật, và sau đó chuyển sang trạng thái hoạt động của nó thành PAUSE. Trong Trạng thái PAUSE, các thao tác chương trình bị dừng lại.
- Khi kết thúc lệnh RUN Từ xa, mô đun CPU sẽ khởi động lại các thao tác của chương trình tuần tự từ bước 0.



### (3) Cảnh báo

#### (a) Khi duy trì cường bức trạng thái đầu ra (bật hoặc tắt)

Để duy trì cường bức trạng thái đầu ra (bật hoặc tắt) trong Trạng thái PAUSE, cần sử dụng khóa liên động với tiếp điểm PAUSE (SM204).





## 3.6.3 RESET Từ xa

Thao tác này khởi động lại mô đun CPU từ bên ngoài khi mô đun CPU ở trạng thái DỪNG. Ngay cả khi công tắc RUN/STOP/RESET ở vị trí RUN, có thể thực hiện thao tác này khi mô đun đã dừng lại do có lỗi được dò tìm bằng chức năng tự chẩn đoán.

### (1) Ứng dụng

Thao tác này hữu dụng để khởi động lại mô đun CPU từ xa khi xảy ra lỗi trong mô đun CPU đặc tại vị trí không thể đi vào được.

### (2) Phương pháp thực hiện

#### (a) Sử dụng công cụ lập trình

Chọn [Online] ->[Remote Operation] ->"RESET".

#### (b) Sử dụng thiết bị ngoại vi trong giao thức MC

Sử dụng lệnh giao thức MC. Để biết các lệnh, tham khảo tài liệu sau.

 Tài liệu Tham khảo Giao thức Truyền thông MELSEC-Q/L MELSEC

### Point

Trước khi thực hiện thao tác RESET Từ xa, chọn hộp chọn "Allow" cho thao tác RESET Từ xa trong thẻ PLC System của hộp thoại thông số PLC, và ghi thiết lập thông số vào mô đun CPU. Không thiết lập thông số cài đặt sẵn, không thể thực hiện được thao tác này.

### (3) Cảnh báo

#### (a) RESET Từ xa trong trạng thái RUN

Khi mô đun CPU ở trạng thái RUN, không thể thực hiện được thao tác RESET Từ xa.

Để thực hiện thao tác, thay đổi trạng thái hoạt động của mô đun CPU thành DỪNG bằng lệnh DỪNG từ xa.

#### (b) Trạng thái sau khi xử lý khởi động lại

Sau khi hoàn tất xử lý khởi động lại của thao tác RESET Từ xa, mô đun CPU sẽ chuyển sang trạng thái hoạt động được thiết lập bằng công tắc RUN/STOP/RESET.

Nếu công tắc RUN/STOP/RESET được thiết lập về STOP, mô đun CPU sẽ ở trạng thái STOP. Nếu công tắc được thiết lập về RUN, mô đun CPU sẽ ở trạng thái RUN.

### Point

- Nếu thao tác RESET Từ xa được thực hiện cho mô đun CPU đã dừng lại do xảy ra lỗi, cần lưu ý rằng mô đun CPU sẽ ở trạng thái hoạt động được thiết lập bằng công tắc RUN/STOP/RESET sau khi hoàn thành xử lý khởi động lại.
- Nếu không thể khởi động lại mô đun CPU bằng thao tác RESET từ công cụ lập trình, hãy kiểm tra xem thao tác RESET đã được thiết lập thành "Allow" chưa dưới thẻ PLC System trong hộp thoại thông số PLC. Nếu không chọn hộp chọn "Allow", không thể khởi động lại mô đun CPU ngay cả sau khi đã kết thúc xử lý RESET từ xa từ công cụ lập trình.

#### (c) Khi xảy ra lỗi do nhiễu

Lưu ý rằng có thể không khởi động lại được mô đun CPU bằng thao tác RESET từ xa. Trong trường hợp này, khởi động lại mô đun CPU bằng công tắc RUN/STOP/RESET hoặc tắt nguồn rồi sau đó bật nguồn mô đun CPU.

## 3.6.4 Mở khóa từ xa

---

Chức năng này thiết lập lại dữ liệu khóa thiết bị từ công cụ lập trình khi mô đun CPU ở trạng thái STOP.

### (1) Áp dụng

Chức năng này hữu ích trong các trường hợp sau nếu được sử dụng cùng với thao tác RUN/STOP từ xa.

- Khi không truy cập được mô đun CPU
- Để mở dữ liệu khóa thiết bị trong mô đun CPU trong bảng điều khiển từ bên ngoài


### (2) Phương pháp thực hiện

#### (a) Sử dụng công cụ lập trình

Chọn [Online] ->[Remote Operation] ->"Latch clear".

#### (b) Sử dụng thiết bị ngoại vi trong giao thức MC

Sử dụng lệnh giao thức MC. Để biết các lệnh, tham khảo tài liệu sau.

 Tài liệu Tham khảo Giao thức Truyền thông MELSEC-Q/L MELSEC

Để thực hiện thao tác mở khóa từ xa, hãy thực hiện theo các bước sau.

- 1. Thay đổi trạng thái hoạt động của mô đun CPU thành STOP bằng thao tác STOP từ xa.**
- 2. Mở khóa dữ liệu khóa thiết bị trong mô đun CPU bằng thao tác mở khóa từ xa.**
- 3. Sau khi hoàn thành xử lý mở khóa từ xa, thực hiện thao tác RUN để chuyển trạng thái hoạt động thành trạng thái RUN.**

### (3) Cảnh báo

#### (a) Mở khóa trong trạng thái RUN

Không thể thực hiện được thao tác mở khóa khi mô đun CPU ở trạng thái RUN.

#### (b) Phạm vi kích hoạt mở khóa

Có hai phạm vi khóa có thể được thiết lập trong thẻ Device của hộp thoại thông số PLC: phạm vi kích hoạt và vô hiệu thao tác mở khóa.

Thao tác mở khóa từ xa chỉ thiết lập lại dữ liệu trong "Latch (1)" (phạm vi kích hoạt thao tác mở khóa). Để biết cách thức thiết lập lại dữ liệu thiết bị trong phạm vi vô hiệu thao tác mở khóa, tham khảo Trang 71, Mục 2.7 (4) (b).

#### (c) Các thiết bị được thiết lập lại bằng thao tác mở khóa từ xa

Các thiết bị không bị khóa cũng có thể được thiết lập lại khi thực hiện thao tác mở khóa từ xa.

## 3.6.5 Mối quan hệ giữa thao tác từ xa và trạng thái RUN/STOP của môđun CPU

### (1) Mối quan hệ giữa thao tác từ xa và trạng thái RUN/STOP của môđun CPU

Bảng sau đây mô tả trạng thái hoạt động của môđun CPU theo sự kết hợp của thao tác từ xa và trạng thái RUN/STOP của môđun CPU.

Trạng thái RUN/STOP	Thao tác từ xa				
	RUN <sup>*1</sup>	STOP	PAUSE <sup>*2</sup>	RESET <sup>*3</sup>	Mở khóa
RUN	RUN	STOP	PAUSE	Thao tác đã tắt <sup>*4</sup>	Thao tác đã tắt <sup>*4</sup>
STOP	STOP	STOP	STOP	RESET <sup>*5</sup>	Mở khóa

- \*1 Khi thực hiện thao tác sử dụng tiếp điểm RUN, phải thiết lập chế độ "RUN-PAUSE contact" trong thẻ hệ thống PLC của hộp thoại thông số PLC.
- \*2 Khi thực hiện thao tác sử dụng tiếp điểm PAUSE, phải thiết lập chế độ "RUN-PAUSE contact" trong thẻ hệ thống PLC của hộp thoại thông số PLC.  
Ngoài ra, cuộn cảm kích hoạt PAUSE (SM206) phải được bật.
- \*3 Phải chọn hộp chọn "Allow" cho thao tác RESET từ xa trong thẻ hệ thống PLC của hộp thoại thông số PLC.
- \*4 Các thao tác RESET từ xa và mở khóa từ xa được kích hoạt nếu môđun CPU chuyển thành STOP bằng thao tác STOP từ xa.
- \*5 Trạng thái bao gồm một trường hợp khi môđun CPU bị dừng lại do xảy ra lỗi.

### (2) Các thao tác từ xa từ một công cụ lập trình duy nhất

Khi các thao tác từ xa được thực hiện từ một công cụ lập trình duy nhất, trạng thái hoạt động của môđun CPU sẽ là trạng thái của thao tác từ xa cuối cùng được thực hiện.

### (3) Các thao tác từ xa từ nhiều công cụ lập trình

Bất kỳ thao tác từ xa nào từ các công cụ lập trình khác thông qua các trạm khác không thể thực hiện được cho môđun CPU khi các thao tác từ xa này đang được thực hiện từ một công cụ lập trình được kết nối. Để thực hiện bất kỳ thao tác từ xa nào từ các công cụ lập trình khác, hãy hủy bỏ thao tác từ xa bằng cách thực hiện thao tác RUN từ xa từ cùng một công cụ lập trình đang thực hiện thao tác từ xa hiện tại.

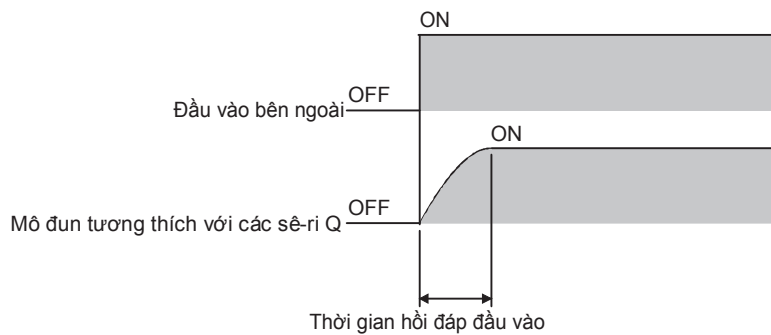
Ví dụ, ngay cả khi thao tác STOP hoặc RUN từ xa được thực hiện từ công cụ lập trình khác cho môđun CPU khi thao tác PAUSE từ xa đã được thực hiện bằng công cụ lập trình đã kết nối, môđun CPU vẫn duy trì ở trạng thái PAUSE. Một khi đã hủy bỏ thao tác từ xa bằng cách thực hiện thao tác RUN từ xa từ cùng một công cụ lập trình đang thực hiện thao tác PAUSE từ xa, thì các thao tác từ xa từ công cụ lập trình khác sẽ được kích hoạt.

## 3.7 Lựa chọn Thời gian Phản hồi Đầu vào Môđun tương thích với Sê-ri Q (Thời gian Phản hồi I/O)

Chức năng này được sử dụng để thay đổi thời gian phản hồi đầu vào đối với môđun tương thích với sê-ri Q. Bảng sau liệt kê các môđun hiện có để thay đổi thời gian phản hồi đầu vào và thiết lập thời gian có thể chọn.

Tên môđun	Loại	Thời gian có thể thiết lập
Môđun đầu vào	"Input"	1ms, 5ms, 10ms, 20ms, 70ms (Mặc định: 10ms)
Bộ đôn I/O kết hợp	"I/O Mix"	
Mô đôn đầu vào tốc độ cao	"Hi Input"	0.1ms, 0.2ms, 0.4ms, 0.6ms, 1ms (Mặc định: 0.2ms)
Mô đôn gián đoạn	"Interrupt"	

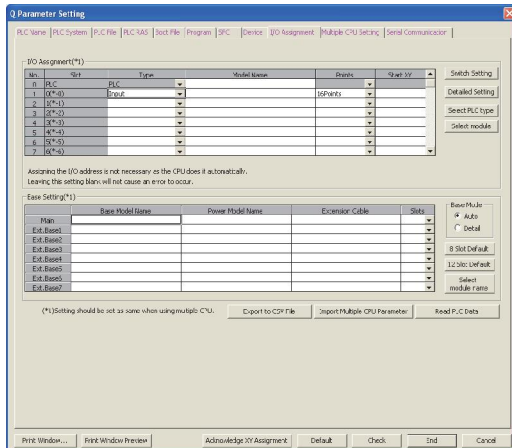
Các mô đôn tương thích với các sê-ri Q trong bảng nêu trên thu nhận các đầu vào bên ngoài trong khoảng thời gian phản hồi đầu vào đã thiết lập.



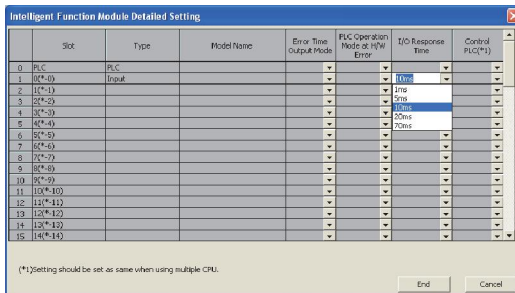
## (1) Thiết lập thời gian phản hồi đầu vào

Thiết lập các giá trị thời gian phản hồi đầu vào trong thẻ Gán I/O của hộp thoại thông số PLC.

### 1. Thiết lập gán I/O.



### 2. Nhấn nút Detailed Setting



### 3. Chọn thời gian phản hồi đầu vào.

## (2) Cảnh báo

### (a) Khi rút ngắn thời gian phản hồi đầu vào

Thời gian phản hồi đầu vào càng ngắn, thì mô đun CPU càng nhạy cảm với độ nhiễu. Cần xem xét môi trường hoạt động khi thiết lập các giá trị thời gian phản hồi đầu vào.

### (b) Khi sử dụng mô đun tương thích với các sê-ri AnS/A

Không thể thay đổi được thời gian phản hồi đầu vào.

Ngay cả khi thời gian phản hồi đầu vào được thiết lập cho khe cắm của mô đun đầu vào hoặc mô đun ngắt (tương thích với sê-ri AnS/A), thiết lập không hợp lệ.

### (c) Cho phép thiết lập

Được phép thiết lập thời gian phản hồi đầu vào khi:

- mô đun CPU bị tắt nguồn và sau đó bật lại, hoặc
- mô đun CPU được khởi động lại.

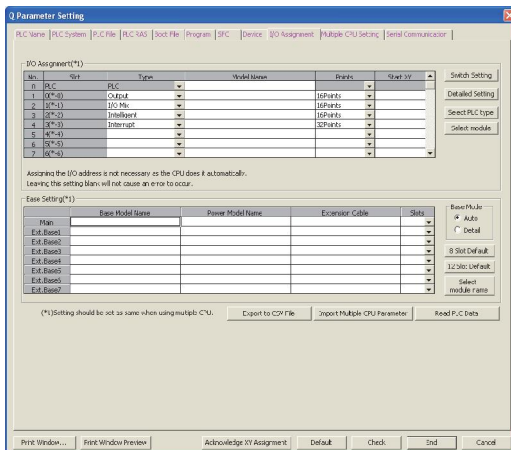
## 3.8 Thiết lập Chế độ Đầu ra Thời gian Báo lỗi

Chức năng này xác định chế độ đầu ra (xóa hoặc duy trì) từ mô đun CPU tới các mô đun đầu ra tương thích với sê-ri Q, các mô đun I/O kết hợp, mô đun chức năng thông minh, và/hoặc mô đun ngắt khi xảy ra khối dừng trong mô đun CPU.

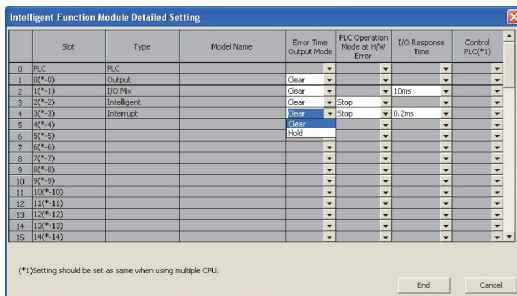
### (1) Thiết lập chế độ đầu ra thời gian báo lỗi

Thiết lập chế độ đầu ra thời gian báo lỗi trong thẻ Gán I/O của hộp thoại thông số PLC.

#### 1. Thiết lập gán I/O.



#### 2. Nhấn Detailed Setting nút.



#### 3. Chọn "Clear" hoặc "Hold" cho khe cắm khi chế độ đầu ra thời gian báo lỗi được thiết lập. (Mặc định: "Clear")

### (2) Cảnh báo

Được phép thiết lập đầu ra thời gian báo lỗi khi:

- mô đun CPU bị tắt nguồn và sau đó bật lại, hoặc
- mô đun CPU được khởi động lại.

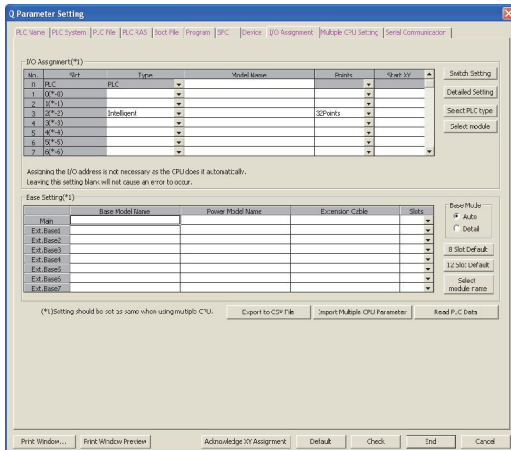
# 3.9 Thiết lập Chế độ Vận hành PLC Thời gian Báo lỗi H/W

Thiết lập này quyết định dừng hay tiếp tục vận hành mô đun CPU khi xảy ra lỗi phần cứng (mô đun CPU phát hiện lỗi SP.UNIT DOWN) trong mô đun chức năng thông minh hoặc mô đun ngắt.

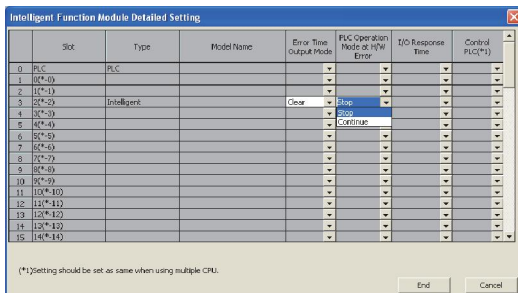
## (1) Thiết lập chế độ vận hành PLC thời gian báo lỗi H/W

Thiết lập chế độ vận hành PLC thời gian báo lỗi H/W trong thẻ Gán I/O của hộp thoại thông số PLC.

### 1. Thiết lập gán I/O.



### 2. Nhấn nút Detailed Setting.



### 3. Chọn "Stop" hoặc "Continue" cho khe cắm khi chế độ vận hành PLC thời gian báo lỗi H/W được thiết lập. (Mặc định: "Stop")

## (2) Cảnh báo

Được phép thiết lập vận hành PLC thời gian báo lỗi H/W khi:

- mô đun CPU bị tắt nguồn và sau đó bật lại, hoặc
- mô đun CPU được khởi động lại.

## 3.10 Thiết lập Công tắc Mô đun Chức năng

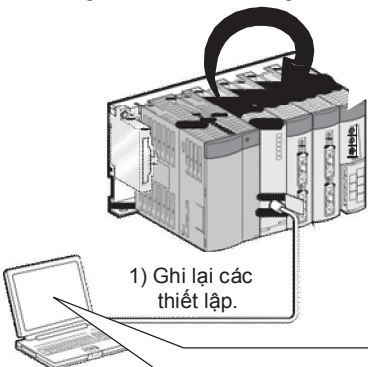
Các công tắc của mô đun chức năng thông minh hoặc mô đun ngắt tương thích với sê-ri Q có thể được thiết lập trong một công cụ lập trình.

### (1) Ghi lại các thiết lập công tắc

Các thiết lập công tắc sẽ được ghi từ mô đun CPU vào mỗi mô đun chức năng thông minh và mô đun ngắt khi:

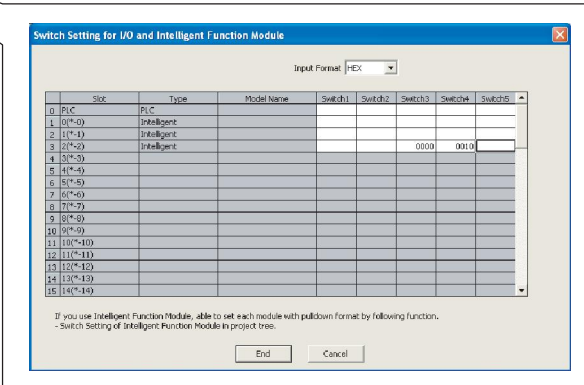
- mô đun CPU bị tắt nguồn và sau đó bật lại, hoặc
- mô đun CPU được khởi động lại.

2) Các thiết lập được ghi khi mô đun CPU bị tắt nguồn và sau đó bật nguồn hoặc khởi động lại.



1) Ghi lại các thiết lập.

Công cụ lập trình



Slot	Type	Model Name	Switch1	Switch2	Switch3	Switch4	Switch5
0	PLC						
1	01(*-0)	Intelligent					
2	11(*-1)	Intelligent					
3	21(*-2)	Intelligent			0000	0010	
4	31(*-3)						
5	41(*-4)						
6	51(*-5)						
7	61(*-6)						
8	71(*-7)						
9	81(*-8)						
10	91(*-9)						
11	101(*-10)						
12	111(*-11)						
13	121(*-12)						
14	131(*-13)						
15	141(*-14)						

If you use Intelligent Function Module, able to set each module with pull-down format by following function.  
- Switch Setting of Intelligent Function Module in project tree.

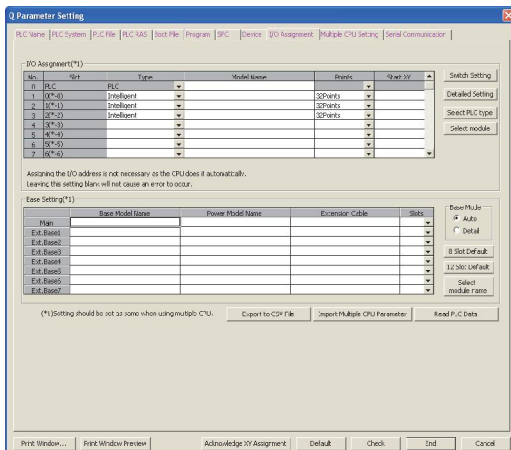
End Cancel



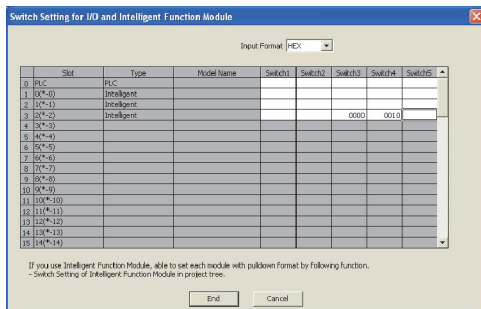
## (2) Thiết lập công tắc cho mô đun chức năng thông minh hoặc mô đun ngắt

Thiết lập các chi tiết công tắc trong thẻ Gán I/O của hộp thoại thông số PLC.

### 1. Thiết lập gán I/O.



### 2. Nhấn nút Switch Setting.



### 3. Thiết lập các chi tiết công tắc cho mô đun chức năng thông minh hoặc mô đun ngắt

## (3) Cảnh báo

### (a) Khi sử dụng mô đun tương thích với các sê-ri AnS/A

Không được thiết lập các chi tiết công tắc cho các mô đun chức năng đặc biệt tương thích với sê-ri AnS/A. Ngay cả khi các giá trị đã được nhập, phải bỏ qua thiết lập.

### (b) Các chi tiết thiết lập công tắc của mỗi mô đun

Để biết các chi tiết thiết lập công tắc của mỗi mô đun chức năng thông minh hoặc mô đun ngắt, tham khảo tài liệu hướng dẫn cho mô đun chức năng thông minh hoặc mô đun ngắt được sử dụng.

### (c) Cho phép thiết lập

Được phép thiết lập công tắc của mỗi mô đun chức năng thông minh hoặc mô đun ngắt khi:

- mô đun CPU bị tắt nguồn và sau đó bật lại, hoặc
- mô đun CPU được khởi động lại.

## 3.11 Chức năng Giám sát

Có thể đọc được các chương trình và dữ liệu thiết bị của mô đun CPU và trạng thái của mô đun chức năng thông minh từ một công cụ lập trình bằng chức năng này.

○ : Khả dụng, △ : Khả dụng có hạn chế, × : Không khả dụng

Chức năng Giám sát	Có sẵn					Tham khảo
	Q00UJ CPU	Q00UCPU, Q01UCPU	Q02UCPU	QnUD(H) CPU	Cổng Ethernet Gắn trong	
Màn hình <sup>*1</sup>	○	○	○	○	○	Sổ tay hướng dẫn vận hành cho công cụ lập trình được sử
Thiết lập điều kiện giám sát	×	×	△ <sup>*2</sup>	△ <sup>*2</sup>	○	Trang 141, Mục 3.11.1
Giám sát/kiểm tra thiết bị cục bộ	×	○	○	○	○	Trang 146, Mục 3.11.2
Bật/tắt cường bức đầu vào/đầu ra bên ngoài	○	○	△ <sup>*2</sup>	△ <sup>*2</sup>	○	Trang 149, Mục 3.11.3
Kiểm tra thiết bị hoạt động có điều kiện	○	○	△ <sup>*2</sup>	△ <sup>*2</sup>	○	Trang 153, Mục 3.11.4

\*1 Hiện thị này bao gồm màn hình dạng thang, khóa thiết bị, nhập dữ liệu, nhập dạng thang và màn hình chế độ cục bộ.

\*2 Sẵn có tùy thuộc vào phiên bản của mô đun CPU. (☞ Trang 405, Phụ lục 2)

### (1) Thời gian yêu cầu giám sát và dữ liệu được hiển thị

Mô đun CPU xử lý các yêu cầu giám sát từ công cụ lập trình trong quá trình xử lý END. Vì lý do này, các dữ liệu trong mô đun CPU tại thời điểm xử lý END sẽ được hiển thị trong công cụ lập trình.

### (2) Giám sát bằng các thiết lập điều kiện giám sát

Bằng cách thiết lập điều kiện giám sát trong công cụ lập trình trong khi gỡ gỡ rỗi, trạng thái hoạt động của chương trình trong mô đun CPU có thể được giám sát dưới điều kiện cụ thể. Ngoài ra, bằng cách thiết lập điều kiện dừng giám sát, trạng thái giám sát có thể được duy trì dưới điều kiện cụ thể.

### (3) Trình giám sát thiết bị cục bộ

Nếu thực hiện nhiều chương trình và sử dụng các thiết bị cục bộ, dữ liệu trong các thiết bị cục bộ của mỗi chương trình cũng có thể được giám sát.

## 3.11.1 Cài đặt điều kiện giám sát Lưu ý 3.2


Thiết lập này được sử dụng để giám sát dữ liệu trong mô đun CPU dưới điều kiện cụ thể.

### (1) Phương pháp thiết lập


Có 2 cách thiết lập điều kiện giám sát.

- Thiết lập điều kiện thực hiện giám sát
- Thiết lập điều kiện dừng giám sát

Để biết biện pháp thiết lập, tham khảo tài liệu sau.

 Sổ tay hướng dẫn vận hành cho công cụ lập trình được sử dụng

**Universal**

Q00UCPU, Q00UCPU và Q01UCPU không hỗ trợ chức năng này. Trước khi thực hiện chức năng với Q02UCPU, Q03UDCPU, Q04UDHCPU, Q06UDHCPU, Q13UDHCPU or Q26UDHCPU, kiểm tra phiên bản của mô đun CPU và công cụ lập trình được sử dụng. (  Trang 405, Phụ lục 2)

### (a) Khi chỉ một số bước được xác định

Dữ liệu giám sát được thu thập khi trạng thái ngay trước khi thực hiện bước xác định trở thành trạng thái xác định.

Có thể xác định trạng thái sau đây.

- Khi hoạt động của bước xác định thay đổi từ trạng thái không thực hiện sang trạng thái thực hiện: <□>
- Khi hoạt động của bước xác định thay đổi từ trạng thái thực hiện sang trạng thái không thực hiện: <□>
- Luôn luôn chỉ khi hoạt động của bước xác định đang thực hiện: <ON>
- Luôn luôn chỉ khi hoạt động của bước xác định đang không thực hiện: <OFF>
- Luôn luôn bất kể trạng thái hoạt động của bước xác định: <Always>

### Point

- Nếu một bước giữa các khối AND/OR được xác định là điều kiện giám sát, thì dữ liệu giám sát được thu thập khi trạng thái trước khi thực hiện bước đã xác định được xác định bằng điều kiện LD. Thời gian giám sát phụ thuộc vào dạng thang của bước được xác định là điều kiện giám sát. Mục sau đây mô tả các ví dụ về giám sát khi bước 2 đang bật (Bước Số [2] =<ON>).

Điều kiện	Mô tả
Khi bước 2 được kết nối bằng lệnh AND	<p>Điều kiện thực hiện giám sát được xác lập khi cả X0 và X1 đang bật.</p> <p>Chế độ dạng thang</p> <p>Chế độ dạng danh sách</p> <pre> 0 LD X0 1 AND X1 2 AND X2 3 OUT Y20                     </pre>
Khi bước 2 được kết nối ở giữa của khối AND/OR	<p>Điều kiện thực hiện giám sát được xác lập khi X1 bật. (Trạng thái bật/tắt của X0 không ảnh hưởng đến xác lập của điều kiện thực hiện giám sát.)</p> <p>Chế độ dạng thang</p> <p>Chế độ dạng danh sách</p> <pre> 0 LD X0 1 LD X1 2 AND X2 3 OR X3 4 ANB 5 OUT Y20                     </pre>
Khi bắt đầu của một khối dạng thang khác bước 0 được xác định cho số bước là một điều kiện chi tiết	<p>Dữ liệu giám sát được thu thập khi trạng thái thực hiện của lệnh ngay trước khi thực hiện trở thành trạng thái xác định. Nếu (Bước Số [2] =&lt;ON&gt;) được xác định trong thang sau đây, dữ liệu giám sát được thu thập khi OUT Y10 bật.</p> <p>Chế độ dạng thang</p> <p>Chế độ dạng danh sách</p> <pre> 0 LD X0 1 OUT Y10 2 LD X1 3 OUT Y11                     </pre>

- Khi "0" được xác định là bước Số, thiết lập điều kiện về "Always".
- Với QCPU dòng Universal Tốc độ cao, chỉ dữ liệu đầu tiên thỏa mãn các điều kiện đã xác định mới được thu thập nếu bước giữa các lệnh FOR và NEXT được xác định.

**(b) Khi chỉ một thiết bị được xác định**

Cho dù có thể xác định được thiết bị từ hoặc thiết bị bit.

- Khi một thiết bị từ được xác định

Dữ liệu giám sát được thu thập khi giá trị hiện tại của thiết bị từ xác định trở thành giá trị đã xác định. Nhập giá trị hiện tại (bằng số thập phân hoặc thập lục phân).

- Khi một thiết bị bit được xác định

Dữ liệu giám sát được thu thập khi trạng thái thực hiện của thiết bị bit xác định trở thành trạng thái đã xác định. Chọn điều kiện thực hiện (trên cạnh xung lên hoặc cạnh xung xuống).

**(c) Khi số bước và thiết bị được xác định**

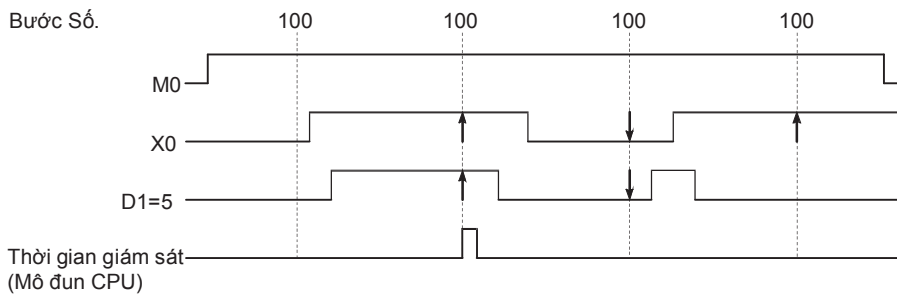
Dữ liệu giám sát được thu thập khi trạng thái trước khi thực hiện trạng thái xác định hoặc trạng thái (giá trị hiện tại) của thiết bị bit (thiết bị từ) xác định trở thành giá trị xác định.

**Point**

- Khi "Step No.[100]=<□>, Word device [D1]=[K5]" được xác định là điều kiện thực hiện, điều kiện thực hiện giám sát được xác lập dựa trên cạnh xung lên của bước 100 và D1=5.



Khoảng thời gian giám sát của công cụ lập trình phụ thuộc vào tốc độ xử lý của công cụ lập trình. Đối với các điều kiện thực hiện giám sát đã xác lập tại khoảng thời gian ngắn hơn khoảng thời gian giám sát của công cụ lập trình, giám sát chỉ được thực hiện khi điều kiện thực hiện giám sát được xác lập tại thời gian giám sát của công cụ lập trình.



- Với QCPU dòng Universal Tốc độ cao, chỉ dữ liệu đầu tiên thỏa mãn các điều kiện đã xác định mới được thu thập nếu bước giữa các lệnh FOR và NEXT được xác định.

## (2) Cảnh báo

### (a) Các tập tin được giám sát

Khi các điều kiện giám sát được thiết lập, công cụ lập trình sẽ giám sát tập tin được hiển thị trên màn hình. Chọn [Online]->[Read from PLC] trong công cụ lập trình và đọc dữ liệu từ mô đun CPU để tên tập tin trong mô đun CPU được giám sát trùng khớp với tên tập tin được hiển thị trên màn hình của công cụ lập trình.

### (b) Không thiết lập thanh ghi tập tin

Nếu thanh ghi tập tin được giám sát khi không sử dụng thanh ghi tập tin nào, "FFFF<sub>H</sub>" được hiển thị.

### (c) Bố trí Thiết bị

Đối với hoạt động giám sát, việc bố trí thiết bị trong mô đun CPU và công cụ lập trình phải giống nhau.

### (d) Giám sát bộ nhớ đệm của mô đun chức năng thông minh

Khi giám sát bộ nhớ đệm của mô đun chức năng thông minh, thời gian quét tăng lên vì lý do tương tự đối với thực hiện các lệnh FROM/TO.

### (e) Giám sát bởi nhiều người dùng

Khi nhiều người dùng đang thực hiện giám sát tại cùng thời điểm, cần chú ý đến các điểm sau.

- Có thể thực hiện giám sát tốc độ cao bằng cách tăng bước 1K trên mỗi tập tin giám sát của các trạm khác nhau trong khu vực hệ thống khi định dạng lại bộ nhớ chương trình hoặc thiết lập thông số trong thẻ tập tin Boot của hộp thoại thông số PLC. Có thể thiết lập tối đa 15 trạm làm tập tin giám sát trạm, nhưng không gian chương trình sẽ giảm xuống.
- Nếu điều kiện giám sát hoặc điều kiện dừng giám sát được thiết lập, chỉ 1 người dùng có thể thực hiện giám sát.

### (f) Thiết lập điều kiện dừng giám sát

Có thể thiết lập điều kiện dừng giám sát chỉ trong màn hình dạng thang.

### (g) Xác định cùng thiết bị như một điều kiện

Khi xác định cùng thiết bị như một điều kiện giám sát hoặc điều kiện dừng giám sát, đồng thời thiết lập trạng thái bật/tắt.

### (h) Xác định số bước như một điều kiện giám sát

Nếu lệnh trong bước xác định không được thực hiện trong các trường hợp được nêu dưới đây, điều kiện giám sát sẽ không được xác lập.

- Bỏ qua bước xác định bằng lệnh CJ, SCJ hoặc JMP.
- Bước xác định là lệnh END và không bao giờ được thực hiện bởi vì lệnh FEND cũng tồn tại trong chương trình đó.

### (i) Trong khi đăng ký điều kiện giám sát

Không được khởi động lại mô đun CPU trong khi các điều kiện giám sát đang được đăng ký.

**(j) Thao tác giám sát bằng các thiết lập điều kiện giám sát**


Khi thao tác giám sát bằng thiết lập điều kiện giám sát được thực hiện, các chương trình ứng dụng khác trên cùng máy tính cá nhân không thực hiện được bất kỳ chức năng trực tuyến nào đang sử dụng cùng đường truyền cho thao tác giám sát. Cần phải lưu ý các chương trình ứng dụng sau đây.

- Công cụ lập trình
- Ứng dụng sử dụng Bộ phận MX
- Bảng MX

Nếu chức năng trực tuyến được thực hiện bằng các ứng dụng khác sử dụng cùng đường truyền cho thao tác giám sát, có thể xảy ra các trường hợp sau.

- Không nhận được hồi đáp nào từ mô đun CPU cho chức năng trực tuyến được thực hiện. (Xảy ra hết thời gian cho phép của chức năng truyền tin trực tuyến.)
- Mô đun CPU dò tìm thấy lỗi (mã lỗi: 4109) đối với chức năng trực tuyến được thực hiện.
- Ngay cả khi điều kiện giám sát được thiết lập trong mô đun CPU, không thể cập nhật được các kết quả giám sát cho thao tác giám sát bằng thiết lập điều kiện giám sát.

## 3.11.2 Giám sát/kiểm tra th.bị cục bộ Lưu ý 3.3

Thao tác này hữu dụng để gỡ rối một chương trình, giám sát các th.bị cục bộ (  Trang 362, Mục 6.2) trong chương trình được giám sát bằng công cụ lập trình.

### (1) Giám sát thiết bị cục bộ

Bảng sau đây liệt kê thao tác giám sát khi mô đun CPU thực hiện 3 chương trình "A", "B" và "C" và D0 tới D99 được thiết lập là một thiết bị cục bộ.

(3 chương trình sẽ được thực hiện theo thứ tự A ->B ->C ->(Xử lý END) ->A ->B....)

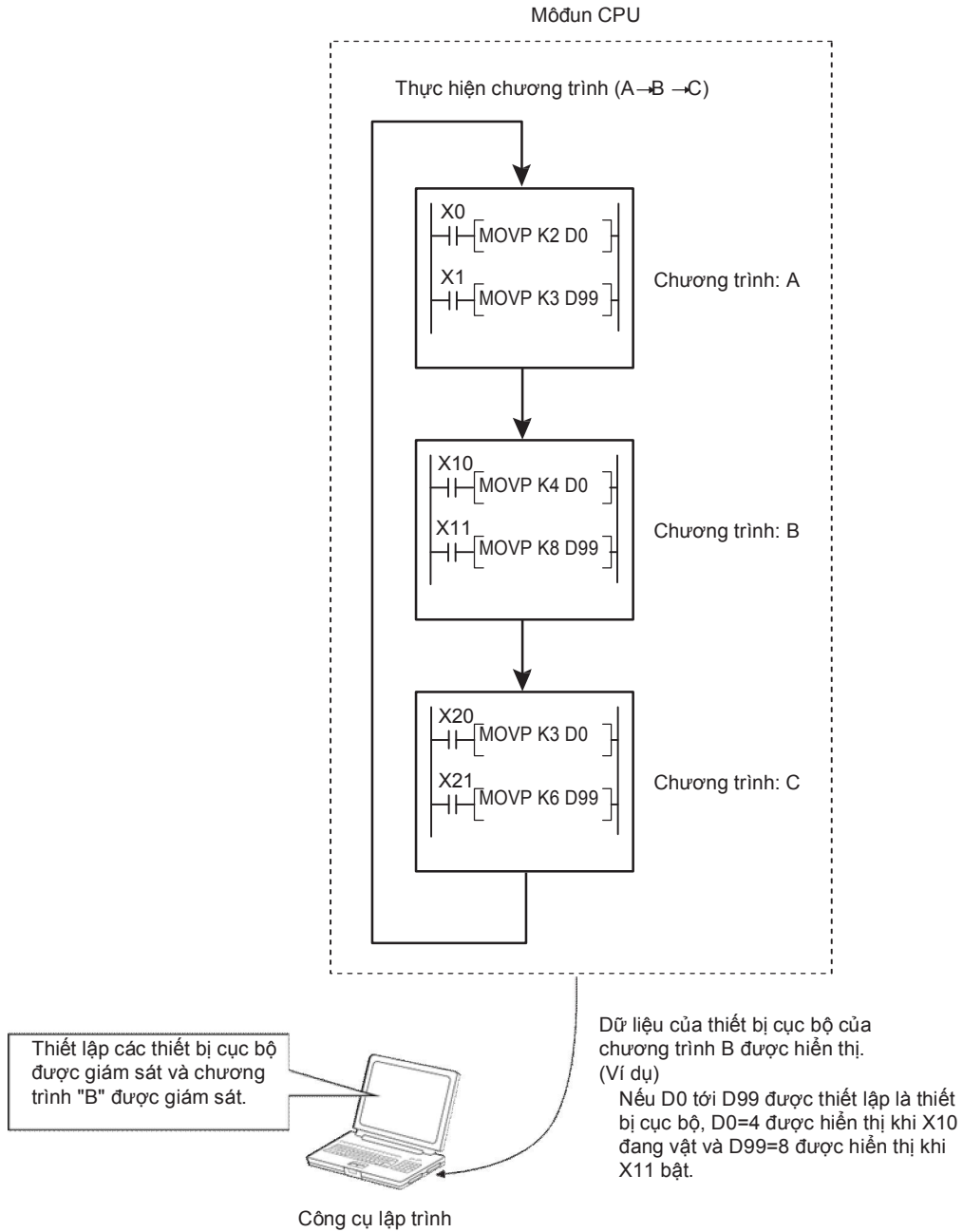
Thiết lập	Thiết bị được giám sát	
	D0 (Thiết bị cục bộ)	D100 (Thiết bị chung)
Giám sát thiết bị cục bộ được thiết lập	Giá trị D0 trong chương trình xác định (thiết bị cục bộ cho một chương trình) được giám sát.*1	Giá trị D100 sau khi thực hiện chương trình xác định được giám sát.*2
Giám sát thiết bị cục bộ không được thiết lập	Giá trị D0 sau khi thực hiện chương trình "C" được giám sát.	Giá trị D100 sau khi thực hiện chương trình "C" được giám sát.

\*1 Khi "Not Used" được thiết lập cho "Local device" trong File Usability Setting của thẻ Program, giá trị D0 sau khi thực hiện chương trình xác định được giám sát.

\*2 Khi các thiết bị cục bộ được giám sát sử dụng các cổng Ethernet lắp trong của QnUDE(H)CPU có dãy số (5 số đầu) là "11013" tới "12051", giá trị D100 sau khi thực hiện chương trình "C" được giám sát.

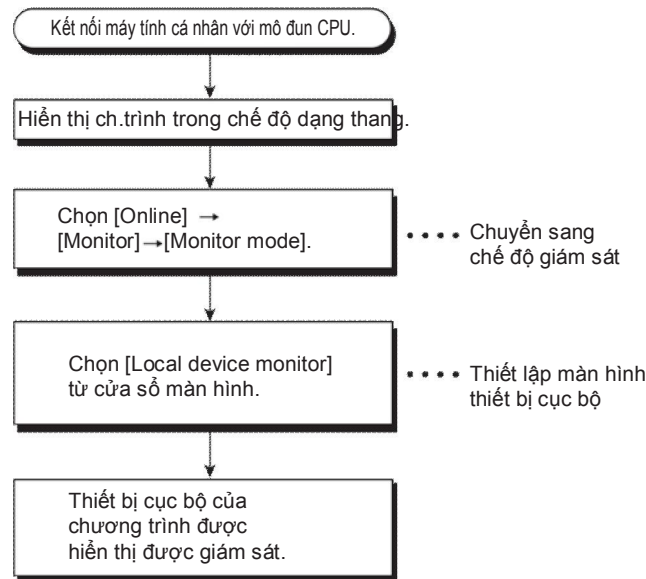


Ex. Khi thiết lập các thiết bị cục bộ được giám sát và chương trình "B" được hiển thị để giám sát, (các) thiết bị cục bộ được sử dụng trong chương trình "B" có thể được giám sát.



## (2) Quy trình giám sát

Mục sau đây mô tả quy trình giám sát thiết bị cục bộ.



## (3) Cảnh báo

### (a) Các thiết bị cục bộ có thể được giám sát/kiểm tra bằng một công cụ lập trình

Một công cụ lập trình có thể giám sát hoặc kiểm tra các thiết bị cục bộ trong một chương trình tại một thời điểm. Không thể đồng thời giám sát hoặc kiểm tra các thiết bị cục bộ trong nhiều chương trình.

### (b) Số lượng chương trình có thể được giám sát/kiểm tra

Các thiết bị cục bộ trong 16 chương trình có thể được giám sát hoặc kiểm tra đồng thời từ nhiều công cụ lập trình được kết nối với giao diện RS-232 của mô đun CPU hoặc mô đun truyền thông nối tiếp.

### (c) Giám sát các thiết bị cục bộ trong chương trình loại dự phòng

Khi các thiết bị cục bộ trong chương trình loại dự phòng được giám sát, dữ liệu trong các thiết bị cục bộ được lưu và phục hồi. Vì lý do này, thời gian quét sẽ tăng lên. (Trang 362, Mục 6.2)

### (d) Giám sát các thiết bị cục bộ trong chương trình loại thực hiện quét cố định

Khi các thiết bị cục bộ trong chương trình loại thực hiện quét cố định được giám sát, không thể thu được dữ liệu trong các thiết bị cục bộ và "0" được hiển thị.

### (e) Xóa bộ nhớ PLC trong khi giám sát thiết bị cục bộ

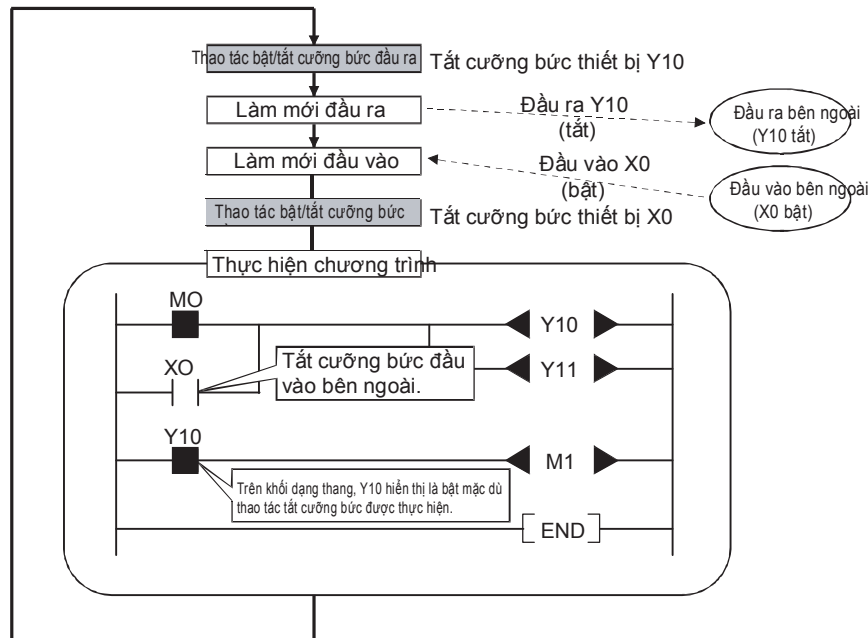
Các thiết bị cục bộ của các chương trình giám sát là mục tiêu cho thao tác xóa bộ nhớ PLC trong khi giám sát thiết bị cục bộ.

### 3.11.3 Bật/tắt cưỡng bức đầu vào/đầu ra bên ngoài Lưu ý 3.4


Có thể cưỡng bức bật/tắt đầu vào/đầu ra bên ngoài bằng công cụ lập trình. Thông tin đã đăng ký cho bật/tắt cưỡng bức có thể được hủy bỏ bằng một thao tác từ công cụ lập trình.

#### (1) Thao tác đầu vào/đầu ra khi thực hiện thao tác bật/tắt cưỡng bức


Có 3 loại thao tác bật/tắt cưỡng bức: bật cưỡng bức ("Set forced ON"), tắt cưỡng bức ("Set forced OFF") và hủy bỏ bật/tắt cưỡng bức ("Cancel it"). Bảng sau đây liệt kê thao tác của mô đun CPU khi thực hiện thao tác bật/tắt cưỡng bức.



Vận hành	Thao tác đầu vào (X)	Thao tác đầu ra (Y)
Hủy bỏ bật/tắt cưỡng bức ("không hoạt")	Mô đun CPU thực hiện các thao tác của chương trình tuần tự bằng đầu vào bên ngoài.	Mô đun CPU xuất các kết quả của các thao tác chương trình tuần tự từ bên ngoài.
Bật cưỡng bức	Mô đun CPU thực hiện các thao tác của chương trình tuần tự bằng các đầu vào được bật cưỡng bức.	Mô đun CPU xuất khi "on" từ bên ngoài bất kể các kết quả của các thao tác chương trình tuần tự.
Tắt cưỡng bức	Mô đun CPU thực hiện các thao tác của chương trình tuần tự bằng các đầu vào được tắt cưỡng bức.	Mô đun CPU xuất khi "off" từ bên ngoài bất kể các kết quả của các thao tác chương trình tuần tự.

 Lưu ý 3.4 **Universal**

Trước khi thực chức năng bằng Q02UCPU, Q03UDCPU, Q04UDHCPU, Q06UDHCPU, Q13UDHCPU hoặc Q26UDHCPU, kiểm tra các phiên bản của mô đun CPU và công cụ lập trình được sử dụng.

(  Trang 405, Phụ lục 2)

3

3.11 Chức năng Giám sát  
3.11.3 Bật/tắt cưỡng bức đầu vào/đầu ra

## (2) Tiêu chuẩn kỹ thuật

### (a) Trạng thái mô đun CPU khi đầu vào/đầu ra có thể được bật/tắt cưỡng bức

Có thể đăng ký bật/tắt cưỡng bức bất kể trạng thái hoạt động (RUN/STOP) của mô đun CPU. Tuy nhiên, cần lưu ý rằng chỉ có thể bật/tắt cưỡng bức trong khi lỗi dừng máy.

Mô đun CPU xuất dữ liệu bật/tắt chỉ cho thiết bị Y.

### (b) Các thiết bị có thể đăng ký

Có thể đăng ký bật/tắt cưỡng bức bao nhiêu số lượng điểm thiết bị I/O tùy ý trong mô đun CPU.

### (c) Đầu vào/đầu ra mục tiêu

Đầu vào/đầu ra sau đây được dùng cho thao tác bật/tắt cưỡng bức.

- Đầu vào (X) và đầu ra (Y) của các mô đun được ghép nối trên thiết bị cơ bản
- Đầu vào (X) và đầu ra (Y) của mô đun CPU được làm mới từ LX/LY của mô đun Mạng Bộ điều khiển CC-Link IE hoặc mô đun MELSECNET/H
- Đầu vào (X) và đầu ra (Y) của mô đun CPU được làm mới từ RX/RX của mô đun máy chủ/cục bộ Mạng Theo vùng CC-Link IE hoặc mô đun CC-Link

Khi bật/tắt cưỡng bức các thiết bị ngoài các phạm vi làm mới nêu trên (ví dụ khe cắm trống), chỉ đầu vào/đầu ra trong bộ nhớ thiết bị mô đun CPU được bật/tắt và các kết quả không được xuất ra ngoài.

### Point

Trong hệ thống nhiều multiple CPU, có thể bật/tắt cưỡng bức các đầu vào và đầu ra của các mô đun điều khiển. Ngay cả khi các đầu vào và đầu ra của các mô đun không điều khiển đã được đăng ký cho bật/tắt cưỡng bức, không thể bật/tắt cưỡng bức các thiết bị đầu vào/đầu ra trong các mô đun CPU khác, và các đầu vào và đầu ra của các mô đun được điều khiển bằng các mô đun CPU khác. (Có thể bật/tắt cưỡng bức các thiết bị đầu vào/đầu ra trong mô đun CPU riêng.)

### (d) Thời gian bật/tắt cưỡng bức đầu vào/đầu ra bên ngoài

Bảng sau liệt kê thời gian bật/tắt cưỡng bức của đầu vào/đầu ra bên ngoài.

Vùng làm mới	Đầu vào	Đầu ra
Đầu vào và đầu ra của các mô đun được ghép nối trên thiết bị cơ bản	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trong quá trình xử lý END (làm mới đầu vào)</li> <li>• Khi thực hiện lệnh COM (làm mới đầu vào)</li> <li>• Khi thực hiện một lệnh sử dụng đầu vào truy cập trực tiếp (DX) (LD, LDI, AND, ANI, OR, ORI, LDP, LDF, ANDP, ANDF, ORP, ORF)</li> <li>• Khi thực hiện lệnh RFS hoặc MTR</li> <li>• Khi thực hiện lệnh được sử dụng để ngắt hệ thống (UDCNT1, UDCNT2, SPD)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trong quá trình xử lý END (làm mới đầu ra)</li> <li>• Khi thực hiện lệnh COM (làm mới đầu ra)</li> <li>• Khi thực hiện lệnh sử dụng đầu vào truy cập trực tiếp (DX) (OUT, SET, DELTA, RST, PLS, PLF, FF, MC, SFT)</li> <li>• Khi thực hiện lệnh RFS hoặc MTR</li> <li>• Khi thực hiện lệnh được sử dụng để ngắt hệ thống (PLSY, PWM)</li> </ul>
• Đầu vào và đầu ra của mô đun CPU được làm mới từ LX/LY của mô đun Mạng Bộ điều khiển CC-Link IE hoặc mô đun MELSECNET/H	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trong quá trình xử lý END (làm mới thông qua Mạng Bộ điều khiển CC-Link IE hoặc MELSECNET/H)</li> <li>• Khi thực hiện lệnh COM</li> <li>• Khi thực hiện lệnh ZCOM</li> </ul>	
Đầu vào và đầu ra của mô đun CPU được làm mới từ RX/RX của mô đun máy chủ/cục bộ Mạng Theo vùng CC-Link IE hoặc mô đun CC-Link	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trong quá trình xử lý END (làm mới tự động)</li> <li>• Khi thực hiện lệnh COM (làm mới tự động)</li> <li>• Khi thực hiện lệnh ZCOM (làm mới tự động)</li> </ul>	

**(e) Hủy bỏ dữ liệu đăng ký bật/tắt**

Có thể hủy bỏ dữ liệu BẬT/TẮT cưỡng bức đã đăng ký bằng công cụ lập trình. Một khi dữ liệu đã đăng ký bị hủy bỏ, trạng thái của các thiết bị đã đăng ký bật/tắt cưỡng bức sẽ như sau.

Thiết bị đã đăng ký bật/tắt cưỡng bức		Thao tác chương trình tuần tự (bật/tắt) được thực hiện	Thao tác chương trình tuần tự (bật/tắt) không được thực hiện
Đầu vào	Đầu vào từ các môđun được ghép nối trên thiết bị	Sử dụng trạng thái bật/tắt nhập từ các môđun.	
	• Đầu vào của môđun CPU được làm mới từ LX của môđun Mạng Bộ điều khiển CC-Link IE hoặc môđun MELSECNET/H	Sử dụng trạng thái bật/tắt được làm mới thông qua môđun Mạng Bộ điều khiển CC-Link IE hoặc môđun MELSECNET/H.	
	Đầu vào của môđun CPU được làm mới từ RX của môđun máy chủ/cục bộ Mạng Theo vùng CC-Link IE hoặc môđun CC-Link	Sử dụng trạng thái bật/tắt được làm mới thông qua môđun máy chủ/cục bộ Mạng Theo vùng CC-Link IE hoặc môđun CC-Link.	
	Đầu vào khác với ở trên (vượt quá phạm vi làm mới)	Sử dụng các kết quả của các thao tác của chương trình tuần tự.	Duy trì trạng thái bật/tắt cưỡng bức.
Đầu ra	Đầu ra từ các môđun được ghép nối trên thiết bị		
	• Đầu ra của môđun CPU được làm mới từ LY của môđun Mạng Bộ điều khiển CC-Link IE hoặc môđun MELSECNET/H	Xuất các kết quả của các thao tác của chương trình tuần tự.	Duy trì trạng thái bật/tắt đã đăng ký.
	Đầu ra của môđun CPU được làm mới từ RY của môđun máy chủ/cục bộ Mạng Theo vùng CC-Link IE hoặc môđun CC-Link		
	Đầu ra khác với ở trên (vượt quá phạm vi làm mới)	Xuất các kết quả của các thao tác của chương trình tuần tự. (Các kết quả không được xuất ra ngoài.)	Duy trì trạng thái bật/tắt cưỡng bức.

Có thể xóa thiết lập bật/tắt cưỡng bức bằng cách:

- tắt nguồn và sau đó bật lại nguồn môđun CPU,
- khởi động lại môđun CPU bằng công tắc RUN/STOP/RESET, hoặc
- khởi động lại môđun CPU bằng thao tác RESET từ xa.

**(f) Số lượng thiết bị có thể được đăng ký**

Có thể đăng ký bật/tắt cưỡng bức cho tối đa 32 thiết bị.

**(g) Khi tiếp điểm đầu ra Y được sử dụng trong chương trình tuần tự**

Các thao tác bật/tắt trong chương trình tuần tự được ưu tiên.

**(h) Kiểm tra trạng thái thực hiện bật/tắt cưỡng bức**

Có thể kiểm tra trạng thái thực hiện bằng cách:

- đọc trạng thái đăng ký bật/tắt cưỡng bức của công cụ lập trình.
- nhấp nháy của đèn MODE LED (màu xanh), (Đèn MODE LED nhấp nháy màu xanh khi tối thiểu 1 bật/tắt cưỡng bức được đăng ký.) hoặc
- trạng thái bật của bit số 1 trong SD840 (Sử dụng chức năng gỡ rối).

**Point**

- Đèn MODE LED cũng nhấp nháy màu xanh khi sử dụng chức năng kiểm tra thiết bị thực hiện có điều kiện. Để kiểm tra trạng thái đăng ký sử dụng đèn MODE LED, kiểm tra đồng thời chức năng kiểm tra thiết bị thực hiện có điều kiện. (Trang 154, Mục 3.11.4 (3))
- Khi sử dụng SD840 để kiểm tra trạng thái đăng ký hoặc hủy bỏ, cần lưu ý rằng SD840 cũng được sử dụng để kiểm tra trạng thái của chức năng kiểm tra thiết bị hoạt động có điều kiện.


3.11 Chức năng Giám sát  
3.11.3 Bật/tắt cưỡng bức đầu vào/đầu ra

### **(i) Bật/tắt cường bức đầu vào hoặc đầu ra từ nhiều công cụ lập trình**

Có thể đăng ký bật/tắt cường bức cho một mô đun CPU từ nhiều công cụ lập trình được kết nối thông qua mạng. Nếu đã đăng ký bật/tắt cường bức cho cùng một thiết bị, đăng ký cuối cùng sẽ được kích hoạt. Do đó, trạng thái bật/tắt cường bức khác với trạng thái thực tế trong mô đun CPU có thể được hiển thị trên công cụ lập trình đã đăng ký bật/tắt cường bức trước đó. Khi đăng ký bật/tắt cường bức được thực hiện từ nhiều công cụ lập trình, nhấp vào nút "Update status" để cập nhật dữ liệu đã đăng ký và thực hiện chức năng.

### **(3) Quy trình hoạt động**

Để biết quy trình hoạt động của đăng ký/hủy bỏ đăng ký đầu vào/đầu ra cường bức, tham khảo tài liệu sau.

 Sổ tay hướng dẫn vận hành cho công cụ lập trình được sử dụng

### 3.11.4 Kiểm tra thiết bị hoạt động có điều kiện Lưu ý 3.5

Chức năng này thay đổi giá trị thiết bị trong phạm vi bước đã cho của một chương trình.

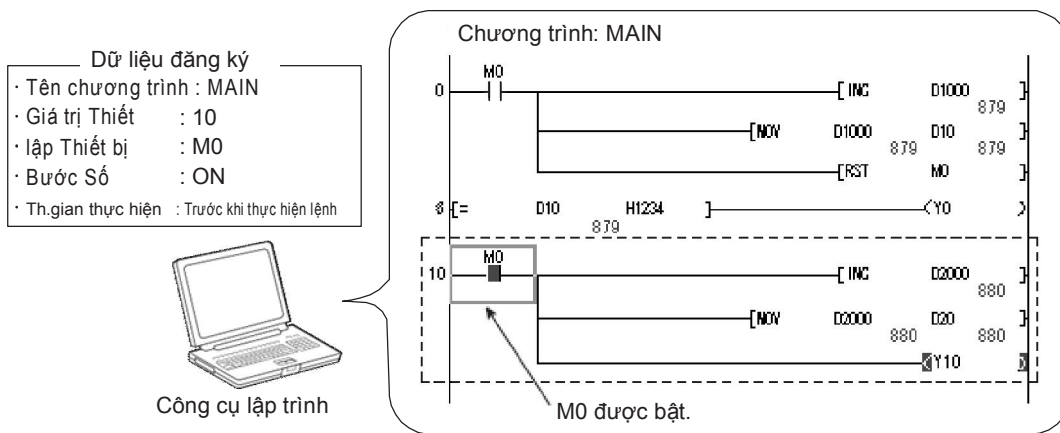
Chức năng này cho phép gỡ rối của khối dạng thang đã xác định mà không cần sửa đổi chương trình.\*1

\*1 Kiểm tra thiết bị thực hiện có điều kiện không có sẵn đối với chương trình SFC.

#### (1) Hoạt động kiểm tra thiết bị thực hiện có điều kiện

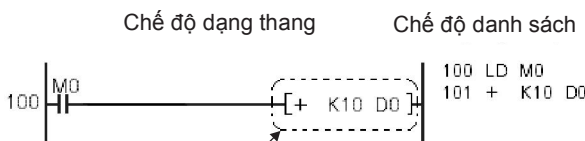
Giá trị thiết bị sẽ bị thay đổi dựa trên dữ liệu đăng ký mỗi lần sau khi đăng ký thiết lập kiểm tra thiết bị thực hiện có điều kiện.

Giá trị thiết bị đã thay đổi được kích hoạt trong các khối dạng thang của số bước đã xác định và số bước sau đó.



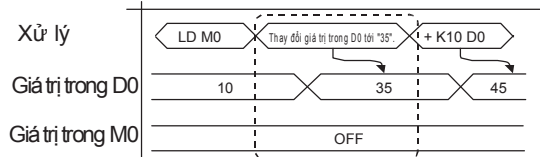
Lưu ý rằng giá trị thiết bị được thay đổi trong phạm vi bước đã xác định bất kể trạng thái thực hiện của lệnh trong bước đã xác định.

<Program example>



Kiểm tra thiết bị thực hiện có điều kiện đã thiết lập "35" trong D0 trong bước này được đăng ký.

<Operation>




Giá trị thiết bị được thay đổi trong phạm vi bước đã xác định bất kể giá trị trong M0.

3.11 Chức năng Giám sát  
3.11.4 Kiểm tra thiết bị hoạt động có điều kiện

 Lưu ý 3.5

Universal

Trước khi thực chức năng bằng Q02UCPU, Q03UDCPU, Q04UDHCPU, Q06UDHCPU, Q13UDHCPU hoặc Q26UDHCPU, kiểm tra các phiên bản của mô đun CPU và công cụ lập trình được sử dụng.

(  Trang 405, Phụ lục 2)

## (2) Các thiết bị khả dụng và số lượng thiết bị có thể thiết lập

Bảng sau đây liệt kê các thiết bị khả dụng và số lượng các thiết bị có thể thiết lập.

Loại	Thiết bị khả dụng	Số lượng thiết bị có thể thiết lập
Thiết bị bit	X, Y, M, L, B, F, SB, V, SM, T (tiếp điểm), ST (t.điểm), C (t.điểm), J <sub>1</sub> \X, J <sub>1</sub> \Y, J <sub>1</sub> \B, J <sub>1</sub> \SB, FX, FY, DX, và DY	Tối đa 32 (tổng cộng)
Thiết bị từ	T (giá trị hiện tại), ST (giá trị hiện tại), C (giá trị hiện tại), D <sup>*1</sup> , SD, W <sup>*2</sup> , SW, R, ZR, Z, U <sub>3E</sub> \G <sub>1</sub> , U <sub>3E</sub> \G <sub>2</sub> , J <sub>1</sub> \W <sub>1</sub> , J <sub>1</sub> \SW <sub>1</sub> , và FD	
	Thiết bị bit số được chỉ định: X, Y, M, L, F, SM, V, B, SB, J <sub>1</sub> \X, J <sub>1</sub> \Y, J <sub>1</sub> \B, và J <sub>1</sub> \SB Đặc tính gián tiếp (@D0): D, SD, W, SW, R, và ZR (thiết bị được biểu thị bằng @)	

\*1 Bao gồm thanh ghi dữ liệu mở rộng (D).

\*2 Bao gồm thanh ghi liên kết mở rộng (W).

## (3) Cách kiểm tra trạng thái thực hiện

Có thể kiểm tra thực hiện của kiểm tra thiết bị thực hiện có điều kiện đã đăng ký theo 3 cách khác nhau:

- Bằng hiển thị trên màn hình để kiểm tra trạng thái đăng ký trong công cụ lập trình
- Bằng nhấp nháy của đèn MODE LED màu xanh
- Bằng trạng thái của bit đầu tiên của SD840 (Sử dụng chức năng gỡ rối)


### Point

- Đèn MODE LED cũng nhấp nháy màu xanh khi sử dụng chức năng bật/tắt cường bức đầu vào/đầu ra bên ngoài. Để kiểm tra trạng thái thực hiện sử dụng đèn MODE LED, kiểm tra đồng thời chức năng bật/tắt cường bức đầu vào/đầu ra bên ngoài.  
(Trang 151, Mục 3.11.3 (2) (h))
- Khi sử dụng SD840 để kiểm tra trạng thái thực hiện, cần lưu ý rằng SD840 cũng được sử dụng để kiểm tra trạng thái của chức năng bật/tắt cường bức đầu vào/đầu ra bên ngoài.



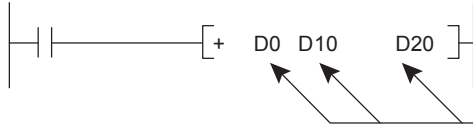
#### (4) Đăng ký các thiết lập kiểm tra thiết bị hoạt động có điều kiện

Để biết cách đăng ký các thiết lập kiểm tra thiết bị hoạt động có điều kiện, hãy tham khảo sổ tay hướng dẫn sau.

 Sổ tay hướng dẫn vận hành cho công cụ lập trình được sử dụng

##### (a) Đăng ký kiểm tra thiết bị hoạt động có điều kiện cho cùng số bước

Có thể đăng ký nhiều thiết lập kiểm tra thiết bị hoạt động có điều kiện khác nhau cho một số bước.



Các thiết bị có thể đăng ký các thiết lập kiểm tra thiết bị thực hiện có điều kiện cho bước khởi động của lệnh +

Tuy nhiên, nếu nhiều thiết lập kiểm tra thiết bị thực hiện có điều kiện trùng tên thiết bị và có cùng thời gian thực hiện được đăng ký cho cùng số bước, thì dữ liệu đăng ký sẽ bị ghi đè. (Ngay cả khi cùng thiết bị được xác định, nếu thời gian thực hiện khác nhau, có thể đăng ký 2 thiết lập cho cùng một bước.)

#### Point

- Khi thiết lập thiết bị từ bằng loại dữ liệu khác nhau, thiết bị được xem là thiết bị tương tự.
  - Ex. Khi thiết bị từ được thiết lập theo thứ tự của "D100 (số nguyên 16 bit)" và sau đó "D100 (Số thực (độ chính xác đơn))", "D100 (Số thực (độ chính xác đơn))" được đăng ký.
- Khi thiết lập một thiết bị bằng phương pháp sửa đổi khác (như thiết bị từ bit-đã chỉ định, thiết bị bit số đã chỉ định, hoặc thiết bị sửa đổi chỉ số), một thiết bị được xem là thiết bị khác.
  - V.d. Khi thiết bị từ được thiết lập theo thứ tự của "D100.F" và sau đó "D100Z0 (Số thực (độ chính xác đơn))", cả hai thiết bị được đăng ký.

##### (b) Bước được xác định để đăng ký kiểm tra thiết bị hoạt động có điều kiện

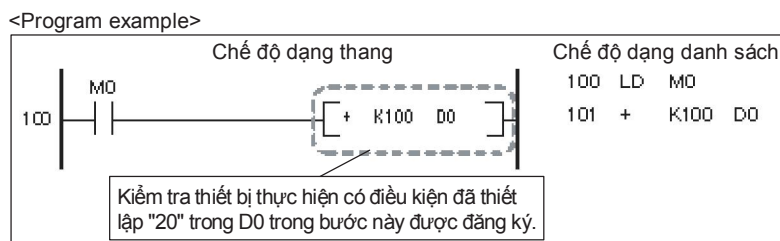
Có thể xác định bất kỳ số bước nào (0 tới số bước cho lệnh END) trong một chương trình tuần tự.

#### Point

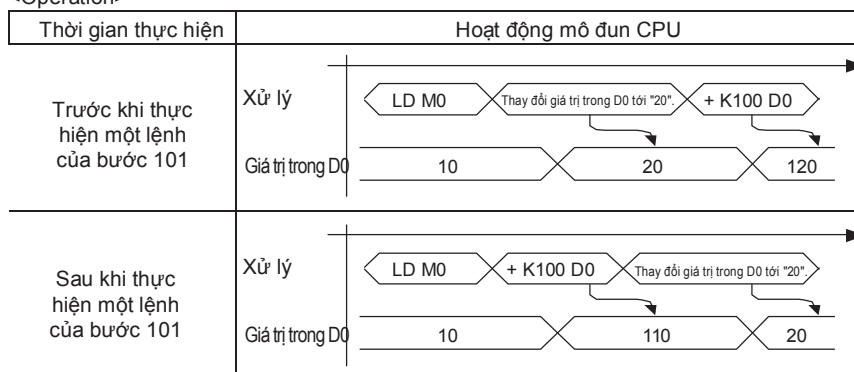
Cần đảm bảo xác định bước bắt đầu của mỗi lệnh.

### (c) Thời gian thực hiện

Thời gian để thay đổi giá trị thiết bị có thể được xác định. Có thể thay đổi giá trị thiết bị cả trước khi hoặc sau khi lệnh của bước đã xác định được thực hiện. Hình sau đây mô tả hoạt động của mô đun dựa trên thời gian thực hiện.



<Operation>



Lưu ý rằng có thể có trường hợp khi giá trị thiết bị sẽ không bị thay đổi tùy thuộc vào thời gian thực hiện mặc dù bước xác định đã được thực hiện. Cần lưu ý các lệnh sau đây khi đăng ký các thiết lập kiểm tra thiết bị thực hiện có điều kiện.

- Các lệnh không làm thay đổi các giá trị thiết bị\*<sup>1</sup>

Giá trị thiết bị sẽ không bị thay đổi bằng cách thực hiện kiểm tra thiết bị thực hiện có điều kiện khi thời gian thực hiện đã được thiết lập thành "After executing instruction", xác định bước cho các lệnh không thực hiện bước tiếp theo, như các lệnh phân nhánh.

\*1 Nếu không thỏa mã điều kiện thực hiện một lệnh, giá trị thiết bị sẽ bị thay đổi dựa trên dữ liệu đăng ký.

Bảng sau đây liệt kê các lệnh không làm thay đổi các giá trị thiết bị.

Số.	Phân loại	Lệnh	Vận hành
1	Dừng	STOP	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Khi đáp ứng điều kiện thực hiện cho một lệnh. Giá trị thiết bị sẽ không bị thay đổi ngay cả khi bước xác định được thực hiện.</li> <li>• Khi không đáp ứng điều kiện thực hiện cho một lệnh. Giá trị thiết bị sẽ bị thay đổi sau khi bước xác định được thực hiện.</li> </ul>
2	Nhảy	CJ	
3		SCJ	
4		GOEND	
5	Lặp lại (Vòng lặp)	BREAK(P)	
6	Gọi ra chương trình thường trình con	CALL(P)	
7		FCALL(P)	
8		ECALL(P)	
9		EFCALL(P)	
10		XCALL	
11	Kết thúc	FEND	Giá trị thiết bị sẽ không bị thay đổi ngay cả khi bước xác định được thực hiện.
12	Nhảy	JMP	
13	Hồi đáp từ chương trình thường trình	RET	
14	Hồi đáp từ chương trình ngắt	IRET	

• Các lệnh FOR/NEXT

Khi thiết lập kiểm tra thiết bị thực hiện có điều kiện được đăng ký xác định bước cho lệnh FOR hoặc NEXT, thời gian thay đổi giá trị thiết bị khác với thời gian khi xác định các bước cho các lệnh khác. Bảng sau đây liệt kê thời gian thay đổi giá trị thiết bị dựa trên thời gian thực hiện.

Lệnh của bước xác định	Thời gian thực hiện	
	Trước khi thực hiện lệnh	Sau khi thực hiện lệnh
FOR	Được thực hiện một lần trước khi bắt đầu xử lý vòng lặp.	Được thực hiện một lần sau khi bắt đầu xử lý vòng lặp. (Các giá trị thiết bị được thay đổi trước khi thực hiện chương trình giữa các lệnh FOR và NEXT.)
NEXT	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Các môđun CPU khác với QCPU dòng Universal tốc độ cao: Được thực hiện trong mọi xử lý vòng lặp. (Các giá trị thiết bị được thay đổi sau khi thực hiện chương trình giữa các lệnh FOR và NEXT.)</li> <li>• QCPU dòng Universal tốc độ cao: Được thực hiện một lần sau khi bắt đầu xử lý vòng lặp. (Các giá trị thiết bị được thay đổi sau khi thực hiện chương trình giữa các lệnh FOR và NEXT.)</li> </ul>	Được thực hiện một lần sau khi bắt đầu xử lý vòng lặp.

• Lệnh END

Khi thiết lập kiểm tra thiết bị thực hiện có điều kiện xác định bước cho lệnh END, thời gian thực hiện chỉ được giới hạn cho "Before executing instruction". Nếu "After executing instruction" được thiết lập, môđun CPU gửi lỗi đăng ký cho công cụ lập trình.


**(d) Số lượng các thiết lập có thể được đăng ký đồng thời trong một lần quét**

Có thể đăng ký đồng thời 8 thiết lập kiểm tra thiết bị hoạt động có điều kiện trong môđun CPU trong một lần quét. Khi đăng ký đồng thời chín thiết lập kiểm tra thiết bị thực hiện có điều kiện trở lên, chúng sẽ được đăng ký trong nhiều lần quét.

3.11 Chức năng Giám sát  
3.11.4 Kiểm tra thiết bị hoạt động có điều kiện

## **(5) Kiểm tra/vô hiệu các thiết lập kiểm tra thiết bị hoạt động có điều kiện**

Để biết cách kiểm tra/vô hiệu các thiết lập kiểm tra thiết bị hoạt động có điều kiện, tham khảo tài liệu sau.

 Sổ tay hướng dẫn vận hành cho công cụ lập trình được sử dụng

### **(a) Sử dụng kiểm tra thiết bị thực hiện có điều kiện**


Có thể kiểm tra việc sử dụng kiểm tra thiết bị hoạt động có điều kiện trong thanh ghi đặc biệt (SD840).

### **(b) Số lượng các thiết lập có thể bị vô hiệu đồng thời trong một lần quét**

Có thể vô hiệu đồng thời 8 thiết lập kiểm tra thiết bị hoạt động có điều kiện trong một lần quét. Khi vô hiệu đồng thời chín thiết lập kiểm tra thiết bị thực hiện có điều kiện trở lên, chúng sẽ được vô hiệu trong nhiều lần quét.

## **(6) Vô hiệu khối các thiết lập kiểm tra thiết bị hoạt động có điều kiện**

Để biết cách vô hiệu khối các thiết lập kiểm tra thiết bị hoạt động có điều kiện, tham khảo tài liệu sau.

 Sổ tay hướng dẫn vận hành cho công cụ lập trình được sử dụng

## **(7) Các trường hợp khi không đăng ký hoặc vô hiệu các thiết lập kiểm tra thiết bị hoạt động có điều kiện**

Trong các trường hợp sau đây, không thể đăng ký hoặc vô hiệu thiết lập kiểm tra thiết bị hoạt động có điều kiện. Khi đăng ký nhiều thiết lập, không thể đăng ký được thiết lập nào nếu bất kỳ thiết lập nào áp dụng cho các trường hợp dưới đây.

### **(a) Không thể đăng ký được các thiết lập kiểm tra thiết bị hoạt động có điều kiện**

- Chương trình đã xác định không tồn tại.
- Bước đã xác định không tồn tại.
- Thiết bị đã xác định không tồn tại.
- Số lượng các thiết lập kiểm tra thiết bị hoạt động có điều kiện đã đăng ký vượt quá 32.


### **(b) Không thể vô hiệu được các thiết lập kiểm tra thiết bị hoạt động có điều kiện**

- Chương trình đã xác định không tồn tại.
- Bước đã xác định không tồn tại.
- Thiết bị đã xác định không tồn tại.
- Chưa đăng ký thiết lập kiểm tra thiết bị hoạt động có điều kiện nào.

## (8) Cảnh báo

### (a) Các thao tác từ nhiều công cụ lập trình

Có thể đăng ký các thiết lập kiểm tra thực hiện có điều kiện trong cùng mô đun CPU từ nhiều công cụ lập trình được kết nối thông qua mạng. Tuy nhiên, cần lưu ý rằng nếu các thiết lập kiểm tra thực hiện có điều kiện được đăng ký trùng tên thiết bị trong cùng một bước, thì dữ liệu đăng ký sẽ bị ghi đè.

Khi đăng ký các thiết lập kiểm tra thiết bị thực hiện có điều kiện từ nhiều công cụ lập trình, trước tiên cập nhật dữ liệu bằng cách nhấp nút  và đăng ký các thiết lập.

### (b) Ưu tiên

Nếu bất kỳ chức năng nào sau đây được thiết lập trùng số bước đã đăng ký bằng thiết lập kiểm tra thiết bị thực hiện có điều kiện, thì kiểm tra thiết bị thực hiện có điều kiện sẽ được ưu tiên cho các chức năng khác.

- Thiết lập điều kiện giám sát
- Lấy mẫu chức năng theo dõi (điểm theo dõi)
- Lấy mẫu chức năng theo dõi (điểm kích hoạt)
- Đo thời gian quét (bước bắt đầu)
- Đo thời gian quét (bước kết thúc)

### (c) Vô hiệu các thiết lập kiểm tra thiết bị hoạt động có điều kiện

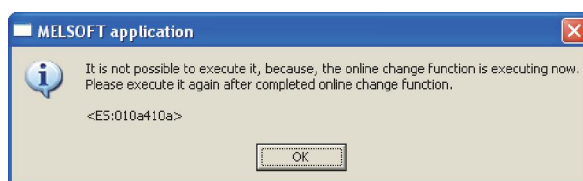
Có thể vô hiệu thiết lập kiểm tra thiết bị thực hiện có điều kiện bằng bất kỳ thao tác nào sau đây, bên cạnh thao tác của công cụ lập trình.

- Tắt nguồn và sau đó bật lại nguồn mô đun CPU
- Khởi động lại mô đun CPU
- Ghi các tập tin chương trình vào bộ nhớ chương trình trong khi mô đun CPU ở trạng thái STOP
- Xóa dữ liệu bộ nhớ chương trình trong khi mô đun CPU ở trạng thái STOP
- Định dạng lại bộ nhớ chương trình trong khi mô đun CPU ở trạng thái STOP


### (d) Ghi dữ liệu trong khi mô đun CPU ở trạng thái RUN

Thao tác mô đun CPU sẽ như sau nếu thực hiện đồng thời kiểm tra thiết bị hoạt động có điều kiện và chức năng thay đổi trực tuyến.

- Khi kiểm tra thiết bị thực hiện có điều kiện được thực hiện trong khi thực hiện chức năng thay đổi trực tuyến Chức năng thay đổi trực tuyến hoàn thành bình thường. Tuy nhiên, không thể thực hiện được kiểm tra thiết bị thực hiện có điều kiện. Hộp thông báo sau sẽ xuất hiện. Thực hiện lại kiểm tra thiết bị hoạt động có điều kiện sau khi đã hoàn thành thay đổi trực tuyến.



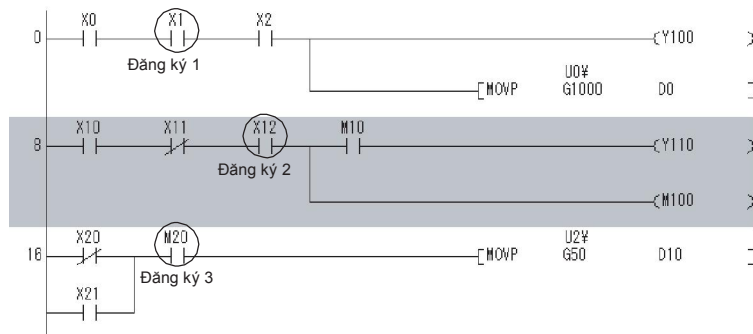
- Khi chức năng thay đổi trực tuyến được thực hiện trong khi thực hiện kiểm tra thiết bị hoạt động có điều kiện Chức năng thay đổi trực tuyến hoàn thành bình thường. Nếu bất kỳ thiết lập kiểm tra thiết bị thực hiện có điều kiện đã được đăng ký trong chương trình được thay đổi trực tuyến, thiết lập tương ứng sẽ bị vô hiệu.

 Trang 160, Mục 3.11.4 (8) (e)

**(e) Thay đổi trực tuyến của mô đun CPU bằng việc đăng ký kiểm tra thiết bị thực hiện có điều kiện**

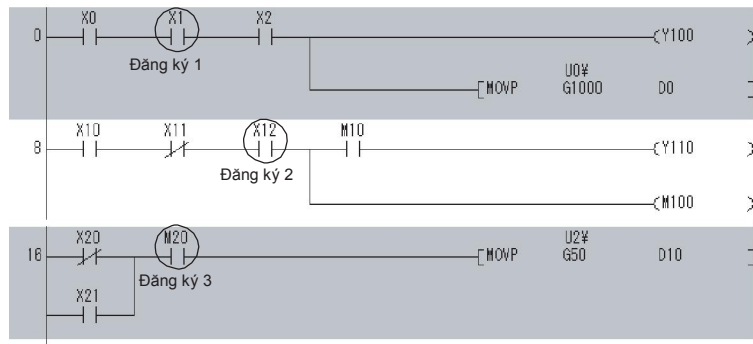
- Thay đổi trực tuyến (chế độ dạng thang)
  - Nếu bất kỳ thiết lập kiểm tra thiết bị thực hiện có điều kiện đã được đăng ký trong khối dạng thang được thay đổi trực tuyến, mô đun CPU sẽ vô hiệu thiết lập tương ứng.

**Ví dụ 1)** Các số bước đăng ký từ 1 đến 3 được xác định trong các thiết lập kiểm tra thiết bị hoạt động có điều kiện. Khi khối dạng thang bao gồm bước đăng ký 2 được thay đổi trực tuyến, bước đăng ký 2 bị vô hiệu trong khi thực hiện chức năng thay đổi trực tuyến. Do các bước đăng ký 1 và 3 không có trong chương trình thay đổi mục tiêu, chúng sẽ không bị vô hiệu.



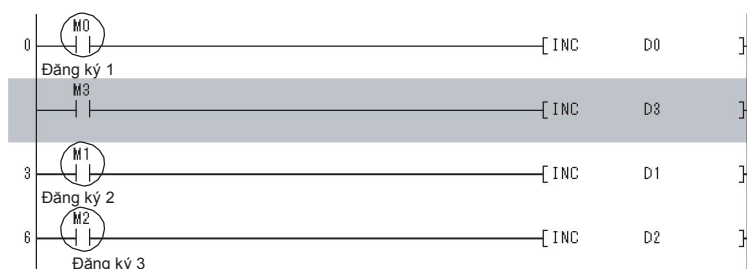
\* Miền gạch chéo là khối dạng thang được thay đổi trực tuyến.

**Ví dụ 2)** Khi nhiều khối dạng thang được thay đổi trực tuyến, các khối dạng thang giữa các khối dạng thang mục tiêu thay đổi sẽ có trong mục tiêu thay đổi. Vì lý do này, nếu chức năng thay đổi trực tuyến được thực hiện như sau, thì tất cả đăng ký từ 1 đến 3 bị vô hiệu.



\* Miền gạch chéo là khối dạng thang được thay đổi trực tuyến.

**Ví dụ 3)** Khi một khối dạng thang được thêm vào trực tuyến, thì thiết lập kiểm tra thiết bị thực hiện có điều kiện có trong khối dạng thang ngay sau khối dạng thang được thêm vào sẽ bị vô hiệu. Vì lý do này, nếu chức năng thay đổi trực tuyến được thực hiện như sau, bước đăng ký 2 sẽ bị vô hiệu.



\* Miền gạch chéo là khối dạng thang được thay đổi trực tuyến.

- Thay đổi trực tuyến (các tập tin)

Tất cả các thiết lập kiểm tra thiết bị thực hiện có điều kiện đã đăng ký cho chương trình trong tập tin mục tiêu thay đổi trực tuyến đều bị vô hiệu.

#### (f) Cảnh báo xác định thiết bị sửa đổi chỉ số

Nếu tên thiết bị sửa đổi chỉ số được xác định cho thiết lập kiểm tra thiết bị thực hiện có điều kiện, thì mô đun CPU không kiểm tra cho dù thiết bị đã xác định nằm trong phạm vi thiết lập.

Nếu thiết bị sửa đổi chỉ số nằm ngoài phạm vi của thiết bị hoặc trên ranh giới của thiết bị, giá trị thiết bị sẽ không thay đổi trong phạm vi bước đã xác định.

#### (g) Cảnh báo xác định thiết bị được xác định gián tiếp

Nếu tên thiết bị được xác định gián tiếp được xác định cho thiết lập kiểm tra thiết bị thực hiện có điều kiện, thì mô đun CPU không kiểm tra cho dù thiết bị đã xác định nằm trong phạm vi thiết lập.

Nếu thiết bị được xác định gián tiếp nằm ngoài phạm vi của thiết bị hoặc trên ranh giới của thiết bị, giá trị thiết bị sẽ không thay đổi trong phạm vi bước đã xác định.

#### (h) Cảnh báo xác định thanh ghi tập tin



Nếu thanh ghi tập tin được xác định để đăng ký thiết lập kiểm tra thiết bị thực hiện có điều kiện, thì mô đun CPU không kiểm tra việc gán tập tin thanh ghi tập tin và phạm vi số của thanh ghi.

Giá trị của thanh ghi tập tin sẽ không bị thay đổi trong phạm vi bước đã xác định trong các trường hợp sau.

- Tập tin thanh ghi tập tin không được gán.
- Số thanh ghi tập tin đã xác định nằm ngoài phạm vi của thanh ghi tập tin.

## 3.12 Ghi Chương trình Trong khi Mô đun CPU ở Trạng thái RUN

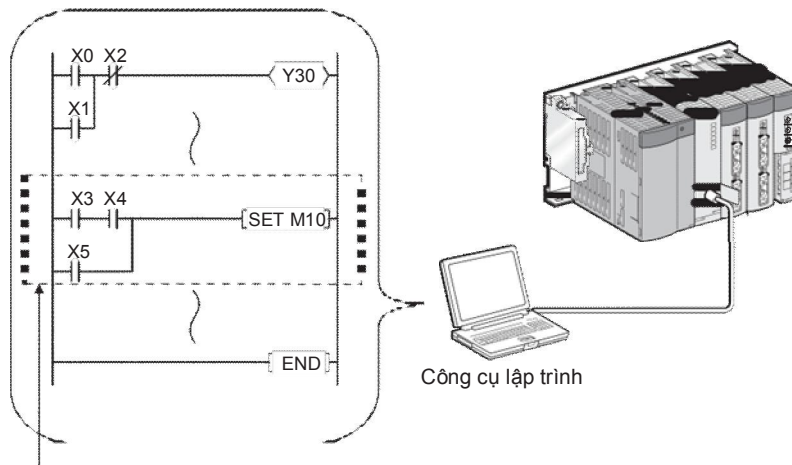
Có 2 cách ghi các chương trình trong trạng thái RUN.

- Thay đổi trực tuyến (dạng thang) :  Trang 162, Mục 3.12.1
- Thay đổi tr.tuyến (tập tin)  Trang 165, Mục 3.12.2

Cũng có thể ghi dữ liệu trong trạng thái RUN bằng con trỏ.  Trang 186, Mục 3.15.2)

### 3.12.1 Thay đổi trực tuyến (chế độ dạng thang)

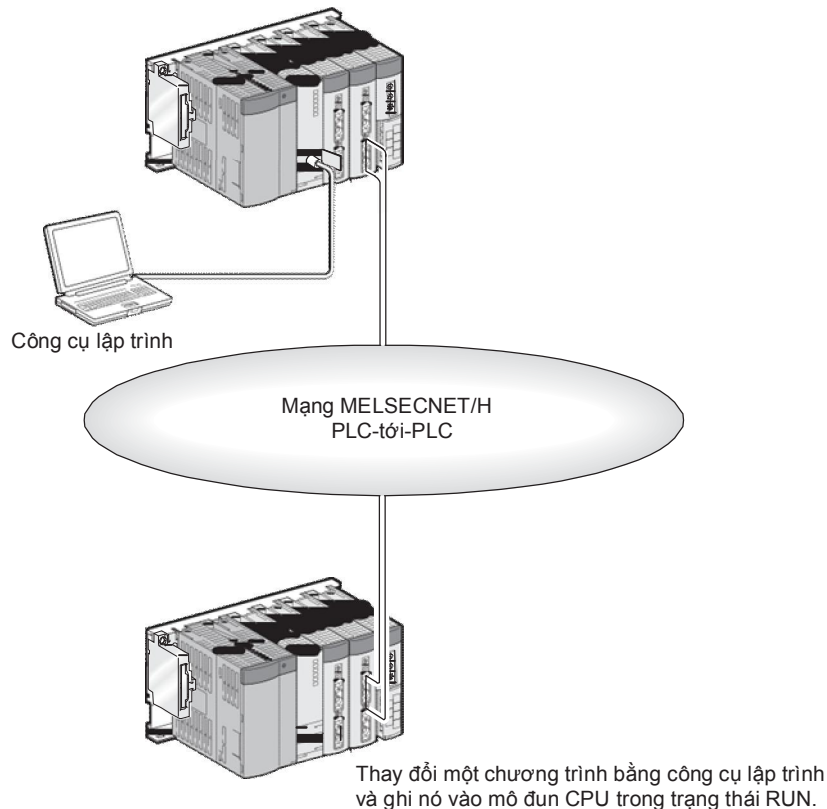
Chức năng này ghi các chương trình vào mô đun CPU ở trạng thái RUN. Chức năng này cho phép thay đổi chương trình trong chế độ dạng thang mà không dừng hoạt động của chương trình trong mô đun CPU.



Thay đổi một chương trình bằng công cụ lập trình và ghi nó vào mô đun CPU trong trạng thái RUN.



Ngoài ra, có thể ghi các chương trình trong trạng thái RUN từ công cụ lập trình được kết nối với trạm khác trên mạng.



### (1) Bộ nhớ để thay đổi trực tuyến

Bộ nhớ cache chương trình (bộ nhớ chương trình) có sẵn.

### (2) Số lượng các bước có thể ghi khối bằng thay đổi trực tuyến

Có thể ghi khối tối đa 512 bước.

### (3) Thay đổi khu vực riêng cho thay đổi trực tuyến

Tập tin chương trình có một vùng riêng được chỉ định là khu vực riêng cho thay đổi trực tuyến để hỗ trợ thay đổi trực tuyến để có thể thay đổi kích thước tập tin chương trình.

Mục sau đây đưa ra các cảnh báo khi kích thước của khu vực riêng cho thay đổi trực tuyến bị thay đổi.

#### (a) Kích thước tập tin chương trình

Kích thước tập tin chương trình là phần bổ sung của kích thước chương trình đã tạo và khu vực riêng cho thay đổi trực tuyến.

#### (b) Khi tăng kích thước tập tin chương trình từ dung lượng được bảo đảm

Nếu vượt quá kích thước được bảo đảm cho tập tin chương trình (kích thước gồm cả khu vực riêng cho thay đổi trực tuyến) sau khi một chương trình được ghi trong trạng thái RUN, có thể thiết lập lại khu vực riêng cho thay đổi trực tuyến trước khi ghi nếu khu vực bộ nhớ người dùng có đủ không gian.

#### (c) Tăng thời gian quét

Thời gian quét tăng lên khi khu vực riêng cho thay đổi trực tuyến được thiết lập lại khi các chương trình được ghi trong trạng thái RUN.

Để biết thông tin tăng thời gian quét, tham khảo Trang 420, Phụ lục 3.3 (7).

**(4) Các thao tác bị cấm khi các chương trình được ghi vào mô đun CPU ở trạng thái RUN, giá trị thiết lập T/C bị thay đổi, hay dữ liệu được chuyển từ một bộ nhớ cache chương trình sang bộ nhớ chương trình**

Tham khảo Trang 167, Mục 3.12.3 (2).

**(5) Các lệnh không hoạt động bình thường khi các chương trình được ghi vào mô đun CPU ở trạng thái RUN**

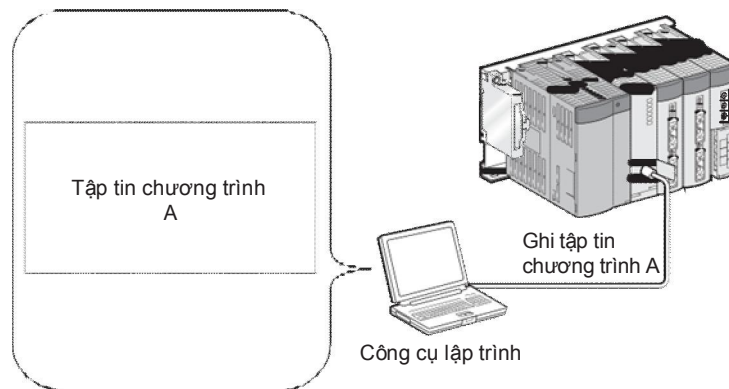
Tham khảo Trang 168, Mục 3.12.3 (3).

### 3.12.2 Thay đổi trực tuyến (các tập tin)

Chức năng này ghi khối các tập tin được liệt kê trong bảng sau đây vào mô đun CPU ở trạng thái RUN bằng thao tác trực tuyến từ công cụ lập trình.

○ : Có thể ghi được △ : Không thể ghi được trong khi đang truy cập, × : Không thể ghi được

Tên tập tin	Bộ nhớ lắp trong môđun CPU			Thẻ nhớ (RAM)	Thẻ nhớ (ROM)		Thẻ nhớ (SD)
	Bộ nhớ chương	RAM Tiêu chuẩn	ROM Tiêu chuẩn	Thẻ SRAM	Thẻ Flash	Thẻ ATA	Thẻ nhớ SD
Thông số	×	×	×	×	×	×	×
Thông số môđun chức năng thông	×	×	×	×	×	×	×
Chương trình	○	×	○	○	×	○	○
Ghi chú thiết bị	○	×	△	△	×	△	△
Giá trị thiết bị ban đầu	×	×	×	×	×	×	×
Thanh ghi tập tin	×	△	×	△	×	×	×
Thiết bị cục bộ	×	×	×	×	×	×	×
Tập tin theo dõi việc lấy	×	○	×	○	×	×	×
Dữ liệu người dùng bộ điều khiển khả trình	×	×	○	×	×	○	○



3

3.12 Ghi Chương trình Trong Khi Mô đun CPU ở Trạng thái RUN  
3.12.2 Thay đổi trực tuyến (các tập tin)

## **(1) Hiện sẵn có**

### **(a) Đối với Q00UJCPU, Q00UCPU và Q01UCPU**

Không thể thực hiện chức năng này trong các trường hợp sau.

- Bộ nhớ chương trình không đủ dung lượng để lưu tập tin chương trình được ghi.
- Bộ nhớ chương trình lưu số lượng tối đa các tập tin có thể lưu được.

### **(b) Đối với Q02UCPU, QnUD(H)CPU, và QCPU cổng Ethernet Lắp trong**

Có thể ghi các tập tin ở trạng thái RUN, bất kể không gian trống trong bộ nhớ chương trình và số lượng các tập tin được lưu.

## **(2) Tăng thời gian quét**

Thời gian quét tăng lên khi tập tin chương trình được ghi vào mô đun CPU ở trạng thái RUN.

Để biết thông tin tăng thời gian quét, tham khảo Trang 420, Phụ lục 3.3 (7).

## **(3) Thay đổi trực tuyến (các tập tin) từ nhiều vị trí**

Không được ghi đồng thời các tập tin vào một mô đun CPU ở trạng thái RUN từ nhiều vị trí.

Việc làm vậy có thể xóa các tập tin chương trình.

## **(4) Thay đổi trực tuyến (các tập tin) của các chương trình**

Không thể ghi các chương trình SFC theo số lượng các tập tin vào mô đun CPU ở trạng thái RUN.

## **(5) Các thao tác bị cấm khi các chương trình được ghi vào mô đun CPU ở trạng thái RUN, giá trị thiết lập T/C bị thay đổi, hay dữ liệu được chuyển từ một bộ nhớ cache chương trình sang bộ nhớ chương trình**

Tham khảo Trang 167, Mục 3.12.3 (2).

## **(6) Các lệnh không hoạt động bình thường khi các tập tin được ghi vào mô đun CPU ở trạng thái RUN**

Tham khảo Trang 168, Mục 3.12.3 (3).

## 3.12.3 Cảnh báo thay đổi trực tuyến

Mục sau đây nêu các cảnh báo đối với thay đổi trực tuyến.

### (1) Thay đổi trực tuyến trong khi thực hiện khởi động

Khi dữ liệu được ghi vào môđun CPU ở trạng thái RUN trong khi thực hiện khởi động, trạng thái của chương trình nguồn khởi động không bị thay đổi.

### (2) Các thao tác bị cấm khi các chương trình được ghi vào môđun CPU ở trạng thái RUN, giá trị thiết lập T/C bị thay đổi, hay dữ liệu được chuyển từ một bộ nhớ cache chương trình sang bộ nhớ chương trình

Không được thực hiện các thao tác sau.


#### (a) Tắt nguồn hoặc khởi động lại


Các thao tác sau đây không được hoàn thành bình thường nếu chúng được thực hiện trong khi thay đổi trực tuyến, gồm thay đổi giá trị thiết lập TC, hoặc chuyển dữ liệu từ bộ nhớ cache chương trình sang bộ nhớ chương trình. Nếu được thực hiện, hãy ghi lại dữ liệu vào môđun CPU.

- Tắt nguồn
- Khởi động lại

#### (b) Các thao tác từ công cụ lập trình

Không thể thực hiện các thao tác sau đây trong khi thay đổi trực tuyến, gồm thay đổi giá trị thiết lập TC, hoặc chuyển dữ liệu từ bộ nhớ cache chương trình sang bộ nhớ chương trình. Nếu thực hiện, lỗi được hiển thị trên công cụ lập trình. Thực hiện các thao tác sau đây sau khi thay đổi trực tuyến.

- Thay đổi trực tuyến (chế độ dạng thang), thay đổi trực tuyến (các tập tin)
- Thay đổi giá trị thiết lập TC
- Chuyển dữ liệu sang bộ nhớ chương trình  Lưu ý 3.6
- Ghi sang PLC (Flash ROM)

 Lưu ý 3.6

**Universal**

Với QCPU dòng Universal có dãy số (5 số đầu tiên) là "12012" hoặc tiếp sau, có thể thực hiện chức năng này trong khi dữ liệu đang được chuyển từ bộ nhớ cache chương trình sang bộ nhớ chương trình.

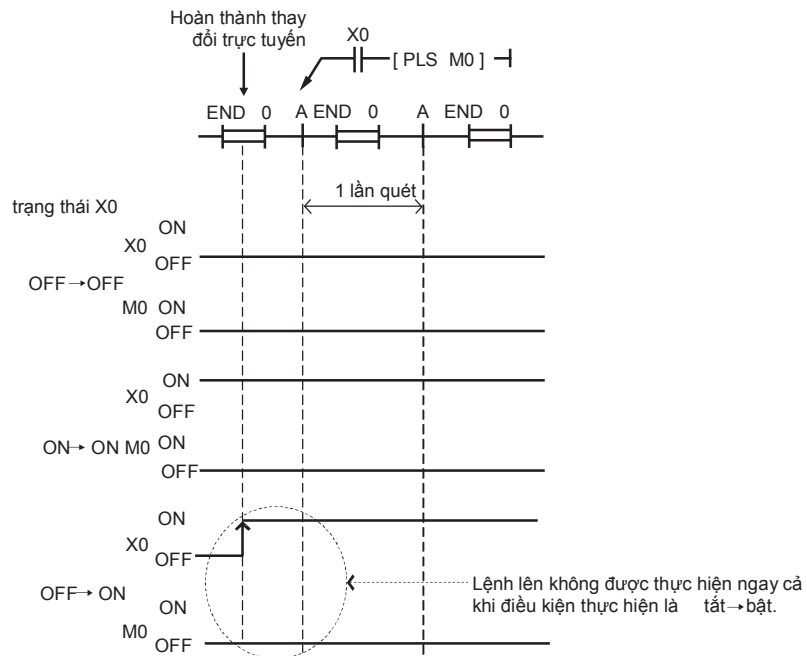
### (3) Các lệnh không hoạt động bình thường trong khi thay đổi trực tuyến

Khi dữ liệu được ghi vào mô đun CPU ở trạng thái RUN, các lệnh sau đây không hoạt động bình thường.

- Lệnh lên
- Lệnh SCJ
- Lệnh STMR

#### (a) Lệnh lên

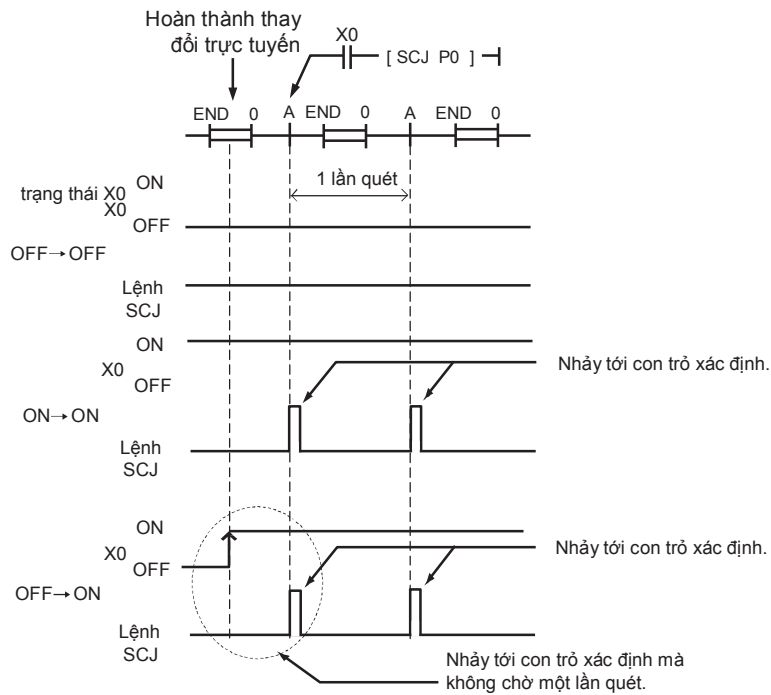
Lệnh lên không được thực hiện khi lệnh đang ghi dữ liệu vào mô đun CPU ở trạng thái RUN, ngay cả khi thỏa mãn điều kiện thực hiện (tắt -> bật).



Các Lệnh lên tương ứng là PLS và □P.

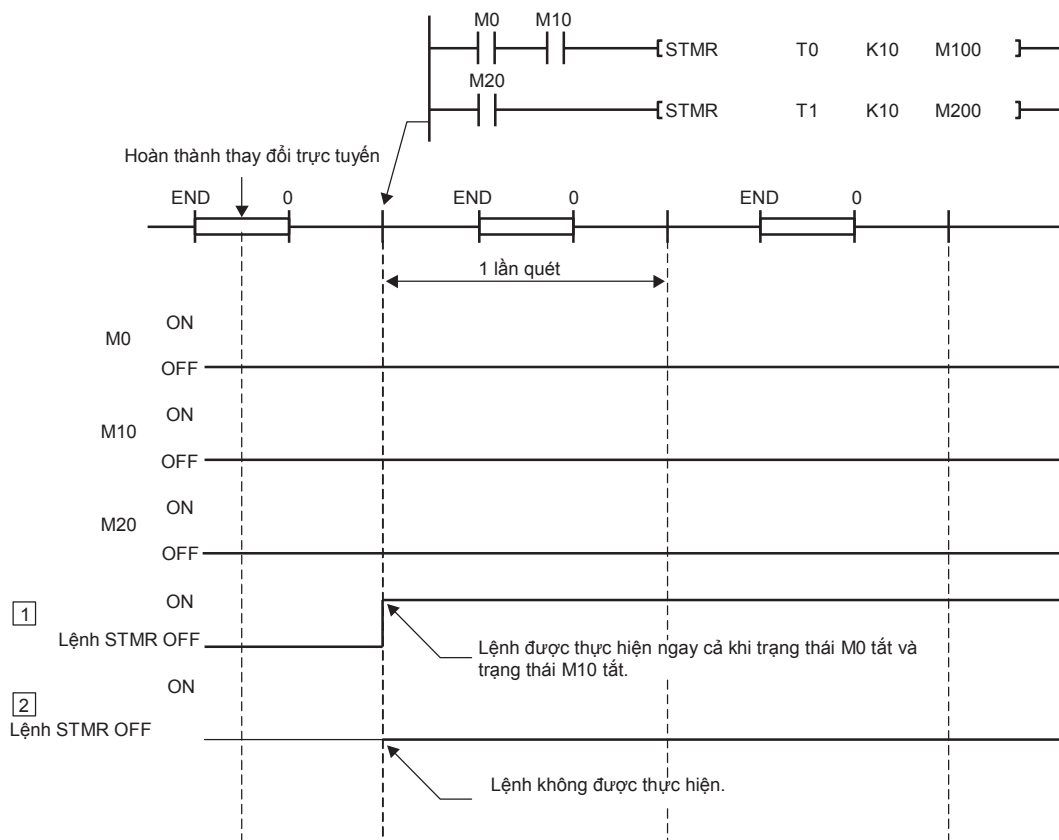
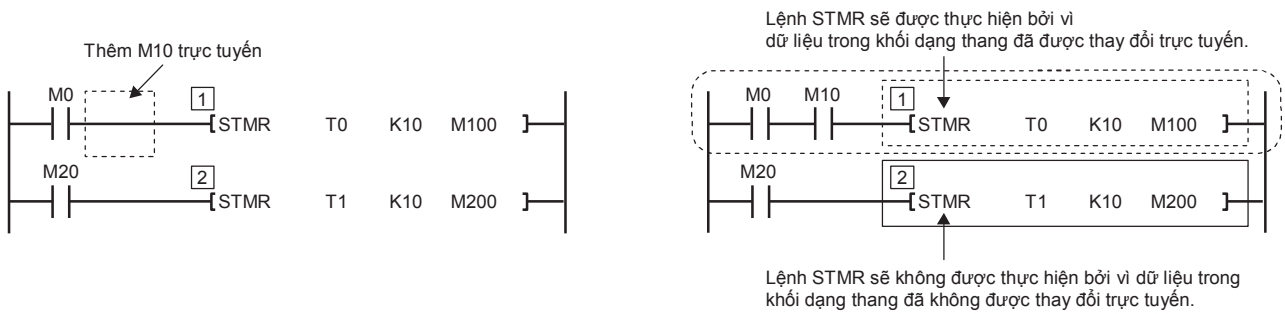
**(b) Lệnh SCJ**

Khi lệnh SCJ đang ghi dữ liệu vào mô đun CPU ở trạng thái RUN và điều kiện thực hiện đang bật khi hoàn thành việc ghi, một bước nhảy sang con trỏ xác định được thực hiện mà không chờ một lần quét.



### (c) Lệnh STMR

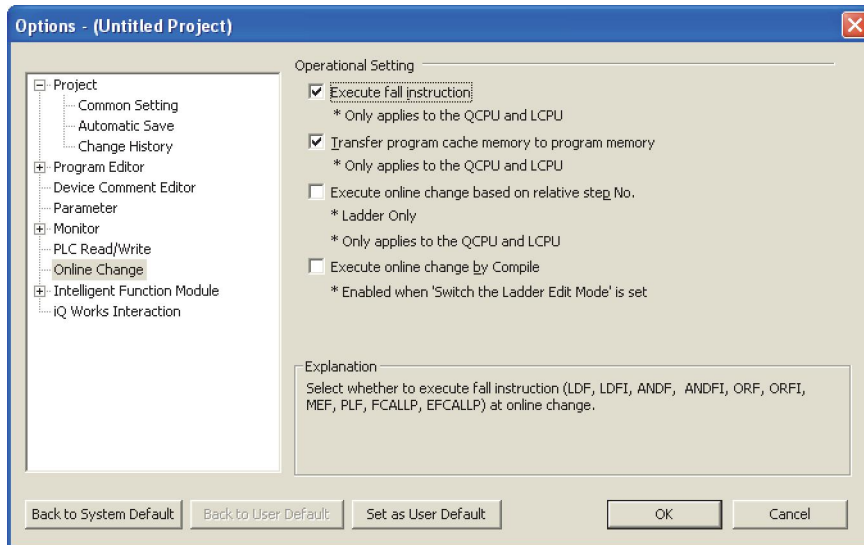
Lưu ý rằng lệnh STMR hoạt động khi lệnh được sử dụng trong phạm vi các dữ liệu được ghi bằng thay đổi chương trình trực tuyến.



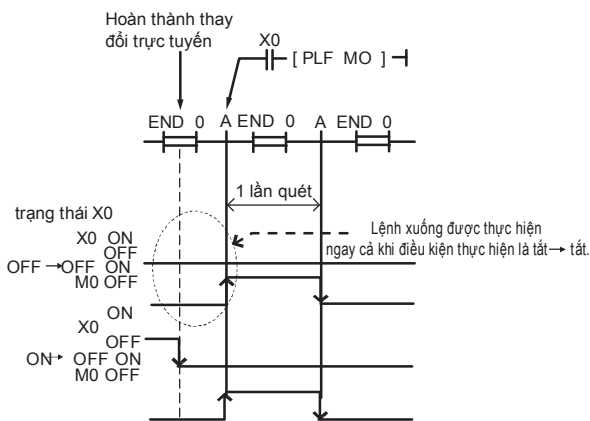




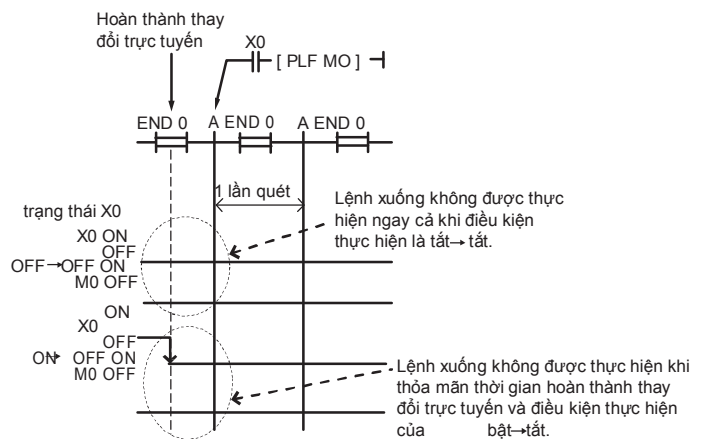
Khi "Execute fall instruction" được chọn trong cửa sổ "Options" của một công cụ lập trình, lệnh xuống được thực hiện khi lệnh đang ghi dữ liệu vào mô đun CPU ở trạng thái RUN, ngay cả khi không thỏa mãn điều kiện (bật tắt). (Hoạt động tương tự như QCPU dòng Hiệu suất Cao)



Lệnh xuống tương ứng là LDF, ANDF, ORF, MEF, PLF, FCALLP và EFCALLP. Mục sau đây mô tả thao tác chọn và không chọn "Execute fall instruction".



(a) Thao tác khi chọn "Execute fall instruction"



(b) Thao tác khi không chọn "Execute fall instruction"

3.12 Ghi Chương trình Trong Khi Mô đun CPU ở Trạng thái RUN  
3.12.3 Cảnh báo thay đổi trực tuyến

#### (4) Ghi vào bộ nhớ chương trình trong khi thay đổi trực tuyến và thay đổi giá trị thiết lập T/C

Do chuyển dữ liệu tự động sang bộ nhớ chương trình, thời gian cần để ghi dữ liệu sang mô đun CPU trong khi ở trạng thái RUN và để thay đổi giá trị thiết lập T/C mở rộng bằng thời gian được thể hiện trong bảng sau.

Ts: Thời gian quét (s)

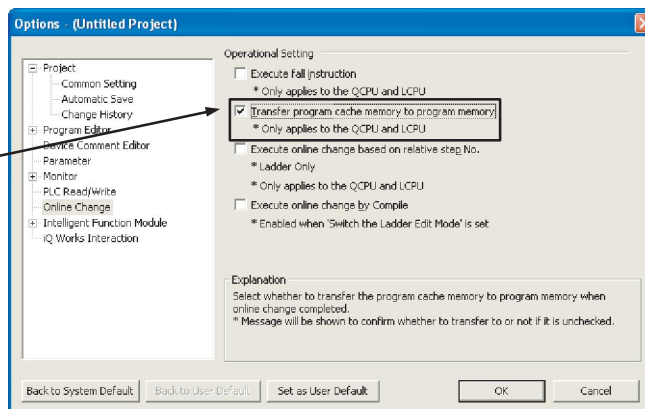
Mô đun CPU	Thời gian chuyển
Q00UJCPU, Q00UCPU, Q01UCPU, Q02UCPU	$Ts \times 320 + 4.8(s)$
Q03UD(E)CPU, Q04UD(E)HCPU, Q06UD(E)HCPU	$Ts \times 260 + 4.7(s)$
Q10UD(E)HCPU	$Ts \times 439 + 6.2(s)$
Q13UD(E)HCPU	$Ts \times 600 + 8.0(s)$
Q20UD(E)HCPU	$Ts \times 839 + 11.4(s)$
Q26UD(E)HCPU	$Ts \times 1100 + 15.0(s)$
Q50UDEHCPU	$Ts \times 2450 + 17.0(s)$
Q100UDEHCPU	$Ts \times 4550 + 9.0(s)$
Q03UDVCPU	$Ts \times 5 + 0.65(s)$
Q04UDVCPU	$Ts \times 5 + 0.85(s)$
Q06UDVCPU	$Ts \times 5 + 1.25(s)$
Q13UDVCPU	$Ts \times 5 + 1.85(s)$
Q26UDVCPU	$Ts \times 5 + 3.7(s)$

Do số lần ghi sang bộ nhớ chương trình (Flash ROM) là có hạn (tối đa 100,000 lần), thiết lập chuyển dữ liệu tự động sang bộ nhớ chương trình bị vô hiệu khi dữ liệu được ghi vào mô đun CPU ở trạng thái RUN và thay đổi thường xuyên giá trị thiết lập T/C.

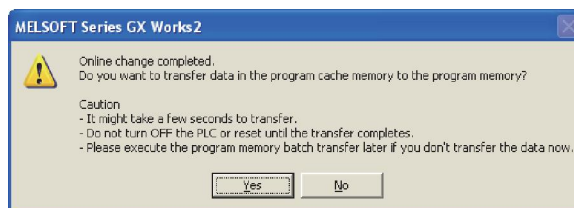


Có thể vô hiệu việc chuyển dữ liệu tự động vào bộ nhớ chương trình trong cửa sổ "Options" của công cụ lập trình.

Để tránh chuyển tự động dữ liệu bộ nhớ chương trình, hãy bỏ chọn hộp chọn. (Được chọn theo mặc định.)



Khi chuyển dữ liệu tự động bị vô hiệu, thông báo sau đây sẽ xuất hiện sau khi thay đổi trực tuyến.



Chọn "Yes" để chuyển dữ liệu vào bộ nhớ chương trình. Khi chọn "No", thực hiện "Program Memory Batch Download" từ công cụ lập trình.

Có thể kiểm tra trạng thái chuyển của chương trình trong role đặc biệt (SM165). Lưu ý 3.7

Khi SM165 bật, việc chuyển khối của bộ nhớ chương trình chưa hoàn thành. Khi SM165 tắt, việc chuyển khối của bộ nhớ chương trình đã hoàn thành.

3

3.12 Ghi Chương trình Trong khi Mô đun CPU ở Trạng thái RUN  
3.12.3 Cảnh báo thay đổi trực tuyến



Lưu ý 3.7

Universal

Khi kiểm tra trạng thái chuyển bằng Q02UCPU, Q03UDCPU, Q04UDHCPU hay Q06UDHCPU, kiểm tra các phiên bản của môđun CPU và công cụ lập trình sử dụng. ( Trang 405, Phụ lục 2)

## 3.13 Đo Thời gian Thực hiện

---

Chức năng này hiển thị thời gian xử lý của chương trình đang được thực hiện.

### (1) Ứng dụng và loại

Có thể sử dụng chức năng này để biết hiệu quả của thời gian xử lý của mỗi chương trình trên tổng số thời gian quét khi điều chỉnh hệ thống.

Có 3 loại sau đây.

- D.sách hiển thị ch.trình  Trang 174, Mục 3.13.1
- Màn hình d.sách ch.trình ngắt :  Trang 174, Mục 3.13.2
- Đo thời gian quét :  Trang 175, Mục 3.13.3


### 3.13.1 Danh sách hiển thị chương trình

---

Thời gian quét, số lần thực hiện, và thời gian xử lý theo mục có thể được hiển thị cho mỗi chương trình.

#### (1) Thực hiện

Để biết cách thực hiện danh sách theo dõi chương trình, tham khảo tài liệu sau.

 Sổ tay hướng dẫn vận hành cho công cụ lập trình được sử dụng

#### (2) Cảnh báo

##### (a) Khi lệnh POFF đang thực hiện

Khi lệnh POFF được thực hiện, xử lý không thực hiện được thực hiện cho một lần quét. Số lần thực hiện bao gồm các lần thực hiện của xử lý không thực hiện. Để biết chi tiết về lệnh POFF, hãy tham khảo tài liệu sau.

 Sổ tay Lập trình MELSEC-Q/L (Hướng dẫn Chung)


### 3.13.2 Danh sách theo dõi chương trình ngắt

---


Chức năng này hiển thị số lần thực hiện chương trình ngắt. Chức năng này được sử dụng để kiểm tra trạng thái thực hiện của chương trình ngắt.

#### (1) Thực hiện

Để biết cách thực hiện danh sách theo dõi chương trình ngắt, tham khảo tài liệu sau.

 Sổ tay hướng dẫn vận hành cho công cụ lập trình được sử dụng

### 3.13.3 Đo thời gian quét

 Lưu ý 3.8

Chức năng này hiển thị thời gian xử lý của mục thiết lập chương trình trong khi giám sát dạng thang. Có thể đo được thời gian cần thiết cho các chương trình thường trình con và chương trình ngắt.

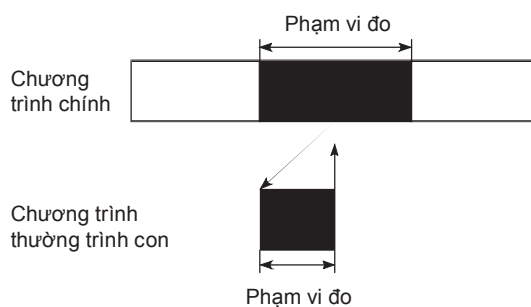
#### (1) Thông số phạm vi của đo thời gian quét

Có 2 loại sau đây để xác định phạm vi đo thời gian quét.

- Thiết lập trên màn hình giám sát dạng thang
- Thiết lập trên màn hình đo thời gian quét

#### (2) Khi lệnh gọi chương trình thường trình con trong phạm vi đo

Khi lệnh gọi chương trình thường trình con (CALL) nằm trong phạm vi đo thời gian quét, trong đó thời gian quét bao gồm cả thời gian cần thiết để xử lý chương trình thường trình con.





#### (3) Khi các chương trình ngắt/chương trình loại thực hiện quét cố định được thực hiện trong phạm vi đo thời gian quét

Thời gian thực hiện của các chương trình ngắt và chương trình loại thực hiện quét cố định được tăng lên.


#### (4) Thực hiện

Để biết cách thực hiện phép đo thời gian quét, tham khảo tài liệu sau.

-  Sổ tay hướng dẫn vận hành cho công cụ lập trình được sử dụng

 Lưu ý 3.8

**Universal**

Trước khi thực hiện chức năng bằng Q02UCPU, Q03UDCPU, Q04UDHCPU, Q06UDHCPU, Q13UDHCPU hoặc Q26UDHCPU, kiểm tra phiên bản của môđun CPU và công cụ I.trình được sử dụng.  Trang 405, Phụ lục 2)

## (5) Cảnh báo

### (a) Thiết lập phạm vi đo

Thiết lập phạm vi đo sao cho thỏa mãn "Start step < End step".

### (b) Đơn vị tối thiểu của thời gian đo

Đơn vị tối thiểu của thời gian đo là 0.01ms.

Nếu thời gian đo nhỏ hơn 0.01ms, 0.000ms được hiển thị.

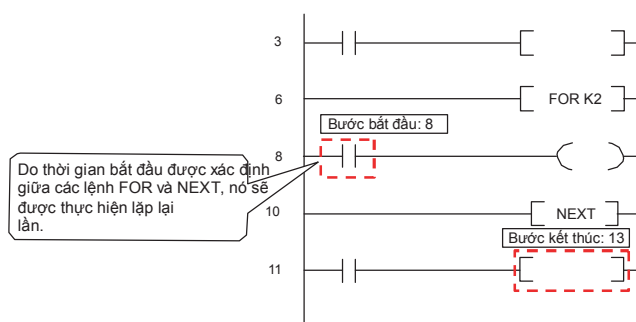
### (c) Khi các bước được xác định giữa các lệnh FOR và NEXT

Có thể đo được thời gian quét cần thiết để thực hiện chương trình giữa các bước đã xác định.

### (d) Khi chỉ bước bắt đầu được xác định giữa các lệnh FOR và NEXT

- Các môđun CPU khác với QCPU dòng Universal tốc độ cao

Do bước bắt đầu được thực hiện lặp lại, nên không thể đo được thời gian quét. (Các giá trị thời gian không được cập nhật trên cửa sổ Scan Time Measurement của công cụ lập trình.)



- QCPU dòng Universal Tốc độ cao

QCPU dòng Universal Tốc độ cao xác nhận chỉ bước bắt đầu đầu tiên và bỏ qua các bước bắt đầu thứ 2 trở đi. Có thể đo được thời gian quét cần thiết để thực hiện chương trình giữa bước bắt đầu đầu tiên và bước kết thúc.

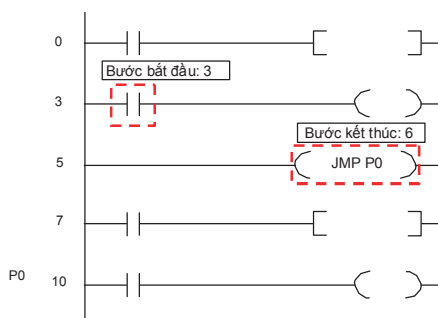
### (e) Khi không đo được thời gian quét

Không thể đo được thời gian quét đối với các lần quét được thực hiện trong nhiều tập tin chương trình.

Thời gian quét không được cập nhật trên màn hình Scan Time Measurement trong trường hợp sau.

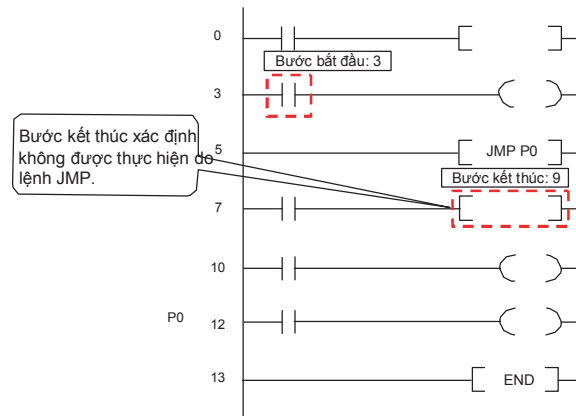
- Khi lệnh phân nhánh được chỉ định cho bước kết thúc

Ví dụ, Lệnh JMP được chỉ định cho bước kết thúc.



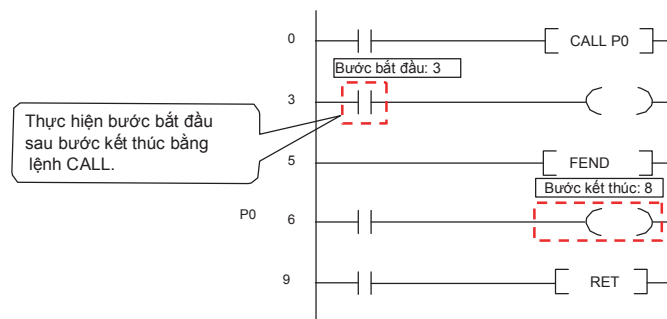
- Khi chỉ thực hiện bước bắt đầu

√đ.v. Không thực hiện được bước kết thúc xác định bằng lệnh JMP.



- Khi thực hiện bước kết thúc trước bước bắt đầu

√đ.v. Bước bắt đầu được xác định là bước tiếp theo của lệnh CALL và bước kết thúc được xác định trong chương trình thường trình con được thực hiện bằng lệnh CALL.



## 3.14 Chức năng Theo dõi Lấy mẫu Lưu ý 3.9

Chức năng này lấy mẫu dữ liệu của thiết bị xác định tại thời gian thiết lập sẵn và tại khoảng thời gian thiết lập sẵn (chu trình lấy mẫu), và sau đó lưu các kết quả lấy mẫu trong tập tin theo dõi lấy mẫu.

### (1) Áp dụng

Có thể kiểm tra sự thay đổi dữ liệu thiết bị được sử dụng trong chương trình trong khi gỡ rối tại một thời điểm xác định. Ngoài ra, sử dụng chức năng này để đọc dữ liệu thiết bị khi xác lập điều kiện kích hoạt.

### (2) Tập tin theo dõi việc lấy mẫu

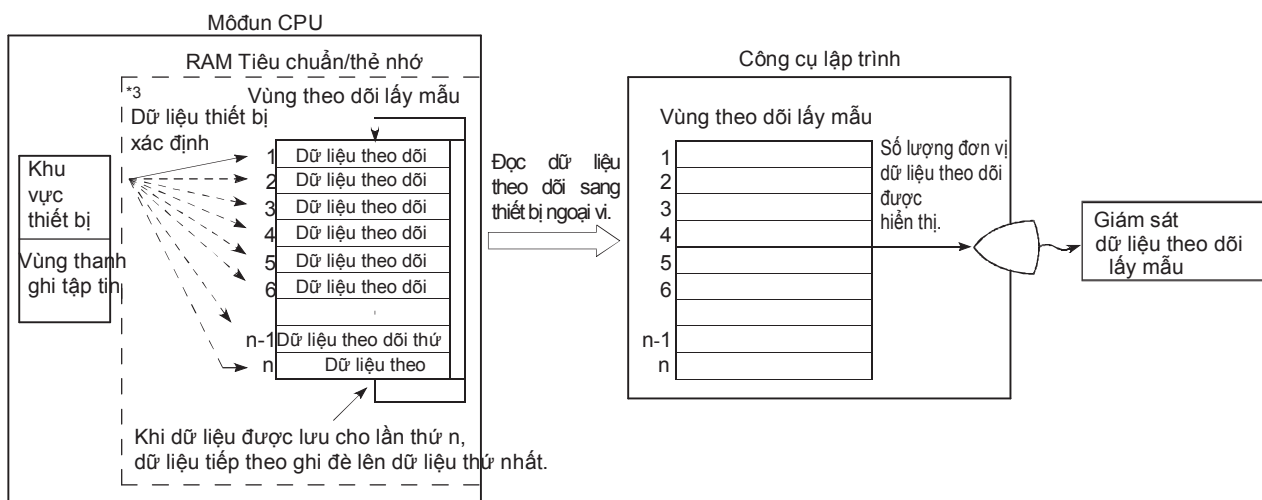
Tập tin này lưu thiết lập theo dõi cần thiết để thực hiện chức năng và các kết quả theo dõi. Tập tin theo dõi lấy mẫu được lưu trong bộ nhớ sau.

Môđun CPU	Bộ nhớ
Q00UCPU, Q01UCPU, QnUDVCPU	RAM Tiêu chuẩn
Q02UCPU, QnUD(H)CPU, QnUDE(H)CPU	RAM Tiêu chuẩn hoặc thẻ SRAM

### (3) Thao tác theo dõi việc lấy mẫu

#### (a) Hoạt động của mô đun CPU

Khi thực hiện kích hoạt theo dõi lấy mẫu bằng công cụ lập trình, mô đun CPU thực hiện theo dõi số lần thiết lập sẵn. Số lần theo dõi sẽ là một giá trị trong đó số lượng byte cho vùng theo dõi lấy mẫu được chia thành các số byte của thiết bị đã cho  $(N1 + N2 + N3 + \text{điểm thiết bị từ} \times 2 + (\text{điểm thiết bị bit}/16) \times 2)$ .<sup>\*1 \*2</sup>



\*1 Làm tròn kết quả của "bit device points/16" trong biểu thức bên phải của dấu phẩy thập phân.

\*2 Thêm các giá trị sau đây vào N1 tới N3 theo các mục được chọn dưới thông tin theo dõi bổ xung của thiết lập điều kiện theo dõi.

- N1: Khi "Time(sec)" được chọn, thêm "4".
- N2: Khi "Step no." được chọn, thêm "10".
- N3: Khi "Program name" được chọn, thêm "8".

\*3 Khi thực hiện kích hoạt, mô đun CPU lấy mẫu dữ liệu cho số lần thiết lập sẵn và khóa dữ liệu trong vùng theo dõi lấy mẫu.

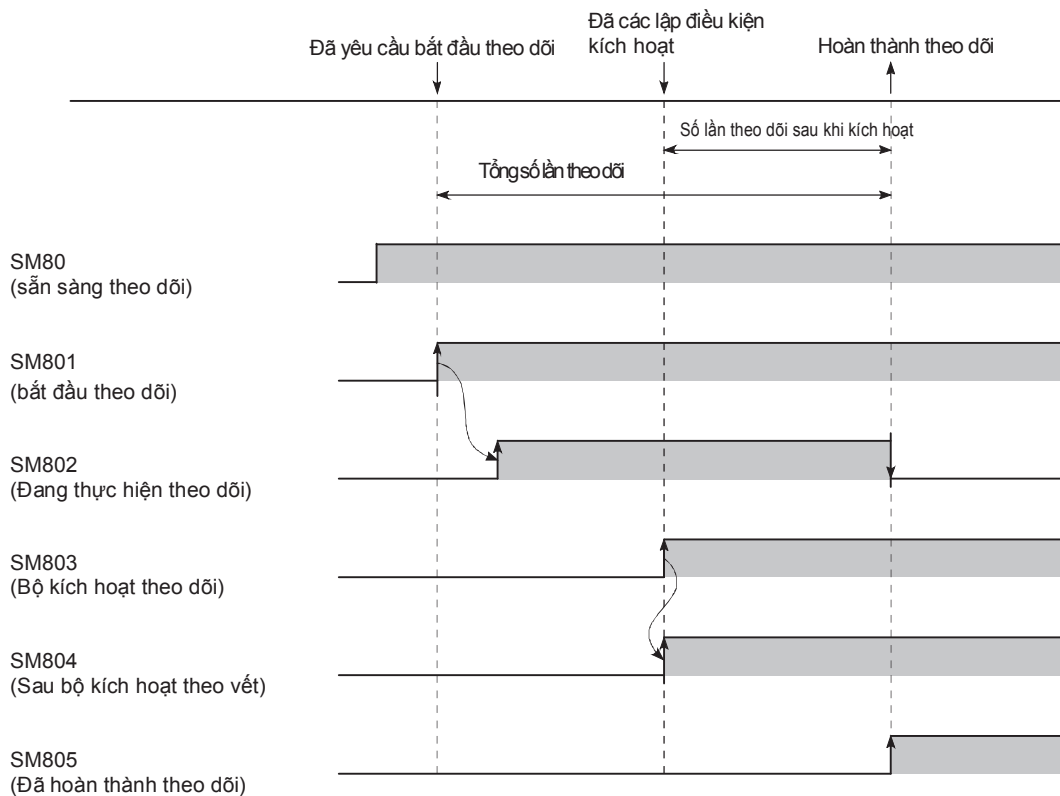


**(b) Hoạt động của role đặc biệt**

- Khi theo dõi lấy mẫu được thực hiện bình thường  
 Có thể kiểm tra trạng thái thực hiện của theo dõi lấy mẫu trong các role đặc biệt dưới đây.

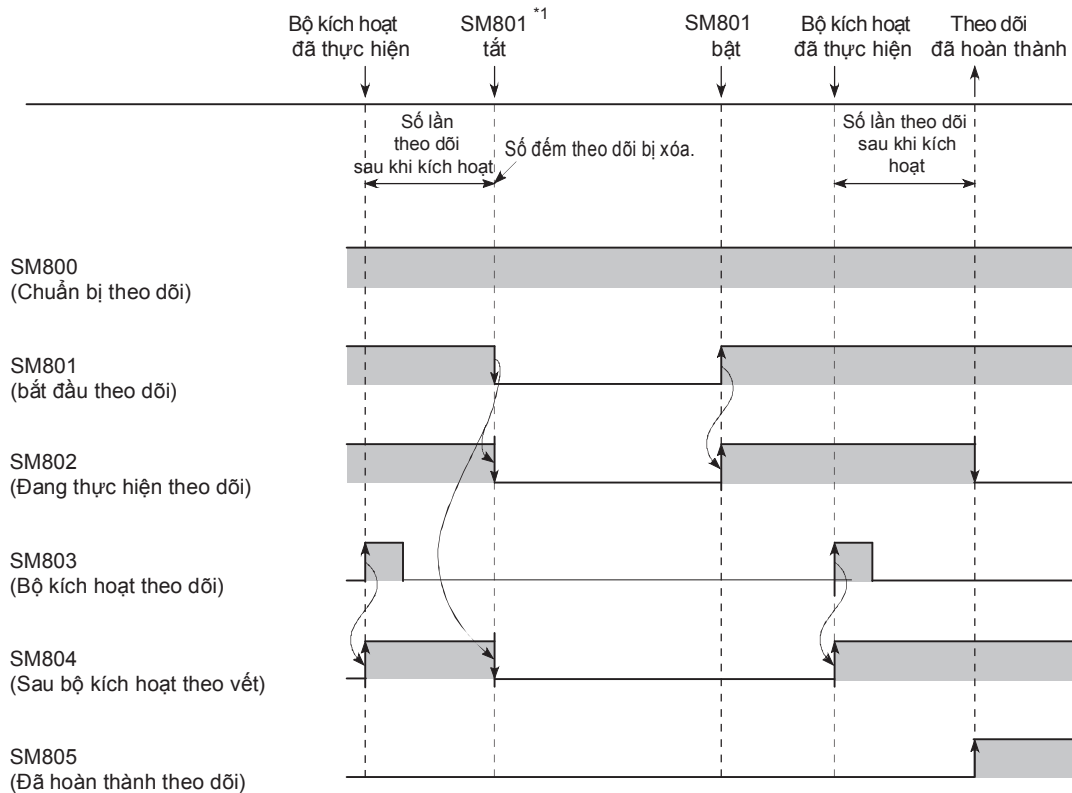
Số	Tên	Mô tả
SM800	Chuẩn bị theo dõi	Bật máy khi thiết lập theo dõi trong công cụ lập trình được ghi vào mô đun CPU. Sử dụng role để kiểm tra xem chế độ thực hiện theo dõi lấy mẫu đã được bật hay chưa.
SM801	Bắt đầu theo dõi	Bật máy khi theo dõi lấy mẫu được thực hiện.
SM802	Đang thực hiện theo dõi	Bật máy trong khi thực hiện theo dõi lấy mẫu. Sử dụng role để kiểm tra trạng thái thực hiện theo dõi lấy mẫu.
SM803	Bộ kích hoạt theo dõi	Bật bộ kích hoạt dựa trên sự thay đổi trạng thái của role (tắt -> bật).
SM804	Sau bộ kích hoạt theo vết	Bật khi thỏa mãn bất kỳ điều kiện nào sau đây. Sử dụng role để kiểm tra trạng thái của điều kiện kích hoạt. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Thực hiện kích hoạt bằng công cụ lập trình</li> <li>• Lệnh TRACE được thực hiện.</li> <li>• SM803 bật.</li> <li>• Thiết lập chi tiết (Thiết bị và Bước Số.)</li> </ul>
SM805	Đã hoàn thành theo dõi	Bật máy khi hoàn thành theo dõi lấy mẫu.
SM826	Lỗi theo dõi	Bật khi xảy ra lỗi trong khi thực hiện theo dõi lấy mẫu.

Hình sau đây mô tả dòng hoạt động của các role đặc biệt để thực hiện theo dõi lấy mẫu.



- Khi theo dõi lấy mẫu bị gián đoạn

Nếu SM801 (Bắt đầu theo dõi) bị tắt trong khi theo dõi lấy mẫu, hoạt động theo dõi lấy mẫu sẽ bị treo. Khi theo dõi lấy mẫu bị treo, số đếm theo dõi bị xóa. Khởi động lại theo dõi lấy mẫu bằng cách bật SM801.



\*1 SM800 cũng tắt khi tạm dừng theo dõi lấy mẫu bằng công cụ lập trình.

#### (4) Thiết bị/nhãn có thể được thiết lập bằng theo dõi lấy mẫu

Để biết thiết bị/nhãn có thể được thiết lập bằng theo dõi lấy mẫu, tham khảo tài liệu sau.

Sổ tay hướng dẫn vận hành cho công cụ lập trình được sử dụng

#### (5) Phương pháp thiết lập

Để biết cách thực hiện theo dõi và thiết lập vị trí lưu của dữ liệu theo dõi, tham khảo tài liệu sau.

Sổ tay hướng dẫn vận hành cho công cụ lập trình được sử dụng

#### (6) Phương pháp thực hiện

Để biết cách thực hiện theo dõi lấy mẫu, tham khảo tài liệu sau.

Sổ tay hướng dẫn vận hành cho công cụ lập trình được sử dụng

#### (7) Phương pháp lưu trữ dữ liệu theo dõi

Có thể lưu các thiết lập và kết quả theo dõi dưới định dạng tập tin CSV trong máy tính cá nhân. Để biết cách lưu dữ liệu theo dõi, tham khảo tài liệu sau.

Sổ tay hướng dẫn vận hành cho công cụ lập trình được sử dụng

## (8) Cảnh báo

### (a) Khu vực có thể thực hiện theo dõi lấy mẫu

Có thể thực hiện theo dõi lấy mẫu từ các trạm khác trên mạng hoặc trên mô đun truyền thông nối tiếp. Tuy nhiên, không thể thực hiện đồng thời theo dõi lấy mẫu từ nhiều thiết bị. Nó có thể được thực hiện từ một thiết bị cho mô đun CPU.

### (b) Duy trì và xóa thiết lập theo dõi

Thiết lập theo dõi (tập tin theo dõi lấy mẫu) đã đăng ký bằng mô đun CPU được khóa.

Ngay cả nghi mô đun CPU bị tắt nguồn và sau đó bật nguồn hoặc khởi động lại, có thể thực hiện lại theo dõi lấy mẫu bằng thiết lập theo dõi khi đăng ký.

Tuy nhiên, không thể đọc được kết quả theo dõi trước đó.

Tương tự trong các trường hợp 1) tới 4), ngay cả khi điều kiện kích hoạt của theo dõi lấy mẫu được xác lập, thiết lập theo dõi đã khóa sẽ bị xóa do điều kiện không được xác nhận là điều kiện kích hoạt (SM800 (Chuẩn bị theo dõi) tắt).

Đăng ký lại thiết lập theo dõi thông qua công cụ lập trình.

- 1) Khi chọn "Standard RAM" trong "Target memory", việc cấu hình thiết lập có thể làm thay đổi kích thước của thiết bị cục bộ trong RAM tiêu chuẩn<sup>\*1</sup>, ghi các thông số vào mô đun CPU, và sau đó thực hiện bất kỳ thao tác nào sau đây

- Mô đun CPU bị tắt nguồn và sau đó bật lại.
- Mô đun CPU được khởi động lại.
- Mô đun CPU được thiết lập từ trạng thái STOP thành RUN.

\*1 Thao tác khi tạo thiết bị cục bộ.

- 2) Khi chọn "Standard RAM" trong "Target memory" và tập tin theo dõi lấy mẫu bị lỗi, cho dù các thao tác sau đây đã được thực hiện.

- Mô đun CPU bị tắt nguồn và sau đó bật lại.
- Mô đun CPU được khởi động lại.

- 3) Khi chọn "Memory card (RAM)" trong "Target memory" trong khi thẻ SRAM tại vị trí tập tin theo dõi lấy mẫu đã được đăng ký không được ghép nối, cho dù một trong hai thao tác sau đây đã được thực hiện.



- Mô đun CPU bị tắt nguồn và sau đó bật lại.
- Mô đun CPU được khởi động lại.

- 4) Khi chọn "Memory card (RAM)" trong "Target memory" và tập tin theo dõi lấy mẫu bị lỗi, cho dù một trong hai thao tác sau đây đã được thực hiện.

- Mô đun CPU bị tắt nguồn và sau đó bật lại.
- Mô đun CPU được khởi động lại.

### (c) Xóa bỏ trạng thái thực hiện theo dõi

Có thể xóa bỏ trạng thái thực hiện theo dõi bằng một trong 2 thao tác sau.

- Mở khóa từ xa (  Trang 132, Mục 3.6.4)
- Mở khóa bằng rơle đặc biệt và khu vực thanh ghi đặc biệt (  Trang 71, Mục 2.7 (4) (a))


### (d) Đọc kết quả theo dõi trong trạng thái STOP

Không thể đọc được kết quả theo dõi trong khi mô đun CPU ở trạng thái STOP. Đọc kết quả theo dõi trong khi mô đun CPU ở trạng thái RUN.

### (e) Đăng ký theo dõi lấy mẫu khi thỏa mãn điều kiện kích hoạt

Ngay cả khi thỏa mãn điều kiện kích hoạt, có thể đăng ký thiết lập theo dõi lấy mẫu bằng quy trình sau đây.

1. **Bật SM829 (Đặc tính đăng ký cưỡng bức của thiết lập theo dõi).**
2. **Cho phép đăng ký thực hiện cưỡng bức.**

 [Debug] ⇔ [Sampling Trace] ⇔ [Forced Execution Registration Effective]

Đối với trường hợp trên, bắt đầu theo dõi trong trạng thái khi không thỏa mãn điều kiện kích hoạt. Nếu thỏa mãn điều kiện kích hoạt, bộ kích hoạt có thể không được thực hiện bình thường.

### (f) Khi chọn thanh ghi tập tin

Khi thanh ghi tập tin được chọn làm một thiết bị xác định cho thiết lập theo dõi, không được thay đổi tập tin thanh ghi tập tin và số khối của thanh ghi tập tin sau khi đăng ký theo dõi. Nếu làm vậy, dữ liệu theo dõi có thể không được thu thập đúng cách.

### (g) Thiết lập thời gian thu nhận dữ liệu

Khi thiết lập thời gian thu nhận dữ liệu được thiết lập thành "Specified Interval" hoặc "Each Multiple CPU High Speed Transfer Cycle", cần chú ý đến khoảng thời gian lấy mẫu và thời gian xử lý mẫu cho một lần lấy mẫu bởi vì theo dõi lấy mẫu được thực hiện như xử lý ngắt. Nếu thời gian xử lý cho một lần lấy mẫu kéo dài, có thể xảy ra "WDT ERROR".

### (h) Thực hiện theo dõi lấy mẫu trong khi thực hiện theo dõi lấy mẫu khác

Theo dõi lấy mẫu đầu tiên được thực hiện bình thường. Theo dõi lấy mẫu thứ hai không thể thực hiện được.

### (i) Thực hiện thay đổi trực tuyến

Khi thực hiện đồng thời theo dõi lấy mẫu và thay đổi trực tuyến, chúng sẽ hoạt động như sau.

- Thực hiện theo dõi lấy mẫu trong khi thay đổi trực tuyến
  - Khi điểm theo dõi hoặc điểm kích hoạt được xác định bằng số bước:  
Thay đổi trực tuyến được hoàn thành bình thường nhưng theo dõi lấy mẫu không được thực hiện.
  - Khi điểm theo dõi và điểm kích hoạt được xác định bằng thiết lập khác với số bước:  
Có thể thực hiện cả thay đổi trực tuyến và theo dõi lấy mẫu.
- Thực hiện thay đổi trực tuyến trong khi thực hiện theo dõi lấy mẫu
  - Khi điểm theo dõi hoặc điểm kích hoạt được xác định bằng số bước:  
Theo dõi lấy mẫu bị tạm dừng nhưng thay đổi trực tuyến được thực hiện bình thường.
  - Khi điểm theo dõi và điểm kích hoạt được xác định bằng thiết lập khác với số bước:  
Có thể thực hiện cả thay đổi trực tuyến và theo dõi lấy mẫu.

### (j) Xóa khóa bằng rơ le đặc biệt và khu vực thanh ghi đặc biệt trong khi thực hiện theo dõi lấy mẫu

Thao tác xóa khóa được thực hiện bình thường. Tuy nhiên, theo dõi lấy mẫu sẽ bị dừng lại.

## 3.15 Gỡ rối từ Nhiều Công cụ Lập trình

Chức năng này cho phép gỡ rối đồng thời từ nhiều công cụ lập trình được kết nối với các mô đun (như mô đun CPU và mô đun truyền thông nối tiếp). Chức năng này hữu dụng khi nhiều tập tin gỡ rối được chia nhỏ theo quy trình công nghệ hoặc chức năng.

### (1) Mô tả

Bảng sau đây liệt kê các kết hợp của các chức năng có thể được thực hiện đồng thời bằng cách sử dụng chức năng này.

○ : Có thể thực hiện đồng bộ,      △ : Hạn chế một phần, × : Không thể thực hiện đồng bộ

Chức năng đang thực hiện	Chức năng được thực hiện							
	màn hình *1	Danh mục hiển thị ch. trình	Danh mục hiển thị chương trình ngắt	Thiết lập điều kiện giám sát	Thay đổi trực tuyến	Đo thời gian quét	Theo dõi lấy mẫu	Kiểm tra thiết bị hoạt động có điều kiện
Màn hình*1	○	○	○	○	○	○	○	○
Danh mục hiển thị chương trình	○	×	○	○	○	○	○	○
Danh mục hiển thị chương trình ngắt	○	○	×	○	○	○	○	○
Thiết lập điều kiện giám sát	○	○	○	×	△*2	○	○	○
Thay đổi trực tuyến	○	○	○	×	×	×	×	×
Đo thời gian quét	○	○	○	○	×	×	○	○
Theo dõi lấy mẫu	○	○	○	○	△*3	○	×	○
Kiểm tra thiết bị hoạt động có điều kiện	○	○	○	○	△*4	○	○	○

\*1 Hiển thị này bao gồm màn hình dạng thang, khóa thiết bị, nhập dữ liệu, nhập dạng thang và màn hình chế độ cục bộ.

\*2 Không thể đồng thời thực hiện được khi số bước, hoặc số bước và số thiết bị được thiết lập trong điều kiện giám sát.

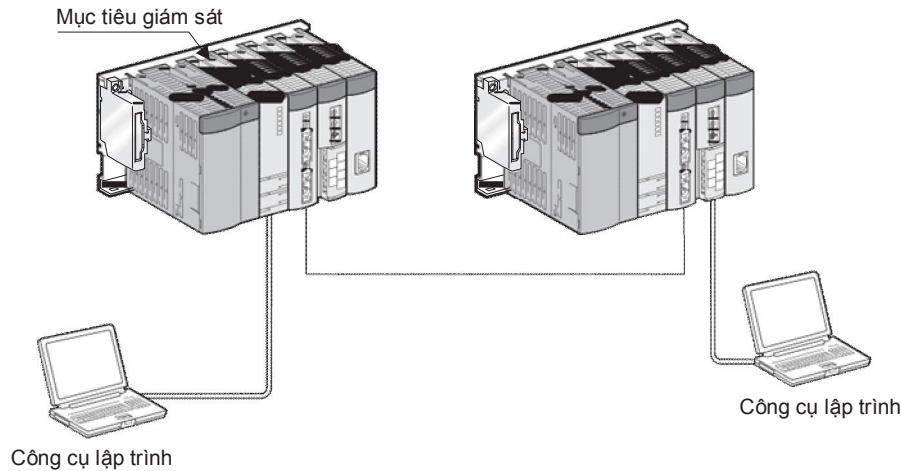
\*3 Không thể đồng thời thực hiện được trừ khi số bước được thiết lập cho điểm theo dõi hoặc điểm kích hoạt.

\*4 Không thể đồng thời thực hiện được trong các trường hợp sau.

- Dữ liệu được thay đổi trực tuyến kể cả việc đăng ký kiểm tra thiết bị hoạt động có điều kiện.
- Khi thêm khối dạng thang bằng thay đổi trực tuyến, việc đăng ký của kiểm tra thiết bị thực hiện có điều kiện được thêm vào trong khối dạng thang ngay sau khối của khối dạng thang được thêm vào.
- Chương trình được thay đổi trực tuyến kể cả việc đăng ký kiểm tra thiết bị hoạt động có điều kiện.

## 3.15.1 Giám sát đồng thời từ nhiều công cụ lập trình khác nhau

Chức năng này cho phép giám sát đồng thời từ nhiều công cụ lập trình được kết nối với các mô-đun (như mô-đun CPU và mô-đun truyền thông nối tiếp). Việc tạo vùng hệ thống thiết lập người dùng cho phép việc giám sát tốc độ cao từ nhiều công cụ lập trình. (Không cần phải thiết lập tập tin giám sát cho trạm máy chủ.)

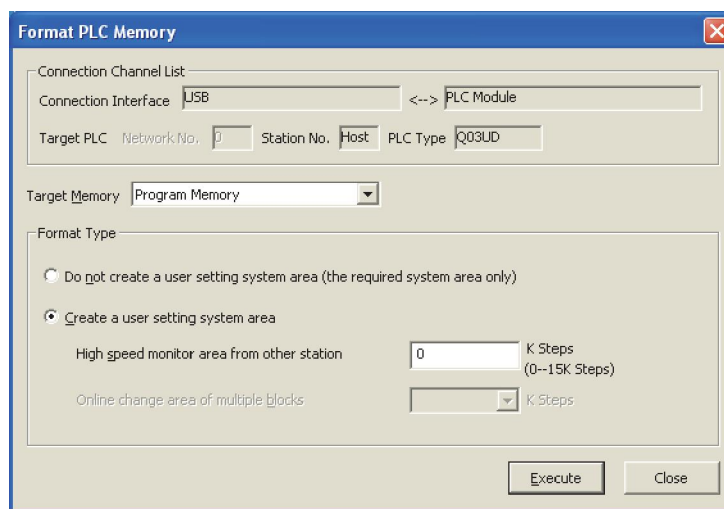


### (1.1) Thiết lập giám sát đồng thời từ nhiều công cụ lập trình khác nhau

Tạo một vùng hệ thống thiết lập người dùng bằng quy trình sau.

#### 1. Mở màn hình "Format PLC Memory".

[Online] ⇔ [PLC Memory Operation] ⇔ [Format PLC Memory]



#### 2. Chọn "Program Memory" cho "Target Memory".

#### 3. Chọn "Create a user setting system area" trong "Format Type".

#### 4. Thiết lập số bước cho vùng hệ thống (theo gia số tăng 1K bước) trong phạm vi sau đây. Chỉ 1K bước có sẵn cho mỗi tập tin giám sát từ trạm khác.

Kích thước tối đa của bước có thể thiết lập	Vùng hệ thống để giám sát từ trạm khác
Tối đa 15K bước	Tối đa 15

## (2) Cảnh báo

### (a) Thiết lập điều kiện giám sát

Có thể thiết lập các điều kiện giám sát từ một công cụ lập trình.

### (b) Sự cần thiết của việc thiết lập vùng hệ thống

Công cụ lập trình được kết nối với trạm khác có thể đồng thời giám sát một mô đun CPU mà không cần vùng hệ thống thiết lập người dùng. Tuy nhiên, tốc độ giám sát sẽ chậm hơn. Do vùng hệ thống thiết lập trong bộ nhớ chương trình, vùng để lưu các chương trình trong bộ nhớ giảm xuống theo kích thước của vùng hệ thống.

### (c) Số lượng công cụ lập trình để giám sát tốc độ cao có thể thiết lập được

Số lượng các công cụ lập trình có thể đồng thời giám sát mô đun CPU ở tốc độ cao là "số lượng vùng hệ thống thiết lập người dùng (số K bước) + 1".

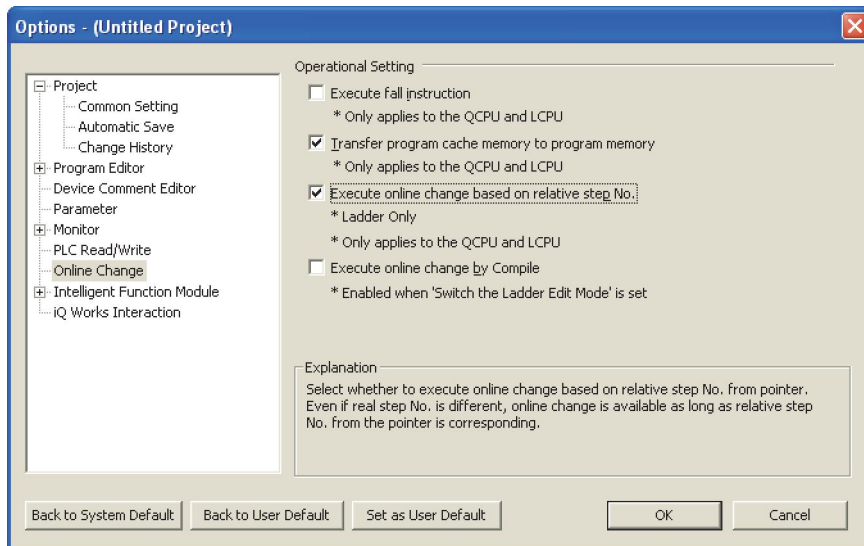
**Ex.** Khi một vùng hệ thống thiết lập người dùng được tạo cho 15K bước, tối đa 16 công cụ lập trình có thể đồng thời giám sát một mô đun CPU ở tốc độ cao.

## 3.15.2 Thay đổi trực tuyến từ nhiều công cụ lập trình

Chức năng này cho phép thay đổi trực tuyến từ nhiều công cụ lập trình


### (1) Quy trình hoạt động

Chọn [Tool] ->[Options] ->"Online Change" trong công cụ lập trình, và chọn hộp chọn "Execute online change based on relative step No.". Thiết lập trước con trỏ cho thay đổi trực tuyến.



Hiện thị dạng thang kẻ cả con trỏ xác định và ghi dạng thang đã thay đổi vào mô đun CPU trong khi ở chế độ RUN.

### (2) Cảnh báo

Cảnh báo thay đổi trực tuyến từ nhiều công cụ lập trình cũng tương tự cảnh báo thay đổi trực tuyến tiêu chuẩn. (  Trang 167, Mục 3.12.3)



## 3.16 Bộ định thời Giám sát (WDT)

Chức năng này sử dụng như một bộ định thời bên trong mô đun CPU để dò tìm các lỗi của phần mềm mô đun CPU và các chương trình tuần tự.

### (1) Thiết lập và thiết lập lại

#### (a) Thiết lập

Có thể thay đổi thiết lập bộ định thời giám sát trong thiết lập PLC RAS của thông số PLC.

Mặc định được thiết lập là 200ms.

Khoảng thiết lập là 10 tới 2000ms (với gia số tăng 10ms).

#### (b) Thiết lập lại

Mô đun CPU thiết lập lại bộ định thời giám sát trong khi xử lý END.

- Bộ định thời giám sát không tăng thêm thời gian khi mô đun CPU hoạt động b.thường và lệnh END/FEND được thực hiện trong khoảng giá trị thiết lập của bộ định thời giám sát.
- Bộ định thời giám sát tăng thêm thời gian khi thời gian quét của chương trình tuần tự được tăng thêm và lệnh END/FEND không thể thực hiện được trong khoảng giá trị thiết lập của bộ định thời giám sát do lỗi phần cứng của mô đun CPU hoặc thực hiện chương trình ngắt/chương trình loại thực hiện quét cố định.

### (2) Khi tăng thêm thời gian bộ định thời giám sát

"WDT ERROR" được dò tìm và xảy ra trạng thái sau đây:

- Mô đun CPU tắt tất cả các đầu ra.
- Đèn RUN LED phía trước của mô đun CPU bị tắt và đèn ERR. LED bắt đầu nhấp nháy.
- SM1 bật và mã lỗi 5000 hoặc 5001 được lưu trong SD0.

### (3) Cảnh báo

#### (a) Lỗi bộ định thời giám sát

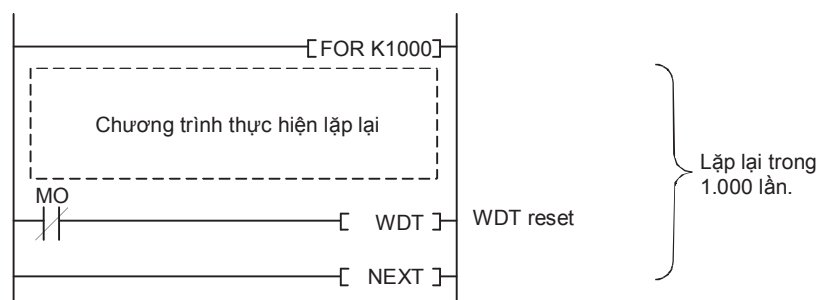
Lỗi được quan sát trong phạm vi từ 0 tới 10ms.

Thiết lập bộ định thời giám sát trong khi đang xem xét lỗi đó.

#### (b) Thiết lập lại bộ định thời giám sát khi chương trình được thực hiện lặp lại giữa các lệnh FOR và NEXT

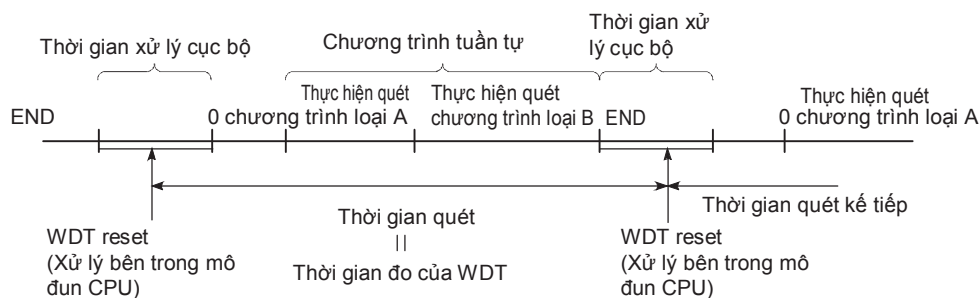
Có thể thiết lập lại bộ định thời giám sát bằng cách thực hiện lệnh WDT trong chương trình tuần tự.

Để tránh tăng thêm thời gian của bộ định thời giám sát trong khi chương trình được thực hiện lặp lại giữa các lệnh FOR và NEXT, thiết lập lại bộ định thời giám sát bằng lệnh WDT.



### (c) Thời gian quét khi sử dụng lệnh WDT

Giá trị thời gian quét không được thiết lập lại ngay cả khi bộ định thời giám sát được thiết lập lại trong chương trình tuần tự. Thời gian quét đo được tùy thuộc lệnh END.



### Point

- Thời gian quét là thời gian cần thiết để mô đun CPU hoạt động chương trình tuần tự từ bước 0 và trở lại bước 0 trong chương trình tuần tự có cùng tên tập tin.

Thời gian quét phụ thuộc vào trạng thái thực hiện như sau:

- Các lệnh được sử dụng trong chương trình
- Chương trình ngắt và chương trình loại thực hiện quét cố định

- Để thực hiện cùng thời gian quét trong mỗi lần quét, sử dụng c.năng quét liên tục. (Trang 114, Mục 3.2)

## 3.17 Chức năng Tự chẩn đoán

Chức năng này cho phép mô đun CPU tự chẩn đoán để kiểm tra các lỗi. Chức năng này nhằm thực hiện các biện pháp bảo vệ và bảo vệ trực trực của mô đun CPU.

### (1) Thời gian tự chẩn đoán

Khi xảy ra lỗi trong khi bật nguồn hoặc trong trạng thái RUN hoặc STOP của mô đun CPU, lỗi được dò tìm và hiển thị bằng chức năng tự chẩn đoán, và mô đun CPU dừng hoạt động.

Lưu ý rằng không thể dò tìm các lỗi bằng chức năng này tùy thuộc vào trạng thái lỗi hoặc lệnh được thực hiện. Khi không dừng được thao tác bằng chức năng, cần cấu hình mạch an toàn bên ngoài vào bộ điều khiển khả trình để toàn bộ hệ thống hoạt động an toàn.

### (2) Kiểm tra lỗi

#### (a) Trạng thái đèn LED

Khi mô đun CPU dò tìm ra một lỗi, đèn ERR. LED bật.

#### (b) Vị trí lưu thông tin lỗi và kiểm tra lỗi

Khi mô đun CPU dò tìm ra lỗi, các role đặc biệt (SM0, SM1) bật và thông tin lỗi (mã lỗi) được lưu trong thanh ghi đặc biệt (SD0).

Khi dò tìm được nhiều lỗi, mã lỗi mới nhất được lưu trong SD0.

Sử dụng các role đặc biệt và thanh ghi đặc biệt trong một chương trình làm khóa liên động cho bộ điều khiển khả trình và hệ thống cơ.

### (3) Kiểm tra lịch sử lỗi

Có thể kiểm tra mã lỗi mới nhất dưới mục "Error History" trên màn hình "PLC Diagnostics".

 [Diagnostics] ⇒ [PLC Diagnostics]

Dữ liệu lịch sử lỗi được sao lưu bằng pin ngay cả sau khi bộ điều khiển khả trình đã tắt nguồn.

## (4) Hoạt động của mô đun CPU khi dò tìm thấy lỗi

### (a) Chế độ khi dò tìm lỗi

Khi một lỗi được dò tìm bằng chức năng tự chẩn đoán, mô đun CPU chuyển sang một trong hai chế độ sau.

- Chế độ dừng hoạt động của mô đun CPU  
Khi một lỗi được dò tìm, mô đun CPU dừng hoạt động và tắt tất cả các đầu ra bên ngoài của mô đun được thiết lập thành "Clear" trong "Error Time Output Mode" trong "Detailed setting" của thẻ I/O Assignment của hộp thoại thông số PLC (Các đầu ra (Y) trong bộ nhớ thiết bị được lưu). Lưu ý rằng các đầu ra bên ngoài của mô đun được thiết lập thành "Hold" trong "Error time output mode" được lưu (Các đầu ra (Y) trong bộ nhớ thiết bị được lưu).
- Chế độ tiếp tục hoạt động của mô đun CPU  
Khi một lỗi được dò tìm, mô đun CPU hoạt động các chương trình khác với chương trình (lệnh) khi lỗi xảy ra.

### (b) Có thể thiết lập các lỗi tiếp tục hoặc dừng hoạt động

Có thể thiết lập tiếp tục hay dừng hoạt động trong các lỗi sau đây.


- Có thể chọn các lỗi để tiếp tục hay dừng hoạt động trong thẻ PLC RAS của hộp thoại thông số PLC
  - Lỗi truyền tin (kể cả chương trình SFC)
  - Lỗi lệnh mở rộng (thiết lập cho mở rộng trong tương lai)
  - Cháy cầu chì
  - Lỗi xác nhận mô đun
  - Lỗi thực hiện chương trình của mô đun thông minh
  - Lỗi truy cập tập tin
  - Lỗi hoạt động của thẻ nhớ
  - Nguồn điện bên ngoài bị TẮT (thiết lập cho mở rộng trong tương lai)

V.d.v. Khi "Module verify error" được thiết lập thành "Continue", hoạt động được tiếp tục từ số thứ tự I/O trước khi có lỗi. Để biết chi tiết về các lỗi, tham khảo mục "Danh sách tự chẩn đoán". (Trang 191, Mục 3.17 (6))

- Có thể chọn lỗi để tiếp tục hay dừng hoạt động trong "Detailed setting" trong thẻ I/O Assignment của hộp thoại thông số PLC.
  - Lỗi mô đun chức năng thông minh

## (5) Tùy chọn kiểm tra lỗi

Có thể chọn để kiểm tra các lỗi hay không trong thẻ PLC RAS của hộp thoại thông số PLC (Tất cả các tùy chọn được chọn (thực hiện) theo mặc định).

- Thực hiện Kiểm tra Pin
- Thực hiện Kiểm tra Cháy Cầu chì
- Xác nhận Mô đun
- Kiểm tra Phạm vi Thiết bị khi Đánh số
- Chẩn đoán Hệ thống Nguồn điện Dự phòng  Lưu ý 3.10



Lưu ý 3.10

Universal

Trước khi thiết lập chức năng chẩn đoán của hệ thống nguồn điện dự phòng cho Q02UCPU, Q03UDCPU, Q04UDHCPU, Q06UDHCPU, Q13UDHCPU, hay Q26UDHCPU, hãy kiểm tra các phiên bản của mô đun CPU và công cụ lập trình được sử dụng. (Trang 405, Phụ lục 2)

**(6) Danh sách tự chẩn đoán**

Bảng sau đây liệt kê nội dung tự chẩn đoán được thực hiện bằng trong mô đun CPU. Có thể kiểm tra các thông báo lỗi trong cột "Error message" trên màn hình hiển thị bằng cách chọn [Diagnostics] □ [PLC Diagnostics] trong công cụ lập trình.

○ : Tự chẩn đoán được thực hiện. × : Tự chẩn đoán không được thực hiện

Chẩn đoán	Thông báo lỗi	Thời gian chẩn đoán	Trạng thái mô đun CPU	Trạng thái LED		Q00UJ CPU	Q00U CPU, Q01U CPU	Q02U CPU	QnUD (H)CPU	Cổng Ethernet Gắn trong
				RUN	ERR.					
Lỗi CPU	MAIN CPU DOWN	• Luôn luôn	Dừng	Tắt	Nhấp nháy	○	○	○	○	○
Lệnh END không được	END NOT EXECUTE	• Thực hiện lệnh END	Dừng	Tắt	Nhấp nháy	○	○	○	○	○
Lỗi thực hiện chương trình	SFCP. END ERROR	• Thực hiện chương trình SFC	Dừng	Tắt	Nhấp nháy	○	○	○	○	○
Kiểm tra RAM	RAM ERROR	• Bật nguồn/khởi động lại	Dừng	Tắt	Nhấp nháy	○	○	○	○	○
Kiểm tra mạch hoạt động	OPE.CIRCUIT ERR.	• Bật nguồn/khởi động lại • Thực hiện lệnh END	Dừng	Tắt	Nhấp nháy	○	○	○	○	○
Cháy cầu chì <sup>1 2</sup>	FUSE BREAK OFF	• Luôn luôn	Dừng/ tiếp tục	Tắt/bật	Nhấp nháy	○	○	○	○	○
Lỗi ngắt I/O	I/O INT. ERROR	• Xảy ra ngắt	Dừng	Tắt	Nhấp nháy	○	○	○	○	○
Lỗi bộ điều khiển LAN	LAN CTRL. DOWN	• Bật nguồn/khởi động lại	Dừng	Tắt	Nhấp nháy	○	○	○	○	○
Lỗi phần cứng	Lỗi mô đun chức năng thông minh <sup>1</sup>	• Bật nguồn/khởi động lại • Thực hiện các lệnh FROM/TO • Thực hiện lệnh được chỉ định cho mô đun chức năng thông minh • Thực hiện lệnh END	Dừng/ tiếp tục	Tắt/bật	Nhấp nháy /bật	○	○	○	○	○
	Lỗi buýt điều khiển	• Bật nguồn • Thực hiện xử lý END • Thực hiện các lệnh FROM/TO • Thực hiện lệnh được chỉ định cho mô đun chức năng thông minh • Luôn luôn	Dừng	Tắt	Nhấp nháy	○	○	○	○	○
	Mất điện tức thời	AC/DC DOWN	• Luôn luôn	Tiếp tục	Bật	Tắt	○	○	○	○
Lỗi buýt tốc độ cao nhiều CPU	MULTI-C.BUS ERR.	• Bật nguồn/khởi động lại	Dừng	Tắt	Nhấp nháy	×	×	×	○	○

Chẩn đoán	Thông báo lỗi	Thời gian chẩn đoán	Trạng thái môđun CPU	Trạng thái LED		Q00UJ CPU	Q00U CPU, Q01U CPU	Q02U CPU	QnUD (H)CPU	Cổng Ethernet Gắn trong	
				RUN	ERR.						
Lỗi phần cứng	Sụt điện áp nguồn điện đối với thiết bị dự phòng cơ bản	SINGLE PS. DOWN	• Luôn luôn	Tiếp tục	Bật	Bật	x	○	○ <sup>*5</sup>	○ <sup>*5</sup>	○
	Lỗi mô đun nguồn cấp điện dự phòng	SINGLE PS. ERROR	• Luôn luôn	Tiếp tục	Bật	Bật	x	○	○ <sup>*5</sup>	○ <sup>*5</sup>	○
	Lỗi Flash ROM	FLASH ROM ERROR	• Ghi sang ROM	Tiếp tục	Bật	Bật	○	○	○	○	○
Lỗi xử lý	Xác nhận mô đun <sup>*1*2</sup>	UNIT VERIFY ERR.	• Thực hiện lệnh END	Dừng/ tiếp tục	Tắt/bật	Nhấp nháy /bật	○	○	○	○	○
	Lỗi bố trí vị trí máy	BASE LAY ERROR	• Bật nguồn/khởi động lại	Dừng	Tắt	Nhấp nháy	○	○	○	○	○
	Lỗi gán môđun chức năng thông minh	SP.UNIT LAY ERR.	• Bật nguồn/khởi động lại • Chuyển từ STOP thành RUN	Dừng	Tắt	Nhấp nháy	○	○	○	○	○
	Lỗi thực hiện chương trình thông minh <sup>*1</sup>	SP.UNIT ERROR	• Thực hiện các lệnh FROM/TO	Dừng/ tiếp tục	Tắt/bật	Nhấp nháy /bật	○	○	○	○	○
	Lỗi phiên bản môđun chức năng thông minh	SP.UNIT VER.ERR	• Bật nguồn/khởi động lại	Dừng	Tắt	Nhấp nháy	○	○	○	○	○
	Không có thông số	MISSING PARA.	• Bật nguồn/khởi động lại • Chuyển từ STOP thành RUN	Dừng	Tắt	Nhấp nháy	○	○	○	○	○
	Lỗi khởi động	BOOT ERROR	• Bật nguồn/khởi động lại	Dừng	Tắt	Nhấp nháy	○	○	○	○	○
	Lỗi sao lưu	RESTORE ERROR	• Bật nguồn/khởi động lại	Dừng	Tắt	Nhấp nháy	○	○	○	○	○
	Lỗi hoạt động của thẻ nhớ <sup>*1</sup>	ICM.OPE. ERROR	• Lắp/ tháo thẻ nhớ	Dừng/ tiếp tục	Tắt/bật	Nhấp nháy /bật	x	x	○	○	○
	Lỗi thiết lập tập tin	FILE SET ERROR	• Bật nguồn/khởi động lại • Ghi sang bộ điều khiển khả tích	Dừng	Tắt	Nhấp nháy	○	○	○	○	○
	Lỗi truy cập tập tin <sup>*1</sup>	FILE OPE. ERROR	• Thực hiện lệnh	Dừng/ tiếp tục	Tắt/bật	Nhấp nháy /bật	○	○	○	○	○
	Thực hiện lệnh bị vô hiệu	CAN'T EXE.PRG.	• Bật nguồn/khởi động lại • Chuyển từ STOP thành RUN	Dừng	Tắt	Nhấp nháy	○	○	○	○	○
Lỗi thông số	Kiểm tra thiết lập thông số	PARAMETER ERROR	• Bật nguồn/khởi động lại • Chuyển từ STOP thành RUN • Ghi sang bộ điều khiển khả tích	Dừng	Tắt	Nhấp nháy	○	○	○	○	○
	Lỗi thông số liên kết	LINK PARA.ERROR	• Bật nguồn/khởi động lại • Chuyển từ STOP thành RUN	Dừng	Tắt	Nhấp nháy	○	○	○	○	○
	Lỗi thông số SFC	SFC PARA. ERROR	• Chuyển từ STOP thành RUN • Ghi sang bộ điều khiển khả tích	Dừng	Tắt	Nhấp nháy	○	○	○	○	○
	Lỗi thông số môđun chức năng thông minh	SP.PARA. ERROR	• Bật nguồn/khởi động lại	Dừng	Tắt	Nhấp nháy	○	○	○	○	○

Chẩn đoán	Thông báo lỗi	Thời gian chẩn đoán	Trạng thái module CPU	Trạng thái LED		Q00UJ CPU	Q00U CPU, Q01U CPU	Q02U CPU	QnUD (H)CPU	Cổng Ethernet Gắn trong
				RUN	ERR.					
Lỗi mật khẩu	REMOTE PASS.ERR	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bật nguồn/khởi động lại</li> <li>• Chuyển từ STOP thành RUN</li> </ul>	Dừng	Tắt	Nhấp nháy	○	○	○	○	○
Kiểm tra mã lệnh	INSTRUCT. CODE ERR	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bật nguồn/khởi động lại</li> <li>• Chuyển từ STOP thành RUN</li> <li>• Thực hiện lệnh</li> </ul>	Dừng	Tắt	Nhấp nháy	○	○	○	○	○
Không có lệnh END	MISSING END INS.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bật nguồn/khởi động lại</li> <li>• Chuyển từ STOP thành RUN</li> </ul>	Dừng	Tắt	Nhấp nháy	○	○	○	○	○
Lỗi thiết lập con trỏ	CAN'T SET(P)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bật nguồn/khởi động lại</li> <li>• Chuyển từ STOP thành RUN</li> </ul>	Dừng	Tắt	Nhấp nháy	○	○	○	○	○
	CAN'T SET(I)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bật nguồn/khởi động lại</li> <li>• Chuyển từ STOP thành RUN</li> </ul>	Dừng	Tắt	Nhấp nháy	○	○	○	○	○
Lỗi chương trình	Lỗi vận hành*1 *4	OPERATION ERROR	Dừng/ tiếp tục	Tắt/bật	Nhấp nháy /bật	○	○	○	○	○
	Lỗi cấu trúc các lệnh FOR thành NEXT	FOR NEXT ERROR	Dừng	Tắt	Nhấp nháy	○	○	○	○	○
	Lỗi cấu trúc các lệnh CALL thành RET	CAN'T EXECUTE(P)	Dừng	Tắt	Nhấp nháy	○	○	○	○	○
	Lỗi chương trình ngắt	CAN'T EXECUTE(I)	Dừng	Tắt	Nhấp nháy	○	○	○	○	○
	Thực hiện lệnh bị vô hiệu	INST. FORMAT ERR.	Dừng	Tắt	Nhấp nháy	○	○	○	○	○
	Lệnh được chỉ định của lỗi buýt tốc độ cao nhiều CPU	MULTI COM.ERROR	Dừng	Tắt	Nhấp nháy	×	×	×	○	○
	Lỗi cấu hình khối SFC	CAN' SET(BL)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Chuyển từ STOP thành RUN</li> </ul>	Dừng	Tắt	Nhấp nháy	○	○	○	○
	Lỗi cấu hình bước SFC	CAN' SET(S)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Chuyển từ STOP thành RUN</li> </ul>	Dừng	Tắt	Nhấp nháy	○	○	○	○
	Lỗi thực hiện SFC	SFC EXE. ERROR	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Chuyển từ STOP thành RUN</li> </ul>	Dừng	Tắt	Nhấp nháy	○	○	○	○
	Lỗi cú pháp SFC	SFCP. FORMAT ERR.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Chuyển từ STOP thành RUN</li> </ul>	Dừng	Tắt	Nhấp nháy	○	○	○	○
	Lỗi thực hiện khối SFC	BLOCK EXE.ERROR	Dừng	Tắt	Nhấp nháy	○	○	○	○	○
	Lỗi thực hiện bước SFC	STEP EXE.ERROR	Dừng	Tắt	Nhấp nháy	○	○	○	○	○
	Lỗi CPU	Giám sát lỗi trình theo dõi	WDT ERROR	Dừng	Tắt	Nhấp nháy	○	○	○	○
Hết thời gian chương trình		PRG.TIME OVER	Tiếp tục	Bật	Bật	○	○	○	○	○

Chẩn đoán		Thông báo lỗi	Thời gian chẩn đoán	Trạng thái môđun CPU	Trạng thái LED		Q00UJ CPU	Q00U CPU, Q01U CPU	Q02U CPU	QnUD (H)CPU	Cổng Ethernet Gắn trong
					RUN	ERR.					
Lỗi nhiều hệ thống CPU	Lỗi nhỏ CPU khác	MULTI CPU DOWN	• Luôn luôn • Bật nguồn/khởi động lại	Dừng	Tắt	Nhấp nháy	×	○	○	○	○
	Lỗi thực hiện nhiều hệ thống CPU	MULTI EXE.ERROR	• Bật nguồn/khởi động lại	Dừng	Tắt	Nhấp nháy	×	○	○	○	○
	Lỗi thống nhất nhiều hệ thống CPU	CPU LAY. ERROR	• Bật nguồn/khởi động lại	Dừng	Tắt	Nhấp nháy	×	○	○	○	○
	Lỗi nhỏ CPU khác	MULTI CPU ERROR	• Luôn luôn	Tiếp tục	Bật	Bật	×	○	○	○	○
Kiểm tra tập tin chẩn đoán		INCORRECT FILE	• Bật nguồn/khởi động lại • Chuyển từ STOP thành RUN • Ghi sang bộ điều khiển khả	Dừng	Tắt	Tắt	○	○	○	○	○
Kiểm tra bảng tín hiệu điện báo		F****	• Thực hiện lệnh	Tiếp tục	Bật	USER LED bật.	○	○	○	○	○

\*1 Trạng thái hoạt động có thể được thiết lập thành "Continue" trong thông số. (Mặc định: "Stop")

\*2 Có thể chọn trạng thái kiểm tra trong thông số. Ngoài ra, không kiểm tra được lỗi này khi SM251 đang bật. (Mặc định: Đã chọn hộp chọn)


\*3 Có thể chọn trạng thái kiểm tra trong thông số. (Mặc định: Đã chọn hộp chọn)

\*4 Lỗi này gồm lỗi hoạt động khi phạm vi thiết bị được chọn khi sửa đổi chỉ số.

\*5 Chỉ mô đun CPU có dãy số (5 số đầu tiên) là "10042" hoặc kể sau mới thực hiện mục tự chẩn đoán này.

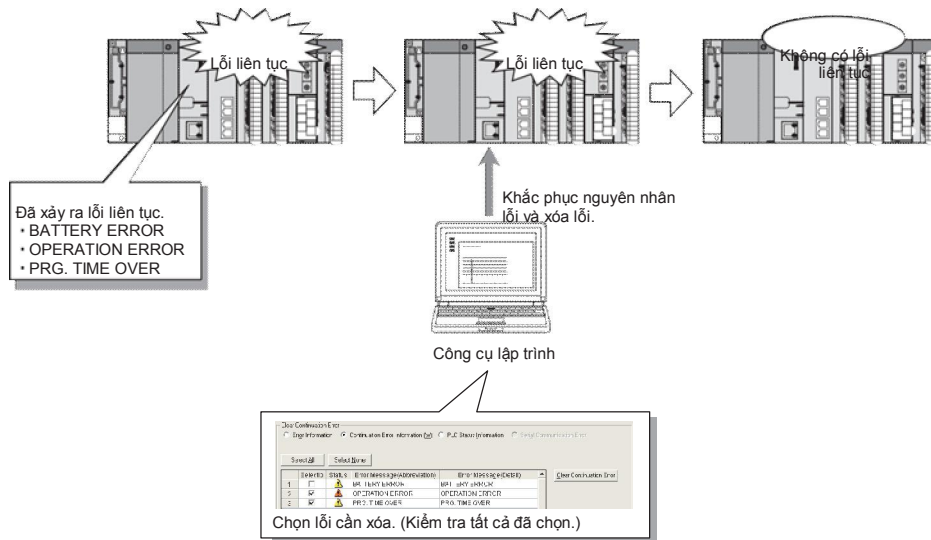


### 3.17.1 Lỗi chỉ báo đèn LED

Khi xảy ra lỗi, đèn LED trước mô đun CPU bật/nhấp nháy. (  Trang 214, Mục 3.20)

### 3.17.2 Xóa lỗi

Có thể xóa được lỗi liên tục. QCPU dòng Universal Tốc độ cao có thể xóa các lỗi này bằng nhiều cách.




#### (1) Các lỗi có thể xóa

Có thể xóa các lỗi sau đây.

- SP.UNIT DOWN
- AC/DC DOWN
- BATTERY ERROR
- FLASH ROM ERROR
- SP.UNIT ERROR
- ICM.OPE.ERROR
- FILE OPE.ERROR
- REMOTE PASS.FAIL
- SNTP OPE.ERROR
- OPERATION ERROR
- PRG.TIME OVER
- F\*\*\* (Annunciator)
- FUSE BREAK OFF
- SINGLE PS.DOWN
- SINGLE PS.ERROR
- UNIT VERIFY ERR.
- MULTI CPU ERROR

#### (2) Phương pháp xóa

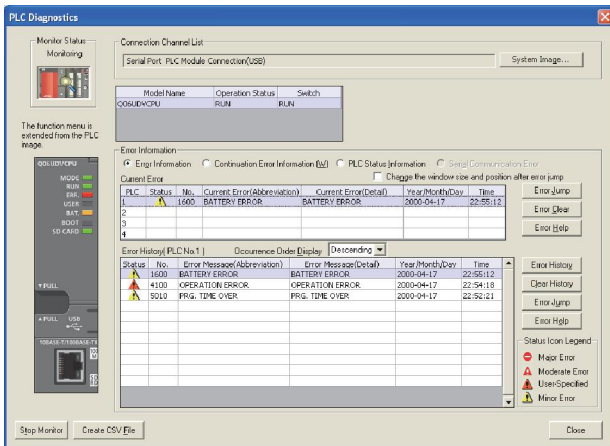
Các lỗi được xóa theo 2 cách.

- Sử dụng công cụ lập trình  Lưu ý 3.11
- Sử dụng role đặc biệt (SM) và thanh ghi đặc biệt (SD)

**(a) Xóa các lỗi bằng công cụ lập trình (Chỉ QCPU dòng Universal Tốc độ Cao)**

Thực hiện theo quy trình sau.

**1. Kiểm tra các lỗi liên tục dò tìm được trên cửa sổ PLC**

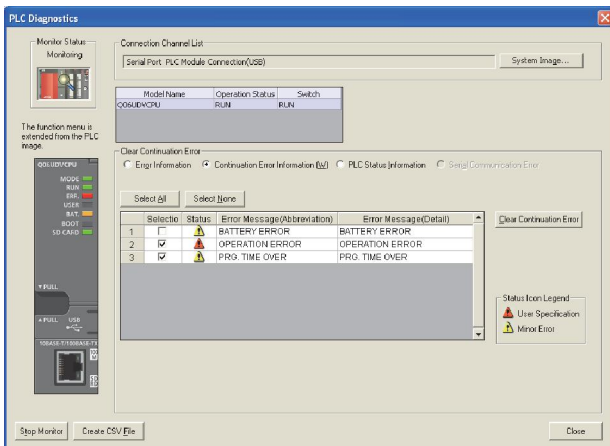


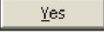
Diagnostics.

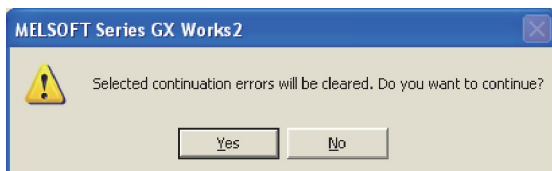
**2. Khắc phục nguyên nhân gây lỗi của các lỗi dò tìm được.**

**3. Chọn nút radio "Continuation Error Information" và chọn hộp chọn các lỗi cần**

**xóa. Sau đó, nhấp nút **



**4. Nhấp nút  để xóa các lỗi.**



**5. Kiểm tra để đảm bảo các lỗi đã xác định không còn hiển thị trên cửa sổ PLC Diagnostics.\*1**

\*1 Các lỗi đã xác định không bị xóa khỏi dữ liệu lịch sử lỗi.

**(b) Xóa các lỗi bằng role đặc biệt (SM) và thanh ghi đặc biệt (SD)**

Thực hiện theo quy trình sau.

- Các môđun CPU khác với QCPU dòng Universal tốc độ cao

1. Khắc phục nguyên nhân lỗi.
2. Lưu lại mã lỗi tương ứng với lỗi được xóa trong SD50.
3. Tắt và sau đó bật SM50.
4. Lỗi đã được xóa.

**Point!**

Khi lỗi mới nhất (lỗi được lưu trong SD0) được xóa, thông tin lỗi (lưu trong SM0, SM1, SM5, SM16, SD0 to SD26) cũng bị xóa. Nếu đã dò tìm được nhiều hơn một lỗi, thông tin trên các lỗi khác cũng sẽ bị xóa và không khôi phục lại được. Để xóa các lỗi khác, khôi phục dữ liệu lỗi trước đây từ lịch sử lỗi.

- QCPU dòng Universal tốc độ cao

1. Kiểm tra lỗi liên tục được dò tìm trong SD81 và SD82. (Để biết mô hình bit, tham khảo tài liệu sau.)  
Sổ tay Sử dụng QCPU (Thiết kế Phần cứng, Bảo trì và Kiểm tra.)
2. Khắc phục (các) nguyên nhân lỗi.
3. Xác định (các) lỗi được xóa trong SD84 và SD85.
4. Tắt và sau đó bật SM84.
5. Kiểm tra (các) bit tương ứng với (các) lỗi đã xóa trong SD81 và SD82 bị tắt.

**Point!**

QCPU dòng Universal Tốc độ cao có thể xóa các lỗi bằng cách lưu mã lỗi trong SD50. Tuy nhiên, trong trường hợp này, không thể xác định được loại lỗi.

**(3) Trạng thái sau khi xóa lỗi**

Khi môđun CPU được khôi phục từ các lỗi, role đặc biệt liên quan, thanh ghi đặc biệt, và đèn LED trở về trạng thái như trước khi các lỗi xảy ra. Nếu cùng một lỗi xảy ra sau khi xóa lỗi, nó sẽ được ghi lại trong lịch sử lỗi.

**(4) Cảnh báo**

- Do các lỗi có cùng thông báo lỗi bị xóa khỏi bất kể các mã lỗi của chúng, các mã lỗi không mong muốn cũng có thể bị xóa.
- Để xóa nhiều hơn một bảng tín hiệu điện báo, thực hiện cùng số lượng các thao tác xóa lỗi như của bảng tín hiệu điện báo đang bật.


**Point!**

- Khi mã lỗi mục tiêu xóa được lưu trong thanh ghi đặc biệt, số đơn vị mã được bỏ qua.

**Ex.** Khi xảy ra các mã lỗi 2410, 2411, và 2412 và 2412 được lưu trong SD50 để xóa, 2 mã lỗi khác 2410 và 2411 cũng sẽ bị xóa.

- Chỉ có thể xóa được các lỗi đã xảy ra trong môđun CPU.

**Ex.** Do "SP. UNIT DOWN" là lỗi đã xảy ra trong buýt Q, sẽ không khắc phục được nguyên nhân lỗi bằng các cách xóa lỗi được nêu trong mục này. Để khắc phục nguyên nhân lỗi, tham khảo tài liệu sau.

 Sổ tay Sử dụng QCPU (Thiết kế Phần cứng, Bảo trì và Kiểm tra)

## 3.18 Lịch sử Lỗi

Chức năng này lưu lỗi dò tìm được bằng chức năng tự chẩn đoán và thời gian dò tìm như dữ liệu lịch sử lỗi trong bộ nhớ. Có thể kiểm tra dữ liệu lịch sử lỗi trên màn hình hiển thị bằng cách chọn [Diagnostics] ->[PLC Diagnostics] trong công cụ lập trình.

### Point

Thời gian dò tìm dựa vào đồng hồ trong mô đun CPU. Cần đảm bảo thiết lập đúng thời gian đồng hồ trước lần sử dụng đầu tiên mô đun CPU. (👉 Trang 122, Mục 3.5)

### (1) Vùng lưu trữ

Tất cả các nhật ký đã lưu được lưu vào bộ nhớ lưu trữ cho lịch sử lỗi của mô đun CPU.

Vùng lưu trữ	Số lượng nhật ký có thể lưu trữ
Bộ nhớ hệ thống trong mô đun CPU*1	Tối đa 100*2

\*1 Bộ nhớ được quản lý bên trong hệ thống.

\*2 Khi vượt quá số lượng các nhật ký có thể lưu, nhật ký lỗi mới nhất sẽ được lưu bằng cách xóa nhật ký lỗi cũ nhất.

### (2) Cách xóa lịch sử lỗi

Để xóa dữ liệu lịch sử lỗi đã lưu trong bộ nhớ và tập tin lịch sử lỗi, chọn [Diagnostics] ->[PLC

Diagnostics] trong công cụ lập trình và nhấp nút . Khi nhấp nút, tất cả dữ liệu lịch sử lỗi đã lưu trong bộ nhớ lưu trữ của mô đun CPU và tập tin lịch sử lỗi trong thẻ nhớ sẽ bị xóa.

## 3.19 Chức năng Bảo mật


Chức năng này bảo vệ các dữ liệu trong mô đun CPU chống giả mạo và lấy cắp dữ liệu của những người không được phép. Hiện có sẵn 4 chức năng bảo mật. Sử dụng các chức năng này theo ứng dụng và nhu cầu của bạn.

Chức năng	Mục đích	Tham khảo
Đăng ký mật khẩu <sup>*1</sup>	Để hạn chế truy cập vào các tập tin trong mô đun CPU	Để thiết lập hạn chế truy cập cho mỗi tập tin
Mật khẩu tập tin 32 <sup>*2</sup>		Để hạn chế truy cập của các thiết bị
Kiểm soát truy cập tập tin bằng khóa bảo mật <sup>*2</sup>	Để hạn chế truy cập vào mô đun CPU từ các thiết bị ngoại vi	
Mật khẩu từ xa		

\*1 QCPU dòng Universal Tốc độ cao không hỗ trợ chức năng này.

\*2 Chỉ QCPU dòng Universal Tốc độ cao mới hỗ trợ các chức năng này.

### 3.19.1 Đăng ký mật khẩu

 Lưu ý 3.12

Chức năng này vô hiệu việc đọc và ghi dữ liệu, như các chương trình và ghi chú thiết bị, trong mô đun CPU sử dụng một công cụ lập trình.

#### (1) Tập tin mật khẩu mục tiêu

Có thể thiết lập mật khẩu cho các tập tin sau.

- Chương trình
- Ghi chú thiết bị
- Giá trị thiết bị ban đầu


#### (2) Các thao tác được kiểm soát và số lượng các ký tự của mật khẩu

Có thể thiết lập mật khẩu cho các vận hành sau. Số lượng các ký tự trong mật khẩu cần là 4 (một-byte).

- Đọc các tập tin
- Ghi các tập tin

#### Ghi chú

Để biết các ký tự được phép sử dụng trong mật khẩu, tham khảo "Giải thích các Điều kiện Đăng ký" trên cửa sổ Nhập Mật khẩu.

 Lưu ý 3.12 **Universal**

QCPU dòng Universal Tốc độ cao không hỗ trợ chức năng này.


### (3) Vận hành trực tuyến đòi hỏi xác thực

Cần phải xác thực để thực hiện các thao tác sau đây đối với các tập tin có mật khẩu bảo vệ. Để biết cách xác thực, hãy tham khảo Trang 203, Mục 3.19.2.

- Ghi vào PLC (ghi dữ liệu)
- Đọc từ PLC (đọc dữ liệu)
- Thay đổi trực tuyến (ghi dữ liệu)
- Thay đổi giá trị thiết lập TC (ghi dữ liệu)
- Xác nhận với PLC (đọc dữ liệu)
- Tạo/Thay đổi hoặc Xóa một mật khẩu (đọc và ghi dữ liệu)
- Ghi vào PLC (flash ROM)
- Xóa dữ liệu PLC (ghi dữ liệu)


### (4) Quy trình hoạt động

Để biết quy trình đăng ký mật khẩu, tham khảo mục sau.

 Tài liệu hướng dẫn vận hành cho công cụ lập trình được sử dụng

#### Ghi chú

Để thay đổi, xóa, hoặc mở khóa mật khẩu, tham khảo tài liệu sau.

 Tài liệu hướng dẫn vận hành cho công cụ lập trình được sử dụng

### (5) Cảnh báo

#### (a) Quản lý mật khẩu

Không thể đọc được từ tập tin một mật khẩu đã đăng ký cho một tập tin. Việc quên mật khẩu đã đăng ký sẽ vô hiệu hóa các thao tác sau đây.

- Bộ nhớ chương trình hoặc thẻ nhớ: Định dạng bộ nhớ PLC
- ROM Tiêu chuẩn: Ghi theo bó

Ghi lại mật khẩu đã đăng ký trên giấy và cất giữ chúng an toàn.

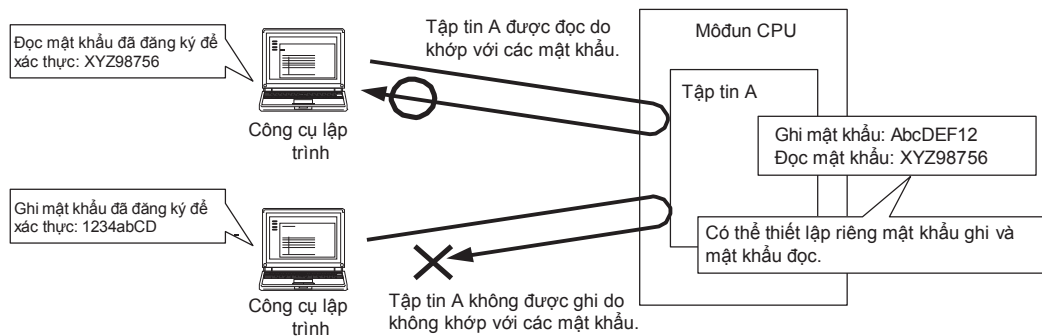
#### (b) Các thao tác ghi đè các tập tin

Các thao tác sau đây sẽ ghi đè các tập tin trong ổ đĩa mục tiêu (bộ nhớ chương trình và ROM tiêu chuẩn) bất kể thiết lập đăng ký mật khẩu.

- Thao tác khởi động từ thẻ nhớ
- Chức năng thay đổi mô đun CPU bằng thẻ nhớ (Khôi phục dữ liệu sao lưu)

## 3.19.2 Mật khẩu tập tin 32 Lưu ý 3.13

Chức năng này thiết lập một mật khẩu đọc và mật khẩu ghi cho mỗi tập tin được lưu trong mô đun CPU sao cho các tập tin được bảo vệ chống giả mạo và lấy cắp dữ liệu bởi những người không được phép.



### (1) Định thời bảo vệ tập tin

Chức năng bảo vệ tập tin được kích hoạt ngay sau khi đã đăng ký các mật khẩu, và nó bị vô hiệu hóa ngay sau khi đã xóa các mật khẩu.

### (2) Tập tin mật khẩu mục tiêu

Có thể thiết lập mật khẩu cho các tập tin sau.

- Chương trình
- Ghi chú thiết bị
- Giá trị thiết bị ban đầu
- Thông số
- Thông tin mã nguồn

### (3) Các thao tác được kiểm soát và số lượng các ký tự của mật khẩu

Có thể thiết lập mật khẩu cho các vận hành sau. Số lượng tối thiểu các ký tự trong mật khẩu cần là 4, và số lượng tối đa phải là 32.

- Đọc các tập tin
- Ghi các tập tin
- Đọc/ghi các tập tin

#### Ghi chú

Để biết các ký tự được phép sử dụng trong mật khẩu, tham khảo "Giải thích các Điều kiện Đăng ký" trên cửa sổ Nhập Mật khẩu.

#### (4) Vận hành trực tuyến đòi hỏi xác thực

Cần phải xác thực để thực hiện các thao tác sau đây đối với các tập tin có mật khẩu bảo vệ (Trang 203, Mục 3.19.2)

- Ghi vào PLC (ghi dữ liệu)
- Đọc từ PLC (đọc dữ liệu)
- Thay đổi trực tuyến (ghi dữ liệu)
- Thay đổi giá trị thiết lập TC (ghi dữ liệu)
- Xác nhận với PLC (đọc dữ liệu)
- Tạo/Thay đổi hoặc Xóa một mật khẩu (đọc và ghi dữ liệu)
- Xóa dữ liệu PLC (ghi dữ liệu)

#### (5) Quy trình hoạt động

Để biết quy trình thiết lập mật khẩu, tham khảo mục sau.

 Sổ tay Hướng dẫn Vận hành GX Works2 Phiên bản1 (Thông dụng)

#### Ghi chú

Để thay đổi, xóa, hoặc mở khóa mật khẩu, tham khảo tài liệu sau.

 Sổ tay Hướng dẫn Vận hành GX Works2 Phiên bản1 (Thông dụng)

#### (6) Cảnh báo

##### (a) Khởi động từ thẻ nhớ SD

Bảng sau đây mô tả mối quan hệ giữa thao tác khởi động sẵn có và thiết lập mật khẩu tập tin 32.

-: Không có kết hợp nào sẵn có

Chuyển tập tin nguồn		Chuyển tập tin đích		Trạng thái mật khẩu	Thao tác khởi động
Tập tin	Mật khẩu	Tập tin	Mật khẩu		
Tồn tại	Thiết lập	Tồn tại	Thiết lập	Khớp	Đã bật
			Chưa thiết lập	Không khớp	Đã tắt
		-	-	Đã tắt	
	Chưa thiết lập	Tồn tại	Thiết lập	-	Đã tắt
			Chưa thiết lập	-	Đã bật
		-	-	Đã bật	
Không tồn tại	-	-	-	-	-

Nếu cấu hình các thiết lập tập tin khởi động nhiều hơn một tập tin, chỉ có thể chuyển các tập tin khi tất cả mật khẩu đã khớp. Nếu tất cả các mật khẩu không khớp nhau, sẽ không thể chuyển được dữ liệu trong thẻ nhớ SD và xảy ra "BOOT ERROR" (mã lỗi: 2213).

##### (b) Khi chọn "Clear Program Memory" trong thông số (Thẻ Boot File)

Cho dù đã đăng ký một mật khẩu, các tập tin sẽ được định dạng lại.

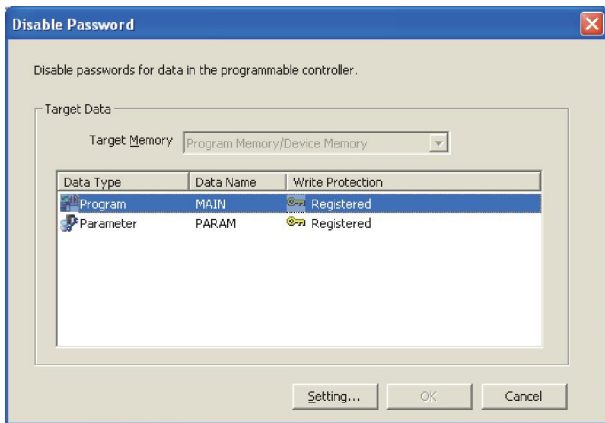


## (7) Phương pháp xác thực

Các biên pháp được xác thực theo 3 cách sau.

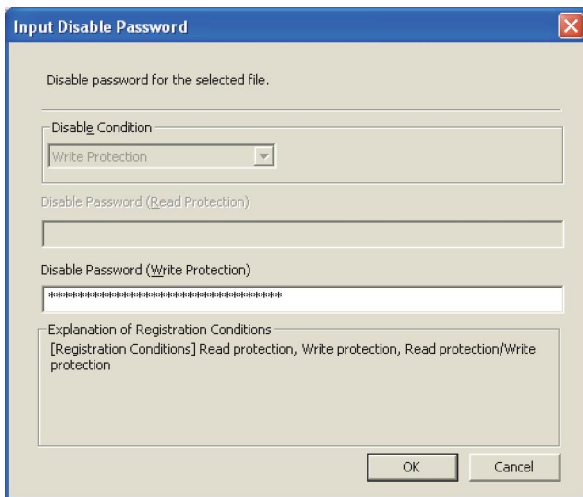
- Bằng công cụ lập trình
- Bằng máy chủ FTP
- Bằng giao thức MC

### (a) Xác thực bằng công cụ lập trình



□

1. Bất kỳ khi nào thao tác trực tuyến yêu cầu thực hiện xác thực mật khẩu, cửa sổ "Disable Password" sẽ xuất hiện. Chọn một tập tin xác thực mục tiêu, và nhấp vào nút "Setting".



2. Nhập mật khẩu trong cửa sổ "Input Disable Password".



Mật khẩu đã nhập có hiệu lực tới khi dự án đã đóng.

## (b) Xác thực bằng máy chủ FTP

Để truy cập tập tin có mật khẩu bảo vệ từ thiết bị ngoại vi sử dụng chức năng máy chủ FTP, cần phải xác thực mật khẩu cho mỗi tập tin. Cần phải xác thực bất kỳ khi nào truy cập các tập tin.

○: Cần phải xác thực, -: Không cần xác thực

Vận hành	Lệnh FTP	Xác thực mật khẩu	
		Ghi dữ liệu	Đọc dữ liệu
Xóa một tập tin trong mô đun CPU	xóa	○	-
Đọc một tập tin từ mô đun CPU	nhận	-	○
Xóa một tập tin trong mô đun CPU	mdelete	○	-
Đọc một tập tin từ mô đun CPU	mget	-	○
Thay đổi tên một tập tin trong mô đun CPU	rename	○	-
Thay đổi hoặc hiển thị thuộc tính của một tập tin trong mô đun CPU	change	○	-

Để xác thực mật khẩu, sử dụng các lệnh FTP để xác thực mật khẩu. Một khi đã xác thực mật khẩu, nó có giá trị tới khi thiết bị ngoại vi đã truy cập thoát khỏi máy chủ FTP hoặc ngắt kết nối đường mạng. (Không cần phải xác thực một mật khẩu mỗi lần khi thực hiện các lệnh FTP mục tiêu xác thực.)

Lệnh FTP để xác thực mật khẩu	Vận hành
quote passwd-rd<password>	Thiết lập, hiển thị và xóa một mật khẩu đã đọc (mật khẩu tập tin 32) trong mô đun CPU
quote passwd-wr<password>	Thiết lập, hiển thị và xóa một mật khẩu đã ghi (mật khẩu tập tin 32) trong mô đun CPU
quote keyword-set<password>	Thiết lập, hiển thị và xóa một mật khẩu truy cập tập tin trong mô đun CPU

Khả năng thực hiện các lệnh FTP để xác thực mật khẩu khác nhau tùy thuộc đường dẫn truy cập với mô đun CPU.

○: Thực hiện được, ×: Không thực hiện được

Lệnh FTP để xác thực mật khẩu	Đường dẫn	
	Qua mô đun Ethernet hỗ trợ chức năng mật khẩu tập tin 32	Qua mô đun Ethernet không hỗ trợ chức năng mật khẩu tập tin 32
quote passwd-rd<password>	○	×
quote passwd-wr<password>	○	×
quote keyword-set<password>	×	○

### Point

- Nếu sử dụng mô đun Ethernet không hỗ trợ chức năng mật khẩu tập tin 32, hãy tuân thủ các điểm lưu ý sau.
  - Thiết lập mật khẩu giống nhau cho mật khẩu đọc và mật khẩu ghi.
  - Số lượng ký tự trong mật khẩu phải là 4.

- Để biết chi tiết về các lệnh FTP, tham khảo tài liệu sau.

 Sổ tay Sử dụng QnUCPU (Truyền tin qua Cổng Ethernet Gắn sẵn)

**(c) Xác thực bằng giao thức MC**

Để truy cập tập tin có mật khẩu bảo từ các thiết bị ngoại vi sử dụng giao thức MC, định dạng tin nhắn yêu cầu của giao thức MC cần được thay đổi và phải xác định một lệnh cho mật khẩu tập tin 32.

1. Thêm "Keyword" ở cuối tin nhắn yêu cầu, và thiết lập mật khẩu trong vùng đã thêm.
2. Xác thực mật khẩu sử dụng mật khẩu đã thiết lập trong vùng đã thêm.
3. Để biết các lệnh cần phải xác thực mật khẩu, xác định 0004 (đối với mật khẩu tập tin 32) trong vùng "Subcommand" của tin nhắn yêu cầu.

Chức năng	Lệnh (lệnh phụ)
Xóa một tập tin	1822 (0004)
Sao chép một tập tin	1824 (0004)
Thay đổi thuộc tính của một tập tin	1825 (0004)
Mở một tập tin	1827 (0004)

Khả năng thực hiện các lệnh để xác thực mật khẩu khác nhau tùy thuộc đường dẫn truy cập với mô đun CPU.

○: Thực hiện được, ×: Không thực hiện được (Lệnh không được hỗ trợ.)

Chức năng	Lệnh	Đường dẫn	
		Qua mô đun truyền thông kiểu nối tiếp hỗ trợ chức năng mật khẩu tập tin 32	Qua mô đun truyền thông kiểu nối tiếp không hỗ trợ chức năng mật khẩu tập tin 32
Xóa một tập tin	1822 (0000)	○*1	○*1
	1822 (0004)	×	○
Sao chép một tập tin	1824 (0000)	○*1	○*1
	1824 (0004)	×	○
Thay đổi thuộc tính của một tập tin	1825 (0000)	○*1	○*1
	1825 (0004)	×	○
Mở một tập tin	1827 (0000)	○*1	○*1
	1827 (0004)	×	○

\*1 Các lệnh chỉ có thể thực hiện được khi chưa đăng ký mật khẩu với tập tin mục tiêu truy cập hoặc số lượng ký tự trong mật khẩu đã đăng ký là 4.

**Point**

- Nếu sử dụng mô đun truyền thông kiểu nối tiếp không hỗ trợ chức năng mật khẩu tập tin 32, hãy tuân thủ các điểm lưu ý sau.
  - Thiết lập mật khẩu giống nhau cho mật khẩu đọc và mật khẩu ghi.
  - Số lượng ký tự trong mật khẩu phải là 4.
- Để biết chi tiết về các lệnh, tham khảo tài liệu sau.

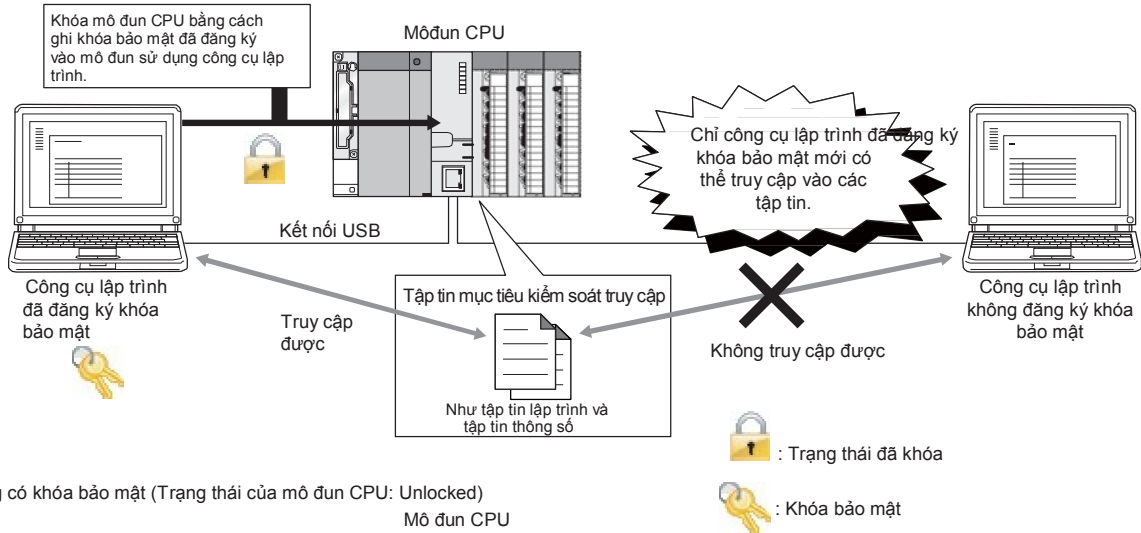
 Tài liệu Tham khảo Giao thức Truyền thông MELSEC-Q/L MELSEC

3.19 Chức năng Bảo mật  
3.19.2 Mật khẩu tập tin 32

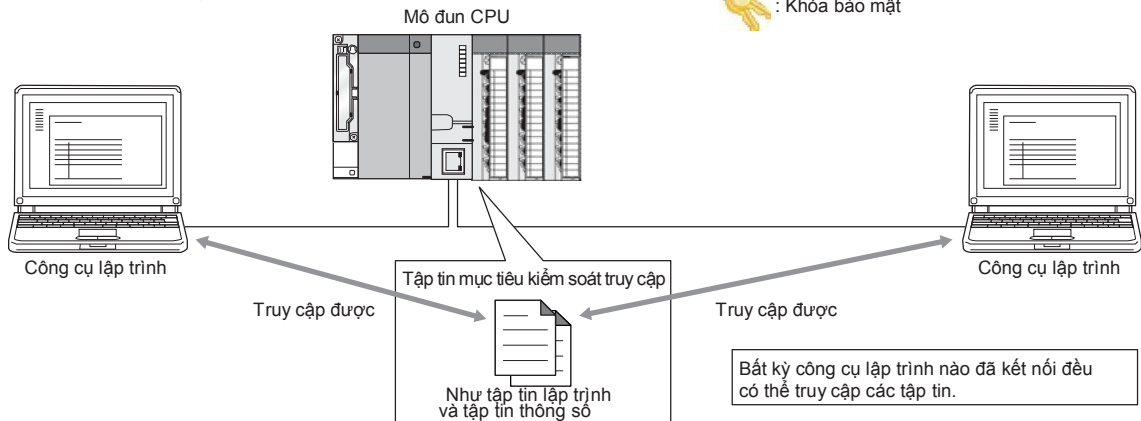
### 3.19.3 Điều khiển truy cập tập tin bằng khóa bảo mật Lưu ý 3.14

Chức năng này bảo vệ việc truy cập không được phép vào các tập tin trong mô đun CPU bằng cách ghi khóa bảo mật\*1 vào mô đun. Mô đun CPU được khóa bằng khóa bảo mật và các tập tin trong mô đun chỉ có thể truy cập được từ công cụ lập trình nếu đã đăng ký khóa bảo mật giống nhau.

Có khóa bảo mật (Trạng thái của mô đun CPU: Locked)



Không có khóa bảo mật (Trạng thái của mô đun CPU: Unlocked)



- \*1 Khóa bảo mật là một mã bảo mật được sử dụng để kiểm soát việc truy cập tập tin giữa công cụ lập trình và mô đun CPU. Khóa bảo mật bao gồm các thông tin sau.
- Tên: Tên của khóa bảo mật. Số lượng ký tự được sử dụng từ 1 tới 128.
  - Ngày và thời gian: Ngày và thời gian khi đăng ký khóa bảo mật. Định dạng hiển thị là [yyyy/mm/dd hh:mm].

#### Ghi chú

Nếu nếu không thể nhập khóa bảo mật được sử dụng để khóa một dự án hoặc mô đun CPU từ máy tính cá nhân vào công cụ lập trình, sẽ không thể mở khóa bảo mật và mãi mãi không thể truy cập được dữ liệu dự án. Khi sử dụng một khóa bảo mật, cần lưu ý rằng chúng tôi không chịu trách nhiệm về bất kỳ mất mát nào gây ra đối với người dùng, cá nhân hoặc công ty do dữ liệu đã mất gây ra.

**(1) Tập tin mục tiêu kiểm soát truy cập**

Với khóa bảo mật, việc truy cập vào các tập tin sau được kiểm soát.

- Chương trình
- Ghi chú thiết bị
- Thông số
- Thông tin mã nguồn

**(2) Ổ đĩa mục tiêu kiểm soát truy cập**

Với khóa bảo mật, việc truy cập vào các ổ đĩa sau được kiểm soát.

○: Khả dụng, ×: Không khả dụng

Ổ đĩa	Có khả năng đọc/ghi
Bộ nhớ chương trình (ổ đĩa 0)	○
Thẻ nhớ SD (ổ đĩa 2)	×
RAM Tiêu chuẩn (gồm cả hộp băng từ SRAM mở rộng) (ổ đĩa 3)	○
ROM Tiêu chuẩn (ổ đĩa 4)	○

**Point!**

- Không được thực hiện chức năng Ghi vào PLC, Đọc từ PLC, hoặc Xác thực bằng PLC đối với các tập tin mục tiêu kiểm soát truy cập trong thẻ nhớ SD. Nếu thực hiện, lỗi sẽ được hiển thị trên công cụ lập trình.
- Nếu mô đun CPU bị khóa, các ghi chú thiết bị không thể ghi vào thẻ nhớ SD. Không được chỉ định thẻ nhớ SD làm vị trí lưu trữ ghi chú thiết bị trong lệnh QCDSET hoặc trong thông số (Thiết lập tập tin PLC).

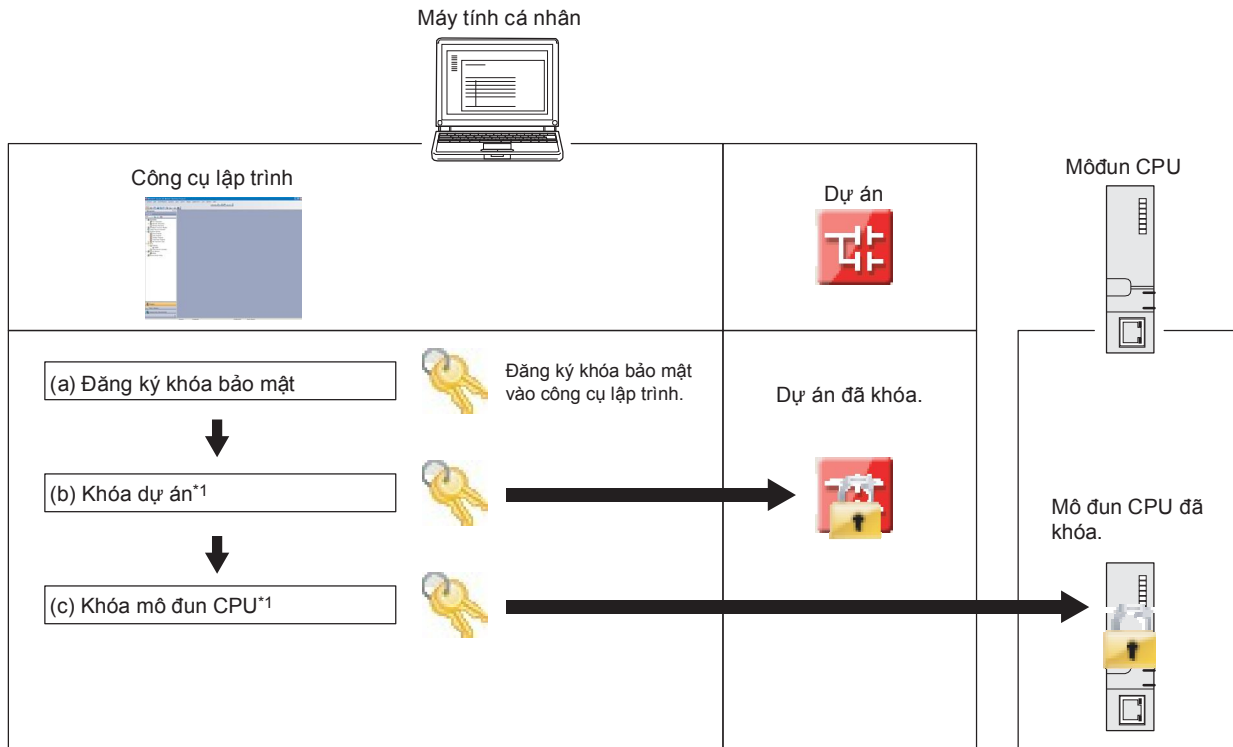
**(3) Vận hành trực tuyến đòi hỏi xác thực**

Cần xác thực để thực hiện các thao tác sau đối với các tập tin mục tiêu kiểm soát truy cập. (☞ Trang 209, Mục 3.19.3 (5))

- Ghi vào PLC
- Đọc từ PLC
- Xác thực với PLC
- Xóa dữ liệu PLC
- Tạo/Thay đổi hoặc Xóa một mật khẩu
- Thay đổi trực tuyến
- Thay đổi thiết lập T/C

#### (4) Quy trình

Để kiểm soát việc truy cập tập tin, cần đăng ký khóa bảo mật trong công cụ lập trình. Sau đó, sử dụng khóa bảo mật đã đăng ký, khóa mô đun CPU.



\*1 Không cần thực hiện các bước (b) và (c) theo thứ tự đặc biệt.

#### Ghi chú

Để biết chi tiết, tham khảo tài liệu hướng dẫn sau.

Tài liệu hướng dẫn vận hành cho công cụ lập trình được sử dụng

#### (a) Đăng ký khóa bảo mật

Đăng ký khóa bảo mật trong công cụ lập trình.

#### (b) Khóa dự án

Khóa dự án sử dụng khóa bảo mật đã đăng ký.

#### (c) Khóa mô đun CPU

Khóa mô đun CPU sử dụng khóa bảo mật đã đăng ký. Có thể khóa mô đun CPU trong khi nó ở trạng thái STOP hoặc PAUSE. Trạng thái khóa được duy trì ngay cả khi mất điện và không thể mở khóa ngay cả khi thực hiện chức năng định dạng bộ nhớ PLC hoặc xóa bộ nhớ PLC.

#### Point

Để khóa mô đun CPU, nên sử dụng thiết bị USB để tránh đường truyền bị gián đoạn.

**(d) Kiểm tra thông tin khoá bảo mật**

Có thể kiểm tra các thông tin (như tên, ngày và thời gian) của khóa bảo mật sử dụng công cụ lập trình.

**(c) Mở khóa mô đun CPU**

Để mở khóa mô đun CPU, sử dụng khóa bảo mật được thiết lập với dự án. Ngay cả khi các khóa bảo mật được thiết lập với mô đun CPU và dự án không khớp nhau, có thể mở khóa được mô đun CPU. Trong trường hợp này, hệ thống định dạng lại các ổ đĩa (các ổ đĩa mục tiêu kiểm soát truy cập) trong mô đun CPU.

Có thể mở khóa mô đun CPU trong khi nó ở trạng thái STOP hoặc PAUSE.

**(5) Phương pháp xác thực**

Để đọc/ghi tập tin từ/vào mô đun CPU đã khoá, cần phải xác thực khóa bảo vệ giữa mô đun CPU và công cụ lập trình.

**(a) Ghi các tập tin**

Để ghi các tập tin vào mô đun CPU đã khoá, các khóa bảo mật được thiết lập với mô đun CPU và dự án cần phải khớp nhau.

**(b) Đọc các tập tin**

- Để đọc các tập tin từ mô đun CPU đã khoá và tạo một dự án mới, cần phải đăng ký khóa bảo mật giống nhau được sử dụng để mở mô đun trong công cụ lập trình.
- Để đọc các tập tin từ mô đun CPU đã khoá vào dự án hiện có, các khóa bảo mật được thiết lập với mô đun CPU và dự án cần phải khớp nhau.

## (6) Cảnh báo

### (a) Các chức năng hạn chế

Một số hạn chế áp dụng đối với các chức năng sau khi mô đun CPU bị khóa.

Chức năng	Hạn chế	Tham khảo	
Chức năng thay đổi mô đun CPU bằng thẻ nhớ	Không thể sử dụng chức năng.	Trang 251, Mục 3.31	
Thao tác khởi động	Không thể sử dụng chức năng.	Trang 100, Mục 2.11	
Ổ đĩa hợp lệ thông số	Các thông số được lưu trong thẻ nhớ (SD) là không hợp lệ.	Trang 39, Mục 2.1.2	
Chức năng ghi dữ liệu	Các ghi chú thiết bị không được xuất ra tập tin ghi dữ liệu.	Sổ tay Sử dụng QnUDVCPU/LCPU (Chức năng Ghi Dữ liệu)	
Truy cập các tập tin từ thiết bị ngoại vi không phải công cụ lập trình	Chức năng chuyển tập tin (FTP)	Sổ tay Sử dụng QnUCPU (Truyền tin qua Cổng Ethenet Gắn sẵn)	
	Giao thức MC		-
	GOT, EZSocket		-
	Không truy cập được các tập tin mục tiêu kiểm soát truy cập.		

### (b) Tắt nguồn hoặc khởi động lại mô đun CPU

Không được tắt nguồn hoặc khởi động lại mô đun CPU trong khi xử lý khóa hoặc mở khóa.

### (c) Các thao tác từ nhiều công cụ lập trình khác nhau

Nếu đồng thời thực hiện xử lý khóa hoặc mở khóa từ nhiều công cụ lập trình, thao tác đầu tiên được thực hiện và bỏ qua các thao tác thứ 2 và sau đó.

### (d) Các thao tác trực tuyến từ công cụ lập trình khác

Ngay cả thao tác trực tuyến được thực hiện từ một công cụ lập trình khác khi khóa bảo mật được đăng ký trong khi khóa hoặc mở khóa xử lý, thao tác sẽ không được thực hiện.

### (e) Trong khi thực hiện chức năng thay đổi mô đun CPU bằng thẻ nhớ

Không thể khóa được mô đun CPU.

### (f) Số lượng các công cụ lập trình có thể kết nối

Số lượng các công cụ lập trình có thể đọc/ghi đồng thời các tập tin từ/vào mô đun CPU trong khi mô đun bị khóa là 32.

### (g) Các tập tin không nhằm kiểm soát truy cập

Nếu thao tác được thực hiện từ một công cụ lập trình sang giá trị thiết bị ban đầu và các tập tin bộ nhớ thiết bị, tập tin không nhằm để kiểm soát truy cập trong khi khóa mô đun CPU, cần phải xác thực khóa bảo mật.

### (h) Ghi tiêu đề ổ đĩa vào bộ nhớ chương trình

Tiêu đề ổ đĩa không được ghi vào bộ nhớ chương trình nếu khóa bảo mật trong công cụ lập trình và mô đun CPU không khớp.



## 3.19.4 Mật khẩu từ xa

Chức năng này bảo vệ việc truy cập trái phép vào mô đun CPU.

Nếu đã thiết lập mật khẩu từ xa và mô đun CPU được truy cập từ xa, nhập mật khẩu từ xa được yêu cầu.

### (1) Mô đun có thể thiết lập và số lượng mô đun có thể thiết lập

Bảng sau đây liệt kê các mô đun có thể thiết lập được mật khẩu từ xa và số lượng mô đun có thể thiết lập.

Mô đun có thể thiết lập	Số lượng mô đun có thể thiết lập
Cổng Ethernet Gắn trong QCPU	1
Mô đun Ethernet	4
Mô đun truyền thông kiểu nối tiếp	8
Mô đun giao diện môđem	

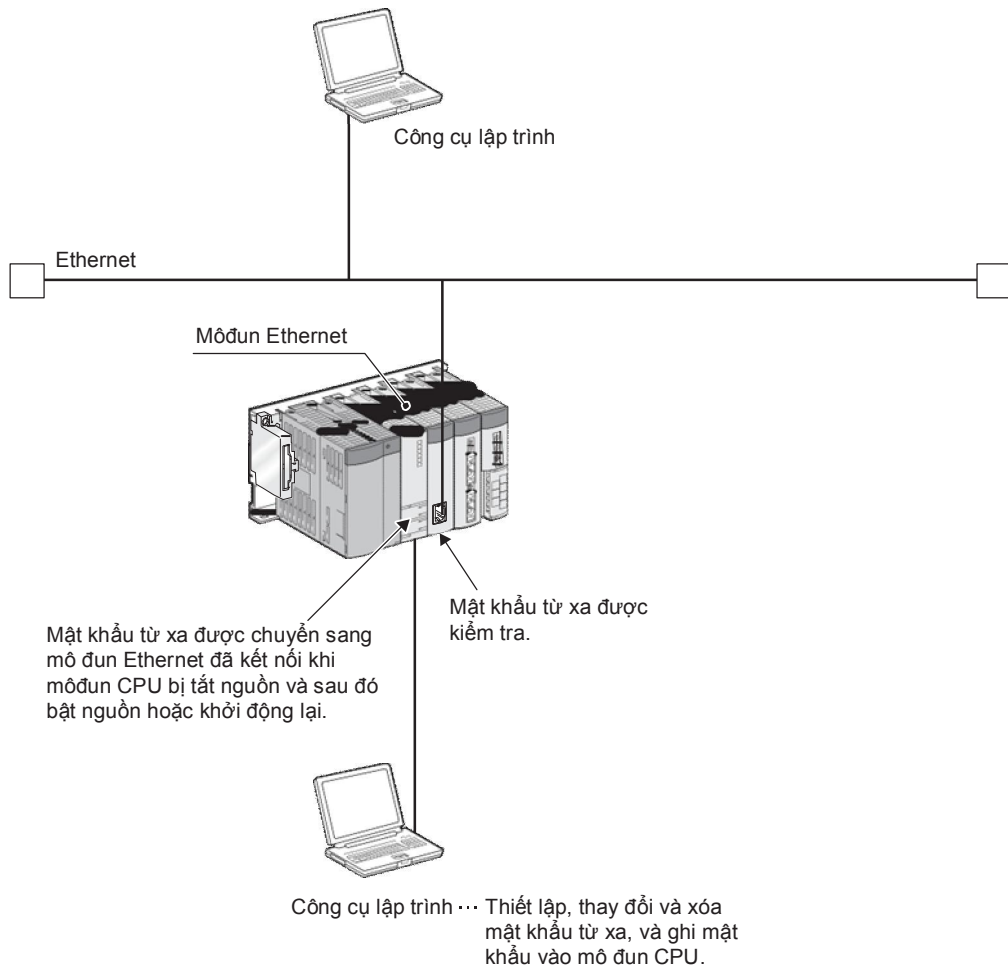
#### Point

- Số lượng các mô đun có thể thiết lập trong bảng nêu trên cho biết số lượng các mô đun có thể thiết lập được mật khẩu từ xa, chứ không phải số lượng mô đun có thể ghép nối trong hệ thống kể cả mô đun CPU. Để biết số lượng mô đun có thể lắp ghép, tham khảo tài liệu sau đây.
  - 📖 Sổ tay Sử dụng QCPU (Thiết kế Phần cứng, Bảo trì và Kiểm tra)
- Để biết chi tiết thiết lập mật khẩu từ xa cho các mô đun ch.năng thông minh, tham khảo sổ tay của mỗi mô đun sử dụng.

## (2) Tổng quan về chức năng

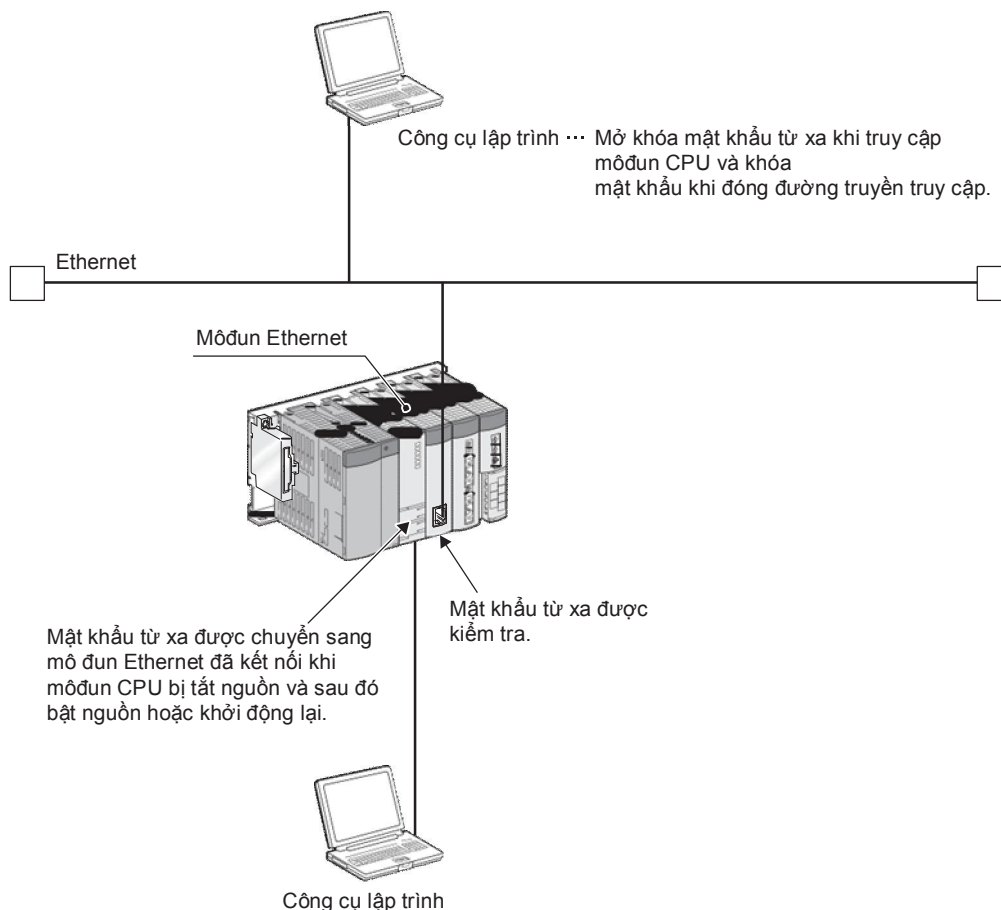
Thiết lập mật khẩu từ xa trong th.số (☞ Trang 403, Phụ lục 1.4), và ghi nó vào mô đun CPU.

Mật khẩu từ xa được chuyển sang mô đun mục tiêu (☞ Trang 211, Mục 3.19.4 (1)) Khi tắt nguồn và sau đó bật nguồn hoặc khởi động lại mô đun CPU.



### (3) Khóa/mở khóa mật khẩu từ xa

Mở khóa mật khẩu từ xa của mô đun truyền thông nối tiếp thông qua môđem hoặc mật khẩu của môđun Ethernet qua Ethernet. Khi mật khẩu đã nhập khớp với mật khẩu đã đăng ký, mô đun được phép truy cập vào môđun CPU.



### (4) Thiết lập/thay đổi/xóa mật khẩu từ xa

#### (a) Thiết lập mật khẩu từ xa

Thiết lập mật khẩu trong cửa sổ Remote Password Setting. ( Trang 403, Phụ lục 1,4)

Cửa sổ dự án ⇨ [Parameter] ⇨ [Remote Password]

Ghi thiết lập mật khẩu từ xa vào môđun CPU. Trong hệ thống nhiều CPU, ghi thiết lập vào CPU điều khiển của môđun mục tiêu.

#### (b) Thay đổi mật khẩu từ xa

Thay đổi mật khẩu trong cửa sổ Remote Password Setting, và ghi thiết lập mật khẩu từ xa mới vào môđun CPU.

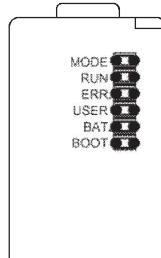
#### (c) Xóa mật khẩu từ xa

Nhấp vào nút trong cửa sổ Remote Password Setting, và ghi thiết lập mật khẩu từ xa mới vào môđun CPU.

## 3.20 Chỉ báo LED

Có thể kiểm tra trạng thái hoạt động của môđun CPU bằng các đèn LED ở phía trước của môđun CPU. Để biết chi tiết về các chỉ báo đèn LED, tham khảo tài liệu sau.

 Sổ tay Sử dụng QCPU (Thiết kế Phần cứng, Bảo trì và Kiểm tra)




### 3.20.1 Phương pháp tắt đèn LED

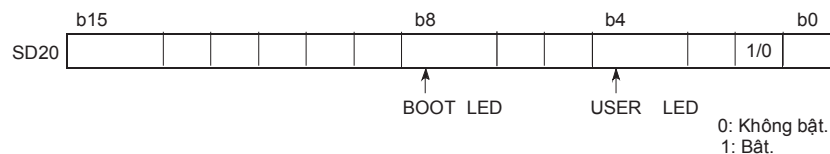
Có thể tắt các đèn LED bằng các thao tác sau (ngoại trừ thao tác khởi động lại).

○ : Đã bật, × : Đã tắt

Phương pháp tắt đèn LED	Đèn LED Liên quan			
	ERR.	USER	BAT.	BOOT
Thực hiện lệnh LEDR sau khi xử lý lỗi.	○	○	○	×
Sau khi xử lý lỗi, xóa lỗi bằng role đặc biệt SM50 và thanh ghi đặc biệt SD50* <sup>1</sup> (chỉ lỗi vận hành liên tục).	○	○	○	×
Tắt đèn LED bằng role đặc biệt SM202 và thanh ghi đặc biệt SD202.* <sup>1</sup>	×	○	×	○

\*1 Mô tả các role đặc biệt và thanh ghi đặc biệt


- SM50 : Xóa lỗi của mã lỗi được lưu trong SD50 khi tắt nguồn và sau đó bật lại nguồn môđun CPU.
- SD50 : Lưu lại mã lỗi sẽ được xóa.  
Để biết chi tiết về các mã lỗi, tham khảo tài liệu sau.  
 Sổ tay Sử dụng QCPU (Thiết kế Phần cứng, Bảo trì và Kiểm tra)
- SM202 : Tắt đèn LED tương ứng với mỗi bit của SD202 khi tắt nguồn và sau đó bật lại nguồn môđun CPU.
- SD202 : Thiết lập đèn LED được tắt.



Cấu hình thiết lập để tắt từng đèn LED như sau:

- Tắt cả hai đèn BOOT LED và USER LED: SD202 = 110<sub>H</sub>
- Chỉ tắt đèn BOOT LED: SD202 = 100<sub>H</sub>
- Chỉ tắt đèn USER LED: SD202 = 10<sub>H</sub>

Có sự thứ tự ưu tiên trong các chỉ báo của ERR.LED, USER LED và BAT.LED.

Khi một số nguyên của một đèn LED bị xóa theo thứ tự ưu tiên, đèn LED sẽ không bật ngay cả khi xảy ra lỗi với số nguyên. ( Trang 215, Mục 3.20.2)

## 3.20.2 Ưu tiên chỉ báo đèn LED

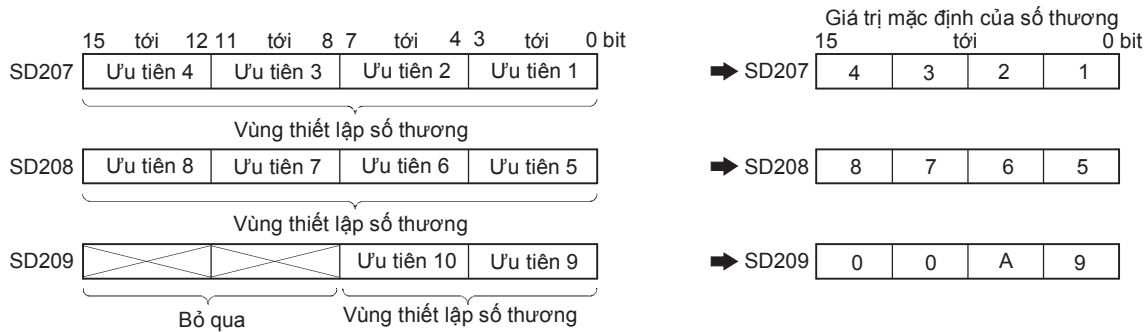
Mục này mô tả thứ tự ưu tiên cho các thông báo lỗi được lưu trong dữ liệu hiển thị đèn LED (SD220 tới SD227) trong trường hợp có lỗi.

### (1) Thông báo lỗi và các ưu tiên được hiển thị

Trong trường hợp có nhiều lỗi, các thông báo lỗi được hiển thị theo các điều kiện sau.

- Lỗi dừng luôn được thiết lập cho dữ liệu hiển thị đèn LED (SD220 to SD227).
- Lỗi vận hành liên tục được hiển thị theo một số nguyên ưu tiên được nêu trong mục này. Có thể chọn có hay không chỉ báo lỗi theo thứ tự ưu tiên bằng đèn LED. (Thiết lập thứ tự ưu tiên bằng thanh ghi đặc biệt, SD207 tới SD209.)
- Khi các lỗi có cùng thứ tự ưu tiên xảy ra đồng thời, lỗi dò tìm được đầu tiên được hiển thị.

Thứ tự ưu tiên được xác định theo các thanh ghi đặc biệt SD207 tới SD209 như sau.



## (2) Các ưu tiên và số nguyên

Bảng sau đây liệt kê mô tả và ưu tiên của các số nguyên được thiết lập cho các thanh ghi đặc biệt SD207 tới SD209.

Ưu tiên	Số nguyên (thập lục phân)	Thông báo lỗi hiển thị	Ghi chú
1	1	• AC/DC DOWN	• Tắt nguồn
2	2	• UNIT VERIFY ERR. • FUSE BREAK OFF • SP.UNIT ERROR • SP.UNIT DOWN	• Lỗi xác thực mô đun I/O • Cháy cầu chì • Lỗi xác thực mô đun chức năng thông minh
3	3	• OPERATION ERROR • SFCP OPE.ERROR • SFCP EXE.ERROR	• Lỗi thao tác • Lỗi thao tác lệnh SFC • Lỗi thực hiện chương trình SFC
4	4	• ICM.OPE.ERROR* <sup>1</sup> • FILE OPE.ERROR	• Lỗi hoạt động của thẻ nhớ • Lỗi truy cập tập tin
		• FLASH ROM ERROR	• Lỗi đếm truy cập quá mức Flash ROM
5	5	• PRG.TIME OVER	• Lỗi hết thời gian thiết lập quét liên tục
		• MULTI CPU ERROR* <sup>2</sup>	• Lỗi CPU khác trong hệ thống có nhiều CPU
6	6	-	-
7	7	• Bảng tín hiệu điện báo	-
8	8	-	-
9	9	• BATTERY ERROR	-
10	A	-	-

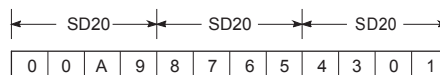
\*1 Mô đun Q00UJCPU, Q00UCPU và Q01UCPU không thể hiển thị thông báo lỗi.

\*2 Mô đun Q00UJCPU không thể hiển thị thông báo lỗi.

### Point

- Để duy trì đèn LED tắt trong trường hợp có lỗi, thiết lập vùng thiết lập số nguyên (mỗi vùng 4 bit) của SD207 tới SD209 để lưu số nguyên tương ứng "0".

**Ex.** Để duy trì đèn ERR. LED tắt ngay cả khi phát hiện lỗi cháy cầu chì, thiết lập vùng thiết lập số nguyên khi số nguyên "2" được lưu thành "0".



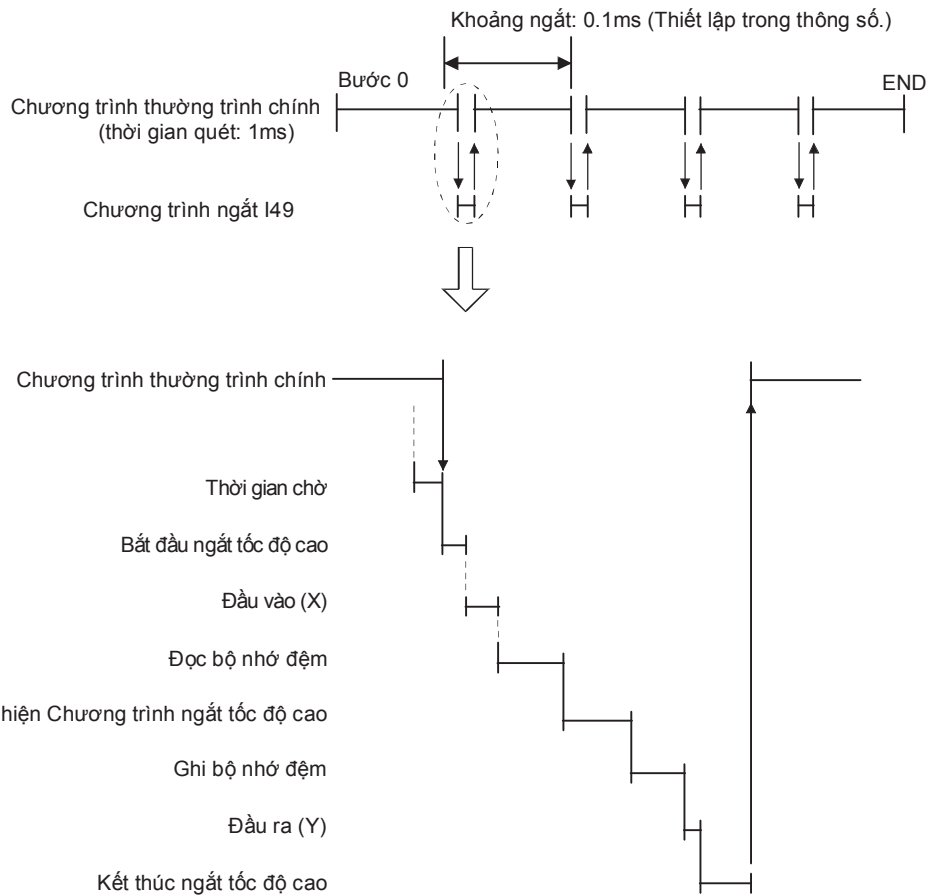
Do số nguyên "2" không được thiết lập, ERR.LED duy trì tắt ngay cả khi phát hiện cháy cầu chì. Trong trường hợp này, ngay cả khi lỗi khác với số nguyên "2" (Lỗi xác thực mô đun I/O hoặc lỗi xác thực mô đun chức năng thông minh) được dò tìm, ERR.LED duy trì tắt.

- Nếu "0" được thiết lập cho vùng thiết lập số nguyên (thiết lập để không bật đèn LED), SM0 (Lỗi chẩn đoán) và SM1 (Lỗi tự chẩn đoán) bật, và mã lỗi được lưu vào SD0 (Các lỗi chẩn đoán).

# 3.21 Chức năng Ngắt Tốc độ cao

Lưu ý 3.15

Chức năng này thực hiện chương trình ngắt ở khoảng thời gian cố định từ 0.1 đến 1.0ms sử dụng con trở ngắt tốc độ cao (I49). Ngoài ra, phân hồi I/O tăng lên do dữ liệu tín hiệu I/O được thiết lập trong các thông số và dữ liệu trong bộ nhớ đệm của mỗi mô đun chức năng thông minh được làm mới trước và sau khi thực hiện các chương trình ngắt tốc độ cao. Điều này cho phép kiểm soát có độ chính xác cao như chức năng dò tìm vị trí chính xác.



Chức năng này bao gồm 3 chức năng sau đây.

- Chức năng thực hiện ch.trình ngắt tốc độ cao: [Trang 218, Mục 3.21.1](#)
- Chức năng làm mới I/O tốc độ cao và chuyển vùng đệm tốc độ cao: [Trang 219, Mục 3.21.2](#)

**Ghi chú**

Để biết thời gian xử lý của chức năng ngắt tốc độ cao, tham khảo [Trang 424, Phụ lục 3 \(15\)](#).

3


3.21 Chức năng Ngắt Tốc độ cao

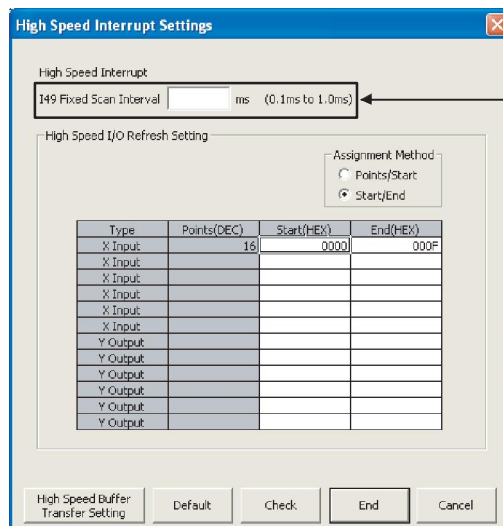
## 3.21.1 Chức năng thực hiện chương trình ngắt tốc độ cao

Chức năng này thực hiện các chương trình ngắt theo con trỏ ngắt tốc độ cao (I49).

### (1) Phương pháp thiết lập

Mở cửa sổ High Speed Interrupt Settings và thiết lập một giá trị cho "I49 Fixed Scan Interval" trong phạm vi từ 0.1 tới 1.0ms.

 Cửa sổ Project ⇨ [Parameter] ⇨ [PLC Parameter] ⇨ thẻ "PLC System" ⇨ "System Interrupt Settings", nút "High Speed Interrupt Settings"



Thiết lập một giá trị trong phạm vi từ 0.1 tới 1.0ms.

### (2) Cảnh báo

#### (a) Ngắt tốc độ cao khi vô hiệu các lệnh ngắt

Các chương trình ngắt tốc độ cao không thực hiện được trong khi vô hiệu các lệnh ngắt. Để thực hiện các chương trình, cần phải xác lập điều kiện cho phép ngắt.

Để biết các chức năng để vô hiệu các lệnh ngắt và trì hoãn khởi động của lệnh ngắt tốc độ cao, tham khảo Trang 223, Mục 3.21.3 (3).

#### (b) Các lệnh ngắt tốc độ cao được bỏ qua

Nếu các lệnh ngắt bị vô hiệu trong khoảng thời gian dài hơn khoảng ngắt đã thiết lập, trường hợp này các lệnh ngắt tốc độ cao được bỏ qua. Nếu xảy ra ngắt tốc độ cao hai lần trong thời gian vô hiệu ngắt, thì lệnh ngắt thứ hai được bỏ qua.

#### (c) Có thể thực hiện chức năng này

Chức năng này được thực hiện khi đã đáp ứng tất cả các điều kiện sau.

- Lệnh EI được thực hiện.
- Mô đun CPU đang hoạt động.
- Con trỏ ngắt tốc độ cao (I49) không bị đè bởi lệnh IMASK. (Mặc định: Không bị đè)

Để biết các lệnh IMASK và EI, tham khảo tài liệu sau.

 Sổ tay Lập trình MELSEC-Q/L (Hướng dẫn Chung)



## 3.21.2 Chức năng làm mới I/O tốc độ cao và chức năng chuyển vùng đệm tốc độ cao

Chức năng làm mới I/O tốc độ cao làm mới các dữ liệu tín hiệu I/O giữa các môđun I/O hoặc môđun chức năng thông minh và môđun CPU tại các khoảng ngắt xác định.

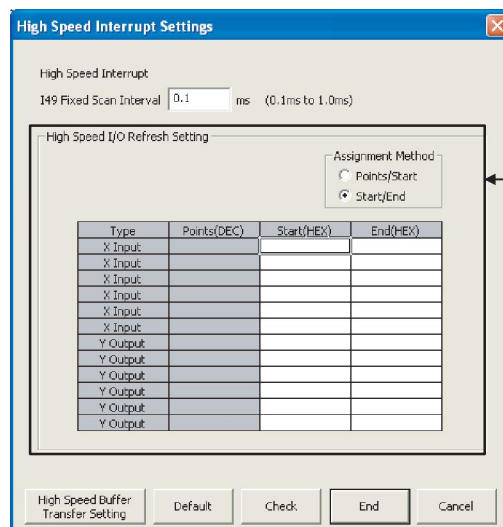
Chức năng chuyển vùng đệm tốc độ cao làm mới dữ liệu giữa bộ nhớ đệm trong các môđun chức năng thông minh và các thiết bị trong môđun CPU tại các khoảng ngắt xác định.

### (1) Phương pháp thiết lập

#### (a) Chức năng làm mới I/O tốc độ cao

Mở cửa sổ High Speed Interrupt Settings và thiết lập các phạm vi làm mới cho X/Y.

🔗 Cửa sổ Project ⇨ [Parameter] ⇨ [PLC Parameter] ⇨ thẻ "PLC System" ⇨ "System Interrupt Settings", nút "High Speed Interrupt Settings"




← Thiết lập các phạm vi làm mới của X/Y.

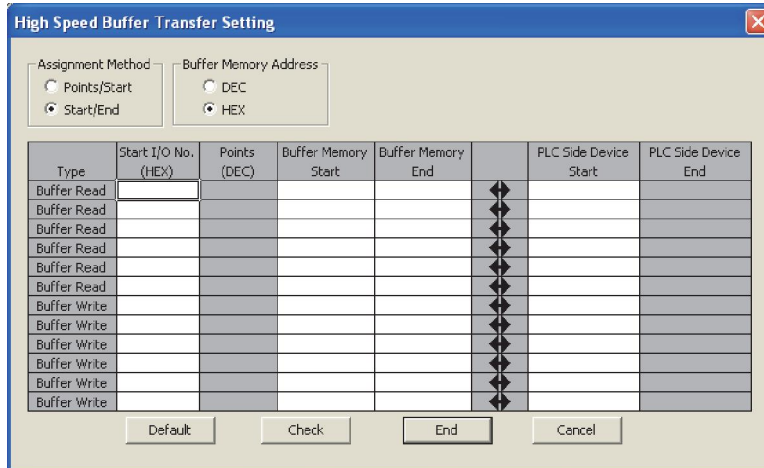
Mục	Mô tả	Hạn chế	Số lần thiết lập
Phương pháp Gán	Chọn phương pháp gán (Điểm/Bắt đầu hay Bắt đầu/Kết thúc).	-	-
Điểm(DEC)	Số lượng bit được chuyển (16 tới 4096)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Chỉ các môđun I/O và môđun chức năng thông minh</li> <li>Các số trong các số nhân của chỉ 16<sup>*1</sup></li> </ul>	Tối đa 6 thiết lập cho đầu vào X và đầu ra Y, tương ứng
Start(HEX)	Số thiết bị bắt đầu (X0 tới 0FF0 hay Y0 tới 0FF0)		
End(HEX)	Số kết thúc thiết bị (X000F tới 0FFF hay Y000F tới 0FFF)		

\*1 Thiết lập này áp dụng cho cả số thiết bị bắt đầu và số lượng các bit được chuyển.

## (b) Chức năng chuyển vùng đệm tốc độ cao

Mở cửa sổ High Speed Buffer Transfer Setting và thiết lập các phạm vi chuyển.

 Cửa sổ Project ⇨ [Parameter] ⇨ [PLC Parameter] ⇨ thẻ "PLC System" ⇨ "System Interrupt Settings", nút "High Speed Interrupt Settings" ⇨ nút "High Speed Buffer Transfer Setting"



Mục	Mô tả	Hạn chế	Số lần thiết lập
Phương pháp Gán	Chọn phương pháp gán (Điểm/Bắt đầu hay Bắt đầu/Kết thúc).		
Địa chỉ Bộ nhớ Đệm	Chọn hệ thống đầu vào địa chỉ bộ nhớ đệm (DEC. hay HEX.).		
I/O Bắt đầu Số (HEX)	Số I/O bắt đầu □ 10 <sub>H</sub> (0 tới FF <sub>H</sub> )	Chỉ các môđun chức năng thông minh	Tối đa 6 thiết lập để đọc và ghi, tương ứng
Điểm (DEC)	Số lượng từ được chuyển (1, 2 tới FFFE <sub>H</sub> )	• Chỉ các môđun chức năng thông minh • Chỉ các địa chỉ và từ chẵn*1	
Bắt đầu Bộ nhớ Đệm	Địa chỉ bắt đầu (0 <sub>H</sub> tới FFFF <sub>H</sub> )		
Kết thúc Bộ nhớ Đệm	Địa chỉ kết thúc (0 <sub>H</sub> tới FFFF <sub>H</sub> )		
Bắt đầu Thiết bị Phía PLC	Số thiết bị bắt đầu	D, W, D (thanh ghi dữ liệu mở rộng), W	
Kết thúc Thiết bị Phía PLC	Số thiết bị kết thúc	(thanh ghi liên kết mở rộng), R và ZR	

\*1 Địa chỉ lẻ được phép khi số lượng các từ được chuyển được thiết lập là 1.

### Point

Lắp ghép các môđun mục tiêu của chức năng này trên thiết bị cơ bản chính. (Thời gian truy cập vào các môđun được lắp trên thiết bị cơ bản chính ngắn hơn thời gian cho các môđun trên thiết bị cơ bản mở rộng.)

## (2) Cảnh báo

### (a) Có thể thực hiện chức năng này

Chức năng này được thực hiện khi đã đáp ứng tất cả các điều kiện sau.

- Lệnh EI được thực hiện.
- Môđun CPU đang hoạt động.
- Con trỏ ngắt tốc độ cao (I49) không bị đè bởi lệnh IMASK. (Mặc định: Không bị đè)

Để biết các lệnh IMASK và EI, tham khảo tài liệu sau.

 Sổ tay Lập trình MELSEC-Q/L (Hướng dẫn Chung)

### 3.21.3 Cảnh báo

Mục này mô tả các cảnh báo để thực hiện chức năng ngắt tốc độ cao.

#### (1) Các chức năng có thể trì hoãn khởi động của các lệnh ngắt tốc độ cao

Khi thực hiện bất kỳ chức năng nào trong bảng dưới đây, không thể thực hiện được các lệnh ngắt tốc độ cao tại các khoảng đã thiết lập sẵn.

Mục	Thao tác khi thực hiện
Cấu hình hệ thống nhiều CPU	Bắt đầu trì hoãn ngắt tốc độ cao trong khoảng 15µs.
Kết nối QA1S5□B, QA1S6□B, và QA6□B	Bắt đầu lệnh ngắt tốc độ cao trì hoãn trong khoảng 18µs cho mức đầu tiên và trì hoãn khoảng 30µs cho mức thứ 2 và các mức tiếp theo.
Chương trình ngắt (I0 tới I48, I50 to I255), chương trình loại thực hiện quét cố định	Chỉ thực hiện một lệnh ngắt mỗi lần. Lệnh ngắt tốc độ cao bắt đầu sau khi thực hiện chương trình ngắt hoặc kết thúc chương trình loại thực hiện quét cố định.
Thao tác khi xảy ra lỗi liên tục	Bắt đầu lệnh ngắt tốc độ cao trì hoãn trong khoảng thời gian cần thiết để dò tìm lỗi liên tục (thời gian thực hiện lệnh + thời gian thông báo lỗi liên tục (20µs)).
Thực hiện một lệnh	Vô hiệu các lệnh ngắt trong khi một lệnh đang được thực hiện. Lệnh ngắt tốc độ cao bắt đầu sau khi hoàn thành thực hiện lệnh.
Thiết bị liên kết trực tiếp, lệnh có thể truy cập vào thiết bị truy cập môđun, giao thức MC và kiểm tra thiết bị	Bắt đầu trì hoãn ngắt tốc độ cao trong hơn 15µs.
Làm mới I/O, làm mới liên kết, làm mới tự động (mô đun chức năng thông minh) làm mới tự động nhiều CPU	Bắt đầu trì hoãn ngắt tốc độ cao trong khoảng thời gian sau đây <ul style="list-style-type: none"> <li>• Khi làm mới I/O được thực hiện trên môđun lắp ghép                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• trên thiết bị cơ bản chính: tối đa 24µs</li> <li>• trên thiết bị cơ bản mở rộng: tối đa 40µs</li> </ul> </li> <li>• Khi làm mới liên kết hoặc làm mới tự động được thực hiện trên môđun lắp ghép                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• trên thiết bị cơ bản chính: tối đa 30µs</li> <li>• trên thiết bị cơ bản mở rộng: tối đa 70µs</li> </ul> </li> <li>• Khi làm mới tự động nhiều CPU được thực hiện trên môđun lắp ghép                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• trên thiết bị cơ bản chính: tối đa 250µs</li> </ul> </li> </ul>
Chuyển liên kết liên động	Bắt đầu trì hoãn ngắt tốc độ cao trong khoảng thời gian sau đây <ul style="list-style-type: none"> <li>• Chuyển liên kết liên động trên thiết bị cơ bản chính: tối đa 15µs</li> <li>• Chuyển liên kết liên động trên thiết bị cơ bản mở rộng: tối đa 30µs</li> </ul>
Màn hình dạng thang, dạng lô thiết bị và màn hình dữ liệu nhập	Bắt đầu lệnh ngắt tốc độ cao trì hoãn trong khoảng thời gian giám sát (0.121µs x số điểm thiết bị + 9µs). Nếu tự giám sát và giám sát thông qua thông qua mô đun chức năng thông minh được yêu cầu tại cùng thời điểm, bắt đầu ngắt tốc độ cao trì hoãn trong khoảng 70µs.
Màn hình thiết bị cục bộ	Bắt đầu lệnh ngắt tốc độ cao trì hoãn trong khoảng thời gian giám sát (340µs + thực hiện khi sử dụng các thiết bị cục bộ).
Giám sát nhiều bộ nhớ đệm	Bắt đầu lệnh ngắt tốc độ cao trì hoãn trong khoảng 820µs. (Số lượng điểm được giám sát: 55)
Thiết lập điều kiện giám sát	Bắt đầu trì hoãn ngắt tốc độ cao trong khoảng thời gian sau đây <ul style="list-style-type: none"> <li>• Khi bước được xác định: 30µs</li> <li>• Khi thiết bị người dùng cục bộ được xác định 15µs</li> </ul>
Đọc từ PLC (trong khi RUN)	Bắt đầu trì hoãn ngắt tốc độ cao trong khoảng thời gian sau đây <ul style="list-style-type: none"> <li>• Đọc dữ liệu từ bộ nhớ thiết bị (59K từ): 250µs</li> <li>• Đọc dữ liệu từ bộ nhớ khác: 15µs</li> </ul>
Ghi sang PLC (trong khi RUN), chức năng truyền tập tin (FTP)	Bắt đầu trì hoãn ngắt tốc độ cao trong khoảng thời gian sau đây <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ghi dữ liệu vào tập tin ghi chú trong bộ nhớ chương trình hoặc RAM tiêu chuẩn: 60µs hoặc hơn</li> <li>• Ghi dữ liệu vào thanh ghi tập tin trong RAM tiêu chuẩn: 60µs hoặc hơn</li> <li>• Ghi dữ liệu vào bộ nhớ khác: 15µs</li> </ul>
Ngắt cưỡng bức thẻ nhớ SD	Bắt đầu lệnh ngắt tốc độ cao trì hoãn trong khoảng 20µs.
Tải hàng loạt bộ nhớ chương trình	Bắt đầu trì hoãn ngắt tốc độ cao trong khoảng 15µs.
Kiểm tra thiết bị hoạt động có điều kiện	Bắt đầu trì hoãn ngắt tốc độ cao trong khoảng thời gian sau đây <ul style="list-style-type: none"> <li>• Khi đã đăng ký/vô hiệu: tối đa 50µs</li> <li>• Trong khi thực hiện: Được kiểm tra sử dụng cùng tên chương trình và bước Số                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Thiết bị người dùng cục bộ: 12µs x (số lượng điểm thiết bị) + 25µs</li> <li>• Thiết bị I/O: 28µs x (số lượng điểm thiết bị) + 25µs</li> </ul> </li> </ul>

Mục	Thao tác khi thực hiện
Đo thời gian quét	Bắt đầu trì hoãn ngắt tốc độ cao trong khoảng thời gian sau đây <ul style="list-style-type: none"> <li>• Khi đã đăng ký 100µs</li> <li>• Trong khi đo: 15µs</li> </ul>
Theo dõi lấy mẫu	Bắt đầu trì hoãn ngắt tốc độ cao trong khoảng thời gian sau đây <ul style="list-style-type: none"> <li>• Khi khởi động: 110µs</li> <li>• Trong khi thực hiện: 11µs</li> <li>• Thiết bị người dùng cục bộ (từ: 50 điểm, bit: 50 điểm)</li> </ul>
Chức năng ghi dữ liệu	Bắt đầu trì hoãn ngắt tốc độ cao trong khoảng thời gian sau đây Loại ghi lại: Ghi liên tục (một thiết lập, không có đầu ra CSV) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mỗi chu trình quét (Khớp dữ liệu thiết bị), thiết bị người dùng cục bộ (128 điểm): 15µs</li> <li>• Tiêu chuẩn Bước Số, thiết bị người dùng cục bộ (128 điểm): 45µs</li> </ul>
Ghi lại dữ liệu bằng môđun ghi dữ liệu tốc độ cao	Bắt đầu trì hoãn ngắt tốc độ cao trong khoảng thời gian sau đây <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lấy mẫu dữ liệu thường: Thiết bị liên kết trực tiếp (256 điểm): 1ms</li> <li>• Lấy mẫu dữ liệu tốc độ cao: Thanh ghi tập tin (256 điểm): 40µs</li> </ul>
Thay đổi trực tuyến	Bắt đầu trì hoãn ngắt tốc độ cao trong khoảng thời gian sau đây <ul style="list-style-type: none"> <li>• Thay đổi trực tuyến (chế độ dạng thang): tối đa 40µs</li> <li>• Thay đổi trực tuyến (tập tin): tối đa 15µs</li> </ul>
Chức năng chẩn đoán (như chẩn đoán PC, hiển thị hệ thống)	Bắt đầu trì hoãn ngắt tốc độ cao trong khoảng 1ms (tối đa) trong hệ thống nhiều CPU hoặc nếu môđun mục tiêu chẩn đoán được lắp ghép trên thiết bị cơ bản.
Xóa lỗi	Bắt đầu trì hoãn ngắt tốc độ cao trong khoảng thời gian sau đây <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lỗi bảng tín hiệu điện báo: khoảng 30µs</li> <li>• Lỗi pin: khoảng 25µs</li> </ul>
Chức năng truyền gói IP	Bắt đầu lệnh ngắt tốc độ cao trì hoãn trong khoảng 30µs.
Phát lệnh truy cập từ các môđun chức năng thông minh, như môđun QJ71C24 và QJ71E71, tới môđun CPU	Bắt đầu trì hoãn ngắt tốc độ cao trong khoảng thời gian sau đây <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lệnh đọc/ghi: <math>0.060\mu s \times (\text{số lượng điểm thiết bị}) + 12) \mu s</math></li> <li>• Lệnh ghi khối: <math>0.10\mu s \times (\text{số lượng điểm thiết bị}) \mu s</math></li> <li>• Lệnh đọc khối: <math>0.13\mu s \times (\text{số lượng điểm thiết bị}) \mu s</math></li> </ul>
Thiết lập đồng hồ bằng công cụ lập trình.	Bắt đầu lệnh ngắt tốc độ cao trì hoãn trong khoảng 30µs.

**(2) Các mục bị vô hiệu khi sử dụng chức năng ngắt tốc độ cao**

Mục	Thao tác khi sử dụng
Bật/tắt cường bức đầu vào/đầu ra bên ngoài	Chức năng này không được thực hiện và bị bỏ qua trong các chương trình ngắt tốc độ cao. (Không xảy ra lỗi.)
Thanh ghi chỉ mục	Các chương trình ngắt tốc độ cao không lưu hoặc khôi phục dữ liệu trong thanh ghi chỉ mục. Nếu thay đổi thanh ghi chỉ mục trong chương trình ngắt tốc độ cao, các dữ liệu sẽ bị ghi đè.
Thiết bị cục bộ	Các chương trình ngắt tốc độ cao không lưu hoặc khôi phục dữ liệu trong thiết bị cục bộ. Nếu thay đổi thiết bị cục bộ trong chương trình ngắt tốc độ cao, các dữ liệu sẽ bị ghi đè trong chương trình đã được thực hiện trước khi ngắt.
Thanh ghi chỉ mục trùng tên với một chương trình	Các chương trình ngắt tốc độ cao không tự động thay đổi tên thanh ghi tập tin trùng với tên của một chương trình. Nếu thay đổi thanh ghi tập tin trong chương trình ngắt tốc độ cao, các dữ liệu sẽ bị ghi đè trong chương trình đã được thực hiện trước khi ngắt.
Ghi chú thiết bị trùng tên với một chương trình	Các chương trình ngắt tốc độ cao không tự động thay đổi tên tập tin ghi chú thiết bị trùng với tên của một chương trình. Các dữ liệu sau đây không được cập nhật trong chương trình ngắt tốc độ cao. <ul style="list-style-type: none"> <li>Sử dụng ghi chú (SM650)</li> <li>Ổ đĩa ghi chú (SD650)</li> <li>Tên tập tin ghi chú (SD651 tới SD656)</li> <li>Cờ thẻ nhớ đang sử dụng (SM604)</li> <li>Điều kiện sử dụng thẻ nhớ (SD604)</li> <li>Cơ ổ đĩa 3/4 đang dùng (SM624)</li> <li>Điều kiện sử dụng ổ đĩa 3/4 (SD624)</li> </ul>

**(3) Thời gian cần thiết cho một chương trình ngắt**

Nếu vượt quá, "WDT ERROR" có thể xảy ra và không đảm bảo hoạt động của chương trình ngắt tốc độ cao.


**(4) "Thiết lập Chương trình Ngắt/Quét Cố định" trong thông số PLC**

Đối với các chương trình ngắt tốc độ cao, bỏ qua thiết lập thông số "High Speed Execution" ngay cả khi được chọn.

**(5) Chức năng làm mới I/O tốc độ cao và chức năng chuyển vùng đệm tốc độ cao**

- Lắp ghép các môđun mục tiêu của các chức năng này trên thiết bị cơ bản chính.
- Khi thực hiện chức năng chuyển vùng đệm tốc độ cao, lỗi không xảy ra ngay cả khi sử dụng thanh ghi tập tin vượt quá phạm vi thiết lập. Tuy nhiên, dữ liệu nằm ngoài phạm vi sẽ không được truyền. (Không ảnh hưởng gì đến các dữ liệu khác.)

**(6) Cảnh báo lập trình**

Tham khảo cảnh báo lập trình cho các chương trình ngắt. (  Trang 78, Mục 2.9)

**(7) Xảy ra ngắt tương tự**

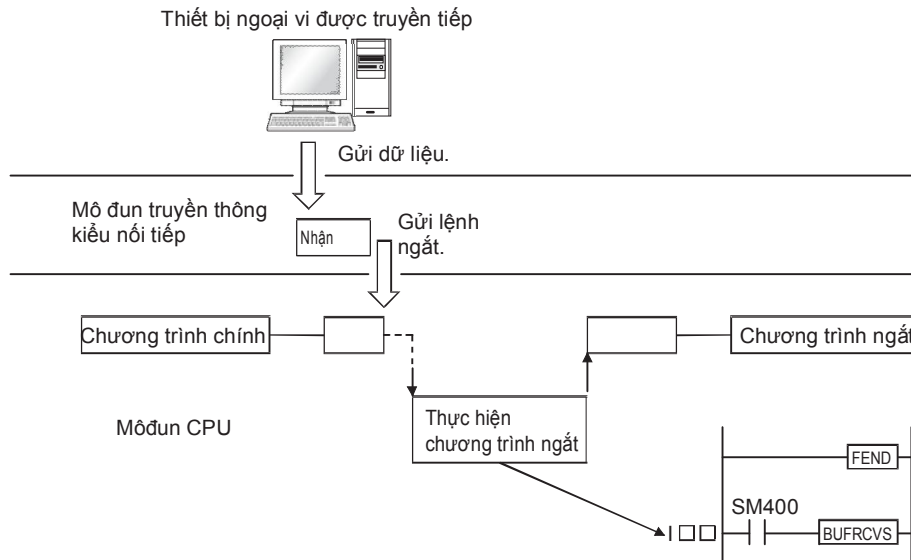
Nếu xảy ra hệ số ngắt tương tự trong khi chương trình ngắt tốc độ cao (I49) đang được thực hiện, lần ngắt thứ hai sẽ bị bỏ qua.

## 3.22 Ngắt từ Môđun Chức năng Thông minh

Môđun CPU có thể thực hiện một chương trình ngắt (I □) bằng lệnh ngắt từ môđun chức năng thông minh. Ví dụ, môđun kiểu truyền thông nối tiếp có thể nhận dữ liệu bằng một chương trình ngắt khi các chức năng truyền dữ liệu sau đây được thực hiện.

- Nhận dữ liệu trong khi truyền bằng giao thức phi thủ tục
- Nhận dữ liệu trong khi truyền bằng giao thức hai chiều

Việc sử dụng chương trình ngắt cho phép môđun CPU nhận các dữ liệu nhanh chóng.



Để thực hiện một chương trình ngắt bằng lệnh ngắt từ môđun chức năng thông minh, chọn "Interrupt Pointer Setting" trong "Intelligent Function Module Setting" của thẻ hệ thống PLC của hộp hội thoại tham số PLC.

Cũng cần phải cấu hình thiết lập hệ thống tại môđun chức năng thông minh.

Để thực hiện một chương trình ngắt bằng lệnh ngắt từ môđun chức năng thông minh, hãy tham khảo tài liệu sau.

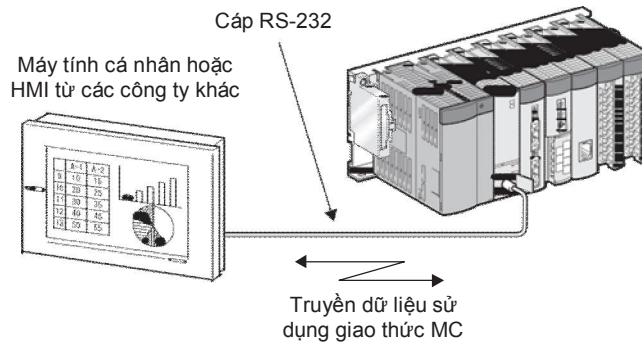
Tài liệu hướng dẫn cho môđun chức năng thông minh được sử dụng

### Ghi chú

Để biết số lượng các con trở ngắt sẵn có cho lệnh ngắt từ môđun chức năng thông minh, hãy tham khảo Trang 352, Mục 4.11.

## 3.23 Chức năng Truyền thông Nội tiếp Lưu ý 3.16

Chức năng này truyền dữ liệu sử dụng giao thức MC bằng cách kết nối giao diện RS-232 của môđun CPU với máy tính cá nhân hoặc HMI từ các công ty khác có cáp RS-232. Mục này mô tả các thông số kỹ thuật, chức năng và các thiết lập của chức năng.



### Point

- Máy tính cá nhân hoặc HMI từ các công ty khác chỉ có thể truyền dữ liệu với một môđun CPU được kết nối với nó. Nó không thể truyền thông tin với các trạm được kết nối qua CC-Link IE, MELSECNET/H, Ethernet, hoặc CC-Link.
- Không thể sử dụng chức năng này để kết nối với công cụ lập trình hay GOT tới môđun CPU.
- Để thực hiện chức năng này bằng Q03UDCPU, Q04UDHCPU, Q06UDHCPU, Q10UDHCPU, Q13UDHCPU, Q20UDHCPU hay Q26UDHCPU, sử dụng GX Works2. (GX Developer không hỗ trợ chức năng này.)

### Lưu ý 3.16 **Universal**

Trước khi thực hiện chức năng này bằng Q02UCPU, Q03UDCPU, Q04UDHCPU, Q06UDHCPU, Q10UDHCPU, Q13UDHCPU, Q20UDHCPU hay Q26UDHCPU, kiểm tra phiên bản môđun CPU và công cụ lập trình sử dụng.

(☞ Trang 405, Phụ lục 2)

QCPU cổng Ethernet Lắp trong không hỗ trợ chức năng này.

## (1) Tiêu chuẩn kỹ thuật

### (a) Thông số truyền dẫn

Sau đây là thông số truyền dẫn của RS-232 được sử dụng cho chức năng này. Kiểm tra xem các thông số của máy tính cá nhân hoặc HMI từ các công ty khác có khớp với các thông số trong bảng sau không.

Mục	Khoảng thiết lập	Mặc định
Phương pháp truyền tin	-	Truyền song công
Phương pháp đồng bộ	-	Phương pháp đồng bộ
Tốc độ truyền <sup>*1</sup>	9.6kbps, 19.2kbps, 38.4kbps, 57.6kbps, 115.2kbps	19.2kbps
Định dạng dữ liệu	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bit bắt đầu: 1</li> <li>• Bit dữ liệu: 8</li> <li>• Bit chẵn lẻ: Lẻ</li> <li>• Bit dừng: 1</li> </ul>
Định dạng giao thức MC <sup>*2</sup> (dò tìm tự động)	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Định dạng 4 (ASCII)</li> <li>• Định dạng 5 (nhị phân)</li> </ul>
Khung <sup>*2</sup>	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Khung 3C tương thích QnA</li> <li>• Khung 4C tương thích QnA</li> </ul>
Kiểm soát truyền	-	Kiểm soát DTR/DSR
Kiểm tra tổng <sup>*1</sup>	Đã kiểm/chưa kiểm tra	Đã kiểm tra
Thời gian chờ truyền <sup>*1</sup>	Không có thời gian chờ, 10ms tới 150ms (gia số tăng 10ms)	Không có thời gian chờ
Thiết lập ghi RUN <sup>*1</sup>	Cho phép (được chọn), Cấm (bỏ chọn)	Cấm (bỏ chọn)
Tổng chiều dài cáp	-	15m

\*1 Mục được thiết lập trong thông số PLC của công cụ lập trình. (☞ Trang 395, Phụ lục 1.2.12)

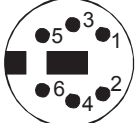
\*2 Mối quan hệ giữa các định dạng giao thức MC và khung được nêu dưới đây.

○: Khả dụng, ×: Không khả dụng

Chức năng		Định dạng 4	Định dạng 5
Truyền tín hiệu trong mã ASCII	Khung 3C tương thích QnA	○	×
	Khung 4C tương thích QnA	○	×
Truyền tín hiệu trong mã nhị phân	Khung 4C tương thích QnA	×	○

### (b) Thông số kỹ thuật đầu nối RS-232

Mục sau đây là thông số kỹ thuật của đầu nối RS-232 của môđun CPU.

Hình dạng	Số chân	Tín hiệu	Tên tín hiệu
 <p>6 chân nhỏ-DIN (chân cái)</p>	1	RD (RXD)	Nhận dữ liệu
	2	SD (TXD)	Gửi dữ liệu
	3	SG	Đất tín hiệu
	4	-	-
	5	DR (DSR)	Thiết lập dữ liệu sẵn sàng
	6	ER (DTR)	Đầu cuối dữ liệu sẵn sàng



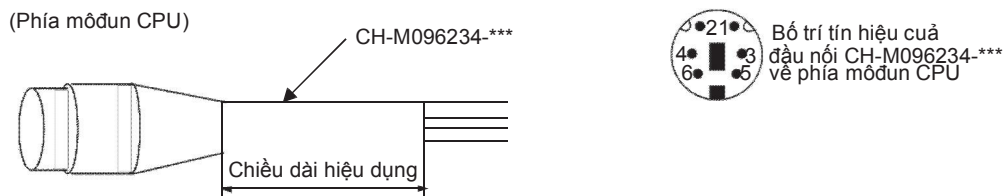
**(c) Cáp RS-232**

Sử dụng một trong hai dây cáp RS-232 say đầu giữa một máy tính cá nhân hoặc HMI từ các công ty khác và môđun CPU.

- QC30R2 (chiều dài cáp: 3m)
- CH-M096234-\*\*\* (Do CHUGAI Co., Ltd. sản xuất)

Cáp có đầu nối nhỏ-DIN ở một bên và không có đầu nối ở phía bên kia

\*\*\* cho biết chiều dài cáp, có thể được kéo dài tối đa 15m theo gia số tăng 0.1m.



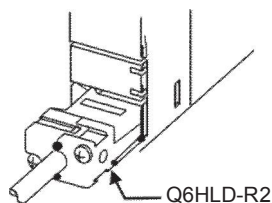
Số chân	1	2	3	4	5	6	Vỏ thép
Tín hiệu	RD	SD	SG	-	DR	ER	
Lõi dây điện	Đỏ	Đen	Xanh/Trắng	-	Vàng	Nâu	Vỏ bọc

**Point**

Để cố định cáp RS-232 vào môđun CPU, nên sử dụng kẹp giữ bảo vệ đút đầu nối RS-232 (Q6HLD-R2).

Để biết Q6HLD-R2, tham khảo tài liệu sau.

Sổ tay Sử dụng Kẹp đỡ Bảo vệ Đút Đầu nối RS-232 Loại Q6HLD-R2



## (2) Các lệnh

Bảng sau đây liệt kê các lệnh giao thức MC có thể được thực hiện.

Chức năng		Lệnh	Xử lý	Số lượng điểm xử lý	
Bộ nhớ thiết bị	Đọc khối	Theo đơn vị bit	0401(00 □ 1)	Đọc các thiết bị bit theo đơn vị 1 điểm.	ASCII: 3584 điểm BIN: 7168 điểm
		Theo đơn vị từ	0401(00 □ 0)	Đọc các thiết bị bit theo đơn vị 16 điểm. Đọc các thiết bị từ theo đơn vị 1 điểm.	480 từ (7680 điểm) 480 điểm
	Ghi khối*1	Theo đơn vị bit	1401(00 □ 1)	Ghi các thiết bị bit theo đơn vị 1 điểm.	ASCII: 3584 điểm BIN: 7168 điểm
		Theo đơn vị từ	1401(00 □ 0)	Ghi các thiết bị bit theo đơn vị 16 điểm. Ghi các thiết bị từ theo đơn vị 1 điểm.	480 từ (7680 điểm) 480 điểm
	Đọc ngẫu nhiên*2	Theo đơn vị từ	0403(00 □ 0)	Đọc các thiết bị bit theo đơn vị 16 điểm hay 32 điểm bằng cách xác định thiết bị hoặc số thiết bị ngẫu nhiên.	96 điểm
				Đọc các thiết bị từ theo đơn vị 1 điểm hay 2 điểm bằng cách xác định thiết bị hoặc số thiết bị ngẫu nhiên.	
	Kiểm tra*1 (ghi ngẫu nhiên)	Theo đơn vị bit	1402(00 □ 1)	Thiết lập/thiết lập lại các thiết bị bit theo đơn vị 1 điểm bằng cách xác định thiết bị hoặc số thiết bị	94 điểm
		Theo đơn vị từ*2	1402(00 □ 0)	Thiết lập/thiết lập lại các thiết bị bit theo đơn vị 16 điểm hay 32 điểm bằng cách xác định thiết bị hoặc số thiết bị ngẫu nhiên. Ghi các thiết bị từ theo đơn vị 1 điểm hay 2 điểm bằng cách xác định thiết bị hoặc số thiết bị ngẫu nhiên.	*5
	Đăng ký giám sát*2 *3 *4	Theo đơn vị từ	0801(00 □ 0)	Đăng ký các thiết bị bit được giám sát theo đơn vị 16 điểm hoặc 32 điểm.	96 điểm
				Đăng ký các thiết bị từ được giám sát theo đơn vị 1 điểm hoặc 2 điểm.	96 điểm
	Màn hình giám sát	Theo đơn vị từ	0802(00 □ 0)	Giám sát các thiết bị đã đăng ký để giám sát.	Số lượng các điểm đăng ký giám sát

\*1 Để thực hiện thay đổi trực tuyến, chọn hộp chọn "Permit" dưới mục "RUN write setting".

\*2 Các thiết bị như TS, TC, SS, SC, CS và CC không thể xác định được theo đơn vị từ. Đối với đăng ký giám sát, lỗi (4032H) xảy ra trong khi thực hiện giám sát.

\*3 Trong khi đăng ký giám sát, không thể thiết lập được điều kiện giám sát.

\*4 Không thể thực hiện đăng ký giám sát từ nhiều thiết bị ngoại vi. Nếu thực hiện được, đăng ký giám sát cuối cùng sẽ có giá trị.

\*5 Thiết lập số lượng các điểm xử lý trong phạm vi công thức tính toán sau đây. (số lượng điểm truy cập từ)  $\times 12 +$  (số lượng điểm truy cập từ kép)  $\times 14 \leq 960$

- Một điểm của thiết bị bit tương ứng với 16 bit để truy cập từ hoặc 32 bit để truy cập từ kép.

- Một điểm của thiết bị từ tương ứng với một từ để truy cập từ hoặc hai từ để truy cập từ kép.

### (3) Thiết bị truy cập được

Bảng sau đây liệt kê các thiết bị truy cập được bằng chức năng truyền thông nổi tiếp.

Hạng mục	Thiết bị	Mã thiết bị* <sup>1</sup>		Phạm vi số thiết bị		
		ASCII	Nhị phân			
Thiết bị hệ thống cục bộ	Đầu vào chức năng	---	---	(Không thể truy cập)	Thập lục phân	
	Đầu ra chức năng	---	---		Thập lục phân	
	Thanh ghi chức năng	---	---		Thập phân	
	Role đặc biệt	SM	91 <sub>H</sub>		Thập phân	
	Thanh ghi đặc biệt	SD	A9 <sub>H</sub>		Thập phân	
Thiết bị người dùng cục bộ	Đầu vào	X *	9C <sub>H</sub>	Trong phạm vi số hiệu thiết bị của môđun CPU được truy cập. Tuy nhiên, cần lưu ý rằng không thể truy cập được các thiết bị cục bộ.	Thập lục phân	
	Đầu ra	Y *	9D <sub>H</sub>		Thập lục phân	
	Role cục bộ	M *	90 <sub>H</sub>		Thập phân	
	Role khóa	L *	92 <sub>H</sub>		Thập phân	
	Bảng tín hiệu điện báo	F *	93 <sub>H</sub>		Thập phân	
	Role cạnh xung	V *	94 <sub>H</sub>		Thập phân	
	Role liên kết	B *	A0 <sub>H</sub>		Thập lục phân	
	Thanh ghi dữ liệu	D *	A8 <sub>H</sub>		Thập phân	
	Thanh ghi liên kết	W *	B4 <sub>H</sub>		Thập lục phân	
	Bộ định thời	Tiếp điểm	TS		C1 <sub>H</sub>	Thập phân
		Cuộn cảm	TC		C0 <sub>H</sub>	
		Giá trị hiện tại	TN		C2 <sub>H</sub>	
	Bộ định thời giữ lại	Tiếp điểm	SS		C7 <sub>H</sub>	Thập phân
		Cuộn cảm	SC		C6 <sub>H</sub>	
		Giá trị hiện tại	SN		C8 <sub>H</sub>	
	Bộ đếm	Tiếp điểm	CS		C4 <sub>H</sub>	Thập phân
		Cuộn cảm	CC		C3 <sub>H</sub>	
		Giá trị hiện tại	CN		C5 <sub>H</sub>	
	Role liên kết đặc biệt	SB	A1 <sub>H</sub>		Thập lục phân	
	Thanh ghi liên kết đặc biệt	SW	B5 <sub>H</sub>		Thập lục phân	
	Role bước	S *	98 <sub>H</sub>		Thập phân	
	Đầu vào trực tiếp* <sup>2</sup>	DX	A2 <sub>H</sub>		Thập lục phân	
	Đầu ra trực tiếp* <sup>2</sup>	DY	A3 <sub>H</sub>		Thập lục phân	
Thanh ghi chỉ mục	Thanh ghi chỉ mục	Z *	CC <sub>H</sub>	Trong phạm vi số hiệu thiết bị của môđun CPU được truy cập	Thập phân	
Thanh ghi tập tin* <sup>3</sup>	Thanh ghi tập tin	R *	AF <sub>H</sub>		Thập phân	
		ZR	B0 <sub>H</sub>	Thập lục phân		
Thanh ghi dữ liệu mở rộng* <sup>3</sup>	Thanh ghi dữ liệu mở rộng	D *	A8 <sub>H</sub>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nhị phân: Trong phạm vi số hiệu thiết bị của môđun CPU được truy cập</li> <li>ASCII: 000000 tới 999999 (tối đa 976.6K điểm)</li> </ul>	Thập phân	
Thanh ghi liên kết mở rộng* <sup>3</sup>	Thanh ghi liên kết mở rộng	W *	B4 <sub>H</sub>	Trong phạm vi số hiệu thiết bị của môđun CPU được truy cập	Thập lục phân	

\*1 Đây là mã được xác định trong thông báo giao thức MC. Khi truyền dữ liệu trong mã ASCII, xác định mã trong 2 ký tự. Nếu mã chỉ bao gồm 1 ký tự, thêm "" (mã ASCII: 2A<sub>H</sub>) hoặc một khoảng trống (mã ASCII: 20<sub>H</sub>) sau ký tự.  
 \*2 Các thiết bị DX/DY1000 hoặc sau đó không khả dụng. Sử dụng các thiết bị X/Y để truy cập các thiết bị X/Y1000 hoặc sau đó.  
 \*3 Q00UJCPU không hỗ trợ các thiết bị này.

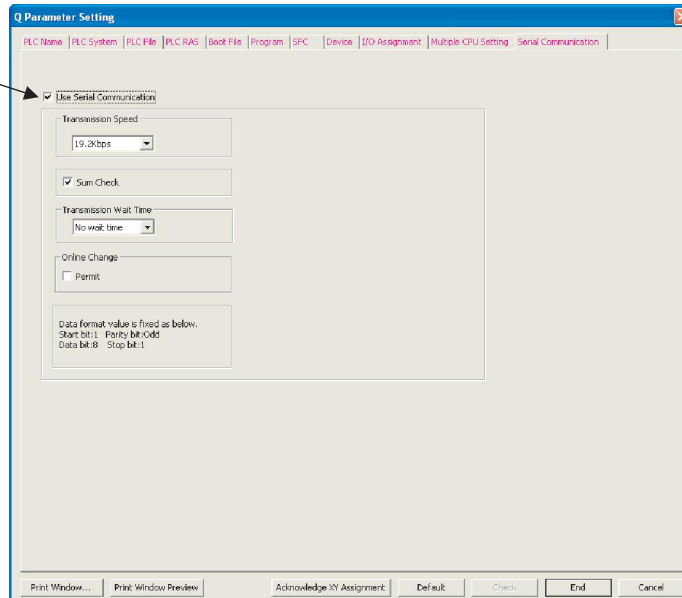
#### (4) Thiết lập các thông số truyền

Thiết lập tốc độ truyền, trạng thái kiểm tra tổng, thời gian chờ truyền, và trạng thái thay đổi trực tuyến cho chức năng này trong thẻ Serial Communication của hộp thoại thông số PLC. ( Trang 395, Phụ lục 1.2.12)

- Chọn "Use Serial Communication" để truyền tin với máy tính cá nhân hoặc HMI từ các công ty khác sử dụng chức năng này.
- Thiết lập tốc độ truyền, trạng thái kiểm tra tổng, thời gian chờ truyền và trạng thái thay đổi trực tuyến.

Nhấp vào đây để sử dụng chức năng truyền thông nối tiếp.

Thiết lập Tốc độ truyền, Kiểm tra tổng, Thời gian chờ truyền, và Chạy thiết lập ghi.



#### (5) Cảnh báo

##### (a) Chuyển mạch kết nối từ HMI từ công ty khác vào công cụ lập trình

Có thể chuyển mạch thiết bị kết nối từ máy tính cá nhân hoặc HMI từ các công ty khác vào công cụ lập trình trong khi truyền tin. Tuy nhiên, hoạt động này có thể gây ra lỗi đường truyền trong máy tính hoặc HMI. Để biết cách khởi động máy tính cá nhân hoặc HMI sau khi nó được kết nối lại với môđun CPU, tham khảo tài liệu hướng dẫn cho thiết bị sử dụng.

##### (b) Thiết lập tốc độ truyền trong màn hình Transfer Setup

Khi chọn "Use Serial Communication", bỏ qua bước thiết lập tốc độ truyền trong màn hình thiết lập Transfer của công cụ lập trình.

##### (c) Lỗi đường truyền

Nếu thỏa mãn bất kỳ điều kiện nào sau đây, không phản hồi hồi đáp (xảy ra lỗi truyền tin). Thực hiện hành động khắc phục.


- Chức năng truyền thông nối tiếp đã thiết lập không được sử dụng.
- Thực hiện truyền ở tốc độ truyền và định dạng dữ liệu khác nhau.
- Khung được gửi không có điểm đầu hoặc cuối bắt đầu.
  - Định dạng khung 3C 4: ENQ/CR + LF
  - Định dạng khung 4C 4: ENQ/CR + LF
  - Định dạng khung 4C 5\*1: DLE+STX/DLE + ETX

\*1 Khi chọn hộp chọn "Sum Check", đã bao gồm cả mã kiểm tra tổng.

- Số nhận diện khung của một khung được gửi sai.
- Số bit truyền dẫn thấp hơn kích thước mục tiêu.

**(6) Các mã lỗi trong khi truyền bằng chức năng truyền thông nối tiếp** Bảng sau đây liệt

kê các mã lỗi (kèm theo mô tả và biện pháp khắc phục lỗi) được gửi từ môđun CPU sang thiết bị ngoại vi khi xảy ra lỗi trong khi truyền bằng cách sử dụng chức năng truyền thông nối tiếp.

Mã lỗi (thập lục phân)	Mục lỗi	Mô tả	Biện pháp khắc phục lỗi
4000 <sub>H</sub> tới 4FFF <sub>H</sub>	-	Lỗi do môđun CPU dò tìm được (lỗi đã xảy ra không phải do chức năng truyền thông nối tiếp)	Tham khảo tài liệu hướng dẫn sau và thực hiện biện pháp khắc phục.  Sổ tay Sử dụng QCPU (Thiết kế Phần cứng, Bảo trì và Kiểm tra)
7155 <sub>H</sub>	Lỗi giám sát chưa đăng	Yêu cầu giám sát được gửi đi trước khi đăng ký giám sát.	Gửi yêu cầu giám sát sau khi đăng ký thiết bị được giám sát.
7157 <sub>H</sub>	Lỗi thông số mục tiêu yêu cầu	Môđun CPU mà không hỗ trợ chức năng truyền thông nối tiếp được xác định là một môđun mục tiêu yêu cầu hoặc trong đường truyền xác định.	Kiểm tra để đảm bảo thông báo truyền đã được gửi vào môđun CPU có hỗ trợ chức năng truyền thông nối tiếp. Nếu không, sửa lại địa chỉ và khởi động lại đường truyền.
7164 <sub>H</sub>	Lỗi dữ liệu yêu cầu	Biện pháp xác thực dữ liệu hoặc thiết bị yêu cầu sai.	Kiểm tra thông báo đã gửi/dữ liệu yêu cầu của thiết bị ngoại vi, sửa lại nó và khởi động lại đường truyền.
7167 <sub>H</sub>	Bị vô hiệu trong khi RUN	Lệnh ghi đã được xác định trong khi thay đổi trực tuyến bị vô hiệu.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kích hoạt thay đổi trực tuyến và khởi động lại đường truyền.</li> <li>• Thiết lập môđun CPU thành STOP và khởi động lại đường truyền.</li> </ul>
7E40 <sub>H</sub>	Lỗi lệnh	Lỗi lệnh phụ hoặc lệnh không tồn tại được xác định.	Kiểm tra và sửa thông báo đã gửi của thiết bị ngoại vi và khởi động lại đường truyền.
7E41 <sub>H</sub>	Lỗi độ dài dữ liệu	Số lượng các điểm được xác định cho việc ghi/đọc ngẫu nhiên vượt quá số lượng điểm cho phép để truyền.	Kiểm tra và sửa thông báo đã gửi của thiết bị ngoại vi và khởi động lại đường truyền.
7E42 <sub>H</sub>	Lỗi đếm dữ liệu	Số lượng các điểm yêu cầu vượt quá phạm vi cho phép của lệnh.	Kiểm tra và sửa thông báo đã gửi của thiết bị ngoại vi và khởi động lại đường truyền.
7E43 <sub>H</sub>	Lỗi thiết bị	Thiết bị đã xác định không tồn tại. Không thể xác định được thiết bị đã xác định bằng lệnh tương ứng.	Kiểm tra và sửa thông báo đã gửi của thiết bị ngoại vi và khởi động lại đường truyền.
7E47 <sub>H</sub>	Lỗi yêu cầu liên tục	Đã nhận được yêu cầu tiếp theo trước khi trả lại thông báo phản hồi.	Không được gửi các lệnh liên tục từ thiết bị ngoại vi. Thời gian giám sát của bộ định thời 1 phải khớp với thời gian hết thời gian chờ của thiết bị ngoại vi.
7F21 <sub>H</sub>	Lỗi mục tiêu đề đã nhận	Mục lệnh (khung) đã xác định đang có lỗi. Mã ASCII đã nhận không thể chuyển đổi thành nhị phân.	Kiểm tra và sửa thông báo đã gửi của thiết bị ngoại vi và khởi động lại đường truyền.
7F22 <sub>H</sub>	Lỗi lệnh	Lệnh hoặc thiết bị đã xác định không tồn tại.	Kiểm tra và sửa thông báo đã gửi của thiết bị ngoại vi và khởi động lại đường truyền.
7F23 <sub>H</sub>	Lỗi thông báo giao thức MC	Dữ liệu (như ETX, CR+LF) đã xác định sau phần ký tự không tồn tại hoặc có lỗi.	Kiểm tra và sửa thông báo đã gửi của thiết bị ngoại vi và khởi động lại đường truyền.
7F24 <sub>H</sub>	Lỗi kiểm tra tổng	Kiểm tra tổng đã tính toán không khớp với kiểm tra tổng đã nhận.	Xem lại kiểm tra tổng của thiết bị ngoại vi.

<b>Mã lỗi (thập lục phân)</b>	<b>Mục lỗi</b>	<b>Mô tả</b>	<b>Biện pháp khắc phục lỗi</b>
7F67 <sub>H</sub>	Lỗi quá mức	Đã nhận dữ liệu tiếp theo trước khi môđun CPU kết thúc xử lý nhận dữ liệu.	Giảm tốc độ truyền và khởi động lại đường truyền. Kiểm tra lỗi mất điện tức thời của môđun CPU. (Đối với môđun CPU, sử dụng thanh ghi đặc biệt SD53 để kiểm tra.) Khi xảy ra mất điện tức thời, hãy loại bỏ nguyên nhân.
7F68 <sub>H</sub>	Lỗi tạo khung	<ul style="list-style-type: none"> <li>Thiết lập bit dừng không khớp.</li> <li>Đường truyền trở nên không ổn định do việc bật/tắt nguồn thiết bị mục tiêu.</li> <li>Nhiều sinh ra trên đường truyền.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Làm khớp thiết lập của môđun CPU với thiết lập của thiết bị ngoại vi.</li> <li>Thực hiện biện pháp giảm nhiễu.</li> </ul>
7F69 <sub>H</sub>	Lỗi chặn lẻ	<ul style="list-style-type: none"> <li>Thiết lập bit chặn lẻ không khớp.</li> <li>Đường truyền trở nên không ổn định do việc bật/tắt nguồn thiết bị mục tiêu.</li> <li>Nhiều sinh ra trên đường truyền.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Làm khớp thiết lập của môđun CPU với thiết lập của thiết bị ngoại vi.</li> <li>Thực hiện biện pháp giảm nhiễu.</li> </ul>

## 3.24 Xử lý Dịch vụ

### 3.24.1 Thiết lập xử lý dịch vụ

Chức năng này cho phép thiết lập thời gian và số lượng thời gian của xử lý dịch vụ được thực hiện khi xử lý END bằng thông số. Chức năng này cũng nâng cao khả năng hồi đáp truyền tin với thiết bị ngoại vi và hạn chế việc tăng thời gian quét do xử lý dịch vụ. Điều này giúp đạt được cấu hình môi trường xử lý dịch vụ tối ưu cho hệ thống.

#### Point

Xử lý dịch vụ liên quan đến các mục sau:

- Truyền thông qua các môđun chức năng thông minh (Không bao gồm việc làm mới liên kết từ các mô đun mạng.)
- Truyền qua cáp USB, cáp RS-232, và cổng Ethernet lắp trong (Truyền bằng công cụ lập trình và GOT hoặc truyền thông qua cổng Ethernet lắp trong)

Việc sử dụng lệnh COM cho phép xử lý dịch vụ trong khi thực hiện chương trình có cùng hiệu suất với xử lý dịch vụ bằng xử lý END. Do đó, có thể thực hiện hồi đáp xử lý dịch vụ tốc độ cao ngay cả khi thời gian quét dài.

#### (1) Thiết lập thông số

Thiết lập các thông số trong thẻ hệ thống PLC của hộp hội thoại thông số PLC.

Để thực hiện xử lý dịch vụ, chọn bất kỳ mục thông số nào trong bảng sau đây. Không thể nhập được giá trị thiết lập của thông số đã bỏ chọn. (Mặc định: Thực hiện xử lý khi tiếp tục thời gian quét. = 10%)

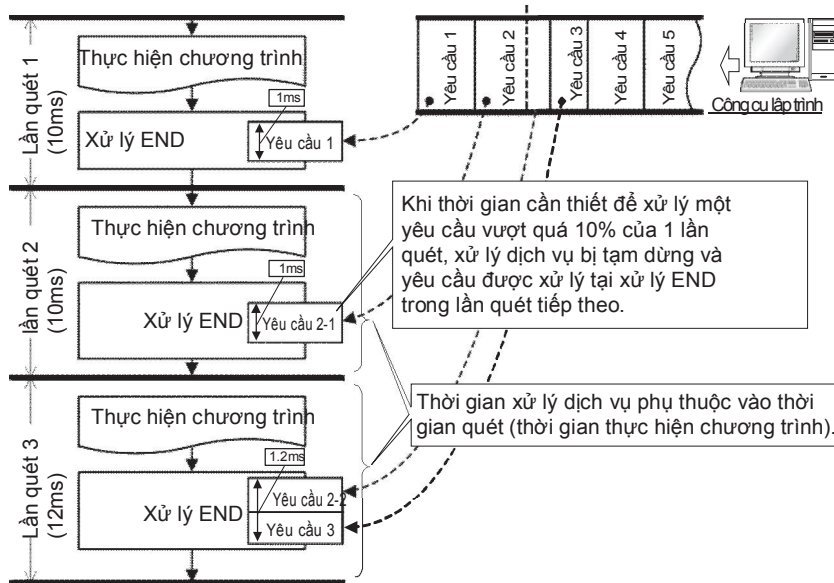
Mục	Mô tả	Khoảng thiết lập	Ghi chú
Thực hiện xử lý khi tiếp tục thời gian quét.	Thiết lập tỷ lệ phần trăm xử lý dịch vụ cho mỗi lần quét.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Phạm vi: 1 tới 99%</li> <li>• Đơn vị: 1%</li> </ul>	Mặc định khi chọn = 10%
Xác định thời gian xử lý dịch vụ.	Thiết lập thời gian xử lý dịch vụ cho mỗi lần quét.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Phạm vi: 0.2ms tới 1000ms</li> <li>• Đơn vị: 0.1ms</li> </ul>	Mặc định khi chọn = 0.2ms
Xác định số lần đếm thực hiện xử lý dịch vụ.	Thiết lập số lần xử lý dịch vụ cho mỗi lần quét.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Phạm vi: 1 tới 10 lần</li> <li>• Đơn vị: 1 lần</li> </ul>	Mặc định khi chọn = 1 lần
Thực hiện nó trong khi đợi thiết lập quét liên tục.	Thiết lập có hay không thực hiện xử lý dịch vụ trong thời gian chờ thiết lập quét liên tục.	-	Ngay cả khi thời gian chờ là dưới 0.2ms, thời gian xử lý dịch vụ (0.2ms) sẽ được cộng vào thời gian quét khi thực hiện xử lý dịch vụ.

## (2) Thao tác để thiết lập xử lý dịch vụ

Các thao tác cho mỗi thiết lập xử lý dịch vụ được nêu dưới đây.

### (a) Thao tác khi chọn "Execute the process as the scan time proceeds."

- Thao tác khi thiết lập là 10%



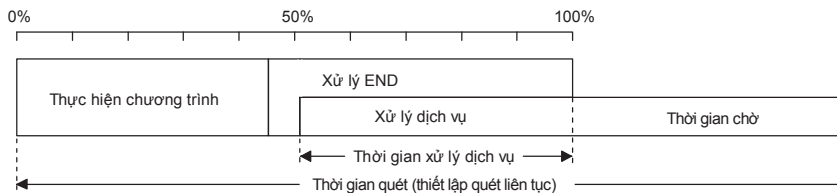
### Point

Nếu không có dữ liệu yêu cầu cho xử lý dịch vụ, xử lý END tăng lên bằng thời gian xử lý yêu cầu. (Môđun CPU không chờ cho các yêu cầu.)


- Thao tác để thiết lập quét liên tục

Tính toán thời gian xử lý dịch vụ là việc tính toán tỷ lệ phần trăm của thời gian không bao gồm thời gian chờ của quét liên tục từ thời gian quét, chứ không phải là tính toán của tỷ lệ phần trăm thời gian quét.

**Ex.** Thao tác khi thiết lập là 50%



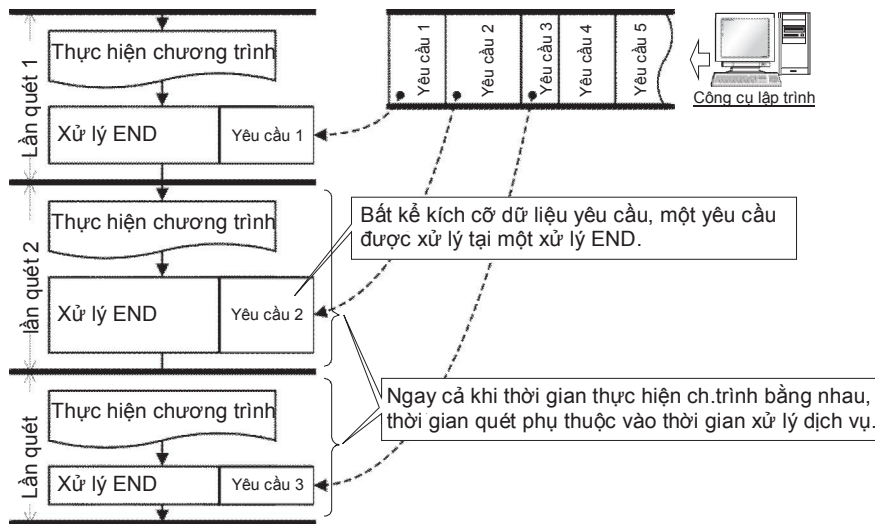
### Point

Khi thiết lập quét liên tục, việc chọn "Execute it while waiting for constant scan setting." có thể thực hiện hiệu quả xử lý dịch vụ. (  Trang 237, Mục 3.24.1 (2) (d) )

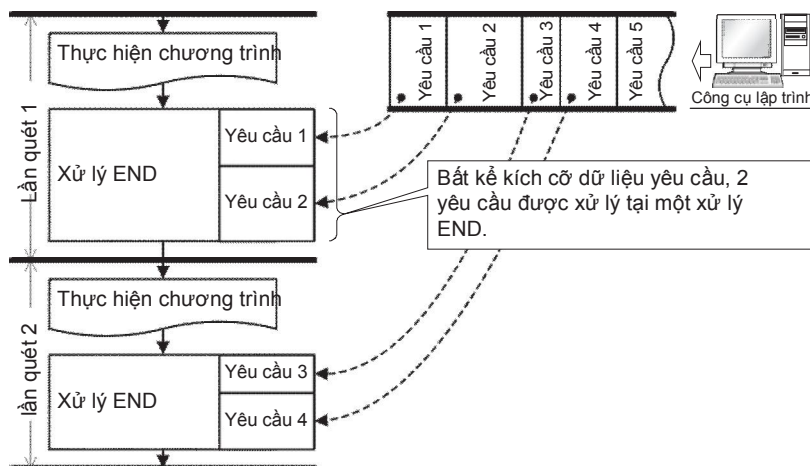


**(b) Thao tác khi chọn "Specify service process execution counts."**

- Thao tác khi thiết lập là 1 lần



- Thao tác khi thiết lập là 2 lần



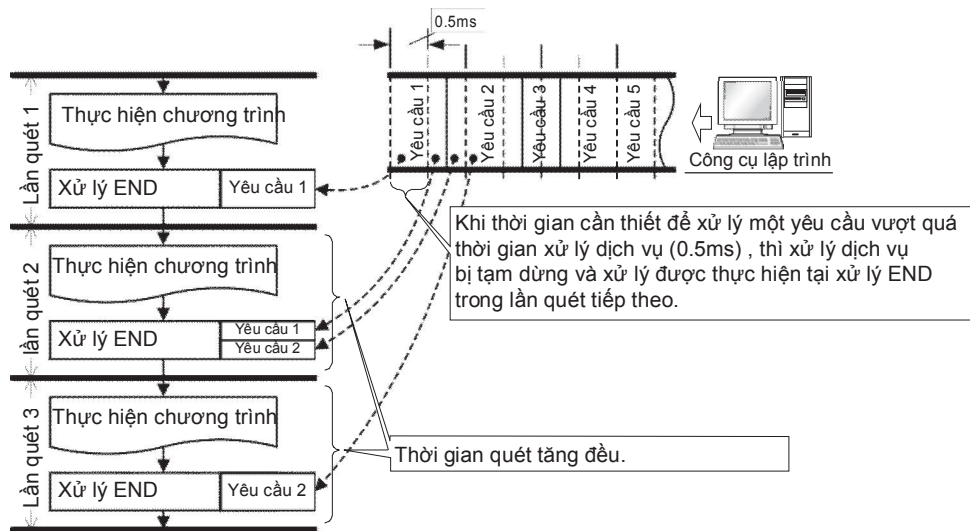
**Point**

- Khi một số thiết bị được kết nối với một môđun CPU, mỗi thiết bị gửi yêu cầu xử lý dịch vụ khác nhau. Khi môđun CPU nhận đồng thời nhiều yêu cầu từ các thiết bị khác nhau, một xử lý END có thể nhận đồng thời các yêu cầu khác nhau nếu số lần xử lý dịch vụ được thiết lập cho số lượng thiết bị đã kết nối. Điều này giúp tăng hiệu suất hồi đáp. (Lưu ý rằng thời gian quét làm tăng thời gian xử lý dịch vụ.)
- Nếu không có dữ liệu yêu cầu khi thiết lập số lần xử lý dịch vụ, xử lý END tăng lên bằng thời gian xử lý dịch vụ yêu cầu. (Môđun CPU không chờ cho các yêu cầu.)

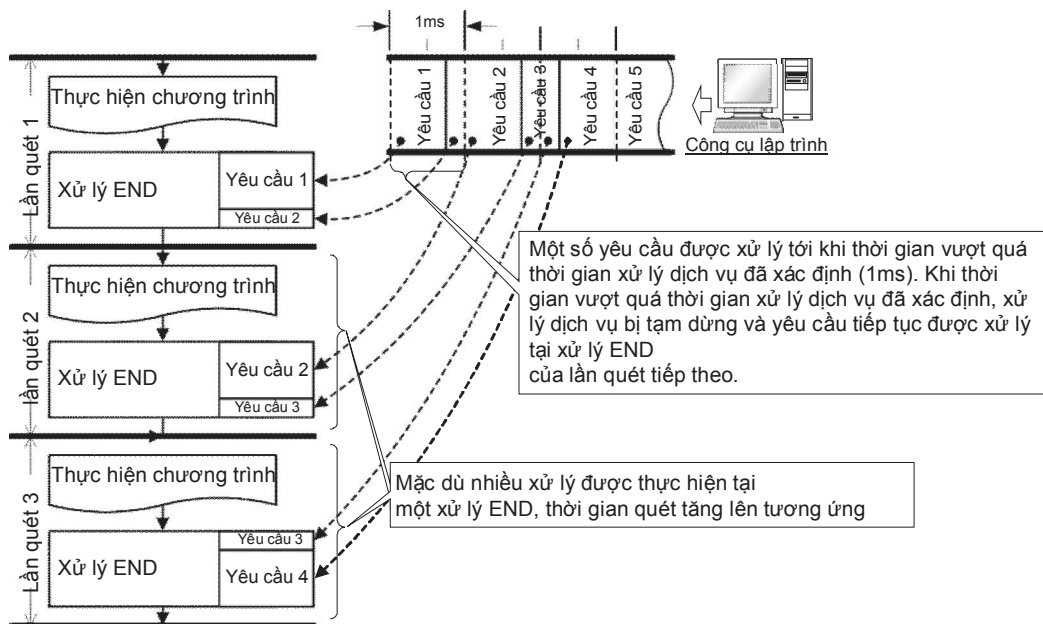
3.24 Xử lý Dịch vụ  
3.24.1 Thiết lập xử lý dịch vụ

**(c) Thao tác khi chọn "Specify service process time."**

- Thao tác khi thiết lập là 0.5ms



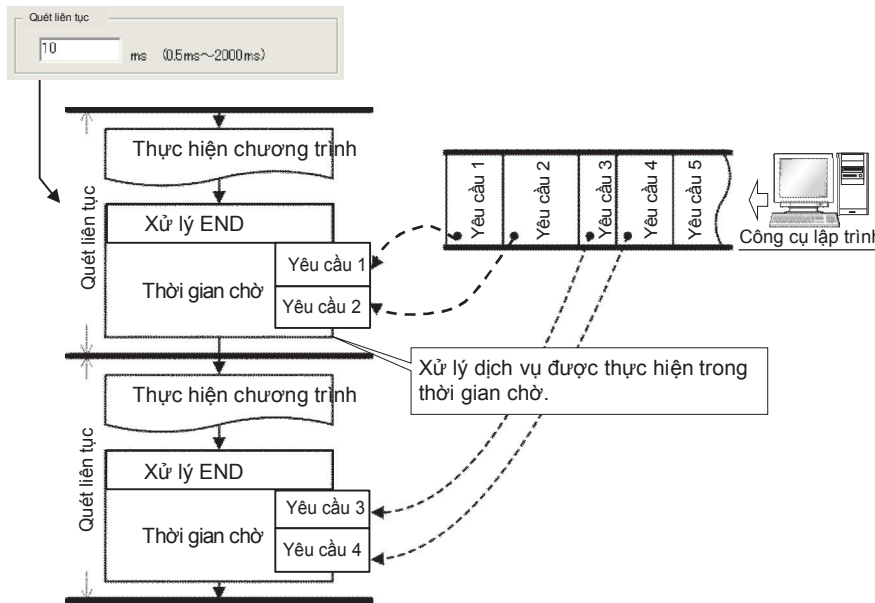
- Thao tác khi thiết lập là 1ms



**Point**

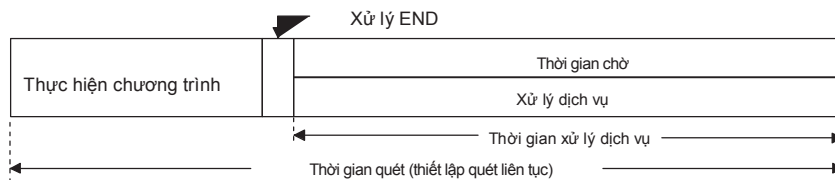
Nếu không có dữ liệu yêu cầu khi thiết lập số lần xử lý dịch vụ, xử lý END tăng lên bằng thời gian xử lý dịch vụ yêu cầu. (Môđun CPU không chờ cho các yêu cầu.)

(d) Thao tác khi chọn "Execute it while waiting for constant scan setting."

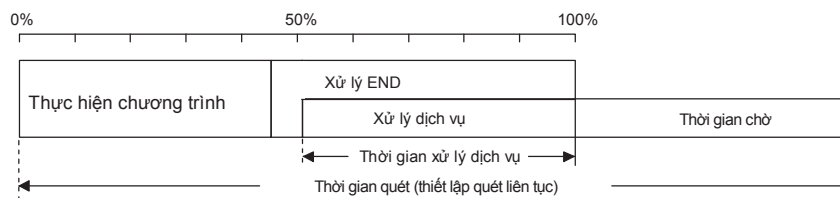


**Point**

- Khi thiết lập quét liên tục, việc chọn "Execute it while waiting for constant scan setting." có thể thực hiện hiệu quả xử lý dịch vụ.
  - Khi chọn "Execute it while waiting for constant scan setting."



- Khi chọn "Execute the process as the scan time proceeds." (thiết lập là 50%.)



- Ngay cả khi không có thời gian chờ, xử lý dịch vụ (0.2ms) được thực hiện. Do đó, khi thời gian chờ ngắn hơn 0.2ms, có thể vượt quá thời gian quét liên tục.

3.24 Xử lý Dịch vụ  
3.24.1 Thiết lập xử lý dịch vụ

### (3) Cảnh báo

Mục sau đây mô tả các cảnh báo khi cấu hình thiết lập xử lý dịch vụ.

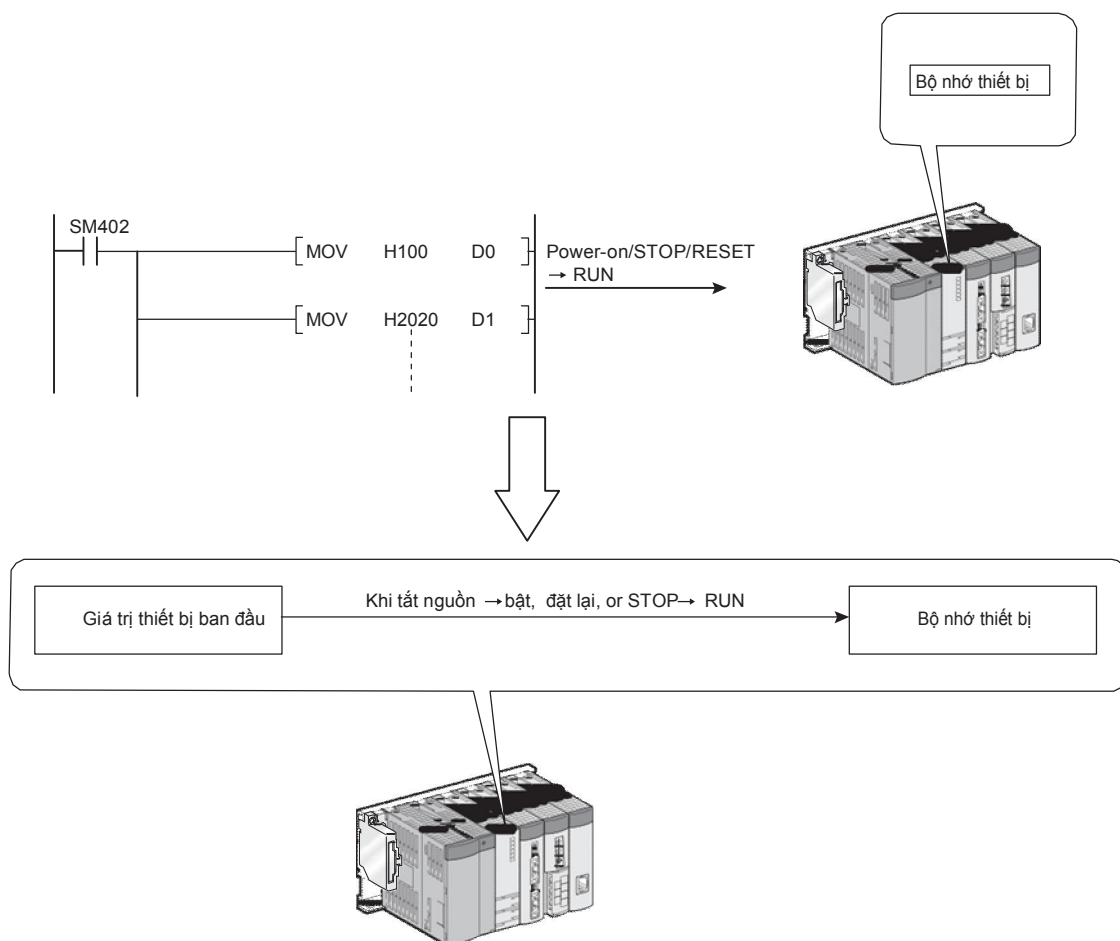
- Đối với các chức năng sau, thời gian quét sẽ tăng lên dài hơn thời gian đã xác định trong khi xử lý dịch vụ ngay cả khi thiết lập thông số thời gian xử lý dịch vụ.
  - Thay đổi trực tuyến
  - Thay đổi thiết lập T/C
  - Màn hình thiết bị cục bộ
  - Sao lưu bộ nhớ chương trình
  - Ghi/đọc dữ liệu vào/từ một thanh ghi tập tin (Thời gian quét sẽ tăng lên khi kích thước ghi hoặc đọc lớn.)
  - Ghi vào/đọc từ bộ nhớ đệm của môđun chức năng thông minh (Thời gian quét sẽ tăng lên khi kích thước ghi hoặc đọc lớn.)
  - Truy cập vào một môđun mạng
    - a) Các chức năng chẩn đoán (chẩn đoán điều khiển CC IE, chẩn đoán Theo vùng CC IE, chẩn đoán MELSECNET, chẩn đoán Ethernet, chẩn đoán CC-Link/ CC-Link/LT)
    - b) Chức năng giám sát (Thiết bị truy cập môđun, thiết bị liên kết trực tiếp)
- Lưu ý rằng thời gian quét sẽ tăng lên hơn rất nhiều nếu môđun CPU nhận đồng thời nhiều yêu cầu trong khi thông số đếm xử lý dịch vụ được thiết lập nhiều.
- Hiệu suất phản hồi của xử lý dịch vụ giảm xuống đáng kể trong các trường hợp sau. Thiết lập thời gian xử lý dịch vụ tính đến thời gian hết thời gian chờ của thiết bị ngoại vi.
  - Thời gian xử lý dịch vụ được thiết lập ngắn hơn nhiều thời gian quét.
  - Việc thiết lập "Execute it while waiting for constant scan setting" dẫn đến làm tăng thời gian quét và giảm thời gian xử lý dịch vụ.
- Lỗi  $-20\mu\text{s}$  tới  $+30\mu\text{s}$  xảy ra giữa thời gian xử lý thực tế và thời gian xử lý dịch vụ đã thiết lập.
- Khi chọn "Specify service process execution counts." và đường truyền Ethernet được thực hiện, thời gian quét tăng lên bằng thời gian xử lý dịch vụ (xấp xỉ 500ms). Để giữ thời gian tăng lên dưới 500ms, chọn mục khác với "Specify service process execution counts.". (Ví dụ: Chọn "Specify service process time." và thiết lập giá trị thời gian mong muốn.)
- Nếu chọn thực hiện truyền trong giao thức MC bằng một mục khác với "Specify service process execution counts", có thể xảy ra xung đột dữ liệu. Để phòng ngừa sự xung đột dữ liệu, chọn "Specify service process execution counts".

## 3.25 Giá trị Thiết bị Ban đầu

Chức năng này đăng ký dữ liệu được sử dụng trong một chương trình cho thiết bị của mô đun CPU hoặc bộ nhớ đệm của mô đun chức năng thông minh mà không có chương trình.

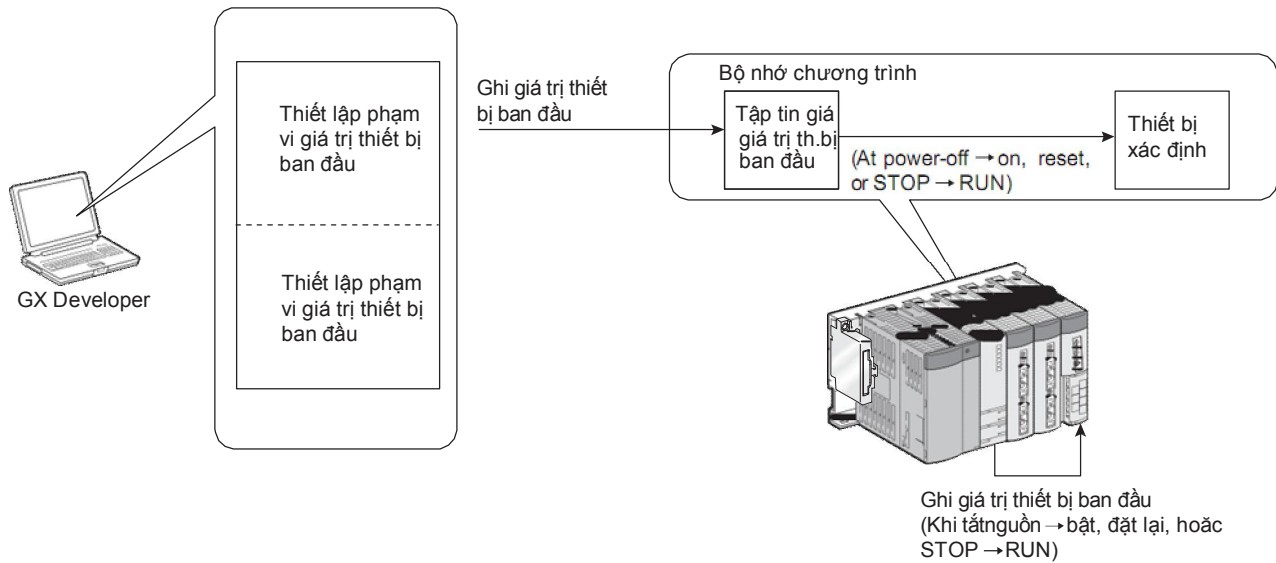
### (1) Áp dụng

Sử dụng chức năng này có thể bỏ qua chương trình thiết lập dữ liệu thiết bị bằng chương trình xử lý ban đầu.



## (2) Thời gian khi các giá trị thiết bị ban đầu được ghi vào thiết bị xác định

Môđun CPU ghi dữ liệu tập tin giá trị thiết bị ban đầu xác định vào thiết bị xác định hoặc bộ nhớ đệm của môđun chức năng thông minh khi môđun CPU bị tắt nguồn và sau đó bật nguồn hoặc khởi động lại, hoặc được thiết lập về trạng thái STOP sau đó là trạng thái RUN.



## (3) Thiết bị sử dụng được

Để biết các thiết bị có thể sử dụng cho chức năng này, tham khảo tài liệu sau.

Tài liệu hướng dẫn vận hành cho công cụ lập trình được sử dụng

## (4) Quy trình thiết lập

Để biết các quy trình thiết lập các giá trị thiết bị ban đầu, tham khảo tài liệu sau.

Tài liệu hướng dẫn vận hành cho công cụ lập trình được sử dụng

## (5) Cảnh báo

### (a) Khi giá trị thiết bị ban đầu và phạm vi khóa trùng nhau

Trong trường hợp đó, dữ liệu giá trị thiết bị ban đầu được ưu tiên. Do đó, dữ liệu phạm vi khóa sẽ bị ghi đè lên dữ liệu giá trị thiết bị ban đầu sau khi tắt nguồn và sau đó bật lại nguồn môđun CPU.

### (b) Vùng vô hiệu thiết lập giá trị thiết bị ban đầu khi môđun CPU được thiết lập từ STOP thành RUN

Các giá trị thiết bị ban đầu cũng được thể hiện khi môđun CPU được thiết lập từ STOP thành RUN.

Đối với vùng mà các giá trị thiết bị ban đầu không được thiết lập khi môđun CPU được thiết lập từ STOP thành RUN (dữ liệu được thiết lập khi tắt nguồn và sau đó bật lại nguồn môđun CPU bằng chương trình), không thể sử dụng chức năng này.

Sử dụng một lệnh ví dụ như lệnh MOV trong chương trình thường trình chính để thiết lập các giá trị thiết bị ban đầu cho các thiết bị xác định.

Sử dụng lệnh TO để ghi dữ liệu vào bộ nhớ đệm của môđun chức năng thông minh.

**(c) Các thiết bị cần thiết lập đồng bộ hóa môđun**

Để thiết lập các thiết bị sau cho phạm vi thiết lập giá trị thiết bị ban đầu, thiết lập "Module Synchronization" trong thẻ hệ thống PLC của hộp thoại thông số PLC.

Nếu thiết lập không được cấu hình, các giá trị thiết bị ban đầu có thể không được thiết lập đúng cách cho môđun mục tiêu.

- Thiết bị môđun chức năng thông minh (U□\G□)
- Thiết bị liên kết trực tiếp (J□\W□, J□\SW□)


## 3.26 Chức năng kéo dài Tuổi thọ Pin

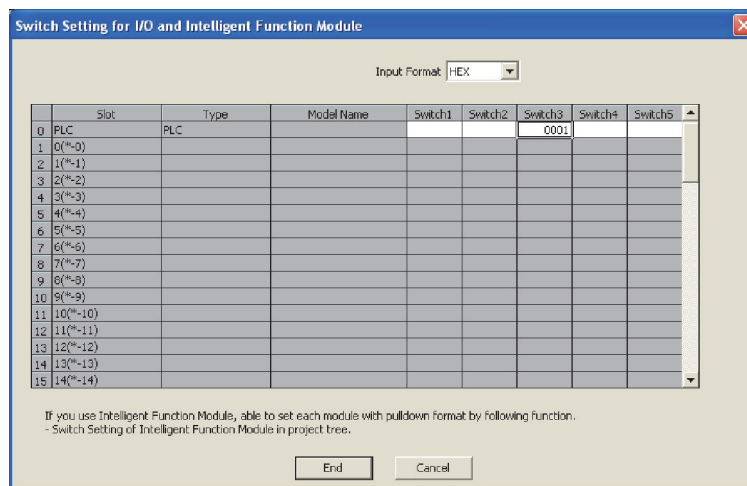
Chức năng này kéo dài tuổi thọ của pin được lắp trong môđun CPU bằng cách hạn chế dữ liệu được lưu trữ bằng pin chỉ cho dữ liệu đồng hồ. Chức năng này khởi chạy tất cả dữ liệu ngoại trừ dữ liệu đồng hồ khi tắt nguồn hoặc khởi động lại môđun CPU.

Dữ liệu lưu trữ bằng pin		Mô tả
Lịch sử lỗi		Số lượng dữ liệu lịch sử lỗi được khởi tạo về 0.
Thiết bị khóa (L)		Được xóa về 0.
Thiết bị trong phạm vi		Được xóa về 0.
RAM Tiêu chuẩn		Đã định dạng (được xóa về 0).
Thanh ghi tập tin được gán cho RAM tiêu chuẩn	Thiết lập "Use the same file name as the program."	Tập tin được dò tìm.
	Thiết lập "Use the following file".	Tập tin được dò tìm (Tập tin được tạo lại khi bật nguồn hoặc khởi động lại. (Dữ liệu được xóa về 0.))

### (1) Thiết lập


Thiết lập chức năng trong thẻ Gán I/O của hộp thoại thông số PLC.

1. Cấu hình thiết lập gán I/O.
2. Nhấp nút  .
3. Nhập 0001<sub>16</sub> cho công tắc 3 của khe cắm tại nơi môđun CPU được ghép nối. (Khi nhập giá trị vào một khe cắm trong trạm khác, giá trị được bỏ qua.)



### (2) Tuổi thọ pin

Để biết tuổi thọ của pin lắp trong môđun CPU khi sử dụng chức năng kéo dài tuổi thọ pin, tham khảo tài liệu sau đây.

 Sổ tay Sử dụng QCPU (Thiết kế Phần cứng, Bảo trì và Kiểm tra)



## 3.27 Chức năng Kiểm tra Bộ nhớ

Chức năng này kiểm tra để đảm bảo dữ liệu trong các bộ nhớ của mô đun CPU không bị thay đổi do nhiễu điện quá mức chẳng hạn.

Do mô đun CPU tự động kiểm tra một bộ nhớ, việc thiết lập để kích hoạt chức năng này là không cần thiết.

Chức năng này không yêu cầu thời gian xử lý.

### (1) Dữ liệu được kiểm tra

#### (a) Chương trình

Chương trình trong khi thực hiện được so sánh với chương trình người dùng được ghi vào bộ nhớ chương trình. Nếu chúng không khớp nhau, lỗi dừng, "RAM ERROR" (mã lỗi: 1160) được dò tìm.

#### (b) Thông số

Các thông số được so sánh với các thông số được ghi vào ổ đĩa hợp lệ thông số.

#### (c) Bộ nhớ thiết bị

Nếu mô đun CPU phát hiện thấy sự thay đổi các dữ liệu trong bộ nhớ thiết bị, xảy ra lỗi dừng "RAM ERROR" (mã lỗi: 1161). Đối với QCPU dòng Universal có dãy số (5 số đầu tiên) là "13022" hoặc sau đó, có thể kiểm tra thông tin thiết bị có chứa thông tin thay đổi dữ liệu trong SD927 và SD928. Để biết chi tiết về thanh ghi đặc biệt, hãy tham khảo tài liệu sau.



Sổ tay Sử dụng QCPU (Thiết kế Phần cứng, Bảo trì và Kiểm tra)

### (2) Thời gian thực hiện

- Chương trình: Khi thực hiện chương trình
- Thông số:
  - Khi tắt nguồn và sau đó bật lại mô đun CPU
  - Khi khởi động lại mô đun CPU
  - Khi mô đun CPU được thiết lập từ STOP thành RUN sau khi dữ liệu được ghi vào mô đun
- Bộ nhớ thiết bị: Khi đọc dữ liệu thiết bị

## 3.28 Chức năng Phục hồi Tự động Bộ nhớ Cache



Chức năng này khôi phục tự động vị trí lỗi sử dụng dữ liệu trong bộ nhớ chương trình, dữ liệu đã được lưu trữ trong flash ROM, khi chức năng kiểm tra bộ nhớ ( Trang 243, Mục 3.27) phát hiện ra lỗi trong bộ nhớ cache chương trình. Chức năng này cho phép môđun CPU tiếp tục hoạt động ngay cả khi xảy ra lỗi chẳng hạn như lỗi thay đổi dữ liệu trong bộ nhớ cache chương trình do nhiễu.

### (1) Điều kiện thực hiện

Chức năng được thực hiện khi đáp ứng tất cả các điều kiện sau.

- Môđun CPU ở trạng thái RUN.
- Dữ liệu trong bộ nhớ chương trình khớp với dữ liệu trong bộ nhớ cache chương trình.

Lưu ý rằng không được thực hiện trong các điều kiện sau đây mặc dù đã thỏa mãn các điều kiện nêu trên, và xảy ra lỗi "RAM ERROR" (mã lỗi: 1160).

- Đã dò tìm thấy thay đổi dữ liệu trong bộ nhớ cache chương trình trong khi đang thực hiện các thao tác sau đây bằng môđun CPU trong khi ở trạng thái RUN.

○ : Xử lý khôi phục tự động được thực hiện và không xảy ra lỗi.    △ : Xảy ra lỗi tùy thuộc vào điều kiện.    × : Xảy ra lỗi.

Mục thao tác	QCPU dòng Universal có dãy số (5 số đầu tiên) là "12121" hoặc trước đó	QCPU dòng Universal có dãy số (5 số đầu tiên) là "12122" hoặc sau đó
Thay đổi trực tuyến (chế độ dạng thang)	×	△ *1
Đăng ký mật khẩu (tập tin chương trình)	×	○
Tải hàng loạt bộ nhớ chương trình	×	△ *1
Xuất sang định dạng ROM	×	○
Ghi vào PLC (ghi chú thiết bị)	×	△ *1

- \*1 Nếu thay đổi dữ liệu được dò tìm trong khi dữ liệu trong bộ nhớ cache chương trình đang được chuyển sang bộ nhớ chương trình (trong khi cửa sổ sau đây đang được hiển thị trên công cụ lập trình), xử lý khôi phục tự động không được thực hiện và xảy ra lỗi.




- Thay đổi dữ liệu trong bộ nhớ cache chương trình được dò tìm bằng chương trình SFC.\*2
  - Thay đổi dữ liệu trong bộ nhớ cache chương trình được dò tìm bằng lệnh được chỉ định chẳng hạn như lệnh S(P).\*2
  - Thay đổi dữ liệu trong bộ nhớ cache chương trình được dò tìm bằng lệnh lệnh lên hoặc lệnh xuống.\*2
  - Dữ liệu trong bộ nhớ cache chương trình đã không được khôi phục do lỗi bộ nhớ.
- \*2 QCPU dòng Universal Tốc độ cao thực hiện chức năng. (Dữ liệu được khôi phục tự động và không xảy ra lỗi.)

### Lưu ý 3.18 **Universal**

Trước khi thực hiện chức năng, hãy kiểm tra phiên bản của môđun CPU được sử dụng.

( Trang 405, Phụ lục 2)

**Point**

Để khớp dữ liệu trong bộ nhớ chương trình và dữ liệu trong bộ nhớ cache ch.trình, cấu hình thiết lập để chuyển dữ liệu của bộ nhớ cache ch.trình sang bộ nhớ chương trình từ màn hình "Options".\*2 (  Trang 172, Mục 3.12.3 (4))

 [Tool] ⇔ [Options]

\*2 Việc chuyển dữ liệu trong bộ nhớ cache chương trình sang bộ nhớ chương trình được thiết lập theo mặc định.

Ngoài những mục nêu trên, bạn cũng có thể sử dụng "Program Memory Batch Download" để khớp dữ liệu trong bộ nhớ chương trình và dữ liệu trong bộ nhớ cache chương trình.

**3****(2) Thời gian thực hiện**

Thời gian thực hiện của chức năng này được mô tả dưới đây.

- Khi chương trình được thực hiện
- Khi xác thực các dữ liệu hoặc đọc dữ liệu từ bộ điều khiển khả trình
- Khi thực hiện bất kỳ một trong các thao tác ghi được nêu tại điểm (1) trong mục này\*3

\*3 Để thực hiện xử lý khôi phục tự động khi thực hiện một trong các thao tác được nêu tại điểm (1) trong mục này, kiểm tra phiên bản của môđun CPU và sử dụng công cụ lập trình bằng phiên bản sau hoặc mới hơn.

- GX Works2: 1.80J hoặc mới hơn
- GX Developer: 8.102G hoặc mới hơn

## 3.29 Sao lưu Dữ liệu Khóa tới ROM Tiêu chuẩn

Chức năng này lưu (sao lưu) dữ liệu khóa như dữ liệu thiết bị và lịch sử lỗi sang ROM tiêu chuẩn mà không sử dụng pin

khi dùng hệ thống trong một thời gian dài. Chức năng này giúp kéo dài tuổi thọ pin.



### Ghi chú

Khi môđun CPU khác với QCPU dòng Universal Tốc độ cao thực hiện chức năng này, chức năng kéo dài tuổi thọ pin được kích hoạt bất kể thiết lập thông số của nó. Chức năng này bị vô hiệu sau khi dữ liệu sao lưu được khôi phục. Có thể kiểm tra trạng thái của chức năng trong SD119 (Hệ số kéo dài tuổi thọ pin). Để biết các chi tiết về kéo dài tuổi thọ pin, tham khảo Trang 242, Mục 3.26.

### (1) Dữ liệu sao lưu mục tiêu và kích thước tập tin

Bảng sau đây liệt kê các dữ liệu sao lưu mục tiêu và kích thước của các tập tin khi dữ liệu được lưu trữ.

Dữ liệu sao lưu mục tiêu		Kích thước tập tin (byte)		
Dữ liệu thiết bị	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Thanh ghi tập tin (R, ZR)<sup>*1</sup></li> <li>• Thanh ghi dữ liệu mở rộng (D)<sup>*1</sup></li> <li>• Thanh ghi liên kết mở rộng (W)<sup>*1</sup></li> </ul>	64 + 2 × Số lượng điểm thanh ghi tập tin		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Thiết bị người dùng cục bộ (M, L, B, F, V, T, ST, C, D, W)</li> <li>• Thanh ghi chỉ mục (Z)/thanh ghi thiết bị tiêu chuẩn (Z)</li> </ul>	Kích thước tập tin khác nhau tùy thuộc vào môđun CPU được dùng. <sup>*7</sup>		
Lịch sử lỗi		Môđun CPU	Số chuỗi. (5 số đầu tiên)	Kích thước tập tin (byte)
Tập tin thu thập lỗi môđun (được lưu trong bộ nhớ hệ thống) <sup>*3</sup>		Q00UCPU, Q00UCPU, Q01UCPU	11042 hoặc trước đó 11043 hoặc sau đó	87210 89790
Lịch sử lỗi truyền tập tin		Q02UCPU	11042 hoặc trước đó 11043 hoặc sau đó	87210 93630
Thông tin khởi động liên tục chương trình SFC		QnUD(H)CPU, QnUDE(H)CPU	11042 hoặc trước đó 11043 hoặc sau đó	110890 117310
Thông tin theo dõi lấy mẫu		Q03UDVCPU	-	124952
Thông tin đo thời gian quét		Q04UDVCPU, Q06UDVCPU	-	144152
		Q13UDVCPU, Q26UDVCPU	-	184728
Dữ liệu hệ thống RAM tiêu chuẩn <sup>*4, *5</sup>		4		
Dữ liệu thư mục RAM tiêu chuẩn <sup>*4, *5</sup>		14212		
Thiết lập theo dõi (Tập tin theo dõi lấy mẫu) <sup>*6</sup>		16 + Tập tin theo dõi lấy mẫu		
Tập tin thu thập lỗi môđun (được lưu trong RAM tiêu chuẩn)		92 + 64 × Số lượng tối đa các lỗi môđun		
Thông số <sup>*5</sup>		16 + Kích thước tập tin		
Thông số môđun chức năng thông minh <sup>*5</sup>				
Chương trình <sup>*5</sup>				
Ghi chú thiết bị <sup>*5</sup>				
Giá trị thiết bị ban đầu <sup>*5</sup>				
Tiêu đề ổ đĩa <sup>*5</sup>				
Tập tin thiết lập khởi động <sup>*5</sup>				
Mật khẩu từ xa <sup>*5</sup>				

- \*1 Dữ liệu chỉ được sao lưu khi thanh ghi tập tin trong RAM tiêu chuẩn được sử dụng và thông số sau đây được thiết lập.
  - Các môđun CPU khác với QCPU dòng Universal tốc độ cao: Chọn hộp chọn "Transfer to Standard ROM at Latch data backup operation" trên thẻ tập tin PLC. (  Trang 381, Phụ lục 1.2.3)
  - QCPU dòng Universal tốc độ cao: Chọn hộp chọn "Backup all files in the internal of standard RAM" trên thẻ hệ thống PLC. (  Trang 379, Phụ lục 1.2.2)
- \*2 Dữ liệu chỉ được sao lưu khi QCPU dòng Universal tốc độ cao có dãy số (5 số đầu tiên) là "10042" hoặc sau đó được sử dụng.
- \*3 Dữ liệu được sao lưu bất kể trạng thái thiết lập của chức năng thu thập lỗi môđun.
- \*4 Dữ liệu được sao lưu bất kể có tồn tại các tập tin trong RAM tiêu chuẩn nếu hộp chọn "Backup all files in the internal of standard RAM" được chọn trên thẻ hệ thống PLC.
- \*5 Chỉ QCPU dòng Universal Tốc độ cao mới sao lưu các dữ liệu này.
- \*6 Tập tin lưu trữ được tạo chỉ khi đã thực hiện đăng ký theo dõi. Dữ liệu không được sao lưu trong các trường hợp sau đây.
  - Thiết lập theo dõi được lưu trong thẻ nhớ.
  - Các thiết lập theo dõi không được ghi vào môđun CPU.
- \*7 Có nhiều kích thước khi gán thiết bị là mặc định. Các kích thước khác nhau tùy thuộc các thiết lập thông số.

## (2) Thực hiện sử dụng tiếp điểm

### (a) Phương pháp thiết lập

Chọn hộp chọn "Execute by contact" và thiết lập một tiếp điểm cho thao tác sao lưu dữ liệu khóa trong thẻ hệ thống PLC của hộp thoại thông số PLC. (Có thể chọn các thiết bị X, M hoặc B.)



### (b) Phương pháp thực hiện

Sao lưu bắt đầu khi tăng một tiếp điểm (tắt -> bật).

Sau khi hoàn thành thao tác sao lưu, BAT.LED của môđun CPU nhấp nháy (màu xanh). Môđun ở trạng thái chờ và sẵn sàng tắt nguồn.

### (c) Cảnh báo

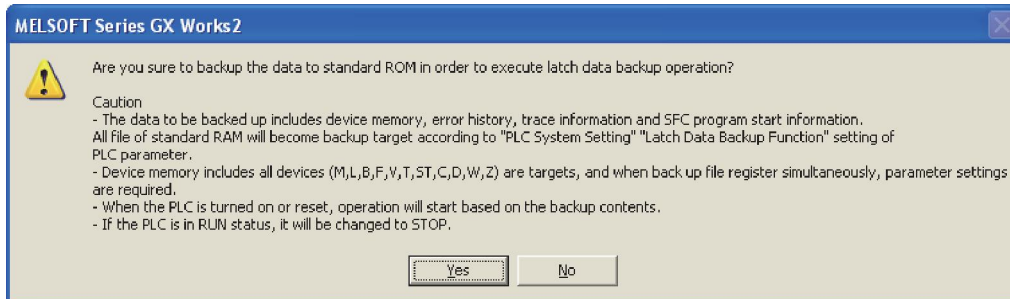
- Dữ liệu sao lưu là dữ liệu khi tiếp điểm đang bật (Xử lý END). Để chạy lại môđun CPU sau thao tác sao lưu, bật nguồn hoặc khởi động lại môđun CPU.
- Do trạng thái của tiếp điểm được kiểm tra trong khi thực hiện lệnh END, các dữ liệu không được sao lưu ngay cả khi tiếp điểm được bật -> tắt -> bật, hay tắt -> bật -> tắt trong một lần quét.
- Trong các trường hợp sau, các dữ liệu không được sao lưu trừ khi tiếp điểm được tắt và sau đó bật.
  - Thiết bị X được thiết lập là một tiếp điểm, thao tác sao lưu được thực hiện bằng cách tắt và sau đó bật tiếp điểm, và tắt nguồn và sau đó bật nguồn hoặc khởi động lại môđun CPU mà không tắt tiếp điểm.
  - Thiết bị M hay B được thiết lập là một tiếp điểm và thao tác sao lưu được thực hiện bằng cách tắt và sau đó bật tiếp điểm.

### (3) Thực hiện bằng thao tác từ xa

#### (a) Phương pháp thực hiện

Mở hộp thoại để thực hiện một thao tác từ xa.

 [Online] ⇔ [Latch Data Backup] ⇔ [Backup]



Sau khi hoàn thành thao tác sao lưu, BAT. LED của môđun CPU nhấp nháy (màu xanh). Môđun ở trạng thái chờ và sẵn sàng tắt nguồn. Dữ liệu sao lưu là dữ liệu khi thực hiện thao tác từ xa. Để biết chi tiết, tham khảo sổ tay hướng dẫn sau.

#### (4) Khôi phục dữ liệu sao lưu

Dữ liệu sao lưu được khôi phục tự động khi:

- môđun CPU bị tắt nguồn và sau đó bật lại, hoặc
- môđun CPU được khởi động lại.

Cho dù khôi phục dữ liệu một lần sau khi sao lưu hoặc mỗi thao tác nêu trên được thiết lập bằng SM676 (Tiêu chuẩn thực hiện khôi phục nhiều lần).

Trạng thái của SM676 khi thực hiện sao lưu	Thao tác khôi phục
SM676 tắt.	Dữ liệu được khôi phục một lần khi tắt nguồn và sau đó bật nguồn hoặc khởi động lại môđun CPU sau khi sao lưu.
SM676 bật.	Dữ liệu được khôi phục bất kỳ khi nào tắt nguồn và sau đó bật nguồn hoặc khởi động lại môđun CPU sau khi sao lưu. Dữ liệu được khôi phục nhiều lần tới khi dữ liệu sao lưu được xóa hoặc dữ liệu khóa được sao lưu lần tiếp theo.

Sau khi đã khôi phục dữ liệu sao lưu, BAT.LED trên môđun CPU bật (màu xanh) trong vòng 5 giây.

#### **Point**

Nếu số lượng điểm thiết bị được cấu hình trong thiết lập thông số và số lượng điểm thiết bị tại thời điểm sao lưu khác nhau, "RESTORE ERROR" (mã lỗi: 2220) được dò tìm khi dữ liệu sao lưu được khôi phục, và khôi phục dữ liệu không hoàn thành bình thường.

(Dữ liệu được khôi phục lại khi tắt nguồn và sau đó bật nguồn hoặc khởi động lại môđun CPU trong lần tiếp theo. Thực hiện bất kỳ thao tác nào sau đây để kết thúc bình thường việc sao lưu dữ liệu.

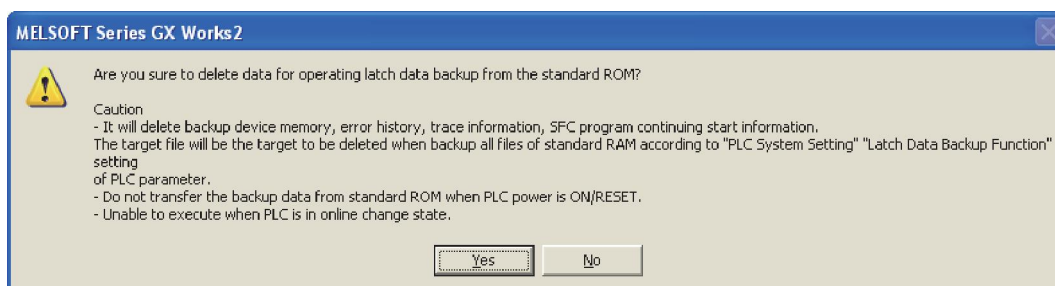
- Trở về trạng thái của dữ liệu khi các thông số được sao lưu.
- Xóa các dữ liệu sao lưu.
- Sao lưu lại dữ liệu.

## (5) Xóa dữ liệu sao lưu

Có thể xóa các dữ liệu sao lưu trong màn hình sau đây. (Dừng mô đun CPU trước khi xóa dữ liệu sao lưu. Không thể thực hiện được thao tác này khi mô đun CPU ở trạng thái RUN.)

 [Online] ⇔ [Latch Data Backup] ⇔ [Delete Backup Data]

Ngoài ra, có thể khởi tạo thông tin của các thanh ghi đặc biệt (SD671 to SD675) (xóa về 0) bằng cách xóa dữ liệu sao lưu.



## (6) Kiểm tra trạng thái trong role đặc biệt và thanh ghi đặc biệt

Có thể kiểm tra trạng thái thực hiện của chức năng và trạng thái thao tác khôi phục trong SM671, SM676 và SD671 tới SD679. Để biết chi tiết, tham khảo sổ tay hướng dẫn sau

 Sổ tay Sử dụng QCPU (Thiết kế Phần cứng, Bảo trì và Kiểm tra)

## (7) Cảnh báo

Mục sau đây mô tả các cảnh báo để sao lưu dữ liệu khóa.

- Không được tắt nguồn hoặc khởi động lại mô đun CPU trong khi sao lưu dữ liệu khóa. Nếu thực hiện, xảy ra "RESTORE ERROR" (mã lỗi: 2221) và dữ liệu sao lưu sẽ không được khôi phục. (Dữ liệu sao lưu sẽ bị xóa.)
- Ngay cả khi có dữ liệu sao lưu, giá trị thiết bị ban đầu được ưu tiên hơn so với dữ liệu sao lưu khi giá trị thiết bị ban đầu được thiết lập.  
Do đó, thiết bị khi thiết lập giá trị thiết bị ban đầu được cấu hình bị ghi đè bởi dữ liệu thiết bị của giá trị thiết bị ban đầu sau khi thể hiện dữ liệu sao lưu.
- Ngay cả khi thiết bị khóa hoặc thiết lập phạm vi khóa được sử dụng, dữ liệu sao lưu được ưu tiên. Do đó, ngay cả khi dữ liệu của thiết bị khóa và thiết lập phạm vi khóa bị thay đổi sau khi sao lưu, dữ liệu bị ghi đè bởi dữ liệu được sao lưu khi tắt nguồn và sau đó bật lại hoặc khởi động lại mô đun CPU.
- Các thiết bị khi thiết lập phạm vi thiết bị cục bộ được cấu hình không được sao lưu. Chúng được khởi tạo (xóa về 0) khi tắt nguồn rồi sau đó bật nguồn hoặc khởi động lại mô đun CPU.
- Khi số lần ghi vào ROM tiêu chuẩn vượt quá 100.000 lần ("FLASH ROM ERROR" (mã lỗi: 1610) được dò tìm), dữ liệu có thể không được sao lưu bình thường.
- Không thể xóa các dữ liệu sao lưu trừ khi xóa dữ liệu hoặc định dạng lại bộ nhớ vị trí lưu trữ (ROM tiêu chuẩn) cho dữ liệu sao lưu.
- Không thực hiện được các thao tác sau đây trong khi sao lưu dữ liệu khóa. Thực hiện chúng sau khi thực hiện sao lưu. Nếu thực hiện, lỗi được hiển thị trên công cụ lập trình.
  - Định dạng lại bộ nhớ PLC (chỉ ROM tiêu chuẩn)
  - Sao lưu dữ liệu khóa bằng thao tác từ xa
  - Thay đổi trực tuyến (chế độ dạng thang, các tập tin, khối chức năng)
  - Tải Hàng loạt Bộ nhớ Chương trình
  - Ghi sang PLC (Flash ROM)
- Khi sử dụng QCPU dòng Universal Tốc độ cao và hộp chọn "Backup all files in the internal of standard RAM" được chọn trong thông số, xảy ra "RESTORE ERROR" (mã lỗi: 2228) nếu kích thước của RAM tiêu chuẩn nhỏ hơn dữ liệu sao lưu.

## 3.30 Ghi/Đọc Dữ liệu Thiết bị sang/từ ROM Tiêu chuẩn

Chức năng này ghi các dữ liệu thiết bị vào ROM tiêu chuẩn. Ghi các giá trị cố định cho thao tác hoặc kết quả thao tác sang ROM tiêu chuẩn có thể bảo vệ mất dữ liệu do pin yếu. Ngoài ra, có thể thiết lập thời gian ghi vào ROM tiêu chuẩn bằng một lệnh.

### (1) Phương pháp thực hiện

Các dữ liệu thiết bị được ghi vào ROM tiêu chuẩn bằng lệnh SP.DEVST.

Các dữ liệu thiết bị được ghi vào ROM tiêu chuẩn được đọc cho thiết bị xác định bằng lệnh S(P).DEVLD.

### (2) Các thiết bị có thể ghi vào ROM tiêu chuẩn

Bảng sau đây liệt kê các thiết bị có thể ghi được vào ROM tiêu chuẩn.

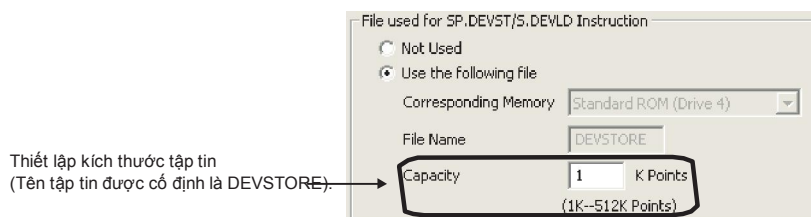
Thiết bị	Vị trí lưu trữ
X, Y, M, L, B, F, V, T, ST, C, D <sup>*1</sup> , W <sup>*2</sup> , SM, SD, SB, SW, R, ZR	ROM Tiêu chuẩn (vị trí lưu trữ dữ liệu thiết bị)

\*1 Bao gồm thanh ghi dữ liệu mở rộng (D).

\*2 Bao gồm thanh ghi liên kết mở rộng (W).

### (3) Phương pháp thiết lập

Khu vực lưu các dữ liệu thiết bị được thiết lập trong ROM tiêu chuẩn bằng thẻ tập tin PLC của hộp thoại thông số PLC.



#### (a) Thiết lập kích thước tập tin

Dung lượng có thể được thiết lập khác nhau phụ thuộc vào mô đun CPU.

Mô đun CPU	Khoảng thiết lập
Q00JCPU, Q00UCPU, Q01UCPU	1K Điểm (cố định)
Q02UCPU	1 tới 16K Điểm
QnUD(H)CPU, QCPU cổng Ethernet Lắp trong	1 tới 512K Điểm

#### Ghi chú

Để biết chi tiết về các lệnh, hãy tham khảo tài liệu sau.

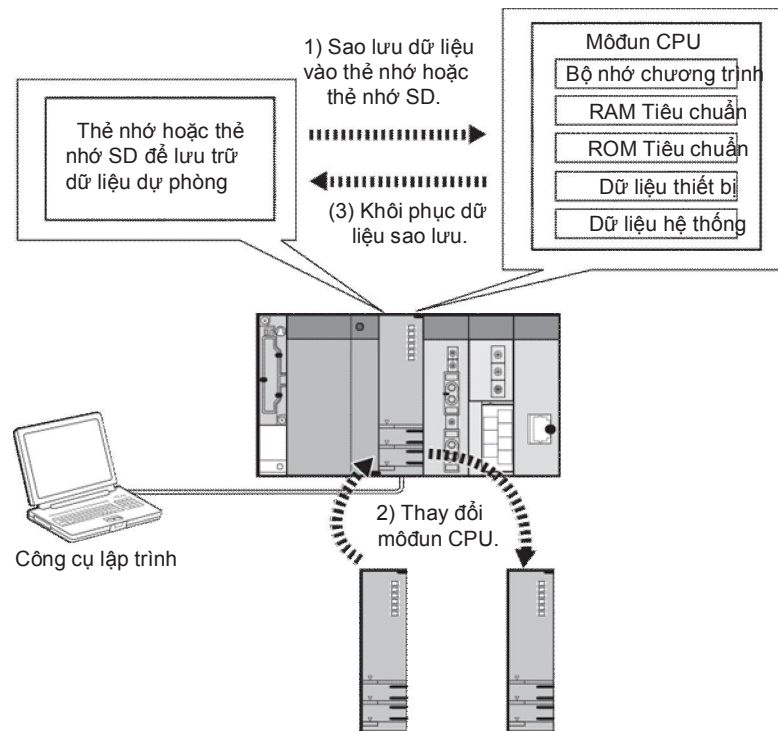
Sổ tay Lập trình MELSEC-Q/L (Hướng dẫn Chung)



## 3.31 Chức năng Thay đổi Môđun CPU bằng Thẻ Nhớ

Lưu ý 3.19

Chức năng này sao lưu dữ liệu trong môđun CPU sang thẻ nhớ hoặc thẻ nhớ SD, và khôi phục dữ liệu dự phòng sang môđun CPU khác.



Chức năng này bao gồm 2 chức năng sau đây.

- Sao lưu dữ liệu về thẻ nhớ: Trang 254, Mục 3.31.1
- Khôi phục dữ liệu sao lưu: Trang 261, Mục 3.31.2

Lưu ý 3.19 **Universal**

Q00UJCPU, Q00UCPU và Q01UCPU không hỗ trợ chức năng này.

Trước khi thực hiện chức năng này bằng Q02UCPU, Q03UDCPU, Q04UDHCPU, Q06UDHCPU, Q13UDHCPU, Q26UDHCPU hay QnUDE(H)CPU, kiểm tra phiên bản môđun CPU và công cụ lập trình sử dụng.


( Trang 405, Phụ lục 2)

## (1) Tập tin dữ liệu sao lưu

Sau khi các dữ liệu được sao lưu, tập tin dữ liệu sao lưu "MEMBKUP0.QBP" được tạo trong thẻ nhớ hoặc thẻ nhớ SD. Chỉ có thể lưu được một tập tin dữ liệu sao lưu vào mỗi thẻ. Nếu đã tồn tại tập tin dữ liệu sao lưu trong thẻ nhớ, các dữ liệu trong tập tin bị ghi đè bất kỳ khi nào thực hiện thao tác sao lưu.\*1\*2

- \*1 Nếu không có tập tin thông số trong môđun CPU tại vị trí dữ liệu sao lưu được khôi phục và có tập tin thông số trong thẻ nhớ hoặc thẻ nhớ SD, môđun CPU hoạt động bằng cách sử dụng các thiết lập thông số trong thẻ nhớ.
- \*2 Khi các dữ liệu được sao lưu vào thẻ Flash, chỉ lưu được một tập tin dữ liệu sao lưu. (Không thể lưu được các tập tin khác.)

Để xóa một tập tin dữ liệu sao lưu, thực hiện thao tác sau sử dụng công cụ lập trình.

 [Online] ⇔ [Delete PLC Data]

## (2) Chi tiết dữ liệu sao lưu

### (a) Dữ liệu sao lưu mục tiêu

Bảng sau đây liệt kê các dữ liệu sao lưu mục tiêu.

Dữ liệu sao lưu (ổ đĩa)	Mô tả	Lựa chọn sao lưu của người dùng
Bộ nhớ chương trình (ổ đĩa 0)	Tất cả dữ liệu trong bộ nhớ chương trình (ổ đĩa 0)*1	Có thể chọn
RAM Tiêu chuẩn (ổ đĩa 3)*3	Tất cả dữ liệu trong RAM tiêu chuẩn (ổ đĩa 3)	
ROM Tiêu chuẩn (ổ đĩa 4)	Tất cả dữ liệu trong ROM tiêu chuẩn (ổ đĩa 4)	
Dữ liệu thiết bị*2	Thiết bị người dùng cục bộ (L, B, F, V, T, ST, C, D, W)	Không chọn được (Các dữ liệu được tự động sao lưu bằng hệ thống.)
Dữ liệu hệ thống	Dữ liệu được quản lý bởi hệ thống (như lịch sử lỗi)	

\*1 Các dữ liệu trong bộ nhớ cache chương trình được sao lưu.

\*2 Chỉ các dữ liệu trong role khóa (L) và các thiết bị có thể thiết lập phạm vi khóa được sao lưu.

\*3 Khi sử dụng hộp băng từ SRAM mở rộng, các dữ liệu trong hộp băng từ cũng được sao lưu.

**(b) Kích thước dữ liệu**

Bảng sau đây liệt kê kích thước dữ liệu tối đa có thể được sao lưu.

(Đơn vị: K byte)

Dữ liệu sao lưu mục tiêu (ổ đĩa)	Q02UCPU	Q03UD/ Q03UDECPU	Q04UDH/ Q04UDEHCPU	Q06UDH/ Q06UDEHCPU	Q10UDH/ Q10UDEHCPU
Bộ nhớ chương trình (ổ đĩa 0)	82	124	164	244	408
RAM Tiêu chuẩn (ổ đĩa 3)	130	194	258	770	1026
ROM Tiêu chuẩn (ổ đĩa 4)	516	1032	1032	1032	2056
Dữ liệu thiết bị	128	128	128	128	128
Dữ liệu hệ thống	41	64	64	64	64
Tổng(Tối đa)	897	1542	1646	2238	3682
Dữ liệu sao lưu mục tiêu (ổ đĩa)	Q13UDH/ Q13UDEHCPU	Q20UDH/ Q20UDEHCPU	Q26UDH/ Q26UDEHCPU	Q50UDEHCPU	Q100UDEHCPU
Bộ nhớ chương trình (ổ đĩa 0)	528	808	1048	2008	4008
RAM Tiêu chuẩn (ổ đĩa 3)	1026	1282	1282	1538	1794
ROM Tiêu chuẩn (ổ đĩa 4)	2056	4104	4104	8200	16392
Dữ liệu thiết bị	128	128	128	128	128
Dữ liệu hệ thống	64	64	64	64	64
Tổng(Tối đa)	3802	6386	6626	11938	22386
Dữ liệu sao lưu mục tiêu (ổ đĩa)	Q03UDVCPU	Q04UDVCPU	Q06UDVCPU	Q13UDVCPU	Q26UDVCPU
Bộ nhớ chương trình (ổ đĩa 0)	124	164	244	528	1048
RAM Tiêu chuẩn (ổ đĩa 3) (không có hộp băng từ SRAM mở rộng)	204	268	780	1036	1292
Có hộp băng từ SRAM mở rộng (1M)	1228	1292	1804	2060	2316
Có hộp băng từ SRAM mở rộng (2M)	2252	2316	2828	3084	3340
Có hộp băng từ SRAM mở rộng (4M)	4300	4364	4876	5132	5388
Có hộp băng từ SRAM mở rộng (8M)	8396	8460	8972	9228	9484
ROM Tiêu chuẩn (ổ đĩa 4)	1034	1034	1034	2059	4110
Dữ liệu thiết bị	130	170	170	250	250
Dữ liệu hệ thống	70	70	70	70	70
Tổng (tối đa) (không có hộp băng từ SRAM mở rộng)	1562	1706	2298	3943	6770

Có thể kiểm tra kích thước dữ liệu sao lưu bằng các cách sau đây.

- Trên cửa sổ của công cụ lập trình
- Trong SD698 và SD699\*<sup>1</sup>

\*<sup>1</sup> Kích thước dữ liệu được kiểm tra sau khi bắt đầu thao tác sao lưu.

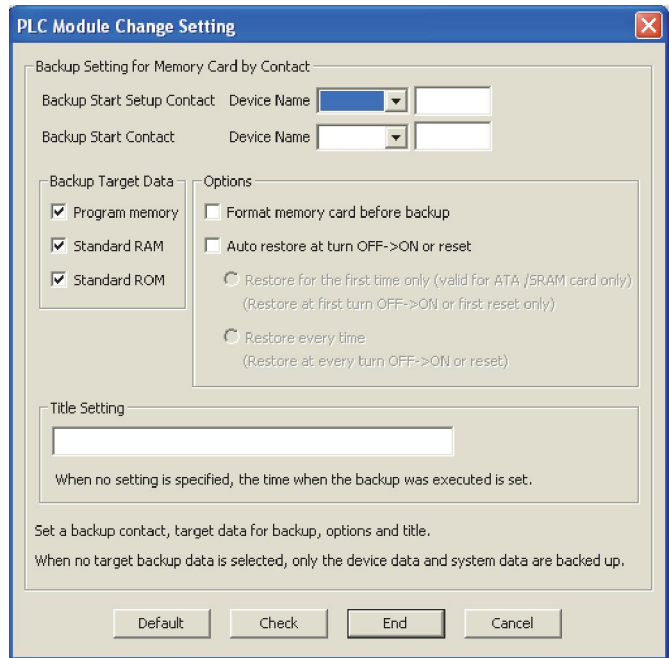
### 3.31.1 Sao lưu dữ liệu về thẻ nhớ

Chức năng này lưu các dữ liệu trong mô đun CPU sang thẻ nhớ hoặc thẻ nhớ SD. Nếu sử dụng thẻ nhớ hoặc thẻ nhớ SD trong hệ thống đang chạy, người dùng có thể dừng thao tác, thay đổi thẻ và sao lưu dữ liệu vào thẻ nhớ khác.

#### (1) Sao lưu dữ liệu bằng các tiếp điểm

##### (a) Phương pháp thiết lập

Để sao lưu các dữ liệu sử dụng các tiếp điểm, bật các thiết bị được thiết lập trong cửa sổ PLC Module Change Setting, mở ra bằng cách nhấp vào nút trên thẻ hệ thống PLC của hộp thoại thông số PLC.



Mục	Mô tả	Khoảng thiết lập	Mặc
Tiếp điểm Thiết lập Bắt đầu Sao lưu <sup>*1</sup>	Tại phần đi lên của thiết bị được chọn trong số các mục được hiển thị trong cột phải, sẵn sàng bắt đầu sao lưu.	Các thiết bị khả dụng <sup>*2</sup> • X (0 tới 1FFF) • M (0 tới 8191) <sup>*3</sup> • B (0 tới 1FFF) <sup>*3</sup>	
Tiếp điểm Bắt đầu Sao lưu	Tại phần đi lên của thiết bị được chọn trong số các mục được hiển thị trong cột phải, sao lưu chuyển sang trạng thái thực hiện.		
Dữ liệu Sao lưu Mục tiêu	Chọn các dữ liệu để sao lưu được lưu trong bất kỳ bộ nhớ nào được hiển thị trong cột phải. <sup>*4</sup>	• Bộ nhớ chương trình (ổ đĩa 0) • RAM Tiêu chuẩn (ổ đĩa 3) • ROM Tiêu chuẩn (ổ đĩa 4)	Tất cả ổ đĩa được sao lưu.
Định dạng lại thẻ nhớ trước khi sao lưu	Chọn có hay không định dạng lại thẻ nhớ trước khi sao lưu.	Đã định dạng Đã chọn/bỏ chọn	Đã bỏ chọn
Thiết lập Tiêu đề <sup>*5</sup>	Thiết lập tiêu đề cho tập tin sao lưu được lưu trong thẻ nhớ hoặc thẻ nhớ SD.	32 ký tự (16 ký tự trong 2-byte)	Tiêu đề dựa trên thời gian sao lưu được thiết lập. (Ví dụ) Nếu dữ liệu được sao lưu vào 12 chiều ngày 01/10/2008, "200810011200" được thiết lập.

\*1 Mô đun CPU chuyển sang trạng thái STOP ở phần lên của tiếp điểm thiết lập bắt đầu sao lưu, không thể bật tiếp điểm bắt đầu sao lưu trong chương trình tuần tự.

\*2 Thiết lập các thiết bị khác nhau cho tiếp điểm thiết lập bắt đầu sao lưu và tiếp điểm bắt đầu sao lưu.

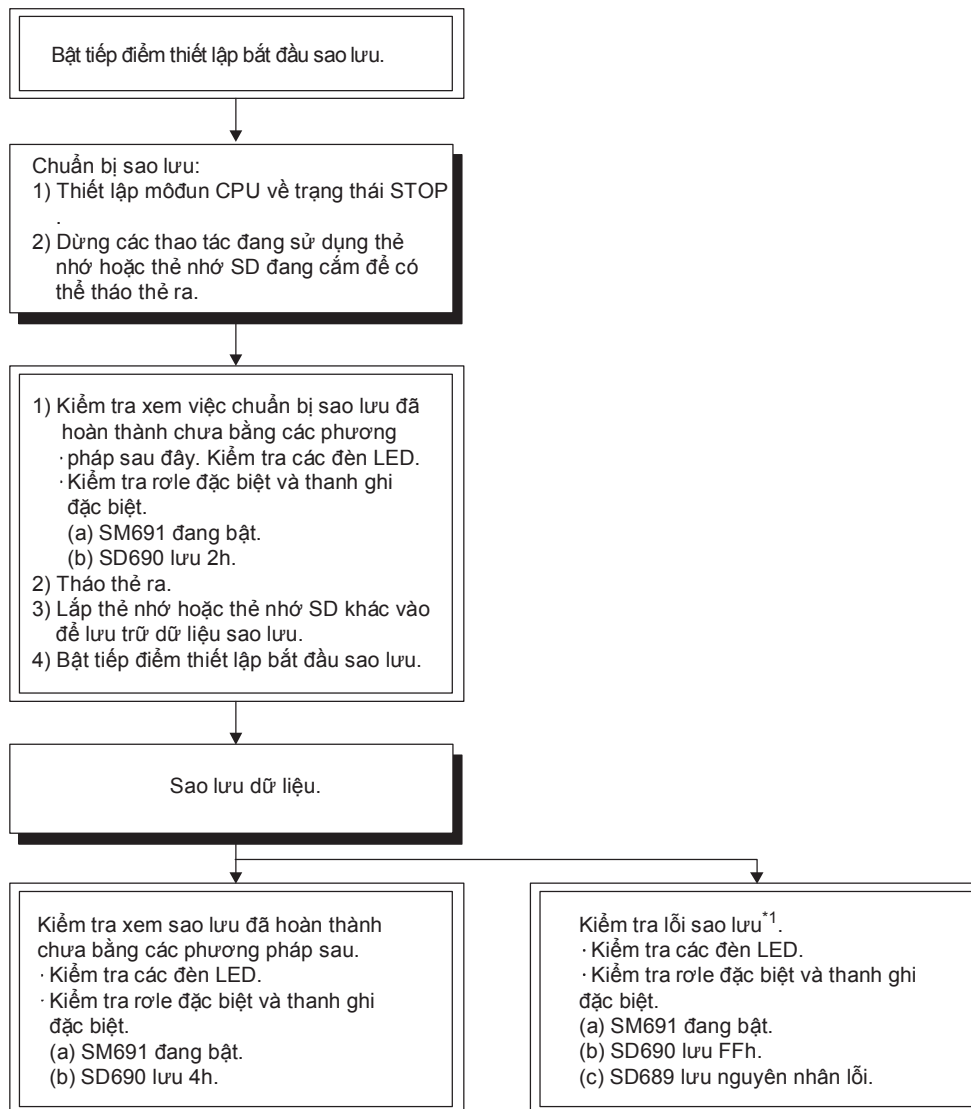
\*3 Đây là phạm vi thiết lập cho số lượng điểm mặc định. Phạm vi thiết lập sẽ là M (0 tới 61439) và B (0 tới 0EFFF) khi số lượng các điểm thiết bị người dùng nội bộ được thiết lập mức tối đa, 60K điểm.

\*4 Nếu chọn dữ liệu sao lưu mục tiêu, chỉ dữ liệu thiết bị và dữ liệu hệ thống được sao lưu.

\*5 Một tiêu đề được sử dụng để nhận diện dữ liệu sao lưu. Có thể chọn tiêu đề của dữ liệu sao lưu được lưu trong thẻ nhớ hoặc thẻ nhớ SD trên cửa sổ đã mở bằng cách chọn [Delete PLC Data] từ menu sử dụng công cụ lập trình.

**(b) Quy trình hoạt động**

Trước tiên bật tiếp điểm thiết lập bắt đầu sao lưu và sau đó tiếp điểm bắt đầu sao lưu. Các dữ liệu không được sao lưu khi chỉ tiếp điểm bắt đầu sao lưu đang bật.



□ : Hoạt động của mô đun CPU

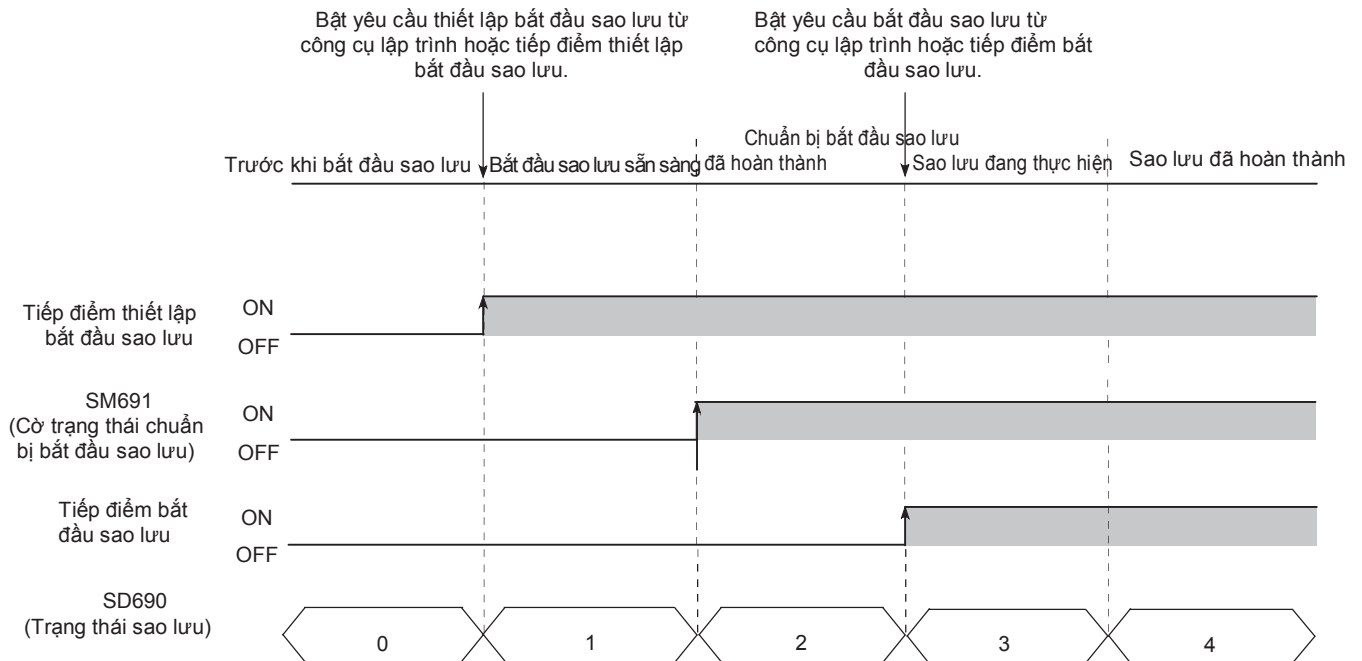
▣ : Hoạt động bởi người dùng

\*1 Do SM691 (Cờ trạng thái chuẩn bị bắt đầu sao lưu) đang bật, có thể sao lưu lại các dữ liệu bằng cách tắt và sau đó bật lại tiếp điểm bắt đầu sao lưu.

3.31 Chức năng Thay đổi Môđun CPU bằng Thẻ Nhớ  
3.31.1 Sao lưu dữ liệu và thẻ nhớ

### (c) Hoạt động của các tiếp điểm

Hình sau đây mô tả hoạt động của tiếp điểm thiết lập bắt đầu sao lưu, tiếp điểm bắt đầu sao lưu, SM691 (Cờ trạng thái chuẩn bị bắt đầu sao lưu) và SD690 (Trạng thái sao lưu).



Nếu tiếp điểm bắt đầu sao lưu được bật trong khi giá trị trong SD690 là 0<sub>H</sub> (Trước khi bắt đầu sao lưu) hay 1<sub>H</sub> (Bắt đầu sao lưu đã sẵn sàng), các dữ liệu không được sao lưu.

Nếu tiếp điểm bắt đầu sao lưu bật trước khi giá trị trong SD690 trở thành 2<sub>H</sub> (Chuẩn bị bắt đầu sao lưu đã hoàn thành), tắt và sau đó bật lại tiếp điểm bắt đầu sao lưu trong khi giá trị trong SD690 là 2<sub>H</sub> (Chuẩn bị bắt đầu sao lưu đã hoàn thành) bắt đầu sao lưu.

### (2) Sao lưu dữ liệu sử dụng công cụ lập trình

Có thể thực hiện thao tác sao lưu dữ liệu trên cửa sổ "Create Backup Data for PLC Module Change".

[Online] ⇌ [PLC Module Change] ⇌ [Create Backup Data]

Để biết chi tiết, tham khảo sổ tay hướng dẫn sau.

Tài liệu hướng dẫn vận hành cho công cụ lập trình được sử dụng

### (3) Chi tiết về thao tác sao lưu dữ liệu

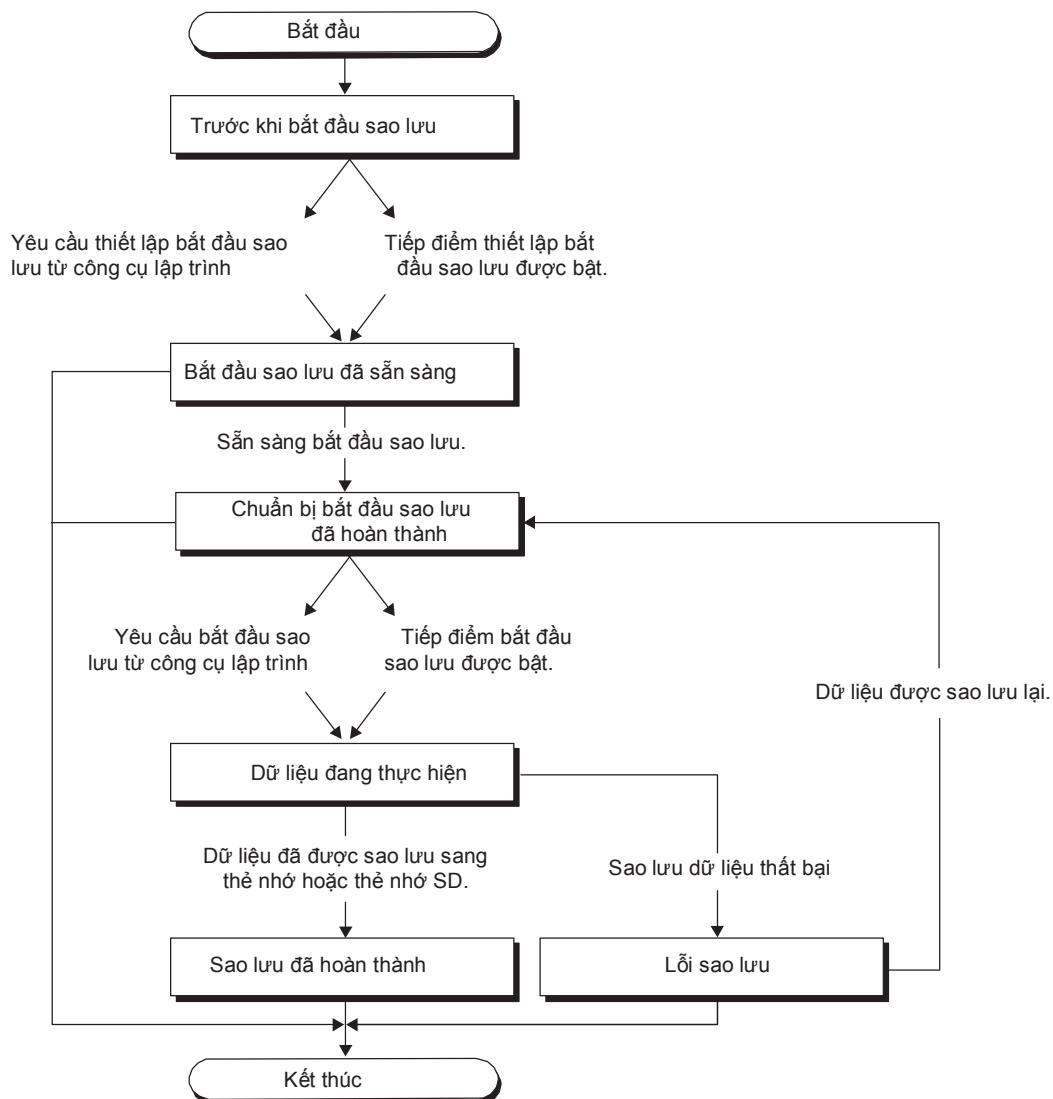
#### (a) Thay đổi thẻ nhớ hoặc thẻ nhớ SD

Nếu thẻ nhớ hoặc thẻ nhớ SD đang được sử dụng trong hệ thống đang hoạt động, có thể thay đổi sang thẻ nhớ khác sau khi trạng thái của chức năng sao lưu dữ liệu chuyển sang trạng thái sẵn sàng. (SM609 (Cờ cho phép tháo/lắp thẻ nhớ) không cần bật.) Khi trạng thái thay đổi, môđun CPU tắt SM604 (Cờ đang sử dụng thẻ nhớ).

#### (b) Trạng thái thao tác sao lưu dữ liệu

Bảng sau đây liệt kê trạng thái thao tác sao lưu.

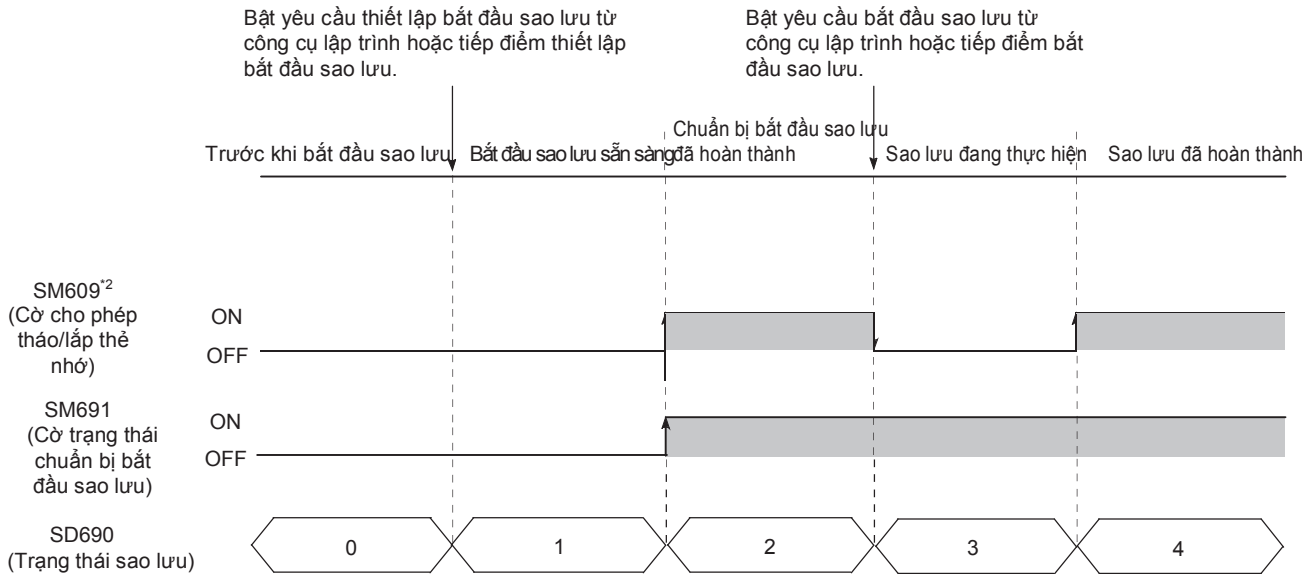
Trạng thái	Mô tả	Giá trị trong SD690
Trước khi bắt đầu sao lưu	Xử lý sao lưu dữ liệu chưa được bắt đầu.	0 <sub>H</sub>
Bắt đầu sao lưu đã sẵn sàng	Có thể thay đổi thẻ nhớ hoặc thẻ nhớ SD (đã tháo và đã lắp).	1 <sub>H</sub>
Chuẩn bị bắt đầu sao lưu đã hoàn thành	Dữ liệu sao lưu mục tiêu được thiết lập.	2 <sub>H</sub>
Sao lưu đang thực hiện	Dữ liệu đang được sao lưu.	3 <sub>H</sub>
Sao lưu đã hoàn thành	Dữ liệu đã được sao lưu bình thường	4 <sub>H</sub>
Lỗi sao lưu	Sao lưu dữ liệu đã thất bại và đã xảy ra lỗi.	FF <sub>H</sub>



3.3.1 Chức năng Thay đổi Môđun CPU bằng Thẻ Nhớ  
3.3.1.1 Sao lưu dữ liệu về thẻ nhớ

### (c) Hoạt động của rơle đặc biệt và thanh ghi đặc biệt\*1

Hình sau đây mô tả hoạt động của SM609 (Cờ trạng thái cho phép tháo/lắp thẻ nhớ), SM691 (Cờ trạng thái chuẩn bị bắt đầu sao lưu) và SD690 (Trạng thái sao lưu).



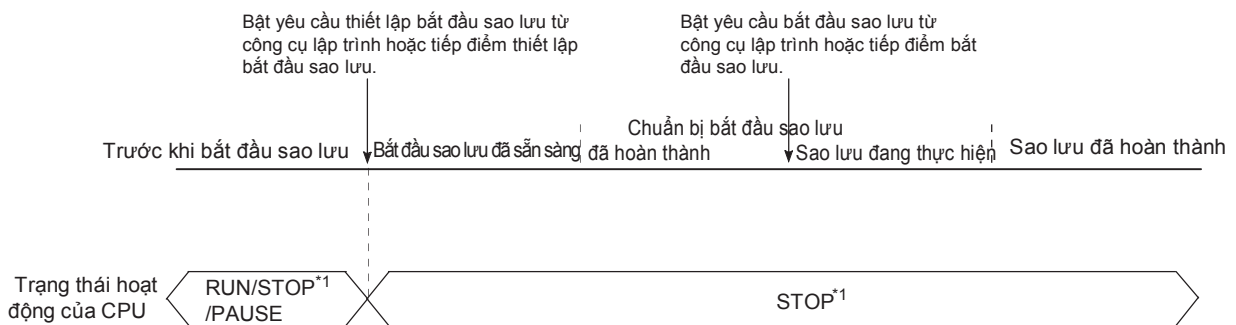
\*1 Để biết chi tiết về rơle đặc biệt và thanh ghi đặc biệt được sử dụng cho chức năng này, tham khảo tài liệu sau.

Sổ tay Sử dụng QCPU (Thiết kế Phần cứng, Bảo trì và Kiểm tra)

\*2 Rơle đặc biệt này được bật/tắt bằng hệ thống.

### (d) Trạng thái hoạt động của môđun CPU

Sau khi xử lý END khi yêu cầu thiết lập bắt đầu sao lưu được chấp nhận, môđun CPU thay đổi trạng thái hoạt động của nó thành STOP. Dữ liệu có thể được sao lưu bất kể trạng thái hoạt động. Sau khi kết thúc xử lý sao lưu dữ liệu, tắt nguồn và sau đó bật hoặc khởi động lại môđun CPU. (Nếu chỉ công tắc RESET/STOP/RUN được chuyển sang trạng thái RUN mà không bật nguồn hoặc khởi động lại, trạng thái hoạt động của môđun CPU vẫn duy trì ở STOP.)



\*1 Trạng thái bao gồm lỗi dừng.



#### (4) Chỉ báo LED

Các đèn LED phía trước môđun CPU biểu thị trạng thái sao lưu.

Giá trị được lưu trong SD690	Trạng thái sao lưu	Đèn chỉ báo LED
2 <sub>H</sub>	Chuẩn bị bắt đầu sao lưu đã hoàn thành	MODE: Nhấp nháy (xanh), BAT.: Nhấp nháy (xanh)
3 <sub>H</sub>	Sao lưu đang thực hiện	Trạng thái chỉ báo thay đổi như sau tại các khoảng 800ms. 1) MODE: Nhấp nháy (xanh), BAT.: Bật (xanh) □ 2) MODE: Nhấp nháy (xanh), BAT.: Bật (xanh), USER: Bật (đỏ) □ 3) MODE: Nhấp nháy (xanh), USER: Bật (đỏ)
4 <sub>H</sub>	Sao lưu đã hoàn thành	MODE: Nhấp nháy (xanh), BAT.: Nhấp nháy (xanh), BOOT: Nhấp nháy (xanh)
FF <sub>H</sub>	Lỗi sao lưu	MODE: Nhấp nháy (xanh), USER.: Nhấp nháy (đỏ), BAT.: Nhấp nháy (xanh)

#### (5) Nguyên nhân lỗi

Ngay cả khi sao lưu không hoàn thành, lỗi chẩn đoán không dò tìm được. Trong trường hợp đó, nguyên nhân lỗi được lưu trong SD689 (Hệ số lỗi sao lưu) hoặc phản hồi lỗi được chuyển về công cụ lập trình.

Giá trị được lưu trong SD689	Số phản hồi lỗi	Nguyên nhân lỗi
100 <sub>H+1</sub>	41FE <sub>H+2</sub>	Sao lưu đã bắt đầu mà không có thẻ nhớ hoặc thẻ nhớ SD được lắp vào.
200 <sub>H</sub>	-	Kích thước của dữ liệu sao lưu mục tiêu vượt quá dung lượng của thẻ nhớ hoặc thẻ nhớ SD được sử dụng. Không đủ không gian trống của RAM tiêu chuẩn trong môđun CPU mục tiêu
300 <sub>H</sub>	-	Bảo vệ ghi đã được thiết lập cho thẻ nhớ hoặc thẻ nhớ SD được sử dụng.
400 <sub>H</sub>	-	Ghi dữ liệu vào thẻ nhớ hoặc thẻ nhớ SD đã không hoàn thành bình thường.
500 <sub>H</sub>	-	Đọc dữ liệu từ ổ đĩa mục tiêu đã không hoàn thành bình thường (lỗi đọc bộ nhớ chương trình).
503 <sub>H</sub>	-	Đọc dữ liệu từ ổ đĩa mục tiêu đã không hoàn thành bình thường (lỗi đọc RAM tiêu chuẩn).
504 <sub>H</sub>	-	Đọc dữ liệu từ ổ đĩa mục tiêu đã không hoàn thành bình thường (lỗi đọc ROM tiêu chuẩn).
510 <sub>H</sub>	-	Đọc dữ liệu từ ổ đĩa mục tiêu đã không hoàn thành bình thường (lỗi đọc dữ liệu hệ thống).
600 <sub>H+1</sub>	4335 <sub>H+2</sub>	Chuẩn bị sao lưu khác đã bắt đầu trong khi dữ liệu đang được sao lưu vào ROM tiêu chuẩn.
601 <sub>H+1</sub>	410A <sub>H+2</sub>	Sao lưu đã bắt đầu trong khi dữ liệu đang được ghi vào môđun CPU đang hoạt động (trong khi thay đổi trực tuyến).
602 <sub>H+1</sub>	4336 <sub>H+2</sub>	Chuẩn bị sao lưu đã bắt đầu trong khi thiết bị ngoại vi (máy khách FTP) đang truyền tin với môđun CPU sử dụng FTP.
-	4082 <sub>H+3</sub> , 4330 <sub>H+4</sub>	Chuẩn bị sao lưu khác hoặc sao lưu đã bắt đầu trong khi dữ liệu đang được sao lưu.
-	4333 <sub>H+2</sub>	Sao lưu đã bắt đầu trong khi môđun CPU ở trạng thái "Before backup start" (SD690 = 0).

- \*1 Chỉ khi dữ liệu đã được sao lưu sử dụng các tiếp điểm
- \*2 Chỉ khi dữ liệu đã được sao lưu sử dụng công cụ lập trình
- \*3 Khi dữ liệu được sao lưu từ nguồn khởi động khác
- \*4 Khi dữ liệu được sao lưu từ một nguồn khởi động

## (6) Các chức năng không thể thực hiện được trong khi sao lưu

Bảng sau đây liệt kê các chức năng không thể thực hiện được trong khi sao lưu.


Hạng mục	Chức năng	Hạng mục	Chức năng
Vận hành ổ đĩa	Định dạng bộ nhớ PLC	Thay đổi trực tuyến	Thay đổi trực tuyến (chế độ dạng thang)
	Xuất sang Định dạng ROM		Thay đổi trực tuyến (các tập tin)
	Tải Hàng loạt Bộ nhớ Chương trình		Thay đổi trực tuyến (nhiều khối)
	Bổ trí bộ nhớ PLC		Thay đổi thiết lập TC
Hoạt động tập tin	Ghi vào PLC	Theo dõi	Đăng ký theo dõi lấy mẫu
	Xóa dữ liệu PLC	Thao tác từ xa	Mở khóa từ xa
	Ghi dữ liệu người dùng PLC	Hoạt động SM/SD	Mở khóa sử dụng khu vực rơ le hoặc thanh ghi đặc biệt
	Xóa dữ liệu người dùng PLC	Màn hình giám sát	Thiết lập điều kiện giám sát
	Đăng ký mật khẩu	Thử thiết bị	Kiểm tra thiết bị hoạt động có điều kiện
	Thao tác sao lưu dữ liệu khóa	Chức năng FTP	Đối với tất cả thao tác và lệnh

## (7) Cảnh báo

- Không được thực hiện các thao tác sau trong khi sao lưu dữ liệu.
  - Lắp/tháo thẻ nhớ hoặc thẻ nhớ SD
  - Tắt nguồn môđun CPU
  - Khởi động lại
- Ngay cả khi các thông số đã được sao lưu sử dụng các tiếp điểm được khởi động cho QCPU dòng Universal có dãy số (5 số đầu tiên) là "10101" hoặc trước đó, các thông số được bỏ qua. Trong trường hợp này, ngay cả khi tiếp điểm thiết lập bắt đầu sao lưu hoặc tiếp điểm bắt đầu sao lưu thiết lập trong thông số được bật, trạng thái hoạt động của môđun CPU không thay đổi. (Không dò tìm được lỗi chẩn đoán.)
- Khi thao tác sao lưu dữ liệu sẵn sàng, môđun CPU dừng hoạt động của các chức năng sau đây.
 

Các thao tác không khôi phục lại sau khi kết thúc thao tác sao lưu dữ liệu.

  - Làm mới các môđun mạng
  - Truyền liên kết dữ liệu
  - Làm mới tự động các môđun chức năng thông minh
  - Làm mới tự động bộ nhớ chia sẻ CPU
- Không thể sao lưu các dữ liệu trong khi ghi lại dữ liệu đang được thực hiện. Dừng xử lý ghi lại dữ liệu và sau đó khởi động hoạt động sao lưu dữ liệu. Để biết cách dừng xử lý ghi lại dữ liệu, tham khảo tài liệu sau.
 

 Sổ tay Sử dụng QnUDVCPULCPU (Chức năng Ghi Dữ liệu)
- Nếu thực hiện xử lý sao lưu dữ liệu trong khi môđun CPU bị khóa bằng khóa bảo mật, xảy ra lỗi.

## 3.31.2 Khôi phục dữ liệu sao lưu


Chức năng này khôi phục các dữ liệu được sao lưu trong thẻ nhớ hoặc thẻ nhớ SD sang môđun CPU.

### (1) Khôi phục sử dụng công cụ lập trình


Có thể thực hiện thao tác khôi phục dữ liệu trên cửa sổ "Restoration execution from backup data".

 [Online] ⇔ [PLC Module Change] ⇔ [Restore]

Nhấp vào "Execute" để bắt đầu khôi phục, chọn "Yes" trong màn hình xuất hiện, tắt và sau đó bật lại nguồn hoặc khởi động lại môđun CPU. Dữ liệu đã khôi phục trở nên hợp lệ. Để biết chi tiết, tham khảo sổ tay hướng dẫn sau.

 Tài liệu hướng dẫn vận hành cho công cụ lập trình được sử dụng

### (2) Khôi phục tự động

Chọn hộp chọn "Auto restore at turn OFF  ON or reset" trong cửa sổ PLC Module Change Setting, được mở bằng cách nhấp vào nút trong thẻ hệ thống PLC của hộp thoại thông số PLC. (  Trang 255, Mục 3.31.1 (1) (b)) Sau khi các dữ liệu được khôi phục và môđun CPU được tắt nguồn và sau đó bật lại hoặc khởi động lại, khôi phục tự động bắt đầu. Có thể thiết lập đồng thời các mục tùy chọn trong bảng sau đây.

Mục thiết lập tùy chọn	Tắt nguồn và sau đó bật lại hoặc khởi động lại môđun CPU	
	Lần đầu	Lần hai và sau đó
Chỉ khôi phục lần đầu <sup>*1 *2</sup>	Đã khôi phục	Chưa khôi phục (Môđun CPU vận hành thẻ nhớ bình thường.) <sup>*3</sup>
Khôi phục mỗi lần	Đã khôi phục	Đã khôi phục

\*1 Thiết lập này hợp lệ chỉ khi các dữ liệu sao lưu được lưu trong thẻ ATA hoặc thẻ SRAM.

Lưu ý rằng nếu công tắc bảo vệ ghi của thẻ SRAM được thiết lập hợp lệ (bảo vệ ghi), thiết lập này trở nên không hợp lệ và dữ liệu được khôi phục thậm chí sau lần đầu tiên. ("RESTORE ERROR" (mã lỗi: 2226) xảy ra.)

\*2 Khi sử dụng thẻ FLASH, có thể thực hiện khôi phục ngay cả sau lần đầu tiên.

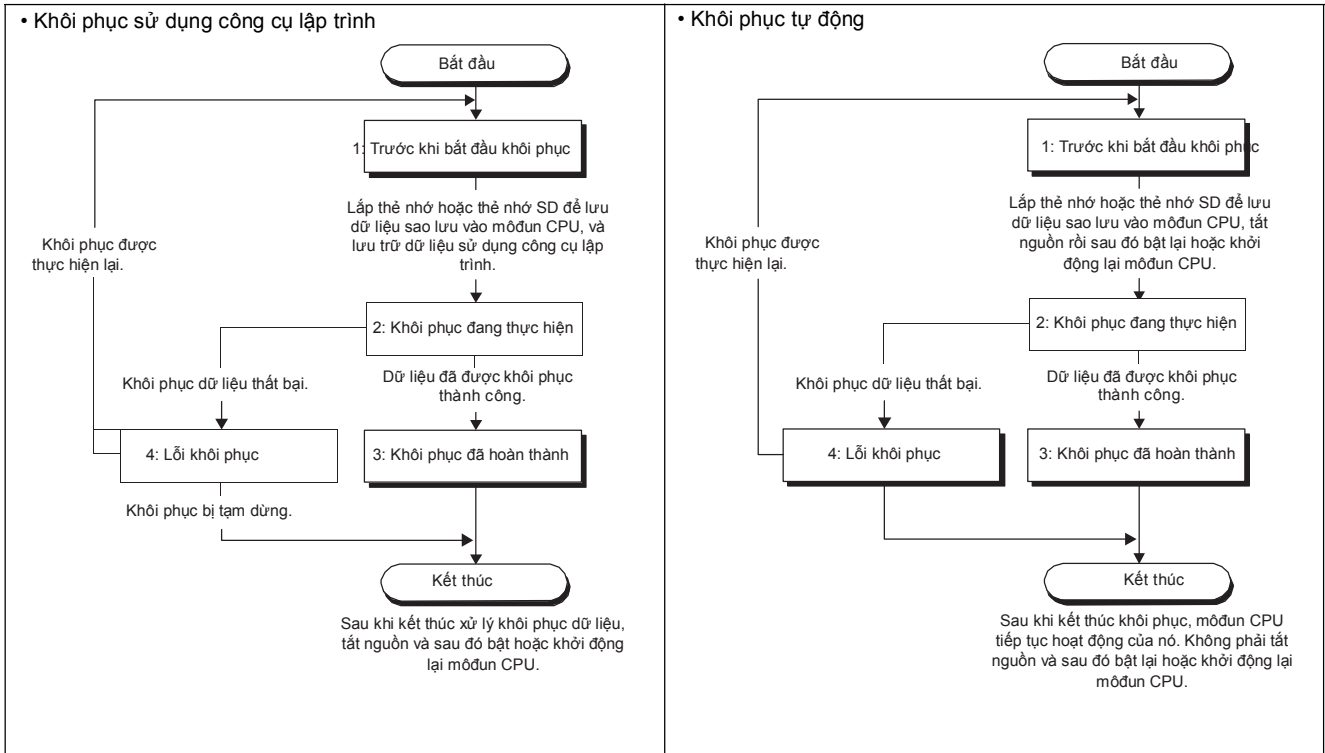
\*3 Các dữ liệu được khôi phục sử dụng công cụ lập trình cho lần thứ hai và sau đó.

Dữ liệu được khôi phục trong khi xử lý lần đầu sau khi tắt nguồn và sau đó bật nguồn hoặc khởi động lại môđun CPU. Sau khi các dữ liệu được khôi phục, trạng thái hoạt động của môđun CPU chuyển sang trạng thái được thiết lập bằng công tắc RUN/STOP/RESET. Do đó, không cần phải tắt nguồn và sau đó bật lại hoặc khởi động lại môđun CPU.

Nếu cần thay đổi thẻ nhớ hoặc thẻ nhớ SD sau khi khôi phục, bật SM609 (Cờ cho phép tháo/lắp thẻ nhớ), kiểm tra để biết SM600 (Cờ thẻ nhớ có thể sử dụng) tắt và sau đó thay đổi thẻ.

### (3) Xử lý khôi phục dữ liệu sao lưu

Hình sau đây nêu các chi tiết về xử lý khôi phục dữ liệu sao lưu.

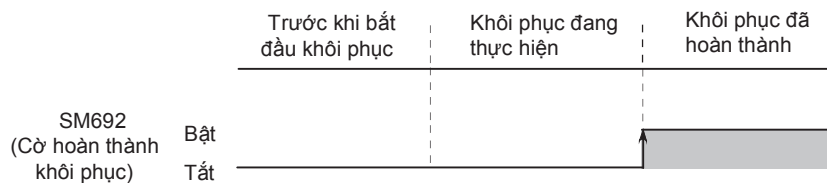


Giá trị biểu thị trạng thái khôi phục được lưu trong SD693 (Trạng thái khôi phục).

Trạng thái	Mô tả	Giá trị được lưu trong SD693
Trước khi bắt đầu khôi phục	Xử lý khôi phục dữ liệu chưa được bắt đầu.	0 <sub>H</sub>
Khôi phục đang thực hiện	Dữ liệu đang được khôi phục.	1 <sub>H</sub>
Khôi phục đã hoàn thành	Dữ liệu đã khôi phục bình thường.	2 <sub>H</sub>
Lỗi khôi phục	Khôi phục dữ liệu đã thất bại và đã xảy ra lỗi.	FF <sub>H</sub>

### (4) Hoạt động của role đặc biệt và thanh ghi đặc biệt\*<sup>1</sup>

Hình sau đây mô tả hoạt động của SM692 (Cờ hoàn thành khôi phục).



\*<sup>1</sup> Để biết chi tiết về role đặc biệt và thanh ghi đặc biệt được sử dụng cho chức năng này, tham khảo tài liệu sau.

Sổ tay Sử dụng QCPU (Thiết kế Phần cứng, Bảo trì và Kiểm tra)

**(5) Chỉ báo LED**

Các đèn LED phía trước môđun CPU biểu thị trạng thái khôi phục.

Giá trị được lưu trong SD693	Trạng thái khôi phục	Đèn chỉ báo LED
0 <sub>H</sub>	Trước khi bắt đầu khôi phục	MODE: Bật (xanh)
1 <sub>H</sub>	Khôi phục đang thực hiện	Trạng thái chỉ báo thay đổi như sau tại các khoảng 800ms. 1) MODE: Nhấp nháy (cam), BAT.: Bật (xanh) □ 2) MODE: Nhấp nháy (cam), BAT.: Bật (xanh), USER: Bật (đỏ) □ 3) MODE: Nhấp nháy (cam), USER: Bật (đỏ)
2 <sub>H</sub>	Khôi phục đã hoàn thành	• Khôi phục sử dụng công cụ lập trình MODE: Nhấp nháy (cam), BAT.: Nhấp nháy (xanh), BOOT: Nhấp nháy (xanh) • Khôi phục tự động MODE: Bật (xanh)
FF <sub>H</sub>	Lỗi khôi phục	• Khôi phục sử dụng công cụ lập trình • MODE: Nhấp nháy (cam), USER: Nhấp nháy (đỏ), BAT.: Nhấp nháy (xanh) • Khôi phục tự động MODE: Bật (xanh), ERR.: Nhấp nháy (đỏ)

**(6) Nguyên nhân lỗi**

Ngay cả khi khôi phục không hoàn thành, lỗi chẩn đoán không dò tìm được. Trong trường hợp đó, nguyên nhân lỗi được lưu trong SD692 (Hệ số lỗi khôi phục) hoặc phản hồi lỗi được chuyển về công cụ lập trình.

Giá trị được lưu trong SD692	Số phản hồi lỗi	Nguyên nhân lỗi
800 <sub>H</sub>	-	Dòng môđun CPU mục tiêu khôi phục khác với dòng môđun CPU nguồn sao lưu.
801 <sub>H</sub>	-	• Các tập tin dữ liệu sao lưu không khớp. • Đọc dữ liệu sao lưu từ thẻ nhớ hoặc thẻ nhớ SD đã không hoàn thành bình thường.
810 <sub>H</sub>	-	Ghi dữ liệu sao lưu vào ổ đĩa mục tiêu khôi phục đã không hoàn thành bình thường.
-	4335 <sub>H*1</sub>	Khôi phục đã bắt đầu trong khi dữ liệu khóa đã được sao lưu vào ROM tiêu chuẩn.
-	410A <sub>H*1</sub>	Khôi phục đã bắt đầu trong khi dữ liệu đang được ghi vào môđun CPU đang hoạt động (trong khi thay đổi trực tuyến).
-	4336 <sub>H*1</sub>	Khôi phục đã bắt đầu trong khi thiết bị ngoại vi (máy khách FTP) đang truyền tin với môđun CPU sử dụng FTP.
-	4330 <sub>H*1</sub>	Khôi phục đã bắt đầu trong khi khôi phục khác đang được thực hiện.
-	41FE <sub>H*1</sub>	Khôi phục đã bắt đầu mà không có thẻ nhớ hoặc thẻ nhớ SD được lắp vào.
811 <sub>H</sub>	-	Không đủ không gian trống của RAM tiêu chuẩn trong môđun CPU mục tiêu khôi phục.

\*1 Chỉ khi dữ liệu đã được khôi phục sử dụng công cụ lập trình

Khi khôi phục tự động không hoàn thành bình thường, xảy ra "RESTORE ERROR" (mã lỗi: 2228).

Mã lỗi	Thông báo lỗi	Nguyên nhân lỗi
2225	RESTORE ERROR	Dòng môđun CPU mục tiêu khôi phục khác với dòng môđun CPU nguồn sao lưu.
2226		• Tập tin dữ liệu sao lưu bị hỏng. (Nội dung của tập tin dữ liệu sao lưu không khớp với mã kiểm tra.) • Đọc dữ liệu sao lưu từ thẻ nhớ hoặc thẻ nhớ SD đã không hoàn thành bình thường. • Do công tác bảo vệ ghi của thẻ SRAM hoặc thẻ nhớ SD hợp lệ, không thể thiết lập được thông số "Restore for the first time only".
2227		Ghi dữ liệu sao lưu vào ổ đĩa mục tiêu khôi phục đã không hoàn thành bình thường.
2228		Không đủ không gian trống của RAM tiêu chuẩn trong môđun CPU mục tiêu khôi phục.

## (7) Các chức năng không thể thực hiện được trong khi khôi phục

Các chức năng không thể thực hiện được trong khi khôi phục cũng tương tự như chức năng trong khi sao lưu dữ liệu. (☞ Trang 260, Mục 3.31.1 (6))

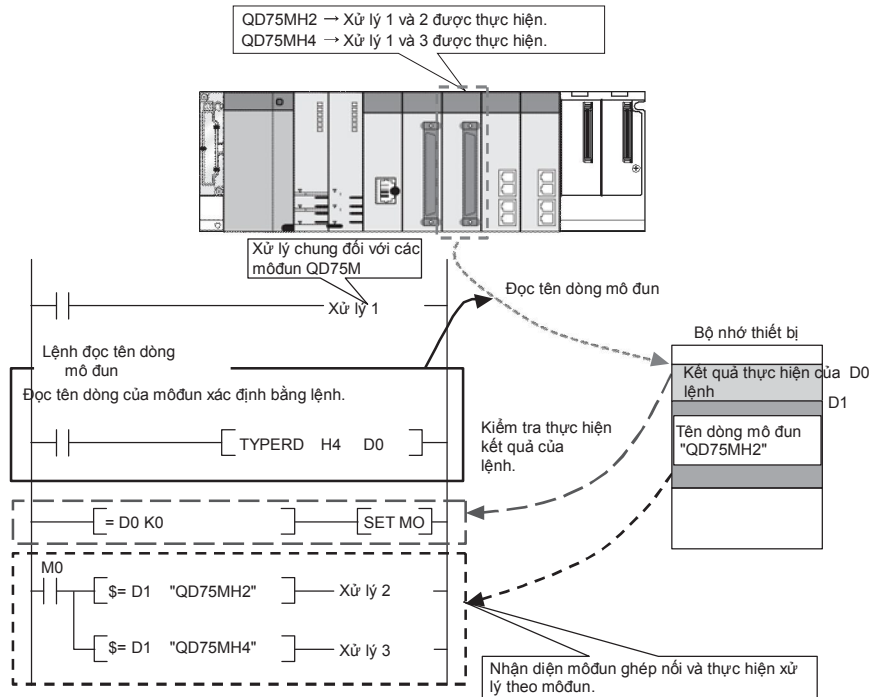
## (8) Cảnh báo

- Không được thực hiện các thao tác sau trong khi khôi phục.
  - Lắp/tháo thẻ nhớ hoặc thẻ nhớ SD
  - Tắt nguồn môđun CPU
  - Khởi động lại
- Ngay cả khi thẻ nhớ lưu các tập tin dữ liệu sao lưu được lắp vào QCPU dòng Universal có dãy số (5 số đầu tiên) là "10101" hoặc trước đó, và môđun CPU được tắt nguồn và sau đó bật hoặc khởi động lại, hệ thống bỏ qua các tập tin. (Không dò tìm được lỗi chẩn đoán.)
- Không được sử dụng thẻ nhớ hoặc thẻ nhớ SD tại vị trí lưu tập tin thông số có các thiết lập khởi động lại. Nếu sử dụng, các dữ liệu bị ghi đè theo thiết lập khởi động ngay cả các dữ liệu đã khôi phục.
- Nếu khôi phục đã bắt đầu sử dụng công cụ lập trình, môđun CPU dừng hoạt động của các chức năng sau đây. Các thao tác không khôi phục lại sau khi kết các dữ liệu được khôi phục.
  - Làm mới các môđun mạng
  - Truyền liên kết dữ liệu
  - Làm mới tự động các môđun chức năng thông minh
  - Làm mới tự động bộ nhớ chia sẻ CPU
- Nếu dòng môđun CPU mục tiêu khôi phục khác với dòng môđun CPU nguồn sao lưu, xảy ra "RESTORE ERROR" (mã lỗi: 2225).
- Kiểm tra để đảm bảo không gian trống của RAM tiêu chuẩn trong môđun CPU mục tiêu khôi phục lớn hơn dữ liệu sao lưu. Nếu môđun CPU nguồn sao lưu sử dụng hộp băng từ SRAM mở rộng, xảy ra "RESTORE ERROR" (mã lỗi: 2228) trong các trường hợp sau đây.
  - Mặc dù môđun CPU nguồn sao lưu sử dụng hộp băng từ SRAM mở rộng, môđun CPU mục tiêu khôi phục không sử dụng nó.
  - Kích thước của hộp băng từ SRAM mở rộng được sử dụng với môđun CPU mục tiêu khôi phục lớn hơn kích thước của hộp băng từ SRAM mở rộng được sử dụng với môđun CPU nguồn sao lưu.
- Nếu thực hiện xử lý khôi phục dữ liệu trong khi môđun CPU bị khóa bằng khóa bảo mật, xảy ra lỗi.

# 3.32 Đọc Tên Dòng Mô Đun

Lưu ý 3.20

Chức năng này đọc tên dòng mô đun trên thiết bị cơ bản. Mô đun ghép nối được nhận diện trong chương trình dạng thang và xử lý theo mô đun có thể được thực hiện.



## (1) Phương pháp thực hiện

Sử dụng lệnh TYPERSD để đọc các tên dòng máy. Để biết chi tiết về lệnh, hãy tham khảo tài liệu sau.

Sổ tay Lập trình MELSEC-Q/L (Hướng dẫn Chung)

3.32 Đọc Tên Dòng Mô Đun

3

Lưu ý 3.20 **Universal**

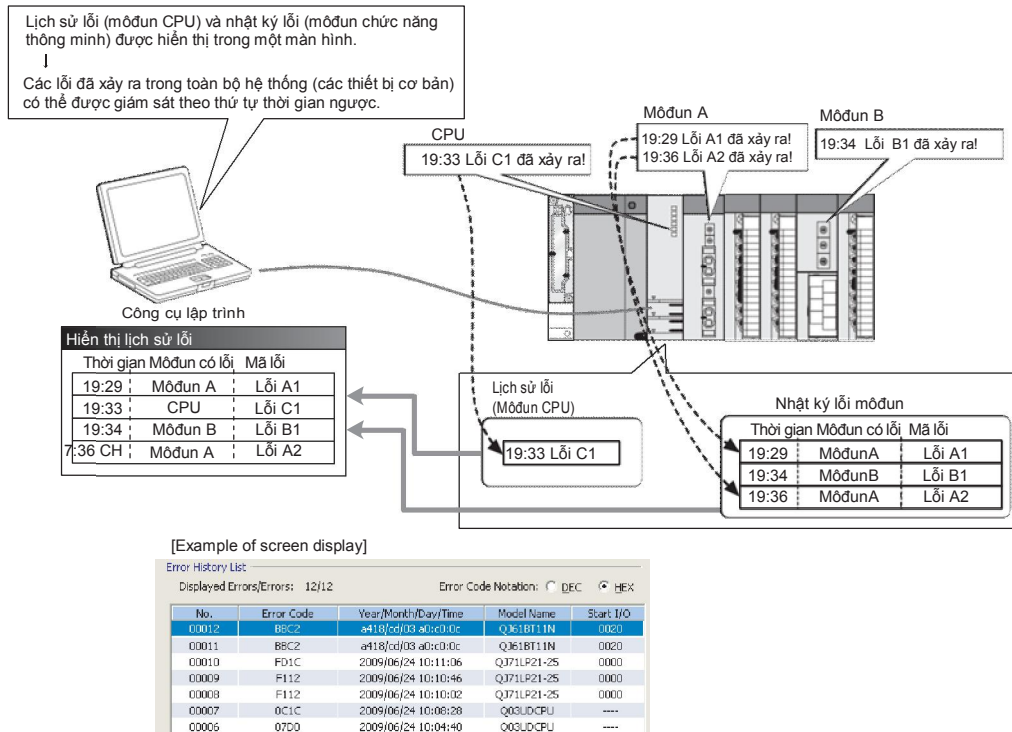
Trước khi thực hiện chức năng, hãy kiểm tra các phiên bản của mô đun CPU và công cụ lập trình được sử dụng.

Trang 405, Phụ lục 2)

## 3.33 Thu thập Lỗi Môđun

Lưu ý 3.21

Chức năng này thu thập các lỗi đã xảy ra trong các môđun chức năng thông minh đã kết nối trong môđun CPU. Bằng cách lưu các lỗi trong bộ nhớ có thể lưu các dữ liệu trong trường hợp mất điện, có thể lưu trữ các lỗi ngay cả khi tắt nguồn hoặc khởi động lại.



### (1) Các môđun được hỗ trợ

Môđun CPU thu thập các lỗi đã xảy ra trong các môđun chức năng thông minh được kết nối\*1.

Môđun CPU không thu thập các lỗi của các môđun chức năng thông minh trên các trạm khác trong mạng.

\*1 Cho biết các môđun chức năng thông minh hỗ trợ chức năng này. Để biết các phiên bản môđun được hỗ trợ, tham khảo tài liệu hướng dẫn cho mỗi môđun.

### (2) Thời gian khi thu thập các lỗi môđun

Các lỗi môđun không được thu thập trong khi thực hiện một chương trình chẳng hạn như lệnh COM nhưng đã được thu thập trong xử lý END.

Lưu ý 3.21 Universal

Trước khi thực hiện chức năng, hãy kiểm tra các phiên bản của môđun CPU và GX Works2 được sử dụng.

(Trang 405, Phụ lục 2) GX Nhà phát triển không thể hiển thị các lỗi môđun.



### (3) Lưu các lỗi môđun

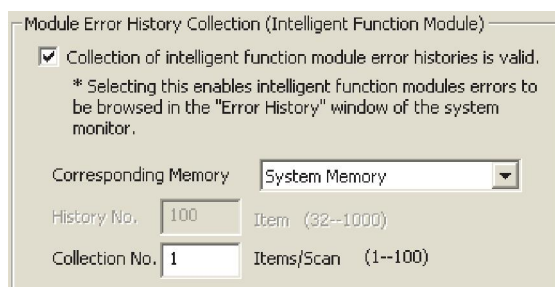
Có thể lưu các lỗi môđun cả trong bộ nhớ hệ thống\*1 hoặc RAM tiêu chuẩn. Các lỗi được lưu riêng biệt với các dữ liệu lịch sử lỗi (môđun CPU).

Môđun CPU	Bộ nhớ hệ thống	RAM Tiêu chuẩn
Q00UJCPU	40 (Cố định)	-
Q00UCPU, Q01UCPU	40 (Cố định)	1000
Q02UCPU, QnUD(H)CPU, QCPU cổng Ethernet Lắp trong	100 (Cố định)	1000

\*1 Bộ nhớ được quản lý bên trong hệ thống.

### (4) Phương pháp thiết lập

Chọn "Collect error histories of intelligent function modules" trong "Module Error History Collection (Intelligent Function Module)" trong thẻ PLC RAS của hộp thoại thông số PLC.



Mục	Mô tả	Khoảng thiết lập	Mặc định
Tương ứng Bộ nhớ	Chọn một vị trí lưu trữ.	• Bộ nhớ Hệ thống • RAM*1, *2 tiêu chuẩn	Bộ nhớ Hệ thống
Lịch sử Số.	Thiết lập số lượng các lỗi đã thu thập chỉ khi các lỗi được lưu trong RAM tiêu chuẩn.	32 tới 1000	40/100
Thu thập Số.	Thiết lập số lượng các lỗi đã thu thập trong một lần quét.*3	• Đã lưu trong bộ nhớ hệ thống: 1 tới 100 • Đã lưu trong RAM tiêu chuẩn: 1 tới 128	1

- \*1 Với các môđun CPU khác với QCPU dòng Universal Tốc độ cao, nếu tập tin theo dõi lấy mẫu được lưu trong RAM tiêu chuẩn, tập tin sẽ bị xóa khi tắt nguồn và sau đó bật hoặc khởi động lại môđun CPU. Tuy nhiên, với QCPU dòng Universal Tốc độ cao, tập tin sẽ không bị xóa.
- \*2 Mức tiêu thụ pin có thể tăng lên.  
 Sổ tay Sử dụng QCPU (Thiết kế Phần cứng, Bảo trì và Kiểm tra)
- \*3 Nếu các lỗi môđun đã thu thập thường xuyên bị mất, thiết lập giá trị lớn hơn cho "Collection No.". Giá trị khuyến dùng là số lượng các môđun chức năng thông minh có hỗ trợ chức năng này.

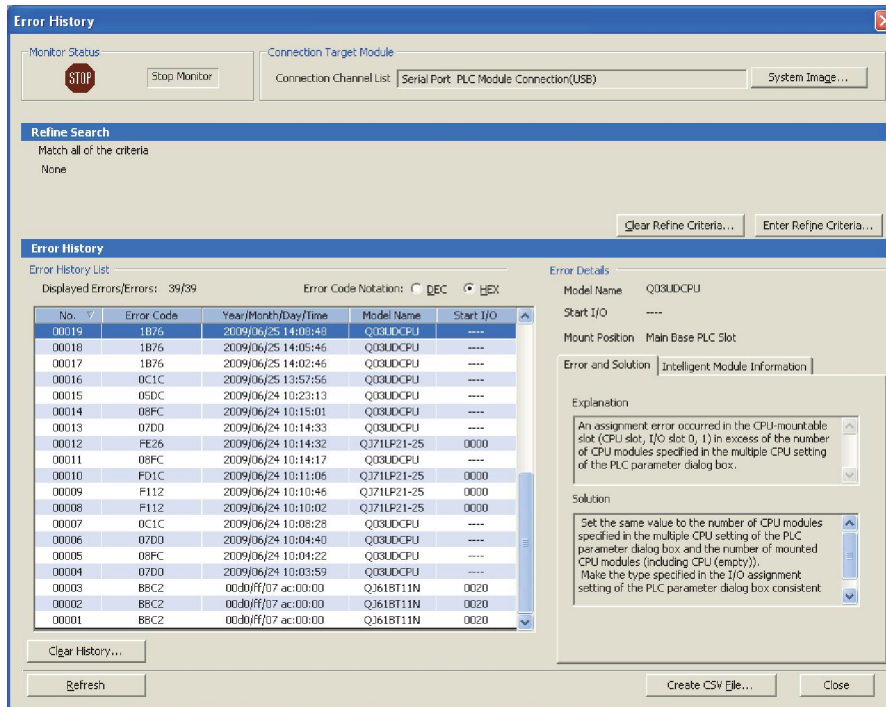
Kích hoạt các thiết lập thông số cho môđun CPU khi:

- môđun CPU bị tắt nguồn và sau đó bật lại hoặc
- mô đun CPU được khởi động lại.

## (5) Giám sát các lỗi môđun

Có thể kiểm tra các nhật ký lỗi môđun đã thu thập trong màn hình "Error History" của GX Works2.

 [Diagnostics] ⇨ [System Monitor] ⇨ [System Error History] button



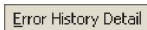
Mục	Mô tả	Ghi chú
Mã Lỗi <sup>*1</sup>	Hiển thị các số mã lỗi.	-
Năm/Tháng/Ngày/Thời gian <sup>*2</sup>	Hiển thị năm, tháng, ngày, giờ, phút và giây khi lỗi đã xảy ra.	Năm có thể được hiển thị trong phạm vi từ 1980 tới 2079.
Tên Dòng máy	Hiển thị tên dòng môđun.	-
I/O Bắt đầu	Hiển thị số thứ tự I/O bắt đầu của một môđun có lỗi.	-

\*1 Để biết chi tiết các mã lỗi, tham khảo tài liệu hướng dẫn cho môđun chức năng thông minh.


\*2 Nếu lỗi đã xảy ra trong khi xử lý ban đầu, thời gian xảy ra có thể được lưu dưới dạng "0000/00/00 00:00:00" trong tập tin thu thập lỗi môđun. Trong trường hợp này, lỗi không được hiển thị theo đúng thứ tự trong Error History List.

### Point

- Có thể hiển thị màn hình Error History bằng cách chọn hình môđun trong màn hình System Monitor và nhấp vào nút


 Error History Detail

. Trong trường hợp này, chỉ các lỗi của môđun đã chọn được hiển thị.

 Sổ tay Hướng dẫn Vận hành GX Works2 Phiên bản1 (Thông dụng)

- Các lỗi không được hiển thị đối với các môđun không hỗ trợ chức năng thu thập lỗi.
- Các lỗi có thể không được hiển thị khi chúng xảy ra liên tục.

## (6) Xóa lịch sử lỗi môđun

Có thể xóa các nhật ký lỗi môđun bằng cách nhấp nút  trong màn hình "Error History". Lưu ý rằng không thể xóa được thông tin lỗi trên mỗi môđun chức năng thông minh dưới mục "Error Details".

### **Point**

Lịch sử lỗi môđun bị xóa khi định dạng lại RAM tiêu chuẩn.

Lưu ý rằng không thể xóa được tập tin thu thập lỗi môđun do nó được tạo tự động sau khi tắt nguồn và sau đó bật nguồn hoặc khởi động lại môđun CPU. Để xóa tập tin, xóa thiết lập và sau đó định dạng lại RAM tiêu chuẩn.

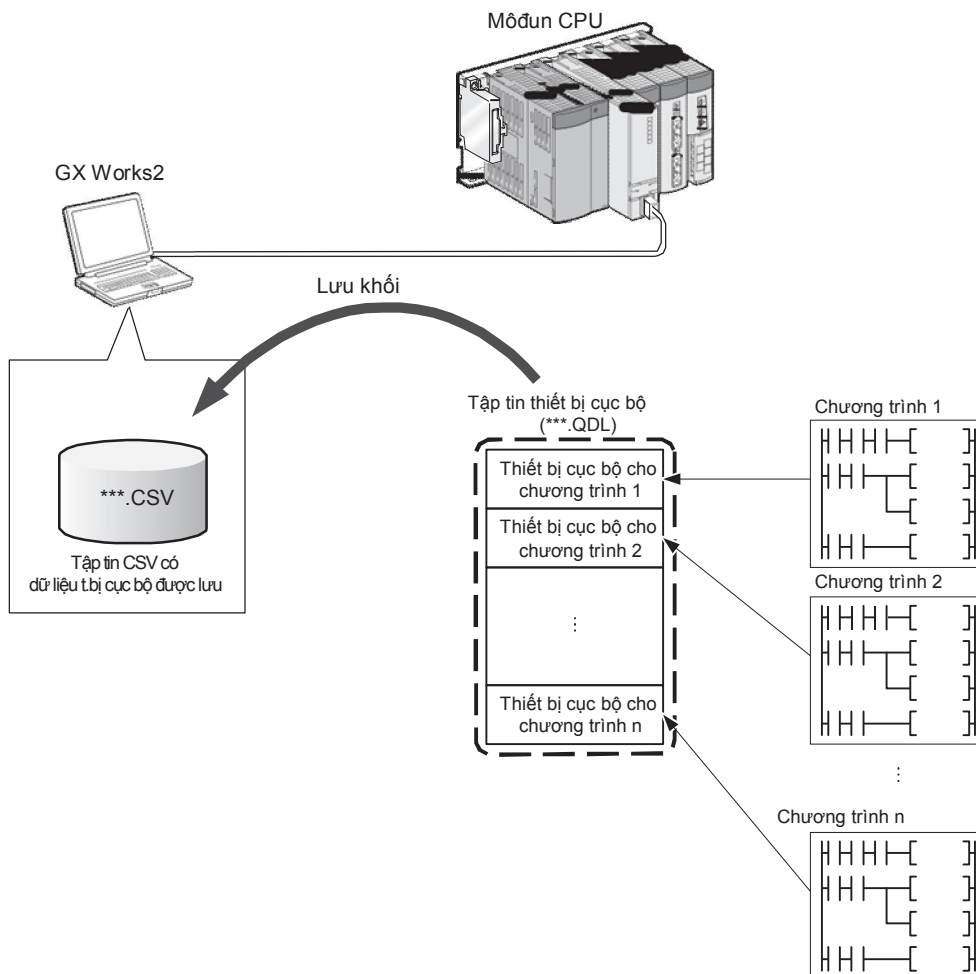
## (7) Cảnh báo

### (a) Sử dụng chức năng thay đổi môđun CPU bằng thẻ nhớ

Việc sao lưu hoặc khôi phục dữ liệu sẽ dừng việc thu thập các lỗi môđun.

## 3.34 Chức năng Đọc Khởi Thiết bị Cục bộ Lưu ý 3.22

Chức năng này đọc khởi các nội dung của các thiết bị cục bộ trong môđun CPU và lưu chúng dưới dạng một tập tin CSV. Chức năng này cho phép lưu tất cả các nội dung của các thiết bị cục bộ trong một tập tin CSV.



### Point

Sử dụng GX Works2 để thực hiện chức năng này. (GX Developer không hỗ trợ chức năng này.)

### Lưu ý 3.22 **Universal**

Trước khi thực hiện chức năng này, hãy kiểm tra các phiên bản của môđun CPU và GX Works2 được sử dụng.

(  Trang 405, Phụ lục 2) Q00UJCPU không hỗ trợ chức năng này.

## (1) Phương pháp vận hành

Mở màn hình "Local Device Batch Read + Save CSV" của GX Works2.


 [Online] ⇔ [Local Device Batch Read + Save CSV]

Để biết chi tiết, tham khảo sổ tay hướng dẫn sau.

 Sổ tay Hướng dẫn Vận hành GX Works2 Phiên bản1 (Thông dụng)

## (2) Nội dung và định dạng của tập tin CSV

Để biết nội dung và định dạng của các tập tin CSV, tham khảo tài liệu sau.

 Sổ tay Hướng dẫn Vận hành GX Works2 Phiên bản1 (Thông dụng)

## (3) Cảnh báo

### (a) Khi không có tập tin thiết bị cục bộ

Không thể thực hiện được chức năng đọc khối thiết bị cục bộ.

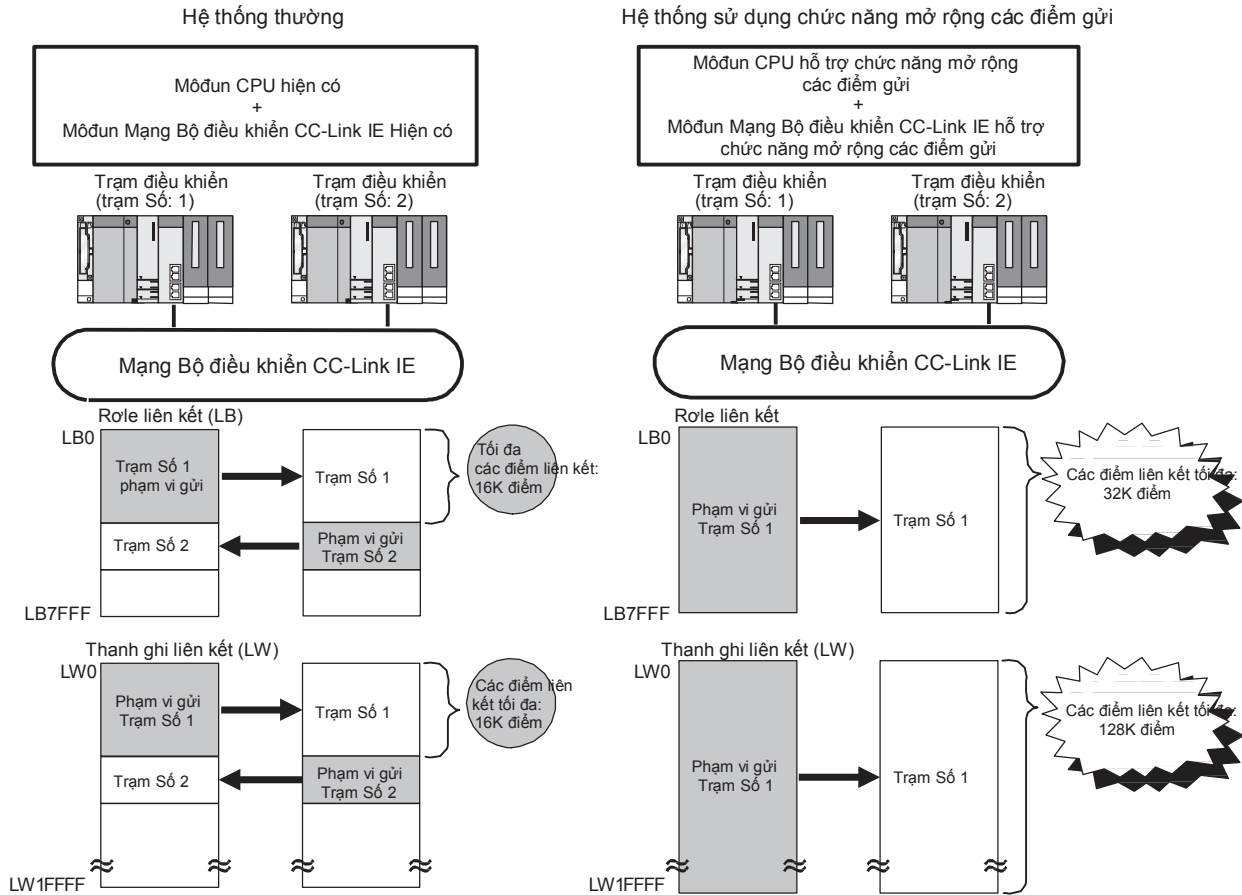
### (b) Khi môđun CPU ở trạng thái RUN

Nếu thực hiện chức năng đọc khối thiết bị cục bộ trong khi môđun CPU đang hoạt động, môđun thực hiện xử lý đọc thông qua nhiều lần quét và các dữ liệu đọc được chia thành một số lần quét.

Chức năng này nên được thực hiện khi môđun CPU ở trạng thái STOP hay PAUSE (khi dữ liệu thiết bị không thay đổi).


### 3.35 Chức năng Mở rộng Điểm Gửi (Môđun Mạng Bộ điều khiển CC-Link IE) Lưu ý 3.23

Chức năng này mở rộng số lượng tối đa các điểm liên kết trên mô đun Mạng Bộ điều khiển CC-Link IE. Có thể thực hiện chuyển theo chu kỳ tối đa 32k điểm đối với role liên kết (LB) và 128k điểm đối với thanh ghi liên kết (LW).




**Point** 

Sử dụng GX Works2 để thực hiện chức năng này. (GX Developer không hỗ trợ chức năng này.)

 Lưu ý 3.23 **Universal**

Trước khi thực hiện chức năng này, hãy kiểm tra các phiên bản của mô đun CPU và GX Works2 được sử dụng.

(  Trang 405, Phụ lục 2)

## (1) Thiết lập

Thiết lập các thông số mạng sau đây sử dụng GX Works2.

- Loại mạng
- Phân giao phạm vi mạng
- Làm mới các thông số

Để biết chi tiết, tham khảo sổ tay hướng dẫn sau.

 Tài liệu Tham khảo Mạng Bộ điều khiển CC-Link IE

## (2) Cảnh báo

### (a) Thao tác khởi động

Nếu các thông số cho chức năng mở rộng các điểm gửi được lưu trong một thẻ nhớ hoặc thẻ nhớ SD và các thông số này được chuyển vào môđun CPU không hỗ trợ chức năng này, xảy ra "LINK PARA. ERROR" (mã lỗi: 3102).

### (b) Khôi phục dữ liệu sao lưu từ thẻ nhớ, thẻ nhớ SD hoặc GOT

Nếu các thông số cho chức năng mở rộng các điểm gửi được sao lưu trong một thẻ nhớ, thẻ nhớ SD hoặc GOT được lưu vào môđun CPU không hỗ trợ chức năng này, xảy ra "LINK PARA. ERROR" (mã lỗi: 3102).

## Ghi chú

---



# PHÂN 3 THIẾT BỊ, HẰNG SỐ

Trong phần này, các thiết bị và hằng số được sử dụng trong môđun CPU được mô tả.

CHƯƠNG 4 THIẾT BỊ .....	276
CHƯƠNG 5 HẰNG SỐ .....	357
CHƯƠNG 6 ƯU ĐIỂM CỦA CÁC THIẾT BỊ .....	360

# CHƯƠNG 4 THIẾT BỊ

Chương này mô tả các thiết bị có thể được sử dụng trong môđun CPU.

## 4.1 Danh sách Thiết bị


Bảng sau đây mô tả các thiết bị được sử dụng trong môđun CPU và phạm vi áp dụng.

### (1) Q00UJCPU, Q00UCPU, Q01UCPU, Q02UCPU

Phân loại	Loại	Tên	Mặc định			Phạm vi thiết lập thông số	Tham khảo
			Điểm	Phạm vi			
Thiết bị người dùng cục bộ	Thiết bị bit	Đầu vào	8192	X0 tới X1FFF	Thập lục phân	Có thể thay đổi trong vòng 29K từ.* <sup>3</sup>	Trang 288, Mục 4.2.1
		Đầu ra	8192	Y0 tới Y1FFF	Thập lục phân		Trang 290, Mục 4.2.2
		Rơle cục bộ	8192	M0 tới M8191	Thập phân		Trang 291, Mục 4.2.3
		Rơle khóa	8192	L0 tới L8191	Thập phân		Trang 292, Mục 4.2.4
		Bảng tín hiệu điện báo	2048	F0 tới F2047	Thập phân		Trang 293, Mục 4.2.5
		Rơle cạnh xung	2048	V0 tới V2047	Thập phân		Trang 297, Mục 4.2.6
		Rơle bước	8192	S0 tới S8191	Thập phân		Trang 298, Mục 4.2.7
		Rơle liên kết	8192	B0 tới B1FFF	Thập lục phân		Trang 299, Mục 4.2.8
	Thiết bị từ	Rơle liên kết đặc biệt	2048	SB0 tới SB7FF	Thập lục phân		Trang 300, Mục 4.2.9
		Bộ định thời <sup>*1</sup>	2048	T0 tới T2047	Thập phân		Trang 300, Mục 4.2.10
		Bộ định thời giữ <sup>*1</sup>	0	(ST0 tới ST2047)	Thập phân		Trang 309, Mục 4.2.11
		Bộ đếm <sup>*1</sup>	1024	C0 tới C1023	Thập phân		Trang 313, Mục 4.2.12
		Thanh ghi dữ liệu	12288	D0 tới D12287	Thập phân		Trang 314, Mục 4.2.13
		Thanh ghi liên kết	8192	W0 tới W1FFF	Thập lục phân		Trang 316, Mục 4.2.14
		Thanh ghi liên kết đặc	2048	SW0 tới SW7FF	Thập lục phân		

Phân loại	Loại	Tên	Mặc định			Phạm vi thiết lập thông số	Tham khảo
			Điểm	Phạm vi			
Thiết bị hệ thống cục bộ	Thiết bị bit	Đầu vào chức năng	16	FX0 tới FXF	Thập lục phân	Không thể thay đổi được.	Trang 317, Mục 4.3.1
		Đầu ra chức năng	16	FY0 tới FYF	Thập lục phân		Trang 317, Mục 4.3.1
		Role đặc biệt	2048	SM0 tới SM2047	Thập phân		Trang 319, Mục 4.3.2
	Thiết bị từ	Thanh ghi chức năng	5	FD0 tới FD4	Thập phân		Trang 317, Mục 4.3.1
		Thanh ghi đặc biệt	2048	SD0 tới SD2047	Thập phân		Trang 319, Mục 4.3.3
Thiết bị liên kết trực tiếp	Thiết bị bit	Đầu vào liên kết	8192	Jn\X0 tới Jn\X1FFF	Thập lục phân	Không thể thay đổi được.	Trang 320, Mục 4.4
		Đầu ra liên kết	8192	Jn\Y0 tới Jn\Y1FFF	Thập lục phân		
		Role liên kết	32768	Jn\B0 tới Jn\B7FFF	Thập lục phân		
		Role liên kết đặc biệt	512	Jn\SB0 tới Jn\S1FFF	Thập lục phân		
	Thiết bị từ	Thanh ghi liên kết	131072	Jn\W0 tới Jn\W1FFFF	Thập lục phân		
Thanh ghi liên kết đặc biệt		512	Jn\SW0 tới Jn\SW1FFF	Thập lục phân			
Thiết bị truy cập module	Thiết bị từ	Thiết bị module chức năng thông minh	65536	Un\G0 tới Un\G65535*2	Thập phân	Không thể thay đổi được.	Trang 324, Mục 4.5
		Thiết bị vùng truyền tuần hoàn*4	4096	U3En\G0 tới U3En\G4095	Thập phân	Không thể thay đổi được.	
Thanh ghi chỉ mục hoặc thanh ghi thiết bị tiêu	Thiết bị từ	Thanh ghi chỉ mục hoặc thanh ghi thiết bị tiêu	20	Z0 tới Z19	Thập phân	Không thể thay đổi được.	Trang 327, Mục 4.6
Thanh ghi tập tin*7	Thiết bị từ	Thanh ghi tập tin	0	-	-	0 tới 4086K điểm*6	Trang 332, Mục 4.7
Thanh ghi dữ liệu mở rộng*7	Thiết bị từ	Thanh ghi dữ liệu mở rộng	0	-	-		Trang 342, Mục 4.8
Thanh ghi liên kết mở rộng*7	Thiết bị từ	Thanh ghi liên kết mở rộng	0	-	-		Trang 342, Mục 4.8
Lồng	-	Lồng	15	N0 tới N14	Thập phân	Không thể thay đổi	Trang 347, Mục 4.9
Con trở	-	Con trở	4096*11	P0 tới P4095*12	Thập phân	Không thể thay đổi được.	Trang 348, Mục 4.10
		Con trở ngắt	256*8	I0 tới I255*9	Thập phân		Trang 352, Mục 4.11
Khác	Thiết bị bit	Thiết bị khối SFC	128	BL0 tới BL127	Thập phân	Không thể thay đổi được.	Trang 355, Mục 4.12.1
	-	Mạng Số. thông số thiết bị	255	J1 tới J255	Thập phân		Trang 355, Mục 4.12.2
		I/O Số. thông số thiết bị	-	U0 tới U7F, U3E0 tới U3E2*10	Thập lục phân		Trang 356, Mục 4.12.3
		Thiết bị đối số lệnh mang macro	10	VD0 tới VD9	Thập phân		Trang 356, Mục 4.12.4


Phân loại	Loại	Tên	Mặc định		Phạm vi thiết lập thông số	Tham khảo
			Điểm	Phạm vi		
Hàng lượng	-	Hàng số thập phân	K-2147483648 tới K2147483647			Trang 357, Mục 5.1
		Hàng số thập lục phân	H0 tới HFFFFFFF			Trang 357, Mục 5.2
		Hàng số số thực	Dữ liệu dấu chấm động độ chính xác đơn: $E \pm 1.17549435 \square 38$ tới $E \pm 3.40282347 + 38$			Trang 358, Mục 5.3
			Dữ liệu dấu chấm động độ chính xác kép <sup>*5</sup> : $E \pm 2.2250738585072014 \square 308$ tới $E \pm 1.7976931348623157 + 308$			Trang 358, Mục 5.3
		Hàng số chuỗi ký tự	Tối đa 32 ký tự, ví dụ "ABC" và "123"			Trang 359, Mục 5.4

- \*1 Các thiết bị này được sử dụng như một thiết bị bit cho các tiếp điểm và cuộn cảm và thiết bị từ để kiểm soát giá trị hiện tại.
- \*2 Số lượng các điểm có thể được sử dụng thực tế khác nhau tùy thuộc vào các môđun chức năng thông minh. Để biết số lượng các điểm của bộ nhớ đệm, tham khảo tài liệu hướng dẫn môđun chức năng thông minh được sử dụng.
- \*3 Khi thay đổi điểm thiết bị, tham khảo  Trang 285, Mục 4.2 (1), các phần mô tả các cảnh báo.
- \*4 Chỉ có trong các hệ thống nhiều CPU.
- \*5 Có thể nhập tối đa 15 số trong công cụ lập trình.
- \*6 Đây là tổng số điểm cho thanh ghi tập tin, thanh ghi dữ liệu mở rộng (D) và thanh ghi liên kết mở rộng (W).
- \*7 Không có sẵn đối với Q00UJCPU.
- \*8 Số lượng các điểm cho Q00UJCPU, Q00UCPU và Q01UCPU là 128.
- \*9 Phạm vi cho Q00UJCPU, Q00UCPU và Q01UCPU từ I0 tới I127.
- \*10 Phạm vi cho Q00UJCPU từ U0 tới UF, và cho Q00UCPU và Q01UCPU từ U0 tới U3F và U3E0 tới U3E2.
- \*11 Số lượng các điểm cho Q00UJCPU, Q00UCPU và Q01UCPU là 512.
- \*12 Phạm vi cho Q00UJCPU, Q00UCPU và Q01UCPU từ P0 tới P511.

(2) QnUD(H)CPU, QnUDE(H)CPU

Phân loại	Loại	Tên	Mặc định			Phạm vi thiết lập thông số	Tham khảo
			Điểm	Phạm vi			
Thiết bị người dùng cục bộ	Thiết bị bit	Đầu vào	8192	X0 tới X1FFF	Thập lục phân	Có thể thay đổi trong vòng 29K từ. <sup>*3</sup>	Trang 288, Mục 4.2.1
		Đầu ra	8192	Y0 tới Y1FFF	Thập lục phân		Trang 290, Mục 4.2.2
		Role cục bộ	8192	M0 tới M8191	Thập phân		Trang 291, Mục 4.2.3
		Role khóa	8192	L0 tới L8191	Thập phân		Trang 292, Mục 4.2.4
		Bảng tín hiệu điện báo	2048	F0 tới F2047	Thập phân		Trang 293, Mục 4.2.5
		Role cạnh xung	2048	V0 tới V2047	Thập phân		Trang 297, Mục 4.2.6
		Role bước	8192	S0 tới S8191	Thập phân		Trang 298, Mục 4.2.7
		Role liên kết	8192	B0 tới B1FFF	Thập lục phân		Trang 299, Mục 4.2.8
		Role liên kết đặc biệt	2048	SB0 tới SB7FF	Thập lục phân		Trang 300, Mục 4.2.9
	Thiết bị từ	Bộ định thời <sup>*1</sup>	2048	T0 tới T2047	Thập phân		Trang 300, Mục 4.2.10
		Bộ định thời giữ <sup>*1</sup>	0	(ST0 tới ST2047)	Thập phân		Trang 309, Mục 4.2.11
		Bộ đếm <sup>*1</sup>	1024	C0 tới C1023	Thập phân		Trang 313, Mục 4.2.12
		Thanh ghi dữ liệu	12288	D0 tới D12287	Thập phân		Trang 314, Mục 4.2.13
		Thanh ghi liên kết	8192	W0 tới W1FFF	Thập lục phân		Trang 316, Mục 4.2.14
Thiết bị từ	Thanh ghi liên kết đặc	2048	SW0 tới SW7FF	Thập lục phân			
	Thiết bị bit	Đầu vào chức năng	16	FX0 tới FXF	Thập lục phân	Không thể thay đổi được.	Trang 317, Mục 4.3.1
		Đầu ra chức năng	16	FY0 tới FYF	Thập lục phân		Trang 317, Mục 4.3.1
		Role đặc biệt	2048	SM0 tới SM2047	Thập phân		Trang 319, Mục 4.3.2
	Thiết bị từ	Thanh ghi chức năng	5	FD0 tới FD4	Thập phân		Trang 317, Mục 4.3.1
Thanh ghi đặc biệt		2048	SD0 tới SD2047	Thập phân	Trang 319, Mục 4.3.3		
Thiết bị liên kết trực tiếp	Thiết bị bit	Đầu vào liên kết	16384 <sup>*7</sup>	Jn\X0 tới Jn\X3FFF <sup>*8</sup>	Thập lục phân	Không thể thay đổi được.	Trang 320, Mục 4.4
		Đầu ra liên kết	16384 <sup>*7</sup>	Jn\Y0 tới Jn\Y3FFF <sup>*8</sup>	Thập lục phân		
		Role liên kết	32768	Jn\B0 tới Jn\B7FFF	Thập lục phân		
		Role liên kết đặc	512	Jn\SB0 tới Jn\S1FF	Thập lục phân		
	Thiết bị từ	Thanh ghi liên kết	131072	Jn\W0 tới Jn\W1FFFF	Thập lục phân		
		Thanh ghi liên kết đặc	512	Jn\SW0 tới Jn\SW1FF	Thập lục phân		

Phân loại	Loại	Tên	Mặc định			Phạm vi thiết lập thông số	Tham khảo
			Điểm	Phạm vi			
Thiết bị truy cập module	Thiết bị từ	Thiết bị module chức năng thông minh	65536	Un\G0 tới Un\G65535* <sup>2</sup>	Thập phân	Không thể thay đổi được	Trang 324, Mục 4.5
		Thiết bị vùng truyền tuần hoàn* <sup>4</sup>	4096	U3En\G0 tới U3En\G4095	Thập phân	Không thể thay đổi	
			14336	U3En\G10000 tới U3En\G24335	Thập phân	Có thể thay đổi.	
Thanh ghi chỉ mục hoặc thanh ghi thiết bị tiêu	Thiết bị từ	Thanh ghi chỉ mục hoặc thanh ghi thiết bị tiêu	20	Z0 tới Z19	Thập phân	Không thể thay đổi được	Trang 327, Mục 4.6
Thanh ghi tập tin	Thiết bị từ	Thanh ghi tập tin	0	-	-	0 tới 4086K điểm* <sup>6</sup>	Trang 332, Mục 4.7
Thanh ghi dữ liệu mở rộng	Thiết bị từ	Thanh ghi dữ liệu mở rộng	0* <sup>9</sup>	-	-		Trang 342, Mục 4.8
Thanh ghi liên kết mở rộng	Thiết bị từ	Thanh ghi liên kết mở rộng	0	-	-		Trang 342, Mục 4.8
Lồng	-	Lồng	15	N0 tới N14	Thập phân	Không thể thay đổi	Trang 347, Mục 4.9
Con trở	-	Con trở	4096* <sup>10</sup>	P0 tới P4095* <sup>11</sup>	Thập phân	Không thể thay đổi được.	Trang 348, Mục 4.10
		Con trở ngắt	256	I0 tới I255	Thập phân		Trang 352, Mục 4.11
Khác	Thiết bị bit	Thiết bị khối SFC	320	BL0 tới BL319	Thập phân	Không thể thay đổi được.	Trang 355, Mục 4.12.1
	-	Mạng Số. thông số thiết bị	255	J1 tới J255	Thập phân		Trang 355, Mục 4.12.2
		I/O Số. thông số thiết bị	516	U0 to U1FF, U3E0 tới U3E3	Thập lục phân		Trang 356, Mục 4.12.3
		Thiết bị đối số lệnh mang macro	10	VD0 tới VD9	Thập phân		Trang 356, Mục 4.12.4
Hằng lượng	-	Hằng số thập phân	K-2147483648 tới K2147483647			Trang 357, Mục 5.1	
		Hằng số thập lục phân	H0 tới HFFFFFFF			Trang 357, Mục 5.2	
		Hằng số số thực	Dữ liệu dấu chấm động độ chính xác đơn: E ± 1.17549435 □ 38 tới E ± 3.40282347 + 38			Trang 358, Mục 5.3	
			Dữ liệu dấu chấm động độ chính xác kép* <sup>5</sup> : E ± 2.2250738585072014 □ 308 tới E ± 1.7976931348623157 + 308			Trang 358, Mục 5.3	
		Hằng số chuỗi ký tự	Tối đa 32 ký tự, ví dụ "ABC" và "123"			Trang 359, Mục 5.4	

- \*1 Các thiết bị này được sử dụng như một thiết bị bit cho các tiếp điểm và cuộn cảm, và thiết bị từ để kiểm soát giá trị hiện tại.
- \*2 Số lượng các điểm có thể được sử dụng thực tế khác nhau tùy thuộc vào các môđun chức năng thông minh. Để biết số lượng các điểm của bộ nhớ đệm, tham khảo tài liệu hướng dẫn môđun chức năng thông minh được sử dụng.
- \*3 Khi thay đổi các điểm thiết bị, tham khảo  Trang 285, Mục 4.2 (1), các phần mô tả các cảnh báo.
- \*4 Chỉ có trong các hệ thống nhiều CPU.
- \*5 Có thể nhập tối đa 15 số trong công cụ lập trình.
- \*6 Đây là tổng số điểm cho thanh ghi tập tin, thanh ghi dữ liệu mở rộng (D) và thanh ghi liên kết mở rộng (W).
- \*7 Số lượng các điểm cho QCPU dòng Universal tốc độ cao có dãy số (5 số đầu tiên) là "12011" hoặc trước đó là 8192.
- \*8 Số lượng phạm vi cho QCPU dòng Universal tốc độ cao có dãy số (5 số đầu tiên) là "12011" hoặc trước đó là Jn\X/Y0 tới Jn\X/Y1FFF.
- \*9 Số lượng các điểm cho Q50UDEHCPU và Q100UDEHCPU là 128K.
- \*10 Số lượng các điểm cho Q50UDEHCPU và Q100UDEHCPU là 8192.
- \*11 Phạm vi cho Q50UDEHCPU và Q100UDEHCPU từ P0 tới P8191.

### (3) QnUDVCPU

Phân loại	Loại	Tên	Mặc định			Phạm vi thiết lập thông số	Tham khảo
			Điểm	Phạm vi			
Thiết bị người dùng cục bộ	Thiết bị bit	Đầu vào	8192	X0 tới X1FFF	Thập lục phân	Có thể thay đổi. *3	Trang 288, Mục 4.2.1
		Đầu ra	8192	Y0 tới Y1FFF	Thập lục phân		Trang 290, Mục 4.2.2
		Role cục bộ	28672*7	M0 tới M28672*8	Thập phân		Trang 291, Mục 4.2.3
		Role khóa	8192	L0 tới L8191	Thập phân		Trang 292, Mục 4.2.4
		Bảng tín hiệu điện báo	2048	F0 tới F2047	Thập phân		Trang 293, Mục 4.2.5
		Role cạnh xung	2048	V0 tới V2047	Thập phân		Trang 297, Mục 4.2.6
		Role bước	8192	S0 tới S8191	Thập phân		Trang 298, Mục 4.2.7
		Role liên kết	8192	B0 tới B1FFF	Thập lục phân		Trang 299, Mục 4.2.8
		Role liên kết đặc biệt	2048	SB0 tới SB7FF	Thập lục phân		Trang 300, Mục 4.2.9
	Thiết bị từ	Bộ định thời*1	2048	T0 tới T2047	Thập phân		Trang 300, Mục 4.2.10
		Bộ định thời giữ*1	0	(ST0 tới ST2047)	Thập phân		Trang 309, Mục 4.2.11
		Bộ đếm*1	1024	C0 tới C1023	Thập phân		Trang 313, Mục 4.2.12
		Thanh ghi dữ liệu	41984*9	D0 tới D41983*10	Thập phân		Trang 314, Mục 4.2.13
		Thanh ghi liên kết	8192	W0 tới W1FFF	Thập lục phân		Trang 316, Mục 4.2.14
Thiết bị hệ thống cục bộ	Thiết bị bit	Đầu vào chức năng	16	FX0 tới FXF	Thập lục phân	Không thể thay đổi được.	Trang 317, Mục 4.3.1
		Đầu ra chức năng	16	FY0 tới FYF	Thập lục phân		Trang 317, Mục 4.3.1
		Role đặc biệt	2048	SM0 tới SM2047	Thập phân		Trang 319, Mục 4.3.2
	Thiết bị từ	Thanh ghi chức năng	5	FD0 tới FD4	Thập phân		Trang 317, Mục 4.3.1
		Thanh ghi đặc biệt	2048	SD0 tới SD2047	Thập phân		Trang 319, Mục 4.3.3
Thiết bị liên kết trực tiếp	Thiết bị bit	Đầu vào liên kết	16384	Jn\X0 tới Jn\X3FFF	Thập lục phân	Không thể thay đổi được.	Trang 320, Mục 4.4
		Đầu ra liên kết	16384	Jn\Y0 tới Jn\Y3FFF	Thập lục phân		
		Role liên kết	32768	Jn\B0 tới Jn\B7FFF	Thập lục phân		
		Role liên kết đặc biệt	512	Jn\SB0 tới Jn\S1FF	Thập lục phân		
	Thiết bị từ	Thanh ghi liên kết	131072	Jn\W0 tới Jn\W1FFFF	Thập lục phân		
		Thanh ghi liên kết đặc biệt	512	Jn\SW0 tới Jn\SW1FF	Thập lục phân		



Phân loại	Loại	Tên	Mặc định			Phạm vi thiết lập thông số	Tham khảo
			Điểm	Phạm vi			
Thiết bị truy cập môđun	Thiết bị từ	Thiết bị môđun chức năng thông minh	65536	Un\G0 tới Un\G65535* <sup>2</sup>	Thập phân	Không thể thay đổi được	Trang 324, Mục 4.5
		Thiết bị vùng truyền tuần hoàn* <sup>4</sup>	4096	U3En\G0 tới U3En\G4095	Thập phân	Không thể thay đổi	
			14336	U3En\G10000 tới U3En\G24335	Thập phân	Có thể thay đổi.	
Thanh ghi chỉ mục hoặc thanh ghi thiết bị tiêu	Thiết bị từ	Thanh ghi chỉ mục hoặc thanh ghi thiết bị tiêu	20	Z0 tới Z19	Thập phân	Không thể thay đổi được	Trang 327, Mục 4.6
Thanh ghi tập tin	Thiết bị từ	Thanh ghi tập tin	0	-	-	Có thể thay đổi. (theo gia số tăng 1K)* <sup>6</sup>	Trang 332, Mục 4.7
Thanh ghi dữ liệu mở rộng	Thiết bị từ	Thanh ghi dữ liệu mở rộng	0	-	-		Trang 342, Mục 4.8
Thanh ghi liên kết mở rộng	Thiết bị từ	Thanh ghi liên kết mở rộng	0	-	-		Trang 342, Mục 4.8
Lồng	-	Lồng	15	N0 tới N14	Thập phân	Không thể thay đổi	Trang 347, Mục 4.9
Con trỏ	-	Con trỏ	4096	P0 tới P4095	Thập phân	Không thể thay đổi được.	Trang 348, Mục 4.10
		Con trỏ ngắt	256	I0 tới I255	Thập phân		Trang 352, Mục 4.11
Khác	Thiết bị bit	Thiết bị khối SFC	320	BL0 tới BL319	Thập phân	Không thể thay đổi được.	Trang 355, Mục 4.12.1
	-	Mạng Số. thông số thiết bị	255	J1 tới J255	Thập phân		Trang 355, Mục 4.12.2
		I/O Số. thông số thiết bị	516	U0 to U1FF, U3E0 tới U3E3	Thập lục phân		Trang 356, Mục 4.12.3
		Thiết bị đối số lệnh mang macro	10	VD0 tới VD9	Thập phân		Trang 356, Mục 4.12.4
Hàng lượng	-	Hàng số thập phân	K-2147483648 tới K2147483647			Trang 357, Mục 5.1	
		Hàng số thập lục phân	H0 tới HFFFFFFF			Trang 357, Mục 5.2	
		Hàng số số thực	Dữ liệu dấu chấm động độ chính xác đơn: E ± 1.17549435 □ 38 tới E ± 3.40282347 + 38			Trang 358, Mục 5.3	
			Dữ liệu dấu chấm động độ chính xác kép* <sup>5</sup> : E ± 2.2250738585072014 □ 308 tới E ± 1.7976931348623157 + 308			Trang 358, Mục 5.3	
		Hàng số chuỗi ký tự	Tối đa 32 ký tự, ví dụ "ABC" và "123"			Trang 359, Mục 5.4	

- \*1 Các thiết bị này được sử dụng như một thiết bị bit cho các tiếp điểm và cuộn cảm, và thiết bị từ để kiểm soát giá trị hiện tại.
- \*2 Số lượng các điểm có thể được sử dụng thực tế khác nhau tùy thuộc vào các môđun chức năng thông minh. Để biết số lượng các điểm của bộ nhớ đệm, tham khảo tài liệu hướng dẫn môđun chức năng thông minh được sử dụng.
- \*3 Phạm vi thiết lập khác nhau tùy thuộc vào môđun CPU.
- Q03UDVCPU: 30K từ
  - Q04UDVCPU, Q06UDVCPU: 40K từ
  - Q13UDVCPU, Q26UDVCPU: 60K từ
- Khi thay đổi các điểm thiết bị, tham khảo Trang 285, Mục 4.2 (1), các phần mô tả mục cảnh báo.
- \*4 Chỉ có trong các hệ thống nhiều CPU.
- \*5 Có thể nhập tối đa 15 số trong công cụ lập trình.
- \*6 Đây là tổng số điểm cho thanh ghi tập tin, thanh ghi dữ liệu mở rộng (D) và thanh ghi liên kết mở rộng (W). Số lượng các điểm khác nhau tùy thuộc vào môđun CPU. (Sau đây là số lượng các điểm khi sử dụng hộp băng từ SRAM mở rộng (8M byte) .)
- Q03UDVCPU: 4192K điểm
  - Q04UDVCPU: 4224K điểm
  - Q06UDVCPU: 4480K điểm
  - Q13UDVCPU: 4608K điểm
  - Q26UDVCPU: 4736K điểm
- \*7 Số lượng các điểm khác nhau tùy thuộc vào môđun CPU.
- Q03UDVCPU: 9216K điểm
  - Q04UDVCPU, Q06UDVCPU: 15360K điểm
  - Q13UDVCPU, Q26UDVCPU: 28672K điểm
- \*8 Phạm vi thiết lập khác nhau tùy thuộc vào môđun CPU.
- Q03UDVCPU: M0 tới M9215
  - Q04UDVCPU, Q06UDVCPU: M0 tới M15359
  - Q13UDVCPU, Q26UDVCPU: M0 tới M28671
- \*9 Số lượng các điểm khác nhau tùy thuộc vào môđun CPU.
- Q03UDVCPU: 13312 điểm
  - Q04UDVCPU, Q06UDVCPU: 22528 điểm
  - Q13UDVCPU, Q26UDVCPU: 41984 điểm
- \*10 Phạm vi thiết lập khác nhau tùy thuộc vào môđun CPU.
- Q03UDVCPU: D0 tới D13311
  - Q04UDVCPU, Q06UDVCPU: D0 tới D22527
  - Q13UDVCPU, Q26UDVCPU: D0 tới D41983

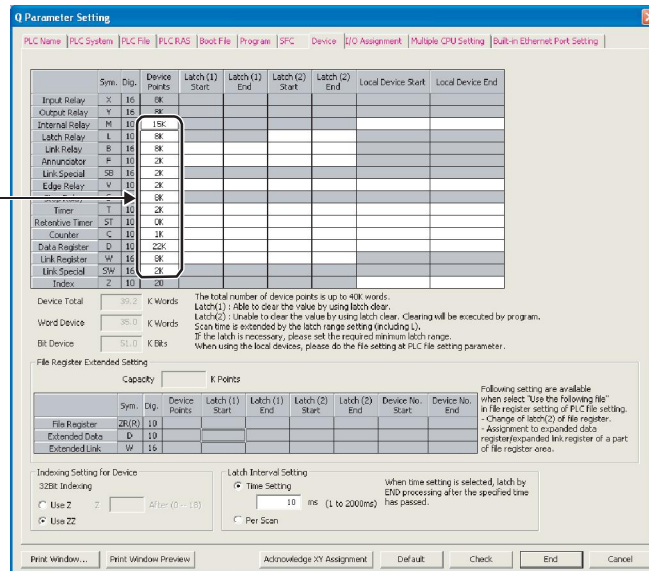
## 4.2 Thiết bị Người dùng Cục bộ

Có thể sử dụng các thiết bị người dùng cục bộ cho các ứng dụng người dùng khác nhau.

### (1) Các điểm cho thiết bị người dùng cục bộ

Có thể thay đổi các điểm thiết bị trong thẻ Device của hộp thoại thông số PLC.

Có thể thay đổi hầu hết các điểm thiết bị mặc định.



Khi thay đổi các điểm thiết bị, cần lưu ý các điểm sau.

- Số lượng các điểm đối với đầu vào (X), đầu ra (Y) và role bước (S) Lưu ý 4.1 Lưu ý 4.3 không thể thay đổi.
- Thiết lập các điểm cho mỗi thiết bị theo gia số tăng 16.
- Tổng số lượng các điểm thiết bị cục bộ khác nhau tùy thuộc vào môđun CPU.  
( Trang 276, Mục 4.1 )
- Số lượng tối đa các điểm cho các thiết bị bit là 32K.  
Đối với role cục bộ và role liên kết, số lượng điểm có thể thiết lập tối đa 60K. Lưu ý 4.2
- Đối với bộ định thời (T), BDT giữ lại (ST) hoặc bộ đếm (C), một điểm gồm một điểm của một thiết bị từ và hai điểm của một thiết bị bit. ( Trang 286, Mục 4.2 (2) )

#### Lưu ý 4.1 **Universal**

Đối với QCPU dòng Universal có dây số (5 số đầu tiên) là "10042" hoặc sau đó, có thể thay đổi các điểm của role bước (S) về 0K. ( Trang 405, Phụ lục 2 )

#### Lưu ý 4.2 **Universal**

Chức năng này áp dụng đối với QCPU dòng Universal có dây số (5 số đầu tiên) là "10042" hoặc sau đó.  
( Trang 405, Phụ lục 2 )

#### Lưu ý 4.3 **Universal**

Đối với QCPU dòng Universal có dây số (5 số đầu tiên) là "12052" hoặc sau đó, có thể thiết lập các điểm cho role bước (S) về các điểm sau đây theo gia số tăng 1K. ( Trang 405, Phụ lục 2 )

- Q00UJCPU, Q00UCPU, Q01UCPU, and Q02UCPU: 8192 điểm
- QCPU dòng Universal khác với Q00UJCPU, Q00UCPU, Q01UCPU và Q02UCPU: 16384 điểm

- Khi thay đổi các điểm thiết bị, các phạm vi làm mới sau đây phải không được vượt quá phạm vi thiết bị tương ứng.
  - Phạm vi làm mới của môđun mạng
  - Phạm vi làm mới tự động của môđun chức năng thông minh

Nếu các điểm thiết bị được thiết lập vượt quá phạm vi thiết bị tương ứng, dữ liệu có thể được ghi vào bất kỳ thiết bị nào khác hoặc có thể xảy ra lỗi.

- Tổng số các điểm cho rơle cục bộ, rơle khóa, bảng tín hiệu điện báo, rơle cạnh, rơle liên kết, rơle liên kết đặc biệt, rơle bước, bộ định thời, bộ định thời giữ lại và bộ đếm phải được thiết lập trong phạm vi sau đây.
  - Dãy số (5 số đầu tiên) của QCPU dòng Universal là "10041" hoặc trước đó: Tối đa 64K điểm
  - Dãy số (5 số đầu tiên) của QCPU dòng Universal là "10042" hoặc sau đó: Không hạn chế
- Nếu các điểm thiết bị của các thiết bị người dùng cục bộ được thay đổi và các thông số được ghi từ màn hình "Write to PLC", địa chỉ thiết bị có thể thay đổi và không tương ứng với giá trị đã lưu ban đầu. Do giá trị đã thay đổi có thể được dùng để vận hành, các tập tin sau đây, tập tin đã được tạo sử dụng các thông số trước khi thay đổi điểm thiết bị, không thể sử dụng được dưới điều kiện hiện có.
  - Các tập tin chương trình tuần tự
  - Các tập tin chương trình SFC
  - Các tập tin chương trình văn bản cấu trúc


Khi thay đổi các điểm thiết bị của các thiết bị người dùng cục bộ, thực hiện các thao tác sau đây từ một công cụ lập trình. [Before changing the device points of the internal user devices]

Đọc các thiết bị được sử dụng và mỗi chương trình từ môđun CPU.

[After the device points of the internal user devices are changed]

Ghi các thiết bị và mỗi chương trình, đã được đọc trước khi thay đổi điểm thiết bị, vào môđun CPU.

Để biết cách đọc/ghi các thiết bị và chương trình, tham khảo tài liệu sau.

 Sổ tay hướng dẫn vận hành cho công cụ lập trình được sử dụng

## (2) Kích thước bộ nhớ

Thiết lập các thiết bị cục bộ để đáp ứng điều kiện sau đây.

(Kích thước thiết bị bit) + (Kích thước bộ định thời, bộ định thời giữ lại và bộ đếm) + (Kích thước thiết bị từ) ≤ Tổng số điểm thiết bị người dùng cục bộ

### (a) Thiết bị bit

Đối với các thiết bị bit, 16 điểm được tính là một từ.

$$(\text{K. thước th. bị bit}) = \frac{(X+Y+M+L+B+F+SB+V+S)}{16} \text{ các từ}$$

### (b) Bộ định thời (T), bộ định thời giữ lại (ST) và bộ đếm (C)

Đối với bộ định thời (T), bộ định thời giữ lại (ST) và bộ đếm (C), 16 điểm được tính là 18 từ.

$$(\text{Kích thước bộ định thời, bđ. thời giữ lại và bộ đếm}) = \frac{(T+ST+C)}{16} \times 18 \text{ từ}$$

### (c) Thiết bị từ

Đối với thanh ghi dữ liệu (D), thanh ghi liên kết (W) và thanh ghi liên kết đặc biệt (SW), 16 được tính là 16 từ.

$$(\text{Kích thước thiết bị từ}) = \frac{(D+W+SW)}{16} \times 16 \text{ từ}$$

**(3) Ví dụ về gán điểm thiết bị**

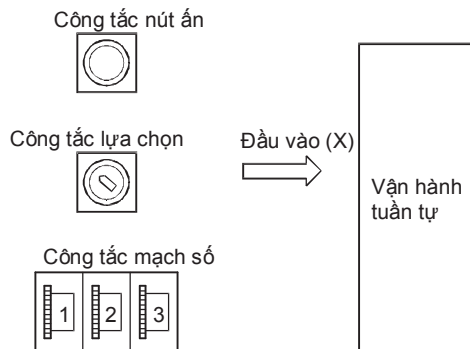
Mục sau đây mô tả các ví dụ về gán điểm thiết bị dựa trên bảng gán điểm thiết bị trong Trang 503, Phụ lục 8.

Tên thiết bị	Ký hiệu	Ký hiệu số	Số điểm thiết bị <sup>*2</sup>		Kiểm tra hạn chế			
			Điểm	Phạm vi	Kích thước (từ) <sup>*3</sup>	Điểm (bit) <sup>*2</sup>		
Role đầu vào <sup>*1</sup>	X	Thập lục phân	8K (8192)	X0000 tới X1FFF	/16	512	×1	8192
Role đầu ra <sup>*1</sup>	Y	Thập lục phân	8K (8192)	Y0000 tới Y1FFF	/16	512	×1	8192
Role cục bộ	M	Thập phân	16K (16384)	M0 tới M16383	/16	1024	×1	16384
Role khóa	L	Thập phân	4K (4096)	L0 tới L4095	/16	256	×1	4096
Role liên kết	B	Thập lục phân	4K (4096)	B0000 tới B0FFF	/16	256	×1	4096
Bảng tín hiệu điện báo	F	Thập phân	1K (1024)	F0 tới F1023	/16	64	×1	1024
Role liên kết đặc biệt	SB	Thập lục phân	2K (2048)	SB0000 tới SB07FF	/16	128	×1	2048
Role cạnh xung	V	Thập phân	1K (1024)	V0 tới V1023	/16	64	×1	1024
Role bước <sup>*1</sup>	S	Thập phân	8K (8192)	S0 tới S8191	/16	512	×1	8192
Bộ định thời	T	Thập phân	2K (2048)	T0 tới T2047	$\times \frac{18}{16}$	2304	×2	4096
Bộ định thời giữ lại	ST	Thập phân	2K (2048)	ST0 tới ST2047	$\times \frac{18}{16}$	2304	×2	4096
Bộ đếm	C	Thập phân	1K (1024)	C0 tới C1023	$\times \frac{18}{16}$	1152	×2	2048
Thanh ghi dữ liệu	D	Thập phân	14K (14336)	D0 tới D14335	×1	14336		-
Thanh ghi liên kết	W	Thập lục phân	4K (4096)	W0000 tới W4095	×1	4096		-
Thanh ghi liên kết đặc	SW	Thập lục phân	2K (2048)	SW0000 tới SW07FF	×1	2048		-
<b>Tổng cộng</b>						29568 (29696 hoặc nhỏ hơn)		63488 (65536 hoặc

- \*1 Các điểm được cố định cho hệ thống. (Không thể thay đổi được)  
 Có thể thay đổi các điểm cho role bước về 0 nếu QCPU dòng Universal có dây số (5 số đầu tiên) là "10042" hoặc sau đó.  
 Đối với QCPU dòng Universal có dây số (5 số đầu tiên) là "12052" hoặc sau đó, có thể thiết lập role bước theo giá số tăng 1k điểm và tối đa bằng các điểm sau đây. (Trang 405, Phụ lục 2)  
 • Q00UJCPU, Q00UCPU, Q01UCPU, và Q02UCPU: 8192 điểm  
 • QCPU dòng Universal khác với Q00UJCPU, Q00UCPU, Q01UCPU, và Q02UCPU: 16384 điểm
- \*2 Có thể thiết lập tối đa 32K điểm cho mỗi thiết bị.  
 Tuy nhiên, có thể thiết lập tối đa 60K điểm cho mỗi thiết bị của role cục bộ và role liên kết nếu QCPU dòng Universal có dây số (5 số đầu tiên) là "10042" hoặc cao hơn,
- \*3 Nhập các giá trị được nhân (hoặc chia) cho số được nêu trong cột Size (từ).

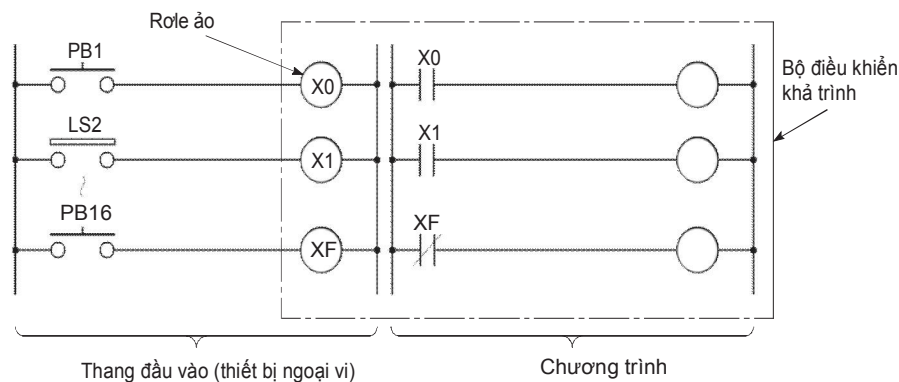
## 4.2.1 Đầu vào

Đầu vào (X) được sử dụng để gửi các lệnh hoặc dữ liệu vào môđun CPU từ các thiết bị ngoại vi như các công tắc nút ấn, công tắc chọn lựa, công tắc giới hạn và các công tắc mạch số.



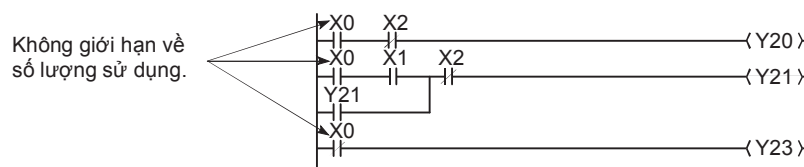
### (1) Khái niệm đầu vào (X)

Một điểm đầu vào được giả định là một role ảo Xn trong môđun CPU. Các chương trình sử dụng tiếp điểm mở hoặc đóng bình thường của Xn.



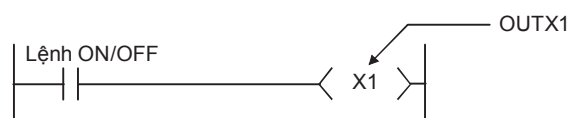
### (2) Số lượng cho phép của các tiếp điểm mở hoặc đóng bình thường

Không có giới hạn về số lượng các tiếp điểm mở hoặc đóng bình thường của Xn được sử dụng trong chương trình, với điều kiện không vượt quá dung lượng chương trình.



**Point**

- Khi gỡ rối một chương trình, có thể thiết lập đầu vào (X) cho bật hoặc tắt bằng thao tác sau:
  - Thử thiết bị sử dụng công cụ lập trình
  - Lệnh OUT Xn

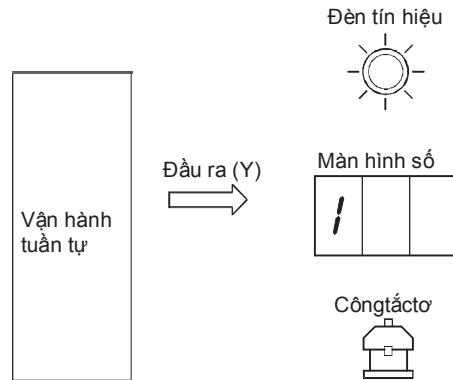


- Cũng có thể sử dụng đầu vào (X) cho thao tác sau.
  - Làm mới thiết bị mục tiêu (Phía môđun CPU) của RX trong Mạng Theo vùng CC-Link IE hoặc CC-Link
  - Làm mới thiết bị mục tiêu (Phía môđun CPU) của Mạng Bộ điều khiển CC-Link IE hoặc MELSECNET/H

## 4.2.2 Đầu ra (Y)

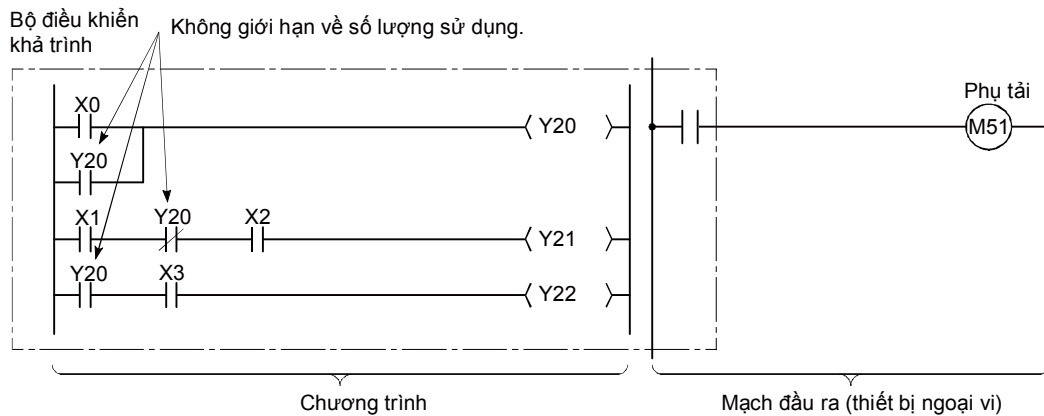
Đầu ra (Y) được sử dụng để xuất các kết quả điều khiển trên các chương trình vào các thiết bị ngoại vi như các đèn tín hiệu, màn hình số, các công tắc điện từ (côngtắctơ) hoặc solênoit.

Có thể xuất các dữ liệu ra ngoài tương tự sử dụng tiếp điểm mở bình thường.



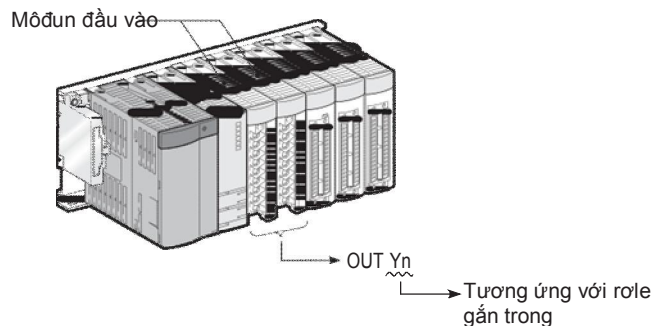
### (1) Số lượng cho phép của các tiếp điểm mở hoặc đóng bình thường

Không có giới hạn về số lượng các tiếp điểm mở hoặc đóng bình thường của Yn được sử dụng trong chương trình, với điều kiện không vượt quá dung lượng chương trình.



### (2) Sử dụng đầu ra (Y) làm rơle gắn trong (M)

Có thể sử dụng đầu ra (Y) tương ứng với các khe cho các môđun đầu vào hoặc các khe trống làm rơle gắn trong (M).






## 4.2.3 Role gắn trong (M)

Role gắn trong (M) là một thiết bị cho các role phụ được dùng trong môđun CPU.

Tất cả các role gắn trong được thiết lập tắt trong các trường hợp sau:

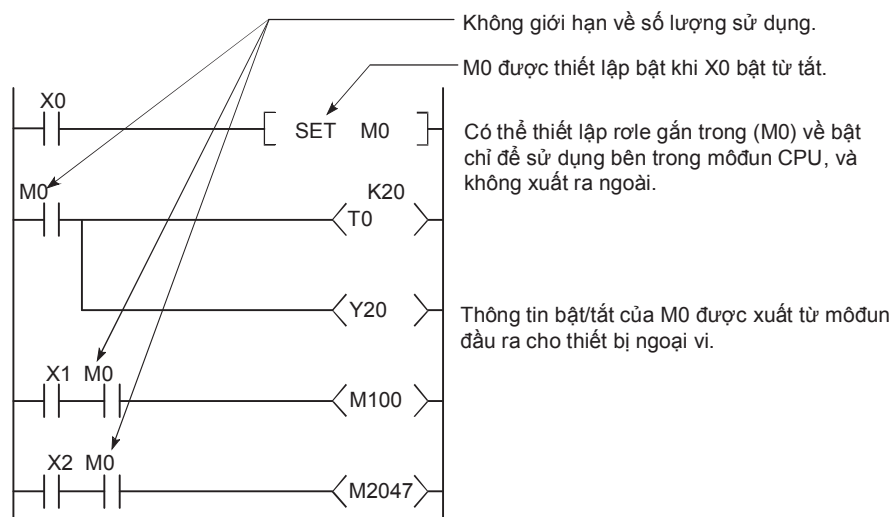
- Khi bật nguồn môđun CPU từ trạng thái tắt
- Khi khởi động lại môđun CPU
- Khi thực hiện mở khóa (  Trang 119, Mục 3.3 (7))

### (1) Khóa (lưu giữ dữ liệu trong khi mất điện)

Không thể khóa được role gắn trong.

### (2) Số lượng cho phép của các tiếp điểm mở hoặc đóng bình thường

Không có giới hạn về số lượng các tiếp điểm mở hoặc đóng bình thường được sử dụng trong chương trình, với điều kiện không vượt quá dung lượng chương trình.



### (3) Phương pháp đối với đầu ra bên ngoài

Sử dụng đầu ra (Y) để xuất các kết quả hoạt động của chương trình tuần tự ra các thiết bị ngoại vi.

#### Point

Sử dụng role khóa (L) khi cần phải khóa (lưu giữ dữ liệu trong khi mất điện). (  Trang 292, Mục 4.2.4)

## 4.2.4 Rơ-le khóa (L)


Rơ-le khóa (L) là một thiết bị cho các rơ-le phụ có thể được khóa trong môđun CPU.

Các dữ liệu rơ-le khóa được lưu giữ bằng các pin bên trong môđun CPU trong khi mất điện.

Các kết quả hoạt động (thông tin bật/tắt) ngay trước thao tác sau đây cũng sẽ được lưu giữ.

- Tắt nguồn và sau đó bật lại nguồn môđun CPU
- Khởi động lại môđun CPU

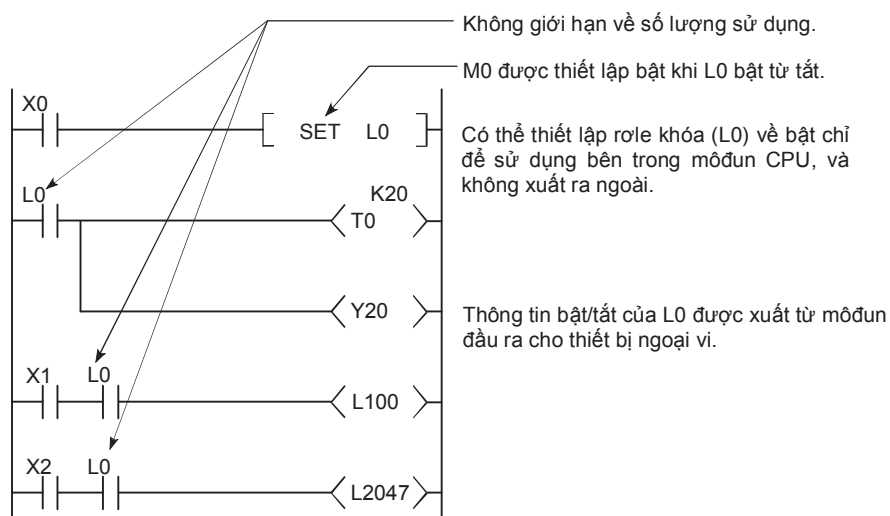
### (1) Mở rơ-le khóa

Rơ-le khóa được tắt bằng thao tác mở khóa. (  Trang 119, Mục 3.3 (7))


Tuy nhiên, không thể tắt rơ-le khóa được thiết lập trong "Latch (2) Start/End" trong thẻ Device của hộp thoại thông số PLC ngay cả bằng thao tác mở khóa.

### (2) Số lượng cho phép của các tiếp điểm mở hoặc đóng bình thường

Không có giới hạn về số lượng các tiếp điểm mở hoặc đóng bình thường được sử dụng trong chương trình, với điều kiện không vượt quá dung lượng chương trình.




### Point

Thời gian quét được kéo dài khi sử dụng rơ-le khóa (L). Việc giảm các điểm của rơ-le khóa (L) có thể giảm được thời gian quét kéo dài. (  Trang 414, Phụ lục 3.2 (6))

### (3) Phương pháp đối với đầu ra bên ngoài

Sử dụng đầu ra (Y) để xuất các kết quả hoạt động của chương trình tuần tự ra các thiết bị ngoại vi.

### Point

- Nếu không cần phải khóa, sử dụng rơ-le gắn trong (  Trang 291, Mục 4.2.3)
- Vùng mở khóa không hợp lệ được th.lập trong th.lập Device của thông số PLC. ( Trang 117, Mục 3.3 (4))

## 4.2.5 Bảng tín hiệu điện báo (F)

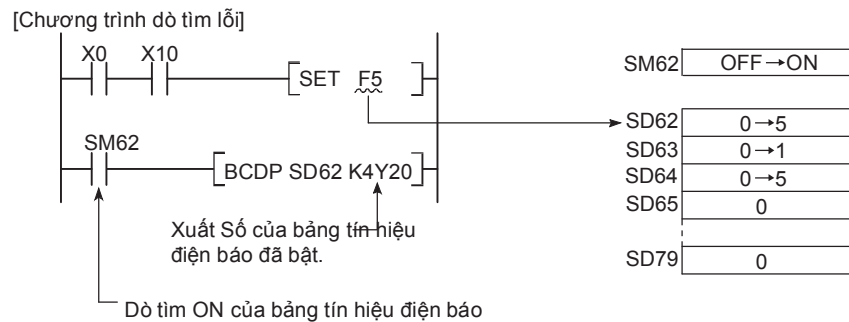
Bảng tín hiệu điện báo (F) là một role gắn trong có thể được sử dụng hiệu quả trong các chương trình dò tìm lỗi cho hệ thống người dùng tạo. Khi bất kỳ bảng tín hiệu điện báo nào bật, SM62 bật và một số bảng tín hiệu điện báo được bật và số tương ứng được lưu trong SD62 tới SD79. Số bảng tín hiệu điện báo được lưu trong SD62 cũng được đăng ký cho vùng lịch sử lỗi.

Role đặc biệt/thanh ghi đặc biệt	Mô tả
SM62	Bật ngay cả khi chỉ một trong các vùng số bảng tín hiệu điện báo được bật.
SD62	Lưu số của bảng tín hiệu điện báo đã được bật trước.
SD63	Lưu số lượng của các vùng số bảng tín hiệu điện báo đang bật.
SD64 tới SD79	Lưu các số bảng tín hiệu điện báo theo thứ tự đang bật. (Số bảng tín hiệu điện báo giống nhau được lưu trong SD62 và SD64.)

### (1) Áp dụng bảng tín hiệu điện báo

Việc sử dụng bảng tín hiệu điện báo trong chương trình dò tìm lỗi cho phép kiểm tra lỗi hệ thống và nhận diện lỗi (số bảng tín hiệu điện báo) bằng cách giám sát thanh ghi đặc biệt (SD62 tới SD79) khi role đặc biệt (SM62) bật.

**Ex** Trong chương trình này, khi bảng tín hiệu điện báo (F5) được bật, số bảng tín hiệu điện báo tương ứng được xuất ra ngoài.



### (2) Số lượng cho phép của các tiếp điểm mở hoặc đóng bình thường

Không có giới hạn về số lượng các tiếp điểm mở hoặc đóng bình thường được sử dụng trong chương trình, với điều kiện không vượt quá dung lượng chương trình.

### (3) Bật bảng tín hiệu điện báo và xử lý

#### (a) Bật bảng tín hiệu điện báo

Có thể sử dụng các lệnh sau đây.

- Lệnh SET F

Lệnh SET F có thể được sử dụng để bật bảng tín hiệu điện báo chỉ trên cạnh đầu (tắt về bật) của điều kiện đầu vào. Ngay cả khi tắt điều kiện đầu vào, bảng tín hiệu điện báo vẫn được bật. Việc sử dụng nhiều số bảng tín hiệu điện báo có thể rút ngắn thời gian quét nhiều hơn là sử dụng lệnh OUT F.

- Lệnh OUT F

Lệnh OUT F cũng có thể được sử dụng để bật hoặc tắt bảng tín hiệu điện báo. Tuy nhiên, do xử lý được thực hiện cho mỗi lần quét, thời gian quét dài hơn trường hợp sử dụng lệnh SET F. Ngoài ra, cần phải thực hiện lệnh RST F, LEDR hoặc BKRST sau khi tắt bảng tín hiệu điện báo bằng lệnh OUT F. Do đó, nên sử dụng lệnh SET F.

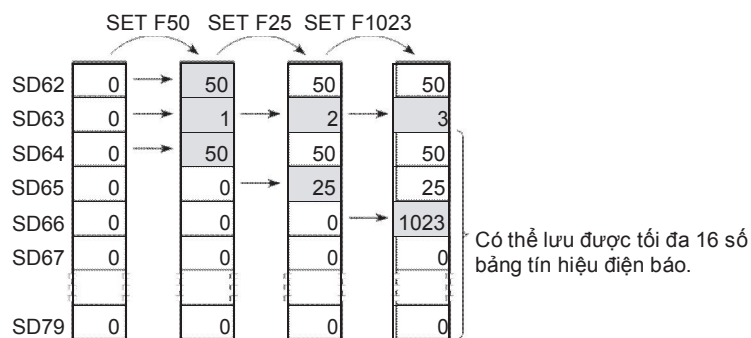
#### Point

Nếu bảng tín hiệu điện báo được bật bằng bất kỳ lệnh nào khác lệnh SET F và OUT F (ví dụ, lệnh MOV), hãy thực hiện thao tác tương tự như role gắn trong (M). Thông tin ON không được lưu trong SM62, và các số bảng tín hiệu điện báo không được lưu trong SD62 và SD64 tới SD79.

#### (b) Xử lý sau khi bật bảng tín hiệu điện báo

##### 1. Dữ liệu được lưu trong thanh ghi đặc biệt (SD62 tới SD79)

- Các số bảng tín hiệu điện báo đã bật được lưu trong SD64 tới SD79 theo thứ tự.
- Số bảng tín hiệu điện báo SD64 được lưu trong SD62.
- Giá trị SD63 được tăng lên "1".



##### 2. Xử lý trên CPU

Đèn USER LED ở phía trước bật (màu đỏ).

##### 3. Thiết lập bật/tắt cho đèn LED

Có thể thiết lập có hay không bật đèn USER.LED trong mục thiết lập chỉ báo LED khi bảng tín hiệu điện báo được bật. ( Trang 215, Mục 3.20.2).

## (4) Tắt bảng tín hiệu điện báo và xử lý

### (a) Tắt bảng tín hiệu điện báo

Có thể sử dụng các lệnh sau đây.

- Lệnh RST F

Được sử dụng để tắt số bảng tín hiệu điện báo đã được bật bằng lệnh SET F .

- Lệnh LEDR

Được sử dụng để tắt số bảng tín hiệu điện báo được lưu trong SD62 và SD64.

- Lệnh BKRST

Được sử dụng để tắt tất cả các số bảng tín hiệu điện báo trong phạm vi xác định.

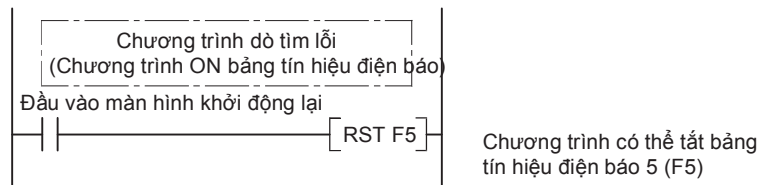
- Lệnh OUT F

Có thể bật hoặc tắt một số bảng tín hiệu điện báo bằng cùng một lệnh.

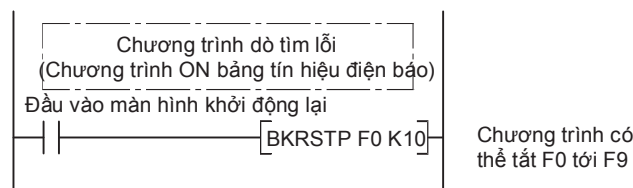
Tuy nhiên, ngay cả khi số bảng tín hiệu điện báo được tắt bằng lệnh OUT F , không thực hiện được xử lý được nêu tại Trang 296, Mục 4.2.5 (4) (b).

Nếu bảng tín hiệu điện báo được tắt bằng lệnh OUT F , cần phải thực hiện lệnh RST F , LEDR hoặc BKRST

**Ex.** Tắt bảng tín hiệu điện báo 5 (F5)



**Ex.** Tắt tất cả các số bảng tín hiệu điện báo đã bật



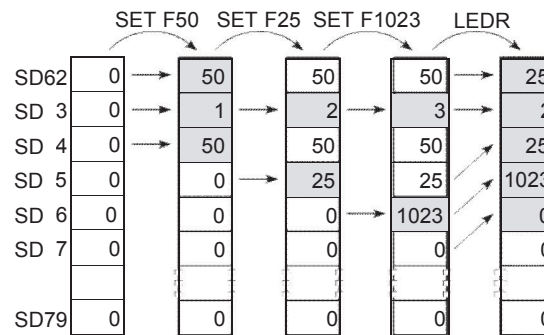
Để biết chi tiết về mỗi lệnh, hãy tham khảo tài liệu sau.

Sổ tay Lập trình MELSEC-Q/L (Hướng dẫn Chung)

## (b) Xử lý sau khi tắt bảng tín hiệu điện báo

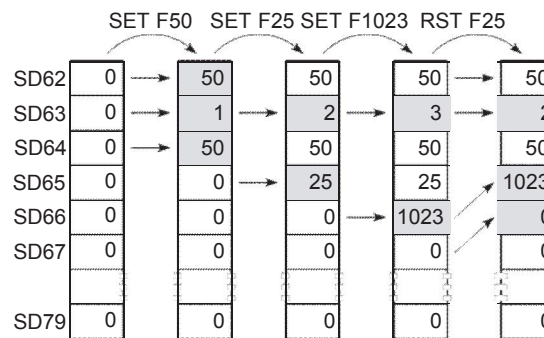
### 1. Dữ liệu được lưu trong thanh ghi đặc biệt (SD62 tới SD79) sau khi thực hiện lệnh LEDR

- Số bảng tín hiệu điện báo trong SD64 được xóa, và các số trong SD65 ghi địa chỉ thanh ghi và phía sau được thay đổi tương ứng.
- Số bảng tín hiệu điện báo SD64 được lưu vào SD62.
- Giá trị SD63 được giảm xuống "1".
- Nếu giá trị SD63 được thay đổi về "0", SM62 bị tắt.



### 2. Dữ liệu được lưu trong thanh ghi đặc biệt (SD62 tới SD79) khi tắt bảng tín hiệu điện báo bằng lệnh RST F hoặc BKRST

- Số bảng tín hiệu điện báo được xác định bằng lệnh RST hoặc BKRST bị xóa, và các số bảng tín hiệu điện báo khác trong SD65 ghi địa chỉ thanh ghi và sau đó được thay đổi tương ứng.
- Nếu số bảng tín hiệu điện báo hiện có trong SD64 bị tắt, một số bảng tín hiệu điện báo mới đã lưu trong SD64 sẽ được lưu trong SD62.
- Giá trị SD63 được giảm xuống "1".
- Nếu giá trị SD63 được thay đổi về "0", SM62 bị tắt.



### 3. Đèn chỉ báo LED

Khi tắt tất cả các số bảng tín hiệu điện báo trong SD64 tới SD79, đèn LED đã được bật bằng lệnh bật bảng tín hiệu điện báo sẽ bị tắt. ( Trang 294, Mục 4.2.5 (3) (b))

#### Point

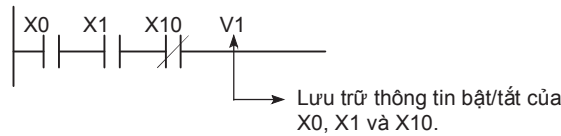
Nếu thực hiện lệnh LEDR trong khi bảng tín hiệu điện báo đang bật và đồng thời đã xảy ra lỗi vận hành liên tục có ưu tiên cao hơn ( Trang 215, Mục 3.20.2) bảng tín hiệu điện báo, lệnh LEDR sẽ xóa lỗi có ưu tiên cao hơn.

Do đó, không tắt được bảng tín hiệu điện báo bằng cách thực hiện lệnh LEDR.

Để tắt bảng tín hiệu điện báo bằng lệnh LEDR, khắc phục lỗi có ưu tiên cao hơn mức ưu tiên của bảng tín hiệu điện báo.

## 4.2.6 Role cạnh (V)

Role cạnh (V) là một thiết bị trong đó thông tin bật/tắt của các tiếp điểm từ khi bắt đầu khối dạng thang được ghi nhớ. Chỉ có thể sử dụng thiết bị làm các tiếp điểm (không thể sử dụng làm cuộn cảm).



### (1) Áp dụng role cạnh

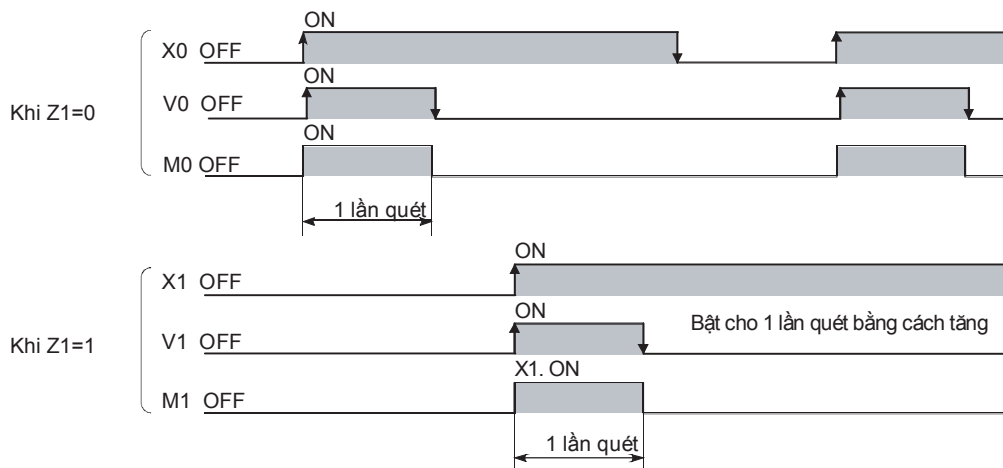
Có thể sử dụng role cạnh để dò tìm cạnh đầu (tắt về bật) trong các chương trình được cấu hình bằng sửa chỉ số.

[Ladder example]



- \*1 Thông tin bật/tắt cho X0Z1 được lưu trong role cạnh V0Z1.  
 Ví dụ, thông tin bật/tắt của X0 được lưu trong V0, và thông tin của X1 được lưu trong V1.

[Biểu đồ thời gian]

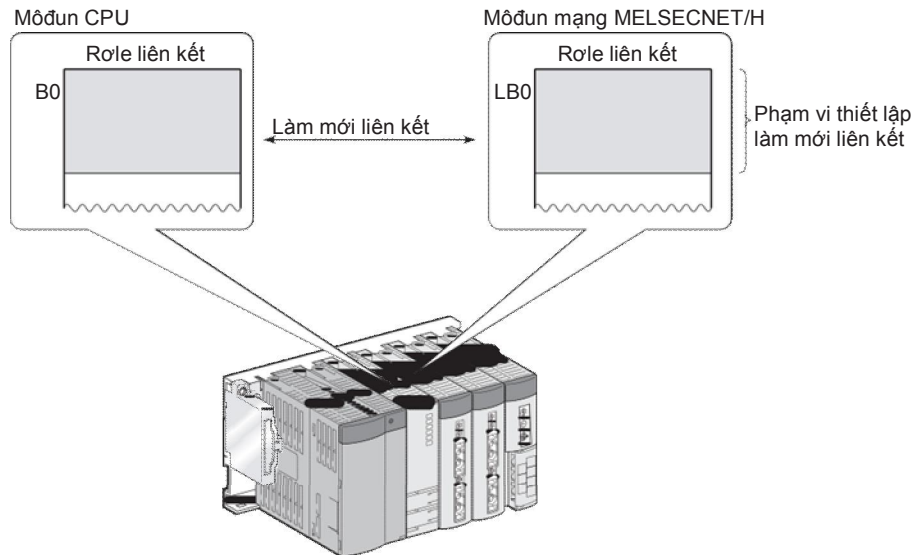


### (2) Cảnh báo

Không thể sử dụng role cạnh trùng số nhiều hơn một lần trong một chương trình.

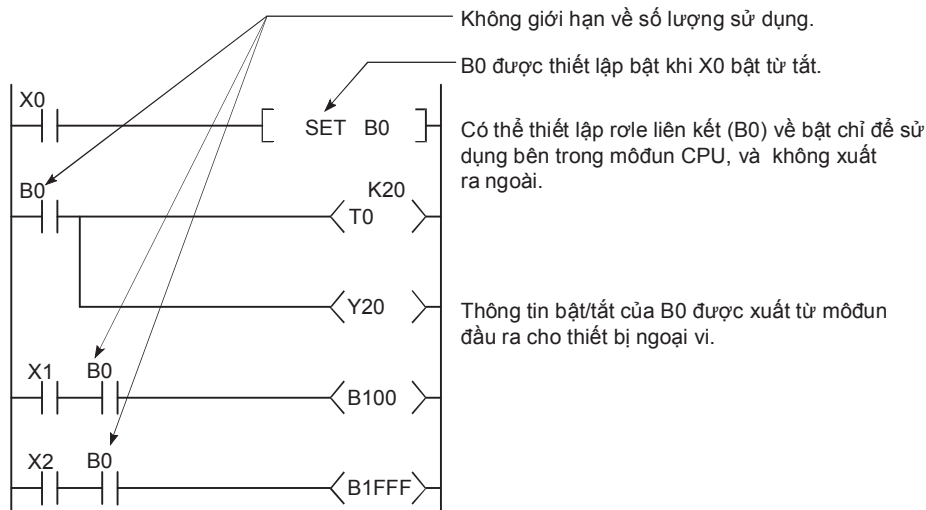
## 4.2.7 Role liên kết (B)

Role liên kết (B) là một role trên phía môđun CPU, và nó được sử dụng để làm mới các dữ liệu role liên kết (LB) của môđun khác như môđun mạng MELSECNET/H cho môđun CPU hoặc làm mới dữ liệu môđun CPU cho role liên kết (LB) của môđun mạng MELSECNET/H.



### (1) Số lượng cho phép của các tiếp điểm mở hoặc đóng bình thường

Không có giới hạn về số lượng các tiếp điểm mở hoặc đóng bình thường được sử dụng trong chương trình, với điều kiện không vượt quá dung lượng chương trình.



### (2) Sử dụng role liên kết trong hệ thống mạng

Phải thiết lập các thông số mạng.

Các vùng phạm vi role liên kết không thiết lập được bằng các thông số mạng (không được sử dụng cho hệ thống mạng như mạng MELSECNET/H) có thể được sử dụng làm role gắn trong hoặc role khóa.

- Vùng role liên kết khi không thực hiện khóa.....Role gắn trong
- Vùng role liên kết khi thực hiện khóa.....Role khóa





Đề sử dụng thiết bị liên kết trong môđun mạng vượt quá các điểm role liên kết của môđun CPU (mặc định: 8192 điểm), thay đổi các điểm role liên kết trong thẻ Device của hộp thoại PLC Parameter.

## 4.2.8 Role liên kết đặc biệt (SB)


Role liên kết đặc biệt (SB) là role cho biết trạng thái truyền khác nhau và các lỗi đã dò tìm của môđun chức năng thông minh như môđun CC-Link IE hoặc môđun MELSECNET/H.

Mỗi một vùng thiết bị này được bật hoặc tắt theo hệ số đã xảy ra trong khi liên kết dữ liệu.

Có thể xác nhận trạng thái truyền và các lỗi trên mạng bằng role liên kết đặc biệt (SB).

### (1) Số lượng các điểm role liên kết đặc biệt

Các điểm cho role liên kết đặc biệt trong môđun CPU là 2048. (SB0 tới SB7FF).

Tuy nhiên, có thể thay đổi các điểm trong thẻ Device của hộp thoại thông số PLC. (  Trang 387, Phụ lục 1.2.8) Đối với môđun chức năng thông minh có role liên kết đặc biệt, như môđun CC-Link IE hoặc môđun MELSECNET/H, 512 điểm sẽ được gán. Việc gán role liên kết đặc biệt như được nêu dưới đây cho phép làm mới role liên kết đặc biệt CC-Link (SB) cho role liên kết đặc biệt (SB) của môđun CPU.

Role liên kết đặc biệt		
SB0 ⋮	Đối với môđun mạng 1	512 điểm
SB1FF SB200 ⋮	Đối với môđun mạng 2	512 điểm
SB3FF SB400 ⋮	Đối với môđun mạng 3	512 điểm
SB5FF SB600 ⋮	Đối với môđun mạng 4	512 điểm
SB7FF SB800 ⋮	Đối với môđun CC-Link 1	512 điểm
SB9FF		

} 2560  
điểm

Để biết chi tiết về role liên kết đặc biệt, tham khảo tài liệu hướng dẫn cho môđun chức năng thông minh có role liên kết đặc biệt.

## 4.2.9 Role bước (S)

Thiết bị này được cung cấp cho các chương trình SFC. Để biết cách sử dụng role bước, tham khảo tài liệu sau.

 Sổ tay Lập trình MELSEC-Q/L/QnA (SFC)

### Point

Bởi vì role bước là thiết bị được sử dụng riêng cho các chương trình SFC, không thể sử dụng nó làm role gắn trong trong chương trình tuần tự.

Nếu sử dụng, lỗi SFC sẽ xảy ra và hệ thống có thể hư hỏng.

## 4.2.10 Bộ định thời (T)

Đến thời gian bắt đầu khi cuộn cảm được bật, và nó tính giờ và tiếp điểm bật khi giá trị hiện tại đạt được giá trị thiết lập.

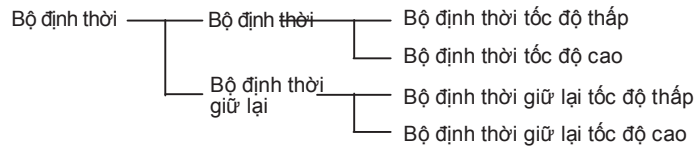
Bộ định thời là loại dạng tăng.

### (1) Các loại bộ định thời

Các bộ định thời được phân thành 2 loại sau đây.

- 1) Bộ định thời có giá trị được thiết lập là 0 khi tắt cuộn cảm.
- 2) Bộ định thời giữ lại có thể duy trì giá trị hiện tại ngay cả khi tắt cuộn cảm.

Ngoài ra, các bộ định thời còn có loại bộ định thời tốc độ cao và tốc độ thấp 1), các bộ định giữ lại cũng có loại tốc độ thấp và tốc độ cao 2).



### (2) Thông số kỹ thuật của bộ định thời

- Thiết bị tương tự được sử dụng cho các bộ định thời tốc độ thấp và tốc độ cao, và loại bộ định thời được xác định theo lệnh được sử dụng.

**Ex.** Đối với lệnh OUT T0, bộ định thời tốc độ thấp được chỉ định, và đối với lệnh OUTH T0, bộ định thời tốc độ cao được chỉ định.

- Thiết bị tương tự được sử dụng cho các bộ định thời giữ lại tốc độ thấp và tốc độ cao, và loại bộ định thời được xác định theo lệnh được sử dụng.

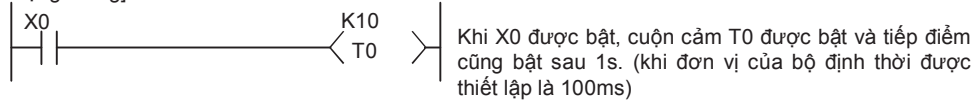
**Ex.** Đối với lệnh OUT ST0, bộ định thời tốc độ giữ lại độ thấp được chỉ định, và đối với lệnh OUTH T0, bộ định thời giữ lại tốc độ cao được chỉ định.

### (3) Bộ định thời tốc độ thấp

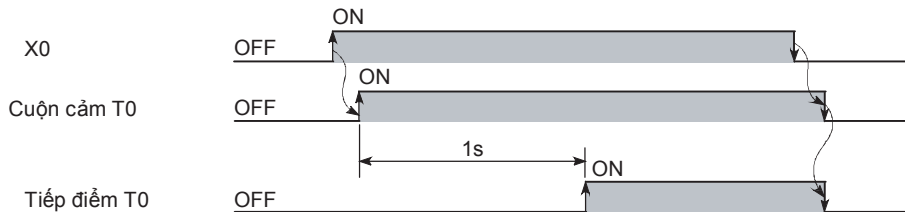
Loại bộ định thời này đo thời gian theo gia số tăng từ 1 tới 1000ms.

Bộ định thời bắt đầu tính thời gian khi cuộn cảm của nó được bật và khi nó tính giờ, tiếp điểm được bật. Nếu cuộn cảm của bộ định thời bị tắt, giá trị hiện tại được thay đổi về "0" và tiếp điểm bị tắt.

[Ví dụ về dạng thang]

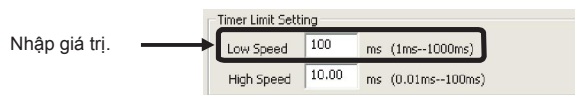


[Biểu đồ thời gian]



#### (a) Thiết lập bước tăng thời gian

Bước tăng thời gian được thiết lập trong thẻ hệ thống PLC của hộp thoại thông số PLC. Mặc định là 100ms, và nó có thể thay đổi theo gia số tăng 1ms.

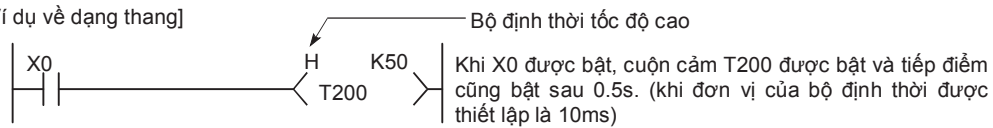


### (4) Bộ định thời tốc độ cao

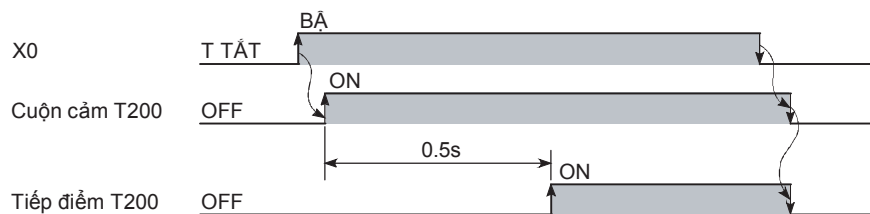
Loại bộ định thời này đo thời gian theo gia số tăng từ 0,01 tới 100ms.

Bộ định thời bắt đầu tính thời gian khi cuộn cảm của nó được bật và khi nó tính giờ, tiếp điểm được bật. Nếu cuộn cảm của bộ định thời bị tắt, giá trị hiện tại được thay đổi về "0" và tiếp điểm bị tắt.

[Ví dụ về dạng thang]

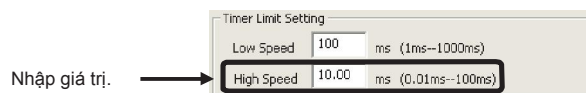


[Timing chart]



#### (a) Thiết lập bước tăng thời gian

Bước tăng thời gian được thiết lập trong thẻ hệ thống PLC của hộp thoại thông số PLC. Mặc định là 10.0ms, và nó có thể thay đổi theo gia số tăng 0.01ms.



## (5) Bộ định thời giữ lại


Bộ định thời này đo khoảng thời gian trong khi cuộn cảm đang bật.

Bộ định thời bắt đầu tính thời gian khi cuộn cảm của nó được bật và khi nó tính giờ, tiếp điểm được bật.

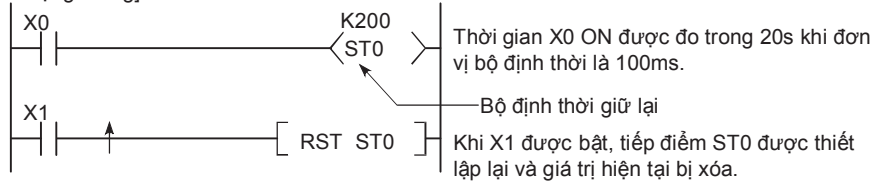
Ngay cả khi cuộn cảm của bộ định thời bị tắt, giá trị hiện tại và trạng thái bật/tắt của tiếp điểm được duy trì.

Khi cuộn cảm được bật lại, phép đo bắt đầu lại từ giá trị hiện tại được duy trì.

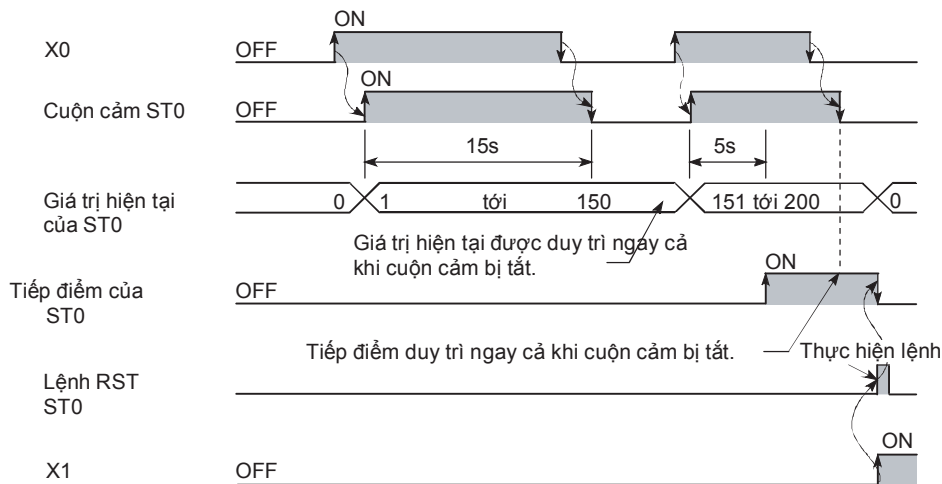
### (a) Xóa bộ định thời giữ lại

Có thể xóa giá trị hiện tại và trạng thái tắt tiếp điểm bằng lệnh RST ST .

[Ví dụ về dạng thang]



[Biểu đồ thời gian]



### (b) Thiết lập bước tăng thời gian

Bước tăng thời gian được thiết lập tương tự như bộ định thời tốc độ thấp hoặc cao tương ứng.

- Bộ định thời giữ lại tốc độ thấp: Bộ định thời tốc độ thấp
- Bộ định thời giữ lại tốc độ cao: Bộ định thời tốc độ cao

### Point

Để sử dụng bộ định thời giữ lại, thiết lập các điểm cho nó trong thẻ Device của hộp thoại thông số PLC.

## (6) Xử lý và độ chính xác của bộ định thời

### (a) Xử lý

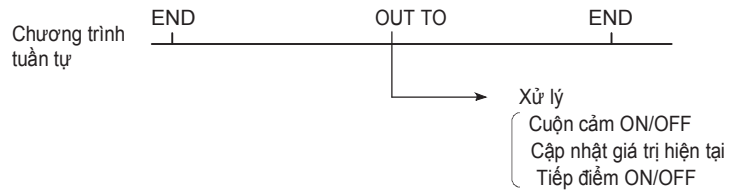
Khi lệnh `OUT T0` hay `OUT S0` được thực hiện, chuyển đổi bật/tắt của cuộn cảm bộ định thời, cập nhật giá trị hiện tại và và chuyển đổi bật/tắt của tiếp điểm được thực hiện.

Trong xử lý END, giá trị hiện tại của bộ định thời không được cập nhật và tiếp điểm không được bật/tắt.

[Ví dụ về dạng thang]



[Xử lý khi thực hiện lệnh `OUT T0`]

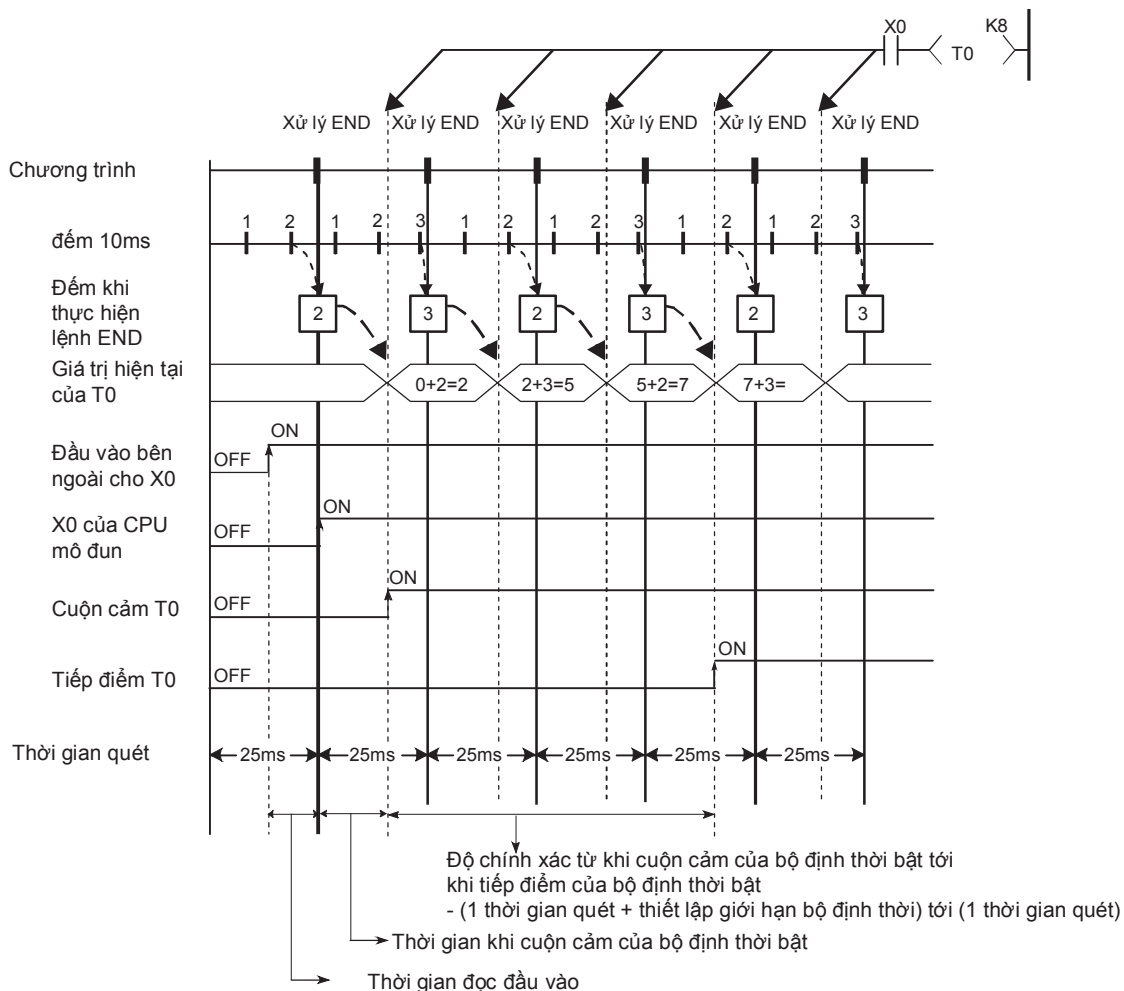


## (b) Độ chính xác

Giá trị thu được bằng lệnh END được cộng vào giá trị hiện tại khi lệnh  $OUT\ T\ \square$  hay  $OUT\ ST\ \square$  được thực hiện.

Giá trị hiện tại không được cập nhật khi cuộn cảm của bộ định thời bị tắt ngay cả khi lệnh  $OUT\ T\ \square$  hay  $OUT\ ST\ \square$  được thực hiện.

Thiết lập giới hạn bộ định thời=10ms, Giá trị thiết lập T0=8 (10ms 8=80ms), Thời gian quét=25ms

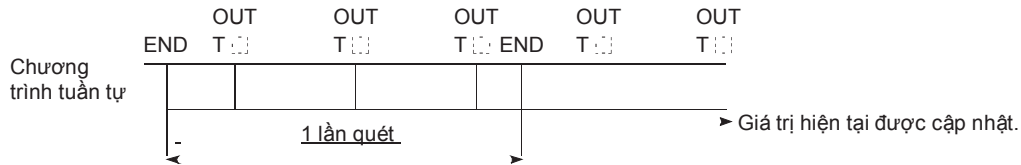


Độ chính xác của hồi đáp bộ định thời từ đầu vào đọc (X) tới xuất dữ liệu tùy thuộc "2-thời gian quét + thiết lập giới hạn bộ định thời".

**(7) Cảnh báo sử dụng các bộ định thời**

**(a) Sử dụng bộ định thời giống nhau**

Không dùng lệnh OUT T mô tả bộ định thời giống nhau nhiều hơn một lần trong một lần quét.  
 Nếu điều này xảy ra, giá trị hiện tại của bộ định thời sẽ được cập nhật bằng cách thực hiện mỗi lệnh OUT T, dẫn đến đo sai thời gian.



**(b) Khi bộ định thời không được thực hiện trong mỗi lần quét**

Trong khi cuộn cảm của bộ định thời (ví dụ. T1) đang bật, không được thực hiện lệnh OUT T1 nhảy bước tới bất kỳ phần nào khác bằng lệnh khác như lệnh CJ.  
 Nếu nhảy lệnh OUT T xảy ra, giá trị hiện tại của bộ định thời không được cập nhật.  
 Ngoài ra, nếu bộ định thời có trong chương trình thường trình con, thực hiện lệnh gọi thường trình con kể cả lệnh OUT T1 một lần trong mỗi lần quét trong khi cuộn cảm của bộ định thời (ví dụ, T1) đang bật.  
 Việc không làm vậy sẽ không cập nhật giá trị hiện tại của bộ định thời.

**(c) Các chương trình không thể sử dụng bộ định thời**

Không thể sử dụng các bộ định thời trong các chương trình ngắt và thực hiện quét cố định.

**(d) Khi giá trị được thiết lập là 0**

Tiếp điểm bật khi thực hiện lệnh OUT T.

**(e) Giá trị thiết lập và thiết lập giới hạn bộ định thời**

Thiết lập bộ định thời thỏa mãn điều kiện sau đây:

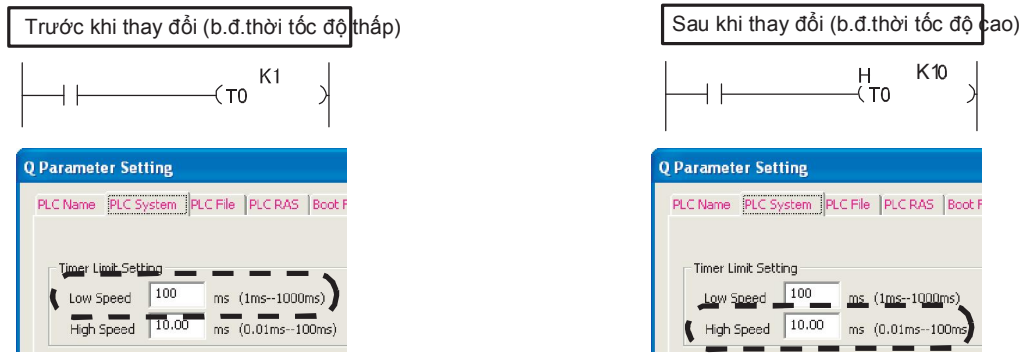
Giá trị thiết lập timer  $\geq$  Thời gian quét + Thiết lập Giới hạn Bộ định thời

(SD526, SD527)

Nếu các giá trị được thiết lập thành "Timer setting value < Scan time + Timer Limit Setting", cuộn cảm và tiếp điểm có thể được bật đồng thời tùy thuộc vào thời gian mà cuộn cảm được bật.  
 Nếu thiết lập không thỏa mãn điều kiện nêu trên, thiết lập giá trị giới hạn của bộ định thời nhỏ hơn để thỏa mãn điều kiện.

4.2 Thiết bị Người dùng dùng Cục bộ  
4.2.10 Bộ định thời (T)

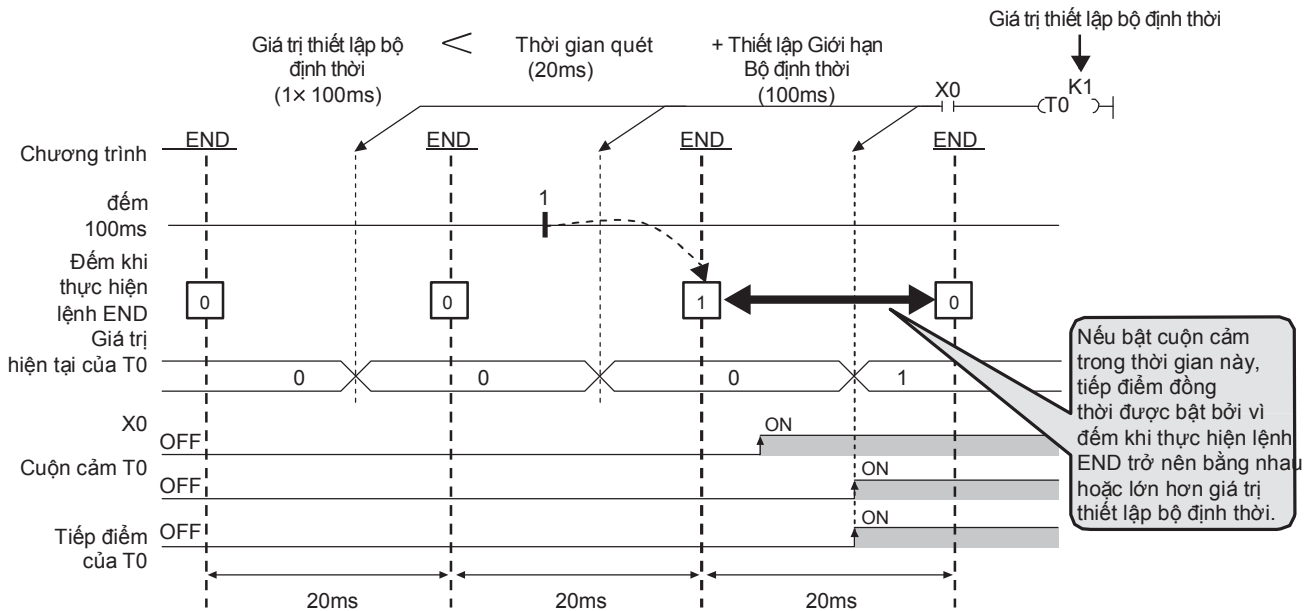
**Ex.** Thiết lập giá trị giới hạn của bộ định thời nhỏ hơn bằng cách thay đổi từ bộ định thời tốc độ thấp thành bộ định thời tốc độ cao. (Giả định rằng thời gian quét là 20ms.)



$$\begin{matrix} \text{Giá trị thiết lập bộ} & < & \text{Thời gian} & & \text{Thiết lập Giới hạn Bộ} \\ \text{định thời} & & \text{quét} & & \text{định thời} \\ (100\text{ms} \times 1 = 100\text{ms}) & & (20\text{ms}) & & (100\text{ms}) \end{matrix} + \begin{matrix} \text{Giá trị thiết lập bộ} & \geq & \text{Thời gian} & & \text{Thiết lập Giới hạn Bộ} \\ \text{định thời} & & \text{quét} & & \text{định thời} \\ (10.00\text{ms} \times 10 = 100\text{ms}) & & (20\text{ms}) & & (10\text{ms}) \end{matrix}$$

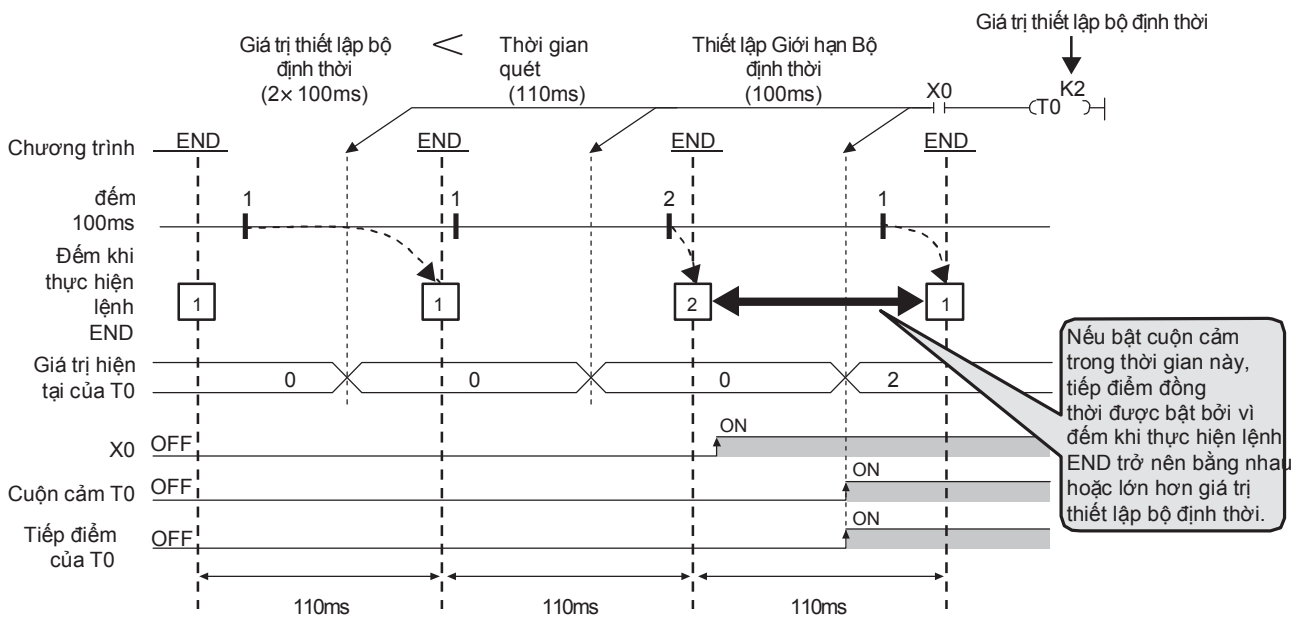
Mục sau đây mô tả các ví dụ về cuộn cảm và tiếp điểm được bật đồng thời nếu các giá trị được thiết lập thành "Timer setting value < Scan time + Timer Limit Setting":

**Ex.** Khi giá trị thiết lập của bộ định thời là 1 (1 × 100ms), thời gian quét là 20ms, và thiết lập giới hạn bộ định thời là 100ms. Nếu cuộn cảm của bộ định thời (T0) được bật trong lần quét tiếp theo sau khi các giá trị thỏa mãn "Count at execution of the END instruction ≥ Timer setting value", cuộn cảm và tiếp điểm được bật đồng thời vì các giá trị thỏa mãn "Timer current value = Timer setting value" khi bắt đầu bộ định thời.





**Ex.** Khi giá trị thiết lập của bộ định thời là 2 (2 × 100ms), thời gian quét là 110ms, và thiết lập giới hạn bộ định thời là 100ms. Nếu cuộn cảm của bộ định thời (T0) được bật trong lần quét tiếp theo sau khi các giá trị thỏa mãn "Count at execution of the END instruction > Timer setting value", cuộn cảm và tiếp điểm được bật đồng thời vì các giá trị thỏa mãn "Timer current value = Timer setting value" khi bắt đầu bộ định thời.



**(f) Khi giá trị thiết lập thay đổi sau khi hết thời gian chờ**

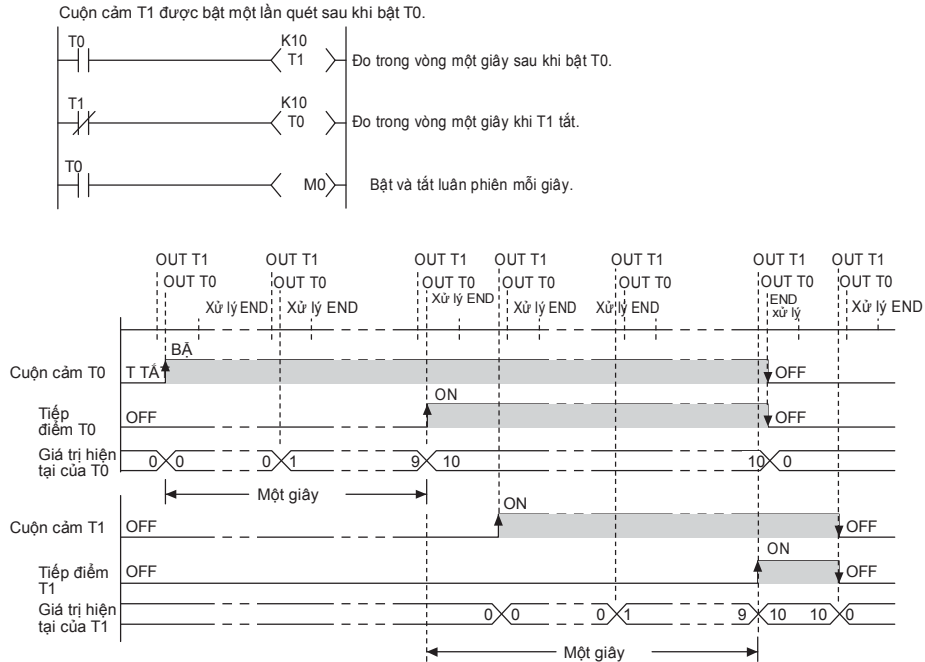
Ngay cả khi giá trị thiết lập được thay đổi về giá trị lớn hơn sau khi hết thời gian của bộ định thời, bộ định thời tiếp tục tạm ngưng và không bắt đầu vận hành.

### (g) Khi sử dụng nhiều bộ định thời

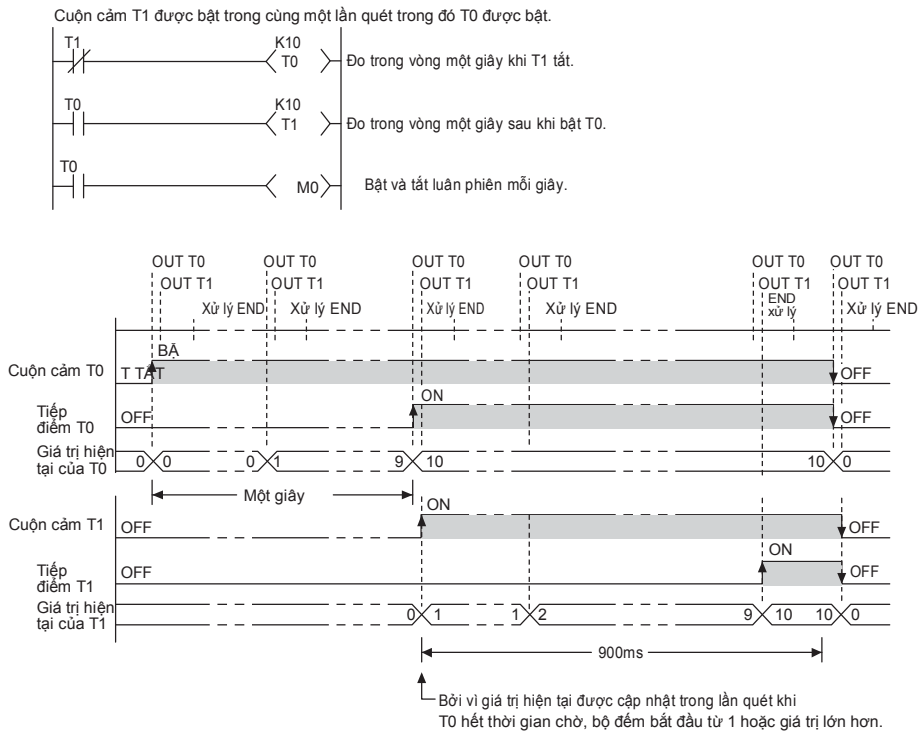
Khi sử dụng nhiều bộ định thời để cập nhật các giá trị hiện tại tương ứng khi thực hiện mỗi lệnh OUT T0, cần chú ý tới tuần tự dạng thang.

**Ex.** Tạo thang bật/tắt sử dụng 2 bộ định thời

[Ví dụ về dạng thang đúng]



[Ví dụ về dạng thang sai]



## 4.2.11 Bộ đếm (C)

Bộ đếm (C) là thiết bị đếm số lượng tăng đối với các điều kiện đầu vào trong các chương trình tuần tự. Khi giá trị đếm khớp với giá trị thiết lập, việc đếm dừng lại và tiếp điểm của nó được bật. Bộ đếm là loại dạng tăng.

### (1) Loại bộ đếm

Có sẵn bộ đếm sau đây.

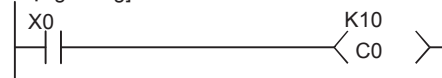
- Bộ đếm đếm số lượng tăng đối với các điều kiện đầu vào trong các chương trình tuần tự

### (2) Đếm

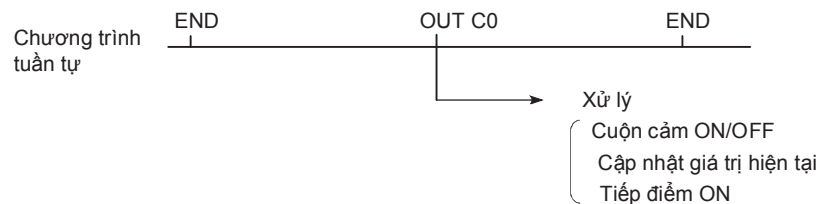
#### (a) Khi lệnh OUT C được thực hiện

Cuộn cảm của bộ đếm được bật/tắt, giá trị hiện tại được cập nhật (giá trị đếm + 1), và tiếp điểm được bật. Trong xử lý END, giá trị hiện tại của bộ đếm không được cập nhật và tiếp điểm không được bật.

[Ví dụ về dạng thang]



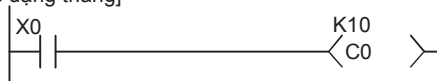
[Xử lý khi có lệnh OUT C0 (X0: OFF tới ON)]



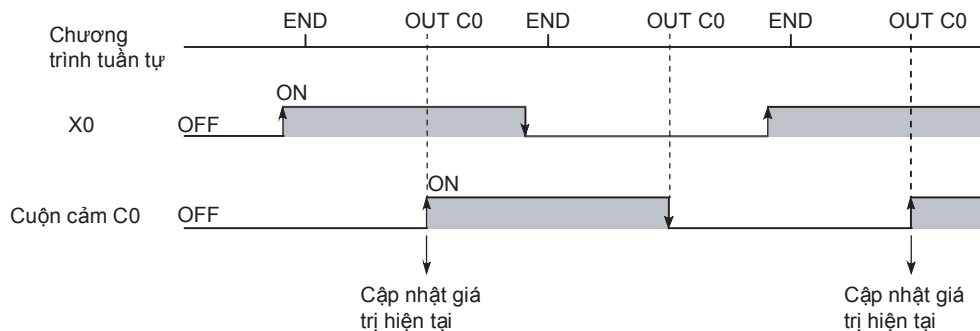
#### (b) Cập nhật giá trị hiện tại (giá trị đếm + 1)

Giá trị hiện tại được cập nhật (giá trị đếm + 1) tại cạnh đầu (OFF → ON) của lệnh OUT C. Giá trị hiện tại không được cập nhật trong khi cuộn cảm tắt, hoặc khi nó vẫn bật hoặc tắt từ bật bằng lệnh OUT C.

[Ví dụ về dạng thang]



[Thời gian cập nhật giá trị hiện tại]



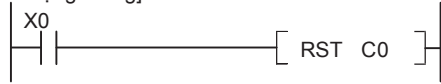
### (c) Thiết lập lại bộ đếm

Giá trị hiện tại của bộ đếm không bị xóa ngay cả khi lệnh `OUT C` bị tắt.

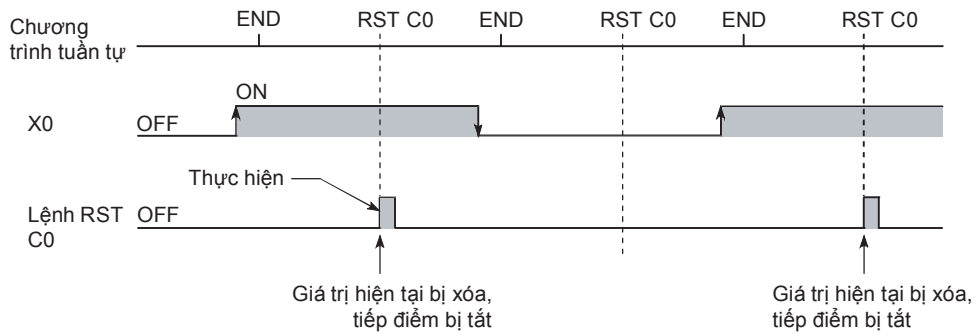
Để xóa giá trị hiện tại và để tắt tiếp điểm của bộ đếm, hãy sử dụng lệnh `RST C`.

Tại thời điểm thực hiện lệnh `RST C`, giá trị hiện tại bị xóa, và tiếp điểm cũng bị tắt.

[Ví dụ về dạng thang]



[Thời gian thiết lập lại]

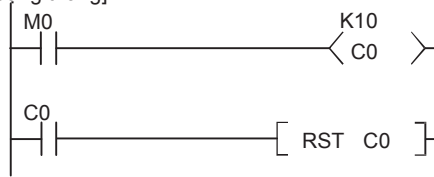


[Cảnh báo thiết lập lại bộ đếm]

Việc thực hiện lệnh RST C cũng tắt cuộn cảm C .

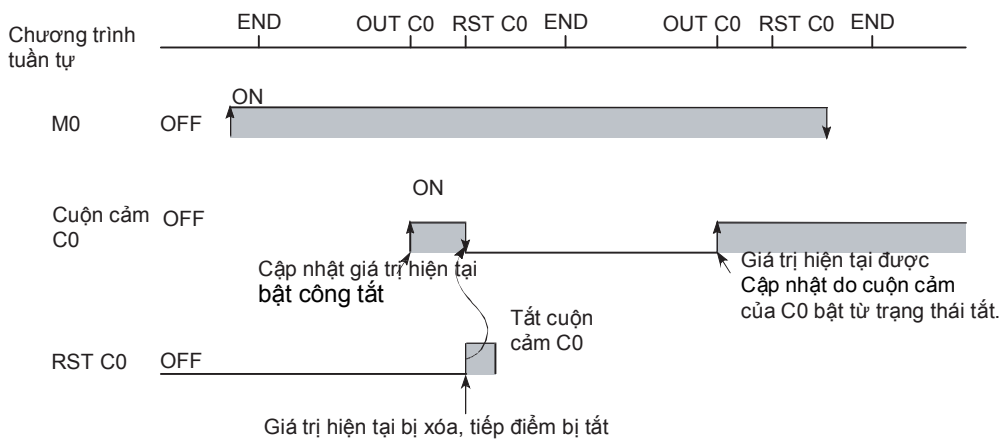
Nếu điều kiện thực hiện cho lệnh OUT C vẫn đang ở trạng thái ON sau khi thực hiện lệnh RST C , hãy tắt cuộn cảm C khi thực hiện lệnh OUT C và cập nhật giá trị hiện tại (giá trị đếm + 1).

[Ví dụ về dạng thang]



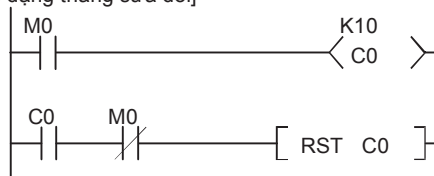
Trong ví dụ dạng thang nêu trên, khi M0 bật từ trạng thái tắt, cuộn cảm C0 bật, nó cập nhật giá trị hiện tại. Khi C0 đạt giá trị thiết lập trước cuối cùng, tiếp điểm C0 bật, và việc thực hiện lệnh RST C0 sẽ xóa giá trị hiện tại của C0. Tại thời điểm này, cuộn cảm C0 cũng tắt.

Nếu M0 vẫn bật trong lần quét tiếp theo, giá trị hiện tại được cập nhật do cuộn cảm C0 bật từ trạng thái tắt khi thực hiện lệnh OUT C0. (Giá trị hiện tại thay đổi về 1.)



Để phòng ngừa trường hợp nêu trên, nên thêm một tiếp điểm đóng bình thường của thực hiện lệnh OUT C0 vào điều kiện cho thực hiện lệnh RST C0 sao cho cuộn cảm C0 không tắt trong khi điều kiện thực hiện (M0) của lệnh OUT C0 đang bật.

[Ví dụ về dạng thang sửa đổi]



### (d) Tốc độ đếm tối đa

Bộ đếm chỉ có thể đếm khi thời gian bật/tắt của điều kiện đầu vào dài hơn khoảng thời gian thực hiện của lệnh OUT C □ tương ứng.

Tốc độ đếm tối đa được tính bằng biểu thức sau đây

$$\text{Tốc độ đếm tốc độ (Cmax)} = \frac{n}{100} \times \frac{1}{T} \text{ [lần/s]}$$

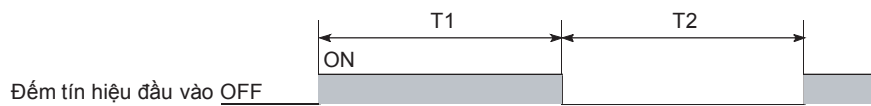
• n: Công suất (%)<sup>\*1</sup>

• T: Khoảng thực hiện lệnh OUT C □ (giây)

\*1 Thời gian làm việc (n) là tỷ lệ thời gian ON-OFF của tín hiệu đếm đầu vào, được biểu thị dưới dạng giá trị phần trăm

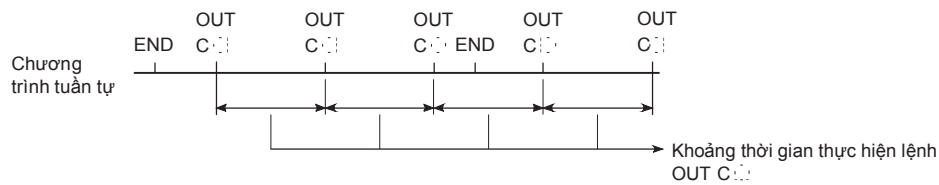
$$\text{Khi } T1 \geq T2, n = \frac{T2}{T1+T2} \times 100\%$$

$$\text{Khi } T1 < T2, n = \frac{T1}{T1+T2} \times 100\%$$



### Point

Tốc độ đếm tối đa có thể tăng lên bằng cách đặt nhiều bộ đếm trong một lần quét. Tại thời điểm này, sử dụng đầu vào tr.cập trực tiếp (Direct) □ □ Trang 76, Mục 2.8.2) để thu tín hiệu đếm đầu vào.



## (3) Cảnh báo

### (a) Khi tạm dừng xử lý đếm

Nếu xảy ra ngắt trong khi thực hiện xử lý như được nêu dưới đây, việc đếm bị tạm dừng tới khi hoàn thành thực hiện mỗi xử lý.

- Mỗi lệnh trên chương trình tuần tự
- Chương trình ngắt
- Chương trình loại thực hiện quét cố định

Khi hoàn thành xử lý, chu trình đếm sẽ khởi động lại.

Tuy nhiên, nếu lại xảy ra ngắt tương tự trong mỗi lần xử lý, các lần ngắt này được tính là một lần.

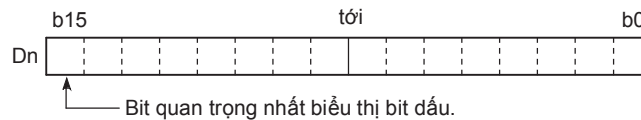
## 4.2.12 Thanh ghi dữ liệu (D)

Thanh ghi dữ liệu (D) là một bộ nhớ trong đó dữ liệu số (-32768 tới 32767, hay 0000<sub>H</sub> tới FFFF<sub>H</sub>) có thể được lưu trữ.

### (1) Cấu trúc bit của thanh ghi dữ liệu

#### (a) Cấu trúc bit và đơn vị đọc/ghi

Một điểm của thanh ghi dữ liệu bao gồm 16 bit, và dữ liệu có thể được đọc hoặc ghi theo đơn vị 16 bit.



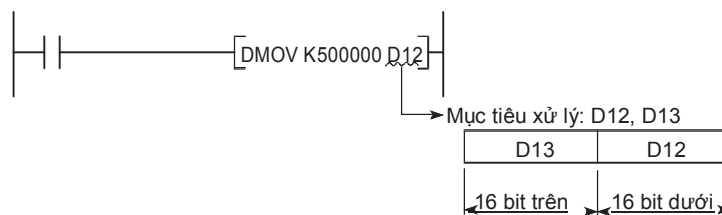
#### Point

Dữ liệu của thanh ghi dữ liệu được xử lý dưới dạng dữ liệu đánh dấu. Trong trường hợp biểu diễn thập lục phân, 0000<sub>H</sub> tới FFFF<sub>H</sub> có thể được lưu. Tuy nhiên, do bit quan trọng nhất biểu thị bit dấu, các giá trị thập phân có thể được xác định là -32768 tới 32767.

#### (b) Khi sử dụng lệnh 32-bit cho thanh ghi dữ liệu

Đối với lệnh 32-bit, 2 điểm liên tiếp của thanh ghi dữ liệu (D<sub>n</sub> và D<sub>n+1</sub>) là mục tiêu của xử lý. 16 bit thấp hơn tương ứng với số thanh ghi dữ liệu (D<sub>n</sub>) được xác định trong chương trình tuần tự, và 16 cao hơn tương ứng với số thanh ghi dữ liệu đã xác định + 1.

**Ex.** Khi D12 được xác định trong lệnh DMOV, D12 biểu thị 16 bit thấp hơn và D13 biểu thị 16 bit cao hơn.



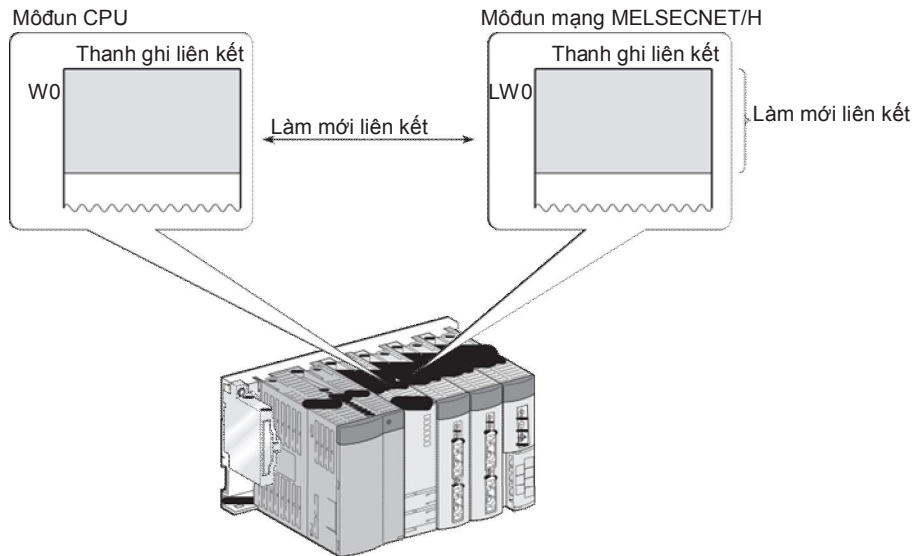
Dữ liệu của -2147483648 tới 2147483647 hay 00000000<sub>H</sub> tới FFFFFFFF<sub>H</sub> có thể được lưu trong vùng 2 điểm của thanh ghi dữ liệu. (Bit quan trọng nhất trong cấu trúc 32-bit là một bit dấu.)

### (2) Lưu giữ dữ liệu đã lưu

Dữ liệu được lưu trong thanh ghi dữ liệu được lưu giữ tới khi dữ liệu khác được lưu. Lưu ý rằng các dữ liệu đã lưu được khởi tạo khi tắt nguồn hoặc khởi động lại môđun CPU.

## 4.2.13 Thanh ghi liên kết (W)

Thanh ghi liên kết (W) là một bộ nhớ trong môđun CPU, nó được làm mới bằng dữ liệu của thanh ghi liên kết (LW) của một môđun chức năng thông minh như môđun mạng MELSECNET/H.

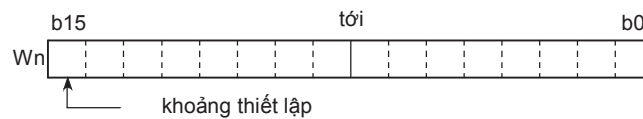


Trong thanh ghi liên kết, dữ liệu số (-32768 tới 32767 hay 0000<sub>H</sub> tới FFFF<sub>H</sub>) được lưu.

### (1) Cấu trúc bit của thanh ghi liên kết

#### (a) Cấu trúc bit và đơn vị đọc/ghi

Một điểm của thanh ghi liên kết bao gồm 16 bit, và dữ liệu có thể được đọc hoặc ghi theo đơn vị 16 bit.



#### **Point**

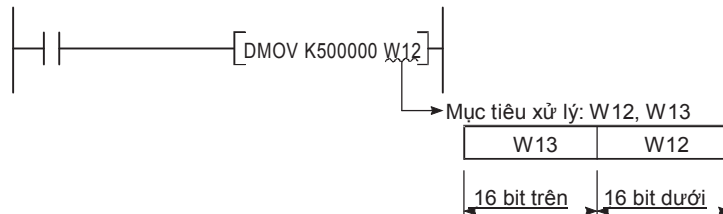
Dữ liệu của thanh ghi liên kết được xử lý dưới dạng dữ liệu đánh dấu.  
Trong trường hợp biểu diễn thập lục phân, 0000<sub>H</sub> tới FFFF<sub>H</sub> có thể được lưu. Tuy nhiên, do bit quan trọng nhất biểu thị bit dấu, các giá trị thập phân có thể được xác định là -32768 tới 32767.



**(b) Khi sử dụng lệnh 32-bit cho thanh ghi liên kết**

Đối với lệnh 32-bit, 2 điểm liên tiếp của thanh ghi dữ liệu (Wn và Wn+1) là mục tiêu của xử lý. 16 bit thấp hơn tương ứng với số thanh ghi liên kết (Wn) được xác định trong chương trình tuần tự, và 16 bit cao hơn tương ứng với số thanh ghi liên kết đã xác định + 1.

**Ex.** Khi W12 được xác định trong lệnh DMOV, W12 biểu thị 16 bit thấp hơn và D13 biểu thị 16 bit cao hơn.



Dữ liệu của -2147483648 tới 2147483647 hay 00000000<sub>H</sub> tới FFFFFFFF<sub>H</sub> có thể được lưu trong vùng 2 điểm của thanh ghi liên kết. (Bit quan trọng nhất trong cấu trúc 32-bit là một bit dấu.)

**(2) Lưu giữ dữ liệu đã lưu**

Dữ liệu được lưu trong thanh ghi liên kết được lưu giữ tới khi dữ liệu khác được lưu. Lưu ý rằng các dữ liệu đã lưu được khởi tạo khi tắt nguồn hoặc khởi động lại môđun CPU.

**Point**

Để sử dụng thiết bị liên kết trong môđun mạng vượt quá các điểm thanh ghi liên kết của môđun CPU (mặc định: 8192 điểm), thay đổi các điểm thanh ghi liên kết trong thẻ Device của hộp thoại PLC Parameter.

**(3) Sử dụng thanh ghi liên kết trong hệ thống mạng**

Phải thiết lập các thông số mạng. Có thể sử dụng phạm vi vùng không được thiết lập bằng các thông số mạng làm thanh ghi dữ liệu.


4.2 Thiết bị Người dùng Cục bộ  
4.2.13 Thanh ghi liên kết (W).

## 4.2.14 Thanh ghi liên kết đặc biệt (SW)

Thanh ghi liên kết đặc biệt (SW) được sử dụng để lưu dữ liệu trạng thái truyền và dữ liệu lỗi của các môđun chức năng thông minh, như môđun CC-Link IE và môđun MELSECNET/H.

Bởi vì thông tin về liên kết dữ liệu được lưu dưới dạng dữ liệu số, có thể kiểm tra các vị trí và nguyên nhân lỗi bằng cách giám sát thanh ghi liên kết đặc biệt.

### (1) Số lượng các điểm thanh ghi liên kết đặc biệt

Các điểm cho thanh ghi liên kết đặc biệt trong môđun CPU là 2048 (SW0 tới SW7FF). Tuy nhiên, có thể thay đổi số lượng các điểm trong thẻ Device của hộp thoại thông số PLC. (  Trang 387, Phụ lục 1.2.8) Các điểm của thanh ghi liên kết đặc biệt cho các môđun chức năng thông minh (như các môđun CC-Link IE và MELSECNET/H) là 512. Gán các điểm của thanh ghi liên kết đặc biệt như được nêu dưới đây. Điều này cho phép làm mới dữ liệu trong thanh ghi liên kết đặc biệt (SW) của môđun CC-Link cho role liên kết đặc biệt (SW) của môđun CPU.

Thanh ghi liên kết đặc biệt		
SW0	Đối với môđun mạng 1	512 điểm
SW1FF		
SW200	Đối với môđun mạng 2	512 điểm
SW3FF		
SW400	Đối với môđun mạng 3	512 điểm
SW5FF		
SW600	Đối với môđun mạng 4	512 điểm
SW7FF		
SW800	Đối với môđun CC-Link 1	512 điểm
SW9FF		

Để biết chi tiết về thanh ghi liên kết đặc biệt, tham khảo tài liệu hướng dẫn cho mỗi môđun chức năng thông minh có thanh ghi liên kết đặc biệt.

## 4.3 Thiết bị Hệ thống Cục bộ

Các thiết bị hệ thống cục bộ được cung cấp cho các vận hành hệ thống.

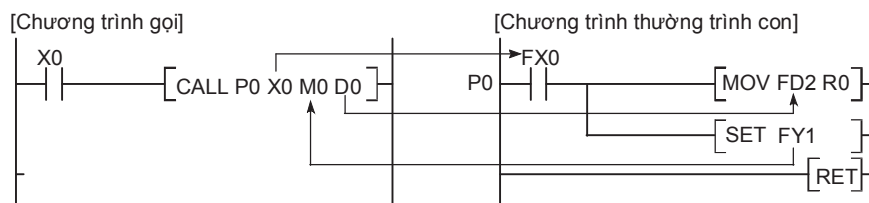
Việc phân bố và kích thước của các thiết bị hệ thống cục bộ là cố định và người dùng không thể thay đổi được.

### 4.3.1 Thiết bị chức năng (FX, FY, FD)

Các thiết bị chức năng được sử dụng trong các chương trình thường trình con bằng chuyển đổi số.

Đọc hoặc ghi các dữ liệu giữa các chương trình thường trình con và chương trình gọi đó sử dụng các thiết bị chức năng

**Ex.** Khi sử dụng FX0, FY1 và FD2 trong một chương trình thường trình con, và nếu X0, M0 và D0 được xác định bằng lệnh gọi chương trình thường trình con, dữ liệu bật/tắt của X0 và FY1 được chuyển đổi thành FX0 và M0 tương ứng, và dữ liệu D0 được chuyển đổi thành FD2.



#### (1) Áp dụng các thiết bị chức năng

Bởi vì một thiết bị trong mỗi chương trình gọi có thể được xác định bằng cách sử dụng một thiết bị chức năng cho các chương trình thường trình con, có thể sử dụng cùng chương trình thường trình con mà không cần quan tâm các chương trình gọi khác.

#### (2) Các loại thiết bị chức năng

Có 3 loại thiết bị chức năng sẵn có sau đây.

- Đầu vào chức năng (FX)
- Đầu ra chức năng (FY)
- Thanh ghi chức năng (FD)

##### (a) Đầu vào chức năng (FX)

- Đầu vào chức năng được sử dụng để truyền dữ liệu bật/tắt vào chương trình thường trình con.
- Dữ liệu bit được xác định bằng lệnh gọi thường trình con có chuyển đổi số được truy nạp vào chương trình thường trình con và chúng được sử dụng để vận hành.
- Có thể sử dụng tất cả các thiết bị bit cho môđun CPU.

##### (b) Đầu ra chức năng (FY)

- Đầu ra chức năng được sử dụng để truyền kết quả vận hành (dữ liệu bật/tắt) trong chương trình thường trình con vào chương trình gọi.
- Kết quả vận hành được lưu trong thiết bị xác định trong chương trình thường trình con bằng chuyển đổi số.
- Có thể sử dụng tất cả thiết bị bit ngoại trừ các thiết bị đầu vào của môđun CPU (X và DX).

### (c) Thanh ghi chức năng (FD)

- Thanh ghi chức năng được sử dụng để ghi hoặc đọc dữ liệu giữa chương trình thường trình con và chương trình gọi.
- Môđun CPU tự động dò tìm các điều kiện đầu vào hoặc đầu ra của thanh ghi chức năng.  
Dữ liệu nguồn là các dữ liệu đầu vào của chương trình thường trình con.  
Dữ liệu đích là các dữ liệu đầu ra từ chương trình thường trình con.
- Thanh ghi chức năng của một điểm có thể chiếm tối đa 4 từ.  
Tuy nhiên, cần lưu ý rằng số lượng các từ được sử dụng khác nhau tùy thuộc vào lệnh trong chương trình thường trình con.

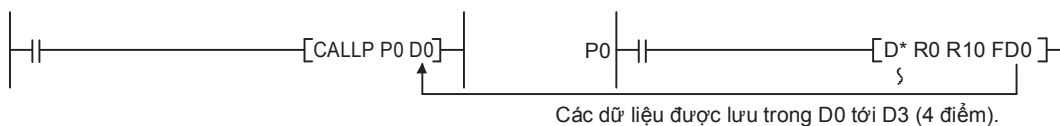
1) Lệnh một-từ chỉ sử dụng 1 từ.



2) Lệnh hai-từ sử dụng 2 từ.



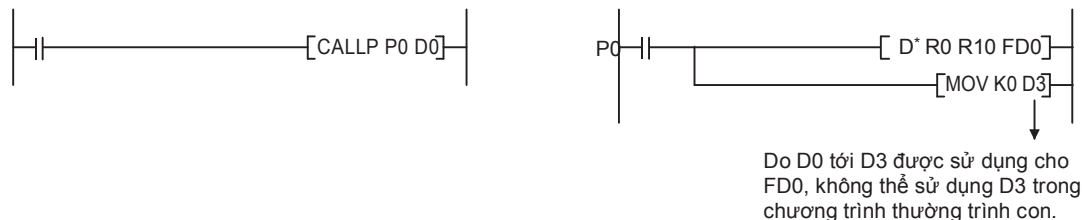
3) Tại một đích sử dụng phép nhân hoặc phép chia 32-bit, 4 từ được sử dụng.



- Có thể sử dụng tất cả các thiết bị từ của môđun CPU.

### Point

Trong các chương trình thường trình con có chuyển đổi số, không được sử dụng bất kỳ thiết bị nào đã được sử dụng bởi thanh ghi chức năng. Nếu điều này xảy ra, sẽ không truyền được bình thường các giá trị của thanh ghi chức năng vào chương trình gọi.




Để biết cách sử dụng các thiết bị chức năng, tham khảo tài liệu sau.

Sổ tay Lập trình MELSEC-Q/L (Hướng dẫn Chung)

## 4.3.2 Role đặc biệt (SM)

---

Role đặc biệt (SM) là một role cục bộ có các thông số kỹ thuật được xác định bằng bộ điều khiển khả trình. Thiết bị này lưu các dữ liệu trạng thái của môđun CPU. Để biết chi tiết, tham khảo sổ tay hướng dẫn sau.

 Sổ tay Sử dụng QCPU (Thiết kế Phần cứng, Bảo trì và Kiểm tra)

## 4.3.3 Thanh ghi đặc biệt (SD)

---

Thanh ghi đặc biệt (SD) là một role cục bộ có các thông số kỹ thuật được xác định bằng bộ điều khiển khả trình. Thiết bị này lưu các dữ liệu trạng thái của môđun CPU (như chẩn đoán lỗi và thông tin hệ thống). Để biết chi tiết, tham khảo sổ tay hướng dẫn sau

 Sổ tay Sử dụng QCPU (Thiết kế Phần cứng, Bảo trì và Kiểm tra)

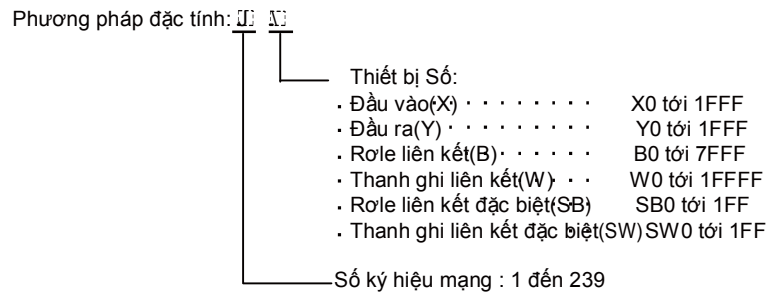
## 4.4 Thiết bị Liên kết Trực tiếp

Thiết bị liên kết trực tiếp là một thiết bị để truy cập trực tiếp vào thiết bị liên kết trong môđun Mạng Bộ điều khiển CC-Link IE, môđun máy chủ/cục bộ Mạng Theo vùng CC-Link IE hoặc môđun MELSECNET/H. Môđun CPU này có thể trực tiếp ghi dữ liệu vào hoặc đọc dữ liệu từ thiết bị liên kết trong mỗi môđun mạng sử dụng các chương trình tuần tự, bất kể việc làm mới liên kết của môđun CPU.

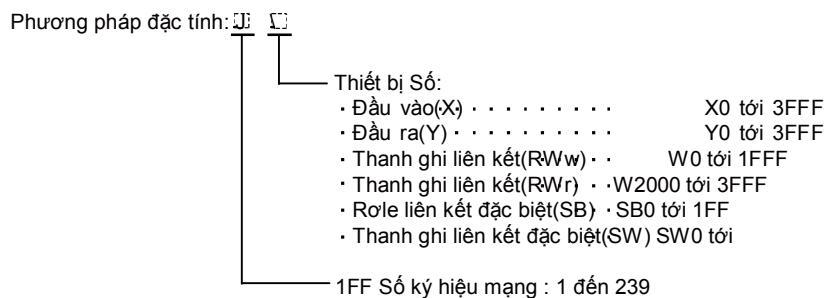
### (1) Phương pháp đặc tính và ví dụ về áp dụng

#### (a) Phương pháp đặc tính

- Đối với môđun Mạng Bộ điều khiển CC-Link IE và môđun MELSECNET/H, xác định thiết bị bằng số ký hiệu mạng và số ký hiệu thiết bị như được nêu dưới đây.

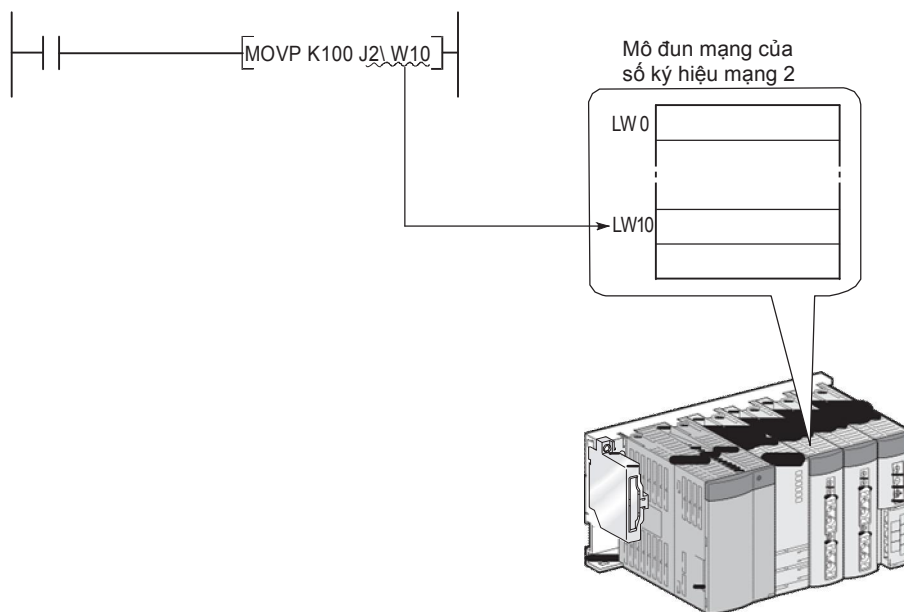


- Đối với môđun máy chủ/cục bộ Mạng Theo vùng CC-Link IE, xác định thiết bị bằng số ký hiệu mạng và số hiệu thiết bị được nêu dưới đây.



**(b) Ví dụ về áp dụng**

Đối với thanh ghi liên kết 10 (W10) của số ký hiệu mạng 2, "J2\W10" phải được sử dụng.



Đối với thiết bị bit (X, Y, B hay SB), số phải được xác định.

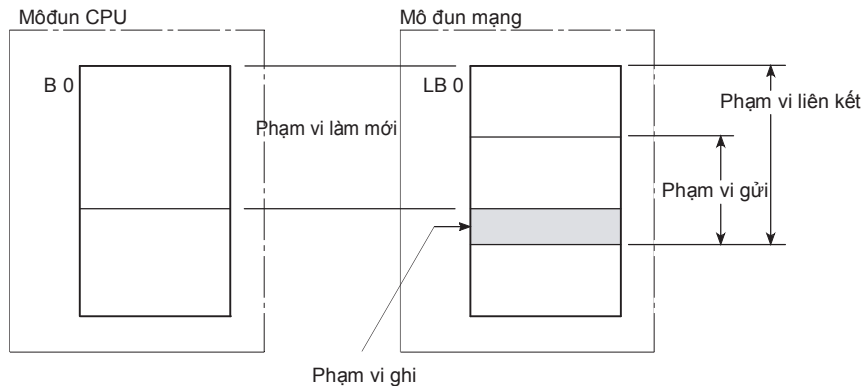
V.d. J1\K1X0, J10\K4B0

## (2) Phạm vi đặc tính

Có thể xác định thiết bị liên kết không được thiết lập trong hộp thoại thông số Network.

### (a) Ghi

- Phạm vi ghi phải nằm trong phạm vi gửi của thiết bị liên kết đã được thiết lập bằng các thông số chung trên hộp thoại thiết lập thông số Network, và nó phải nằm ngoài phạm vi làm mới được thiết lập bằng các thông số làm mới mạng.



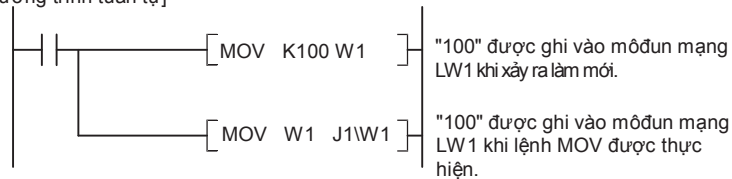
- Mặc dù có thể thực hiện việc ghi cho phần phạm vi làm mới (được xác định bằng các thông số làm mới) trong phạm vi liên kết thiết bị, dữ liệu liên kết thiết bị của môđun liên kết sẽ bị ghi đè khi xảy ra làm mới. Khi ghi dữ liệu sử dụng thiết bị liên kết trực tiếp, ghi dữ liệu giống nhau vào các thiết bị liên quan trên phía môđun CPU, đã được thiết lập bằng các thông số làm mới.

[Thiết lập thông số làm mới]

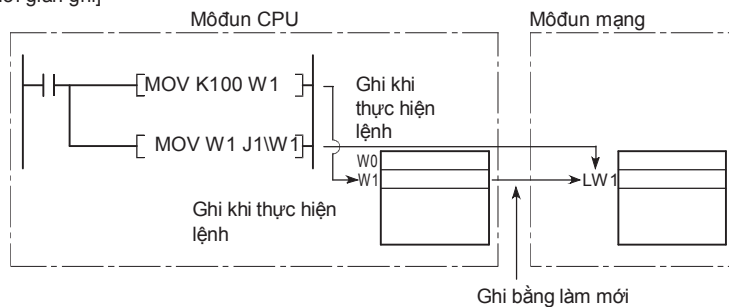
1) Số ký hiệu mạng: 1

2) Môđun CPU (W0 to W3F) ↔ Môđun mạng (LW0 to LW3F)

[Chương trình tuần tự]



[Thời gian ghi]



- Nếu các dữ liệu được ghi vào phạm vi ghi của trạm khác sử dụng thiết bị liên kết trực tiếp, dữ liệu sẽ bị ghi đè với dữ liệu khác đã nhận được từ trạm tương ứng.



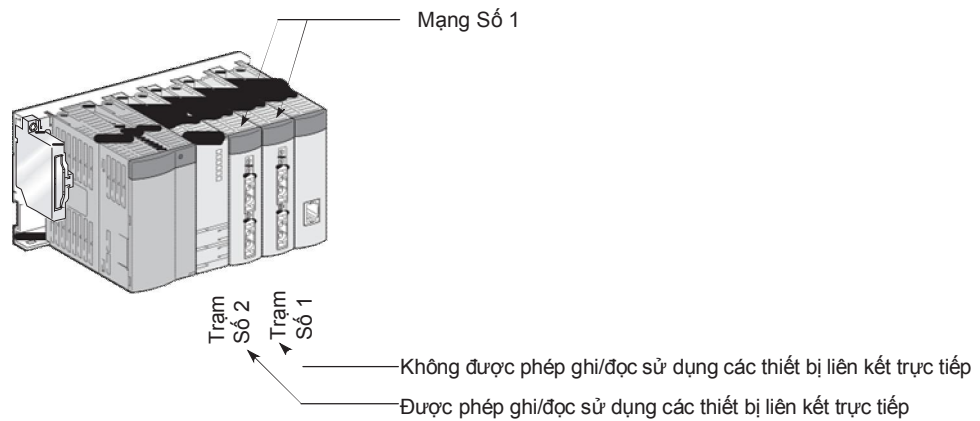
**(b) Đọc**

Có thể đọc được các phạm vi liên kết thiết bị của các môđun mạng.

**Point**

Chỉ được phép ghi hoặc đọc các dữ liệu sử dụng thiết bị liên kết trực tiếp cho một môđun mạng nằm trên cùng mạng đó. Nếu hai hay nhiều môđun mạng được ghép trên cùng mạng, môđun mạng có số thứ tự khe thấp nhất là đích ghi hoặc đọc bằng thiết bị liên kết trực tiếp.

Ví dụ, nếu các môđun mạng được thiết lập là các số trạm 1 và 2 được ghép nối trên số mạng 1 như được nêu dưới đây, số trạm 2 là đích của thiết bị liên kết trực tiếp.



**(3) Sự khác nhau giữa các thiết bị liên kết trực tiếp và làm mới liên kết**

Mục		Thiết bị liên kết trực tiếp	Làm mới liên kết
Mô tả về các chương trình	Role liên kết	J K4B0 hoặc cao hơn	B0 hoặc cao hơn
	Thanh ghi liên kết	J W0 hoặc cao hơn	W0 hoặc cao hơn
	Role liên kết đặc biệt	J K4SB0 hoặc cao hơn	SB0 hoặc cao hơn
	Thanh ghi liên kết đặc biệt	J SW0 hoặc cao hơn	SW0 hoặc cao hơn
Số lượng các bước		2 bước	1 bước
Phạm vi truy cập môđun mạng		J 0 tới J 3FFF	Phạm vi được xác định bằng các thông số làm mới
Tích hợp dữ liệu truy cập bảo đảm		đơn vị 2 từ (32-bit)	

Để biết các thông số mạng, các thông số chung và thông số làm mới mạng, tham khảo tài liệu sau.

- Chi tiết: Sổ tay hướng dẫn cho mỗi môđun mạng
- Ph.pháp thiết lập: Sổ tay hướng dẫn vận hành cho công cụ lập trình được sử dụng

## 4.5 Thiết bị Truy cập Môđun

### 4.5.1 Thiết bị môđun chức năng thông minh

Thiết bị môđun chức năng thông minh cho phép truy cập trực tiếp từ môđun CPU vào các bộ nhớ đệm của các môđun chức năng thông minh đã được ghép nối trên thiết bị cơ bản chính và mở rộng.

#### (1) Phương pháp đặc tính và ví dụ về áp dụng

##### (a) Phương pháp đặc tính

Xác định số thứ tự I/O và địa chỉ bộ nhớ đệm của môđun chức năng thông minh.

Phương pháp đặc tính:  $U\backslash G$

- Địa chỉ bộ nhớ đệm (phạm vi thiết lập: 0 tới 65535 theo số thập phân)
- Số thứ tự I/O bắt đầu của môđun chức năng thông minh

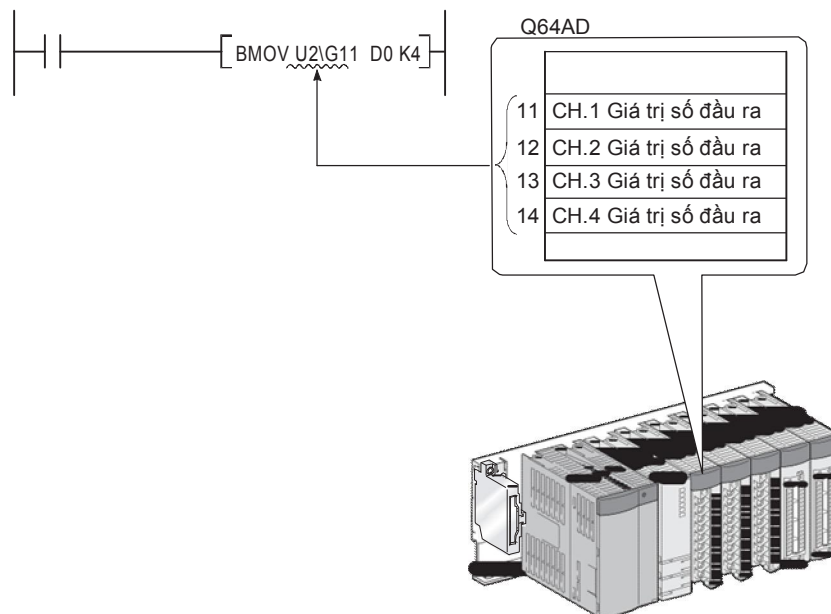
Thiết lập: 2 số đầu tiên của số thứ tự I/O bắt đầu được biểu thị bằng 3 số

Đối với X/Y1F0:  $X/Y1F0$  Đặc tính: 1F

Khoảng thiết lập: 00H tới FFH

##### (b) Ví dụ về áp dụng

Xác định thiết bị được nêu dưới đây để lưu các giá trị số đầu ra từ CH.1 tới CH.4 của môđun chuyển đổi analog-digital Q64AD vào D0 tới D3 của môđun CPU khi Q64AD được ghép nối tại vị trí của số thứ tự I/O 020 (X/Y020 tới X/Y02F).



Nếu sử dụng thiết bị môđun chức năng thông minh, các ghi chú thiết bị có thể được gắn kèm vào các vùng bộ nhớ đệm.

Tài liệu hướng dẫn vận hành cho công cụ lập trình được sử dụng

## (2) Tốc độ xử lý

Tốc độ xử lý của thiết bị môđun chức năng thông minh được nêu dưới đây:

- Tốc độ xử lý ghi hoặc đọc bằng cách sử dụng thiết bị môđun chức năng thông minh cao hơn một chút so với trường hợp sử dụng lệnh FROM hay TO.

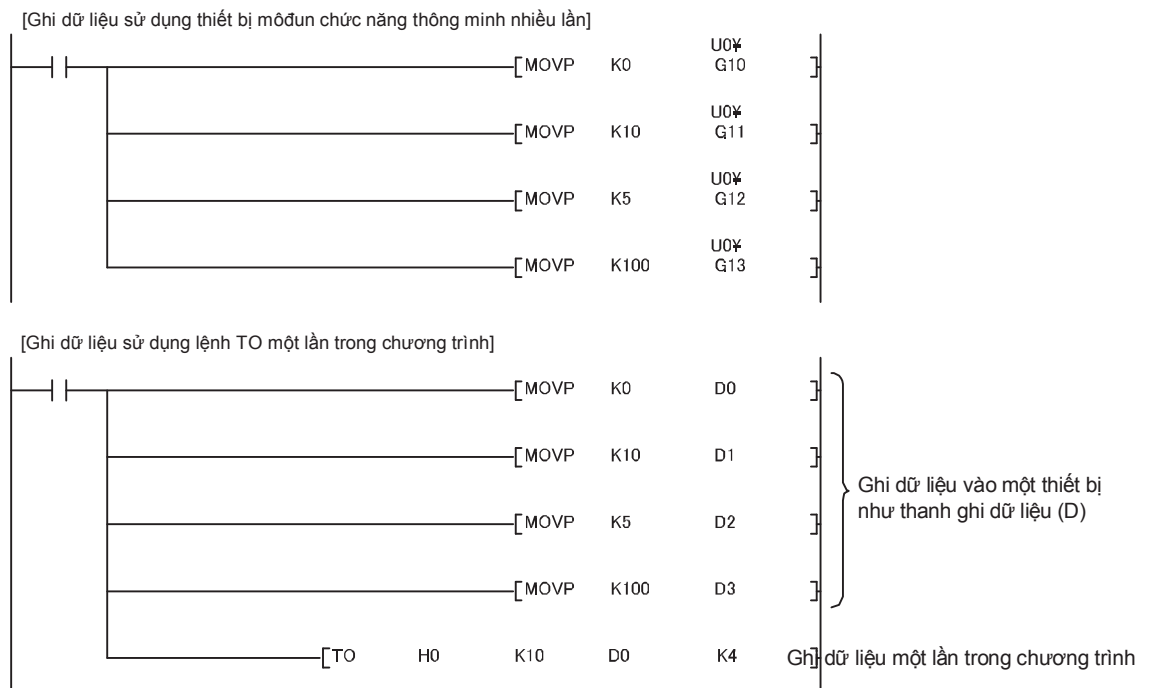
**Ex.** "MOV U2\G11 D0"

- Khi đọc từ bộ nhớ đệm của một môđun chức năng thông minh và xử lý khác bằng một lệnh, cộng tổng tốc độ xử lý của lệnh FROM hay TO và lệnh khác.

**Ex.** "+ U2\G11 D0 D10"

### Point

Thay vì sử dụng thiết bị môđun chức năng thông minh trong chương trình tuần tự 2 lần trở lên để ghi hoặc đọc dữ liệu của bộ nhớ đệm, sử dụng lệnh FROM hay TO một lần tại một vị trí có thể làm tăng tốc độ xử lý.



Để biết các địa chỉ và ứng dụng của bộ nhớ đệm, tham khảo tài liệu hướng dẫn cho mỗi môđun chức năng thông minh được dùng. Để biết các lệnh FROM và TO, tham khảo tài liệu sau.

Sổ tay Lập trình MELSEC-Q/L (Hướng dẫn Chung)

## 4.5.2 Thiết bị vùng truyền tuần hoàn

Thiết bị vùng truyền tuần hoàn được sử dụng để truy cập bộ nhớ chia sẻ CPU của mỗi môđun CPU trong hệ thống nhiều CPU.

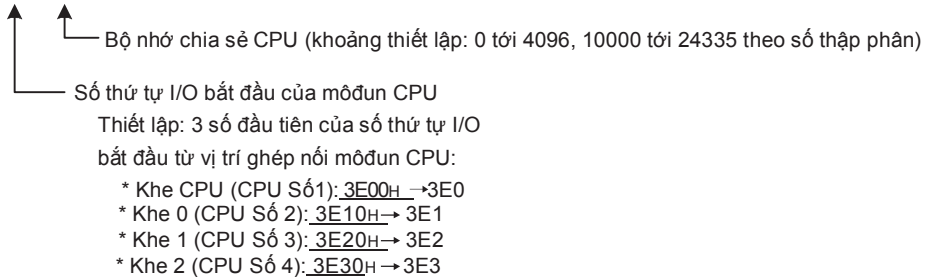
### (1) Đặc tính

- Tốc độ truyền cao hơn trường hợp sử dụng lệnh ghi (S.TO hay TO) hoặc lệnh đọc (FROM) vào môđun chia sẻ CPU, dẫn đến làm giảm các bước lập trình.
- Việc sử dụng thiết bị vùng truyền tuần hoàn cho phép thao tác bit.
- Bằng cách thiết lập các ghi chú thiết bị cho thiết bị vùng truyền tuần hoàn, khả năng đọc chương trình được tăng lên.
- Do có thể xác định trực tiếp thông tin trên bộ nhớ chia sẻ CPU dưới dạng một đối số của lệnh, không cần phải có thiết bị khóa liên động.

### (2) Phương pháp đặc tính

Xác định số thứ tự I/O của môđun CPU và địa chỉ của bộ nhớ chia sẻ CPU.

Phương pháp đặc tính: U3En\G



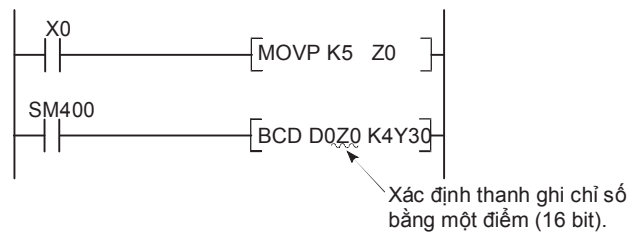
Để biết chi tiết về thiết bị vùng truyền tuần hoàn, hãy tham khảo tài liệu sau.

Sổ tay Sử dụng QCPU (Hệ thống Nhiều CPU)

# 4.6 Thanh ghi Chỉ số (Z)/Thanh ghi Thiết bị Tiêu chuẩn (Z)

## 4.6.1 Thanh ghi chỉ số (Z)

Thanh ghi chỉ số được sử dụng cho đặc tính gián tiếp (sửa đổi chỉ số) trong các chương trình tuần tự. Sửa đổi chỉ số sử dụng một điểm của thanh ghi chỉ số.

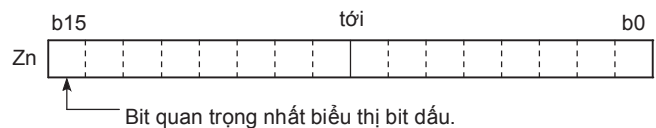


Thanh ghi chỉ số 20 điểm (Z0 tới Z19).

### (1) Cấu trúc bit của thanh ghi chỉ số

#### (a) Cấu trúc bit và đơn vị đọc/ghi

Một điểm của thanh ghi chỉ số bao gồm 16 bit, và dữ liệu có thể được đọc hoặc ghi theo đơn vị 16 bit.



#### Point

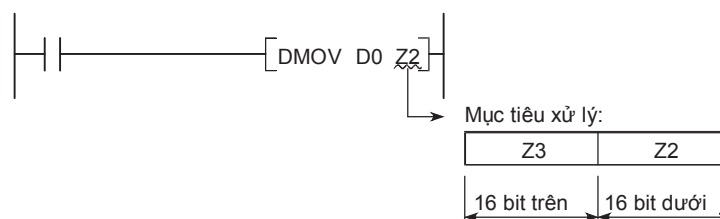
Dữ liệu của thanh ghi chỉ số được xử lý dưới dạng dữ liệu đánh dấu. Trong trường hợp biểu diễn thập lục phân, 0000<sub>H</sub> tới FFFF<sub>H</sub> có thể được lưu. Tuy nhiên, do bit quan trọng nhất biểu thị bit dấu, các giá trị thập phân có thể được xác định là -32768 tới 32767. (Khi sử dụng thiết bị T, TS hay C, xác định các giá trị trong phạm vi -16384 tới 16383.)

#### (b) Khi sử dụng thanh ghi chỉ số cho lệnh 32-bit

Mục tiêu xử lý là Zn và Zn+1.

16 bit thấp hơn tương ứng với số thanh ghi chỉ số xác định (Zn) và 16 bit cao hơn tương ứng với số thanh ghi chỉ số xác định + 1.

**Ex.** Khi Z2 được xác định trong lệnh DMOV, Z2 biểu thị 16 bit thấp hơn và Z3 biểu thị 16 bit cao hơn. (Bit quan trọng nhất trong cấu trúc 32-bit là một bit dấu.)




4.6 Thanh ghi Chỉ số (Z)/Thanh ghi Thiết bị Tiêu chuẩn (Z)  
4.6.1 Thanh ghi chỉ số (Z)

4


## (2) Sửa đổi chỉ số 32-bit

Để sửa đổi chỉ số 32-bit, sử dụng 2 điểm của thanh ghi chỉ số. Vùng thanh ghi chỉ số được sử dụng để sửa đổi chỉ số 32-bit được thiết lập theo 2 cách:

- bằng cách xác định phạm vi thanh ghi chỉ số được sử dụng, hoặc
- bằng sử dụng "ZZ"  Lưu ý 4.4

### Ghi chú


Để biết các chi tiết và cảnh báo về sửa đổi chỉ số sử dụng thanh ghi chỉ số, tham khảo tài liệu sau.

 Sổ tay Lập trình MELSEC-Q/L (Hướng dẫn Chung)

---

#### Lưu ý 4.4

**Universal**

Khi xác định sửa đổi chỉ số 32-bit sử dụng "ZZ" với Q02UCPU, Q03UDCPU, Q04UDHCPU, Q06UDHCPU, Q13UDHCPU hay Q26UDHCPU, hãy kiểm tra phiên bản của môđun CPU và công cụ lập trình sử dụng.  Trang 405, Phụ lục 2)

## 4.6.2 Thanh ghi thiết bị tiêu chuẩn (Z)


Bằng cách sử dụng thanh ghi chỉ số giữa vận hành thanh ghi và có thể thực hiện vận hành ở tốc độ cao. Thanh ghi chỉ số được sử dụng trong trường hợp này được gọi là thanh ghi thiết bị tiêu chuẩn.

### (1) Số hiệu thiết bị

Do thanh ghi thiết bị tiêu chuẩn cũng giống thanh ghi chỉ số, cần lưu ý không sử dụng cùng số hiệu thiết bị khi sử dụng chức năng sửa đổi chỉ số.

#### Ghi chú

Để biết cách xử lý hoạt động và thời gian xử lý của thanh ghi thiết bị tiêu chuẩn, tham khảo tài liệu sau.

 Sổ tay Lập trình MELSEC-Q/L (Hướng dẫn Chung)

## 4.6.3 Thay đổi từ chương trình loại thực hiện quét sang chương trình loại thực hiện quét ngắt/cố định

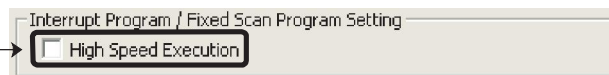
Môđun CPU thực hiện chức năng sau khi thay đổi từ chương trình loại thực hiện quét sang chương trình loại thực hiện quét ngắt/cố định.

- Lưu và khôi phục các dữ liệu thanh ghi chỉ số
- Lưu và khôi phục các số khối của thanh ghi tập tin

### (1) Thiết lập để lưu và khôi phục

Có thể thực hiện thiết lập lưu và khôi phục trong thẻ hệ thống PLC của hộp thoại thông số PLC. Để vô hiệu việc ghi vào thanh ghi chỉ số trong chương trình ngắt/loại thực hiện quét cố định, chọn "High Speed Execution" trong vùng Interrupt Program/Fixed Scan Program Setting. Nếu thiết lập này được bật, chương trình sẽ chuyển đổi nhanh hơn trước.

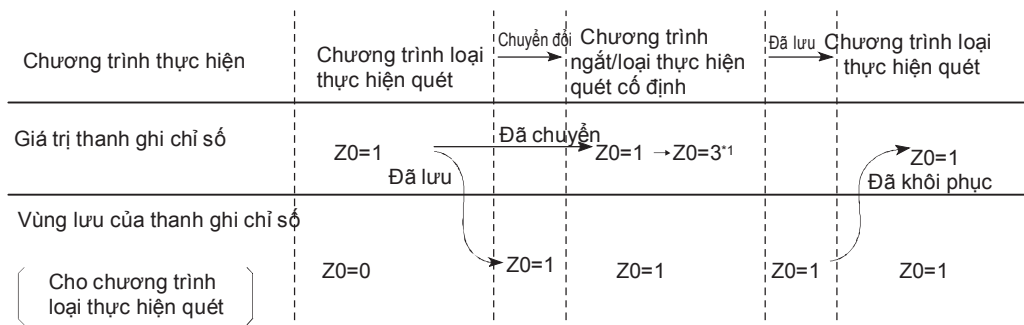
Việc chọn này có thể lưu và khôi phục các dữ liệu thanh ghi chỉ số.



### (2) Xử lý thanh ghi chỉ số

#### (a) Khi không chọn "High-speed execution"

- Khi chuyển đổi từ chương trình loại thực hiện quét sang chương trình ngắt/loại thực hiện quét cố định Môđun CPU lưu các giá trị thanh ghi chỉ số trong chương trình loại thực hiện quét và chuyển chúng vào chương trình ngắt/loại thực hiện quét cố định.
- Khi chuyển đổi từ chương trình ngắt/loại thực hiện quét cố định sang chương trình loại thực hiện quét Môđun CPU khôi phục các giá trị thanh ghi chỉ số đã lưu.



\*1 Giá trị Z0 value được thay đổi thành 3 trong chương trình ngắt.

#### Point

Để chuyển các giá trị thanh ghi chỉ số từ chương trình ngắt/loại thực hiện quét cố định thành chương trình loại thực hiện quét, hãy sử dụng các thiết bị từ.



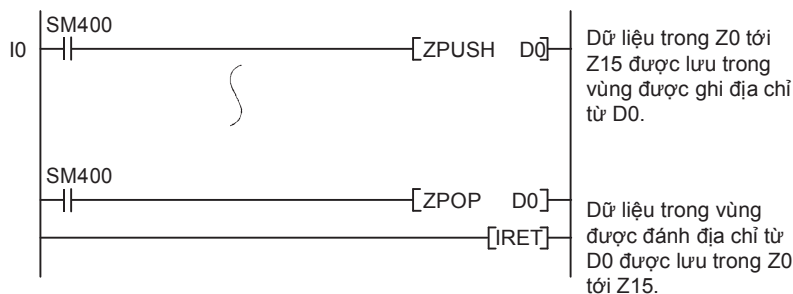
**(b) Khi chọn "High-speed execution"**

- Khi chuyển đổi từ chương trình loại thực hiện quét thành chương trình ngắt/loại thực hiện quét cố định Môđun CPU không lưu/khôi phục bất kỳ giá trị thanh ghi chỉ số nào.
- Khi chuyển đổi từ chương trình ngắt/loại thực hiện quét cố định thành chương trình loại thực hiện quét Nếu các giá trị được ghi vào thanh ghi chỉ số bằng chương trình ngắt/loại thực hiện quét cố định, các giá trị của thanh ghi chỉ số được sử dụng trong chương trình loại thực hiện quét sẽ bị hỏng.

Chương trình thực hiện	Chương trình loại thực hiện quét	Chuyển đổi	Chương trình ngắt/loại thực hiện quét cố định	Đã lưu	Chương trình loại thực hiện quét
Giá trị thanh ghi chỉ số	Z0=1	Đã chuyển	Z0=1 → Z0=3*1	Đã chuyển	Z0=3
Vùng lưu của thanh ghi chỉ số	Z0=0	Z0=0	Z0=0	Z0=0	Z0=0
Cho chương trình loại thực hiện quét	Z0=0	Z0=0	Z0=0	Z0=0	Z0=0

\*1 Giá trị Z0 value được thay đổi thành 3 trong chương trình ngắt.

Khi ghi dữ liệu vào thanh ghi chỉ số trong chương trình ngắt/loại thực hiện quét cố định, sử dụng lệnh ZPUSH hay ZPOP để lưu và khôi phục các dữ liệu.



**(3) Xử lý số khối của thanh ghi tập tin**

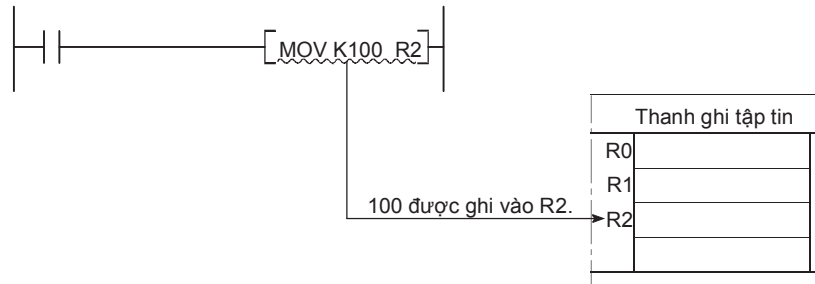
- Khi chuyển đổi từ chương trình loại thực hiện quét sang chương trình ngắt/loại thực hiện quét cố định Môđun CPU lưu các số khối thanh ghi tập tin trong chương trình loại thực hiện quét và chuyển chúng vào chương trình ngắt/loại thực hiện quét cố định.
- Khi chuyển đổi từ chương trình ngắt/loại thực hiện quét cố định sang chương trình loại thực hiện quét Môđun CPU khôi phục các số khối đã lưu của thanh ghi tập tin.

Chương trình thực hiện	Chương trình loại thực hiện quét	Chuyển đổi	Chương trình ngắt/loại thực hiện quét cố định	Đã khôi phục	Chương trình loại thực hiện quét
Khối Số của thanh ghi tập tin	Khối 1	Đã lưu	[RSET K0] Khối1 → 0	Đã khôi phục	Khối 1
Vùng lưu	Khối 0	Khối 1	Khối 1	Khối 1	Khối 1

4.6 Thanh ghi Chỉ số (Z)/Thanh ghi Thiết bị Tiêu chuẩn (Z) 4.6.3 Thay đổi từ chương trình loại thực hiện quét sang chương trình loại thực hiện quét ngắt/cố định

## 4.7 Thanh ghi Tập tin (R) Lưu ý 4.5

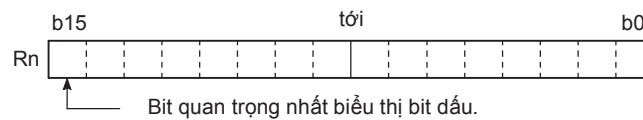
Thanh ghi tập tin (R) là thiết bị được áp dụng để mở rộng thanh ghi dữ liệu.  
Có thể sử dụng thanh ghi tập tin tại cùng tốc độ xử lý như thanh ghi dữ liệu.



### (1) Cấu trúc bit của thanh ghi tập tin

#### (a) Cấu trúc bit và đơn vị đọc/ghi

Một điểm của thanh ghi tập tin bao gồm 16 bit, và dữ liệu có thể được đọc hoặc ghi theo đơn vị 16 bit.

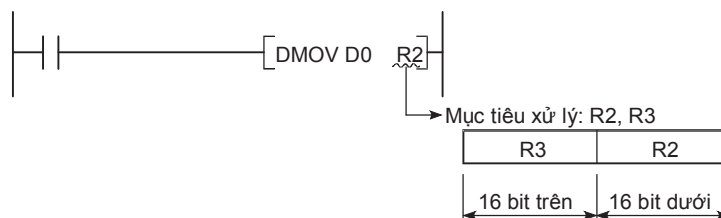


#### (b) Khi sử dụng lệnh 32-bit cho thanh ghi tập tin

Mục tiêu xử lý là  $R_n$  và  $R_{n+1}$ .


16 bit thấp hơn tương ứng với số thanh ghi ( $R_n$ ) được xác định trong chương trình tuần tự, và 16 bit cao hơn tương ứng với số thanh ghi tập tin xác định + 1.


Ví dụ, khi R2 được xác định trong lệnh DMOV, R2 biểu thị 16 bit thấp hơn và R3 biểu thị 16 bit cao hơn.



Dữ liệu của -2147483648 tới 2147483647 hay 00000000H tới FFFFFFFFH có thể được lưu trong vùng 2 điểm của thanh ghi tập tin. (Bit quan trọng nhất trong cấu trúc 32-bit là một bit dấu.)

## (2) Xóa thanh ghi tập tin

Nếu Latch (2) được thiết lập trong thẻ Device của hộp thoại thông số PLC, các dữ liệu trong thanh ghi tập tin không bị xóa ngay cả khi môđun CPU bị tắt nguồn hoặc khởi động lại. (Không thể khởi tạo dữ liệu bằng thao tác mở khóa.\*1)  
Để biết cách xóa dữ liệu, hãy tham khảo mục "Xử lý Xóa Dữ liệu". (  Trang 71, Mục 2.7 (4))

\*1 Có thể thiết lập phạm vi khóa của thanh ghi tập tin trong thẻ Device của hộp thoại thông số PLC. ( Trang 337, Mục 4.7.4 (1) (c))

## 4.7.1 Vị trí lưu

Các dữ liệu thanh ghi tập tin được lưu trong bộ nhớ sau.

Môđun CPU	Bộ nhớ
Q00UCPU, Q01UCPU, QnUDVCP	RAM Tiêu chuẩn
Q02UCPU, QnUD(H)CPU, QnUDE(H)CPU	RAM tiêu chuẩn, thẻ SRAM, thẻ Flash


## 4.7.2 Kích thước thanh ghi tập tin

Kích thước của thanh ghi tập tin là tổng cộng số điểm của thanh ghi tập tin (ZR), thanh ghi dữ liệu mở rộng (D) và thanh ghi liên kết mở rộng (W). Thiết lập kích thước sao cho tổng số điểm sẽ nhỏ hơn không gian trống của bộ nhớ được chỉ định là vị trí lưu trữ. Có thể kiểm tra không gian trống trong cửa sổ Confirm Memory Size sử dụng công cụ lập trình.

 [Tool] => [Confirm Memory Size]

### (1) Lưu dữ liệu trong RAM

Bảng sau đây liệt kê các điểm sẵn có cho các dữ liệu tập tin được lưu trong RAM tiêu chuẩn. Lưu ý rằng nếu các dữ liệu khác với các dữ liệu thanh ghi tập tin được lưu trong RAM, các điểm sẽ giảm.

( Trang 34, Mục 2.1.1 (2))

Môđun CPU	Điểm	
Q00UCPU, Q01UCPU, Q02UCPU	64K	
Q03UD(E)CPU	96K	
Q03UDVCP	96K	
	Có hộp bằng từ SRAM mở rộng (1M)	608K
	Có hộp bằng từ SRAM mở rộng (2M)	1120K
	Có hộp bằng từ SRAM mở rộng (4M)	2144K
	Có hộp bằng từ SRAM mở rộng (8M)	4192K
Q04UD(E)HCP	128K	
Q04UDVCP	128K	
	Có hộp bằng từ SRAM mở rộng (1M)	640K
	Có hộp bằng từ SRAM mở rộng (2M)	1152K
	Có hộp bằng từ SRAM mở rộng (4M)	2176K
	Có hộp bằng từ SRAM mở rộng (8M)	4224K
Q06UD(E)HCP	384K	

Môđun CPU		Điểm
Q06UDVCPU		384K
	Có hộp bằng từ SRAM mở rộng (1M)	896K
	Có hộp bằng từ SRAM mở rộng (2M)	1408K
	Có hộp bằng từ SRAM mở rộng (4M)	2432K
	Có hộp bằng từ SRAM mở rộng (8M)	4480K
Q10UD(E)HCPU, Q13UD(E)HCPU		512K
Q13UDVCPU		512K
	Có hộp bằng từ SRAM mở rộng (1M)	1024K
	Có hộp bằng từ SRAM mở rộng (2M)	1536K
	Có hộp bằng từ SRAM mở rộng (4M)	2560K
	Có hộp bằng từ SRAM mở rộng (8M)	4608K
Q20UD(E)HCPU, Q26UD(E)HCPU		640K
Q26UDVCPU		640K
	Có hộp bằng từ SRAM mở rộng (1M)	1152K
	Có hộp bằng từ SRAM mở rộng (2M)	1664K
	Có hộp bằng từ SRAM mở rộng (4M)	2688K
	Có hộp bằng từ SRAM mở rộng (8M)	4736K
Q50UDEHCPU		768K
Q100UDEHCPU		896K

## (2) Lưu dữ liệu trong thẻ SRAM

Có thể lưu tối đa 4086K điểm trong một tập tin.

Do một khối bao gồm 32K từ, có thể lưu tối đa 128 khối.

Lưu ý rằng số lượng điểm hoặc khối có thể được thêm vào phụ thuộc vào kích thước của các chương trình và ghi chú thiết bị được lưu trong thẻ nhớ.

## (3) Lưu dữ liệu trong thẻ Flash

Có thể lưu tối đa 2039K điểm trong một tập tin.

Do một khối bao gồm 32K từ, có thể lưu tối đa 64 khối.

Lưu ý rằng số lượng điểm hoặc khối có thể được thêm vào phụ thuộc vào dung lượng thẻ nhớ và kích thước của các chương trình và ghi chú thiết bị được lưu trong thẻ nhớ.

### Ghi chú

Để biết các thẻ nhớ khả dụng cho môđun CPU, hãy tham khảo Trang 35, Mục 2.1.1 (4).

## 4.7.3 Sự khác biệt trong truy cập hiện có theo bộ nhớ lưu trữ

Các truy cập khả dụng cho thanh ghi tập tin khác nhau cho mỗi bộ nhớ.

Truy cập		RAM Tiêu chuẩn	Thẻ SRAM	Thẻ Flash
Ghi chương trình		○	○	×
Đọc chương trình		○	○	○
Ghi bộ nhớ thiết bị vào bộ điều khiển khả trình		○	○	×
Đọc bộ nhớ thiết bị từ bộ điều khiển khả trình		○	○	○
Sửa đổi dữ liệu	Thao tác thủ trực tuyến sử dụng công cụ lập trình	○	○	×
	Ghi dữ liệu sang môđun CPU sử dụng công cụ lập trình	○	○	×
	Ghi dữ liệu sang môđun CPU (flash ROM) sử dụng công cụ lập trình	×	×	○
	Ghi khối bằng môđun truyền thông nối tiếp	○	○	×
	Ghi dữ liệu thiết bị từ các sê-ri GOT1000	○	○	×
	Lệnh ghi ngẫu nhiên từ các sê-ri GOT1000	○	○	×

## 4.7.4 Quy trình đăng ký cho thanh ghi tập tin

Để sử dụng thanh ghi tập tin, đăng ký các tập tin cho môđun CPU bằng quy trình sau đây.

1. Thiết lập một tập tin thanh ghi tập tin. ( Trang 335, Mục 4.7.4 (1))
2. Ghi tập tin thanh ghi tập tin. ( Trang 338, Mục 4.7.4 (2))

### (1) Thiết lập một tập tin thanh ghi tập tin

Thiết lập có hay không sử dụng thanh ghi tập tin trong thẻ tập tin PLC của hộp thoại thông số PLC.

File Register

(a)  Not Used

(b)  Use the same file name as the program  
Corresponding Memory

(c)  Use the following file  
Corresponding Memory   
File Name   
Capacity  K Points  
(1K--4086K Points)

Transfer to Standard ROM at Latch data backup operation.

Following settings are available in device setting when select "Use the following file" and specify capacity.  
-Change of latch(2) of file register.  
-Assignment to expanded data register/expanded link register of part of file register area.

#### (a) Không Sử dụng

Chọn mục này trong các trường hợp sau.

- Khi không sử dụng thanh ghi tập tin
- Khi xác định thanh ghi tập tin được sử dụng trong chương trình tuần tự (lệnh QDRSET được dùng để xác định.)

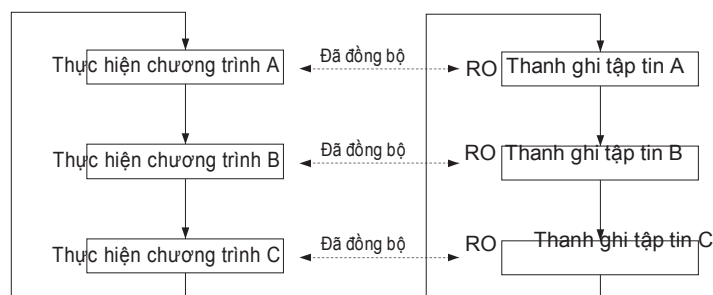
## (b) Sử dụng cùng tên tập tin với tên chương trình.

Chọn mục này khi thực hiện thanh ghi tập tin bằng tên tập tin trùng với tên chương trình tuần tự. Chọn bộ nhớ được sử dụng cho thanh ghi tập tin từ RAM tiêu chuẩn hoặc thẻ nhớ.

- Khi thay đổi chương trình

Tên tập tin của thanh ghi tập tin được tự động thay đổi trùng tên với chương trình. Tính năng này hữu ích nếu sử dụng riêng thanh ghi tập tin cho một chương trình làm thiết bị cục bộ.

**Ex.** Khi một trong các thanh ghi tập tin từ A tới C trùng tên với một trong các chương trình tương ứng từ A tới C, hoạt động được mô tả dưới đây.



- Thiết lập điểm cho các thanh ghi tập tin

Thiết lập số lượng các điểm thanh ghi tập tin trong màn hình "File Register Detail Setting" khi ghi dữ liệu vào bộ điều khiển khả trình.

[Online] ⇌ [Write to PLC] ⇌ nút **Detail** của "File Register"

## Point

- Chỉ có thể tạo một thanh ghi tập tin trong RAM tiêu chuẩn. (Điều này áp dụng cho các môđun CPU ngoại trừ QCPU dòng Universal Tốc độ cao.)  
Để tạo nhiều hơn một, sử dụng thẻ SRAM hoặc thẻ Flash.
- Với một số lệnh, không thể chỉ định các thanh ghi tập tin được thiết lập cho các chương trình tương ứng.  
Để biết chi tiết, tham khảo các trang mô tả các thiết bị khả dụng cho mỗi lệnh trong tài liệu hướng dẫn sau.  
 Sổ tay Lập trình MELSEC-Q/L (Hướng dẫn Chung)

**(c) Sử dụng tập tin sau.**

Chọn mục này khi một thanh ghi tập tin sẽ được chia sẻ bằng tất cả chương trình thực hiện.

Xác định "Corresponding Memory", "File Name" và "Capacity" và ghi các thông số này vào môđun CPU để tạo một tập tin cho thanh ghi tập tin.

Nếu không xác định được dung lượng, cần lưu ý điểm sau.

- Khi tập tin thanh ghi tập tin chỉ định được lưu trong ổ đĩa xác định, tập tin được sử dụng. (Dung lượng bằng dung lượng của tập tin thanh ghi đã lưu.)
- Nếu không tìm thấy tập tin thanh ghi tập tin trên ổ đĩa xác định, sẽ xảy ra "PARAMETER ERROR" (mã lỗi: 3002).
- Để sử dụng thẻ ATA, "Không thể chọn thẻ nhớ (ROM) cho "Bộ nhớ Tương ứng". (Không thể lưu các dữ liệu thanh ghi tập tin trong thẻ ATA.)

Việc chọn "Memory card (ROM)" cho "Corresponding Memory" và ghi các thiết lập vào môđun CPU sẽ gây ra "PARAMETER ERROR" (mã lỗi: 3002).

**Point**

Nếu cần thiết, có thể thay đổi phạm vi khóa của thanh ghi tập tin trong thiết lập "Use the following file".

Số lượng điểm thanh ghi tập tin trong thẻ tập tin PLC được hiển thị.

	Sym.	Dig.	Device Points	Latch (1) Start	Latch (1) End	Latch (2) Start	Latch (2) End	Device No. Start	Device No. End	
File Register	ZR(R)	10	32K				0	32767	ZR0	ZR32767
Extended Data	D	10	OK							
Extended Link	W	16	OK							

Following setting are available when select "Use the following file" in file register setting of PLC file setting.  
 -Change of latch(2) of file register.  
 -Assignment to expanded data register/expanded link register of a part of file register area.

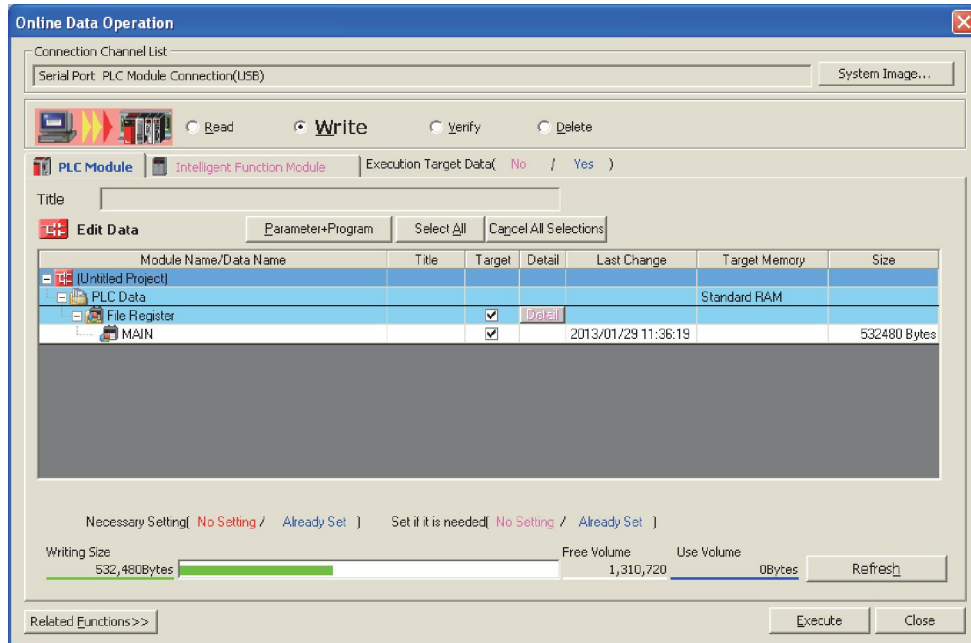
Khi sử dụng thanh ghi dữ liệu mở rộng (D) và thanh ghi liên kết mở rộng (W), thiết lập các điểm thiết bị sao cho tổng điểm bằng dung lượng thanh ghi tập tin được thiết lập trong thẻ tập tin PLC.

Xác định phạm vi khóa nếu các dữ liệu sẽ bị khóa.

## (2) Đăng ký tập tin thanh ghi tập tin cho môđun CPU

Đăng ký một tập tin cho môđun CPU bằng cách thực hiện chức năng ghi sang PLC.

 [Online] ⇄ [Write to PLC]



### (a) Bộ nhớ đăng ký

Chọn một bộ nhớ khi tập tin thanh ghi tập tin được đăng ký từ các bộ nhớ sau.

- RAM tiêu chuẩn
- Thẻ nhớ (SRAM)
- Thẻ nhớ (Flash)

Để sử dụng cùng tên tập tin đã sử dụng trong chương trình, đăng ký tập tin thanh ghi tập tin cho bộ nhớ được xác định trong thẻ PLC File của hộp thoại thông số PLC.

### (b) Kích thước thanh ghi tập tin của môđun CPU

Có thể thiết lập kích thước thanh ghi tập tin theo gia số tăng lên một điểm. Lưu ý rằng mỗi kích thước tập tin được đảm bảo bằng đơn vị 256 điểm. Ngay cả khi không xác định được thanh ghi tập tin từ ZR0, tập tin đã tạo sẽ có số gán từ ZR0 tới số cuối cùng.

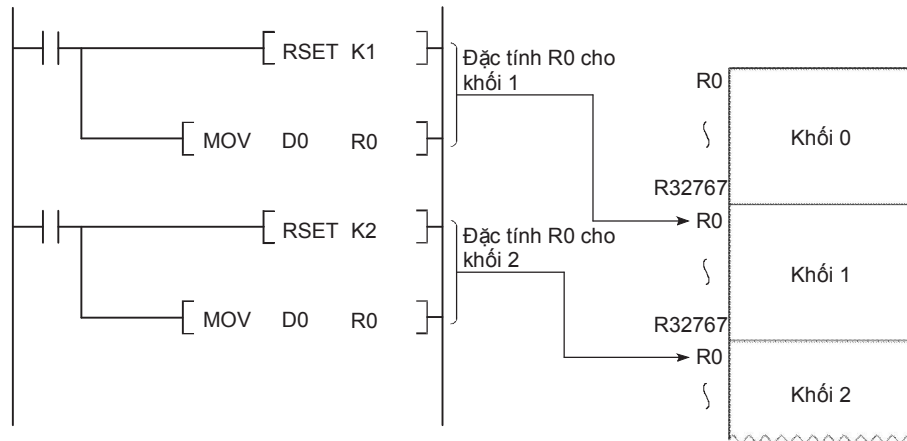
**Ex.** Nếu phạm vi ghi của thanh ghi tập tin được chỉ định từ ZR1000 tới ZR1791, tập tin thanh ghi tập tin sẽ có số gán từ ZR0 tới ZR1791. Tuy nhiên, do các dữ liệu từ ZR0 tới ZR999 không đáng tin cậy, xác định thanh ghi tập tin từ ZR0. Kích thước của thanh ghi tập tin được chọn bằng đơn vị 1K điểm. Do đó, kích thước thanh ghi tập tin phải được xác định từ R0 bằng đơn vị 1K điểm.



## 4.7.5 Phương pháp đặc tính của thanh ghi tập tin

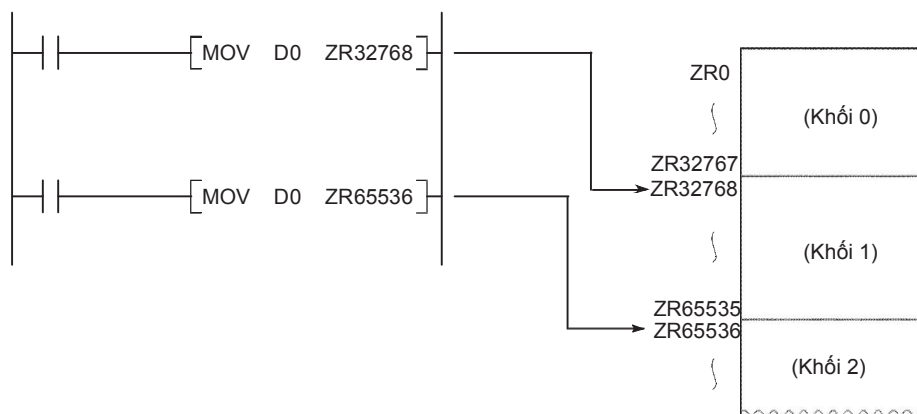
### (1) Phương pháp chuyển mạch khối

Các điểm thanh ghi tập tin sử dụng được chia và xác định theo đơn vị 32K điểm (R0 tới R32767). Nếu sử dụng nhiều khối, khối mong muốn được xác định bằng số khối trong lệnh RSET. Mỗi khối có phạm vi đặc tính của R0 tới R32767.



### (2) Phương pháp truy cập số thứ tự

Có thể xác định được thanh ghi tập tin có kích thước vượt quá 32K điểm sử dụng các số hiệu thiết bị liên tục. Có thể sử dụng nhiều khối của một thanh ghi tập tin dưới dạng thanh ghi tập tin liên tục. Loại thiết bị này được ký hiệu là "ZR".



#### Point

Các số khối và điểm thiết bị ZR có thể xác định được khác nhau tùy thuộc yếu tố sau.

- Vị trí lưu của thanh ghi tập tin (☞ Trang 333, Mục 4.7.1)
- K.cỡ th.ghi tập tin (☞ Trang 333, Mục 4.7.2)

## 4.7.6 Cảnh báo sử dụng thanh ghi tập tin

---

### (1) Không đăng ký hoặc sử dụng số thanh ghi tập tin không hợp lệ

#### (a) Khi chưa đăng ký tập tin của thanh ghi tập tin

Việc ghi vào hoặc đọc từ thanh ghi tập tin sẽ dẫn đến "OPERATION ERROR" (mã lỗi: 4101).

#### (b) Khi ghi vào hoặc đọc từ thanh ghi tập tin vượt quá kích thước đăng ký (điểm)

"OPERATION ERROR" (mã lỗi: 4101) sẽ xảy ra.

### (2) Kiểm tra kích thước thanh ghi tập tin

Ghi ghi vào hoặc đọc từ thanh ghi tập tin, kiểm tra kích thước thanh ghi tập tin sao cho các dữ liệu có thể được ghi hoặc đọc trong kích thước (điểm) đã thiết lập cho môđun CPU.

#### (a) Kiểm tra kích thước thanh ghi tập tin

Có thể kiểm tra kích thước thanh ghi tập tin trong vùng dung lượng của Thanh ghi tập tin (SD647).<sup>\*1</sup>

Dữ liệu kích thước thanh ghi tập tin bằng 1K điểm được lưu trong SD647 này.

\*1 Nếu tập tin thanh ghi tập tin được chuyển sang tập tin khác, kích thước của thanh ghi tập tin đã chọn hiện tại được lưu trong SD647.

#### **Point**

---

Phần còn lại sau khi chia kích thước thanh ghi tập tin theo 1K điểm bị xóa bỏ.

Để đảm bảo kiểm tra chính xác "phạm vi sử dụng", xác định thiết lập thanh ghi tập tin theo đơn vị 1K điểm (1024 điểm).

---

#### (b) Thời gian kiểm tra

- Trong chương trình sử dụng bất kỳ thanh ghi tập tin nào, kiểm tra kích thước thanh ghi tập tin tại bước 0.
- Sau khi thực hiện lệnh chuyển đổi tập tin thanh ghi tập tin (QDRSET), kiểm tra kích thước thanh ghi tập tin.
- Trước khi thực hiện lệnh chuyển mạch khối thanh ghi tập tin (RSET), kiểm tra dung lượng trống của 1K điểm hoặc hơn được đảm bảo trong khối sau khi chuyển mạch. Có thể tính toán dung lượng trống sử dụng công thức sau.

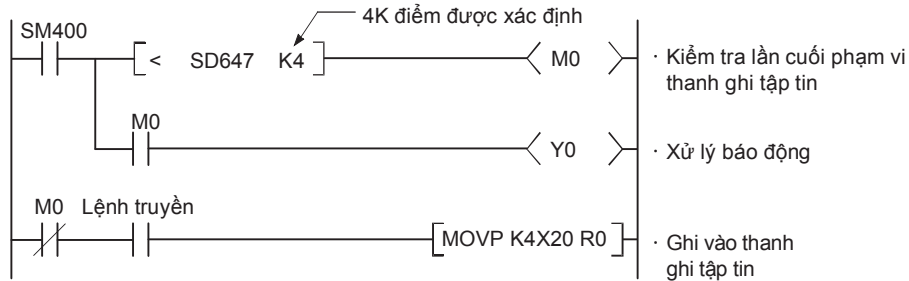
(Kích thước t.ghi t.tin) > [32K điểm × (Khối chuyển mạch Số.) + 1K điểm]

## (2) Quy trình kiểm tra kích thước thanh ghi tập tin

- Kiểm tra kích thước thanh ghi tập tin được sử dụng cho mỗi chương trình tuần tự.
- Kiểm tra tổng kích thước thanh ghi tập tin được thiết lập trong SD647 trên chương trình tuần tự để xem có đủ số lượng điểm được sử dụng hay không.

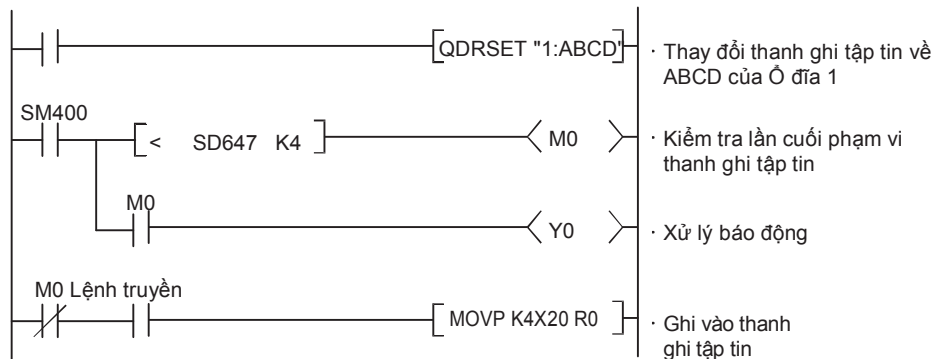
[Ví dụ về chương trình 1]

Phạm vi sử dụng của thanh ghi tập tin được kiểm tra khi bắt đầu mỗi chương trình.



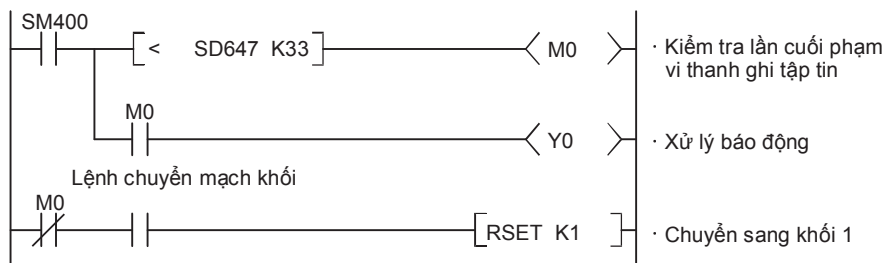
[Ví dụ về chương trình 2]

Phạm vi sử dụng của thanh ghi tập tin được kiểm tra sau khi thực hiện lệnh QDRSET.




[Ví dụ về chương trình 3]

Khi một khối được chuyển đổi sang khối khác:



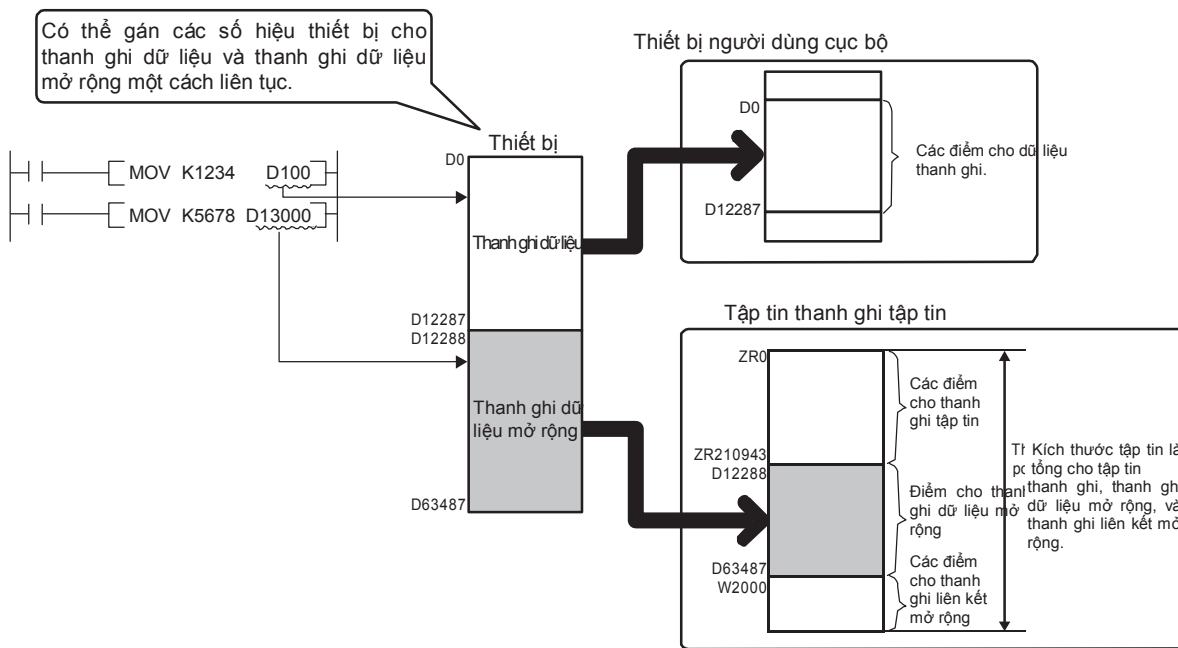
## (3) Xóa một tập tin thanh ghi tập tin

Xóa một tập tin thanh ghi tập tin không cần thiết từ "Delete PLC Data" của công cụ lập trình.

 [Online] ⇔ [Delete PLC Data]

## 4.8 Thanh ghi Dữ liệu Mở rộng (D) và Thanh ghi Liên kết Mở rộng (W) Lưu ý 4.6

Thanh ghi dữ liệu mở rộng (D) và thanh ghi liên kết mở rộng (W) là các thiết bị để sử dụng vùng thanh ghi tập tin dung lượng lớn (ZR) như một vùng mở rộng của thanh ghi dữ liệu (D) và thanh ghi liên kết (W). Có thể lập trình các thiết bị này làm thanh ghi dữ liệu (D) và thanh ghi liên kết (W) cùng với vùng thanh ghi tập tin (ZR).



### (1) Số hiệu thiết bị

Có thể gán liên tiếp các số hiệu thiết bị cho thanh ghi dữ liệu mở rộng (D) và thanh ghi liên kết mở rộng (W) sau các số hiệu cho thiết bị người dùng cục bộ, thanh ghi dữ liệu (D) và thanh ghi liên kết (W).

#### Point

- Mặc dù các số hiệu thiết bị được gán liên tục, không có sự tiếp giáp vùng vật lý giữa thanh ghi dữ liệu (D) (thiết bị người dùng cục bộ) và thanh ghi dữ liệu mở rộng (D), và giữa thanh ghi liên kết (W) (thiết bị người dùng cục bộ) và thanh ghi liên kết mở rộng (W). Để sử dụng chúng làm một vùng liên tục, thiết lập các điểm cho thanh ghi dữ liệu (D) và thanh ghi liên kết (W) (thiết bị người dùng cục bộ) về "0" trong thẻ Device của hộp thoại thông số PLC, và chỉ sử dụng thanh ghi dữ liệu mở rộng (D) và thanh ghi liên kết mở rộng (W).
- Khi sử dụng thanh ghi tập tin (ZR), thanh ghi dữ liệu mở rộng (D) và thanh ghi liên kết mở rộng (W) để làm mới tự động, thiết lập các điểm sao cho chúng không vượt quá các điểm được thiết lập trong "File Register Extended Setting" trong thẻ Device của hộp thoại thông số PLC.

#### Lưu ý 4.6

Universal

Q00UJCPU không hỗ trợ sử dụng của các thiết bị này.

Khi sử dụng các thiết bị này với Q02UCPU, Q03UDCPU, Q04UDHCPU, Q06UDHCPU, Q13UDHCPU, Q26UDHCPU hay

QnUDE(H)CPU, kiểm tra phiên bản của công cụ lập trình sử dụng.

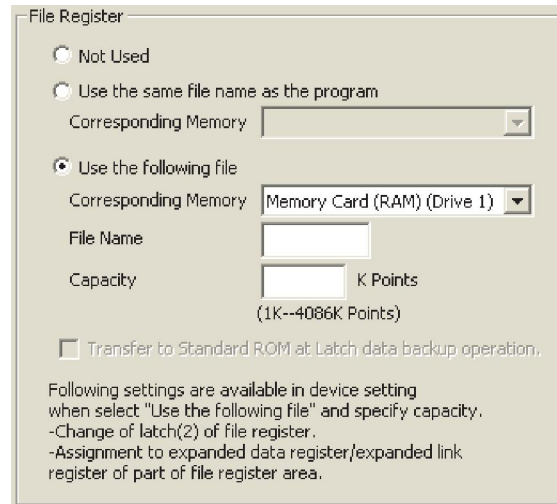
(Trang 405, Phụ lục 2)

## (2) Phương pháp thiết lập

Do thanh ghi dữ liệu mở rộng (D) và thanh ghi liên kết mở rộng (W) sử dụng vùng thanh ghi tập tin, phải thiết lập dữ liệu cho cả thiết lập thanh ghi tập tin và thiết lập thiết bị.

### (a) Thiết lập thanh ghi tập tin

Chọn "Use the following file." trong thẻ tập tin PLC của hộp thoại thông số PLC, và thực hiện thiết lập như được nêu dưới đây. Không thể chọn "Use the same file name as the program."



Mục	Bộ nhớ Tương ứng	Tên Tập tin	Dung lượng*1	Ghi chú	
"Sử dụng tập tin sau"	Thẻ nhớ (RAM)*4	Bất kỳ	1 tới 4086K điểm*2	-	
	Thẻ nhớ (ROM)*4	Bất kỳ	1 tới 2039K điểm*3	Chỉ đọc	
	Dây điện tiêu chuẩn RAM Tiêu chuẩn	Q00UCPU, Q01UCPU, Q02UCPU	Bất kỳ	1 tới 64K điểm	-
		Q03UD(E)CPU, Q03UDVCPU*5		1 tới 96K điểm	
		Q04UD(E)CPU, Q04UDVCPU*5		1 tới 128K điểm	
		Q06UD(E)CPU, Q06UDVCPU*5		1 tới 384K điểm	
		Q10UD(E)HCPU, Q13UD(E)HCPU, Q13UDVCPU*5		1 tới 512K điểm	
		Q20UD(E)HCPU, Q26UD(E)HCPU, Q26UDVCPU*5		1 tới 640K điểm	
		Q50UDEHCPU		1 tới 768K điểm	
Q100UDEHCPU	1 tới 896K điểm				

\*1 Kích thước của thanh ghi tập tin là tổng cộng số điểm cho thanh ghi tập tin (ZR), thanh ghi dữ liệu mở rộng (D) và thanh ghi liên kết mở rộng (W). Thiết lập kích thước sao cho tổng số điểm sẽ nhỏ hơn không gian trống của bộ nhớ được chỉ định là một vị trí lưu. Có thể kiểm tra không gian trống trong cửa sổ Confirm Memory Size sử dụng công cụ lập trình.



\*2 Đây là số lượng điểm tối đa khi sử dụng thẻ SRAM (8M byte).

\*3 Đây là số lượng điểm tối đa khi sử dụng thẻ Flash (4M byte).

\*4 Q00UCPU, Q01UCPU và QCPU dòng Universal Tốc độ cao không hỗ trợ sử dụng thẻ nhớ.

\*5 Để biết kích thước thẻ nhớ khi sử dụng hộp băng từ SRAM mở rộng, tham khảo Trang 333, Mục 4.7.2.

### (b) Thiết lập thiết bị

Thiết lập mỗi số các điểm cho thanh ghi dữ liệu mở rộng (D) và thanh ghi liên kết mở rộng (W) tổng File Register Extended Setting trong thẻ Device của hộp thoại thông số PLC. Gán một phần của các điểm được thiết lập cho thanh ghi tập tin (ZR) trong thẻ PLC vào thanh ghi dữ liệu mở rộng (D) và thanh ghi liên kết mở rộng (W). Có thể thay đổi phạm vi khóa nếu cần.

Nếu dữ liệu bị khóa, hãy xác định phạm vi khóa.

- Khóa (1) và (2) của thanh ghi dữ liệu mở rộng (D)
- Khóa (1) và (2) của thanh ghi liên kết mở rộng (D)

Số lượng điểm thanh ghi tập tin trong thẻ tập tin PLC được hiển thị.

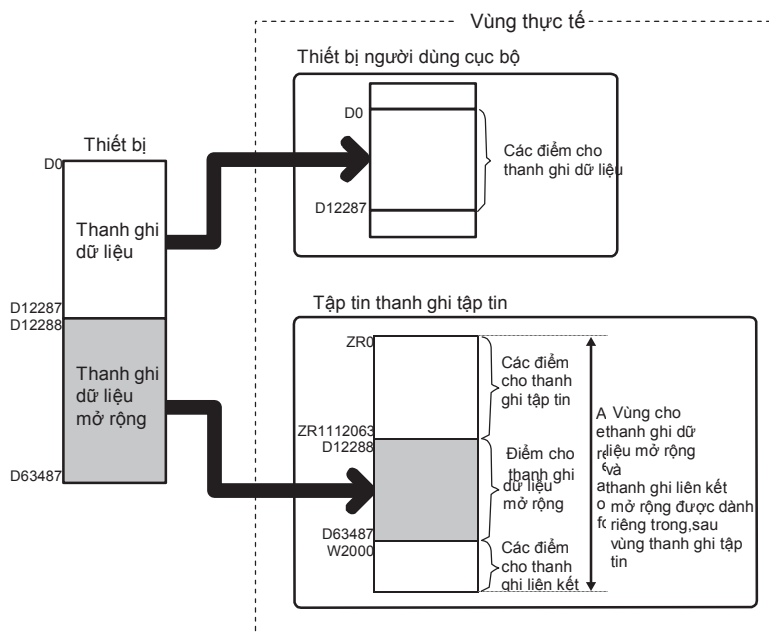
File Register Extended Setting									
		Capacity		32 K Points					
	Sym.	Dig.	Device Points	Latch (1) Start	Latch (1) End	Latch (2) Start	Latch (2) End	Device No. Start	Device No. End
File Register	ZR(R)	10	10K			0	10239	ZR0	ZR10239
Extended Data	D	10	20K	12288	32767			D12288	D32767
Extended Link	W	16	2K					W2000	W27FF

Following setting are available when select "Use the following file" in file register setting of PLC file setting.  
 - Change of latch(2) of file register.  
 - Assignment to expanded data register/expanded link register of a part of file register area.

Thiết lập các điểm này sao cho tổng số bằng kích thước thanh ghi tập tin được thiết lập trong thẻ tập tin PLC.

Xác định phạm vi khóa nếu các dữ liệu sẽ bị khóa.

Một khi các điểm cho thanh ghi dữ liệu mở rộng (D) và thanh ghi liên kết (W) được thiết lập, các vùng cho các thiết bị này được dành riêng trong tập tin thanh ghi tập tin.



### (3) Kiểm tra các điểm bằng thanh ghi đặc biệt

Có thể kiểm tra các điểm cho mỗi thanh ghi tập tin (ZR), thanh ghi dữ liệu mở rộng (D) và thanh ghi liên kết mở rộng (W) trong các vùng thanh ghi đặc biệt sau.

- SD306, SD307: Thanh ghi tập tin (ZR)
- SD308, SD309: Thanh ghi dữ liệu mở rộng (D)
- SD310, SD311: Thanh ghi liên kết mở rộng (W)

#### (4) Cảnh báo

Để sử dụng thanh ghi dữ liệu mở rộng (D) và thanh ghi liên kết mở rộng (W), cần chú ý các điểm sau đây.


- Khi thanh ghi dữ liệu mở rộng (D) và thanh ghi liên kết mở rộng (W) được xác định, giá trị của các mục sau đây sẽ bằng các giá trị cho thanh ghi tập tin (ZR).
  - Số lượng các bước chương trình
  - Thời gian xử lý lệnh
  - Thời gian xử lý làm mới tự động bằng các môđun mạng
  - Thời gian xử lý làm mới tự động bằng các môđun chức năng thông minh
  - Thời gian xử lý làm mới tự động giữa các bộ nhớ chia sẻ CPU
  - Không thể thay đổi kích thước thanh ghi tập tin ở trạng thái RUN.
  - Không thể chuyển đổi thanh ghi tập tin sang thanh ghi khác sử dụng lệnh QDRSET. ("OPERATION ERROR" (mã lỗi: 4100))
- Thiết lập đúng cách các phạm vi làm mới cho làm mới tự động sau sao cho mỗi phạm vi làm mới không đi qua ranh giới giữa thiết bị người dùng cục bộ và thanh ghi dữ liệu mở rộng (D) hoặc thanh ghi liên kết mở rộng (W).
  - Làm mới tự động bằng các môđun mạng
  - Làm mới tự động bằng các môđun chức năng thông minh
  - Làm mới tự động giữa các bộ nhớ chia sẻ CPU
- Thiết lập đúng cách các mục sau sao cho thông số không đi qua ranh giới giữa thiết bị người dùng cục bộ và thanh ghi dữ liệu mở rộng (D) hoặc thanh ghi liên kết mở rộng (W).
  - Sửa đổi chỉ số
  - Đặc tính gián tiếp
  - Đặc tính đối với các lệnh sử dụng dữ liệu khối\*1

\*1 Dữ liệu khối nghĩa là dữ liệu sau đây:

- Dữ liệu sử dụng trong các lệnh, như FMOV, BMOV và BK+, có thể xử lý nhiều hơn một từ cho mỗi thao tác.
- Dữ liệu điều khiển, gồm 2 từ trở lên, có thể được xác định trong các lệnh, như SP.FWRITE và SP.FREAD.
- Dữ liệu dưới định dạng 32-bit trở lên (nhị phân 32 bit, số thực, địa chỉ gián tiếp của thiết bị)

#### Ghi chú

Để biết chi tiết về sửa đổi chỉ số và đặc tính gián tiếp bằng thanh ghi dữ liệu mở rộng (D) và thanh ghi liên kết mở rộng (W), tham khảo tài liệu sau.

 Sổ tay Lập trình MELSEC-Q/L (Hướng dẫn Chung)

- Để truy cập thanh ghi dữ liệu mở rộng (D) hoặc thanh ghi liên kết mở rộng (W) từ một môđun không hỗ trợ sử dụng các thiết bị này, cần phải xác định các số hiệu thiết bị bằng các số của thanh ghi tập tin (ZR). Công thức tính toán để đạt được số hiệu thiết bị của thanh ghi tập tin (ZR) được xác định để truy cập thanh ghi dữ liệu mở rộng (D) và thanh ghi liên kết (W) và các ví dụ về tính toán được nêu dưới đây

Mục	Công thức tính toán
Số hiệu thiết bị của thanh ghi tập tin (ZR) được sử dụng để truy cập thanh ghi dữ liệu mở rộng (D)	$ED_{ZN} = ZR_C + (ED_N - D_C)$
Số hiệu thiết bị của thanh ghi tập tin (ZR) được sử dụng để truy cập thanh ghi liên kết mở rộng (W)	$EW_{ZN} = ZR_C + ED_C + (EW_N - W_C)$

\*1 Biến số trong bảng sau cho biết:

- $ZR_C$ : Các điểm của thanh ghi tập tin (ZR)
- $ED_{ZN}$ : Số hiệu thiết bị của thanh ghi tập tin (ZR) được sử dụng để truy cập thanh ghi dữ liệu mở rộng (D)
- $ED_N$ : Số thiết bị mục tiêu truy cập của thanh ghi dữ liệu mở rộng (D)
- $D_C$ : Các điểm của thanh ghi dữ liệu (D)
- $ED_C$ : Các điểm của thanh ghi dữ liệu mở rộng (D)
- $EW_{ZN}$ : Số hiệu thiết bị của thanh ghi tập tin (ZR) được sử dụng để truy cập thanh ghi liên kết mở rộng (W)
- $EW_N$ : Số thiết bị mục tiêu truy cập của thanh ghi liên kết mở rộng (thập lục phân)
- $W_C$ : Các điểm của thanh ghi liên kết (W)

[Ví dụ về tính toán]

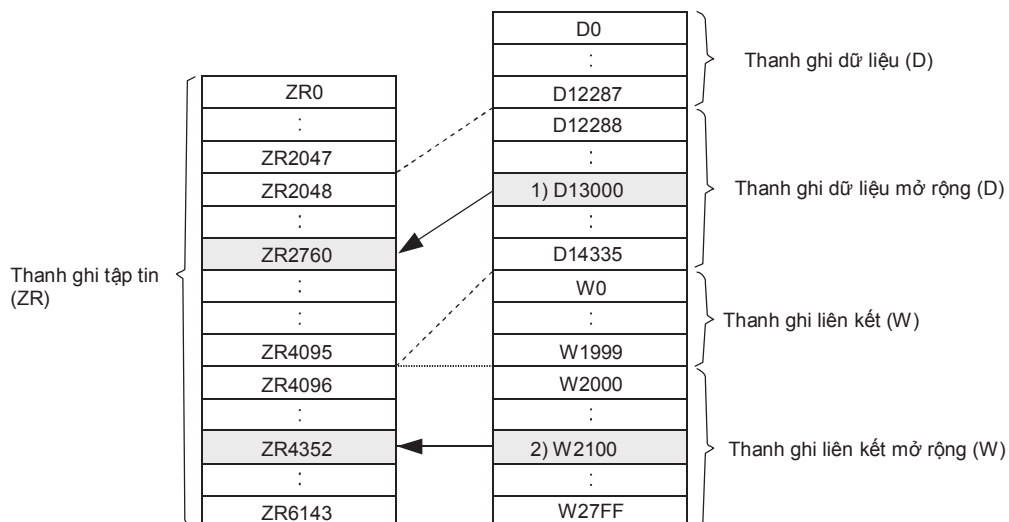
- $D_C$ : Các điểm của thanh ghi dữ liệu (D) ••• 12288 điểm
- $W_C$ : Các điểm của thanh ghi liên kết (W) ••• 8192 điểm
- $ZR_C$ : Các điểm của thanh ghi tập tin (ZR) ••• 2048 điểm
- $ED_C$ : Các điểm của thanh ghi dữ liệu mở rộng (D) ••• 2048 điểm

1) Số hiệu thiết bị của thanh ghi tập tin (ZR) được dùng để truy cập D13000

$$ED_{ZN} = 2048 + (13000 - 12288) = 2760$$

2) Số hiệu thiết bị của thanh ghi tập tin (ZR) được dùng để truy cập W2100

$$EW_{ZN} = 2048 + 2048 + (2100_H - 8192) = 2048 + 2048 + (8448 - 8192) = 4352$$





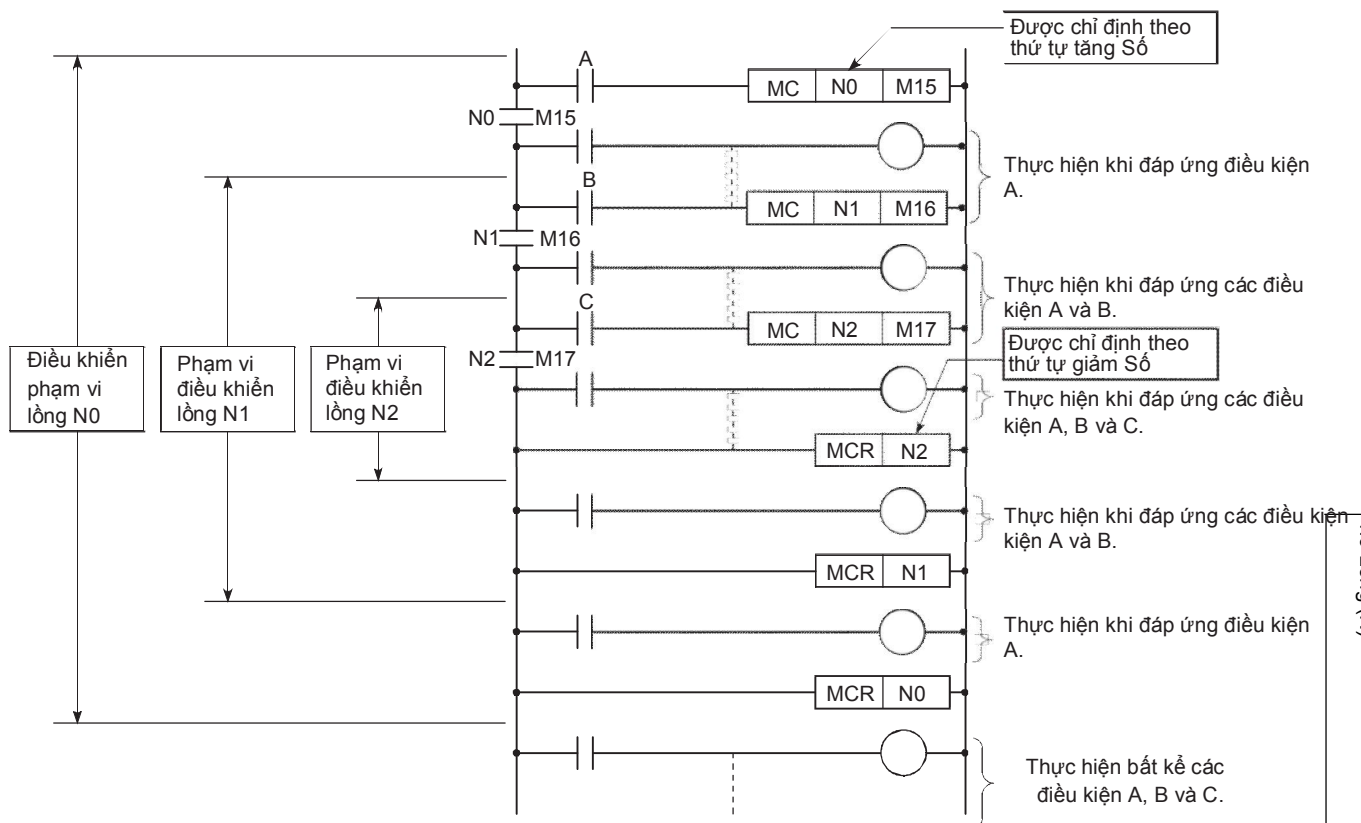
# 4.9 Lòng (N)

Lòng (N) là một thiết bị được dùng trong các lệnh điều khiển trạm chính (các lệnh MC và MCR) cho các điều kiện vận hành chương trình trong kết cấu lòng.

## (1) Phương pháp đặc tính sử dụng các lệnh điều khiển trạm chính

Lệnh điều khiển trạm chính mở hoặc đóng một cổng dạng thanh chung để chuyển đổi có hiệu quả dạng thang của chương trình tuần tự.

Xác định lòng (N) theo thứ tự tăng lên (theo thứ tự N0 tới N14), bắt đầu từ bên ngoài của kết cấu lòng.



Để biết cách sử dụng lòng, tham khảo tài liệu sau.

Sổ tay Lập trình MELSEC-Q/L (Hướng dẫn Chung)

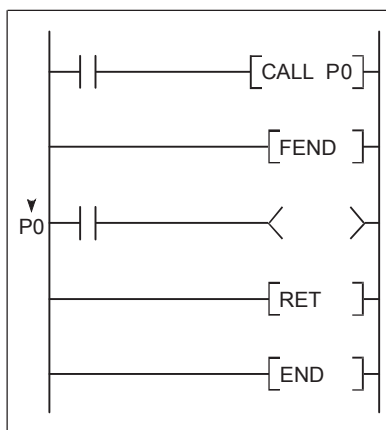
## 4.10 Con trở (P)

Con trở (P) là thiết bị được dùng trong các lệnh nhảy bước (CJ, SCJ hay JMP) hoặc các lệnh gọi thường trình con (như CALL).

### (1) Áp dụng

Có thể sử dụng các con trở trong các ứng dụng sau.

- Xác định đích đến nhảy bước trong lệnh nhảy bước (CJ, SCJ, hay JMP) và nhãn (địa chỉ bắt đầu của đích đến nhảy bước)
- Xác định đích đến lệnh của lệnh gọi thường trình con (CALL hay CALLP) và nhãn (địa chỉ bắt đầu của chương trình thường trình con)



### (2) Các loại con trở

Có hai loại con trở khác nhau sau đây.

- Con trở cục bộ (👉 Trang 349, Mục 4.10.1):  
Con trở được dùng độc lập trong mỗi chương trình
- Con trở chung (👉 Trang 351, Mục 4.10.2):  
Con trở có thể được gọi trong tất cả chương trình đang chạy bằng lệnh gọi thường trình con.

### (3) Số lượng điểm con trở hiện có

Mục sau đây mô tả số lượng điểm sẵn có.

Môđun CPU	Điểm
Q00JCPU, Q00UCPU, Q01UCPU	512 điểm
Q02UCPU, Q03UD(E)CPU, Q03UDVCPU, Q04UD(E)HCPU, Q04UDVCPU, Q06UD(E)HCPU, Q06UDVCPU, Q10UD(E)HCPU, Q13UD(E)HCPU, Q13UDVCPU, Q20UD(E)HCPU, Q26UD(E)HCPU, Q26UDVCPU	4096 điểm
Q50UDEHCPU, Q100UDEHCPU	8192 điểm

#### Ghi chú

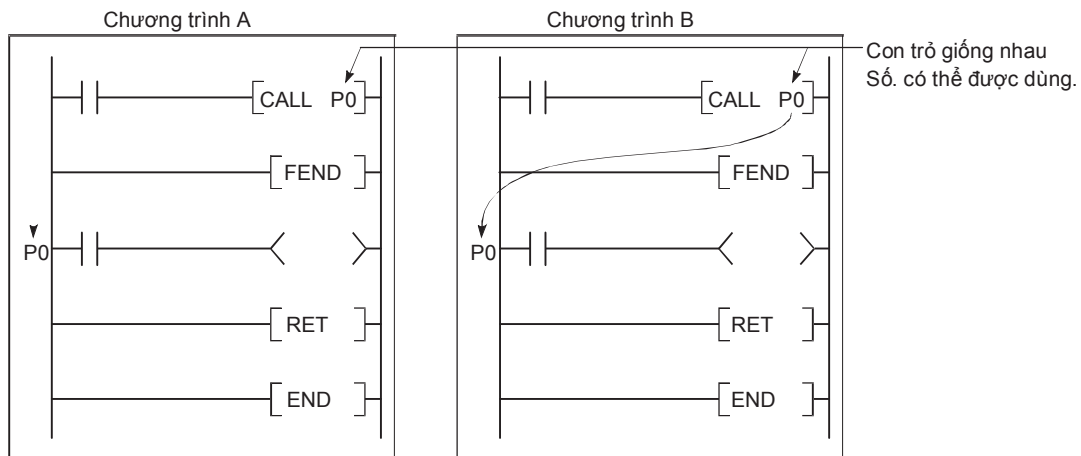
Để biết các lệnh nhảy bước và các lệnh gọi thường trình con, tham khảo mục sau.

📖 Sổ tay Lập trình MELSEC-Q/L (Hướng dẫn Chung)

## 4.10.1 Con trỏ cục bộ

Con trỏ cục bộ là con trỏ có thể được sử dụng độc lập trong các lệnh bước nhảy và các lệnh gọi thường tình con trong mỗi chương trình.

Có thể sử dụng số con trỏ giống nhau trong các chương trình tương ứng.



### (1) Số lượng điểm con trỏ cục bộ

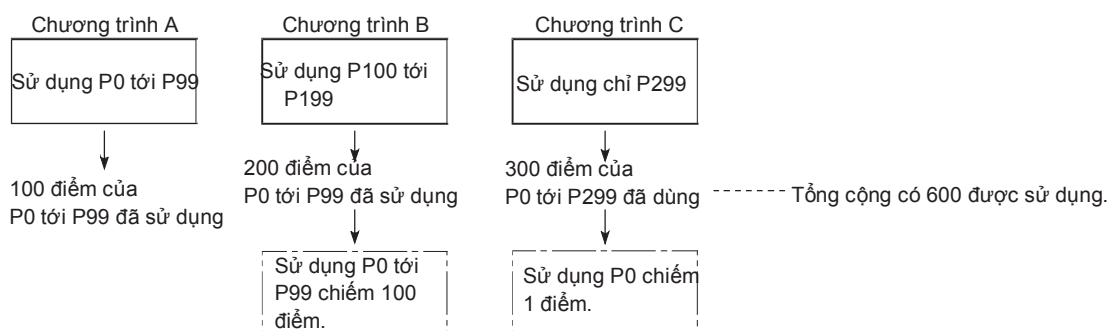
Có thể chia con trỏ cục bộ để sử dụng tất cả chương trình được lưu trong bộ nhớ chương trình.

Số con trỏ cục bộ tính từ P0 tới số cao nhất của con trỏ cục bộ đang sử dụng. (Hệ thống của môđun CPU tính toán số lượng các điểm được dùng.)

Ngay cả khi chỉ sử dụng P99 trong chương trình, chẳng hạn, số các điểm được dùng sẽ là 100, tính từ P0 tới P99.

Để sử dụng con trỏ cục bộ cho một số chương trình, sử dụng các con trỏ theo thứ tự tăng dần bắt đầu từ P0 trong mỗi chương trình.

**Ex.** Tổng cộng là 600 điểm khi sử dụng con trỏ được nêu dưới đây.



## **(2) Cảnh báo sử dụng con trỏ cục bộ**

### **(a) Chương trình khi con trỏ cục bộ được hiển thị**

Không được nhảy bước từ chương trình khác.

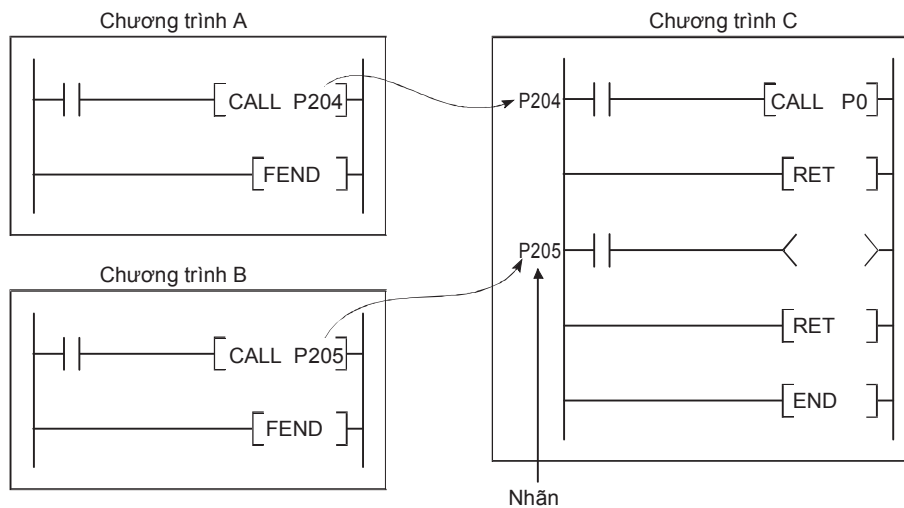
Sử dụng lệnh ECALL từ chương trình khác khi gọi một chương trình thường trình con trong tập tin chương trình có chứa con trỏ cục bộ.

### **(1) Tổng số lượng điểm con trỏ cục bộ**

Nếu tổng số lượng điểm con trỏ cục bộ (trong tất cả chương trình) vượt quá số lượng điểm hiện có cho mỗi môđun CPU, xảy ra "Pointer configuration error" (mã lỗi: 4020). Để biết số lượng điểm con trỏ hiện có của mỗi môđun CPU, tham khảo Trang 348, Mục 4.10 (3).

## 4.10.2 Con trỏ chung

Con trỏ chung được sử dụng để gọi các chương trình thường trình con từ tất cả các chương trình đang được thực hiện.



### (1) Phạm vi con trỏ chung

Trong thẻ hệ thống PLC của hộp thoại thông số PLC, thiết lập điểm bắt đầu cho con trỏ chung. Phạm vi con trỏ chung tính từ số hiệu con trỏ xác định tới P4095.

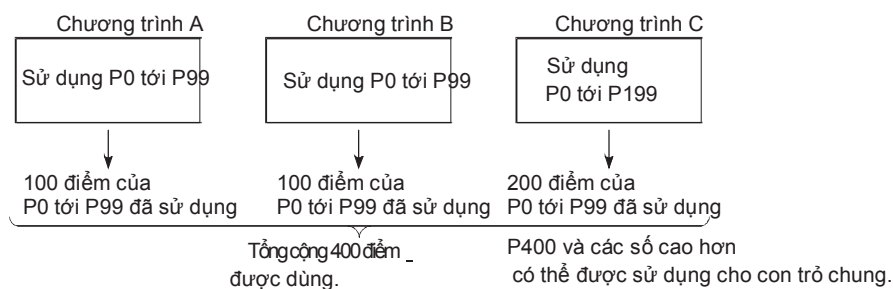
Tuy nhiên, số hiệu con trỏ có thể nhập tại đây là số cao hơn tổng số điểm được dùng cho con trỏ cục bộ.

Thiết lập số bắt đầu cho con trỏ chung. → Common Pointer No. P  After (0--4095)

**Ex.** Nếu tổng số 400 điểm được dùng trong 3 chương trình (100 điểm trong mỗi Chương trình A và B, và 200 điểm trong Chương trình C), chẳng hạn, P400 và các số cao hơn có thể thiết lập cho con trỏ chung.

### (2) Cảnh báo

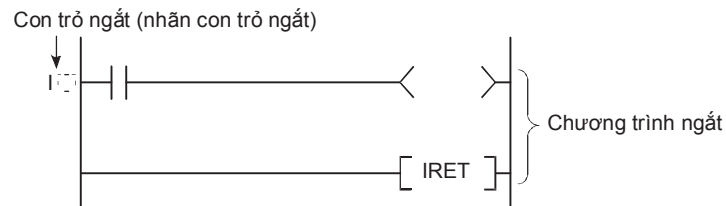
- Không thể sử dụng cùng số hiệu con trỏ làm một nhãn. Việc làm vậy sẽ dẫn đến "Pointer configuration error" (mã lỗi: 4021).
- Nếu tổng số các điểm con trỏ cục bộ được dùng trong một số chương trình vượt quá số bắt đầu của con trỏ chung, sẽ xảy ra "Pointer configuration error (mã lỗi: 4020).



Các lệnh nhảy bước không thể thực hiện nhảy bước sang con trỏ chung trong các chương trình khác. Chỉ sử dụng con trỏ chung với các lệnh gọi thường trình con.

## 4.11 Con trở Ngắt(I)

Con trở ngắt (I) được sử dụng là một nhãn khi bắt đầu chương trình ngắt và có thể sử dụng trong bất kỳ chương trình nào.



### (1) Số lượng điểm hiện có

Số lượng các điểm và phạm vi hiện có cho con trở ngắt được nêu dưới đây.

Môđun CPU	Điểm	Phạm vi
Q00UJCPU, Q00UCPU, Q01UCPU	128 điểm	I0 tới I127
Q02UCPU, Q03UD(E)CPU, Q03UDVCPU, Q04UD(E)HCPU, Q04UDVCPU, Q06UD(E)HCPU, Q06UDVCPU, Q10UD(E)HCPU, Q13UD(E)HCPU, Q13UDVCPU, Q20UD(E)HCPU, Q26UD(E)HCPU, Q26UDVCPU, Q50UDEHCPU, Q100UDEHCPU	256 điểm	I0 tới I255

### (2) Hệ số ngắt

Các hệ số ngắt cho các con trở ngắt hiện có được nêu dưới đây.

Hệ số ngắt	Con trở ngắt Số	Mô tả
Ngắt bằng môđun ngắt <sup>*1</sup>	I0 tới I15	Đầu vào ngắt từ một môđun ngắt
Ngắt bằng môđun tuần tự bắt đầu	I16 tới I27	Ngắt từ một môđun chức năng đặc biệt sê-ri AnS/A <sup>*2</sup> có khả năng bắt đầu ngắt trong môđun CPU
Ngắt bằng bộ định thời bên trong	I28 tới I31, I49 <sup>*5</sup>	Ngắt quét cố định bằng bộ định thời bên trong của môđun CPU
Ngắt đồng bộ nhiều CPU <sup>*3</sup>	I45	Ngắt quét cố định để thực hiện điều khiển đồng bộ bằng chu trình làm việc của bộ điều khiển chuyển động
Ngắt môđun chức năng thông minh	I50 tới I255	Ngắt từ một môđun chức năng thông minh <sup>*4</sup>

\*1 Để biết các môđun ngắt hiện có, tham khảo tài liệu sau.

Sổ tay Sử dụng QCPU (Thiết kế Phần cứng, Bảo trì và Kiểm tra)

\*2 Môđun tương ứng là một môđun truyền thông thông minh. Để biết chi tiết, tham khảo tài liệu hướng dẫn cho mỗi môđun.

\*3 Khả dụng khi sử dụng QCPU dòng Universal và bộ điều khiển chuyển động có hỗ trợ truyền tốc độ cao nhiều CPU.

\*4 Môđun này có thể là môđun truyền thông nối tiếp, môđun MELSECNET/H, môđun Ethernet hoặc môđun bộ đếm tốc độ cao. Để biết chi tiết, tham khảo tài liệu hướng dẫn cho mỗi môđun.

\*5 Chỉ QCPU dòng Universal Tốc độ cao mới hỗ trợ sử dụng I49.

### Point

Để sử dụng ngắt bằng môđun chức năng thông minh ( Trang 224, Mục 3.22), cần phải thiết lập môđun chức năng thông minh (thiết lập con trở ngắt) trong thẻ "PLC system" của hộp thoại thông số PLC. ( Trang 379, Phụ lục 1.2.2)

## 4.11.1 Danh sách số lượng con trở ngắt và hệ số ngắt

Danh sách các số con trở ngắt và hệ số ngắt được mô tả dưới đây.

### (1) Khi ghép nối môđun ngắt sê-ri Q

I Số	Hệ số ngắt	Ưu tiên	I Số	Hệ số ngắt	Ưu tiên		
I0	Ngắt bằng môđun ngắt (QI60)	điểm 1	I32 tới I44	-	N/A		
I1		điểm 2				7	
I2		điểm 3				8	
I3		điểm 4				9	
I4		điểm 5				10	
I5		điểm 6				11	
I6		điểm 7				12	
I7		điểm 8				13	
I8		điểm 9				14	
I9		điểm 10				15	
I10		điểm 11				16	
I11		điểm 12				17	
I12		điểm 13				18	
I13		điểm 14				19	
I14		điểm 15				20	I45*2 *5
I15	điểm 16	21	1				
I16	Ngắt bằng môđun tuần tự bắt đầu	Môđun 1	I46 tới I48	-	N/A		
I17		môđun 2				228	
I18		môđun 3				229	
I19		môđun 4				230	
I20	Ngắt bằng môđun tuần tự bắt đầu	Môđun 5	I49	Ngắt tốc độ cao	0.1 tới 1.0ms	*6	
I21		môđun 6	I50 tới I255	Ngắt môđun chức năng thông minh *3*4 /Ngắt bằng một môđun ngắt (QI60)	Xác định môđun chức năng thông minh hoặc môđun ngắt (QI60) bằng thông số.	22 đến 227	
I22		môđun 7					232
I23		môđun 8					233
I24		môđun 9					234
I25		môđun 10					235
I26		môđun 11					236
I27		môđun 12					237
I28*5	Ngắt bằng bộ định thời bên trong*1	100ms					5
I29*5		40ms	4				
I30*5		20ms	3				
I31*5		10ms	2				

\*1 Giá trị giới hạn thời gian của bộ định thời bên trong được thiết lập theo mặc định. Trong thẻ hệ thống PLC của hộp thoại thông số PLC, có thể thay đổi giá trị trong phạm vi 0.5ms tới 1000ms theo giá số tăng 0.5ms.

\*2 Chỉ áp dụng để cấu hình hệ thống nhiều CPU.

\*3 Để sử dụng ngắt bằng môđun chức năng thông minh, cần phải thiết lập môđun chức năng thông minh (thiết lập con trở ngắt) trong thẻ hệ thống PLC của hộp thoại thông số PLC. (Để biết cách ngắt từ môđun chức năng thông minh, tham khảo Trang 224, Mục 3.22.

\*4 I50 có ưu tiên cao nhất (ưu tiên 22) và I255 có ưu tiên thấp nhất (ưu tiên 227).

\*5 Khi ngắt xảy ra, ngay cả khi không có con trở ngắt trên chương trình, CAN'T EXECUTE(I) (mã lỗi: 4220) không xảy ra.

\*6 Để sử dụng I49, không được thực hiện bất kỳ ch. trình ngắt nào khác (I0 tới I48, I50 tới I255) hoặc ch. trình loại thực hiện quét cố định. Nếu thực hiện, chương trình ngắt (I49) sẽ không được thực hiện tại khoảng dừng thiết lập trước.

## (2) Khi ghép nối môđun ngắt sê-ri A

I Số	Hệ số ngắt	Ưu tiên	I Số	Hệ số ngắt	Ưu tiên		
I0	Ngắt bằng môđun ngắt (A1SI61)	điểm 1	224	132 tới 144	-	N/A	-
I1		điểm 2	225				
I2		điểm 3	226				
I3		điểm 4	227				
I4		điểm 5	228				
I5		điểm 6	229				
I6		điểm 7	230				
I7		điểm 8	231				
I8		điểm 9	232				
I9		điểm 10	233				
I10		điểm 11	234				
I11		điểm 12	235				
I12		điểm 13	236				
I13		điểm 14	237				
I14		điểm 15	238				
I15		điểm 16	239				
I16	Ngắt bằng môđun tuần tự bắt đầu	Môđun 1	212	146 tới 148	-	N/A	-
I17		môđun 2	213				
I18		môđun 3	214				
I19		môđun 4	215	149	Ngắt tốc độ cao	0.1 tới 1.0ms	*6
I20		Môđun 5	216	150 tới 1255	Ngắt môđun chức năng thông minh*3*4 /Ngắt bằng một môđun ngắt (A1SI61)	Xác định môđun chức năng thông minh hoặc môđun ngắt (A1SI61) bằng thông số.	6 đến 211
I21		môđun 6	217				
I22		môđun 7	218				
I23		môđun 8	219				
I24		môđun 9	220				
I25		môđun 10	221				
I26		môđun 11	222				
I27		môđun 12	223				
I28*5	Ngắt bằng bộ định thời bên trong*1	100ms	5				
I29*5		40ms	4				
I30*5		20ms	3				
I31*5		10ms	2				

\*1 Giá trị giới hạn thời gian của bộ định thời bên trong được thiết lập theo mặc định. Trong thẻ hệ thống PLC của hộp thoại thông số PLC, có thể thay đổi giá trị trong phạm vi 0.5ms tới 1000ms theo gia số tăng 0.5ms.

\*2 Chỉ áp dụng để cấu hình hệ thống nhiều CPU.

\*3 Để sử dụng ngắt bằng môđun chức năng thông minh, cần phải thiết lập môđun chức năng thông minh (thiết lập con trỏ ngắt) trong thẻ hệ thống PLC của hộp thoại thông số PLC. (Để biết cách ngắt từ môđun chức năng thông minh, tham khảo Trang 224, Mục 3.22.)

\*4 I50 có ưu tiên cao nhất (ưu tiên 6) và I255 có ưu tiên thấp nhất (ưu tiên 211).

\*5 Khi ngắt xảy ra, ngay cả khi không có con trỏ ngắt trên chương trình. CAN'T EXECUTE(I) (mã lỗi: 4220) không xảy ra.

\*6 Để sử dụng I49, không được thực hiện bất kỳ ch.trình ngắt nào khác (I0 tới I48, I50 tới I255) hoặc ch.trình loại thực hiện quét cố định.

Nếu thực hiện, chương trình ngắt (I49) sẽ không được thực hiện tại khoảng dừng thiết lập trước.



## 4.12 Thiết bị khác

### 4.12.1 Thiết bị khối SFC (BL)

Khối SFC block được dùng để kiểm tra xem khối chỉ định trong chương trình SFC đã kích hoạt chưa.

#### Ghi chú

Để biết cách sử dụng thiết bị khối SFC, tham khảo tài liệu sau.

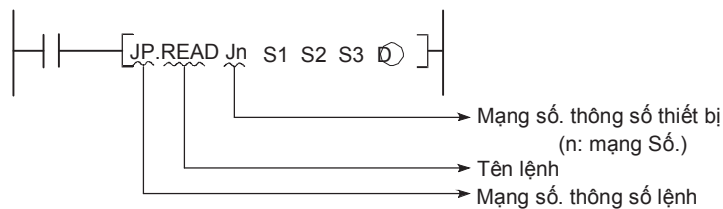
 Sổ tay Lập trình MELSEC-Q/L/QnA (SFC)

### 4.12.2 Thiết bị đặc tính mạng Số (J)

Thiết bị đặc tính mạng Số được dùng để xác định số hiệu mạng trong các lệnh liên kết được chỉ định.


#### (1) Phương pháp đặc tính

Xác định như được nêu dưới đây sử dụng các lệnh liên kết được chỉ định.



#### Ghi chú

Để biết chi tiết về các lệnh liên kết được chỉ định, hãy tham khảo tài liệu sau.

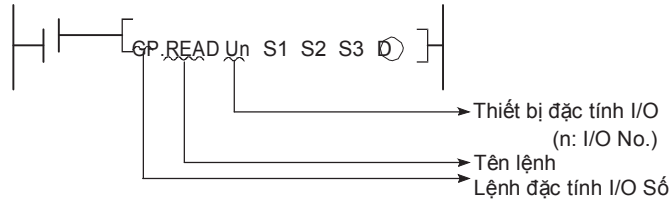
 Sổ tay hướng dẫn cho mỗi mô đun mạng

## 4.12.3 Thiết bị đặc tính I/O Số (U)

Thiết bị đặc tính I/O Số được sử dụng để xác định các số thứ tự I/O trong các lệnh chuyên dùng cho mô đun chức năng thông minh.

### (1) Phương pháp đặc tính

Xác định như được nêu dưới đây sử dụng các lệnh chuyên dùng cho mô đun chức năng thông minh.



#### Ghi chú

Để biết chi tiết về các lệnh chuyên dùng cho mô đun chức năng thông minh, tham khảo tài liệu sau.



Tài liệu hướng dẫn cho mô đun chức năng thông minh được sử dụng

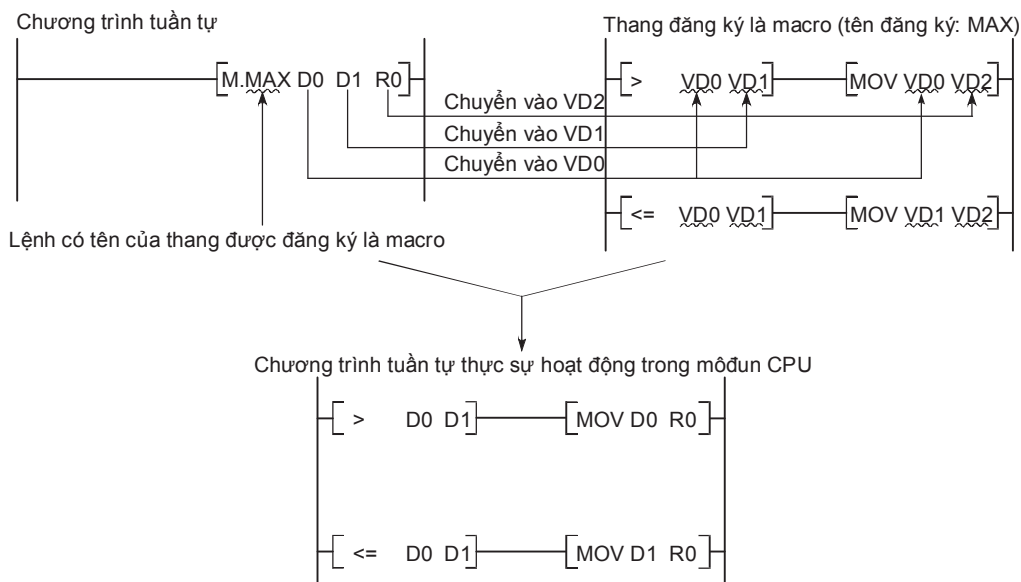
## 4.12.4 Thiết bị đối số lệnh macro (VD)

Thiết bị đối số lệnh macro được sử dụng với các thang được đăng ký là các macro.

Khi th.lậpVD được xác định, giá trị được chuyển đổi sang thiết bị xác định khi lệnh macro được thực hiện.

### (1) Phương pháp đặc tính

Trong số các thiết bị sử dụng trong các thang đăng ký là macro, xác định thiết bị sử dụng cho VD. Khi sử dụng các lệnh macro trong chương trình tuần tự, xác định các thiết bị tương ứng với các thiết bị đối số lệnh macro được sử dụng trong các thang đăng ký macro theo thứ tự tăng dần.



# CHƯƠNG 5 HẰNG SỐ

## 5.1 Hằng số Thập phân (K)

Hằng số thập phân (K) được dùng để xác định dữ liệu thập phân trong các chương trình tuần tự.

Xác định nó là  $K$  (ví dụ: K1234) trong các chương trình tuần tự.

Trong môđun CPU, dữ liệu lưu theo nhị phân (BIN). (👉 Trang 428, Phụ lục 4,1)

### (1) Phạm vi đặc tính

Phạm vi đặc tính cho các hằng số thập phân như sau:

- Khi sử dụng dữ liệu từ (dữ liệu 16-bit) ... K-32768 tới K32767
- Khi sử dụng dữ liệu 2-từ (dữ liệu 32-bit) ... K-2147483648 tới K2147483647

#### *Point* 🔍

Bit quan trọng nhất biểu thị bit dấu.

## 5.2 Hằng số Thập lục phân (H)

Hằng số thập lục phân (H) là thiết bị để xác định dữ liệu thập lục phân hoặc BCD trong các chương trình tuần tự.

(Đối với dữ liệu BCD, mỗi số của số thập lục phân được xác định bằng 0 tới 9.)

Trong ch. trình tuần tự, xác định nó là  $H$  (ví dụ: H1234). (👉 Trang 429, Phụ lục 4,2)

### (1) Phạm vi đặc tính

Phạm vi đặc tính cho các hằng số thập lục phân như sau:

- Khi sử dụng dữ liệu từ (dữ liệu 16-bit) ... H0 tới HFFFF (Cho dữ liệu BCD, H0 tới H9999)
- Khi sử dụng dữ liệu 2-từ (dữ liệu 32-bit) ... H0 tới HFFFFFFFF (Cho dữ liệu BCD, H0 tới H99999999)

## 5.3 Số Thực (E)

Số thực (E) là thiết bị được sử dụng để xác định các số thực trong chương trình tuần tự.

Trong chương trình tuần tự, xác định nó là E... (ví dụ: E1.234). (Trang 431, Phụ lục 4,4)



### (1) Phạm vi đặc tính

#### (a) Phạm vi thiết lập số thực

- Đối với dữ liệu dấu chấm động độ chính xác đơn  
 $-2^{128} < \text{Thiết bị} \leq -2^{-126}, 0, 2^{-126} \leq \text{Thiết bị} < 2^{128}$
- Đối với dữ liệu dấu chấm động độ chính xác kép  
 $-2^{1024} < \text{Thiết bị} \leq -2^{-1022}, 0, 2^{-1022} \leq \text{Thiết bị} < 2^{1024}$

#### (b) Khi xảy ra tràn hoặc tràn dưới

Bảng sau đây mô tả hoạt động của môđun CPU khi xảy ra tràn hoặc tràn dưới trong khi thực hiện thuật toán.

Tràn trên	Tràn dưới
OPERATION ERROR (mã lỗi: 4141)	Chuyển về 0 mà không có lỗi

#### (c) Khi giá trị đặc biệt\*<sup>1</sup> là đầu vào

Nếu thực hiện vận hành bằng dữ liệu đầu vào có chứa giá trị đặc biệt, xảy ra "OPERATION ERROR" (mã lỗi: 4140).

\*1 Các giá trị đặc biệt là -0, các số bất thường, các đặc tính phi số học và  $\pm \infty$ .

### (2) Phương pháp đặc tính

Có thể xác định các số thực trong các chương trình tuần tự bằng biểu thức sau đây.

- Biểu thức chuẩn ... Có thể xác định giá trị số học như chính nó.

**Ex.** 10.2345 có thể xác định là E10.2345.

- Biểu thức mũ ... Giá trị số học được xác định bằng (Giá trị)  $\times 10^n$ .

**Ex.** 1234 được xác định là E1.234 + 3.\*<sup>1</sup>

\*1 + 3 biểu thị  $10^3$  trong E1.234 + 3.

## 5.4 Chuỗi Ký tự (" ")

---

Chuỗi ký tự là thiết bị được sử dụng để xác định chuỗi ký tự trong chương trình tuần tự. Các ký tự được đặt trong dấu ngoặc kép (ví dụ: "ABCD1234") được xác định.

### (1) Các ký tự sẵn có

Có thể sử dụng mã JIS dịch chuyển cho các chuỗi ký tự.

Môđun CPU phân biệt giữa các ký tự viết hoa và ký tự thường.

### (2) Số lượng các ký tự xác định

Một chuỗi từ ký tự xác định cho mã NUL (00<sub>H</sub>) là một đơn vị.

Tuy nhiên, lưu ý rằng, có thể xác định tối đa 32 ký tự cho một lệnh sử dụng chuỗi ký tự, như \$MOV.

# CHƯƠNG 6 SỬ DỤNG CÁC THIẾT BỊ TIỆN DỤNG

Khi thực hiện nhiều chương trình trong môđun CPU, có thể thực hiện độc lập mỗi chương trình bằng cách chỉ định một thiết bị người dùng cục bộ là thiết bị cục bộ.

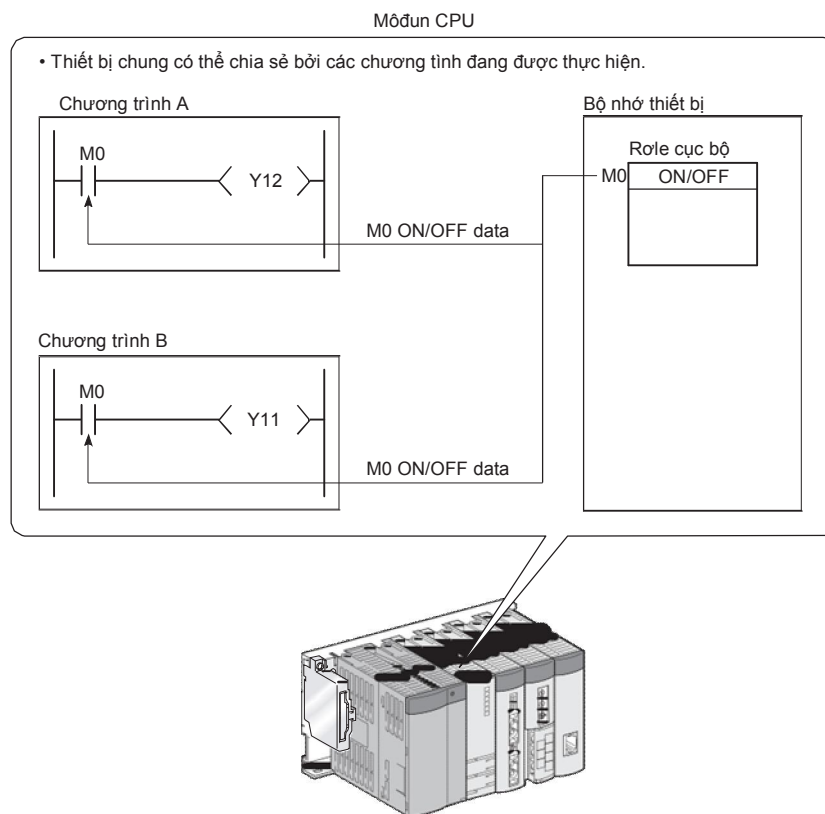
Các thiết bị của môđun CPU được phân thành 2 loại sau đây:

- Thiết bị chung có thể chia sẻ bằng nhiều chương trình đang được thực hiện.
- Thiết bị cục bộ được sử dụng độc lập cho mỗi chương trình.


## 6.1 Thiết bị Chung

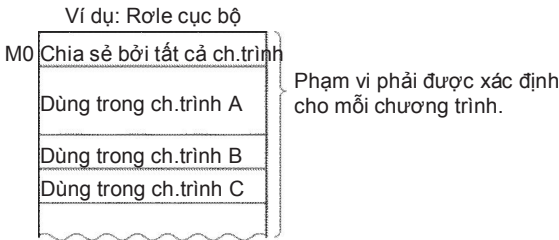
Các chương trình đang được thực hiện trong môđun CPU có thể chia sẻ thiết bị chung.

Các dữ liệu thiết bị chung được lưu trong bộ nhớ thiết bị của môđun CPU, và có thể chia sẻ bởi tất cả chương trình.



**Point**

- Tất cả thiết bị đã không được thiết lập là thiết bị cục bộ (  Trang 362, Mục 6.2) là các thiết bị chung.
- Để thực hiện nhiều chương trình, phạm vi được chia sẻ bởi tất cả chương trình và phạm vi được sử dụng độc lập bởi mỗi chương trình phải được xác định trước.

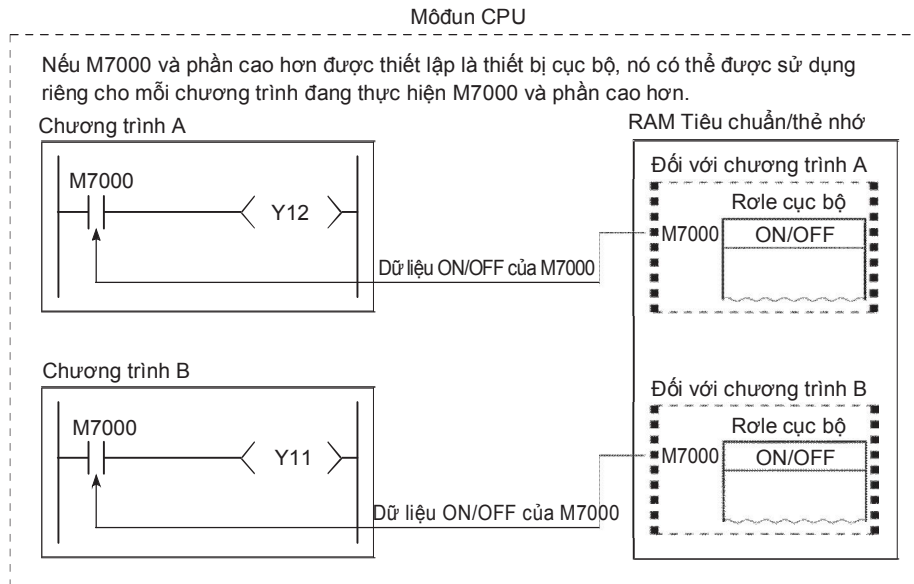


## 6.2 Thiết bị Cục bộ Lưu ý 6.1

Thiết bị cục bộ là một thiết bị có thể được sử dụng độc lập cho mỗi chương trình.


Việc sử dụng các thiết bị cục bộ cho phép lập trình nhiều chương trình thực hiện độc lập mà không cần quan tâm các chương trình khác.

Lưu ý rằng chỉ có thể lưu các dữ liệu thiết bị cục bộ trong thẻ RAM và thẻ nhớ (SRAM).



### (1) Các thiết bị có thể được dùng làm thiết bị cục bộ

Có thể sử dụng các thiết bị sau đây làm các thiết bị cục bộ.


- Role gắn trong (M)
- Role cạnh (V)
- Bộ định thời (T, ST)
- Bộ đếm (C)
- Thanh ghi dữ liệu (D)
- Thanh ghi chỉ số (Z)  Lưu ý 6.2

#### Lưu ý 6.1 Universal

Q00JCPU không hỗ trợ sử dụng của các thiết bị cục bộ.

#### Lưu ý 6.2 Universal

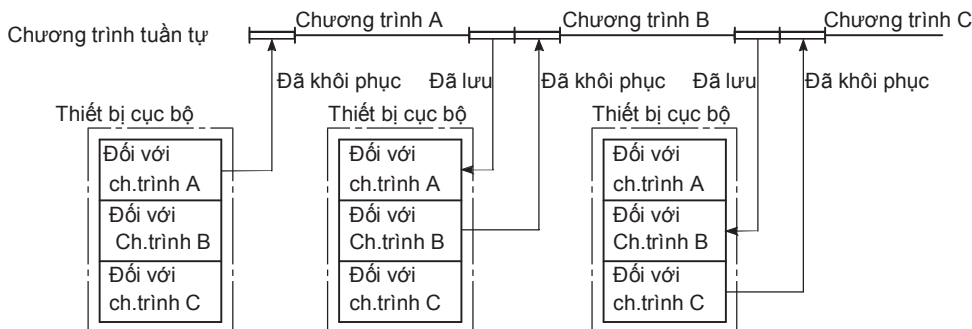
Khi sử dụng thanh ghi chỉ số làm thiết bị cục bộ bằng Q02UCPU, Q03UDCPU, Q04UDHCPU, Q06UDHCPU, Q13UDHCPU, Q26UDHCPU hay QnUDE(H)CPU, kiểm tra các phiên bản của môđun CPU và công cụ lập trình sử dụng.

(  Trang 405, Phụ lục 2)



## (2) Lưu và khôi phục tập tin thiết bị cục bộ

Khi một số chương trình sử dụng một thiết bị cục bộ, dữ liệu tập tin thiết bị cục bộ trong RAM tiêu chuẩn hoặc thẻ nhớ (SRAM) được trao đổi với dữ liệu bộ nhớ thiết bị của môđun CPU sau khi thực hiện chương trình. Vì lý do này, thời gian quét tăng lên bằng thời gian đã dành để trao đổi dữ liệu.



### Ghi chú

- Có một số lệnh không thể xác định được thiết bị cục bộ. Để biết chi tiết, tham khảo các trang mô tả các thiết bị khả dụng cho mỗi lệnh trong tài liệu hướng dẫn sau.
  - 📖 Sổ tay Lập trình MELSEC-Q/L (Hướng dẫn Chung)
- Để biết khái niệm về số lượng từ được dùng cho các thiết bị cục bộ, tham khảo Trang 285, Mục 4.2.

### (3) Thiết lập thiết bị cục bộ

#### (a) Thiết lập phạm vi thiết bị cục bộ

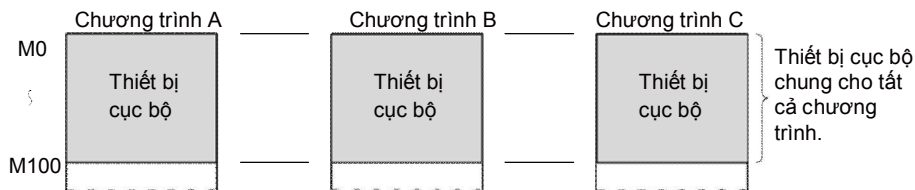
Trong thẻ Device của hộp thoại thông số PLC, thiết lập phạm vi được sử dụng làm thiết bị cục bộ.

	Sym.	Dig.	Device Points	Latch (1) Start	Latch (1) End	Latch (2) Start	Latch (2) End	Local Device Start	Local Device End
Input Relay	X	16	8K						
Output Relay	Y	16	8K						
Internal Relay	M	10	15K						
Latch Relay	L	10	8K						
Link Relay	B	16	8K						
Annunciator	F	10	2K						
Link Special	SB	16	2K						
Edge Relay	V	10	2K						
Step Relay	S	10	8K						
Timer	T	10	2K						
Retentive Timer	ST	10	0K						
Counter	C	10	1K						
Data Register	D	10	22K						
Link Register	W	16	8K						
Link Special	SW	16	2K						
Index	Z	10	20						

Device Total: 39.2 K Words  
 Word Device: 35.0 K Words  
 Bit Device: 51.0 K Bits

The total number of device points is up to 40K words.  
 Latch(1) : Able to clear the value by using latch clear.  
 Latch(2) : Unable to clear the value by using latch clear. Clearing will be executed by program.  
 Scan time is extended by the latch range setting (including L).  
 If the latch is necessary, please set the required minimum latch range.  
 When using the local devices, please do the file setting at PLC file setting parameter.

Lưu ý rằng phạm vi thiết bị cục bộ chung cho tất cả chương trình và không thể thay đổi cho mỗi chương trình. Ví dụ, nếu phạm vi thiết bị được xác định là M0 tới M100, thiết lập phạm vi này áp dụng cho tất cả chương trình sử dụng thiết bị cục bộ.



#### Point

- Phạm vi sửa đổi chỉ số 32-bit phải không trùng với phạm vi thiết lập thiết bị cục bộ của thanh ghi chỉ số. Nếu trùng, các giá trị sửa đổi chỉ số 32-bit sẽ được ghi đè lên các giá trị thiết bị cục bộ.
- Khi các thông số mô đun CPU có chứa thiết lập thiết lập thiết bị cục bộ của thanh ghi chỉ số được đọc từ một công cụ lập trình mà không hỗ trợ thiết lập, tất cả dữ liệu thanh ghi chỉ số sẽ được đọc như dữ liệu thiết bị chung.

**(b) Thiết lập tên ổ đĩa và tên tập tin**

Sau khi thiết lập phạm vi thiết bị cục bộ, thiết lập một bộ nhớ để lưu tập tin thiết bị cục bộ và tên tập tin trong thẻ tập tin PLC của hộp thoại thông số PLC.

**(c) Ghi dữ liệu thiết lập**

Ghi dữ liệu được thiết lập trong mục (a) và (b) vào môđun CPU.

 [Online] ⇔ [Write to PLC]

**Point**

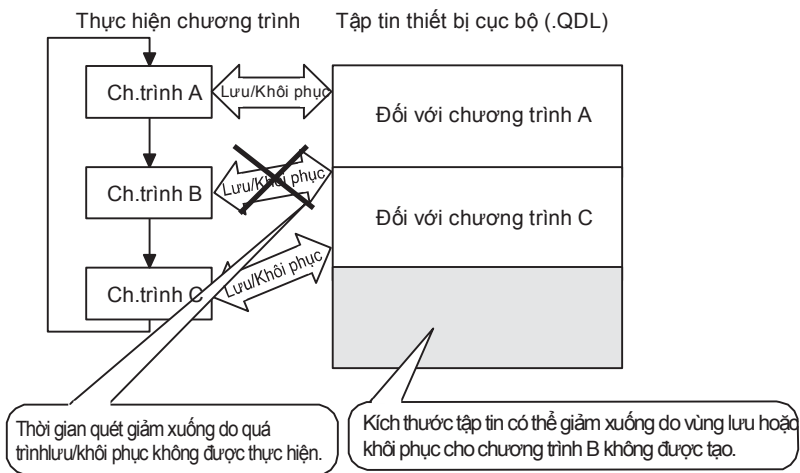
- Nếu thay đổi thiết lập kích thước của thiết bị cục bộ trong RAM tiêu chuẩn bằng tập tin theo dõi lấy mẫu được lưu trong RAM tiêu chuẩn, tập tin theo dõi lấy mẫu bị xóa. Để lưu các kết quả theo dõi trong máy tính cá nhân của bạn, thực hiện các thao tác sau đây.

 [Debug] ⇔ [Sampling Trace] ⇔ [Read from PLC]

- Tất cả các thiết bị không được thiết lập làm các thiết bị cục bộ đều là các thiết bị chung.

#### (4) Thiết lập xem có sử dụng thiết bị cục bộ (cho mỗi chương trình) Lưu ý 6.3

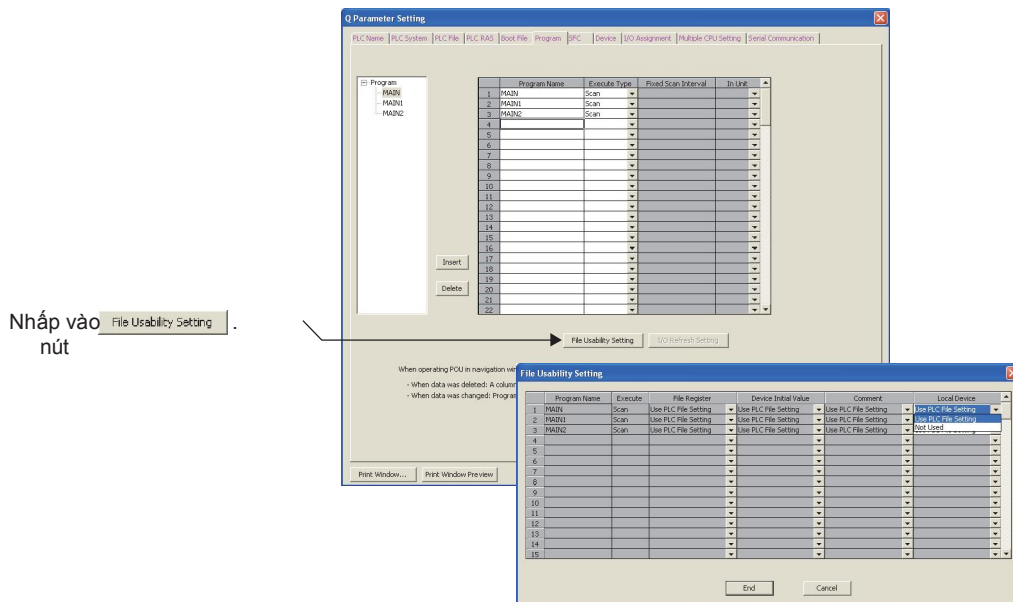
Có thể thiết lập sử dụng thiết bị cục bộ cho mỗi chương trình và chức năng này có thể giảm thời gian quét. Ngoài ra, do không cần vùng để lưu và khôi phục dữ liệu cho các chương trình không sử dụng thiết bị cục bộ, có thể giảm được kích thước tập tin thiết bị cục bộ.



#### (a) Phương pháp thiết lập

Ngoài thiết lập tại mục (3) trong mục này, thiết lập các nội dung sau.

Chọn nút File Usability Setting trong thẻ Program của hộp thoại thông số PLC và xác định các chương trình sử dụng thiết bị cục bộ.



**(b) Cảnh báo**

- Thay đổi thiết bị cục bộ  
Không được thay đổi hoặc liên quan đến thiết bị cục bộ trong một chương trình mà thiết bị cục bộ được thiết lập là "Not Used". Ngay cả khi thay đổi thiết bị cục bộ trong chương trình đó, dữ liệu đã thay đổi sẽ không được lưu giữ.
- Các điều kiện tạo một tập tin thiết bị cục bộ  
Việc tạo một tập tin thiết bị cục bộ phụ thuộc các thiết lập thông số PLC. Việc tạo một tập tin thiết bị cục bộ phụ thuộc các thiết lập thông số PLC. Bảng sau đây mô tả các điều kiện để tạo một tập tin thiết bị cục bộ.

○ : Đã tạo, × : Chưa tạo

Thiết lập thông số PLC			Tạo tập tin	Dò tìm lỗi
Th.lập tập tin PLC	Thiết lập thiết bị*1	Thiết lập Sử dụng Tập tin		
Thiết lập	Thiết lập	Sử dụng Thiết lập Tập tin PLC	○	-
		Không Sử dụng	○	-
	Chưa thiết lập	Sử dụng Thiết lập Tập tin PLC	×	-
		Không Sử dụng	×	-
Chưa thiết lập	Thiết lập	Sử dụng Thiết lập Tập tin PLC	×	PARAMETER ERROR (mã lỗi: 3000)
		Không Sử dụng	×	-
	Chưa thiết lập	Sử dụng Thiết lập Tập tin PLC	×	-
		Không Sử dụng	×	-

\*1 Cho biết thiết lập phạm vi thiết bị cục bộ trong thẻ Device.

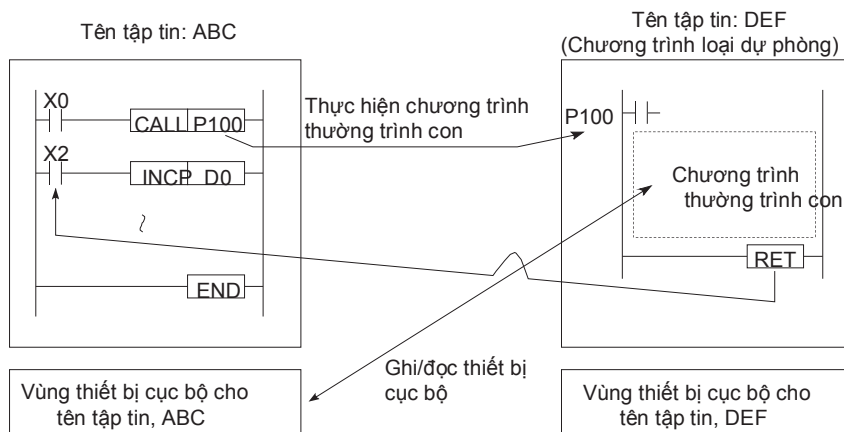
## (5) Sử dụng thiết bị cục bộ tương ứng với tập tin có một chương trình thường trình con được lưu

Khi thực hiện một chương trình thường trình con, bạn có thể sử dụng thiết bị cục bộ tương ứng với tập tin có chương trình thường trình con được lưu.

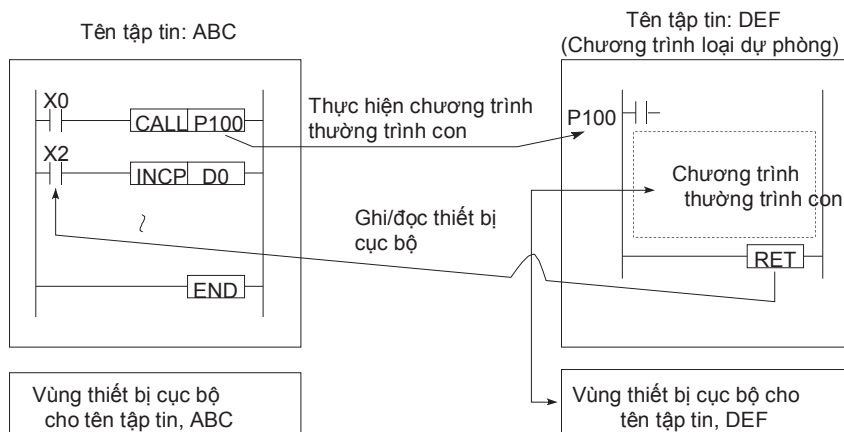
Sử dụng thiết bị cục bộ liên quan được thiết lập bằng ON/OFF của SM776.

SM776	Vận hành
OFF	Thực hiện vận hành với thiết bị cục bộ tương ứng với tập tin nguồn của chương trình thường trình con.
ON	Thực hiện vận hành với thiết bị cục bộ tương ứng với tập tin có chương trình thường trình con được lưu.

### (a) Khi SM776 tắt



### (b) Khi SM776 bật



### (c) Cảnh báo

- Khi SM776 bật, các dữ liệu thiết bị cục bộ được đọc khi gọi một chương trình thường trình con, và các dữ liệu được lưu sau khi thực hiện lệnh RET. Do đó, thời gian quét tăng lên nếu một ch. trình thường trình con được thực hiện với SM776 được đặt là bật.
- Trạng thái bật/tắt của SM776 được thiết lập cho mỗi môđun CPU. Nó không thể thiết lập được cho mỗi tập tin.
- Nếu trạng thái bật/tắt của SM776 thay đổi trong khi thực hiện chương trình tuần tự, điều khiển được thực hiện theo thông tin sau thay đổi.

**Ghi chú**

Để biết chi tiết về SM776, hãy tham khảo tài liệu sau.  
 📖 Sổ tay Sử dụng QCPU (Thiết kế Phần cứng, Bảo trì và Kiểm tra)

**(6) Khi thực hiện một chương trình ngắt/loại thực hiện quét cố định**

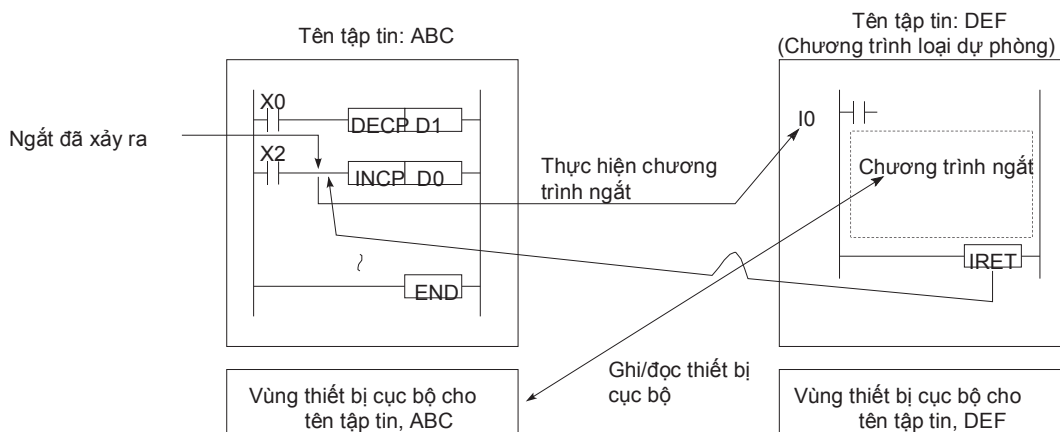
Khi thực hiện một chương trình ngắt/loại thực hiện quét cố định, bạn có thể sử dụng thiết bị cục bộ tương ứng với tập tin khi có chương trình được lưu.

Sử dụng thiết bị cục bộ liên quan được thiết lập bằng ON/OFF của SM777.\*1

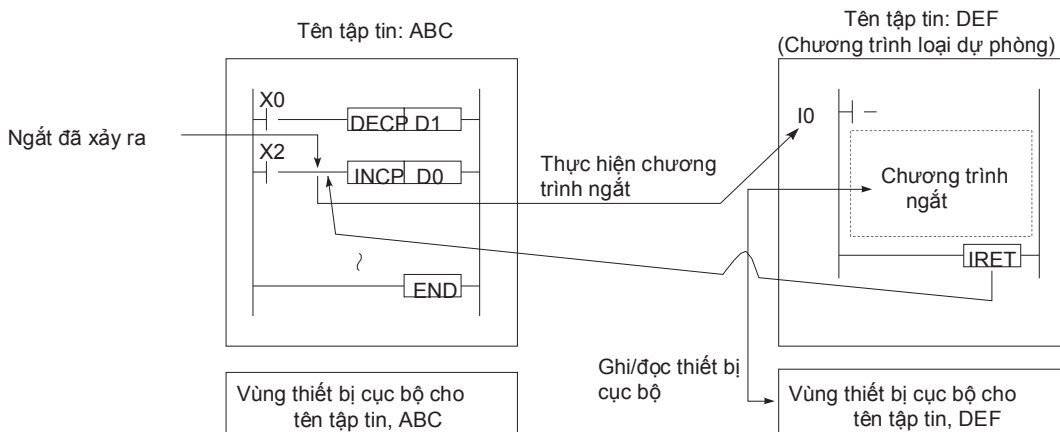
\*1 Thanh ghi chỉ số được thiết lập là thiết bị cục bộ sử dụng vùng thiết bị cục bộ cho chương trình được thực hiện trước chương trình ngắt/loại thực hiện quét cố định, bất kể trạng thái bật/tắt của SM777.

SM777	Vận hành
OFF	Thực hiện vận hành với thiết bị cục bộ tương ứng với chương trình được thực hiện trước chương trình ngắt/loại thực hiện quét cố định.
ON	Thực hiện vận hành với thiết bị cục bộ tương ứng với tập tin chương trình khi có chương trình ngắt/loại thực hiện quét cố định được lưu.

**(a) Khi SM777 tắt**



**(b) Khi SM777 bật**



### (c) Cảnh báo

- Khi SM777 bật, các dữ liệu thiết bị cục bộ được đọc trước khi thực hiện chương trình ngắt/loại thực hiện quét cố định, và các dữ liệu được lưu sau khi thực hiện lệnh RET.  
Do đó, thời gian quét tăng lên nếu một chương trình ngắt/loại thực hiện quét cố định được thực hiện với SM777 được thiết lập là bật.
- Trạng thái bật/tắt của SM777 được thiết lập cho mỗi môđun CPU.  
Nó không thể thiết lập được cho mỗi tập tin.
- Nếu trạng thái bật/tắt của SM777 thay đổi trong khi thực hiện chương trình tuần tự, điều khiển được thực hiện theo thông tin sau thay đổi.

### Ghi chú

Để biết chi tiết về SM777, hãy tham khảo tài liệu sau.

 Sổ tay Sử dụng QCPU (Thiết kế Phần cứng, Bảo trì và Kiểm tra)

### (7) Xóa dữ liệu thiết bị cục bộ

Dữ liệu thiết bị cục bộ được xóa bởi một trong hai trường hợp sau:

- Khi tắt nguồn rồi sau đó bật nguồn hoặc khởi động lại môđun CPU
- Khi trạng thái môđun CPU thay đổi từ STOP về RUN

Không thể xóa được các dữ liệu thiết bị cục bộ bằng một công cụ lập trình.






# PHỤ LỤC

## Phụ lục 1 Thông số

Chương này mô tả các thông số được thiết lập cho các hệ thống bộ điều khiển khả trình.

### (1) Các loại thông số


Các thông số sau đây được cung cấp cho các môđun CPU.

- Thông số PLC (  Trang 378, Phụ lục 1.2)  
Các thông số này được thiết lập khi sử dụng riêng môđun CPU trong hệ thống.
- Thông số mạng (  Trang 397, Phụ lục 1.3)  
Các thông số này được thiết lập khi môđun CPU được sử dụng kết hợp với các môđun mạng, như các môđun Mạng Bộ điều khiển CC- Link IE, các môđun MELSECNET/H, các môđun Ethernet và các môđun CC-Link.
- Mật khẩu từ xa (  Trang 403, Phụ lục 1.4)  
Thông số này được thiết lập khi sử dụng chức năng mật khẩu từ xa của các QCPU cổng Ethernet Gắn trong, các môđun Ethernet, môđun truyền thông nối tiếp hoặc môđun giao diện môđem.

### (2) Phương pháp thiết lập thông số

Sử dụng công cụ lập trình.

Để biết thiết lập, tham khảo tài liệu sau.

 Tài liệu hướng dẫn vận hành cho công cụ lập trình được sử dụng

#### Point

Không thể thực hiện thiết lập trong vùng được tô xám (không chọn được) của màn hình bởi vì chức năng của vùng không có sẵn.

#### Ghi chú

Mỗi số hiệu thông số được nêu trong các bảng trong chương này được lưu trong thanh ghi đặc biệt (SD16 tới SD26) khi xảy ra lỗi khi thiết lập thông số.  
Xác định vị trí lỗi thông số từ số hiệu thông số.

A

# Phụ lục 1.1      Danh sách các số hiệu thông số

Mỗi số hiệu thông số sẽ được lưu trong SD16 tới SD26 khi xảy ra lỗi trong các thiết lập thông số. Bảng sau đây liệt kê các mục thông số và các số hiệu thông số tương ứng. Để biết giải thích của M và N được nêu trong cột "Parameter No.", tham khảo Phụ lục 1.3.

Thông số Số.	Mục		Thiết lập trong:	Tham khảo	
0000 <sub>H</sub>	Nhấn		Tên PLC	Trang 378, Phụ lục 1.2.1	
0001 <sub>H</sub>	Nhận xét				
0400 <sub>H</sub>	Gán I/O	Loại	Gán I/O	Trang 55, Mục 2.3.2, Trang 389, Phụ lục 1.2.9	
		Tên Dòng máy			
		Điểm			
		XY bắt đầu (Số thứ tự I/O bắt đầu)			
0401 <sub>H</sub>	Thiết lập Cơ bản	Tên Chế độ Cơ bản		Gán I/O	Trang 50, Mục 2.2.2, Trang 389, Phụ lục 1.2.9
		Tên Chế độ Điện			
		Cáp Kéo dài			
		Khe			
0403 <sub>H</sub>	Thiết lập Chi tiết	Chế độ Đầu ra Thời gian Báo lỗi		Gán I/O	Trang 136, Mục 3.8, Trang 389, Phụ lục 1.2.9
0405 <sub>H</sub>		Thời gian Phản hồi I/O			Trang 134, Mục 3.7, Trang 389, Phụ lục 1.2.9
0406 <sub>H</sub>		PLC Điều khiển	Sổ tay Sử dụng QCPU (Hệ thống Nhiều CPU)		
0409 <sub>H</sub>	Thiết lập Chuyển mạch		Gán I/O	Trang 389, Phụ lục 1.2.9	
0E00 <sub>H</sub>	Số của PLC		Thiết lập Nhiều CPU	Trang 391, Phụ lục 1.2.10, Sổ tay Sử dụng QCPU (Hệ thống Nhiều CPU)	
0E01 <sub>H</sub>	Chế độ Vận hành				
0E04 <sub>H</sub>	Chia sẻ I/O Khi Sử dụng Nhiều CPU	Tất cả CPU Có thể Đọc Tất cả Đầu vào			Thiết lập Nhiều CPU
		Tất cả CPU Có thể Đọc Tất cả Đầu ra			

Thông số Số.	Mục	Thiết lập trong:	Tham khảo	
1000 <sub>H</sub>	Thiết lập Giới hạn Bộ định thời	Tốc độ Thấp	Trang 379, Phụ lục 1.2.2	
		Tốc độ Cao		
1001 <sub>H</sub>	Các tiếp điểm RUN-PAUSE	RUN		
		PAUSE		
1002 <sub>H</sub>	Khởi động lại Từ xa	Hệ thống PLC		Trang 131, Mục 3.6.3, Trang 379, Phụ lục 1.2.2
1003 <sub>H</sub>	Chế độ Đầu ra tại STOP tới RUN	Hệ thống PLC		Trang 120, Mục 3.4, Trang 379, Phụ lục 1.2.2
1005 <sub>H</sub>	Con trỏ Chung Số	Hệ thống PLC		Trang 379, Phụ lục 1.2.2
1007 <sub>H</sub>	Các Điểm Đã dùng bởi Khe Trống	Hệ thống PLC		Trang 379, Phụ lục 1.2.2
1008 <sub>H</sub>	Thiết lập Chương trình Ngắt/Chương trình Quét Cố định			Trang 78, Mục 2.9, Trang 94, Mục 2.10.4, Trang 379, Phụ lục 1.2.2
	Thiết lập Ngắt Hệ thống	Khoảng Quét Cố định (n : 28 tới 31)		
100F <sub>H</sub>	Thiết lập Làm mới I/O	Đầu vào X		Trang 379, Phụ lục 1.2.2
1010 <sub>H</sub>	Tốc độ cao	Đầu ra Y		
1011 <sub>H</sub>	Thiết lập Truyền Bộ nhớ Đệm Tốc độ Cao	Đọc Bộ nhớ Đệm		
1012 <sub>H</sub>		Ghi Bộ nhớ Đệm		
100A <sub>H</sub>	Thiết lập Môđun Chức năng Thông minh (Thiết lập Con trỏ Ngắt)			
100C <sub>H</sub>	Đồng bộ Hóa Môđun			
100E <sub>H</sub>	Sử dụng Truyền thông kiểu Nối tiếp		Trang 225, Mục 3.23, Trang 395, Phụ lục 1.2.12	
	Tốc độ Truyền			
	Kiểm tra Tổng			
	Thời gian Chờ Truyền			
	Thay đổi Trực tuyến			
1013 <sub>H</sub>	Thiết lập Xử lý Dịch vụ	Hệ thống PLC	Trang 233, Mục 3.24.1, Trang 379, Phụ lục 1.2.2	
1014 <sub>H</sub>	Tiếp điểm Hợp lệ Thao tác Sao lưu Dữ liệu Khóa	Hệ thống PLC	Trang 246, Mục 3.29, Trang 379, Phụ lục 1.2.2	
1016 <sub>H</sub>	Thiết lập cổng Ethernet	Thiết lập cổng Ethernet Gắn	Trang 393, Phụ lục 1.2.11	
1017 <sub>H</sub>	Thiết lập Thay đổi Môđun PLC	Hệ thống PLC	Trang 379, Phụ lục 1.2.2	
1100 <sub>H</sub>	Thanh ghi Tập tin	Tập tin PLC	Trang 332, Mục 4.7, Trang 381, Phụ lục 1.2.3	
1101 <sub>H</sub>	Tập tin Nhận xét Được dùng trong một Lệnh		Trang 381, Phụ lục 1.2.3	
1102 <sub>H</sub>	Giá trị Thiết bị Ban đầu		Trang 239, Mục 3.25, Trang 381, Phụ lục 1.2.3	
1103 <sub>H</sub>	Tập tin cho Thiết bị Cục bộ		Trang 362, Mục 6.2, Trang 381, Phụ lục 1.2.3	
1104 <sub>H</sub>	Truyền vào ROM Tiêu chuẩn khi thao tác sao lưu dữ liệu khóa.		Trang 246, Mục 3.29, Trang 381, Phụ lục 1.2.3	
1105 <sub>H</sub>	Tập tin được dùng cho lệnh SP.DEVST/S.DEVLD		Trang 250, Mục 3.30, Trang 381, Phụ lục 1.2.3	

A

Phụ lục 1 Thông số  
Phụ lục 1.1 Danh sách các số hiệu thông số

Thông số Số.	Mục		Thiết lập trong:	Tham khảo		
2000 <sub>H</sub>	Các Điểm Thiết bị		Thiết bị	Trang 276, Mục 4.1, Trang 387, Phụ lục 1.2.8		
2001 <sub>H</sub>	Khóa (1) Bắt đầu/Kết thúc			Trang 116, Mục 3.3, Trang 387, Phụ lục 1.2.8		
2002 <sub>H</sub>	Khóa (2) Bắt đầu/Kết thúc			Trang 387, Phụ lục 1.2.8		
2003 <sub>H</sub>	Bắt đầu/Kết thúc Thiết bị Cục bộ			Trang 327, Mục 4.6, Trang 387, Phụ lục 1.2.8		
2000 <sub>H</sub>	Thanh ghi Tập tin Mở rộng Thiết lập	Các Điểm Thiết bị		Trang 116, Mục 3.3, Trang 387, Phụ lục 1.2.8		
2004 <sub>H</sub>		Khóa (1) Bắt đầu/Kết thúc		Trang 342, Mục 4.8, Trang 387, Phụ lục 1.2.8		
2005 <sub>H</sub>		Khóa (2) Bắt đầu/Kết thúc		Trang 327, Mục 4.6, Trang 387, Phụ lục 1.2.8		
2000 <sub>H</sub>	Thiết lập Chỉ số cho Thiết bị ZR			Trang 116, Mục 3.3, Trang 387, Phụ lục 1.2.8		
2006 <sub>H</sub>	Thiết lập Khoảng thời gian Khóa			Trang 187, Mục 3.16, Trang 382, Phụ lục 1.2.4		
3000 <sub>H</sub>	Thiết lập WDT (Bộ định thời Giám sát)	Thiết lập WDT	PLC RAS	Trang 88, Mục 2.10.1, Trang 382, Phụ lục 1.2.4		
		Thời gian Giám sát Thực hiện Ban đầu		Trang 189, Mục 3.17, Trang 382, Phụ lục 1.2.4		
3001 <sub>H</sub>	Kiểm tra Lỗi	Thực hiện Kiểm tra Pin	PLC RAS	Trang 114, Mục 3.2, Trang 382, Phụ lục 1.2.4		
		Thực hiện Kiểm tra Cháy Cầu chì				
		Xác nhận Mô đun				
		Kiểm tra Phạm vi Thiết bị khi Đánh số				
		Chẩn đoán Hệ thống Nguồn điện Dự phòng				
3002 <sub>H</sub>	Chế độ Vận hành Khi Có Lỗi xảy ra	Lỗi Tính toán			PLC RAS	Trang 266, Mục 3.33, Trang 382, Phụ lục 1.2.4
		Lỗi Lệnh Mở rộng				
		Cháy cầu chì				
		Lỗi Xác nhận Mô đun				
		Lỗi thực hiện Chương trình của Mô đun Thông minh				
		Lỗi Truy cập Tập tin				
		Lỗi Hoạt động của Thẻ nhớ				
		Nguồn điện Bên ngoài TẮT				
3003 <sub>H</sub>	Quét Liên tục		Gán I/O	Trang 137, Mục 3.9, Trang 389, Phụ lục 1.2.9		
300A <sub>H</sub>	Thu thập Lịch sử Lỗi Mô đun					
4004 <sub>H</sub>	Thiết lập Chi tiết	Chế độ Vận hành PLC khi Lỗi H/W				

Thông số Số.	Mục	Thiết lập trong:	Tham khảo	
5000 <sub>H</sub>	Số lượng các môđun trên MELSECNET/H	MELSECNET/H	Trang 400, Phụ lục 1.3.3	
5001 <sub>H</sub>	Môđun Hợp lệ Trong khi Truy cập Trạm Khác			
5002 <sub>H</sub>	Thông số Truyền Liên kết			
5003 <sub>H</sub>	Thông số Định tuyến			
5NM0 <sub>H</sub>	I/O Bắt đầu Số			
	Mạng Số			
	Tổng số Trạm			
5NM0 <sub>H</sub>	Chế độ			
5NM1 <sub>H</sub>	Thông số Làm mới			
5NM2 <sub>H</sub>	Thông số Chung			
5NM3 <sub>H</sub>	Thông số Trạm Nội tại			
5NM5 <sub>H</sub>	Thông số chính-phụ			
5NMA <sub>H</sub>	Thông số Chung 2			
5NMB <sub>H</sub>	Thông số Trạm Nội tại 2			
	Thiết lập Ngắt			
7000 <sub>H</sub>	Chương trình	Chương trình	Trang 84, Mục 2.10, Trang 385, Phụ lục 1.2.6	
7000 <sub>H</sub>	Tùy chọn Khởi động	Xóa Bộ nhớ Chương trình	Tập tin Khởi động	Trang 100, Mục 2.11, Trang 384, Phụ lục 1.2.5
		Tự động Tải Tất cả Dữ liệu từ Thẻ nhớ tới ROM Tiêu chuẩn		
	Thiết lập Tập tin Khởi động			
8002 <sub>H</sub>	Chế độ Khởi động Chương trình SFC	SFC	Trang 386, Phụ lục 1.2.7	
8003 <sub>H</sub>	Điều kiện Khởi động			
8006 <sub>H</sub>	Chế độ Đầu ra Khi Khó bị Dừng			
9000 <sub>H</sub>	Số lượng các môđun trên Ethernet	Ethernet	Trang 401, Phụ lục 1.3.4	
9N00 <sub>H</sub>	I/O Bắt đầu Số			
	Mạng Số			
	Nhóm Số.			
	Trạm Số.			
	Thiết lập Vận hành			
9N01 <sub>H</sub>	Thiết lập Ban đầu			
9N02 <sub>H</sub>	Thiết lập Mở			
9N03 <sub>H</sub>	Thông số Role Bộ định tuyến			
9N05 <sub>H</sub>	Trạm Số->Thông tin IP			
9N06 <sub>H</sub>	Thông số FTP			
9N07 <sub>H</sub>	Thiết lập E-mail			
9N08 <sub>H</sub>	Thiết lập Tin tức			
9N09 <sub>H</sub>	Thiết lập Ngắt			
9N04 <sub>H</sub>	Thông số Định tuyến			

A

Phụ lục 1 Thông số  
Phụ lục 1.1 Danh sách các số hiệu thông số

Thông số Số.	Mục	Thiết lập trong:	Tham khảo
A000 <sub>H</sub>	Số lượng các môđun trên Mạng Bộ điều khiển CC-Link IE	Mạng Bộ điều khiển CC-Link IE Mạng Theo vùng CC-Link IE	Trang 398, Phụ lục 1.3.1, Trang 399, Phụ lục 1.3.2
A002 <sub>H</sub>	Thông số Truyền Liên kết		
A003 <sub>H</sub>	Thông số Định tuyến		
A080 <sub>H</sub>	Loại Mạng		
A082 <sub>H</sub>	Thông số Truyền Liên kết		
ANM0 <sub>H</sub>	I/O Bắt đầu Số		
	Mạng Số		
	Tổng số Trạm		
	Trạm Số:		
ANM0 <sub>H</sub>	Chế độ		
ANM1 <sub>H</sub>	Thông số Làm mới		
ANM2 <sub>H</sub>	Thông số Chung		
	Thiết lập Cấu hình Mạng		
ANM3 <sub>H</sub>	Thông số Trạm Nội tại		
	Thiết lập Vận hành Mạng		
	Thiết lập Địa chỉ IP		
	Địa chỉ IP		
	Thiết lập Ngắt		
C000 <sub>H</sub>	Số lượng Môđun	CC-Link	Trang 402, Phụ lục 1.3.5
CNM1 <sub>H</sub>	Đầu vào Từ xa (RX)		
	Đầu ra Từ xa (RY)		
	Thanh ghi Từ xa (RW <sub>r</sub> )		
	Thanh ghi Từ xa (RW <sub>w</sub> )		
	Đầu vào Từ xa Phiên bản 2 (RX)		
	Đầu ra Từ xa Phiên bản 2 (RY)		
	Thanh ghi Từ xa Phiên bản 2 (RW <sub>r</sub> )		
	Thanh ghi Từ xa Phiên bản 2 (RW <sub>w</sub> )		
	Role Đặc biệt (SB)		
	Thanh ghi Đặc biệt (SW)		
CNM2 <sub>H</sub>	I/O Bắt đầu Số		
	Thiết lập Vận hành		
	Tổng Môđun Kết nối		
	Thử lại Đếm		
	Số Trạm Kết nối lại Tự động		
	Trạm chính Dự phòng Số		
	Chọn Xuống PLC		
	Thiết lập Chế độ Quét		
	Thiết lập Thời gian Trì hoãn		
	Thiết lập Thông tin Trạm		
Thiết lập Ban đầu Trạm Thiết bị Từ xa			
Thiết lập Ngắt			


Thông số Số.	Mục	Thiết lập trong:	Tham khảo	
E002 <sub>H</sub> E003 <sub>H</sub>	Thiết lập Vùng Truyền tin (Thiết lập Làm mới)	Nhiều CPU	Trang 391, Phụ lục 1.2.10, Sổ tay Sử dụng QCPU (Hệ thống Nhiều CPU)	
E006 <sub>H</sub>	Thay đổi Môđun Trực tuyến			
E007 <sub>H</sub>	Thông số thiết bị chi tiết của thông số làm mới			
E008 <sub>H</sub>	Thiết lập Vùng truyền Tốc độ Cao Nhiều CPU			Phạm vi Gửi CPU Xác định
E009 <sub>H</sub>				Làm mới Tự động
E00B <sub>H</sub>	Thiết lập Khởi động Đồng bộ Nhiều CPU			
E00C <sub>H</sub>	Trạm Chủ			
FF01 <sub>H</sub>	Thông số công cụ lập trình	-	-	

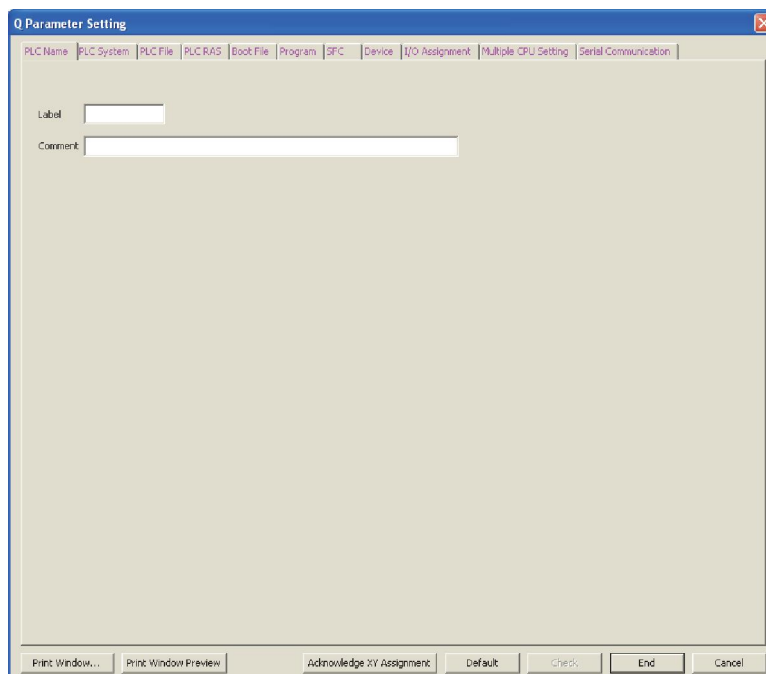
A

## Phụ lục 1.2 Thông số PLC

Mục này mô tả các chi tiết thông số PLC có cửa sổ thiết lập.

### Phụ lục 1.2.1 Tên PLC

Một nhãn và một ghi chú cho môđun CPU được thiết lập. Các thiết lập sẽ được hiển thị trong danh sách cho chức năng tìm kiếm CPU.  Lưu ý Phụ lục 1

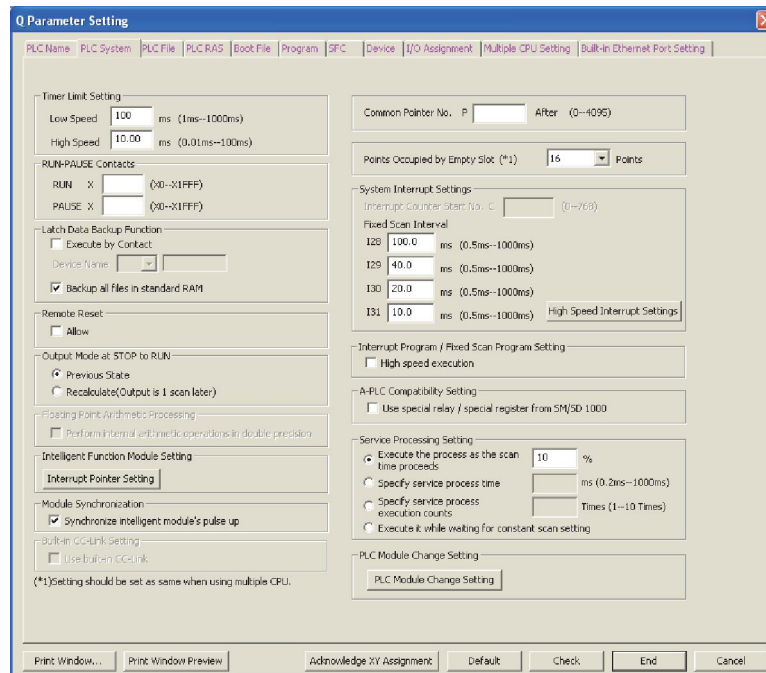


Mục	Thông số Số.	Mô tả	Khoảng thiết lập	Mặc định	Tham khảo
Nhãn	0000 <sub>H</sub>	Thiết lập một nhãn (tên, ứng dụng) cho môđun CPU.	Tối đa 10 ký tự	Trống	-
Nhận xét	0001 <sub>H</sub>	Thiết lập một ghi chú cho nhãn môđun CPU.	Tối đa 64 ký tự	Trống	-



## Phụ lục 1.2.2 Hệ thống PLC

Các thông số cần thiết để sử dụng môđun CPU được thiết lập.



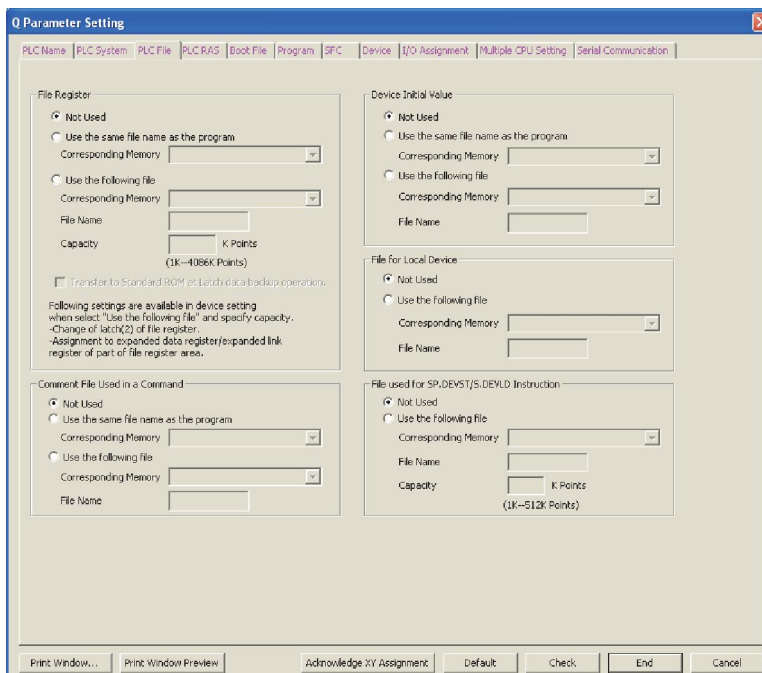
Mục	Thông số Số.	Mô tả	Khoảng thiết lập	Mặc định	Tham khảo
Giới hạn Bộ định thời Thiết lập	Tốc độ Thấp	Thiết lập giới hạn thời gian cho bộ định thời tốc độ thấp hoặc tốc độ cao.	1ms tới 1000ms (theo gia số tăng 1ms)	100ms	Trang 300, Mục 4.2.10
	Tốc độ Cao		0.01ms tới 100.0ms (theo gia số tăng 0.01ms)	10.0ms	
Tiếp điểm RUN-PAUSE	RUN	Thiết lập các tiếp điểm để điều khiển RUN/PAUSE của môđun CPU. Không được phép thiết lập chỉ tiếp điểm PAUSE.	X0 tới 1FFF	Trống	Trang 126, Mục 3.6.1
	PAUSE				Trang 129, Mục 3.6.2
Thao tác Sao lưu Dữ liệu Khóa	Thực hiện bằng tiếp điểm	Chọn để sao lưu dữ liệu sử dụng tiếp điểm. Khi chọn, xác định số hiệu thiết bị được dùng làm một tiếp điểm.	X, M, B	Trống	Trang 246, Mục 3.29
	Sao lưu tất cả các tập tin trong bộ nhớ trong của RAM tiêu	Chọn để sao lưu tất cả tập tin trong RAM tiêu chuẩn.	-	Đã chọn	
Khởi động lại Từ xa	1002 <sub>H</sub>	Chọn có hay không cho phép khởi động lại từ xa từ công cụ lập trình.	Đã chọn/bỏ chọn	Đã bỏ chọn	Trang 131, Mục 3.6.3
Chế độ Đầu ra tại STOP tới RUN	1003 <sub>H</sub>	Thiết lập trạng thái của các đầu ra (Y) khi trạng thái hoạt động được chuyển từ STOP thành RUN.	Trạng thái Trước, Tính toán lại (Đầu ra là 1 lần quét sau đó)	Trạng thái trước đó	Trang 120, Mục 3.4
Thiết lập Môđun Chức năng Thông minh (Thiết lập Con trở Ngắt)	100A <sub>H</sub>	Gán các con trở ngắt (I50 tới I255) và thiết lập số thứ tự I/O bắt đầu và số SI bắt đầu của mỗi môđun chức năng thông minh.	<ul style="list-style-type: none"> <li>I/O Bắt đầu Số</li> <li>SI Bắt đầu Số</li> <li>I50 tới 255</li> </ul>	Trống	Trang 352, Mục 4.11
Đồng bộ Hóa Môđun	100C <sub>H</sub>	Chọn có hay không đồng bộ khởi động môđun CPU bằng khởi động của môđun chức năng thông minh.	Đã chọn/bỏ chọn	Đã chọn	-

Phụ lục 1 Thông số Phụ lục 1.2 Thông số PLC

Mục	Thông số Số.	Mô tả	Khoảng thiết lập	Mặc định	Tham khảo	
Con trỏ Chung Số	1005 <sub>H</sub>	Thiết lập số bắt đầu của các con trỏ chung.	P0 tới 4095	Trống	Trang 351, Mục 4.10.2	
Điểm Đã gán bằng Khe Trống	1007 <sub>H</sub>	Thiết lập số lượng điểm cho các khe trống trên thiết bị cơ bản chính/mở rộng.	0, 16, 32, 64, 128, 256, 512, or 1024 Điểm	16 Điểm	Trang 50, Mục 2.2.2	
Thiết lập Ngắt Hệ thống	Khoảng thời gian Quét Cố định (n:	1008 <sub>H</sub>	Thiết lập mỗi khoảng thời gian thực hiện cho các con trỏ ngắt (I28 tới I31).	0.5ms tới 1000ms (theo gia số tăng 0.5ms)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• I28: 100.0ms</li> <li>• I29: 40.0ms</li> <li>• I30: 20.0ms</li> <li>• I31: 10.0ms</li> </ul>	Trang 352, Mục 4.11
	Thiết lập Ngắt Tốc độ Cao	100F <sub>H</sub> tới 1012 <sub>H</sub>	Thiết lập thông số này khi sử dụng con trỏ ngắt tốc độ cao (I49).	-	-	Trang 217, Mục 3.21
Thiết lập Chương trình Ngắt/Chương trình Quét Cố định	1008 <sub>H</sub>	Kích hoạt hoặc vô hiệu thực hiện tốc độ cao của các chương trình ngắt hoặc chương trình quét cố định.	Đã chọn/bỏ chọn	Đã bỏ chọn	Trang 78, Mục 2.9, Trang 94, Mục 2.10.4	
Thiết lập Xử lý Thiết lập	1013 <sub>H</sub>	<p>Chọn bất kỳ tùy chọn nào sau đây.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Thực hiện xử lý khi tiếp tục thời gian quét.</li> <li>• Thiết lập thời gian xử lý dịch vụ.</li> <li>• Xác định số lần đếm thực hiện xử lý dịch vụ.</li> <li>• Thực hiện nó trong khi đợi thiết lập quét liên tục.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 tới 99% (theo gia số tăng 1%)</li> <li>• 1 tới 10 (theo gia số tăng 1 lần)</li> <li>• 0.2 tới 1000ms (theo gia số tăng 0.1ms)</li> <li>• Trống</li> </ul>	Thực hiện xử lý khi tiếp tục thời gian quét.: 10%	Trang 233, Mục 3.24.1	
Thiết lập Thay đổi Môđun PLC (Thiết lập Thay đổi Môđun PLC)	1017 <sub>H</sub>	Thiết lập các mục cần thiết khi thực hiện thay đổi môđun CPU bằng chức năng thẻ nhớ.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tiếp điểm Thiết lập Bắt đầu Sao lưu</li> <li>• Tiếp điểm Bắt đầu Sao lưu</li> <li>• Dữ liệu Sao lưu Mục tiêu</li> <li>• Thiết lập Tiêu đề</li> </ul>	Trống	Trang 251, Mục 3.31	

## Phụ lục 1.2.3 Tập tin PLC

Các thông số cần thiết cho các tập tin sử dụng trong môđun CPU được thiết lập.

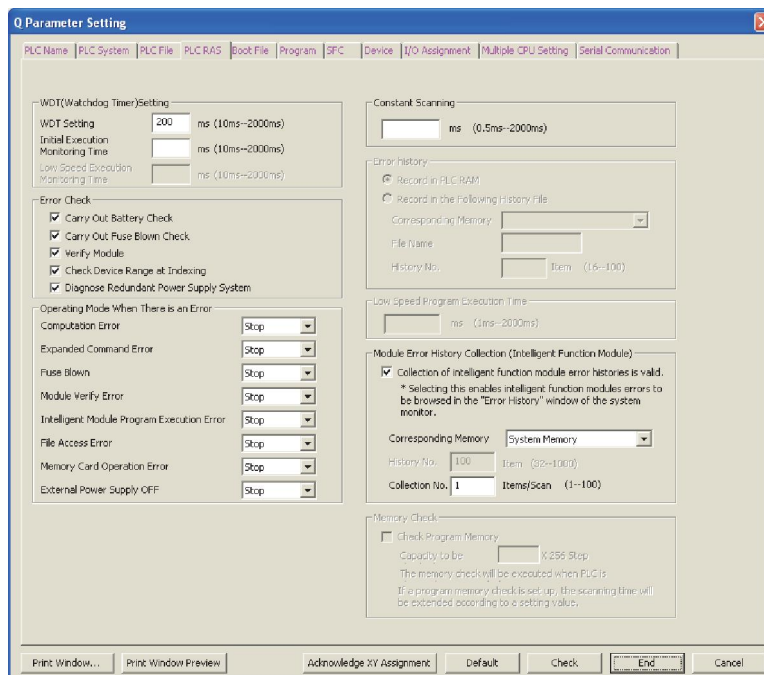


Mục	Thông số Số.	Mô tả	Khoảng thiết lập	Mặc định	Tham khảo
Thanh ghi Tập tin <sup>*1</sup>	1100 <sub>H</sub>	Thiết lập tập tin cho thanh ghi tập tin được sử dụng trong chương trình.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Không Sử dụng</li> <li>• Sử dụng cùng tên tập tin với tên chương trình.</li> <li>• Sử dụng tập tin sau đây.</li> </ul>	Không Sử dụng	Trang 332, Mục 4.7
Chuyển sang ROM Tiêu chuẩn tại Thao tác sao lưu dữ liệu khóa <sup>*1</sup>	1104 <sub>H</sub>	Chọn có hay không chuyển khối dữ liệu trong thanh ghi tập tin tại thời điểm sao lưu dữ liệu khóa vào ROM tiêu chuẩn.	Chọn/không chọn	Không chọn	Trang 246, Mục 3.29
Tập tin Nhận xét Được dùng trong Lệnh	1101 <sub>H</sub>	Thiết lập tập tin cho ghi chú thiết bị được sử dụng trong chương trình.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Không Sử dụng</li> <li>• Sử dụng cùng tên tập tin với tên chương trình.</li> <li>• Sử dụng tập tin sau đây.</li> </ul>	Không Sử dụng	-
Giá trị Thiết bị Ban đầu	1102 <sub>H</sub>	Thiết lập tập tin cho các giá trị ban đầu của các thiết bị được dùng cho môđun CPU.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Không Sử dụng</li> <li>• Sử dụng cùng tên tập tin với tên chương trình.</li> <li>• Sử dụng tập tin sau đây.</li> </ul>	Không Sử dụng	Trang 239, Mục 3.25
Tập tin cho Thiết bị Cục bộ <sup>*1</sup>	1103 <sub>H</sub>	Thiết lập tập tin cho các thiết bị cục bộ được sử dụng trong	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Không Sử dụng</li> <li>• Sử dụng tập tin sau đây.</li> </ul>	Không Sử dụng	Trang 362, Mục 6.2
Tập tin sử dụng cho lệnh SP.DEVST/S.DEVLD	1105 <sub>H</sub>	Thiết lập tập tin dữ liệu thiết bị được dùng để ghi vào hoặc đọc từ ROM tiêu chuẩn.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Không Sử dụng</li> <li>• Sử dụng tập tin sau đây.</li> </ul>	Không Sử dụng	Trang 250, Mục 3.30

\*1 Không có sẵn đối với Q00UJCPU.


## Phụ lục 1.2.4 PLC RAS

Các thông số cần thiết để thực hiện các chức năng module RAS được thiết lập.



Mục		Thông số Số.	Mô tả	Khoảng thiết lập	Mặc định	Tham khảo
Thiết lập WDT (Bộ định thời Giám sát)	Thiết lập WDT	3000 <sub>H</sub>	Thiết lập giá trị bộ định thời giám sát cho module CPU.	10ms tới 2000ms (theo giá số tăng 10ms)	200ms	Trang 187, Mục 3.16
	Thời gian Giám sát Thực hiện Ban đầu		Thiết lập giá trị bộ định thời giám sát trong trường hợp sử dụng chương trình loại thực hiện ban đầu	10ms tới 2000ms (theo giá số tăng 10ms)	Trống	Trang 88, Mục 2.10.1
Chế độ Vận hành Khi Có Lỗi xảy ra	Lỗi Tính toán	3002 <sub>H</sub>	Thiết lập chế độ vận hành của module CPU khi phát hiện thấy lỗi.	Dừng/Tiếp tục	Dừng	Trang 189, Mục 3.17
	Lỗi Lệnh Mở rộng <sup>*1</sup>					
	Cháy cầu chì					
	Lỗi Xác nhận Module					
	Lỗi thực hiện Chương trình của Module Thông minh					
	Lỗi Truy cập Tập tin					
	Lỗi Hoạt động của Thẻ nhớ <sup>*3</sup>					
Nguồn điện Bên ngoài TẮT <sup>*1</sup>						
Kiểm tra Lỗi	Thực hiện Kiểm tra Pin	3001 <sub>H</sub>	Kích hoạt hoặc vô hiệu dò tìm lỗi đã xác định.	Đã chọn/bỏ chọn	Đã bỏ chọn	Trang 189, Mục 3.17
	Thực hiện Kiểm tra Cháy Cầu					
	Xác nhận Module					
	Kiểm tra Phạm vi Thiết bị khi Đánh số					
	Chẩn đoán Hệ thống Nguồn điện Dự phòng <sup>*2</sup>					
Quét Liên tục	3003 <sub>H</sub>	Thiết lập giá trị thời gian quét liên tục.	0.5ms tới 2000ms <sup>*4</sup>	Trống	Trang 114, Mục 3.2	

Mục		Thông số Số.	Mô tả	Khoảng thiết lập	Mặc định	Tham khảo
Thu thập Lịch sử Lỗi Môđun (Môđun Chức năng Thông minh)	Thu thập lịch sử lỗi môđun chức năng thông minh hợp lệ.	300A <sub>H</sub>	Thiết lập có hay không thu thập các lỗi môđun.	Đã chọn/bỏ chọn	Đã chọn	Trang 266, Mục 3.33
	Bộ nhớ Tương ứng		Chọn một vị trí lưu trữ.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bộ nhớ Hệ thống</li> <li>RAM tiêu chuẩn</li> </ul>	Hệ thống Bộ nhớ	
	Lịch sử Số.		Thiết lập số lượng các lỗi đã thu thập chỉ khi các lỗi được lưu trong RAM tiêu chuẩn.	32 đến 1000	40/100	
	Thu thập Số.		Thiết lập số lượng các lỗi đã thu thập trong một lần quét.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Đã lưu trong bộ nhớ hệ thống: 1 đến 100</li> <li>Đã lưu trong RAM</li> </ul>	1	

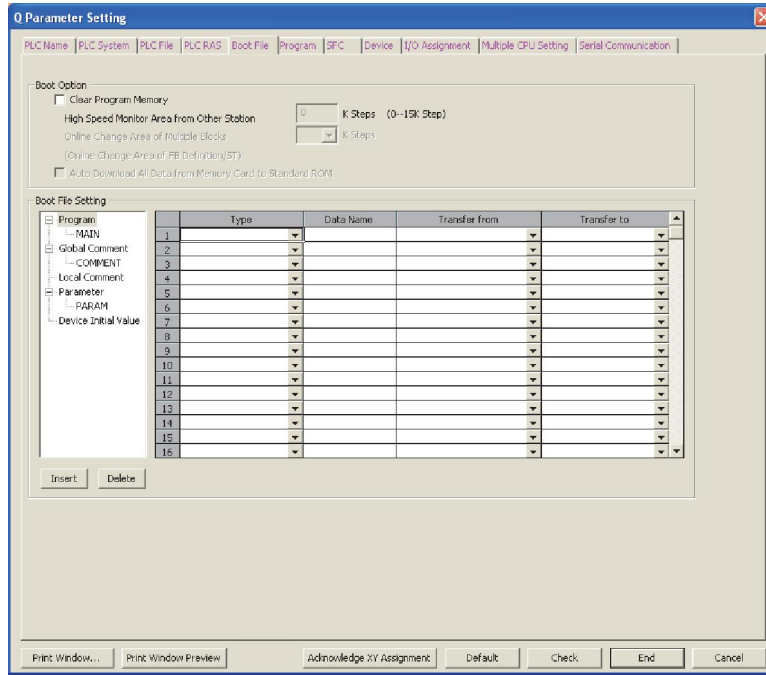
- \*1 Có sẵn các mục được dành riêng cho mở rộng trong tương lai.
- \*2 Khi chọn mục này cho Q02UCPU, Q03UDCPU, Q04UDHCPU, Q06UDHCPU, Q13UDHCPU hay Q26UDHCPU, kiểm tra các phiên bản của môđun CPU và công cụ lập trình. (  Trang 405, Phụ lục 2)
- \*3 Không có sẵn cho Q00UJCPU, Q00UCPU và Q01UCPU.
- \*4 Giá trị thiết lập khác nhau tùy thuộc vào môđun CPU sử dụng.  
 Các môđun CPU khác với QCPU dòng Universal Tốc độ cao: theo gia số tăng 0.5ms  
 QCPU dòng Universal Tốc độ cao: theo gia số tăng 0.1ms

**A**

Phụ lục 1 Thông số  
 Phụ lục 1.2 Thông số PLC

## Phụ lục 1.2.5 Tập tin khởi động

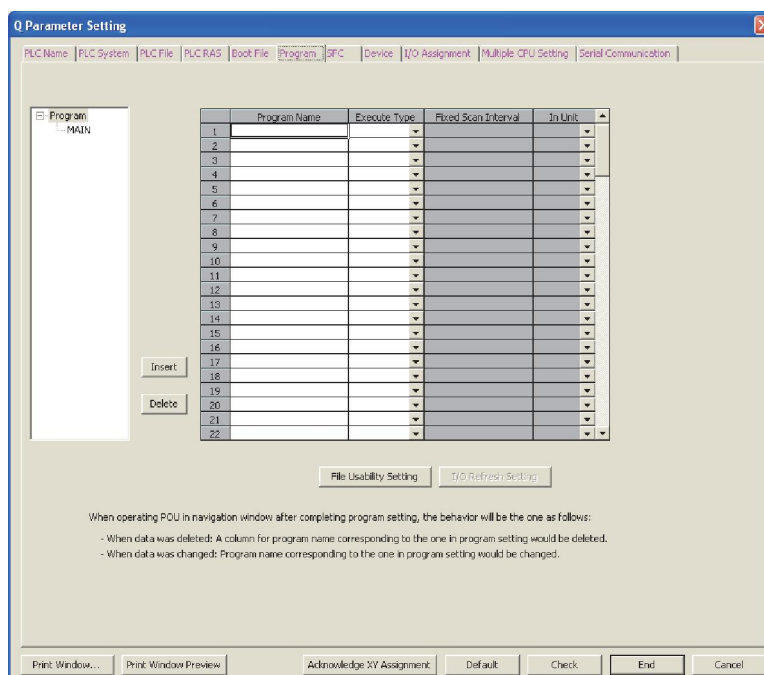
Các thông số cần thiết để khởi động từ thẻ nhớ được thiết lập.



Mục		Thông số	Mô tả	Khoảng thiết lập	Mặc định	Tham khảo
Tùy chọn Khởi động	Xóa Bộ nhớ Bộ nhớ	7000 <sub>H</sub>	Thiết lập có hay không xóa bộ nhớ chương trình khi khởi động.	Đã chọn/bỏ chọn	Đã bỏ chọn	Trang 100, Mục 2.11
Thiết lập Tập tin Khởi động			Thiết lập loại và tên dữ liệu của tập tin khởi động và ổ đĩa nguồn chuyển cho thao tác khởi động.	Loại, Tên Dữ liệu và Chuyển từ (ổ đĩa mục tiêu truyền (Chuyển tới) được thiết lập tự động trong bộ nhớ chương trình.)	Trống	

## Phụ lục 1.2.6 Chương trình

Các tên tập tin và loại thực hiện (điều kiện thực hiện) được thiết lập cho mỗi chương trình khi có 2 chương trình trở lên được ghi vào môđun CPU.

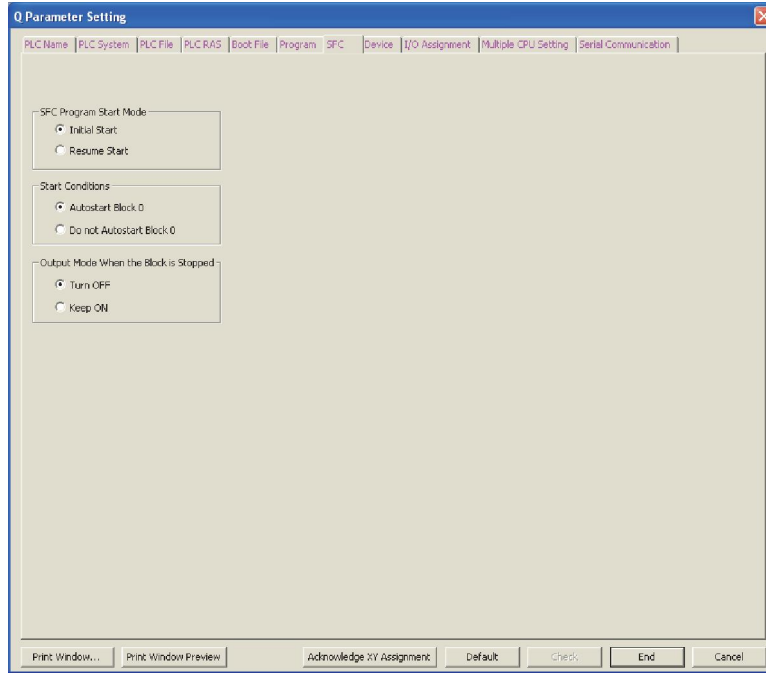


Mục	Thông số Số.	Mô tả	Khoảng thiết lập	Mặc định	Tham khảo
Thiết lập chương trình	7000H	Khi ghi 2 chương trình trở lên vào môđun CPU, thiết lập tên tập tin và loại thực hiện (điều kiện thực hiện) của mỗi chương trình. Ngoài ra, thiết lập khoảng thời gian quét cố định (khoảng thời gian thực hiện của chương trình loại thực hiện	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tên Chương trình</li> <li>Loại Thực hiện (khoảng thời gian quét cố định khi chọn thực hiện quét cố định)</li> <li>Thiết lập Sử dụng Tập tin<sup>*1</sup></li> </ul>	Trống	Trang 84, Mục 2.10

\*1 Chỉ sẵn có cho các thiết bị cục bộ. Khi sử dụng thiết lập sử dụng tập tin, hãy kiểm tra các phiên bản của môđun CPU và công cụ lập trình. ( Trang 405, Phụ lục 2) Thiết lập không có sẵn cho Q00UJCPU.

## Phụ lục 1.2.7 SFC

Chế độ và các điều kiện để khởi động chương trình SFC, và chế độ đầu ra trong trường hợp dừng khối được thiết lập.

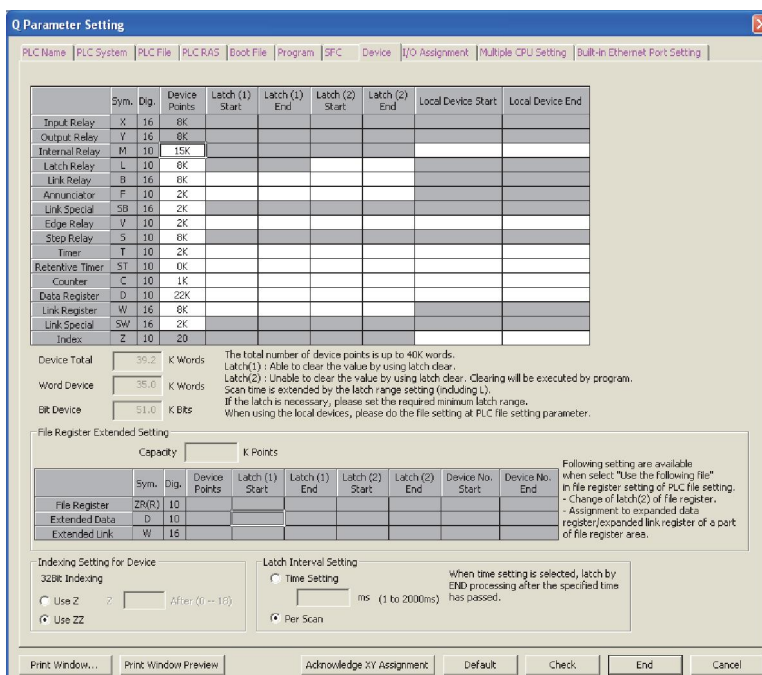


Mục	Thông số Số.	Mô tả	Khoảng thiết lập	Mặc định	Tham khảo
Chế độ Khởi động Chương trình SFC	8002 <sub>H</sub>	Thiết lập chế độ và các điều kiện để khởi động chương trình SFC, và cũng thiết lập chế độ đầu ra trong trường hợp khối chương trình bị dừng.	Sổ tay Lập trình MELSEC-Q/L/QnA (SFC)	Khởi động Ban đầu	Sổ tay Lập trình MELSEC-Q/L/QnA (SFC)
Điều kiện Khởi động	8003 <sub>H</sub>			Khởi Khởi động tự động	
Chế độ Đầu ra Khi Khối bị Dừng	8006 <sub>H</sub>			Chuyển sang OFF	



## Phụ lục 1.2.8 Thiết bị

Số lượng các điểm, phạm vi khóa, và phạm vi thiết bị cục bộ được thiết lập cho mỗi thiết bị.



Mục	Thông số Số.	Mô tả	Khoảng thiết lập	Mặc định	Tham khảo
Điểm Thiết bị*1	2000 <sub>H</sub>	Thiết lập số lượng điểm thiết bị phù hợp với hệ thống.	X (8K), Y (8K) và S (8K) <sup>3</sup> là cố định. Việc thiết lập chỉ thực hiện được trong phạm vi tổng cộng 29K từ <sup>8</sup> , gồm cả các điểm cố định nêu trên (1.5K từ). Một thiết bị: Tối đa 32K điểm <sup>7</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• X: 8K</li> <li>• Y: 8K</li> <li>• M: 8K<sup>9</sup></li> <li>• L: 8K<sup>2</sup></li> <li>• B: 8K</li> <li>• F: 2K</li> <li>• SB: 2K</li> <li>• V: 2K</li> <li>• S: 8K<sup>3</sup></li> <li>• T: 2K</li> <li>• ST: 0K</li> <li>• C: 1K</li> <li>• D: 12K<sup>10</sup></li> <li>• W: 8K</li> <li>• SW: 2K</li> </ul>	Trang 276, Mục 4.1
Khóa (1) Start/End (Mở khóa hợp lệ) <sup>2</sup>	2001 <sub>H</sub>	Thiết lập phạm vi khóa (số hiệu thiết bị bắt đầu và kết thúc), có thể được xóa bằng thao tác mở	Thiết lập khả dụng cho chỉ một phạm vi đối với mỗi thiết bị B, F, V, T, ST, C, D và W.	Trống	Trang 116, Mục 3.3
Khóa (2) Start/End (Mở khóa không hợp lệ) <sup>2</sup>	2002 <sub>H</sub>	Thiết lập phạm vi khóa (số hiệu thiết bị bắt đầu và kết thúc), không thể xóa được bằng thao tác	Thiết lập khả dụng cho chỉ một phạm vi đối với mỗi thiết bị L, B, F, V, T, ST, C, D và W.	Trống	Trang 116, Mục 3.3
Bắt đầu/Kết thúc Thiết bị Cục bộ <sup>6</sup>	2003 <sub>H</sub>	Thiết lập phạm vi (số hiệu thiết bị bắt đầu và kết thúc), được sử dụng cho thiết bị cục bộ.	Thiết lập khả dụng cho chỉ một phạm vi đối với mỗi thiết bị M, V, T, ST, C, D và Z. <sup>5</sup>	Trống	Trang 362, Mục 6.2

A

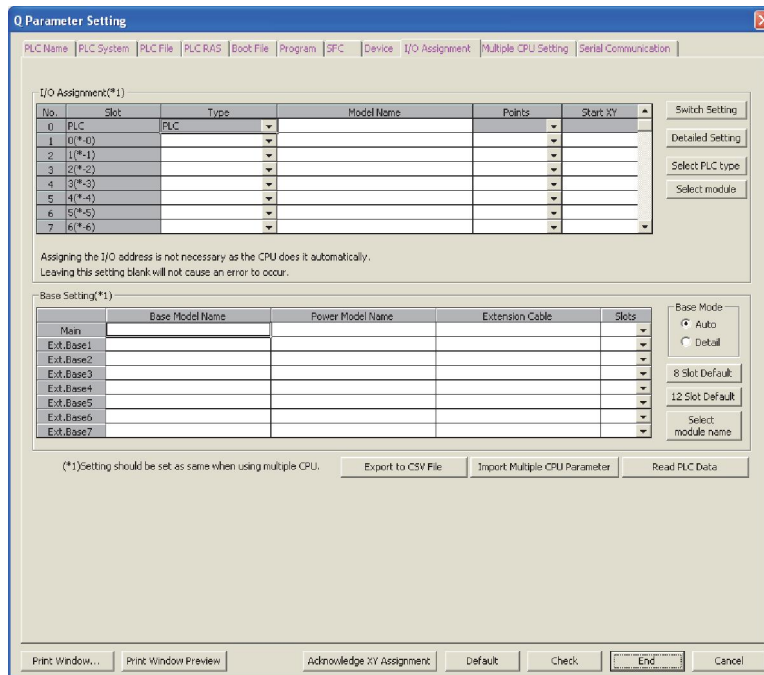
Phụ lục 1 Thông số  
Phụ lục 1.2 Thông số PLC

Mục	Thông số Số.	Mô tả	Khoảng thiết lập	Mặc định	Tham khảo	
Thiết lập Thanh ghi Tập tin Mở rộng <sup>*6</sup>	Thiết bị Điểm	2000 <sub>H</sub>	Thiết lập các điểm cho thanh ghi tập tin (ZR), thanh ghi dữ liệu mở rộng (D) và thanh ghi liên kết mở rộng (W).	Gán điểm cho thanh ghi tập tin (ZR), thanh ghi dữ liệu mở rộng (D) hoặc thanh ghi liên kết mở rộng (W). Gán một phần các điểm của thanh ghi tập tin cho thanh ghi tập tin mở rộng và thanh ghi liên kết mở rộng.	Trống	Trang 276, Mục 4.1, Trang 342, Mục 4.8
	Khóa (1) Start/End (Mở khóa hợp lệ)	2004 <sub>H</sub>	Thiết lập phạm vi khóa (số hiệu thiết bị bắt đầu và kết thúc), có thể được xóa bằng thao tác mở khóa.	Mỗi phạm vi khóa cho thanh ghi tập tin (ZR), thanh ghi dữ liệu mở rộng (D) hoặc thanh ghi liên kết mở rộng (W).	Trống	Trang 116, Mục 3.3
	Khóa (2) Start/End (Mở khóa không hợp)	2005 <sub>H</sub>	Thiết lập phạm vi khóa (số hiệu thiết bị bắt đầu và kết thúc), không thể xóa được bằng thao tác mở khóa.	Mỗi phạm vi khóa cho thanh ghi tập tin (ZR), thanh ghi dữ liệu mở rộng (D) hoặc thanh ghi liên kết mở rộng (W).	Trống	Trang 116, Mục 3.3
Thiết lập Chỉ số cho Thiết bị ZR	32 Bit Đánh số <sup>*4</sup>	2000 <sub>H</sub>	Chọn thiết bị Z hay ZZ để đánh số 32-bit.	Z0 tới Z18 (khi sử dụng thiết bị Z)	Sử dụng Z	Sổ tay Lập trình MELSEC-Q/L (Hướng dẫn Chung)
Thiết lập Khoảng thời gian Khóa <sup>*6</sup>		2006 <sub>H</sub>	Thiết lập khoảng thời gian khóa.	1 tới 2000ms	Mỗi Lần quét	Trang 116, Mục 3.3

- \*1 Khi thay đổi các điểm thiết bị, thiết lập mới phải không vượt quá phạm vi làm mới của các môđun mạng hoặc phạm vi làm mới tự động của các môđun chức năng thông minh. Nếu thiết lập điểm thiết bị mới vượt quá phạm vi thiết bị tương ứng, dữ liệu có thể được ghi vào thiết bị khác hoặc có thể xảy ra lỗi.
- \*2 Khi phạm vi khóa thiết bị được thiết lập, thời gian quét tăng lên. Khi khóa một thiết bị, cần tính đến việc tăng thời gian quét. (☞ Trang 414, Phụ lục 3.2 (6))
- \*3 Đối với QCPU dòng Universal có dãy số (5 số đầu tiên) là "10042" hoặc sau đó, có thể thiết lập các điểm cho role bước (S) về 0K. Đối với QCPU dòng Universal có dãy số (5 số đầu tiên) là "12052" hoặc sau đó, có thể thiết lập các điểm cho role bước (S) theo gia số tăng 1K điểm sau. (☞ Trang 405, Phụ lục 2)
- Q00UJCPU, Q00UCPU, Q01UCPU, and Q02UCPU: 8192 điểm
  - QCPU dòng Universal khác với Q00UJCPU, Q00UCPU, Q01UCPU và Q02UCPU: 16384 điểm
- \*4 Chỉ khả dụng khi dãy số (5 số đầu tiên) của QCPU dòng Universal là "10042" hoặc sau đó.
- \*5 Khi sử dụng thanh ghi chỉ số làm thiết bị cục bộ bằng Q03UDVCP, Q04UDHCP, Q06UDHCP, Q13UDHCP, Q26UDHCP hay QnUDE(H)CPU, kiểm tra phiên bản của môđun CPU và công cụ lập trình sử dụng. (☞ Trang 405, Phụ lục 2)
- \*6 Không có sẵn đối với Q00UJCPU.
- \*7 Đối với QCPU dòng Universal có dãy số (5 số đầu tiên) là "10042" trở lên, số lượng điểm tối đa cho role gắn trong (M) và role liên kết (B) là 60K. (☞ Trang 405, Phụ lục 2)
- \*8 Phạm vi thiết lập khác nhau tùy thuộc vào môđun CPU.
- Q03UDVCP: 30K từ
  - Q04UDVCP, Q06UDVCP: 40K từ
  - Q13UDVCP, Q26UDVCP: 60K từ
- \*9 Giá trị mặc định khác nhau tùy thuộc vào môđun CPU.
- Q03UDVCP: 9K điểm
  - Q04UDVCP, Q06UDVCP: 15K điểm
  - Q04UDVCP, Q06UDVCP: 29K điểm
- \*10 Giá trị mặc định khác nhau tùy thuộc vào môđun CPU.
- Q03UDVCP: 13K điểm
  - Q04UDVCP, Q06UDVCP: 22K điểm
  - Q04UDVCP, Q06UDVCP: 41K điểm
- \*11 Chỉ QCPU dòng Universal Tốc độ cao mới có thể chọn "Time Setting".

## Phụ lục 1.2.9 Gán I/O

Trạng thái ghép nối của mỗi môđun trong hệ thống được thiết lập.



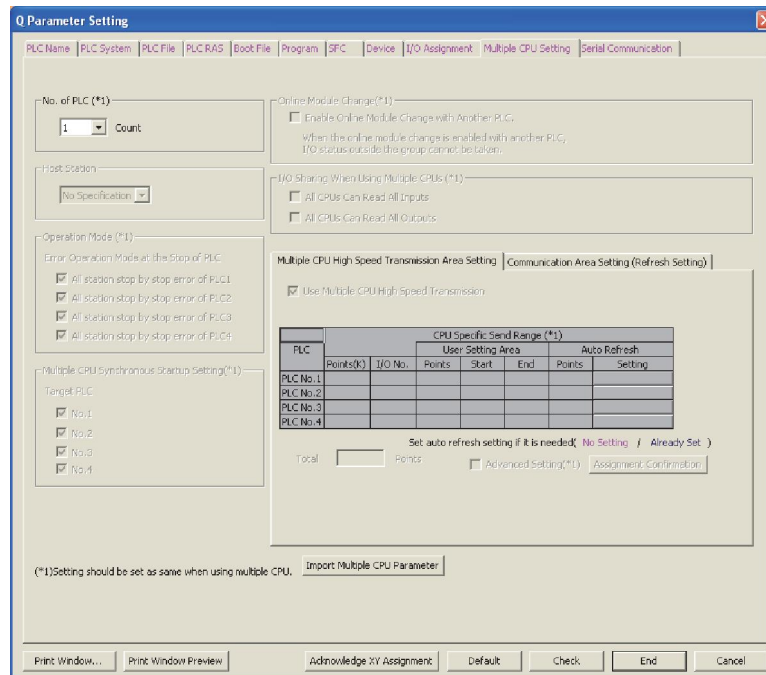
Mục	Thông số	Mô tả	Khoảng thiết lập	Mặc định	Tham khảo
Gán I/O	Loại	Thiết lập loại môđun ghép nối.	<ul style="list-style-type: none"> <li>CPU Số2 tới Số4: Sốn/Trống (Thiết lập "CPU (Empty)" cho khe khi không ghép nối môđun CPU.)</li> <li>Trống, Đầu vào, Cao. Đầu vào, Đầu ra, Kết hợp I/O, Thông minh hay Ngắt</li> </ul>	Trống	Trang 55, Mục 2.3.2
	Tên Dòng máy	Thiết lập tên dòng máy của môđun ghép nối. (Nhập theo ý định của người dùng. Không được sử dụng thiết lập cho môđun CPU.)	Tối đa 16 ký tự		
	Điểm	Thiết lập số lượng điểm được gán cho mỗi khe.	0, 16, 32, 48, 64, 128, 256, 512 hay 1024 điểm		
	Bắt đầu XY	Thiết lập số thứ tự I/O bắt đầu của mỗi khe.	0 <sub>H</sub> tới FF0 <sub>H</sub>		
Cơ bản Thiết lập	Chế độ Cơ bản Tên	Thiết lập tên dòng máy của thiết bị cơ bản chính hoặc thiết bị cơ bản mở rộng. (Nhập theo ý định của người dùng. Không được sử dụng thiết lập cho môđun CPU.)	Tối đa 16 ký tự	Trống	Trang 50, Mục 2.2.2
	Tên Chế độ Điện	Thiết lập tên dòng máy của môđun nguồn điện trên thiết bị cơ bản chính hoặc thiết bị cơ bản mở rộng. (Nhập theo ý định của người dùng. Không được sử dụng thông số cho môđun CPU.)	Tối đa 16 ký tự		
	Mở rộng Dây cáp	Thiết lập tên cáp kép dài. (Nhập theo ý định của người dùng. Không được sử dụng thiết lập cho môđun)	Tối đa 16 ký tự		
	Khe	Thiết lập số lượng khe của thiết bị cơ bản chính hoặc thiết bị cơ bản mở rộng. Thiết lập này phải thực hiện cho tất	2, 3, 5, 8, 10, hay 12		
Thiết lập Chuyển mạch	0407 <sub>H</sub>	Thiết lập các công tắc khác nhau trong môđun chức năng thông minh.	Tham khảo tài liệu hướng dẫn cho môđun chức năng thông minh được	Trống	Trang 138, Mục 3.10

Phụ lục 1 Thông số  
Phụ lục 1.2 Thông số PLC

Mục		Thông số Số.	Mô tả	Khoảng thiết lập	Mặc định	Tham khảo
Giải thích Thiết lập	Thời gian Lỗi Chế độ Đầu ra	0403 <sub>H</sub>	Thiết lập có hay không xóa hoặc giữ đầu ra trong trường hợp lỗi dừng trong CPU điều khiển.	Xóa/Giữ	Xóa	Trang 136, Mục 3.8
	Chế độ Vận hành PLC khi Lỗi H/W	4004 <sub>H</sub>	Thiết lập có hay không dừng hoặc tiếp tục vận hành CPU điều khiển trong trường hợp lỗi phần cứng của môđun chức năng thông minh.	Dừng/Tiếp tục	Dừng	Trang 137, Mục 3.9
	Thời gian Phản hồi I/O	0405 <sub>H</sub>	Thiết lập thời gian phản hồi cho môđun đầu vào, môđun đầu vào tốc độ cao, môđun I/O kết hợp hoặc môđun ngắt.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Đầu vào hoặc I/O Kết hợp: 1ms, 5ms, 10ms, 20ms hoặc 70ms</li> <li>• Tốc độ cao. Đầu vào hay Ngắt: 0.1ms, 0.2ms,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Đầu vào hoặc I/O Kết hợp: 10ms</li> <li>• Tốc độ cao.</li> </ul>	Trang 134, Mục 3.7
	PLC Điều khiển	0406 <sub>H</sub>	Thiết lập CPU điều khiển cho các môđun đầu vào/đầu ra và môđun chức năng thông minh.	PLC Số1, Số2, Số3 hay Số4	PLC Số1	Sổ tay Sử dụng QCPU (Hệ thống Nhiều CPU)
Chọn loại PLC		-	Thiết lập tự động dòng máy của môđun CPU đã ghép nối trong vùng "I/O Assignment" bằng cách chọn môđun từ menu thả xuống.	-	Trống	Trang 50, Mục 2.2.2
Chọn môđun		-	Thiết lập tự động tên dòng máy, các điểm và số thứ tự I/O bắt đầu của môđun đã chọn trong vùng "I/O Assignment" bằng cách chọn môđun từ menu thả xuống.	-	Trống	

## Phụ lục 1.2.10 Thiết lập nhiều CPU Lưu ý Phụ lục 2

Các thông số cần thiết để cấu hình hệ thống nhiều CPU được thiết lập.



Phụ lục 1 Thông số  
Phụ lục 1.2 Thông số PLC

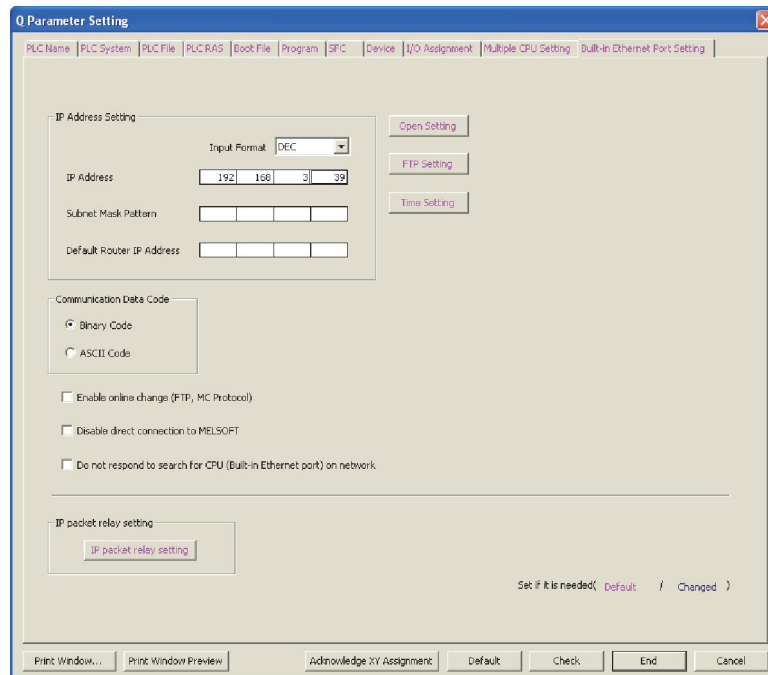
Mục		Thông số Số.	Mô tả	Khoảng thiết lập	Mặc định	Tham khảo
Số của PLC		0E00 <sub>H</sub>	Thiết lập số lượng các môđun CPU được sử dụng trong hệ thống nhiều CPU.	1 đến 4	1	
Trạm Chủ <sup>*1</sup>		E00C <sub>H</sub>	Thiết lập số CPU trong đó các thông số thiết lập nhiều CPU được thiết lập. (Thiết lập số lượng môđun CPU được kết nối.)	PLC Số1 tới Số4	Trống	
Chế độ Vận hành		0E01 <sub>H</sub>	Chọn vận hành hệ thống nhiều CPU được thực hiện trong trường hợp xảy ra lỗi dừng trong bất kỳ CPU nào từ Số2 tới Số4. Khi CPU Số1 xảy ra lỗi dừng, hệ thống nhiều CPU sẽ dừng lại. (Cố định)	Đã chọn/bỏ chọn	Tất cả các mục được chọn	
Thiết lập Khởi động Đồng bộ Nhiều CPU <sup>*1</sup>		E00B <sub>H</sub>	Kích hoạt hoặc vô hiệu khởi động đồng bộ của các môđun CPU trên hệ thống nhiều CPU.	Số1 tới Số4	Tất cả các mục được	
Thay đổi Môđun Trực tuyến <sup>*1</sup>		E006 <sub>H</sub>	Kích hoạt hoặc vô hiệu thay đổi môđun trực tuyến trong hệ thống nhiều CPU. (Khi kích hoạt, môđun CPU không thể đọc các dữ liệu I/O bên ngoài nhóm chỉ định.)	Đã chọn/bỏ chọn	Đã bỏ chọn	
Chia sẻ I/O Khi Sử dụng Nhiều CPU	Tất cả CPU Có thể Đọc Tất cả Đầu	0E04 <sub>H</sub>	Chọn có hay không đọc dữ liệu đầu vào của các môđun đầu vào hoặc môđun chức năng thông minh được	Đã chọn/bỏ chọn	Đã bỏ chọn	Sổ tay Sử dụng QCPU (Hệ thống Nhiều CPU)
	Tất cả CPU Có thể Đọc Tất cả Đầu		Chọn có hay không đọc dữ liệu đầu ra của các môđun đầu ra được điều khiển bằng CPU khác.	Đã chọn/bỏ chọn	Đã bỏ chọn	
Thiết lập Vùng truyền Tốc độ Cao Nhiều CPU <sup>*1</sup>	Phạm vi Gửi CPU Xác định		E008 <sub>H</sub>	Thiết lập kích thước của vùng truyền tốc độ cao cho nhiều CPU đã được gán cho mỗi môđun CPU của hệ thống nhiều CPU.	Thiết lập đơn giản: 0 tới 12K (theo gia số tăng 1K điểm) Thiết lập nâng cao: 0 tới 16K (theo gia số tăng 0.5K điểm)	3K điểm
	Tự động Làm mới	Thiết lập làm mới	E009 <sub>H</sub> E00A <sub>H</sub>	Thiết lập phạm vi vùng để truyền dữ liệu được thực hiện bằng chức năng làm mới tự động trong vùng người dùng của vùng truyền tốc độ cao nhiều CPU.	Các thiết bị sẵn có <sup>*2</sup> : X, Y, M, L, B, D, W, R, ZR, SM, SD, SB, và SW	-
Thiết lập Vùng Truyền tin (Thiết lập Làm mới)		E002 <sub>H</sub> E003 <sub>H</sub>	Trong hệ thống nhiều CPU, các dữ liệu được truyền bằng làm mới tự động giữa các môđun CPU tương ứng. Thiết lập các thiết bị được ghi hoặc đọc và các điểm của chúng.	[Set Starting Devices for each PLC] Đã chọn/bỏ chọn	Đã bỏ chọn	Trống
				[CPU Specific Send Range] 0 tới 2048 điểm (theo gia số tăng 2 điểm) trên mỗi CPU Tối đa 8K điểm (8192 điểm) trên mỗi hệ thống		
				[PLC Side Device] B, M, Y, D, W, R, or ZR Chiếm chỗ thiết bị của các điểm được thiết lập cho phạm vi gửi và bắt đầu từ số hiệu thiết bị xác định. • Một điểm trong phạm vi gửi bằng 16 điểm trong B, M hay Y. • Một điểm trong phạm vi gửi bằng một điểm trong D, W, R, hay ZR.		

\*1 Không có sẵn cho Q00UCPU, Q01UCPU và Q02UCPU.

\*2 SM, SD, SB và SW chỉ hợp lệ khi chúng được chọn là các thiết bị gửi.

## Phụ lục 1.2.11 Thiết lập cổng Ethernet lắp trong Lưu ý Phụ lục3

Các thông số cần thiết để sử dụng cổng Ethernet lắp trong được thiết lập.

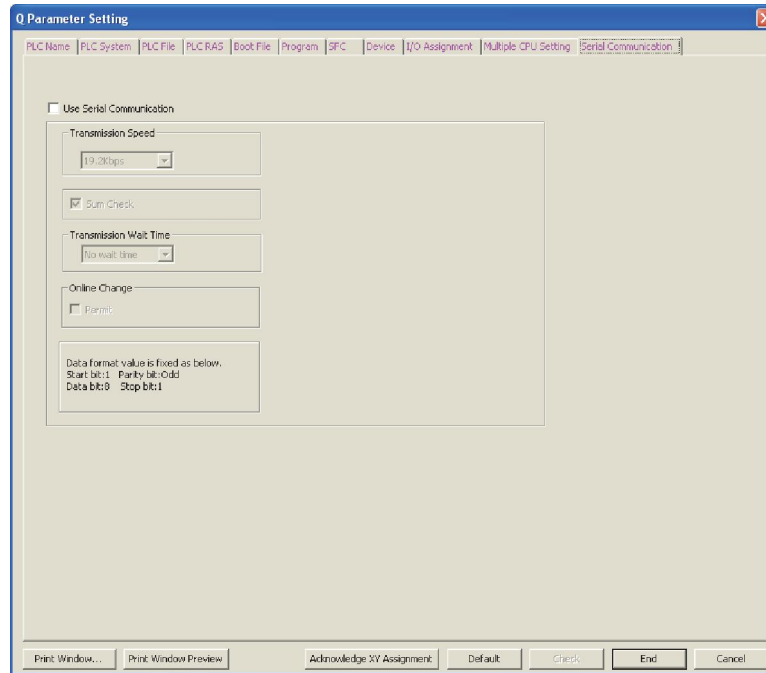


Mục	Thông số Số.	Mô tả	Khoảng thiết lập	Mặc định	Tham khảo
Địa chỉ IP Thiết lập	1016 <sub>H</sub>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Địa chỉ IP: Nhập địa chỉ IP của mô đun CPU.</li> <li>Biểu đồ Mặt nạ Mạng phụ: Nhập biểu đồ mặt nạ mạng phụ khi sử dụng một bộ định tuyến.</li> <li>Địa chỉ IP Bộ định tuyến Mặc định: Nhập địa chỉ IP của bộ định tuyến.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Địa chỉ IP: 0.0.0.1 tới 223.255.255.254 (00000001<sub>H</sub> tới 0DFFFFFFE<sub>H</sub>)</li> <li>Biểu đồ Mặt nạ Mạng phụ: Trống hay 192.0.0.0 tới 255.255.255.252 (0C0000000<sub>H</sub> tới 0FFFFFFFC<sub>H</sub>)</li> <li>Địa chỉ IP Bộ định tuyến Mặc định: Trống hay 0.0.0.1 tới 223.255.255.254 (00000001<sub>H</sub> tới 0DFFFFFFE<sub>H</sub>)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Địa chỉ IP: 192.168.3.39</li> <li>Biểu đồ Mặt nạ Mạng phụ: Trống</li> <li>Địa chỉ IP Bộ định tuyến Mặc định: Trống</li> </ul>	Sổ tay Sử dụng QnUCPU (Truyền tin qua Cổng Ethernet Lắp trong)
Truyền tin Mã Dữ liệu		Chọn mã cho truyền tin giao thức MC.	Mã Nhị phân/Mã ASCII	Mã Nhị phân	
Thiết lập Mở		Thiết lập khi sử dụng giao thức MC, giao thức xác định trước hoặc truyền thông socket.	-	Trống	
Thiết lập FTP		Thiết lập dữ liệu khi sử dụng chức năng truyền tập tin (FTP).	-	Trống	
Thiết lập Thời gian		Thiết lập dữ liệu khi sử dụng chức năng thiết lập thời gian.	-	Trống	
Kích hoạt thay đổi trực tuyến (FTP, Giao thức MC)		Kích hoạt hoặc vô hiệu ghi dữ liệu trong các thiết bị hoặc tập tin vào mô đun CPU đang chạy khi sử dụng giao thức MC hoặc FTP.	Đã chọn/bỏ chọn	Đã bỏ chọn	
Vô hiệu kết nối trực tiếp với MELSOFT		Kích hoạt hoặc vô hiệu kết nối trực tiếp với MELSOFT. Để nâng cao bảo mật bằng thiết lập mật khẩu từ xa, kiểm tra để vô hiệu nó.	Đã chọn/bỏ chọn	Đã bỏ chọn	
Không được trả lời để tìm kiếm CPU (Cổng Ethernet Gắn trong) trên mạng		Việc chọn hộp chọn này sẽ tắt hồi đáp với chức năng tìm kiếm CPU của kết nối MELSOFT. Để nâng cao bảo mật, chọn để tắt mục này.	Đã chọn/bỏ chọn	Đã bỏ chọn	
Thiết lập truyền gói IP		Thiết lập dữ liệu khi sử dụng chức năng truyền gói IP.	Sử dụng/Không Sử dụng	Không sử dụng	




## Phụ lục 1.2.12 Truyền thông kiểu nối tiếp Lưu ý Phụ lục 4

Tốc độ truyền, kiểm tra tổng, thời gian chờ truyền, và thiết lập ghi RUN để sử dụng chức năng truyền thông kiểu nối tiếp của môđun CPU được thiết lập.



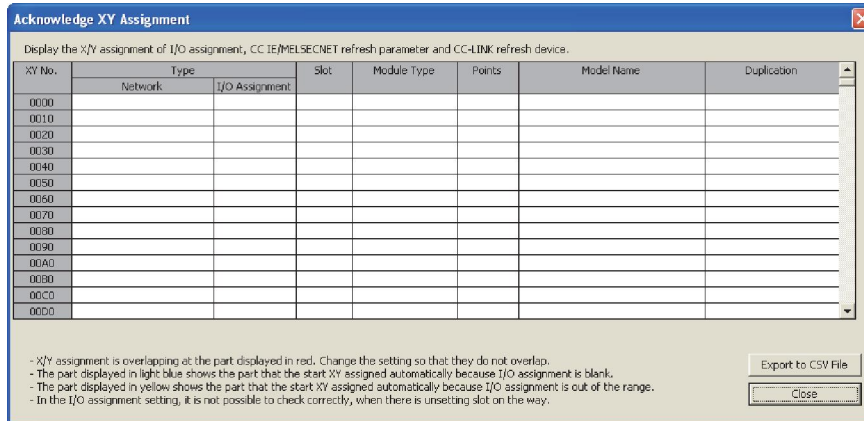
Mục	Thông số Số.	Mô tả	Khoảng thiết lập	Mặc định	Tham khảo
Sử dụng Truyền thông kiểu Nối tiếp	100E <sub>H</sub>	Thiết lập mục khi sử dụng chức năng truyền thông kiểu nối tiếp.	Đã chọn/bỏ chọn	Đã bỏ chọn	Trang 225, Mục 3.23
Tốc độ Truyền		Thiết lập tốc độ truyền để truyền dữ liệu với thiết bị ngoại vi.	9.6Kbps, 19.2Kbps, 38.4Kbps, 57.6Kbps, 115.2Kbps	19.2Kbps	
Kiểm tra Tổng		Thiết lập có hay không thêm mã kiểm tra tổng vào thông báo đã gửi hoặc đã nhận khi sử dụng chức năng truyền thông kiểu nối tiếp theo các thông số kỹ thuật của thiết bị ngoại vi.	Đã chọn/bỏ chọn	Đã chọn	
Thời gian Chờ Truyền		Thiết lập khoảng thời gian chờ trên phía môđun CPU trong trường hợp môđun CPU không nhận được ngay các dữ liệu sau khi thiết bị ngoại vi gửi dữ liệu.	Không thời gian chờ/10ms tới 150ms (theo gia số tăng 10ms)	Không có thời gian chờ	
Thay đổi Trực tuyến		Kích hoạt hoặc vô hiệu ghi dữ liệu từ thiết bị ngoại vi vào môđun CPU đang chạy.	Đã chọn/bỏ chọn	Đã bỏ chọn	

### Lưu ý Ph.lục.4

Trước khi sử dụng chức năng truyền thông nối tiếp bằng Q02UCPU, Q03UDCPU, Q04UDHCPU, Q06UDHCPU, Q10UDHCPU, Q13UDHCPU, Q20UDHCPU hay Q26UDHCPU, kiểm tra phiên bản của môđun CPU và công cụ lập trình sử dụng. (  Trang 405, Phụ lục 2)  
 QCPU cổng Ethernet Lấp trong không hỗ trợ chức năng truyền thông nối tiếp.

## Phụ lục 1.2.13      **Bố trí Báo nhận XY**

Có thể kiểm tra các thông số được thiết lập trong thiết lập I/O Assignment, Ethernet/CC IE/MELSECNET và thiết lập CC-Link.



Mục	Thông số Số.	Mô tả	Khoảng thiết lập	Mặc định	Tham khảo
Bố trí Báo nhận XY	-	Có thể kiểm tra các dữ liệu được thiết lập trong thiết lập I/O Assignment, Ethernet/CC IE/MELSECNET và thiết lập CC-Link.	-	-	-
Xuất thành Tập tin CSV	-	Ghi các thông số được thiết lập trong màn hình này thành tập tin CSV.	-	-	-

## Phụ lục 1.3 Thông số Mạng

Mục này mô tả các chi tiết của thông số mạng bằng các cửa sổ thiết lập.

■ Ký hiệu, M và N, được dùng trong cột "Parameter No."

M và N trong "Parameter No." trong mục này biểu thị nội dung sau:

- N: Biểu thị số hiệu môđun.
- M: Biểu thị loại mạng.

### (1) Đối với CC-Link IE, MELSECNET/H

M	Loại mạng
1 <sub>H</sub>	Điều khiển CC IE (Trạm điều khiển), chế độ MELSECNET/H (Trạm điều khiển), chế độ MELSECNET/H Mở rộng (Trạm điều khiển), chế độ MELSECNET/10 (Trạm điều khiển)
2 <sub>H</sub>	Điều khiển CC IE (Trạm thường), chế độ MELSECNET/H (Trạm thường), chế độ MELSECNET/H Mở rộng (Trạm thường), chế độ MELSECNET/10 (Trạm thường)
5 <sub>H</sub>	MELSECNET/H (Trạm chủ từ xa)
8 <sub>H</sub>	CC IE Field (Trạm chủ), CC IE Field (Trạm chủ con) (khi các thông số được thiết lập)
9 <sub>H</sub>	CC IE Field (Trạm cục bộ), CC IE Field (Trạm chủ con) (khi không thiết lập thông số nào)
A <sub>H</sub>	MELSECNET/H (Trạm dự phòng)
B <sub>H</sub>	Trạm chủ mạng I/O từ xa trung gian chế độ MELSECNET/H
D <sub>H</sub>	Trạm phụ mạng I/O từ xa trung gian chế độ MELSECNET/H (khi không thiết lập thông số)
E <sub>H</sub>	Trạm phụ mạng I/O từ xa trung gian chế độ MELSECNET/H (khi thiết lập các thông số)

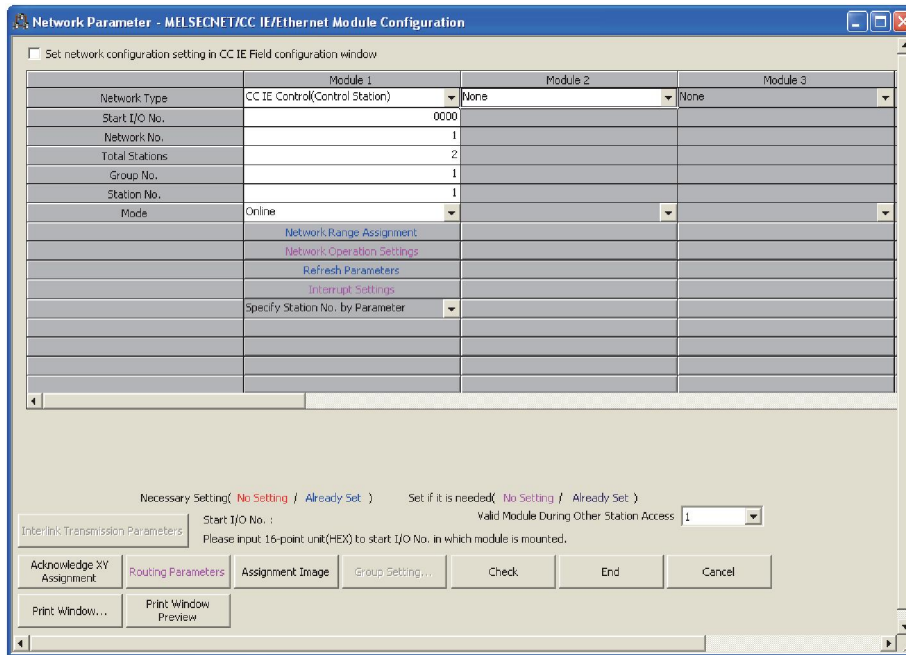
### (2) Đối với CC-Link

M	Loại mạng
0 <sub>H</sub>	Trạm chủ
1 <sub>H</sub>	Trạm cục bộ
2 <sub>H</sub>	Trạm chủ dự phòng

A

## Phụ lục 1.3.1 Thiết lập Mạng Bộ điều khiển CC-Link IE

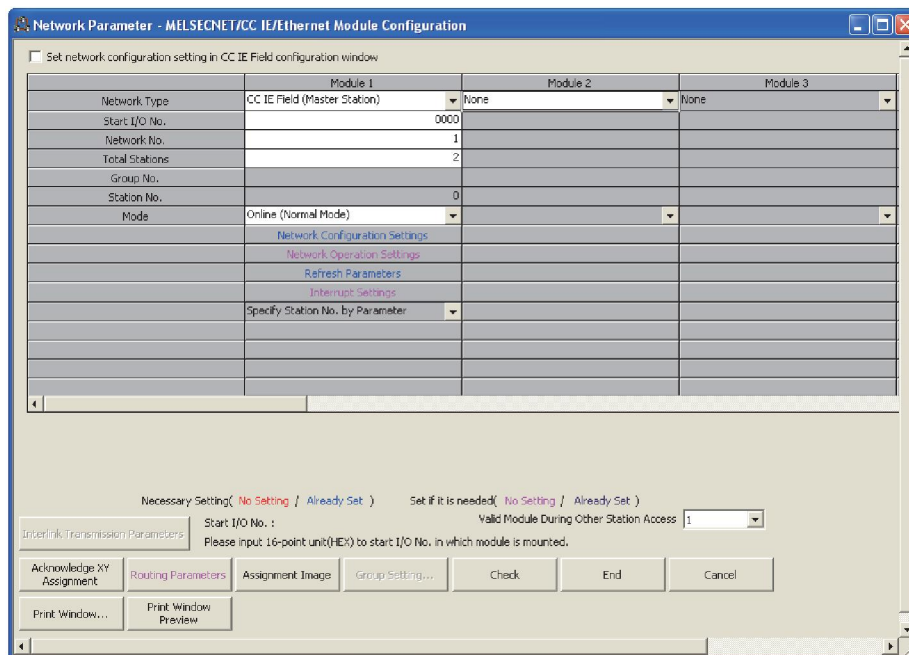
Các thông số mạng cho Mạng Bộ điều khiển CC-Link IE được thiết lập.



Mục	Thông số Số	Mô tả	Khoảng thiết lập	Mặc định	Tham khảo
Loại Mạng	A00 <sub>H</sub>	Thiết lập các thông số mạng cho Mạng Bộ điều khiển CC-Link IE.	Hãy tham khảo sổ tay hướng Mạng Bộ điều khiển CC-Link IE.	-	-
Phương pháp thiết lập số trạm					
I/O Bắt đầu Số	ANM0 <sub>H</sub>				
Mạng Số					
Tổng số Trạm					
Trạm Số:					
Nhóm Số.	0Amn <sub>H</sub>				
Chế độ	ANM0 <sub>H</sub>				
Thông số Lâm mới	ANM1 <sub>H</sub>				
Thông số Chung	ANM2 <sub>H</sub>				
Thông số Trạm Nội tại	ANM3 <sub>H</sub>				
Thông số Truyền Liên kết	A002 <sub>H</sub>				
Thông số Định tuyến	5003 <sub>H</sub>				

## Phụ lục 1.3.2 Cài đặt Mạng Trường CC-Link IE

Các thông số mạng cho Mạng Theo vùng CC-Link IE được thiết lập.



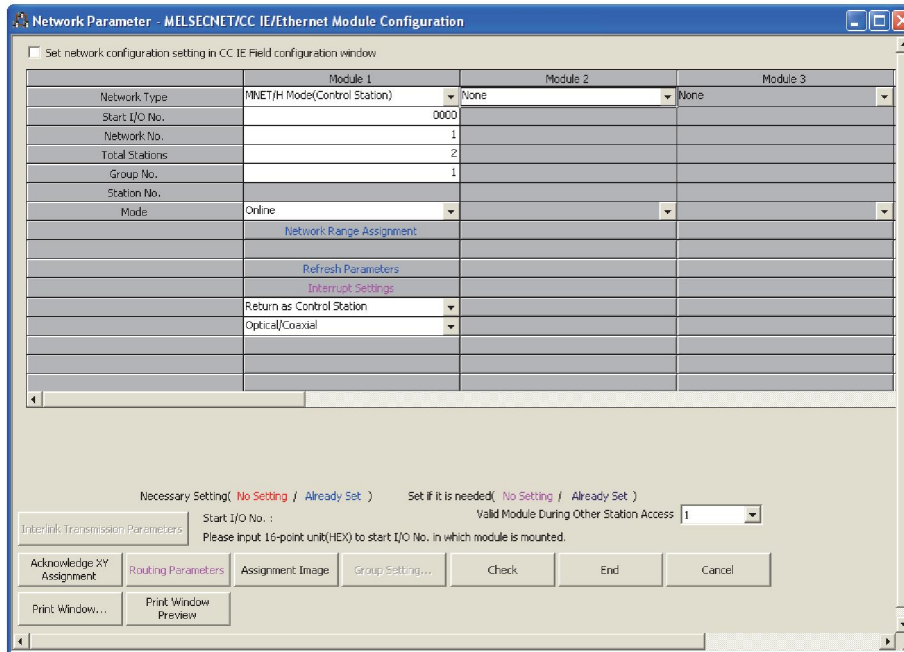
**A**

Mục	Thông số Số	Mô tả	Khoảng thiết lập	Mặc định	Tham khảo
Loại Mạng	A080 <sub>H</sub>	Thiết lập các thông số mạng cho Mạng Theo vùng CC-Link IE.	Hãy tham khảo sổ tay hướng Mạng Theo vùng CC-Link IE.	-	-
Phương pháp thiết lập số trạm					
I/O Bắt đầu Số	ANM0 <sub>H</sub>				
Mạng Số					
Tổng số Trạm					
Trạm Số:					
Chế độ					
Thông số Làm mới	ANM1 <sub>H</sub>				
Thiết lập Cấu hình Mạng	ANM2 <sub>H</sub>				
Thiết lập Vận hành Mạng	ANM3 <sub>H</sub>				
Thiết lập Ngắt					
Thông số Truyền Liên kết	A082 <sub>H</sub>				
Thông số Định tuyến	5003 <sub>H</sub>				

Phụ lục 1 Thông số  
Phụ lục 1.3 Thông số Mạng

## Phụ lục 1.3.3 Cài đặt MELSECNET/H

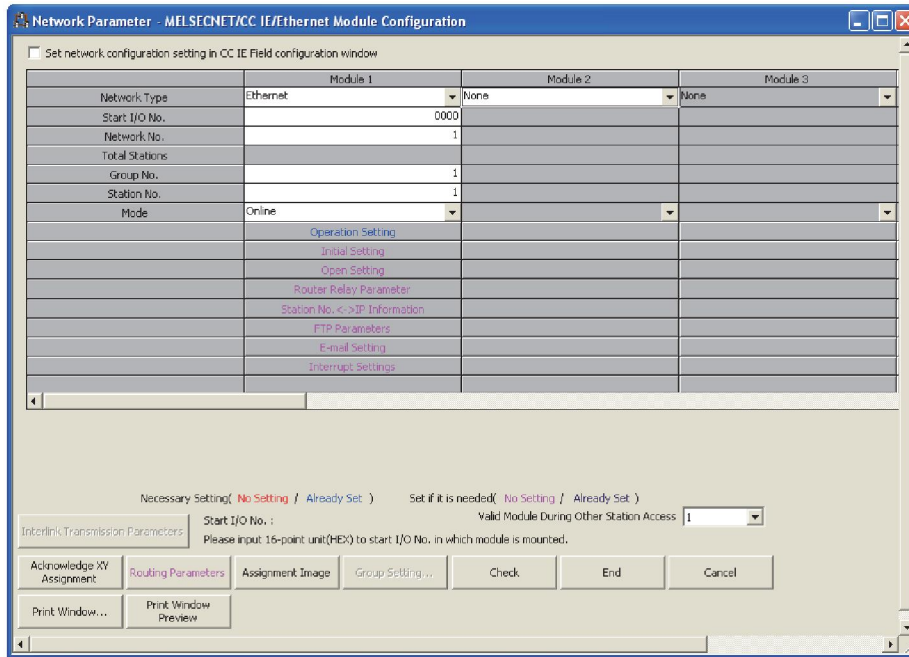
Các thông số mạng cho MELSECNET/H được thiết lập.



Mục	Thông số Số	Mô tả	Khoảng thiết lập	Mặc định	Tham khảo
Số lượng các môđun trên Bảng giao diện	5000 <sub>H</sub>	Thiết lập các thông số mạng MELSECNET/H.	Tham khảo sổ tay hướng dẫn cho MELSECNET/H tương thích với sê-ri Q.	-	-
I/O Bắt đầu Số	5NM0 <sub>H</sub>				
Mạng Số					
Tổng số Trạm					
Nhóm Số.	05m <sub>nH</sub>				
Chế độ	5NM0 <sub>H</sub>				
Thông số Lâm mới	5NM1 <sub>H</sub>				
Thông số Chung	5NM2 <sub>H</sub>				
Thông số Trạm Nội tại	5NM3 <sub>H</sub>				
Thông số Chung 2	5NMA <sub>H</sub>				
Thông số Trạm Nội tại 2	5NMB <sub>H</sub>				
Thiết lập Ngắt					
Môđun Hợp lệ Trong khi Truy cập Trạm Khác	5001 <sub>H</sub>				
Thông số Truyền Liên kết	5002 <sub>H</sub>				
Thông số Định tuyến	5003 <sub>H</sub>				

### Phụ lục 1.3.4 Thiết lập Ethernet

Các thông số mạng cho Ethernet được thiết lập.



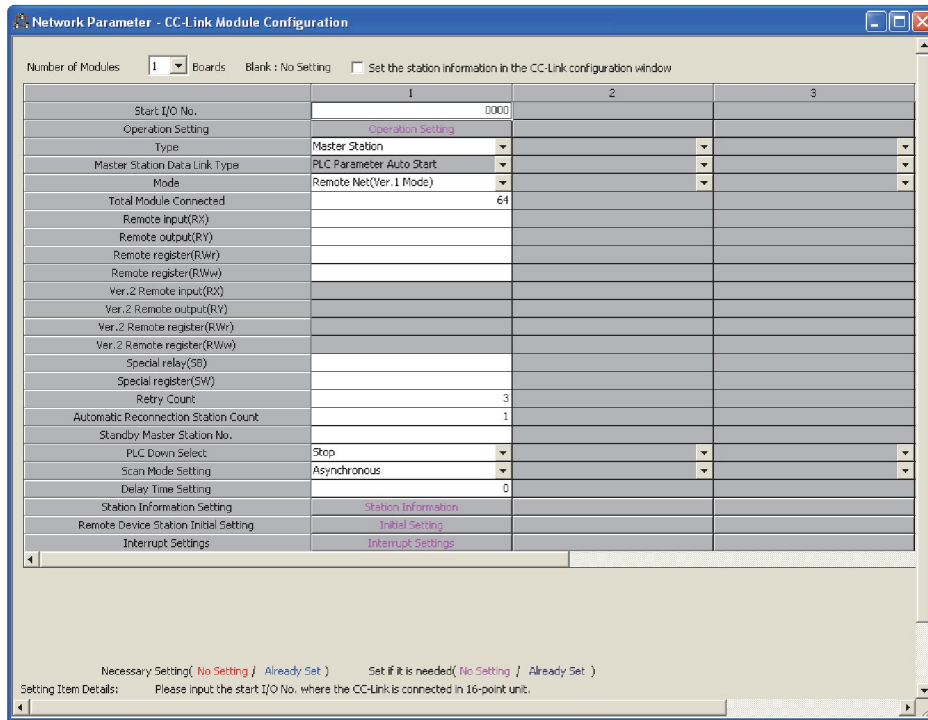
**A**

Mục	Thông số Số	Mô tả	Khoảng thiết lập	Mặc định	Tham khảo
Số lượng các môđun trên Ethernet	9000 <sub>H</sub>	Thiết lập các thông số mạng Ethernet.	Tham khảo sổ tay hướng dẫn cho Ethernet tương thích với sê-ri Q.	-	-
I/O Bắt đầu Số	9N00 <sub>H</sub>				
Mạng Số					
Nhóm Số.					
Trạm Số:					
Thiết lập Vận hành					
Thiết lập Ban đầu	9N01 <sub>H</sub>				
Thiết lập Mở	9N02 <sub>H</sub>				
Thông số Role Bộ định tuyến	9N03 <sub>H</sub>				
Trạm Số<->Thông tin IP	9N05 <sub>H</sub>				
Thông số FTP	9N06 <sub>H</sub>				
Thiết lập E-mail	9N07 <sub>H</sub>				
Thiết lập Tin tức	9N08 <sub>H</sub>				
Thiết lập Ngắt	9N09 <sub>H</sub>				
Môđun Hợp lệ Trong khi Truy cập Trạm Khác	5001 <sub>H</sub>				
Thông số Định tuyến	9N04 <sub>H</sub>				

Phụ lục 1 Thông số  
Phụ lục 1.3 Thông số Mạng

## Phụ lục 1.3.5 Thiết lập CC-Link

Các thông số cho CC-Link được thiết lập.



Mục	Thông số Số	Mô tả	Khoảng thiết lập	Mặc định	Tham khảo
Số lượng Môđun	C000 <sub>H</sub>	Thiết lập các thông số CC-Link.	Hãy tham khảo sổ tay hướng dẫn cho CC-Link.	-	-
Loại					
I/O Bắt đầu Số	CNM2 <sub>H</sub>				
Thiết lập Vận hành					
Tổng Môđun Kết nối	CNM1 <sub>H</sub>				
Đầu vào Từ xa (RX)					
Đầu ra Từ xa (RY)					
Thanh ghi Từ xa (RW r)					
Thanh ghi Từ xa (RW w)					
Đầu vào Từ xa Phiên bản 2 (RX)					
Đầu ra Từ xa Phiên bản 2 (RY)	CNM2 <sub>H</sub>				
Thanh ghi Từ xa Phiên bản 2 (RW r)					
Thanh ghi Từ xa Phiên bản 2 (RW w)					
Role Đặc biệt (SB)					
Thanh ghi Đặc biệt (SW)					
Thứ lại Đếm					
Số Trạm Kết nối lại Tự động					
Trạm chính Dự phòng Số					
Chọn Xuống PLC					
Thiết lập Chế độ Quét					
Thiết lập Thời gian Trì hoãn					
Thiết lập Thông tin Trạm					
Thiết lập Ban đầu Trạm Thiết bị Từ xa					
Thiết lập Ngắt					



# Phụ lục 1.4 Mật khẩu Từ xa

Mục này liệt kê danh sách các thông số cho mật khẩu từ xa và mô tả các chi tiết thông số.

**Remote Password Setting**

Password Setting  
 Password  Characters that can be used in password  
 4 characters. Numbers, A-Z a-z,  
 Special characters.

Password Active Module Setting

Model Name	StartXY	Condition

Necessary Setting( No Setting / Already Set )

Clear End Cancel

**Remote Password Detail Setting**

User Connection No.

Connection 1  Connection 2  Connection 3  Connection 4  
 Connection 5  Connection 6  Connection 7  Connection 8  
 Connection 9  Connection 10  Connection 11  Connection 12  
 Connection 13  Connection 14  Connection 15  Connection 16

System Connection

MELSOFT Transmission Port(TCP/IP)  
 MELSOFT Transmission Port(UDP/IP)  
 FTP Transmission Port(TCP/IP)  
 Direct Connection of MELSOFT

Regard as Error when Remote Password Mismatch Count Reaches Upper Limit

Upper Limit of Mismatch  Count

Clear Mismatch Count when Remote Password Matches

When the remote password is enabled, write the parameter to the programmable controller CPU and reset it, or turn off the power and turn on the power again.

End Cancel

A

Mục		Thông số Số.	Mô tả	Khoảng thiết lập	Mặc định	Tham khảo
Thiết lập Mật khẩu		-	Nhập một mật khẩu từ xa.	Bốn ký tự hoặc ít hơn (các ký tự chữ và số, các ký hiệu đặc biệt)	-	
Thiết lập Module Kích hoạt Mật khẩu	Dòng máy Điện	-	Chọn tên dòng máy của module trong đó mật khẩu từ xa được thiết lập cho module CPU được chọn.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cổng Ethernet Gắn trong QCPU</li> <li>QJ71E71</li> <li>QJ71C24/CMO</li> </ul>	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cổng Ethernet Gắn trong QCPU: Sổ tay Sử dụng QnUCPU (Truyền tin qua Cổng Ethernet Gắn sẵn)</li> <li>QJ71E71: Tài liệu hướng dẫn module Ethernet</li> <li>QJ71C24: Tài liệu hướng dẫn module truyền thông kiểu nối tiếp</li> <li>QJ71CMO: Tài liệu hướng dẫn giao diện modem</li> </ul>
	Bắt đầu XY	-	Thiết lập địa chỉ bắt đầu của module trong đó mật khẩu từ xa được chọn.	0000 <sub>H</sub> to 0FE0 <sub>H</sub>	-	
Chế độ Chi tiết		-	Thiết lập các chi tiết của mật khẩu từ xa cho	-	-	
Kết nối Người dùng Số <sup>*1</sup>		-	Chọn kết nối người dùng Số.	Kết nối 1 tới Kết nối 16	-	
Kết nối Hệ thống <sup>*2</sup>		-	Chọn một cổng hợp lệ của mật khẩu từ xa để kết nối hệ thống.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cổng Ethernet Gắn trong QCPU</li> <li>Cổng Truyền MELSOFT (TCP/IP)</li> <li>Cổng Truyền MELSOFT (UDP/IP)</li> <li>Cổng Truyền FTP (TCP/IP)</li> <li>Kết nối Trực tiếp của MELSOFT</li> <li>QJ71E71</li> <li>Cổng UDP Mở Tự động</li> <li>Cổng Truyền FTP (TCP/IP)</li> <li>Cổng Truyền Ứng dụng MELSOFT (TCP/IP)</li> <li>Cổng Truyền Ứng dụng MELSOFT (UDP/IP), Lệnh Chỉ định, CC-Link IE, Cổng Truyền Role NET/10(H)</li> <li>Cổng HTTP, Giao thức HTTP</li> </ul>	-	
Được xem là Lỗi khi Mật khẩu Từ xa Không khớp Lần đếm Đạt Giới hạn Trên		-	Thiết lập giới hạn trên của lần đếm không khớp.	Thiết lập có hay không xem nó là lỗi khi số lần không khớp trên mật khẩu từ xa đạt được giới hạn trên.	Không chọn	
Giới hạn Trên của Không khớp		-	Thiết lập giới hạn trên của lần đếm không khớp mật khẩu từ xa.	1 tới 65535	10	

\*1 Đây là kết nối do người dùng sử dụng để truyền tin sử dụng giao thức MC hay bộ đệm cố định.

\*2 Đây là kết nối do hệ thống sử dụng để truyền FTP hay MELSOFT (TCP/IP, UDP/IP).

# Phụ lục 2 Các Chức năng được Bổ sung hoặc Thay đổi do Cập nhật Phiên bản
























QCPU dòng Universal được cập nhật khi một số chức năng được bổ sung hoặc các thông số được thay đổi. Do đó, các chức năng và thông số khác nhau tùy thuộc phiên bản chức năng và số thứ tự







x : Không hỗ trợ, - : Không liên quan đến công cụ lập trình


Chức năng	Phiên bản chức năng	Số thứ tự (5 số đầu tiên)	Phiên bản công cụ lập trình								
			GX Works2	GX Developer							
Sử dụng môđun PC CPU* <sup>1</sup> (  Sổ tay Sử dụng QCPU (Hệ thống Nhiều CPU))	B	"09072" hoặc cao hơn	Phiên bản 1.15R hoặc mới hơn	-							
Thiết lập cơ sử dụng th. bị cục bộ cho mt chương trình (  Trang 362, Mục 6.2)		*6		Phiên bản 8.62Q hoặc mới hơn							
Kiểm tra trạng thái thực hiện truyền khối bộ nhớ chương trình (SM165) (  Trang 34, Mục 2.1.1 (1) (d))				Phiên bản 1.15R hoặc mới hơn	-						
Lệnh chỉ định truyền tốc độ cao nhiều CPU* <sup>1</sup> (  Sổ tay Lập trình MELSEC-Q/L (Hướng dẫn Chung))					"10042" hoặc cao hơn	-					
Hiển thị lượng tiêu thụ pin (  Sổ tay Sử dụng QCPU (Thiết kế Phần cứng, Bảo trì và Kiểm tra))						Phiên bản 8.68W hoặc mới hơn	-				
Mở rộng thiết bị bit (  Trang 285, Mục 4.2)							Phiên bản 1.73B hoặc mới hơn	-			
Kiểm tra th.bị thực hiện có điều kiện (  Trang 153, Mục 3.11.4)								Phiên bản 8.70Y hoặc mới hơn	-		
Chức năng bắt đầu tự động theo dõi  mẫu* <sup>1</sup> ( Trang 178, Mục 3.14)									Phiên bản 1.15R hoặc mới hơn	-	
Chức năng truyền tuần hoàn CC-Link IE (  Tài liệu Tham khảo Mạng Bộ điều khiển CC-Link IE)										Phiên bản 8.76E hoặc mới hơn	-
Đo thời gian quét (  Trang 175, Mục 3.13.3)											Phiên bản 8.78G hoặc mới hơn
Bật/tắt cường độ đầu vào/ra ngoài (  Trang 149, Mục 3.11.3)			Phiên bản 1.15R hoặc mới hơn								
Thiết lập điều kiện giám sát (  Trang 141, Mục 3.11.1)		Phiên bản 1.15R hoặc mới hơn									
Hệ thống nguồn điện dự phòng* <sup>1</sup> (  Trang 382, Phụ lục 1.2.4)				Phiên bản 1.15R hoặc mới hơn							
Đánh số 32-bit bằng đặc tính "ZZ" (  Sổ tay Lập trình MELSEC-Q/L (Hướng dẫn Chung))					Phiên bản 1.15R hoặc mới hơn						
Thanh ghi dữ liệu mở rộng (D) và th.ghi liên kết đặc biệt (W)* <sup>1</sup> * <sup>2</sup> (  Trang 342, Mục 4.8)						Phiên bản 1.15R hoặc mới hơn					
Môđun truyền thông nối tiếp (Q02UCPU) (  Trang 225, Mục 3.23)							Phiên bản 1.15R hoặc mới hơn				
Chức năng thay đổi CPU bằng thẻ nhớ* <sup>1</sup> (  Trang 251, Mục 3.31)								Phiên bản 1.15R hoặc mới hơn			
Thiết lập th.bị cục bộ của thanh ghi chỉ số* <sup>1</sup> (  Trang 387, Phụ lục 1.2.8)									Phiên bản 1.15R hoặc mới hơn		
Giao tiếp sử dụng khung 1C/1E tương thích A (Giao thức MC)* <sup>3</sup> * <sup>4</sup> (  Tài liệu Tham khảo Giao thức Truyền thông MELSEC-Q/L MELSEC)										Phiên bản 1.15R hoặc mới hơn	
A □ Rơ le đặc biệt/thanh ghi đặc biệt chuyển đổi QnA (SM1000 tới SM1255, SD1000 tới SD1255) (  Sổ tay Sử dụng QCPU (Thiết kế Phần cứng, Bảo trì và Kiểm tra))											Phiên bản 1.15R hoặc mới hơn
Chức năng truyền thông socket* <sup>1</sup> (  Sổ tay Sử dụng QnUCPU (Truyền tin qua Cổng Ethernet Lắp trong))	Phiên bản 1.15R hoặc mới hơn		-								
		"10102" hoặc cao hơn	-								
		"10102" hoặc cao hơn	-								
		"11012" hoặc cao hơn	-								



Phụ lục 2 Các Chức năng được Bổ sung hoặc Thay đổi do Cập nhật Phiên bản

Chức năng	Phiên bản chức năng	Số thứ tự (5 số đầu tiên)	Phiên bản công cụ lập trình	
			GX Works2	GX Developer
Đọc tên dòng môđun (  Trang 265, Mục 3.32)	B	"11043" hoặc cao hơn	Phiên bản 1.15R hoặc mới hơn	Phiên bản 8.82L hoặc mới hơn
Chức năng thu thập lỗi môđun <sup>*1 *5</sup> (  Trang 266, Mục 3.33)			Phiên bản 1.12N hoặc mới hơn	x
Chức năng thay đổi địa chỉ IP <sup>*1</sup> (  Sổ tay Sử dụng QnUCPU (Truyền tin qua Cổng Ethernet Lắp trong))		"11082" hoặc cao hơn	-	-
Chức năng đọc khối thiết bị cục bộ <sup>*1</sup> (  Trang 270, Mục 3.34)		"12012" hoặc cao hơn	Phiên bản 1.31H hoặc mới hơn	
Mạng Theo vùng CC-Link IE (  Mạng Theo vùng MELSEC-Q CC-Link IE Sổ tay Sử dụng Môđun Chủ/Cục bộ)				
Chức năng mở rộng điểm gửi <sup>5</sup> (Môđun Mạng Bộ điều khiển CC-Link IE) (  Trang 272, Mục 3.35)		"12052" hoặc cao hơn	Phiên bản 1.40S hoặc mới hơn	x
Thay đổi trực tuyến các khối không hoạt động (SFC) <sup>*1</sup> (  Sổ tay Lập trình MELSEC-Q/L/QnA (SFC))				
Mở rộng các điểm role bước SFC (  Trang 285, Mục 4.2)				
Thiết lập chế độ vận hành tại khối kép SFC START <sup>*1</sup> (  Sổ tay Lập trình MELSEC- Q/L/QnA (SFC))				
Lệnh đọc ghi chú SFC <sup>*1</sup> (  Sổ tay Lập trình MELSEC-Q/L/QnA (SFC))				
Có thể trao đổi dữ liệu tối đa 10238 byte với các lệnh SP.SOCSND/S(P).SOCRCV(S)/S(P).SOCRDATA <sup>*1</sup> (  Sổ tay Sử dụng QnUCPU (Truyền tin qua Cổng Ethernet Gắn sẵn))		-	-	-
Thông tin ổ đĩa hợp lệ thông số (  Trang 39, Mục 2.1.2)		-	Phiên bản 1.40S hoặc mới hơn	x
Chức năng khôi phục tự động bộ nhớ cache chương trình (  Trang 244, Mục 3.28)		"12122" hoặc cao hơn	-	-
Mở rộng phạm vi thanh ghi chỉ số hiện có (Z0 tới Z19) khi sử dụng Jn và Un trong lệnh chỉ định (  Sổ tay hướng dẫn cho môđun mạng và môđun chức năng thông minh được sử dụng)		"13022" hoặc cao hơn		
Lưu trữ thông tin lỗi bộ nhớ thiết bị (Chức năng kiểm tra bộ nhớ) (  Sổ tay Sử dụng QCPU (Thiết kế Phần cứng, Bảo trì và Kiểm tra))		"13042" hoặc cao hơn		
Lưu trữ vị trí lỗi chương trình (Chức năng kiểm tra bộ nhớ) (  Sổ tay Sử dụng QCPU (Thiết kế Phần cứng, Bảo trì và Kiểm tra))		"13062" hoặc cao hơn	Phiên bản 1.62Q hoặc mới	x
Chức năng truyền thông nối tiếp (Q03UDH/Q04UDH/Q06UDH/Q10UDH/Q13UDH/Q20UDH/Q26UDHCPU) (  Trang 225, Mục 3.23)		"13102" hoặc cao hơn	-	-
Thiết bị cơ bản mở rộng tương thích với sê-ri AnS/A				
Giao tiếp sử dụng khung 1E tương thích A (Giao thức MC) thông qua cổng Ethernet gắn trong (  Tài liệu Tham khảo Giao thức Truyền thông MELSEC-Q/L MELSEC)		"14022" hoặc cao hơn	Phiên bản 1.77F hoặc mới hơn	x
Chức năng truyền gói IP (Mạng Theo vùng CC-Link IE) (  Sổ tay Sử dụng QnUCPU (Truyền thông qua Cổng Ethernet Gắn trong)) <sup>*1 *5</sup>				
Chức năng thiết lập số trạm chính cho Mạng Theo vùng CC-Link IE (  Sổ tay Sử dụng Môđun Cục bộ/Máy chủ Mạng theo vùng MELSEC-Q CC-Link IE)	"14042" hoặc cao hơn	Phiên bản 1.87R hoặc mới hơn	x	
Ghi/đọc dữ liệu vào/từ các thiết bị làm mới với số trạm xác định <sup>*1</sup> (  Sổ tay Lập trình MELSEC-Q/L (Hướng dẫn Chung))	"14072" hoặc cao hơn	-	-	
Chức năng ngắt tốc độ cao (  Trang 217, Mục 3.21)	-	Phiên bản 1.98C hoặc mới hơn	x	
Chức năng ghi lại dữ liệu (  Sổ tay Sử dụng QnUDVCP/LCPU (Chức năng Ghi lại Dữ liệu))	-	Phiên bản 1.98C hoặc mới hơn	x	

Chức năng	Phiên bản chức năng	Số thứ tự (5 số đầu tiên)	Phiên bản công cụ lập trình	
			GX Works2	GX Developer
Chức năng truyền gói IP (Mạng Bộ điều khiển CC-Link IE) (  Sổ tay Sử dụng QnUCPU (Truyền thông qua Cổng Ethernet Gắn trong)) <sup>*1 *5</sup>	B	"14022" hoặc cao hơn	Phiên bản 1.98C hoặc mới hơn	x
Sử dụng thanh ghi tập tin khi truyền tin sử dụng khung 1E tương thích A (Giao thức MC ) thông qua cổng Ethernet (  Sổ tay Sử dụng QnUCPU (Truyền tin qua Cổng Ethernet Gắn trong)) <sup>*1</sup>		*8		
Mở rộng các thiết lập thông số đường truyền  Sổ tay Lập trình MELSEC-Q/L (Hướng dẫn Chung)) <sup>*1</sup>		*9	-	-
Mở khóa sử dụng khu vực rơ le hoặc thanh ghi đặc biệt (  Trang 71, Mục 2.7 (4) (a)) <sup>*1</sup>		"15043" hoặc cao hơn (chỉ QnUDVCPU)		
Chức năng giao thức xác định  (  Sổ tay Sử dụng QnUCPU (Truyền tin qua Cổng Ethernet Gắn trong)) <sup>*1</sup>		"15103" hoặc cao hơn	Phiên bản 1.501X hoặc mới hơn	x

- \*1 Một số dòng máy không hỗ trợ chức năng này. Để biết chi tiết, tham khảo tài liệu tham khảo tương ứng.
- \*2 Sử dụng QCPU dòng Universal có dãy số (5 số đầu tiên) là "10042" hoặc cao hơn để lưu dữ liệu của thanh ghi dữ liệu mở rộng (D) và thanh ghi liên kết mở rộng (W) trong ROM tiêu chuẩn sử dụng chức năng sao lưu dữ liệu khóa. ( Trang 246, Mục 3.29).
- \*3 Truyền thông sử dụng khung 1E tương thích A sẵn có chỉ thông qua module Ethernet. Nếu module được kết nối với cổng Ethernet gắn trong của module CPU, chức năng này không khả dụng.
- \*4 Truyền thông sử dụng khung 1C tương thích A sẵn có chỉ thông qua module truyền thông nối tiếp. Nếu module được kết nối với giao diện RS-232 gắn trong của module CPU, chức năng này không khả dụng.
- \*5 Để biết các phiên bản của các module chức năng thông minh hỗ trợ chức năng đó, tham khảo tài liệu hướng dẫn cho module chức năng thông minh sử dụng.
- \*6 Dãy số (5 số đầu tiên) khác nhau tùy thuộc module CPU.
  - Q13UDHCPU, Q26UDHCPU: "10011" hoặc cao hơn
  - Các module CPU khác module trên "10012" hoặc cao hơn
- \*7 Chỉ QnUDVCPU hỗ trợ chức năng này.
- \*8 Dãy số (5 số đầu tiên) khác nhau tùy thuộc module CPU.
  - QnUDE(H)CPU: "14112" hoặc cao hơn
  - QnUDVCPU: "15043" hoặc cao hơn
- \*9 Dãy số (5 số đầu tiên) khác nhau tùy thuộc module CPU.
  - QnU(D)(H)CPU, QnUDE(H)CPU: "14112" hoặc cao hơn
  - QnUDVCPU: "15043" hoặc cao hơn

A

Phụ lục 2 Các Chức năng được Bổ sung hoặc Thay đổi do Cập nhật Phiên bản

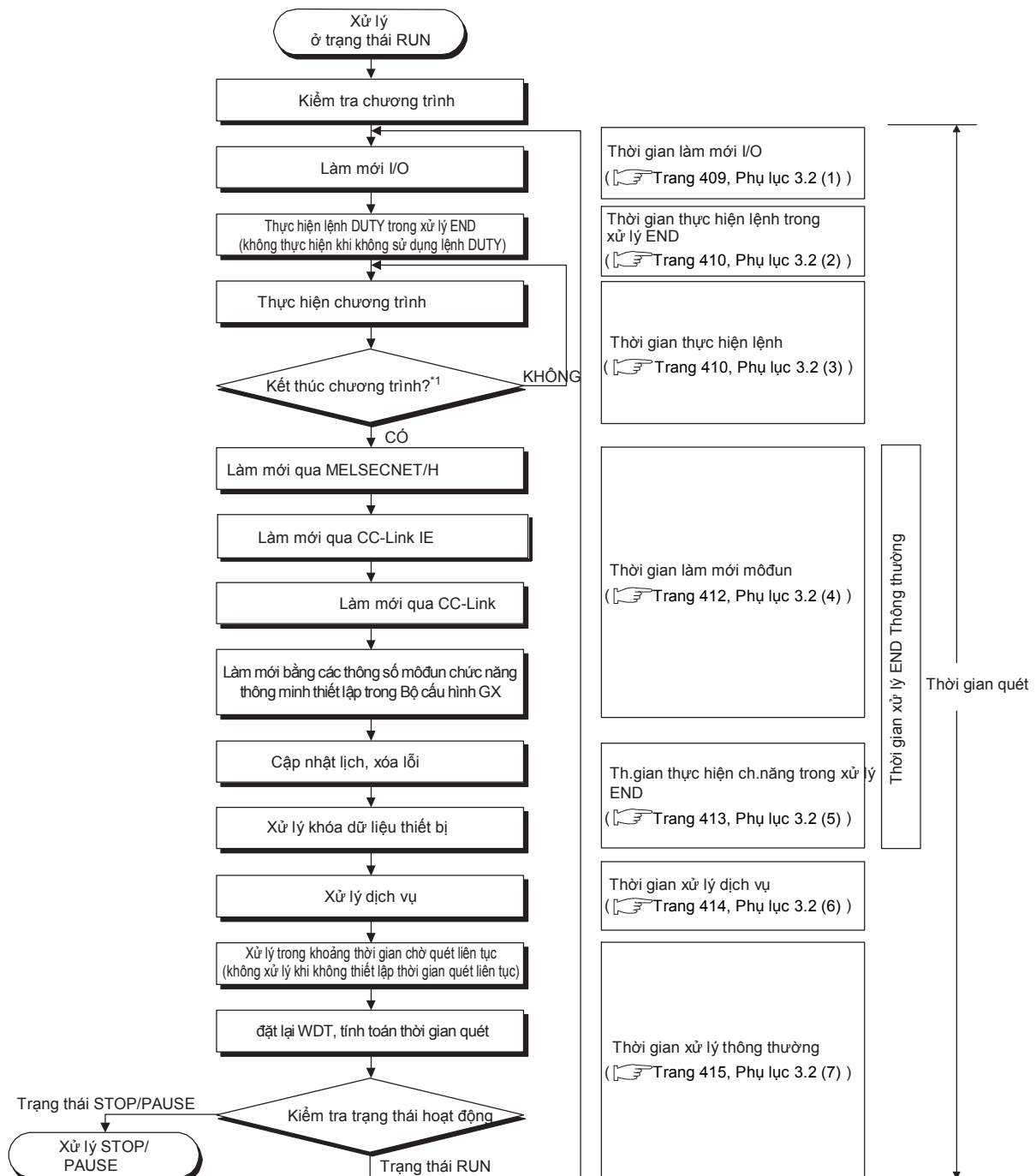
# Phụ lục 3 Thời gian Xử lý Môđun CPU

Chương này mô tả thời gian xử lý môđun CPU.

Mục này mô tả các cấu trúc thời gian quét và thời gian xử lý môđun CPU.

## Phụ lục 3.1 Cấu trúc thời gian quét

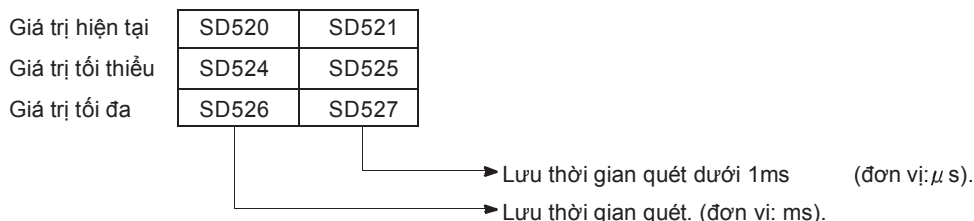
Môđun CPU sau đó thực hiện xử lý sau đây trong trạng thái RUN. Thời gian quét là thời gian cần thiết cho tất cả xử lý và thao tác được thực hiện.



\*1 Kết thúc một chương trình biểu thị thời gian khi thực hiện lệnh END, GOEND, FEND hay STOP.

### (1) Cách kiểm tra thời gian quét

Môđun CPU đo các giá trị của thời gian quét hiện tại, tối thiểu và tối đa.  
 Có thể kiểm tra thời gian quét bằng cách theo dõi danh ghi đặc biệt (SD520, SD521 và SD524 tới SD527). Độ chính xác của mỗi thời gian quét đã lưu là ±0.1ms.



**Ex.** Nếu các giá trị đã lưu trong SD520 và SD521 tương ứng là 3 và 400, thời gian quét là 3.4ms.

## Phụ lục 3.2 Thời gian cần thiết cho mỗi xử lý bao gồm cả thời gian quét

Mục này mô tả cách tính toán thời gian xử lý và thời gian thực hiện được nêu tại Trang 408, Mục 3.1.



### (1) Thời gian làm mới I/O

Thời gian làm mới I/O là thời gian cần thiết để làm mới các dữ liệu I/O vào/từ các môđun sau đây được ghép nối trên thiết bị cơ bản chính và thiết bị cơ bản mở rộng.

- Môđun đầu vào
- Môđun đầu ra
- Môđun chức năng thông minh

■ Phương pháp tính toán

Sử dụng biểu thức sau để tính toán thời gian làm mới I/O. Đối với N1 và N2, tham khảo bảng sau đây.

$$(Th.gian làm mới I/O) = (số điểm đầu vào/16) \times N1 + (số điểm đầu ra/16) \times N2$$

Môđun CPU	Q3□B, Q3□SB, Q3□RB, Q3□DB		Q5□B, Q6□B, Q6□RB		QA1S5□B, QA1S6□B*1		QA6□B, QA6ADP+A5□B, QA6ADP+A6□B*1	
	N1	N2	N1	N2	N1	N2	N1	N2
Q00UJCPU, Q00UCPU, Q01UCPU	1.8μs	1.1μs	2.6μs	1.9μs	4.9μs	4.0μs	5.7μs	4.9μs
Q02UCPU	1.5μs	1.1μs	2.4μs	1.9μs	4.5μs	4.0μs	5.3μs	4.9μs
Q03UD(E)CPU, Q03UDVCPU, Q04UD(E)HCPU, Q04UDVCPU, Q06UD(E)HCPU, Q06UDVCPU, Q10UD(E)HCPU, Q13UD(E)HCPU, Q13UDVCPU, Q20UD(E)HCPU, Q26UD(E)HCPU, Q26UDVCPU, Q50UDEHCPU, Q100UDEHCPU	1.5μs	1.0μs	2.3μs	1.8μs	4.3μs	3.9μs	5.0μs	4.8μs

\*1 Khả dụng chỉ khi môđun QCPU có dãy số (5 số đầu tiên) là "13102" hoặc cao hơn được sử dụng.

Phụ lục 3 Thời gian Xử lý Môđun CPU  
 Phụ lục 3.2 Thời gian cần thiết cho mỗi xử lý bao gồm cả thời gian quét

## (2) Thời gian thực hiện lệnh trong xử lý END

Đây là thời gian xử lý của lệnh DUTY trong xử lý END.

Đồng hồ thời gian người dùng (SM420 tới SM424 và SM430 tới SM434) được xác định bằng lệnh DUTY được bật/tắt trong khi xử lý END.

Môđun CPU	Thời gian xử lý trong xử lý END	
	Khi thiết lập là 1	Khi thiết lập là 5
Q00UJCPU, Q00UCPU, Q01UCPU	0.0120ms	0.0140ms
Q02UCPU	0.0050ms	0.0055ms
Q03UD(E)CPU	0.0043ms	0.0046ms
Q04UD(E)HCPU, Q06UD(E)HCPU, Q10UD(E)HCPU, Q13UD(E)HCPU, Q20UD(E)HCPU, Q26UD(E)HCPU, Q50UDEHCPU, Q100UDEHCPU	0.0041ms	0.0045ms
Q03UDVCPU, Q04UDVCPU, Q06UDVCPU, Q13UDVCPU, Q26UDVCPU	0.0040ms	0.0042ms

## (3) Thời gian thực hiện lệnh

Thời gian thực hiện lệnh là thời gian cần thiết để thực hiện tất cả các lệnh được sử dụng trong chương trình.

Để biết thời gian xử lý cần thiết cho mỗi lệnh, tham khảo tài liệu sau.

 Sổ tay Lập trình MELSEC-Q/L (Hướng dẫn Chung)

Khi tính toán thời gian thực hiện lệnh, bổ sung thời gian tăng thêm được nêu trong các bảng sau. Có 2 loại thời gian tăng thêm (trước khi bắt đầu và kết thúc chương trình) cần thêm vào các chương trình ngắt.

### (a) Thời gian tăng thêm trước khởi động cho các chương trình ngắt

Môđun CPU	Ngắt quét cố định (I28 tới I31)		Ngắt đồng bộ nhiều CPU (I45)		Ngắt tốc độ cao (I49)	Ngắt*1 (I0 tới I15) từ QI60 hoặc ngắt (I50 tới I127) từ môđun chức năng thông minh	
	Không có khởi động tốc độ cao	Có khởi động tốc độ cao	Không có khởi động tốc độ cao	Có khởi động tốc độ cao	Có khởi động tốc độ cao	Không có khởi động tốc độ cao	Có khởi động tốc độ cao
Q00UJCPU, Q00UCPU, Q01UCPU	55µs	35µs	---	---	---	76µs	55µs
Q02UCPU	48µs	17µs	---	---	---	60µs	31µs
Q03UD(E)CPU	47µs	17µs	46µs	16µs	---	54µs	22µs
Q04UD(E)HCPU, Q06UD(E)HCPU, Q10UD(E)HCPU, Q13UD(E)HCPU, Q20UD(E)HCPU, Q26UD(E)HCPU	46µs	16µs	44µs	14µs	---	52µs	22µs
Q50UDEHCPU, Q100UDEHCPU	73µs	16µs	71µs	14µs	---	79µs	22µs
Q03UDVCPU, Q04UDVCPU, Q06UDVCPU, Q13UDVCPU, Q26UDVCPU	11µs	8µs	11µs	8µs	7.0µs	20.5µs	17.5µs

\*1 Biểu thị giá trị khi QI60 được ghép nối trên khe 0 của thiết bị cơ bản chính.



**(b) Thời gian tăng thêm khi kết thúc chương trình cho các chương trình ngắt**

Môđun CPU	Không có khởi động tốc độ cao	Có khởi động tốc độ cao
Q00UJCPU, Q00UCPU, Q01UCPU	28 $\mu$ s	15 $\mu$ s
Q02UCPU	26 $\mu$ s	7 $\mu$ s
Q03UD(E)CPU	26 $\mu$ s	7 $\mu$ s
Q04UD(E)HCPU, Q06UD(E)HCPU, Q10UD(E)HCPU, Q13UD(E)HCPU, Q20UD(E)HCPU, Q26UD(E)HCPU	26 $\mu$ s	7 $\mu$ s
Q50UDEHCPU, Q100UDEHCPU	44 $\mu$ s	7 $\mu$ s
Q03UDVCPU, Q04UDVCPU, Q06UDVCPU, Q13UDVCPU, Q26UDVCPU	5.4 $\mu$ s	5.2 $\mu$ s

**(c) Thời gian tăng thêm cho các chương trình loại thực hiện quét cố định**

Môđun CPU	Không có khởi động tốc độ cao	Có khởi động tốc độ cao
Q00UJCPU, Q00UCPU, Q01UCPU	92 $\mu$ s	60 $\mu$ s
Q02UCPU	73 $\mu$ s	25 $\mu$ s
Q03UD(E)CPU	73 $\mu$ s	24 $\mu$ s
Q04UD(E)HCPU, Q06UD(E)HCPU, Q10UD(E)HCPU, Q13UD(E)HCPU, Q20UD(E)HCPU, Q26UD(E)HCPU	72 $\mu$ s	23 $\mu$ s
Q50UDEHCPU, Q100UDEHCPU	117 $\mu$ s	23 $\mu$ s
Q03UDVCPU, Q04UDVCPU, Q06UDVCPU, Q13UDVCPU, Q26UDVCPU	16.5 $\mu$ s	13.3 $\mu$ s

**(d) Thời gian tăng thêm khi kích hoạt các thiết bị cục bộ trong chương trình ngắt**

Khi SM777 (Kích hoạt/vô hiệu thiết bị cục bộ trong chương trình ngắt) bật, thời gian được nêu trong bảng sẽ được thêm vào thời gian tăng thêm được nêu tại Trang 410, Phụ lục 3.2 (3) (a). Mỗi n, N1, N2 và N3 trong bảng biểu thị như sau.

- n: Số lượng các điểm thiết bị cục bộ (đơn vị: K từ)
- N1: Số lượng các thiết bị đã xác định một thiết bị cục bộ
- N2: Số lượng các điểm thiết bị từ đã xác định một thiết bị cục bộ
- N3: Số lượng các điểm thiết bị bit đã xác định một thiết bị cục bộ

Môđun CPU	Khi sử dụng tập tin thiết bị cục bộ trong RAM tiêu chuẩn	
	Thời gian bổ sung cho thời gian tăng thêm trước khởi động cho các chương trình ngắt (Trang 410, Phụ lục 3.2 (3) (a))	Thời gian bổ sung cho thời gian tăng thêm khi kết thúc chương trình cho các chương trình ngắt (Trang 411, Phụ lục 3.2 (3) (b))
Q00UCPU, Q01UCPU	$(13.2 \times N1) + (0.22 \times (N2 + (N3 \square 16))) + 210\mu\text{s}$	$(8 \times N1) + (0.23 \times (N2 + (N3 \square 16))) + 30\mu\text{s}$
Q02UCPU	$(13.2 \times N1) + (0.22 \times (N2 + (N3 \square 16))) + 210\mu\text{s}$	$(8 \times N1) + (0.22 \times (N2 + (N3 \square 16))) + 30\mu\text{s}$
Q03UD(E)CPU	$(8 \times N1) + (0.22 \times (N2 + (N3 \square 16))) + 80\mu\text{s}$	$(8 \times N1) + (0.22 \times (N2 + (N3 \square 16))) + 20\mu\text{s}$
Q03UDVCPU	$(4.1 \times N1) + (0.165 \times (N2 + (N3 \square 16))) + 22,0\mu\text{s}$	$(4.1 \times N1) + (0.165 \times (N2 + (N3 \square 16))) + 5,7\mu\text{s}$
Q04UD(E)HCPU, Q06UD(E)HCPU, Q10UD(E)HCPU, Q13UD(E)HCPU, Q20UD(E)HCPU, Q26UD(E)HCPU, Q50UDEHCPU, Q100UDEHCPU	$(8 \times N1) + (0.10 \times (N2 + (N3 \square 16))) + 80\mu\text{s}$	$(8 \times N1) + (0.10 \times (N2 + (N3 \square 16))) + 20\mu\text{s}$
Q04UDVCPU, Q06UDVCPU, Q13UDVCPU, Q26UDVCPU	$(4.0 \times N1) + (0.085 \times (N2 + (N3 \square 16))) + 22,0\mu\text{s}$	$(4.0 \times N1) + (0.085 \times (N2 + (N3 \square 16))) + 5,7\mu\text{s}$

 Phụ lục 3 Thời gian Xử lý Môđun CPU  
 Phụ lục 3.2 Thời gian cần thiết cho mỗi xử lý bao gồm cả thời gian quét

Môđun CPU	Khi sử dụng tập tin thiết bị cục bộ trong RAM tiêu chuẩn (có hộp băng từ SRAM mở rộng)	
	Thời gian bổ sung cho thời gian tăng thêm trước khởi động cho các chương trình ngắt (Trang 410, Phụ lục 3.2 (3) (a))	Thời gian bổ sung cho thời gian tăng thêm khi kết thúc chương trình cho các chương trình ngắt (Trang 411, Phụ lục 3.2 (3) (b))
Q03UDVCPU, Q04UDVCPU, Q06UDVCPU, Q13UDVCPU, Q26UDVCPU	$(4.2 \times N1) + (0.220 \times (N2 + (N3 \square 16))) + 22,0\mu s$	$(4.2 \times N1) + (0.220 \times (N2 + (N3 \square 16))) + 5,7\mu s$

Môđun CPU	Khi sử dụng tập tin thiết bị cục bộ trong thẻ SRAM	
	Thời gian bổ sung cho thời gian tăng thêm trước khởi động cho các chương trình ngắt (Trang 410, Phụ lục 3.2 (3) (a))	Thời gian bổ sung cho thời gian tăng thêm khi kết thúc chương trình cho các chương trình ngắt (Trang 411, Phụ lục 3.2 (3) (b))
Q02UCPU	$(16 \times N1) + (0.43 \times (N2 + (N3 \square 16))) + 260\mu s$	$(16 \times N1) + (0.43 \times (N2 + (N3 \square 16))) + 60\mu s$
Q03UD(E)CPU	$(12 \times N1) + (0.43 \times (N2 + (N3 \square 16))) + 100\mu s$	$(12 \times N1) + (0.43 \times (N2 + (N3 \square 16))) + 20\mu s$
Q04UD(E)HCPU, Q06UD(E)HCPU, Q10UD(E)HCPU, Q13UD(E)HCPU, Q20UD(E)HCPU, Q26UD(E)HCPU, Q50UDEHCPU, Q100UDEHCPU	$(12 \times N1) + (0.40 \times (N2 + (N3 \square 16))) + 100\mu s$	$(12 \times N1) + (0.40 \times (N2 + (N3 \square 16))) + 20\mu s$

#### (4) Thời gian làm mới môđun

Thời gian làm mới môđun là tổng thời gian cần thiết cho môđun CPU làm mới dữ liệu bằng CC-Link IE, MELSECNET/H và CC-Link.

##### (a) Làm mới thông qua CC-Link IE

Đây là thời gian cần thiết để làm mới dữ liệu giữa các thiết bị liên kết trong môđun CC-Link IE và các thiết bị trong môđun CPU.

##### (b) Làm mới thông qua MELSECNET/H


Đây là thời gian cần thiết để làm mới dữ liệu giữa các thiết bị liên kết trong môđun MELSECNET/H và các thiết bị trong môđun CPU.

##### (c) Làm mới tự động thông qua CC-Link

Đây là thời gian cần thiết để làm mới dữ liệu giữa môđun máy chủ/cục bộ hệ thống CC-Link và môđun CPU.

#### Ghi chú

Để biết thời gian làm mới, hãy tham khảo tài liệu sau.

 Sổ tay hướng dẫn cho mỗi môđun mạng

##### (d) Làm mới tự động bằng môđun chức năng thông minh

Đây là thời gian cần thiết để làm mới dữ liệu giữa bộ nhớ đệm của môđun chức năng thông minh và các thiết bị trong môđun CPU.

##### ■ Phương pháp tính toán

Sử dụng biểu thức sau đây để tính toán thời gian làm mới tự động bằng môđun chức năng thông minh. Đối với KN1 và KN2, sử dụng các giá trị được nêu trong các bảng sau.

$$(\text{Thời gian làm mới}) = KN1 + KN2 \times (\text{số lượng các điểm làm mới})$$

Môđun CPU	Khi một môđun chức năng thông minh được ghép nối trên thiết bị cơ bản chính		Khi một môđun chức năng thông minh được ghép nối trên thiết bị cơ bản mở rộng	
	KN1	KN2	KN1	KN2
Q00UJCPU	96.3µs	6.7µs	79.7µs	8.9µs
Q00UCPU, Q01UCPU	96.3µs	6.7µs	79.7µs	8.1µs
Q02UCPU	23µs	6.0µs	45µs	7.0µs
Q03UD(E)CPU	6.0µs	5.0µs	7.0µs	6.0µs
Q03UDVCPU, Q04UD(E)HCPU, Q04UDVCPU, Q06UD(E)HCPU, Q06UDVCPU, Q10UD(E)HCPU, Q13UD(E)HCPU, Q13UDVCPU, Q20UD(E)HCPU, Q26UD(E)HCPU, Q26UDVCPU, Q50UDEHCPU, Q100UDEHCPU	4.0µs	5.0µs	5.0µs	6.0µs

**Ex.** Khi số lượng các điểm làm mới tự động cho môđun chuyển đổi analog-digital (Q64AD) là 4 điểm (khi môđun được ghép nối trên thiết bị cơ bản chính Q26UDHCPU)

$$0.024 \text{ (ms)} = 0.004 + 0.005 \times 4$$

## (5) Thời gian thực hiện chức năng trong xử lý END

Đây là thời gian cần thiết để cập nhật lịch hoặc xóa lỗi trong xử lý END.

### (a) Cập nhật lịch

Thời gian xử lý sau đây cần thiết để thay đổi hoặc đọc dữ liệu đồng hồ khi có yêu cầu thiết lập dữ liệu đồng hồ (SM210 thay đổi từ tắt thành bật) hoặc yêu cầu đọc dữ liệu đồng hồ (SM213 bật) được gửi đi.

Môđun CPU	Thời gian xử lý trong xử lý END	
	Khi yêu cầu thiết lập dữ liệu đồng hồ được	Khi yêu cầu đọc dữ liệu đồng hồ được gửi
Q00UJCPU, Q00UCPU, Q01UCPU	0.028ms	0.017ms
Q02UCPU	0.027ms	0.013ms
Q03UD(E)CPU, Q04UD(E)HCPU, Q06UD(E)HCPU, Q10UD(E)HCPU, Q13UD(E)HCPU, Q20UD(E)HCPU, Q26UD(E)HCPU, Q50UDEHCPU, Q100UDEHCPU	0.011ms	0.004ms
Q03UDVCPU, Q04UDVCPU, Q06UDVCPU, Q13UDVCPU, Q26UDVCPU	0.011ms	0.007ms

### (b) Xóa lỗi

Thời gian xử lý sau đây cần thiết để xóa các lỗi cấu hình được lưu trong SD50 trên cạnh xung lên của SM50 (Thiết đặt lại lỗi).

Môđun CPU	Thời gian xử lý trong xử lý END	
	Khi xóa lỗi (lỗi được dò tìm bằng bảng tín hiệu điện báo)	Khi xóa lỗi
Q00UJCPU, Q00UCPU, Q01UCPU	0.185ms	0.180ms
Q02UCPU	0.180ms	0.175ms
Q03UD(E)CPU	0.068ms	0.062ms
Q04UD(E)HCPU, Q06UD(E)HCPU, Q10UD(E)HCPU, Q13UD(E)HCPU, Q20UD(E)HCPU, Q26UD(E)HCPU, Q50UDEHCPU, Q100UDEHCPU	0.065ms	0.062ms
Q03UDVCPU, Q04UDVCPU, Q06UDVCPU, Q13UDVCPU, Q26UDVCPU	0.03ms	0.026ms

Phụ lục 3 Thời gian Xử lý Môđun CPU  
Phụ lục 3.2 Thời gian cần thiết cho mỗi xử lý bao gồm cả thời gian quét

**A**

### (c) Xóa lỗi theo loại

Thời gian xử lý sau đây cần thiết để xóa các lỗi cấu hình theo loại.

Môđun CPU	Thời gian xử lý trong xử lý END	
	Khi xóa lỗi (lỗi được dò tìm bằng bảng tín hiệu điện báo)	Khi xóa lỗi
Q03UDVCPU, Q04UDVCPU, Q06UDVCPU, Q13UDVCPU, Q26UDVCPU	0.04ms	0.036ms

### (6) Thời gian xử lý khóa dữ liệu thiết bị

Khi thiết lập phạm vi khóa trong thẻ Device của hộp thoại thông số PLC<sup>\*1 \*2 \*3</sup>, cần phải có thời gian xử lý được nêu trong bảng sau. Mỗi N1, N2 và N3 trong bảng biểu thị như sau.

- N1: Số lượng thiết bị được chỉ định để khóa (Tính phạm vi khóa (1) và phạm vi khóa (2) là các thiết bị khác nhau.)
- N2: Số lượng các điểm thiết bị bit được xác định để khóa
- N3: Số lượng các điểm thiết bị từ được xác định để khóa

#### (a) Khi thiết lập khoảng thời gian khóa là "Each Scan"

Cần phải có thời gian xử lý được nêu trong bảng sau.

Môđun CPU	Thời gian xử lý
Q00UJCPU, Q00UCPU, Q01UCPU	$(4.4 \times N1) + (0.12 \times (N2 \square 16 + N3))\mu s$
Q02UCPU	$(4.0 \times N1) + (0.12 \times (N2 \square 16 + N3))\mu s$
Q03UD(E)CPU	$(3.0 \times N1) + (0.12 \times (N2 \square 16 + N3))\mu s$
Q03UDVCPU	$(1.0 \times N1) + (0.085 \times (N2 \square 16 + N3)) + 1.2\mu s$
Q04UD(E)HCPU, Q06UD(E)HCPU, Q10UD(E)HCPU, Q13UD(E)HCPU, Q20UD(E)HCPU, Q26UD(E)HCPU, Q50UDEHCPU, Q100UDEHCPU	$(3.0 \times N1) + (0.05 \times (N2 \square 16 + N3))\mu s$
Q04UDVCPU, Q06UDVCPU, Q13UDVCPU, Q26UDVCPU	$(1.0 \times N1) + (0.045 \times (N2 \square 16 + N3)) + 1.2\mu s$

- \*1 Khi thiết lập phạm vi khóa của bộ định thời (T), bộ định thời giữ lại (ST) và bộ đếm (C), một điểm cho thiết bị từ và hai điểm cho thiết bị bit được chiếm trên mỗi điểm.
- \*2 Trường hợp đã bao gồm khi các điểm được thiết lập cho role khóa (L).
- \*3 Thời gian quét sẽ không tăng lên nếu phạm vi khóa được thiết lập cho thanh ghi tập tin (ZR), thanh ghi tập tin mở rộng (D) hay thanh ghi liên kết mở rộng (W).

#### (b) Khi thiết lập khoảng thời gian khóa là "Time Setting"

Cần phải có thời gian xử lý được nêu trong bảng sau. Thời gian khóa tăng lên kể cả xử lý END đầu tiên sau khi đã hết thời gian thiết lập sẵn.

Môđun CPU	Thời gian xử lý
Q03UDVCPU, Q04UDVCPU, Q06UDVCPU, Q13UDVCPU, Q26UDVCPU	$(1.0 \times N1) + (0.004 \times (N2 \text{ --} 16 + N3)) + 17.5\mu s$

### Point

Để giảm việc tăng thời gian quét do khóa\*1, giảm thiểu số lượng thiết lập các điểm khóa (khóa (1), thiết lập khóa (2), và role khóa) nhiều nhất có thể bằng cách thực hiện thao tác sau.

- Di chuyển dữ liệu được khóa vào thanh ghi tập tin.
- Lưu các dữ liệu thiết bị ít được cập nhật thường xuyên trong ROM tiêu chuẩn bằng lệnh SP.DEVST. (Có thể đọc được các dữ liệu thiết bị lưu trong ROM tiêu chuẩn bằng lệnh S(P).DEVLD. ( Trang 250, Mục 3.30)
- Thiết lập khoảng khóa thành "Time Setting" Trang 118, Mục 3.3 (5) (b))

- \*1 Đối với các thanh ghi tập tin (kể cả thanh ghi dữ liệu mở rộng (D) và thanh ghi liên kết mở rộng (W)), thời gian quét sẽ không bị tăng lên do khóa.

**(7) Thời gian xử lý dịch vụ**

Xử lý dịch vụ là xử lý truyền thông với công cụ lập trình và các thiết bị ngoại vi. Khi theo dõi dữ liệu thiết bị, đọc các chương trình và thiết lập điều kiện theo dõi trong công cụ lập trình, cần có thời gian xử lý được nêu trong bảng sau đây.

**(a) Thời gian xử lý để theo dõi dữ liệu thiết bị và đọc các chương trình**

Môđun CPU	Thời gian xử lý* <sup>1</sup>	
	Theo dõi dữ liệu thiết bị (Thanh ghi dữ liệu: 32 điểm)	Đọc các chương trình (10K bước)
Q00UJCPU, Q00UCPU, Q01UCPU	1.60ms	3.70ms
Q02UCPU	1.00ms	1.55ms
Q03UDCPU, Q04UDHCPU, Q06UDHCPU, Q10UDHCPU, Q13UDHCPU, Q20UDHCPU, Q26UDHCPU	0.35ms	0.95ms
Q03UDECPU, Q04UDEHCPU, Q06UDEHCPU, Q10UDEHCPU, Q13UDEHCPU, Q20UDEHCPU, Q26UDEHCPU, Q50UDEHCPU, Q100UDEHCPU	0.90ms	1.10ms
Q03UDVCPU, Q04UDVCPU, Q06UDVCPU, Q13UDVCPU, Q26UDVCPU	0.29ms	0.95ms

\*1 Thời gian trong bảng dành cho trường hợp thiết lập đếm xử lý dịch vụ là một.

**(b) Thời gian xử lý để thiết lập điều kiện theo dõi**

Môđun CPU	Thời gian xử lý	
	Bước xác định khớp	Thiết bị xác định khớp
Q02UCPU	0.03ms	0.04ms
Q03UD(E)CPU, Q03UDVCPU, Q04UD(E)HCPU, Q04UDVCPU, Q06UD(E)HCPU, Q06UDVCPU, Q10UD(E)HCPU, Q13UD(E)HCPU, Q13UDVCPU, Q20UD(E)HCPU, Q26UD(E)HCPU, Q26UDVCPU	0.01ms	0.03ms

**(8) Thời gian xử lý chung**

Môđun CPU thực hiện xử lý chung bằng hệ thống. Cần có thời gian xử lý chung được nêu trong bảng.

Môđun CPU	Thời gian xử lý
Q00UJCPU, Q00UCPU, Q01UCPU	0.28ms
Q02UCPU	0.20ms
Q03UDCPU	0.13ms
Q04UDHCPU, Q06UDHCPU, Q10UDHCPU, Q13UDHCPU, Q20UDHCPU, Q26UDHCPU	0.10ms
Q03UDECPU	0.22ms
Q04UDEHCPU, Q06UDEHCPU, Q10UDEHCPU, Q13UDEHCPU, Q20UDEHCPU, Q26UDEHCPU, Q50UDEHCPU, Q100UDEHCPU	0.18ms
Q03UDVCPU	0.135ms
Q04UDVCPU, Q06UDVCPU, Q13UDVCPU, Q26UDVCPU	0.120ms

**(9) Thời gian xử lý truyền tốc độ cao nhiều CPU**

Đây là thời gian xử lý cần thiết để truyền dữ liệu giữa các môđun CPU khi sử dụng chức năng truyền tốc độ cao nhiều CPU.

Để biết thời gian xử lý truyền tốc độ cao nhiều CPU, tham khảo sổ tay hướng dẫn sau.


 Sổ tay Sử dụng QCPU (Hệ thống Nhiều CPU)

## Phụ lục 3.3

### Các yếu tố làm tăng thời gian quét

Khi thực hiện bất kỳ chức năng hoặc thao tác nào được nêu trong mục này, thêm thời gian xử lý đã cho trong mục này vào giá trị thời gian đã tính tại Trang 408, Phụ lục 3.1.

#### (1) Theo dõi lấy mẫu

Khi chức năng theo dõi lấy mẫu (  Trang 178, Mục 3.14) được thực hiện, cần có thời gian xử lý được nêu trong bảng sau đây.

[Conditions] Thời gian xử lý (khi 50 điểm của role bên trong (cho thiết bị bit) và 50 điểm của thanh ghi dữ liệu (cho thiết bị từ) được thiết lập là dữ liệu theo dõi lấy mẫu)

	Môđun CPU	Thời gian xử lý
RAM Tiêu chuẩn	Q00UCPU, Q01UCPU	0.12ms
	Q02UCPU	0.09ms
	Q03UD(E)CPU	0.07ms <sup>*1</sup>
	Q04UD(E)HCPU, Q06UD(E)HCPU, Q10UD(E)HCPU, Q13UD(E)HCPU, Q20UD(E)HCPU, Q26UD(E)HCPU	0.06ms <sup>*1</sup>
	Q50UDEHCPU, Q100UDEHCPU	0.06ms
	Q03UDVCPU	0.038ms <sup>*1</sup>
	Q04UDVCPU, Q06UDVCPU, Q13UDVCPU, Q26UDVCPU	0.037ms <sup>*1</sup>
RAM tiêu chuẩn (có hộp băng từ SRAM mở rộng)	Q03UDVCPU, Q04UDVCPU, Q06UDVCPU, Q13UDVCPU, Q26UDVCPU	0.042ms <sup>*1</sup>
Thẻ SRAM	Q02UCPU	0.09ms
	Q03UD(E)CPU	0.08ms <sup>*1</sup>
	Q04UD(E)HCPU, Q06UD(E)HCPU, Q10UD(E)HCPU, Q13UD(E)HCPU, Q20UD(E)HCPU, Q26UD(E)HCPU	0.06ms <sup>*1</sup>
	Q50UDEHCPU, Q100UDEHCPU	0.06ms

\*1 Khi xác định các thiết bị trong thiết lập điểm kích hoạt, thời gian quét có thể tăng lên tối đa 0.163μs trên mỗi lệnh.

**(2) Sử dụng các thiết bị cục bộ**

Khi sử dụng các thiết bị cục bộ, cần phải có thời gian xử lý được nêu trong bảng sau. Mỗi n, N1, N2, N3 và N4 trong bảng cho biết nội dung sau.

- n: Số lượng các chương trình sử dụng thiết bị cục bộ\*<sup>1</sup>
- N1: Số lượng các thiết bị đã xác định một thiết bị cục bộ
- N2: Số lượng các điểm thiết bị từ đã xác định một thiết bị cục bộ (ngoại trừ thanh ghi chỉ số)
- N3: Số lượng các điểm thiết bị bit đã xác định một thiết bị cục bộ
- N4: Số lượng các điểm thanh ghi chỉ số được xác định là một thiết bị cục bộ

Môđun CPU		Thời gian xử lý
RAM Tiêu chuẩn	Q00UCPU, Q01UCPU	$((16.0 \times N1) + (0.23 \times (N2 + (N3 \square 16)))) + (1.49 \times N4) + 98.3) \times n + 92.0\mu s$
	Q02UCPU	$((24.0 \times N1) + (0.23 \times (N2 + (N3 \square 16)))) + (1.57 \times N4) + 108) \times n + 59.0\mu s$
	Q03UD(E)CPU	$((8.0 \times N1) + (0.22 \times (N2 + (N3 \square 16)))) + (0.65 \times N4) + 38.0) \times n + 14.2\mu s$
	Q03UDVCPU	$((4.1 \times N1) + (0.165 \times (N2 + (N3 \square 16)))) + (0.15 \times N4) + 31.0) \times n + 10.0\mu s$
	Q04UD(E)HCPU, Q06UD(E)HCPU	$((8.0 \times N1) + (0.10 \times (N2 + (N3 \square 16)))) + (0.47 \times N4) + 35.5) \times n + 12.7\mu s$
	Q10UD(E)HCPU, Q13UD(E)HCPU, Q20UD(E)HCPU, Q26UD(E)HCPU, Q50UDEHCPU, Q100UDEHCPU	$((8.0 \times N1) + (0.10 \times (N2 + (N3 \square 16)))) + (0.68 \times N4) + 35.5) \times n + 17.3\mu s$
	Q04UDVCPU, Q06UDVCPU, Q13UDVCPU, Q26UDVCPU	$((4.0 \times N1) + (0.085 \times (N2 + (N3 \square 16)))) + (0.15 \times N4) + 31.0) \times n + 10.0\mu s$
RAM tiêu chuẩn (có hộp băng từ SRAM mở rộng)	Q03UDVCPU, Q04UDVCPU, Q06UDVCPU, Q13UDVCPU, Q26UDVCPU	$((4.2 \times N1) + (0.22 \times (N2 + (N3 \square 16)))) + (0.20 \times N4) + 31.0) \times n + 10.0\mu s$
Thẻ SRAM	Q02UCPU	$((24.0 \times N1) + (0.43 \times (N2 + (N3 \square 16)))) + (1.40 \times N4) + 66.0) \times n + 83.0\mu s$
	Q03UD(E)CPU	$((12.0 \times N1) + (0.43 \times (N2 + (N3 \square 16)))) + (0.68 \times N4) + 41.0) \times n + 17.0\mu s$
	Q04UD(E)HCPU, Q06UD(E)HCPU	$((12.0 \times N1) + (0.40 \times (N2 + (N3 \square 16)))) + (0.59 \times N4) + 38.5) \times n + 17.0\mu s$
	Q10UD(E)HCPU, Q13UD(E)HCPU, Q20UD(E)HCPU, Q26UD(E)HCPU, Q50UDEHCPU, Q100UDEHCPU	$((12.0 \times N1) + (0.40 \times (N2 + (N3 \square 16)))) + (0.79 \times N4) + 44.7) \times n + 12.1\mu s$

\*1 Khi dãy số (5 số đầu tiên) của Q02UCPU, Q03UDCPU, Q04UDHCPU hay Q06UDHCPU là "10011" hoặc cao hơn, "n" cho biết số lượng các chương trình đã thực hiện.

A

Phụ lục 3 Thời gian Xử lý Môđun CPU  
Phụ lục 3.3 Các yếu tố làm tăng thời gian quét

**(a) Khi kích hoạt các thiết bị cục bộ trong chương trình thường trình con**

Khi SM776 (Kích hoạt/vô hiệu thiết bị cục bộ là CALL) được bật, cần phải có thời gian xử lý được nêu trong bảng sau cho mỗi lệnh thường trình con. Mỗi n, N1, N2, N3 và N4 trong bảng biểu thị như sau.

- n: Số lượng các điểm thiết bị cục bộ (đơn vị: K từ)
- N1: Số lượng các thiết bị đã xác định một thiết bị cục bộ
- N2: Số lượng các điểm thiết bị từ đã xác định một thiết bị cục bộ (ngoại trừ thanh ghi chỉ số)
- N3: Số lượng các điểm thiết bị bit đã xác định một thiết bị cục bộ
- N4: Số lượng các điểm thanh ghi chỉ số được xác định là một thiết bị cục bộ

Môđun CPU	Khi sử dụng tập tin thiết bị cục bộ trong RAM tiêu chuẩn	
	Thời gian xử lý khi gọi chương trình thường trình con trong cùng tập tin	Thời gian xử lý khi gọi chương trình thường trình con trong tập tin khác nhau
Q00UCPU, Q01UCPU	0.00μs	$(20.3 \times N1) + (0.760 \times (N2 + (N3 \square 16))) + (4.47 \times N4) + 257.0\mu s$
Q02UCPU	0.00μs	$(20.3 \times N1) + (0.760 \times (N2 + (N3 \square 16))) + (4.71 \times N4) + 257.0\mu s$
Q03UD(E)CPU	0.00μs	$(16 \times N1) + (0.44 \times (N2 + (N3 \square 16))) + (1.30 \times N4) + 100\mu s$
Q03UDVCPU	0.00μs	$(6.1 \times N1) + (0.330 \times (N2 + (N3 \square 16))) + (0.30 \times N4) + 66\mu s$
Q04UD(E)HCPU, Q06UD(E)HCPU	0.00μs	$(16 \times N1) + (0.20 \times (N2 + (N3 \square 16))) + (0.94 \times N4) + 100\mu s$
Q10UD(E)HCPU, Q13UD(E)HCPU, Q20UD(E)HCPU, Q26UD(E)HCPU, Q50UDEHCPU, Q100UDEHCPU	0.00μs	$(16 \times N1) + (0.20 \times (N2 + (N3 \square 16))) + (1.36 \times N4) + 100\mu s$
Q04UDVCPU, Q06UDVCPU, Q13UDVCPU, Q26UDVCPU	0.00μs	$(6 \times N1) + (0.162 \times (N2 + (N3 \square 16))) + (0.30 \times N4) + 66\mu s$

Môđun CPU	Khi sử dụng tập tin thiết bị cục bộ trong RAM tiêu chuẩn (có hộp băng từ SRAM mở rộng)	
	Thời gian xử lý khi gọi chương trình thường trình con trong cùng tập tin	Thời gian xử lý khi gọi chương trình thường trình con trong tập tin khác nhau
Q03UDVCPU	0.00μs	$(6.2 \times N1) + (0.440 \times (N2 + (N3 \square 16))) + (0.40 \times N4) + 66\mu s$
Q04UDVCPU, Q06UDVCPU, Q13UDVCPU, Q26UDVCPU	0.00μs	$(6.2 \times N1) + (0.432 \times (N2 + (N3 \square 16))) + (0.40 \times N4) + 66\mu s$



Môđun CPU	Khi sử dụng tập tin thiết bị cục bộ trong thẻ SRAM	
	Thời gian xử lý khi gọi chương trình thường trình con trong cùng tập tin	Thời gian xử lý khi gọi chương trình thường trình con trong tập tin khác nhau
Q02UCPU	0.00 $\mu$ s	$(20.3 \times N1) + (0.760 \times (N2 + (N3 \square 16))) + (2.80 \times N4) + 257.0\mu s$
Q03UD(E)CPU	0.00 $\mu$ s	$(24 \times N1) + (0.86 \times (N2 + (N3 \square 16))) + (1.36 \times N4) + 120\mu s$
Q04UD(E)HCPU, Q06UD(E)HCPU	0.00 $\mu$ s	$(24 \times N1) + (0.80 \times (N2 + (N3 \square 16))) + (1.18 \times N4) + 100\mu s$
Q10UD(E)HCPU, Q13UD(E)HCPU, Q20UD(E)HCPU, Q26UD(E)HCPU, Q50UDEHCPU, Q100UDEHCPU	0.00 $\mu$ s	$(24 \times N1) + (0.80 \times (N2 + (N3 \square 16))) + (1.58 \times N4) + 120\mu s$

### (3) Thực hiện nhiều chương trình

Khi thực hiện nhiều chương trình, cần phải có thời gian xử lý được nêu trong bảng sau cho mỗi chương trình.

Môđun CPU	Thời gian xử lý
Q00UJCPU, Q00UCPU, Q01UCPU	$0.053 \times n^{*1}$ ms
Q02UCPU	$0.04 \times n^{*1}$ ms
Q03UD(E)CPU	$0.02 \times n^{*1}$ ms
Q04UD(E)HCPU, Q06UD(E)HCPU, Q10UD(E)HCPU, Q13UD(E)HCPU, Q20UD(E)HCPU, Q26UD(E)HCPU, Q50UDEHCPU, Q100UDEHCPU	$0.02 \times n^{*1}$ ms
Q03UDVCPU, Q04UDVCPU, Q06UDVCPU, Q13UDVCPU, Q26UDVCPU	$0.010 \times n^{*1}$ ms

\*1 "n" cho biết số lượng các tập tin chương trình.

### (4) Tháo và lắp thẻ nhớ

Khi tháo hoặc lắp thẻ nhớ, cần phải có thời gian xử lý được nêu trong bảng sau đây chỉ cho một lần quét khi tháo hoặc lắp thẻ nhớ.

Môđun CPU	Thời gian xử lý	
	Khi lắp thẻ nhớ	Khi tháo thẻ nhớ
Q02UCPU	0.7ms	0.2ms
Q03UD(E)CPU, Q04UD(E)HCPU, Q06UD(E)HCPU, Q10UD(E)HCPU, Q13UD(E)HCPU, Q20UD(E)HCPU, Q26UD(E)HCPU, Q50UDEHCPU, Q100UDEHCPU	0.6ms	0.1ms

### (5) Tháo và lắp thẻ nhớ SD

Khi tháo hoặc lắp thẻ nhớ SD, cần phải có thời gian xử lý được nêu trong bảng sau đây chỉ cho một lần quét khi tháo hoặc lắp thẻ nhớ.

Môđun CPU	Thời gian xử lý	
	Khi lắp thẻ nhớ SD	Khi tháo thẻ nhớ SD
Q03UDVCPU, Q04UDVCPU, Q06UDVCPU, Q13UDVCPU, Q26UDVCPU	0.6ms	0.34ms

A

Phụ lục 3 Thời gian Xử lý Môđun CPU  
Phụ lục 3.3 Các yếu tố làm tăng thời gian quét

## (6) Sử dụng thanh ghi tập tin

Khi chọn "Use the same file name as the program." trong thẻ tập tin PLC của hộp thoại thông số PLC, cần phải có thời gian xử lý được nêu trong bảng sau đây. Khi chọn "Use the following file.", thời gian quét sẽ không tăng lên.

Môđun CPU		Thời gian xử lý
RAM Tiêu chuẩn	Q00UCPU, Q01UCPU	0.135ms
	Q02UCPU	0.082ms
	Q03UD(E)CPU	0.043ms
	Q04UD(E)HCPU, Q06UD(E)HCPU, Q10UD(E)HCPU, Q13UD(E)HCPU, Q20UD(E)HCPU, Q26UD(E)HCPU, Q50UDEHCPU, Q100UDEHCPU	0.041ms
	Q03UDVCPU, Q04UDVCPU, Q06UDVCPU, Q13UDVCPU, Q26UDVCPU	$0.016 \times n^{*1}$ ms
RAM tiêu chuẩn (có hộp băng từ SRAM mở rộng)	Q03UDVCPU, Q04UDVCPU, Q06UDVCPU, Q13UDVCPU, Q26UDVCPU	$0.016 \times n^{*1}$ ms
Thẻ SRAM	Q02UCPU	$0.11 \times n^{*1}$ ms
	Q03UD(E)CPU	$0.06 \times n^{*1}$ ms
	Q04UD(E)HCPU, Q06UD(E)HCPU, Q10UD(E)HCPU, Q13UD(E)HCPU, Q20UD(E)HCPU, Q26UD(E)HCPU, Q50UDEHCPU, Q100UDEHCPU	$0.06 \times n^{*1}$ ms

\*1 "n" cho biết số lượng các tập tin chương trình.

## (7) Thay đổi trực tuyến

Khi dữ liệu được ghi vào môđun CPU đang chạy, cần phải có thời gian xử lý được nêu dưới đây.

### (a) Thay đổi trực tuyến (chế độ dạng thang)

Khi thay đổi một chương trình trong môđun CPU đang chạy ở chế độ dạng thang, cần phải có thời gian xử lý được nêu trong bảng sau.\*1

\*1 Thời gian trong bảng dành cho trường hợp thiết lập đếm xử lý dịch vụ là một.

Môđun CPU	Khu vực riêng cho thay đổi trực tuyến	
	Vùng dành riêng cho thay đổi trực tuyến không bị	Vùng dành riêng cho thay đổi trực tuyến được
Q00UCPU, Q01UCPU, Q02UCPU	Tối đa 2.1ms	Tối đa 2.1ms
Q03UD(E)CPU	Tối đa 1.3ms	Tối đa 1.3ms
Q04UD(E)HCPU, Q06UD(E)HCPU, Q10UD(E)HCPU, Q13UD(E)HCPU, Q20UD(E)HCPU, Q26UD(E)HCPU, Q50UDEHCPU, Q100UDEHCPU	Tối đa 1.0ms	Tối đa 1.0ms
Q03UDVCPU, Q04UDVCPU, Q06UDVCPU, Q13UDVCPU, Q26UDVCPU	Tối đa 0.7ms	Tối đa 0.7ms
Q03UDVCPU, Q04UDVCPU, Q06UDVCPU, Q13UDVCPU, Q26UDVCPU	Tối đa 0.6ms	Tối đa 0.6ms

**(b) Thay đổi trực tuyến (các tập tin)**

Khi ghi một tập tin vào module CPU đang chạy, cần phải có thời gian xử lý được nêu trong bảng sau.\*1

\*1 Thời gian trong bảng dành cho trường hợp thiết lập đếm xử lý dịch vụ là một.

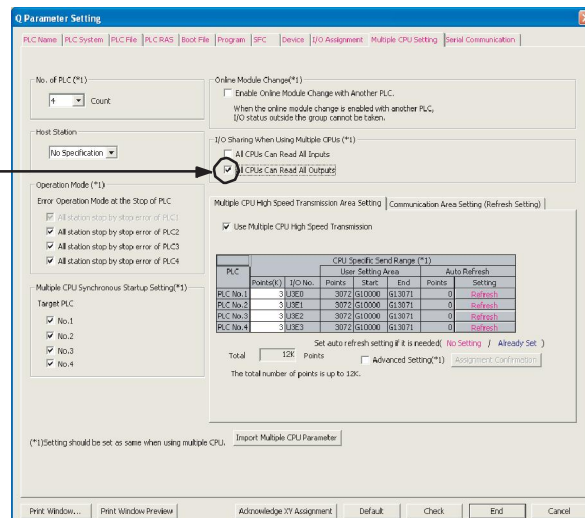
Module CPU	Thời gian xử lý	
	Thời gian quét = 2ms	Thời gian quét = 20ms
Q00UJCPU	Tối đa 4.00ms	Tối đa 6.20ms
Q00UCPU	Tối đa 3.50ms	Tối đa 5.80ms
Q01UCPU	Tối đa 3.50ms	Tối đa 5.60ms
Q02UCPU	Tối đa 4.80ms	Tối đa 4.80ms
Q03UD(E)CPU	Tối đa 3.75ms	Tối đa 3.75ms
Q04UD(E)HCPU, Q06UD(E)HCPU, Q10UD(E)HCPU, Q13UD(E)HCPU, Q20UD(E)HCPU, Q26UD(E)HCPU, Q50UDEHCPU, Q100UDEHCPU	Tối đa 3.70ms	Tối đa 3.70ms
Q03UDVCPU, Q04UDVCPU, Q06UDVCPU, Q13UDVCPU, Q26UDVCPU	Tối đa 0.8ms	Tối đa 0.8ms

**(8) Đọc trạng thái đầu ra khác nhóm**

Trong các hệ thống nhiều CPU, thời gian quét tăng lên khi chọn "All CPUs Can Read All Outputs" trong màn hình thiết lập Multiple CPU của hộp thoại thông số PLC.



Thời gian quét tăng lên khi thông số này được thiết lập.



Phụ lục 3 Thời gian Xử lý Module CPU  
Phụ lục 3.3 Các yếu tố làm tăng thời gian quét

## (9) Đo thời gian quét

Khi đo thời gian quét (Trang 175, Mục 3.13.3), cần có thời gian xử lý được nêu trong bảng sau đây.

Môđun CPU	Thời gian xử lý
Q00UJCPU	$180.3 + 5.9 \times \text{số lượng các lệnh nhánh } \mu\text{s}^{*1}$
Q00UCPU, Q01UCPU	$179.5 + 5.8 \times \text{số lượng các lệnh nhánh } \mu\text{s}^{*1}$
Q02UCPU	$40.0 + 3.0 \times \text{số lượng các lệnh nhánh } \mu\text{s}^{*1}$
Q03UD(E)CPU, Q04UD(E)HCPU, Q06UD(E)HCPU, Q10UD(E)HCPU, Q13UD(E)HCPU, Q20UD(E)HCPU, Q26UD(E)HCPU, Q50UDEHCPU, Q100UDEHCPU	$40.0 + 1.5 \times \text{số lượng các lệnh nhánh } \mu\text{s}^{*1}$
Q03UDVCPU, Q04UDVCPU, Q06UDVCPU, Q13UDVCPU, Q26UDVCPU	$24.0 + 0.30 \times \text{số lượng các lệnh nhánh } \mu\text{s}^{*1}$

- \*1 Số lượng các lệnh nhánh là tổng số lượng các lệnh sau đây, các lệnh được thực hiện trong khi đo thời gian quét.
- Lệnh phân nhánh con trở: CJ, SCJ, JMP
  - Lệnh gọi chương trình thường trình con: CALL(P), FCALL(P), ECALL(P), EFCALL(P), XCALL(P), RET

## (10) Thiết lập điều kiện giám sát

Khi thiết lập điều kiện giám sát (Trang 141, Mục 3.11.1), cần có thời gian xử lý được nêu trong bảng sau đây.

Môđun CPU	Thời gian xử lý	
	Bước xác định khớp với điều kiện thực hiện	Thiết bị xác định khớp với điều kiện thực hiện (Thiết bị D khớp với điều kiện)
Q02UCPU	30 $\mu\text{s}$	40 $\mu\text{s}$
Q03UD(E)CPU, Q03UDVCPU, Q04UD(E)HCPU, Q04UDVCPU, Q06UD(E)HCPU, Q06UDVCPU, Q10UD(E)HCPU, Q13UD(E)HCPU, Q13UDVCPU, Q20UD(E)HCPU, Q26UD(E)HCPU, Q26UDVCPU	10 $\mu\text{s}$	30 $\mu\text{s}$

## (11) Thời gian cần để thu thập các lỗi môđun

Khi sử dụng chức năng thu thập lỗi môđun, thời gian quét tăng lên bằng thời gian được nêu trong công thức tính toán sau đây. Mỗi N1 và N2 trong công thức tính toán cho biết như sau.

### ■ Công thức tính toán

Thời gian thu thập =  $N1 + N2 \times (\text{Số lượng các lỗi môđun thu thập trong một lần quét})$

Môđun CPU	Thiết bị cơ bản chính		Thiết bị cơ bản mở rộng	
	N1	N2	N1	N2
Q00UJCPU	175 $\mu\text{s}$	---	190 $\mu\text{s}$	---
Q00UCPU, Q01UCPU	145 $\mu\text{s}$	120 $\mu\text{s}$	190 $\mu\text{s}$	140 $\mu\text{s}$
Q02UCPU	145 $\mu\text{s}$	90 $\mu\text{s}$	185 $\mu\text{s}$	105 $\mu\text{s}$
Q03UD(E)CPU, Q04UD(E)HCPU, Q06UD(E)HCPU, Q10UD(E)HCPU, Q13UD(E)HCPU, Q20UD(E)HCPU, Q26UD(E)HCPU, Q50UDEHCPU, Q100UDEHCPU	15 $\mu\text{s}$	70 $\mu\text{s}$	15 $\mu\text{s}$	100 $\mu\text{s}$
Q03UDVCPU, Q04UDVCPU, Q06UDVCPU, Q13UDVCPU, Q26UDVCPU	6 $\mu\text{s}$	45 $\mu\text{s}$	6 $\mu\text{s}$	70 $\mu\text{s}$

### (12) Truyền khối dữ liệu vào bộ nhớ chương trình

Khi truyền khối dữ liệu trong bộ nhớ cache chương trình vào bộ nhớ chương trình, cần phải có thời gian xử lý được nêu trong bảng sau đây.\*1

\*1 Thời gian trong bảng dành cho trường hợp thiết lập đếm xử lý dịch vụ là một.

Môđun CPU	Thời gian xử lý	
	Thời gian quét = 2ms	Thời gian quét = 20ms
Q00UJCPU, Q00UCPU, Q01UCPU	2.35ms	5.10ms
Q02UCPU	2.35ms	4.50ms
Q03UDCPU	1.10ms	3.65ms
Q04UDHCPU, Q06UDHCPU, Q10UDHCPU, Q13UDHCPU, Q20UDHCPU, Q26UDHCPU	1.05ms	3.65ms
Q03UDECPU, Q04UDEHCPU, Q06UDEHCPU, Q10UDEHCPU, Q13UDEHCPU, Q20UDEHCPU, Q26UDEHCPU, Q50UDEHCPU, Q100UDEHCPU	1.40ms	4.00ms
Q03UDVCPU, Q04UDVCPU, Q06UDVCPU, Q13UDVCPU, Q26UDVCPU	0.60ms	0.60ms

### (13) Chẩn đoán hệ thống cấp điện dự phòng

Khi chọn "Diagnose Redundant Power Supply System" trên thẻ PLC RAS của hộp thoại thông số PLC, cần phải có thời gian xử lý được nêu trong bảng sau đây.

Môđun CPU	Thời gian xử lý	
	Có lỗi môđun nguồn điện*1	Không có lỗi môđun nguồn điện*1
Q00UCPU	125µs	165µs
Q01UCPU	125µs	135µs
Q02UCPU	90µs	90µs
Q03UD(E)CPU, Q03UDVCPU, Q04UD(E)HCPU, Q04UDVCPU, Q06UD(E)HCPU, Q06UDVCPU, Q10UD(E)HCPU, Q13UD(E)HCPU, Q13UDVCPU, Q20UD(E)HCPU, Q26UD(E)HCPU, Q26UDVCPU, Q50UDEHCPU, Q100UDEHCPU	43µs	52µs

\*1 Lỗi môđun nguồn điện cho biết một trong các lỗi sau.  
 • Môđun nguồn cấp điện dự phòng đã hỏng.  
 • Nguồn điện cho môđun nguồn cấp điện dự phòng bị tắt.  
 • Môđun nguồn cấp điện dự phòng chưa được ghép nối.

### (14) Thiết lập tương thích A-PLC

Khi kích hoạt "A-PLC Compatibility Setting" trong thẻ PLC System của hộp thoại thông số PLC, cần phải có thời gian xử lý được nêu trong bảng sau đây.

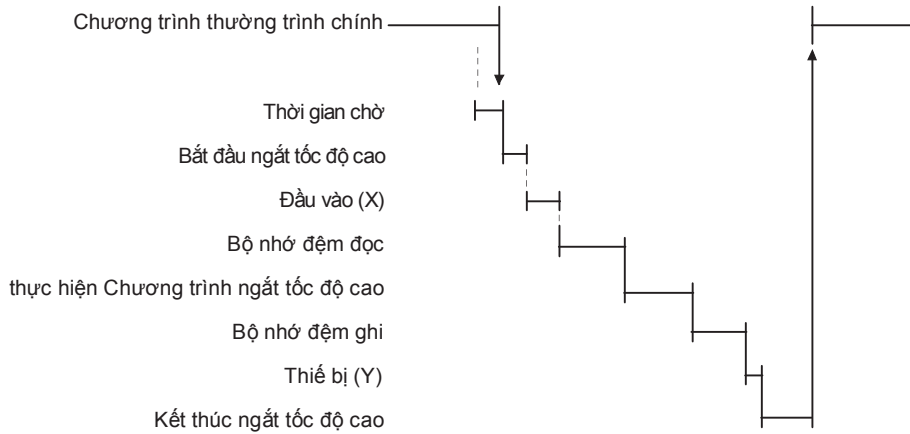
Môđun CPU	Thời gian xử lý
Q00UJCPU, Q00UCPU, Q01UCPU	95µs
Q02UCPU	90µs
Q03UD(E)CPU, Q04UD(E)HCPU, Q06UD(E)HCPU, Q10UD(E)HCPU, Q13UD(E)HCPU, Q20UD(E)HCPU, Q26UD(E)HCPU, Q50UDEHCPU, Q100UDEHCPU	34µs
Q03UDVCPU, Q04UDVCPU, Q06UDVCPU, Q13UDVCPU, Q26UDVCPU	13µs

A

Phụ lục 3 Thời gian Xử lý Môđun CPU  
 Phụ lục 3.3 Các yếu tố làm tăng thời gian quét

## (15) Chức năng ngắt tốc độ cao

Chức năng ngắt tốc độ cao thực hiện các thao tác sau đây.



Thời gian xử lý của mỗi thao tác như sau.

### (a) Thời gian chờ

Để biết thời gian chờ trước khi bắt đầu ngắt tốc độ cao, tham khảo Trang 221, Mục 3.21.3 (1).

### (b) Bắt đầu ngắt tốc độ cao

Để biết thời gian tăng thêm khi bắt đầu ngắt tốc độ cao, tham khảo Trang 410, Phụ lục 3.2 (3) (a).

### (c) Đầu vào (X)

Cần phải có thời gian xử lý được nêu trong bảng sau.

Thời gian xử lý = (KM1 × tổng số điểm X) + (KM2 × số lượng các điểm thiết lập) + KM3 [μs]

Môđun CPU	Thiết bị cơ bản chính			Thiết bị cơ bản mở rộng		
	KM1	KM2	KM3	KM1	KM2	KM3
Q03UDVCP, Q04UDVCP, Q06UDVCP, Q13UDVCP, Q26UDVCP	0.09	0.20	4.50	0.14	0.20	6.00

**(d) Đọc bộ nhớ đệm**

Cần phải có thời gian xử lý được nêu trong bảng sau.

$$\text{Thời gian xử lý} = (\text{KM1} \times \text{tổng số từ đã truyền X}) + (\text{KM2} \times \text{số lượng các điểm thiết lập}) + \text{KM3} [\mu\text{s}]$$

Môđun CPU	Kích thước dữ liệu đọc: 16 từ hoặc ít hơn						Kích thước dữ liệu đọc: nhiều hơn 16					
	Thiết bị cơ bản chính			Thiết bị cơ bản mở rộng			Thiết bị cơ bản chính			Thiết bị cơ bản mở rộng		
	KM1	KM2	KM3	KM1	KM2	KM3	KM1	KM2	KM3	KM1	KM2	KM3
Q03UDVCP, Q04UDVCP, Q06UDVCP, Q13UDVCP, Q26UDVCP	1.25	0.55	10.00	2.75	0.56	27.00	0.36	0.55	10.00	0.90	0.56	27.00

**(e) Ghi bộ nhớ đệm**

Cần phải có thời gian xử lý được nêu trong bảng sau.

$$\text{Thời gian xử lý} = (\text{KM1} \times \text{tổng số từ đã truyền X}) + (\text{KM2} \times \text{số lượng các điểm thiết lập}) + \text{KM3} [\mu\text{s}]$$

Môđun CPU	Kích thước dữ liệu ghi: 16 từ hoặc ít hơn						Kích thước dữ liệu ghi: nhiều hơn 16					
	Thiết bị cơ bản chính			Thiết bị cơ bản mở rộng			Thiết bị cơ bản chính			Thiết bị cơ bản mở rộng		
	KM1	KM2	KM3	KM1	KM2	KM3	KM1	KM2	KM3	KM1	KM2	KM3
Q03UDVCP, Q04UDVCP, Q06UDVCP, Q13UDVCP, Q26UDVCP	1.17	1.30	15.00	2.57	0.50	23.00	0.35	1.30	15.00	0.90	0.50	23.00

**(f) Đầu ra (Y)**

Cần phải có thời gian xử lý được nêu trong bảng sau.

$$\text{Thời gian xử lý} = (\text{KM1} \times \text{tổng số điểm Y}) + (\text{KM2} \times \text{số lượng các điểm thiết lập}) + \text{KM3} [\mu\text{s}]$$

Môđun CPU	Thiết bị cơ bản chính			Thiết bị cơ bản mở rộng		
	KM1	KM2	KM3	KM1	KM2	KM3
Q03UDVCP, Q04UDVCP, Q06UDVCP, Q13UDVCP, Q26UDVCP	0.06	0.20	2.80	0.11	0.20	2.60

**(g) Kết thúc ngắt tốc độ cao**

Để biết thời gian tăng thêm khi kết thúc ngắt tốc độ cao, tham khảo Trang 411, Phụ lục 3.2 (3) (b).

A

Phụ lục 3 Thời gian Xử lý Môđun CPU  
Phụ lục 3.3 Các yếu tố làm tăng thời gian quét

# Phụ lục 4

## Dữ liệu Sử dụng trong Chương trình Tuần tự

Môđun CPU biểu thị các dữ liệu dạng số và chữ cái sử dụng 2 ký hiệu (trạng thái): 0 (tắt) và 1 (bật).

Các dữ liệu được biểu thị sử dụng 2 ký hiệu này được gọi là số nhị phân (BIN).

Môđun CPU cũng có thể sử dụng số thập lục phân (HEX) (mỗi số thập lục phân biểu thị 4 đơn vị bit), số dạng thập phân đã mã hóa nhị phân (BCD) hoặc số thực.

Bảng sau đây liệt kê các biểu diễn dạng số của BIN, HEX, BCD và DEC (số thập phân).

BIN (Nhị phân)				DEC (Thập phân)	HEX (Thập lục phân)	BCD (Dạng thập phân đã mã hóa nhị phân)				
			0	0	0					0
			1	1	1					1
			10	2	2					10
			11	3	3					11
			.	4	4					.
			.	5	5					.
			.	6	6					.
			.	7	7					.
			.	8	8					.
			1001	9	9					1001
			1010	10	A				1	0000
			1011	11	B				1	0001
			1100	12	C				1	0010
			1101	13	D				1	0011
			1110	14	E				1	0100
			1111	15	F				1	0101
		1	0000	16	10				1	0110
		1	0001	17	11				1	0111
		.	.	.	.				.	.
		.	.	.	.				.	.
		.	.	.	.				.	.
		10	1111	47	2F				100	0111
		.	.	.	.					
		.	.	.	.					
		.	.	.	.					
0111	1111	1111	1110	32766	7FFE				-	
0111	1111	1111	1111	32767	7FFF				-	
1000	0000	0000	0000	-32768	8000	1000	0000	0000	0000	
1000	0000	0000	0001	-32767	8001	1000	0000	0000	0001	
.	.	.	.	.	.					
.	.	.	.	.	.					
.	.	.	.	.	.					
1111	1111	1111	1110	-2	FFFE				-	
1111	1111	1111	1111	-1	FFFF				-	



## (1) Nhập các giá trị số từ bên ngoài vào môđun CPU

Khi thiết lập giá trị số vào môđun CPU từ bên ngoài sử dụng công tắc số, BCD (dạng thập phân đã mã hóa nhị phân) có thể được sử dụng là DEC (thập phân) bằng phương pháp được nêu dưới đây.

### (a) Giá trị số được sử dụng bên trong môđun CPU

Môđun CPU thực hiện các thao tác chương trình dưới dạng nhị phân.

Nếu sử dụng giá trị được thiết lập theo dạng thập phân đã mã hóa nhị phân mà không chuyển đổi, môđun CPU thực hiện các thao tác chương trình xem giá trị thiết lập là nhị phân.

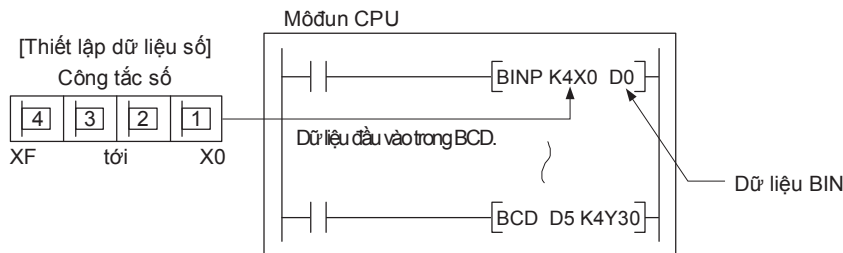
Do đó, các thao tác chương trình không được thực hiện đúng cách.

### (b) Sử dụng dữ liệu số bất kể loại dữ liệu

Để chuyển đổi dữ liệu được thiết lập theo dạng thập phân đã mã hóa nhị phân thành nhị phân, để có thể sử dụng được trong môđun CPU, sử dụng lệnh BIN

Lệnh BIN cho phép môđun CPU sử dụng bất kỳ dữ liệu số bên ngoài nào bất kể loại dữ liệu. Để biết chi tiết về lệnh BIN, hãy tham khảo tài liệu sau.

 Sổ tay Lập trình MELSEC-Q/L (Hướng dẫn Chung)



## (2) Xuất các giá trị số từ bên ngoài từ môđun CPU

Khi hiển thị bên ngoài các giá trị số hoạt động trong môđun CPU, có thể sử dụng đèn chỉ báo kỹ thuật số.

### (a) Xuất các giá trị số

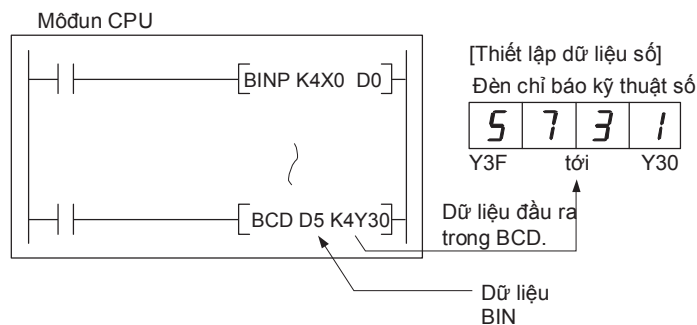
Môđun CPU thực hiện các thao tác chương trình dưới dạng nhị phân.

Nếu các giá trị nhị phân sử dụng trong môđun CPU được xuất cho đèn chỉ báo kỹ thuật số, đèn chỉ báo sẽ không hiển thị các giá trị đúng cách.

Để chuyển đổi dữ liệu thiết lập dưới dạng thập phân đã mã hóa nhị phân, để có thể sử dụng được trong đèn chỉ báo bên ngoài, sử dụng lệnh BCD.

Lệnh BCD cho phép đèn chỉ báo bên ngoài hiển thị các giá trị dưới dạng thập phân. Để biết chi tiết về lệnh BCD, hãy tham khảo tài liệu sau.

 Sổ tay Lập trình MELSEC-Q/L (Hướng dẫn Chung)



A

# Phụ lục 4.1 BIN (Mã Nhị phân)

## (1) Định nghĩa

Nhị phân là hệ thống số biểu thị các giá trị số sử dụng 2 ký tự, 0 (tắt) và 1 (bật).

Biểu diễn thập phân sử dụng các ký tự từ 0 đến 9. Khi hết các ký tự cho số đầu tiên (một số đạt 9), số cao hơn tiếp theo (về phía trái) được tăng lên và bắt đầu đếm qua tại 0.

Trong biểu diễn nhị phân, chỉ sử dụng các ký tự 0 và 1. Sau khi số đạt được 1, giá số tăng thiết lập lại nó là 0 và số tiếp theo (về bên trái) được tăng lên. (Giá trị số trở thành 10, tương ứng với 2 trong thập phân.)

Bảng sau đây liệt kê các biểu diễn dạng số trong BIN và DEC.

DEC (Thập phân)	BIN (Nhị phân)
0	0000
1	0001
2	0010
3	0011
4	0100
5	0101
6	0110
7	0111
8	1000
9	1001
10	1010
11	1011

Số mang

Số mang

Số mang

## (2) Biểu diễn số dưới dạng BIN

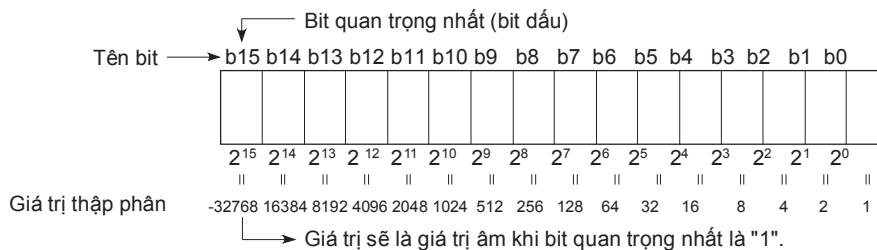
### (a) Cấu hình bit của BIN sử dụng trong môđun CPU

Mỗi thanh ghi (như thanh ghi dữ liệu, thanh ghi liên kết) trong môđun CPU gồm 16 bit.

### (b) Dữ liệu số có sẵn trong môđun CPU

Mỗi thanh ghi trong môđun CPU có thể lưu các giá trị số trong phạm vi từ -32768 tới 32767.

Hình sau đây mô tả các biểu diễn số cho các thanh ghi.



### Point

Giá trị số của  $2^n$  được gán cho mỗi bit của các thanh ghi.

Lưu ý rằng không thể sử dụng số nhị phân không được gán (0 tới 65535) tại vị trí bit quan trọng nhất do bit quan trọng nhất là một bit dấu.

- Bit quan trọng nhất là "0"...Dương
- Bit quan trọng nhất là "1"...Âm

## Phụ lục 4.2 HEX (Thập lục phân)

### (1) Định nghĩa

Thập lục phân (HEX) là một hệ thống số biểu thị 4 bit nhị phân như một số. Với 4 bit nhị phân, 16 giá trị số khác nhau, 0 tới 15, có thể được biểu thị.

Biểu diễn thập lục phân sử dụng 16 ký tự để biểu diễn các giá trị số 0 tới 15 trong một số, các ký tự 0 tới 9 để biểu thị các giá trị từ 0 tới 9, và A<sub>H</sub> tới F<sub>H</sub> để biểu thị các giá trị từ 10 tới 15. Sau khi số đạt được F<sub>H</sub>, số cao hơn tiếp theo (về bên trái) được tăng lên.

Bảng sau đây liệt kê các biểu diễn dạng số trong BIN, HEX, và DEC (số thập phân).

DEC (Thập phân)	HEX (Thập lục phân)	BIN (Nhị phân)	
0	0		0
1	1		1
2	2		10
3	3		11
•	•		•
•	•		•
•	•		•
9	9		1001
10	A		1010
11	B		1011
12	C		1100
13	D		1101
14	E		1110
15	F		1111
16	10	1	0000
17	11	1	0001
•	•		•
•	•		•
•	•		•
47	2F	10	1111

Số mang

### (2) Biểu diễn số dưới dạng HEX

Mỗi thanh ghi (như thanh ghi dữ liệu, thanh ghi liên kết) trong môđun CPU gồm 16 bit.

Trong thanh ghi cấu hình 16-bit, 0 tới FFFF<sub>H</sub> có thể được xác định dưới dạng thập lục phân.

A

Phụ lục 4 Dữ liệu được Sử dụng trong Chương trình Tuần tự  
Phụ lục 4.2-HEX (Thập lục phân)

## Phụ lục 4.3

## BCD (Mã nhị phân Thập lục)

### (1) Định nghĩa

BCD là một hệ thống số sử dụng 4 bit nhị phân để biểu thị các số thập phân từ 0 tới 9. Sự khác biệt so với số thập lục phân đó là BCD không sử dụng các chữ cái A tới F.

Bảng sau đây liệt kê các biểu diễn dạng số trong BIN, BCD và DEC.

DEC (Thập phân)	BIN (Nhị phân)	BCD (Dạng thập phân đã mã hóa Nhị phân)	
0	0000		0
1	0001		1
2	0010		10
3	0011		11
4	0100		100
5	0101		101
6	0110		110
7	0111		111
8	1000		1000
9	1001		1001
10	1010	1	0000
11	1011	1	0001
12	1100	1	0010

Số mang

### (2) Biểu diễn số dưới dạng BCD

Mỗi thanh ghi (như thanh ghi dữ liệu, thanh ghi liên kết) trong môđun CPU gồm 16 bit.

Do đó, các giá trị số có thể được lưu trong mỗi thanh ghi là các giá trị trong phạm vi từ 0 tới 9999 trong BCD.

# Phụ lục 4.4 Số thực (Dữ liệu dấu chấm động)

Có 2 loại dữ liệu số thực: dữ liệu dấu chấm động độ chính xác đơn và dữ liệu dấu chấm động độ chính xác kép.

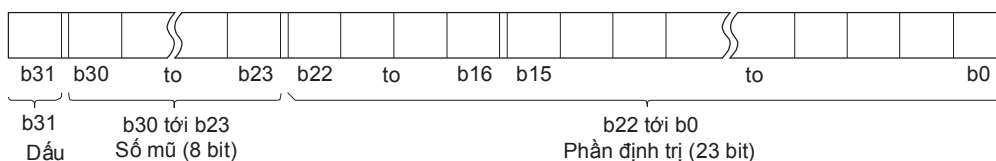
## (1) Dữ liệu dấu chấm động độ chính xác đơn

### (a) Nội suy

Nội suy của các số thực sử dụng trong môđun CPU được nêu dưới đây. Có thể biểu diễn các dữ liệu số thực như sau, sử dụng 2 thiết bị từ.

$$[\text{Sign}] 1. [\text{Mantissa}] \times 2^{[\text{Exponent}]}$$

Cấu hình bit và ý nghĩa của mỗi bit được mô tả dưới đây.



- Dấu

Bit quan trọng nhất, b31, là bit dấu.

- 0: Dương
- 1: Âm

- Số mũ

8 bit, b23 tới b30, biểu thị số dư n của 2<sup>n</sup>.

Mục sau đây mô tả số dư n theo các giá trị nhị phân trong b23 tới b30.

b23 tới b30	FFH	FEH	FDH	to	81H	80H	7FH	7EH	to	02H	01H	00H
n	Không dùng	127	126	to	2	1	0	-1	to	-125	-126	Không dùng

- Phần định trị

Mỗi một trong 23 bit, b0 tới b22, biểu thị phần "XXXXXX..." khi dữ liệu được biểu thị dưới dạng nhị phân, "1.XXXXXX...".



Phụ lục 4 Dữ liệu được Sử dụng trong Chương trình Tuần tự  
Phụ lục 4.4 Số thực (Dữ liệu dấu chấm động)

**(b) Ví dụ về tính toán**

Các ví dụ về tính toán được nêu dưới đây. ("X" trong (nnnnn) x biểu thị hệ thống số được sử dụng.)

- Lưu trữ "10"

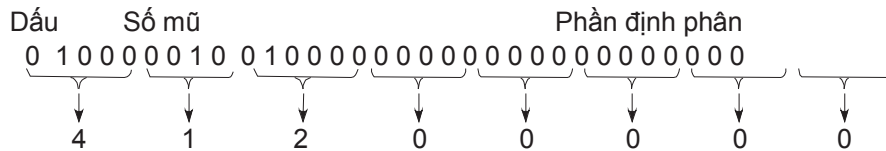
$$(10)_{10} \rightarrow (1010)_2 \rightarrow (1.010000\dots \times 2^3)_2$$

Dấu Dương  $\rightarrow 0$

Số mũ: 3  $\rightarrow 82_H \rightarrow (1000010)_2$

Phần định trị:  $(010\ 00000\ 00000\ 00000\ 00000)_2$

Trong trường hợp này, giá trị sẽ được mã hóa là  $41200000_H$ .



- Lưu trữ "0,75"

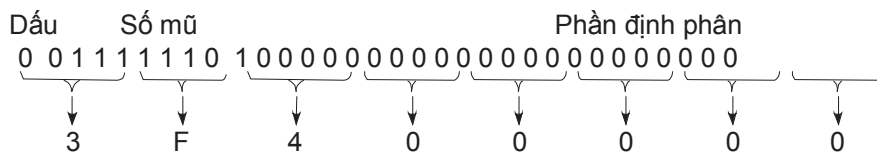
$$(0,75)_{10} \rightarrow (0,11)_2 \rightarrow (1.100\dots \times 2^{-1})_2$$

Dấu Dương  $\rightarrow 0$

Số mũ: -1  $\rightarrow 7E_H \square (01111110)_2$

Phần định trị:  $(100\ 00000\ 00000\ 00000\ 00000)_2$

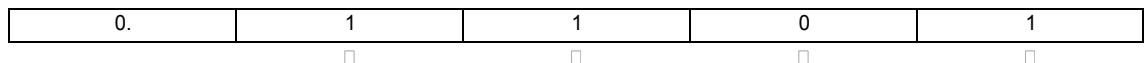
Trong trường hợp này, giá trị sẽ được mã hóa là  $3F400000_H$ .



**Point**

Các giá trị sau điểm thập phân (trong nhị phân) được tính toán như sau.

Ex.  $(0.1101)_2$



Bit biểu thị  $2^{-1}$ . Bit biểu thị  $2^{-2}$ . Bit biểu thị  $2^{-3}$ . Bit biểu thị  $2^{-4}$ .

$$(0.1101)_2 = 2^{-1} + 2^{-2} + 2^{-4} = 0.5 + 0.25 + 0.0625 = (0.8125)_{10}$$

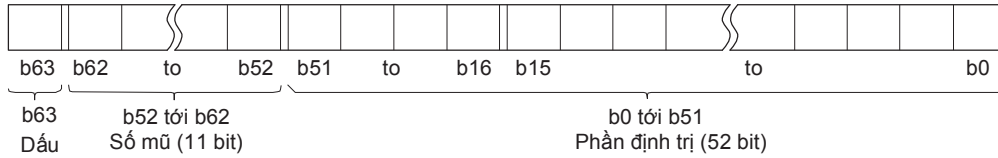
## (2) Dữ liệu dấu chấm động độ chính xác kép

### (a) Nội suy

Dữ liệu số thực sử dụng trong môđun CPU được nội suy như sau, sử dụng 4 thiết bị từ.

$$[\text{Sign}] 1. [\text{Mantissa}] \times 2^{[\text{Exponent}]}$$

Cấu hình bit và ý nghĩa của mỗi bit được mô tả dưới đây.



- Dấu

Bit quan trọng nhất, b63, là bit dấu.

0: Dương

1: Âm

- Số mũ

11 bit, b52 tới b62, biểu thị số dư n của  $2^n$ .

Mục sau đây mô tả số dư n theo các giá trị nhị phân trong b52 tới b62.

b52 tới b62	7FFH	7FEH	7FDH		400H	3FFH	3FEH	3FDH	3FCH		02H	01H	00H
n	Không dùng	1023	1022		1	0	-1	-2	-3		-1021	-1022	Không sử dụng

- Phần định trị

Mỗi một trong 52 bit, b0 tới b51, biểu thị phần "XXXXXX..." khi dữ liệu được biểu thị dưới dạng nhị phân, "1.XXXXXX...".

A

Phụ lục 4 Dữ liệu được Sử dụng trong Chương trình Tuần tự Phụ lục 4.4 Số thực (Dữ liệu dấu chấm động)

**(b) Ví dụ về tính toán**

Các ví dụ về tính toán được nêu dưới đây. ("X" trong (nnnnn) x biểu thị hệ thống số được sử dụng.)

- Lưu trữ "10"

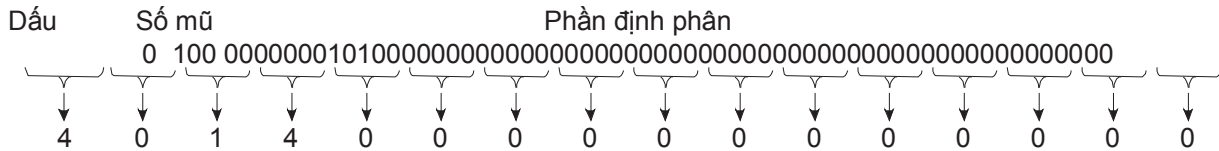
$$(10)_{10} \rightarrow (1010)_2 \rightarrow (1.010000\dots \times 2^3)_2$$

Dấu Dương  $\rightarrow 0$

Số mũ: 3  $\rightarrow 401_H \rightarrow (100\ 0000\ 0001)_2$

Phần định trị: (0100 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000)<sub>2</sub>

Trong trường hợp này, giá trị sẽ được mã hóa là 4014000000000000<sub>H</sub>.



- Lưu trữ "0,75"

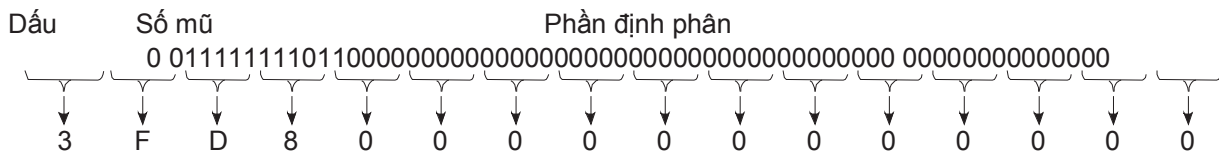
$$(0,75)_{10} \rightarrow (0,11)_2 \rightarrow (1.100\dots \times 2^{-1})_2$$

Dấu Dương  $\rightarrow 0$

Số mũ: -1  $\rightarrow 3FD_H \rightarrow (011\ 1111\ 1101)_2$

Phần định trị: (1000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000)<sub>2</sub>

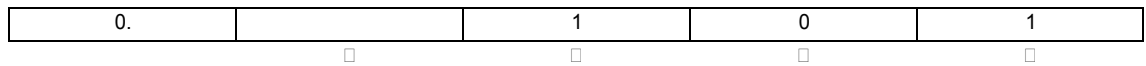
Trong trường hợp này, giá trị sẽ được mã hóa là 3FD8000000000000<sub>H</sub>.



**Point**

Các giá trị sau điểm thập phân (trong nhị phân) được tính toán như sau.

Ex.  $(0.1101)_2$



Bit biểu thị  $2^{-1}$ . Bit biểu thị  $2^{-2}$ . Bit biểu thị  $2^{-3}$ . Bit biểu thị  $2^{-4}$ .

$$(0.1101)_2 = 2^{-1} + 2^{-2} + 2^{-4} = 0.5 + 0.25 + 0.0625 = (0.8125)_{10}$$



## Phụ lục 4.5 Dữ liệu chuỗi ký tự

---

### (1) Định nghĩa

Môđun CPU sử dụng các chuỗi ký tự mã chuyển đổi JIS.

**A**

Phụ lục 4 Dữ liệu được Sử dụng trong Chương trình Tuần tự  
Phụ lục 4.5 Dữ liệu chuỗi ký tự

# Phụ lục 5

## Thay thế QCPU Dòng Cơ bản hoặc QCPU Dòng Hiệu suất Cao với QCPU Dòng Universal

### Phụ lục 5.1

#### Cảnh báo thay thế

Mục này mô tả các cảnh báo để thay thế QCPU dòng Cơ bản hoặc QCPU dòng Hiệu suất cao với QCPU dòng Universal và các phương pháp thay thế.

#### Phụ lục 5.1.1 Thay thế QCPU dòng Cơ bản bằng QCPU dòng Universal

##### (1) Cấu hình hệ thống

Mục	Cảnh báo	Phương pháp thay thế	Tham khảo
GOT	Sê-ri GOT900 không thể kết nối được.	Sử dụng các sê-ri GOT1000.	---
Các sản phẩm và phần mềm ứng dụng	Phải sử dụng các sản phẩm và phần mềm tương thích với QCPU dòng Universal.	Cần phải thay thế các sản phẩm để tương thích với QCPU dòng Universal và cần phải cập nhật phần mềm để giao tiếp với QCPU dòng Universal được mô tả tại Trang 447, Phụ lục 5.2.	Trang 447, Phụ lục 5.2
Hệ thống nhiều CPU	Đề cấu hình một hệ thống nhiều CPU, phải sử dụng các môđun CPU tương thích với QCPU dòng Universal.	Các môđun CPU tương thích với QCPU dòng Universal được mô tả tại Trang 447, Phụ lục 5.2.	Trang 447, Phụ lục 5.2

##### (2) Chương trình

Mục	Cảnh báo	Phương pháp thay thế	Tham khảo
Ngôn ngữ và lệnh	Một số lệnh không được hỗ trợ.	Thay thế các lệnh không được hỗ trợ trong QCPU dòng Universal được mô tả tại Trang 451, Phụ lục 5.3.	Trang 451, Phụ lục 5.3
Thao tác dấu chấm động	Khi sử dụng các lệnh so sánh dấu chấm động, LDE□, ANDE□, ORE□, LDED□, ANDED□ và ORED□, nếu các dữ liệu nguồn so sánh là -0, không phải số, số bất thường, hay $\pm \infty$ , "OPERATION ERROR" (mã lỗi: 4101) được dò tìm.*1 (□ biểu thị một trong các ký hiệu sau; =, <, >, <=, >=, <., >.)	Khi sử dụng các lệnh so sánh dữ liệu dấu chấm động, cần thay đổi chương trình được mô tả tại Trang 475, Phụ lục 5.4.2.	Trang 431, Phụ lục 4.4, Trang 475, Phụ lục 5.4.2
Kiểm tra phạm vi thiết bị khi sửa đổi chỉ số	Khi số hiệu thiết bị vượt quá phạm vi thiết lập do thay đổi chỉ số, "OPERATION ERROR" (mã lỗi: 4101) được dò tìm.	Bỏ chọn hộp chọn "Check Device Range at Indexing" trong thẻ PLC RAS của hộp thoại thông số PLC để việc kiểm tra không được thực hiện.	Trang 479, Phụ lục 5.4.3

Mục	Cảnh báo	Phương pháp thay thế	Tham khảo
Thiết lập khóa	Nếu các phạm vi khóa của các thiết bị người dùng cục bộ được xác định, thời gian xử lý được thêm tỷ lệ với các điểm thiết bị được thiết lập khóa.	Chức năng khóa của QCPU dòng Universal được nâng cao. (1) Thanh ghi tập tin dung lượng lớn (R, ZR) (2) Ghi/đọc dữ liệu thiết bị vào ROM tiêu chuẩn (SP.DEVST và các lệnh S(P).DEVLD) (3) Xác định phạm vi khóa của các thiết bị cục bộ (4) Xác định "Time Setting" trong thông số thiết lập khóa cục bộ*2 Thay đổi phương pháp khóa cho một phương pháp nêu trên tùy theo ứng dụng.	Trang 116, Mục 3.3, Trang 118, Mục 3.3 (5) (b), Trang 482, Phụ lục 5.4.4
Bộ đếm ngắt	Bộ đếm ngắt không được hỗ trợ.	Kiểm tra số lần thực hiện cho các chương trình ngắt trên màn hình danh sách giám sát chương trình ngắt.	Trang 174, Mục 3.13.2
Lệnh SCJ	Khi sử dụng lệnh SCJ trong QCPU dòng Universal, cần phải chèn lệnh AND SM400 (hay lệnh NOP) ngay trước lệnh SCJ.	Chèn lệnh AND SM400 (hay lệnh NOP) ngay trước lệnh SCJ khi lệnh SCJ được sử dụng.	Mục 6.5.1 trong Sổ tay Lập trình MELSEC-Q/L (Hướng dẫn Chung)
Lệnh JP/GP.SREAD và JP/GP.SWRITE	Sử dụng thiết bị thông báo hoàn thành của trạm mục tiêu được xác định trong D3 khi các lệnh SREAD và SWRITE được sử dụng sẵn có. (QCPU dòng Universal bỏ qua thiết bị được xác định trong D3.)	Đề nghị cùng thao tác như QCPU dòng Cơ bản, bỏ qua D3 hay sử dụng lệnh READ thay vì lệnh SREAD.	Mục 8.3.2, 8.3.4 trong Sổ tay Lập trình QnACPU (Hướng dẫn Chung)
Lệnh ZPUSH	Số lượng các thanh ghi chỉ số tăng lên 20 cho QCPU dòng Universal. Vùng lưu dữ liệu trong thanh ghi chỉ số bằng lệnh ZPUSH cũng được tăng lên.	Cũng cần phải tăng vùng lưu được dùng cho lệnh ZPUSH.	Mục 7.18.8 trong Sổ tay Lập trình MELSEC-Q/L (Hướng dẫn Chung)
Sử dụng bảng tín hiệu điện báo (các lệnh SET F□ và OUT F□)	Khi bật bảng tín hiệu điện báo bằng lệnh SET F□ hay OUT F□, đèn USER LED bật. (Đèn ERR.LED không bật.)	---	---
Làm mới I/O giữa các chương trình	Không thể thực hiện làm mới I/O giữa các chương trình.	Thực hiện làm mới I/O khi bắt đầu hoặc kết thúc mỗi chương trình bằng lệnh RFS hay COM. (Khi sử dụng lệnh COM, có thể xác định làm mới I/O được thực hiện trong SD778 bằng cách bật SM774.)	---
SM/SD	Việc sử dụng một phần của role đặc biệt và thanh ghi đặc biệt là khác nhau.	Thay thế role đặc biệt và thanh ghi đặc biệt tương ứng như được nêu tại Trang 494, Phụ lục 5.5.	Trang 494, Phụ lục 5.5
Hệ thống nhiều CPU	Thay đổi địa chỉ bắt đầu cho vùng thiết lập người dùng (làm mới tự động) trong bộ nhớ chia sẻ CPU.	Nếu vùng thiết lập người dùng trong bộ nhớ CPU chia sẻ được xác định trong chương trình, thay đổi địa chỉ cho vùng thiết lập người dùng bằng cách thực hiện một thao tác để thay thế thiết bị trong công cụ lập trình. (Ví dụ: "MOV D0 U3E0\G192" □ "MOV D0U3E0\G2048")	---
Thanh ghi tập tin	Để sử dụng thanh ghi tập tin, cần phải thiết lập dung lượng.	Thiết lập dung lượng của thanh ghi tập tin được sử dụng trong thẻ tập tin PLC của thông số PLC.	
chương trình SFC	Cần có các thiết lập sau đây để sử dụng các chương trình SFC. Thiết lập chương trình (khi cả chương trình tuần tự và chương trình SFC tồn tại) Thiết lập con trỏ chung Số (để thực hiện lệnh CALL từ các chương trình SFC)	Thiết lập các chi tiết chương trình trong thẻ Program của hộp thoại thông số PLC. Nhập một số hiệu con trỏ chung trong hệ thống PLC của hộp thoại thông số PLC.	Trang 387, Phụ lục 1.2.8



Phụ lục 5 Thay thế QCPU Dòng Cơ bản hoặc QCPU Dòng Hiệu suất Cao với QCPU Dòng Universal  
Phụ lục 5.1 Cảnh báo thay thế

Mục	Cảnh báo	Phương pháp thay thế	Tham khảo
Số lượng các bước	Số các bước tăng lên thêm một <sup>*3</sup> khi: <ul style="list-style-type: none"> <li>Thực hiện sửa đổi chỉ số.</li> <li>Sử dụng lệnh cạnh đầu hoặc cạnh cạnh sau.</li> <li>Sử dụng các thiết bị bit làm dữ liệu từ bằng cách xác định các số sử dụng K1, K2, K3, K5, K6, or K7 hay xác định số hiệu thiết bị khác với số nhân của 16.</li> </ul>	Nếu sử dụng thường xuyên các sửa đổi chỉ số được nêu bên trái trong chương trình, kích thước chương trình có thể vượt quá dung lượng lưu trữ của môđun CPU thay thế. Sau khi thay đổi loại bộ điều khiển chương trình, kiểm tra kích thước chương trình bằng chức năng kích thước bộ nhớ xác nhận. Nếu kích thước chương trình vượt quá dung lượng lưu trữ, cần thực hiện các thao tác sau hoặc thay đổi môđun CPU cho dung lượng lưu trữ bằng bộ nhớ chương trình lớn hơn. <ul style="list-style-type: none"> <li>Di chuyển các thông số và ghi chú thiết bị vào ROM tiêu chuẩn.</li> <li>Giảm vùng dành riêng cho thay đổi trực tuyến.</li> <li>Sử dụng các thanh ghi tập tin, dữ liệu mở rộng và liên kết mở rộng trong khoảng 64K từ bởi vì số lượng các bước giảm xuống một khi được sử dụng theo cách đó.</li> </ul>	Sổ tay Lập trình MELSEC-Q/L (Hướng dẫn Chung)

\*1 Chức năng này sẽ không áp dụng khi QCPU dòng Cơ bản được thay thế bằng QCPU dòng Universal Tốc độ cao.

\*2 Chỉ QCPU dòng Universal Tốc độ cao mới hỗ trợ thiết lập này.

\*3 Chức năng này sẽ áp dụng chỉ khi QCPU dòng Cơ bản được thay thế bằng QCPU dòng Universal Tốc độ cao.

### (3) Ổ đĩa và tập tin

Mục	Cảnh báo	Phương pháp thay thế	Tham khảo
Thiết lập tập tin khởi động	Không hỗ trợ thiết lập tập tin khởi động.	Do QCPU dòng Universal lưu giữ dữ liệu trong bộ nhớ chương trình ngay cả khi sụt điện áp pin, không cần thiết thiết lập tập tin khởi động. Di chuyển các tập tin có thiết lập khởi động (từ ROM tiêu chuẩn vào bộ nhớ chương trình) vào bộ nhớ chương trình.	Trang 100, Mục 2.11

### (4) Giao tiếp bên ngoài (Xử lý dịch vụ)

Mục	Cảnh báo	Phương pháp thay thế	Tham khảo
Thời gian dành riêng để xử lý giao tiếp	Thời gian dành riêng để xử lý giao tiếp (SM315/SD315) không được hỗ trợ.	Thiết lập thời gian xử lý dịch vụ trong thẻ hệ thống PLC của hộp thoại thông số PLC.	Trang 233, Mục 3.24.1
Giao thức MC	Các lệnh sau không thể xác định được các điều kiện giám sát. Đọc ngẫu nhiên dữ liệu theo đơn vị từ (Lệnh: 0403) Giám sát bộ nhớ thiết bị (Lệnh: 0801) Loại khung áp dụng được như sau: Khung 3C/4C tương thích QnA Khung 3E tương thích QnA Khung 4E	---	Tài liệu Tham khảo Giao thức Truyền thông MELSEC-Q/L MELSEC)

### (5) Vị trí lắp đặt pin

Mục	Cảnh báo	Phương pháp thay thế	Tham khảo
Vị trí lắp đặt pin	Cách thay thế pin là khác nhau. Vị trí lắp đặt pin khác nhau tùy thuộc dòng máy. <ul style="list-style-type: none"> <li>Q00JCPU, Q00CPU, Q01CPU ...Phía trước môđun.</li> <li>Q00UJCPU, Q00UCPU, Q01UCPU ...Phía dưới môđun.</li> </ul>	Để biết cách thay thế pin, tham khảo trong cột Tham khảo.	Sổ tay Sử dụng QCPU (Thiết kế Phần cứng, Bảo trì và Kiểm tra)

**(6) Kích thước chương trình**

Mục	Cảnh báo	Phương pháp thay thế	Tham khảo
Kích thước chương trình	Dữ liệu trong bộ nhớ chương trình của QCPU dòng Cơ bản vượt quá kích thước của bộ nhớ chương trình của QCPU dòng Universal.	Lưu các tập tin thông số và ghi chú thiết bị trong ROM tiêu chuẩn.	---

**A**

## Phụ lục 5.1.2 Thay thế QCPU Dòng Hiệu suất Cao bằng QCPU dòng Universal

### (1) Cấu hình hệ thống

Mục	Cảnh báo	Phương pháp thay thế	Tham khảo
Sử dụng môđun sê-ri AnS/A	Phải sử dụng QCPU dòng Universal có dãy số (5 số đầu tiên) là "13102" hoặc cao hơn.	Sử dụng các môđun sê-ri Q khi sử dụng QCPU dòng Universal có dãy số (5 số đầu tiên) là "13101" hoặc cao hơn.	---
GOT	Sê-ri GOT900 không thể kết nối được.	Sử dụng các sê-ri GOT1000.	---
Kết nối công cụ lập trình	Các cáp USB sử dụng là khác nhau. • QCPU dòng Universal Hiệu suất cao ... Loại A-B • QCPU dòng Universal ... Loại A-miniB	Sử dụng các cáp USB của loại A-miniB. Hay, sử dụng bộ điều hợp biến đổi USB của loại B-miniB.	---
Các sản phẩm và phần mềm ứng dụng	Phải sử dụng các sản phẩm và phần mềm tương thích với QCPU dòng Universal.	Cần phải thay thế các sản phẩm để tương thích với QCPU dòng Universal và cần phải cập nhật phần mềm để giao tiếp với QCPU dòng Universal được mô tả tại Trang 447, Phụ lục 5.2.	Trang 447, Phụ lục 5.2
Hệ thống nhiều CPU	Để cấu hình một hệ thống nhiều CPU, phải sử dụng các môđun CPU tương thích với QCPU dòng Universal.	Các môđun CPU tương thích với QCPU dòng Universal được mô tả tại Trang 447, Phụ lục 5.2.	Trang 447, Phụ lục 5.2
	Trong hệ thống nhiều CPU sử dụng CPU Chuyển động, không được sử dụng vùng làm mới tự động hiện có và vùng thiết lập người dùng để truyền dữ liệu với CPU Chuyển động.	Để truyền dữ liệu với CPU Chuyển động, sử dụng vùng làm mới tự động và vùng thiết lập người dùng trong vùng truyền tốc độ cao nhiều CPU.	Chương 4 trong Sổ tay Sử dụng QCPU (Hệ thống Nhiều CPU)
Hệ thống nguồn điện dự phòng	Để kiểm tra trạng thái của môđun nguồn điện trong hệ thống nguồn điện dự phòng sử dụng SM1780 tới SM1783/SD1780 tới SD1783 hoặc bảng màn hình giám sát hệ thống, phải sử dụng QCPU dòng Universal có dãy số (5 số đầu tiên) là "10042" hoặc sau đó.	Kiểm tra trạng thái môđun nguồn điện bằng đèn LED phía trước môđun khi sử dụng QCPU dòng Universal có dãy số (5 số đầu tiên) là "10041" hoặc trước đó. (Trong hệ thống nguồn điện dự phòng, không thể lưu được trạng thái môđun nguồn điện trong SM1780 tới SM1783/SD1780 tới SD1783. Cũng không thể hiển thị trạng thái trên màn hình giám sát hệ thống.)	Mục 7.1 trong Sổ tay Sử dụng QCPU (Thiết kế Phần cứng, Bảo trì và Kiểm tra)
Bảng giao diện	Chức năng mạng cấu trúc kép đơn giản không được hỗ trợ.	---	Mục 7.7 trong Tài liệu Than khảo Hệ thống Mạng MELSECNET/H Tương ứng Q (mạng PLC tới PLC)

(2) Chương trình

Mục	Cảnh báo	Phương pháp thay thế	Tham khảo
Ngon ngữ và lệnh	Một số lệnh không được hỗ trợ.	Thay thế các lệnh không được hỗ trợ trong QCPU dòng Universal được mô tả tại Trang 451, Phụ lục 5.3.	Trang 451, Phụ lục 5.3
Thao tác dấu chấm động	QCPU dòng Universal thực hiện các thao tác chương trình của dữ liệu dấu chấm động trong độ chính xác đơn.	Các lệnh cho các thao tác dấu chấm động độ chính xác kép được thêm vào QCPU dòng Universal. Thay thế các lệnh nếu cần có các thao tác dấu chấm động độ chính xác kép, như được mô tả tại Trang 468, Phụ lục 5.4.1.	Trang 431, Phụ lục 4.4, Trang 468, Phụ lục 5.4.1, Trang 475, Phụ lục 5.4.2
	Khi sử dụng các lệnh so sánh dấu chấm động, LDE□, ANDE□, ORE□, LDED□, ANDED□, và ORED□, nếu các dữ liệu nguồn so sánh là -0, không phải số, số bất thường, hay ± , "OPERATION ERROR" (mã lỗi: 4101) được dò tìm. <sup>2</sup> (□ biểu thị một trong các ký hiệu: =, <, <=, >, >=.)	Khi sử dụng các lệnh so sánh dữ liệu dấu chấm động, cần thay đổi chương trình được mô tả tại Trang 475, Phụ lục 5.4.2.	
Kiểm tra phạm vi thiết bị khi sửa đổi chỉ số	Khi số hiệu thiết bị vượt quá phạm vi thiết lập do thay đổi chỉ số, "OPERATION ERROR" (mã lỗi: 4101) được dò tìm.	Bỏ chọn hộp chọn "Check Device Range at Indexing" trong thẻ PLC RAS của hộp thoại thông số PLC để việc kiểm tra không được thực hiện.	Trang 479, Phụ lục 5.4.3
Loại thực hiện chương trình	Không hỗ trợ các chương trình loại thực hiện tốc độ thấp.	Sử dụng các chương trình loại thực hiện quét hoặc loại thực hiện quét cố định.	Trang 84, Mục 2.10
	Không thể thay đổi loại thực hiện chương trình bằng thao tác từ xa.	Sử dụng các lệnh để thay đổi các loại thực hiện chương trình, như PSTOP, POFF, và PSCAN.	Trang 84, Mục 2.10
Thiết lập khóa	Nếu các phạm vi khóa của các thiết bị người dùng cục bộ được xác định, thời gian xử lý được thêm tỷ lệ với các điểm thiết bị được thiết lập khóa. (Ví dụ, nếu 8K điểm được khóa cho role khóa (L), thời gian xử lý 28.6µs là cần thiết.)	Chức năng khóa của QCPU dòng Universal được nâng cao. (1) Thanh ghi tập tin dung lượng lớn (R, ZR) (2) Ghi/đọc dữ liệu thiết bị vào ROM tiêu chuẩn (SP.DEVST và các lệnh S(P).DEVLD) (3) Xác định phạm vi khóa của các thiết bị cục bộ (4) Xác định "Time Setting" trong thông số thiết lập khóa cục bộ <sup>3</sup> Thay đổi phương pháp khóa cho một phương pháp nêu trên tùy theo ứng dụng.	Trang 116, Mục 3.3, Trang 118, Mục 3.3 (5) (b), Trang 482, Phụ lục 5.4.4
Chương trình ngắt	Con trở ngắt (I49) cho chức năng ngắt tốc độ cao không được hỗ trợ. <sup>2</sup>	Cần xem xét sử dụng các con trở ngắt cho ngắt quét cố định (I28 tới I31).	Trang 174, Mục 3.13.2
	Bộ đếm ngắt không được hỗ trợ.	Kiểm tra số lần thực hiện cho các chương trình ngắt trên màn hình danh sách giám sát chương trình ngắt.	
	Các con trở ngắt (I32 tới I40) không được hỗ trợ do có lỗi.	---	Trang 352, Mục 4.11
Lệnh SCJ	Khi sử dụng lệnh SCJ trong QCPU dòng Universal, cần phải chèn lệnh AND SM400 (hay lệnh NOP) ngay trước lệnh SCJ.	Chèn lệnh AND SM400 (hay lệnh NOP) ngay trước lệnh SCJ khi lệnh SCJ được sử dụng.	Mục 6.5.1 trong Sổ tay Lập trình MELSEC-Q/L (Hướng dẫn Chung)
Lệnh ZPUSH	Số lượng các thanh ghi chỉ số được tăng lên tới 20 đối với QCPU dòng Universal. Vùng lưu dữ liệu trong thanh ghi chỉ số bằng lệnh ZPUSH cũng được tăng lên.	Cũng cần phải tăng các vùng lưu được dùng cho lệnh ZPUSH.	Mục 7.18.8 trong Sổ tay Lập trình MELSEC-Q/L (Hướng dẫn Chung)
Thiết lập sử dụng tập tin cho mỗi chương trình	Thiết lập sử dụng tập tin sau đây cho mỗi chương trình A không sẵn có. • Thanh ghi tập tin • Giá trị thiết bị ban đầu • Nhận xét	Khi thiết lập sử dụng tập tin, sửa đổi chương trình như được nêu tại Trang 484, Phụ lục 5.4.5.	Trang 84, Mục 2.10, Trang 484, Phụ lục 5.4.5



Phụ lục 5 Thay thế QCPU Dòng Cơ bản hoặc QCPU Dòng Hiệu suất Cao với QCPU Dòng Universal  
Phụ lục 5.1 Cảnh báo thay thế

Mục	Cảnh báo	Phương pháp thay thế	Tham khảo
Thiết lập làm mới I/O cho mỗi chương trình	Thiết lập làm mới I/O cho mỗi chương trình không khả dụng.	Sử dụng lệnh RFS nếu cần thiết lập làm mới I/O cho mỗi chương trình.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Trang 84, Mục 2.10</li> <li>Sổ tay Lập trình MELSEC-Q/L (Hướng dẫn Chung)</li> </ul>
SM/SD	Việc sử dụng một phần của role đặc biệt và thanh ghi đặc biệt là khác nhau.	Thay thế role đặc biệt và thanh ghi đặc biệt tương ứng như được nêu tại Trang 494, Phụ lục 5.5.	Trang 494, Phụ lục 5.5
	Không hỗ trợ role đặc biệt và thanh ghi đặc biệt tương thích với các sê-ri. (SM1000 tới SM1255/SD1000 tới SD1255)	Bằng cách sử dụng công cụ lập trình, role đặc biệt và thanh ghi đặc biệt tương thích với sê-ri A có thể thay thế role đặc biệt và thanh ghi đặc biệt tương thích với QCPU dòng Universal. Tuy nhiên, cần lưu ý rằng các role và thanh ghi không tương thích với QCPU dòng Universal được thay thế bằng SM1255 và SD1255. Sửa đổi các chương trình nếu cần.	Sổ tay Sử dụng QCPU (Thiết kế Phần cứng, Bảo trì và Kiểm tra)
Thời gian xử lý	Thời gian quét và mỗi thời gian xử lý là khác nhau.	Sửa đổi các chương trình nếu cần, hãy kiểm tra thời gian xử lý.	---
Số lượng các bước	Số các bước tăng lên thêm một* <sup>4</sup> khi: <ul style="list-style-type: none"> <li>Thực hiện sửa đổi chỉ số.</li> <li>Sử dụng lệnh cạnh đầu hoặc cạnh sau.</li> <li>Sử dụng các thiết bị bit làm dữ liệu từ bằng cách xác định các số sử dụng K1, K2, K3, K5, K6, or K7 hay xác định số hiệu thiết bị khác với số nhân của 16.</li> </ul>	Nếu sử dụng thường xuyên các sửa đổi chỉ số được nêu bên trái trong chương trình, kích thước chương trình có thể vượt quá dung lượng lưu trữ của môđun CPU thay thế. Sau khi thay đổi loại bộ điều khiển chương trình, kiểm tra kích thước chương trình bằng chức năng kích thước bộ nhớ xác nhận. Nếu kích thước chương trình vượt quá dung lượng lưu trữ, cần thực hiện các thao tác sau hoặc thay đổi môđun CPU cho dung lượng lưu trữ bằng bộ nhớ chương trình lớn hơn. <ul style="list-style-type: none"> <li>Di chuyển các thông số và ghi chú thiết bị vào ROM tiêu chuẩn.</li> <li>Giảm vùng dành riêng cho thay đổi trực tuyến.</li> <li>Sử dụng các thanh ghi tập tin, dữ liệu mở rộng và liên kết mở rộng trong khoảng 64K từ bởi vì số lượng các bước giảm xuống một khi được sử dụng theo cách đó.</li> </ul>	Sổ tay Lập trình MELSEC-Q/L (Hướng dẫn Chung)

\*1 Ngay cả khi thiết lập sử dụng tập tin của thiết bị cục bộ không có cho Q02UCPU, Q03UDCPU, Q04UDHCPU, và Q06UDHCPU nếu dãy số (5 số đầu tiên) là "10011" hoặc trước đó.

\*2 Chức năng này sẽ không áp dụng khi QCPU dòng Hiệu suất cao được thay thế bằng QCPU dòng Universal Tốc độ cao.

\*3 Chỉ QCPU dòng Universal Tốc độ cao mới hỗ trợ thiết lập này.

\*4 Chức năng này sẽ áp dụng chỉ khi QCPU dòng Hiệu suất cao được thay thế bằng QCPU dòng Universal Tốc độ cao.

### (3) Ổ đĩa và tập tin

Mục	Cảnh báo	Phương pháp thay thế	Tham khảo
Thiết lập tập tin khởi động	Không thể khởi động các tập tin trong ROM tiêu chuẩn cho bộ nhớ chương trình.	Do QCPU dòng Universal lưu giữ dữ liệu trong bộ nhớ chương trình ngay cả khi sụt điện áp pin, không cần thiết thiết lập tập tin khởi động. Di chuyển các tập tin có thiết lập khởi động (từ ROM tiêu chuẩn vào bộ nhớ chương trình) vào bộ nhớ chương trình.	Trang 100, Mục 2.11, Trang 487, Phụ lục 5.4.6
	Thao tác khởi động là khác nhau.	Biện pháp thay thế khi thiết lập ổ đĩa hợp lệ thông số và tập tin khởi động được thiết lập trong QCPU dòng Hiệu suất Cao được nêu tại Trang 487, Phụ lục 5.4.6.	
	Không thể chỉ định một thẻ nhớ (thẻ SRAM, thẻ ATA hay thẻ Flash) làm nguồn chuyển. <sup>*1</sup>	Chỉ định một thẻ SD làm nguồn chuyển.	
Ghi tự động tất cả dữ liệu từ thẻ nhớ vào ROM tiêu chuẩn	Phương pháp thiết lập của chức năng này là khác nhau.	Trong thẻ tập tin Boot của hộp thoại thông số PLC, chọn "standard ROM" cho đích chuyển. Tuy nhiên, lưu ý rằng đích chuyển của "chương trình" được cố định cho "bộ nhớ chương trình". (Việc thiết lập bằng công tắc DIP là không cần thiết.)	Trang 384, Phụ lục 1.2.5



Mục	Cảnh báo	Phương pháp thay thế	Tham khảo
Ghi chú thiết bị	Không thể lưu được tập tin ghi chú thiết bị trong Thẻ SRAM.*1	Lưu tập tin trong RAM tiêu chuẩn.	---
	Không thể lưu được tập tin ghi chú thiết bị trong thẻ ATA hoặc thẻ Flash.*1	Lưu tập tin trong thẻ nhớ SD.	---
Giá trị thiết bị ban đầu	Không thể lưu được tập tin giá trị thiết bị ban đầu trong Thẻ SRAM.*1	Lưu tập tin trong RAM tiêu chuẩn hoặc ROM Tiêu chuẩn.	Trang 239, Mục 3.25
	Không thể lưu được tập tin giá trị thiết bị ban đầu trong thẻ ATA hoặc thẻ Flash.*1	Lưu tập tin trong thẻ nhớ SD.	
Thiết bị cục bộ	Không thể lưu được tập tin thiết bị cục bộ trong thẻ SRAM.*1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lưu tập tin trong RAM tiêu chuẩn.</li> <li>Nếu kích thước của tập tin thiết bị cục bộ vượt quá dung lượng RAM tiêu chuẩn, cần xem xét sử dụng hộp băng từ SRAM mở rộng.</li> </ul>	Trang 362, Mục 6.2
Thanh ghi tập tin	Không thể lưu được tập tin thanh ghi tập tin trong thẻ SRAM.*1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lưu tập tin trong RAM tiêu chuẩn.</li> <li>Nếu kích thước của tập tin thanh ghi tập tin vượt quá dung lượng RAM tiêu chuẩn, cần xem xét sử dụng hộp băng từ SRAM mở rộng.</li> </ul>	Trang 333, Mục 4.7.1
	Không thể lưu được tập tin thanh ghi tập tin trong thẻ Flash. (Các chương trình tuần tự chỉ có thể đọc được dữ liệu thanh ghi tập tin trong thẻ Flash).*1	Sử dụng tập tin giá trị thiết bị ban đầu trong thẻ nhớ SD hay các lệnh FREAD/FWRITE.	Trang 239, Mục 3.25, Sổ tay Lập trình MELSEC-Q/L (Hướng dẫn Chung)
Theo dõi lấy mẫu	Không thể lưu được tập tin theo dõi lấy mẫu trong Thẻ SRAM.*1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lưu tập tin trong RAM tiêu chuẩn.</li> <li>Nếu kích thước của tập tin theo dõi lấy mẫu vượt quá dung lượng RAM tiêu chuẩn, cần xem xét sử dụng hộp băng từ SRAM mở rộng.</li> </ul>	Trang 178, Mục 3.14 (2)

\*1 Chức năng này áp dụng khi QCPU dòng Hiệu suất cao được thay thế bằng QCPU dòng Universal Tốc độ cao.

#### (4) Giao tiếp bên ngoài

Mục	Cảnh báo	Phương pháp thay thế	Tham khảo
Đọc khoảng thời gian dịch vụ môđun	Không thể đọc được khoảng thời gian dịch vụ môđun.	---	Trang 233, Mục 3.24.1
Giao thức MC	Để truy cập các môđun CPU bằng cách sử dụng khung 1C tương thích-A và khung 1E tương thích A, phải sử dụng Q10UDHCPU, Q20UDHCPU, QCPU Cổng Ethernet Gắn trong hay các môđun (Q02UCPU, Q03UDCPU, Q04UDHCPU, Q06UDHCPU, Q13UDHCPU và Q26UDHCPU) có các dây số (5 số đầu tiên) là "10102" hoặc sau đó.	Sử dụng các loại khung dưới đây khi sử dụng các môđun (Q02UCPU, Q03UDCPU, Q04UDHCPU, Q06UDHCPU, Q13UDHCPU và Q26UDHCPU) có các dây số (5 số đầu tiên) là "10101" hay trước đó. <ul style="list-style-type: none"> <li>Khung 2C/3C/4C tương thích QnA</li> <li>Khung 3E tương thích QnA</li> <li>Khung 4E</li> </ul>	Tài liệu Tham khảo Giao thức Truyền thông MELSEC-Q/L MELSEC)
	Các lệnh sau không thể xác định được các điều kiện giám sát. <ul style="list-style-type: none"> <li>Đọc ngẫu nhiên dữ liệu theo đơn vị từ (Lệnh: 0403)</li> <li>Giám sát bộ nhớ thiết bị (Lệnh: 0801) Loại khung áp dụng được như sau:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>Khung 3C/4C tương thích QnA</li> <li>Khung 3E tương thích QnA</li> <li>Khung 4E</li> </ul> </li> </ul>	---	



Phụ lục 5 Thay thế QCPU Dòng Cơ bản hoặc QCPU Dòng Hiệu suất Cao với QCPU Dòng Universal  
 Phụ lục 5.1 Cảnh báo thay thế

## (5) Chức năng chẩn đoán

Mục	Cảnh báo	Phương pháp thay thế	Tham khảo
Lịch sử lỗi	Không thể lưu được các dữ liệu lịch sử lỗi trong thẻ nhớ.	QCPU dòng Universal có thể lưu các dữ liệu lịch sử bằng một số dữ liệu lịch sử có thể lưu được trong thẻ nhớ (100) vào bộ nhớ hệ thống.	Trang 198, Mục 3.18
Thiết lập ưu tiên chỉ báo LED	Không thể thiết lập ưu tiên chỉ báo LED. Chỉ thiết lập chỉ báo LED khi xảy ra lỗi được hỗ trợ.	---	Trang 215, Mục 3.20.2

## (6) Gỡ lỗi

Mục	Cảnh báo	Phương pháp thay thế	Tham khảo
Thiết lập điều kiện giám sát	Để sử dụng thiết lập điều kiện giám sát, phải sử dụng Q10UDHCPU, Q20UDHCPU, QCPU cổng Ethernet Gắn trong hay các môđun (Q02UCPU, Q03UDCPU, Q04UDHCPU, Q06UDHCPU, Q13UDHCPU và Q26UDHCPU) có các dãy số (5 số đầu tiên) là "10042" hoặc sau đó.	Kiểm tra dữ liệu thiết bị trong điều kiện giám sát xác định bằng chức năng theo dõi lấy mẫu khi sử dụng Q04UDHCPU, Q06UDHCPU, Q13UDHCPU và Q26UDHCPU. Với chức năng này, có thể ghi lại các thay đổi của dữ liệu thiết bị xác định ở thời điểm sau: <ul style="list-style-type: none"> <li>• khi thực hiện bước xác định</li> <li>• trên cạnh xung lên/xuống của các thiết bị bit</li> <li>• khi các giá trị của các thiết bị từ trùng với giá trị thiết lập</li> <li>• ở mỗi lần xác định (phạm vi thiết lập được: 1 tới 5000ms)</li> </ul>	Trang 141, Mục 3.11.1, Trang 178, Mục 3.14
Đo thời gian quét	Không thể đo được thời gian cần thiết để thực hiện một phần của chương trình bằng chức năng đo thời gian quét.*1	Tính toán thời gian sử dụng thời gian xử lý lệnh được nêu trong sổ tay hướng dẫn.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trang 175, Mục 3.13.3</li> <li>• Phụ lục 1.4 trong Sổ tay Lập trình MELSEC-Q/L (Hướng dẫn Chung)</li> </ul>
Bật/tắt cường bức đầu vào/đầu ra bên ngoài	Để sử dụng chức năng bật/tắt cường bức đầu vào/ra bên ngoài, phải sử dụng Q10UDHCPU, Q20UDHCPU, QCPU cổng Ethernet Gắn trong hay các môđun (Q02UCPU, Q03UDCPU, Q04UDHCPU, Q06UDHCPU, Q13UDHCPU và Q26UDHCPU) có các dãy số (5 số đầu tiên) là "10042" hay sau đó.*2	Thay thế chức năng sử dụng các chương trình được nêu tại Trang 490, Phụ lục 5.4.7 khi sử dụng các môđun (Q02UCPU, Q03UDCPU, Q04UDHCPU, Q06UDHCPU, Q13UDHCPU và Q26UDHCPU) có các dãy số (5 số đầu tiên) là "10041" hay trước đó. Tuy nhiên, cần lưu ý rằng biện pháp thay thế không áp dụng trong các trường hợp sau: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Đầu vào và đầu ra mục tiêu cho bật/tắt cường bức được dẫn chiếu hoặc thay đổi bằng thiết bị đầu vào trực tiếp (DX) và thiết bị đầu ra trực tiếp (DY).</li> <li>• Đầu vào và đầu ra mục tiêu cho bật/tắt cường bức được dẫn chiếu hoặc thay đổi trong chương trình ngắt.</li> </ul>	Trang 149, Mục 3.11.3, Trang 490, Phụ lục 5.4.7

\* 1 Có thể kiểm tra thời gian quét của mỗi chương trình trên màn hình danh sách hiển thị Program.

\* 2 Có thể thực hiện kiểm tra thiết bị khi sử dụng các môđun (Q02UCPU, Q03UDCPU, Q04UDHCPU, Q06UDHCPU, Q13UDHCPU và Q26UDHCPU) có các dãy số (5 số đầu tiên) là "10041" hoặc trước đó.

**(7) Chuyển mạch phía trước môđun CPU**

Mục	Cảnh báo	Phương pháp thay thế	Tham khảo
Chuyển mạch phía trước của Môđun CPU	Cách thao tác với công tắc RESET/RUN/STOP được sửa đổi.	Có thể sử dụng công tắc RESET/STOP/RUN của QCPU dòng Universal cho thao tác khởi động lại của môđun CPU và chuyển đổi giữa trạng thái STOP và RUN.	Mục 6.1.3 trong Sổ tay Sử dụng QCPU (Thiết kế Phần cứng, Bảo trì và Kiểm tra)
	Không thể xóa dữ liệu khóa bằng công tắc.	Thực hiện cả hai thao tác sau đây để xóa dữ liệu khóa. <ul style="list-style-type: none"> <li>Mở khóa từ xa sử dụng công cụ lập trình</li> <li>Mở khóa sử dụng khu vực role hoặc thanh ghi đặc biệt<sup>*1</sup></li> </ul>	Trang 71, Mục 2.7 (4)
	Không thể thiết lập bảo vệ hệ thống bằng công tắc.	Có thể bảo vệ các dữ liệu trong các tập tin bằng cách thiết lập mật khẩu cho mỗi tập tin. Có thể đăng ký mật khẩu cho mỗi tập tin bằng công cụ lập trình.	Trang 199, Mục 3.19
	Không cần thiết phải thiết lập ổ đĩa hợp lệ thông số.	QCPU dòng Universal tự động xác định ổ đĩa hợp lệ thông số. Thay đổi thiết lập như được nêu tại Trang 487, Phụ lục 5.4.6 khi thiết lập ổ đĩa hợp lệ thông số khác với bộ nhớ chương trình trong QCPU dòng Hiệu suất Cao.	Trang 39, Mục 2.1.2, Trang 487, Phụ lục 5.4.6

\*1 Chi QCPU dòng Universal có dãy số (5 số đầu tiên) là "15043" hoặc sau đó mới hỗ trợ chức năng này.

A

## (8) SFC

Mục	Cảnh báo	Phương pháp thay thế	Tham khảo
Bộ định thời giám sát chuyển bước	Bộ định thời giám sát chuyển bước không được hỗ trợ.	Thay đổi chương trình như được nêu tại Phụ lục 3.1 trong Sổ tay hướng dẫn tại cột Tham khảo.	Mục 4.6 và Phụ lục 3.1 trong Sổ tay Lập trình MELSEC-Q/L/QnA (SFC)
Thiết lập chế độ hoạt động SFC	Không hỗ trợ thiết lập khối thực hiện định kỳ.	Thay đổi chương trình như được nêu tại Phụ lục 3.2 trong Sổ tay hướng dẫn tại cột Tham khảo.	Mục 4.7.4 và Phụ lục 3.2 trong Sổ tay Lập trình MELSEC-Q/L/QnA (SFC)
	Để chọn chế độ hoạt động tại START khối kép, phải sử dụng QCPU dòng Universal có dãy số (5 số đầu tiên) là "12052" hoặc cao hơn.	Chế độ hoạt động tại START khối kép được cố định là "WAIT" khi sử dụng QCPU dòng Universal có dãy số (5 số đầu tiên) là "12051" hoặc trước đó.	Mục 4.7.5 trong Sổ tay Lập trình MELSEC-Q/L/QnA (SFC)
	Không thể chọn được chế độ hoạt động ở bước chuyển sang hoạt động. (Được cố định là "TRANSFER".)	---	Mục 4.7.6 trong Sổ tay Lập trình MELSEC-Q/L/QnA (SFC)
Chương trình SFC để quản lý thực hiện chương trình	Các chương trình SFC để quản lý thực hiện chương trình không được hỗ trợ.	---	Mục 5.2.3 trong Sổ tay Lập trình MELSEC-Q/L/QnA (SFC)
Lệnh điều khiển SFC	Một số lệnh điều khiển SFC không được hỗ trợ.	Các lệnh điều khiển SFC không được hỗ trợ trong QCPU dòng Universal và biện pháp thay thế được nêu tại Trang 451, Phụ lục 5.3.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trang 451, Phụ lục 5.3</li> <li>• Mục 4.4 trong Sổ tay Lập trình MELSEC-Q/L/QnA (SFC)</li> </ul>
Lệnh đọc ghi chú SFC	<p>Để sử dụng các lệnh đọc ghi chú SFC, phải sử dụng QCPU dòng Universal có dãy số (5 số đầu tiên) là "12052" hoặc cao hơn.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• S(P).SFCSCOMR (lệnh đọc ghi chú bước SFC)</li> <li>• S(P).SFCTCOMR (lệnh đọc ghi chú điều kiện chuyển đổi SFC)</li> </ul>	---	Mục 4.8 trong Sổ tay Lập trình MELSEC-Q/L/QnA (SFC)
Phương pháp thay đổi chương trình SFC	Không thể ghi các tập tin chương trình SFC vào môđun CPU đang chạy. (Có thể thay đổi trực tuyến các chương trình trong SFC Figure.)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ghi dữ liệu chương trình vào môđun CPU sau khi thay đổi trạng thái của QCPU dòng Universal về STOP.</li> <li>• Có thể thay đổi khối không hoạt động trong chương trình SFC bằng thay đổi trực tuyến khối không hoạt động.*1</li> </ul>	Mục 6.6 trong Sổ tay Lập trình MELSEC-Q/L/QnA (SFC)

\*1 Thao tác này khả dụng đối với QCPU dòng Universal khác với Q00UJCPU, Q00UCPU, Q01UCPU và Q02UCPU và dòng có dãy số (5 số đầu tiên) là "12052" hoặc cao hơn.

## Phụ lục 5.2 Thiết bị và phần mềm ứng dụng

### (1) Các sản phẩm cần thay thế để tương thích với QCPU dòng Universal

Bảng sau đây mô tả các sản phẩm cần thay thế để tương thích với QCPU dòng Universal. (Đối với các sản phẩm không được liệt kê trong bảng dưới đây, không cần phải thay thế.)

#### (a) Môđun truyền thông

Sản phẩm	Dòng máy	Dãy số (5 số đầu tiên) của sản phẩm tương thích với QCPU dòng Universal*2			
		Được sử dụng với Q02U/Q03UD/Q04UDH/Q06UDHCPU	Được sử dụng với Q13UDH/Q26UDHCPU	Được sử dụng với Q00UJ/Q00U/Q01U/Q10UDH/Q20UDHCPU, or QnUDE(H)CPU	Được sử dụng với QCPU dòng Universal Tốc độ cao
Môđun máy chủ Web*1	• QJ71WS96	"09042" hoặc cao hơn	"10011" hoặc cao hơn	"10012" hoặc cao hơn	"14122" hoặc cao hơn
Môđun giao diện MES	• QJ71MES96	"09042" hoặc cao hơn	"10011" hoặc cao hơn	"10012" hoặc cao hơn	"14122" hoặc cao hơn
Môđun ghi lại dữ liệu tốc độ cao	• QD81DL96	Không giới hạn	Không giới hạn	Không giới hạn	"14122" hoặc cao hơn

\*1 QCPU dòng Universal không hoạt động bình thường khi sử dụng môđun máy chủ Web có lắp đặt GX RemoteService-I.

\*2 QCPU dòng Universal không hoạt động bình thường khi sử dụng sản phẩm không tương thích với QCPU dòng Universal.

#### (b) Bảng giao diện PC

Sản phẩm	Dòng máy	Phiên bản gói phần mềm được chỉ định tương thích với QCPU dòng Universal*1				
		Được sử dụng với Q02U/Q03UD/Q04UDH/Q06UDHCPU	Được sử dụng với Q13UDH/Q26UDHCPU	Được sử dụng với Q00UJ/Q00U/Q01U/Q10UDH/Q20UDHCPU, or QnUDE(H)CPU	Được sử dụng với QCPU dòng Universal Tốc độ cao	
Bảng giao diện Mạng Theo vùng CC-Link IE	• Q81BD-J71GF11-T2	Không giới hạn	Không giới hạn	Không giới hạn	1.03D hoặc mới hơn	
Bảng giao diện Mạng Bộ điều khiển CC-Link IE	• Q81BD-J71GP21-SX • Q81BD-J71GP21S-SX • Q80BD-J71GP21-SX • Q80BD-J71GP21S-SX	Không giới hạn	1.03D hoặc mới hơn	1.06G hoặc mới hơn	1.15R hoặc mới hơn	
Bảng giao diện MELSECNET/H	Cáp quang SI/QSI/H-PCF	• Q80BD-J71LP21-25 • Q80BD-J71LP21S-25	15R hoặc mới hơn	18U hoặc mới hơn	20W hoặc mới hơn	25B hoặc mới hơn
		• Q81BD-J71LP21-25	19V hoặc mới hơn	19V hoặc mới hơn		
	Cáp quang GI	• Q80BD-J71LP21G	15R hoặc mới hơn	18U hoặc mới hơn		
	Cáp đồng trục	• Q80BD-J71BR11				
Bảng giao diện máy chủ/cục bộ hệ thống CC-Link	• Q80BD-J61BT11N	1.02C hoặc mới hơn	1.05F hoặc mới hơn	1.07H hoặc mới hơn	1.12N hoặc mới hơn	
	• Q81BD-J61BT11	1.06G hoặc mới hơn	1.06G hoặc mới hơn			

\*1 Không giới hạn về bảng.



Phụ lục 5 Thay thế QCPU Dòng Cơ bản hoặc QCPU Dòng Hiệu suất Cao với QCPU Dòng Universal  
Phụ lục 5.2 Thiết bị và phần mềm ứng dụng

**(c) GOT**

Sản phẩm	Dòng máy	Phiên bản GT Designer2 OS tương thích với QCPU dòng Universal*1					Phiên bản GT Works3 OS tương thích với QCPU dòng Universal*1
		Được sử dụng với Q00UJ/Q00U/Q01U/Q10UDH/Q20UDHCPU	Được sử dụng với Q02U/Q03UD/Q04UDH/Q06UDHCPU	Được sử dụng với Q13UDH/Q26UDHCPU	Được sử dụng với Q03UDE/Q04UDEH/Q06UDEH/Q13UDEH/Q26UDEHCPU	Được sử dụng với Q10UDEH/Q20UDEHCPU	QCPU dòng Universal tốc độ cao
GOT1000	GT16□-□	---	---	---	---	---	1.64S hoặc mới hơn
	GT15□-□	2.91V hoặc mới hơn	2.60N hoặc mới hơn	2.76E hoặc mới hơn	2.81K hoặc mới hơn	2.91V hoặc mới hơn	1.64S hoặc mới hơn
	GT14□-□	—	—	—	—	—	1.64S hoặc mới hơn
	GT11□-□	2.91V hoặc mới hơn	2.60N hoặc mới hơn	2.76E hoặc mới hơn	2.81K hoặc mới hơn	2.91V hoặc mới hơn	1.64S hoặc mới hơn
	GT10□-□	2.91V hoặc mới hơn	2.76E hoặc mới hơn	2.76E hoặc mới hơn	—	—	1.64S hoặc mới hơn

\*1 Không giới hạn về GOT.

**(d) Môđun mạng và môđun truyền thông nối tiếp**

Sản phẩm	Dòng máy	Phiên bản môđun tương thích với QCPU dòng Universal	
		Được sử dụng với Q00UJ/Q00U/Q01U/Q02U/Q03UD/Q04UDH/Q06UDH/Q10UDH/Q13UDH/Q20UDH/Q26UDHCPU	Được sử dụng với QCPU cổng Ethernet Gắn trong
Dòng MELSECNET/H	<ul style="list-style-type: none"> <li>• QJ71LP21-25</li> <li>• QJ71LP21S-25</li> <li>• QJ71LP21G</li> <li>• QJ71LP21GE</li> <li>• QJ71BR11</li> </ul>	Không giới hạn	Một số giới hạn tùy thuộc vào điều kiện sử dụng*1
Môđun truyền thông kiểu nối tiếp	<ul style="list-style-type: none"> <li>• QJ71C24N</li> <li>• QJ71C24N-R2</li> <li>• QJ71C24N-R4</li> </ul>		Có dãy số (5 số đầu tiên) là "10042" hoặc cao hơn

\*1 Dãy số (5 số đầu tiên) của môđun MELSECNET/H phải là "10042" hoặc cao hơn nếu thỏa mãn tất cả điều kiện 1) tới 4) được nêu dưới đây.

- 1) Hệ thống nhiều CPU kể cả QCPU cổng Ethernet Gắn trong được cấu hình.
- 2) Công cụ lập trình hoặc GOT được kết nối với cổng Ethernet của QCPU cổng Ethernet Gắn trong.
- 3) Công cụ lập trình hoặc GOT truy cập môđun CPU trên trạm khác thông qua môđun MELSECNET/H được điều khiển bằng CPU khác.
- 4) Mục tiêu truy cập trên trạm khác là môđun CPU sê-ri A/QnA.

## (2) Các môđun CPU có thể cấu hình hệ thống nhiều CPU bằng QCPU dòng Universal

Các môđun CPU có thể cấu hình hệ thống nhiều CPU bằng QCPU dòng Universal được nêu dưới đây

### (a) Đối với QnUD(H)CPU hoặc QCPU cổng Ethernet Gắn trong

Môđun CPU	Dòng máy	Phiên bản ứng dụng				Hạn chế	
		Được cấu hình với Q03UD/ Q04UDH/ Q06UDHCPU	Được cấu hình với Q13UDH/ Q26UDH, Q03UDE/ Q04UDEH, Q06UDEH/ Q13UDEH/ Q26UDEHCPU	Được cấu hình với Q10UDH/ Q20UDH/ Q10UDEH/ Q20UDEHCPU	Được cấu hình với QCPU dòng Universal tốc độ cao		
Motion CPU	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Q172DCPU</li> <li>• Q173DCPU</li> <li>• Q172DCPU-S1</li> <li>• Q173DCPU-S1</li> <li>• Q172DSCPU</li> <li>• Q173DSCPU</li> </ul>	Không giới hạn				Chỉ sử dụng thiết bị cơ bản chính tốc độ cao nhiều CPU (Q3□DB) làm thiết bị cơ bản chính.	
Mô đun PC CPU	• PPC-CPU852(MS)	Driver S/W (PPC-DRV-02) phiên bản 1.01 hoặc mới hơn	Driver S/W (PPC-DRV-02) phiên bản 1.02 hoặc mới hơn	Driver S/W (PPC-DRV-02) phiên bản 1.03 hoặc mới hơn	N/A	---	
Mô đun Bộ điều khiển C	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Q06CCPU-V</li> <li>• Q06CCPU-V-B</li> </ul>	Không giới hạn	Có dãy số (5 số đầu tiên) là "10012" hoặc	Có dãy số (5 số đầu tiên) là "10102" hoặc	N/A	---	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Q12DCCPU-V</li> <li>• Q24DHCCPU-V</li> </ul>	Không giới hạn				Có dãy số (5 số đầu tiên) là "14122" hoặc	---
	• Q24DHCCPU-LS	Không giới hạn				---	
QCPU dòng Universal Hiệu suất cao	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Q02CPU</li> <li>• Q02HCPU</li> <li>• Q06HCPU</li> <li>• Q12HCPU</li> <li>• Q25HCPU</li> </ul>	Phiên bản chức năng B hoặc cao hơn				---	
CPU Điều khiển quy trình	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Q02PHCPU</li> <li>• Q06PHCPU</li> <li>• Q12PHCPU</li> <li>• Q25PHCPU</li> </ul>	Không giới hạn				---	

### (b) Đối với Q00UCPU, Q01UCPU hoặc Q02UCPU

Môđun CPU	Dòng máy	Phiên bản ứng dụng		Hạn chế
		Được cấu hình với Q00U/Q01UCPU	Được cấu hình với Q02UCPU	
Motion CPU	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Q172CPUN(-T)</li> <li>• Q173CPUN(-T)</li> <li>• Q172HCPU(-T)</li> <li>• Q173HCPU(-T)</li> </ul>	Không giới hạn		Thiết bị cơ bản chính tốc độ cao nhiều CPU (Q3□DB) không thể được sử dụng làm thiết bị cơ bản chính.
Mô đun PC CPU	• PPC-CPU852(MS)	Driver S/W (PPC-DRV-02) phiên bản 1.03 hoặc cao hơn	Driver S/W (PPC-DRV-02) phiên bản 1.01 hoặc cao hơn	---
Mô đun Bộ điều khiển C	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Q06CCPU-V</li> <li>• Q06CCPU-V-B</li> </ul>	Có dãy số (5 số đầu tiên) là "10102" hoặc cao hơn	Không giới hạn	---
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Q12DCCPU-V</li> <li>• Q24DHCCPU-V</li> <li>• Q24DHCCPU-LS</li> </ul>	Không giới hạn		---

**A**

Phụ lục 5 Thay thế QCPU Dòng Cơ bản hoặc QCPU Dòng Hiệu suất Cao với QCPU Dòng Universal  
Phụ lục 5.2 Thiết bị và phần mềm ứng dụng

### (3) Phần mềm cần nâng cấp để tương thích với QCPU dòng Universal

Bảng sau đây mô tả phần mềm cần nâng cấp để giao tiếp với QCPU dòng Universal. (Đối với các phần mềm không được liệt kê trong bảng dưới đây, không cần phải nâng cấp phiên bản.)

Sản phẩm	Dòng máy	Phiên bản tương thích với QCPU dòng Universal			
		Được sử dụng với Q02U/Q03UD/Q04UDH/Q06UDHCPU	Được sử dụng với Q13UDH/Q26UDHCPU	Được sử dụng với Q03UDEH/Q04UDEH/Q06UDEH/Q13UDEH/Q26UDEHCPU	Được sử dụng với Q00UJ/Q00U/Q01U/Q10UDH/Q20UDH/Q10UDEH/
GX Developer	SW8D5C-GPPW-E	Phiên bản 8.48A hoặc cao hơn	Phiên bản 8.62Q hoặc cao hơn	Phiên bản 8.68W hoặc cao hơn	Phiên bản 8.78G hoặc cao hơn
GX Configurator-AD	SW2D5C-QADU-E	Phiên bản 2.05F hoặc cao hơn*1	Phiên bản 2.05F hoặc cao hơn*2	Phiên bản 2.05F hoặc cao hơn*3	Phiên bản 2.05F hoặc cao hơn*4
GX Configurator-DA	SW2D5C-QDAU-E	Phiên bản 2.06G hoặc cao hơn*1	Phiên bản 2.06G hoặc cao hơn*2	Phiên bản 2.06G hoặc cao hơn*3	Phiên bản 2.06G hoặc cao hơn*4
GX Configurator-SC	SW2D5C-QSCU-E	Phiên bản 2.12N hoặc cao hơn*1	Phiên bản 2.12N hoặc cao hơn*2	Phiên bản 2.17T hoặc cao hơn*3	Phiên bản 2.17T hoặc cao hơn*4
GX Configurator-CT	SW0D5C-QCTU-E	Phiên bản 1.25AB hoặc cao hơn*1	Phiên bản 1.25AB hoặc cao hơn*2	Phiên bản 1.25AB hoặc cao hơn*3	Phiên bản 1.25AB hoặc cao hơn*4
GX Configurator-TI	SW1D5C-QTIU-E	Phiên bản 1.24AA hoặc cao hơn*1	Phiên bản 1.24AA hoặc cao hơn*2	Phiên bản 1.24AA hoặc cao hơn*3	Phiên bản 1.24AA hoặc cao hơn*4
GX Configurator-TC	SW0D5C-QTCU-E	Phiên bản 1.23Z hoặc cao hơn*1	Phiên bản 1.23Z hoặc cao hơn*2	Phiên bản 1.23Z hoặc cao hơn*3	Phiên bản 1.23Z hoặc cao hơn*4
GX Configurator-FL	SW0D5C-QFLU-E	Phiên bản 1.23Z hoặc cao hơn*1	Phiên bản 1.23Z hoặc cao hơn*2	Phiên bản 1.23Z hoặc cao hơn*3	Phiên bản 1.23Z hoặc cao hơn*4
GX Configurator-QP	SW2D5C-QD75P-E	Phiên bản 2.25B hoặc cao hơn	Phiên bản 2.29F hoặc cao hơn	Phiên bản 2.30G hoặc cao hơn*5	Phiên bản 2.32J hoặc cao hơn
GX Configurator-PT	SW1D5C-QPTU-E	Phiên bản 1.23Z hoặc cao hơn*1	Phiên bản 1.23Z hoặc cao hơn*2	Phiên bản 1.23Z hoặc cao hơn*3	Phiên bản 1.23Z hoặc cao hơn*4
GX Configurator-AS	SW1D5C-QASU-E	Phiên bản 1.21X hoặc cao hơn*1	Phiên bản 1.21X hoặc cao hơn*2	Phiên bản 1.21X hoặc cao hơn*3	Phiên bản 1.21X hoặc cao hơn*4
GX Configurator-MB	SW1D5C-QMBU-E	Phiên bản 1.08J hoặc cao hơn*1	Phiên bản 1.08J hoặc cao hơn*2	Phiên bản 1.08J hoặc cao hơn*3	Phiên bản 1.08J hoặc cao hơn*4
GX Configurator-DN	SW1D5C-QDNU-E	Phiên bản 1.23Z hoặc cao hơn*1	Phiên bản 1.23Z hoặc cao hơn*2	Phiên bản 1.24AA hoặc cao hơn*3	Phiên bản 1.24AA hoặc cao hơn*4
GX Configurator-DP*6	SW7D5C-PROFID-E	Phiên bản 7.02C hoặc cao hơn*7	Phiên bản 7.03D hoặc cao hơn	Phiên bản 7.03D hoặc cao hơn	Phiên bản 7.04E hoặc cao hơn
MX Component	SW3D5C-ACT-E	Phiên bản 3.09K hoặc cao hơn	Phiên bản 3.10L hoặc cao hơn	Phiên bản 3.11M hoặc cao hơn	Phiên bản 3.12N hoặc cao hơn
GX Simulator	SW7D5C-LLT-E	Phiên bản 7.23Z hoặc cao hơn*4	Phiên bản 7.23Z hoặc cao hơn*4	Phiên bản 7.23Z hoặc cao hơn*4	Phiên bản 7.23Z hoặc cao hơn*4

- \*1 Có thể sử dụng phần mềm bằng cách cài đặt GX Developer Phiên bản 8.48A hoặc cao hơn.
- \*2 Có thể sử dụng phần mềm bằng cách cài đặt GX Developer Phiên bản 8.62Q hoặc cao hơn.
- \*3 Có thể sử dụng phần mềm bằng cách cài đặt GX Developer Phiên bản 8.68W hoặc cao hơn.
- \*4 Có thể sử dụng phần mềm bằng cách cài đặt GX Developer Phiên bản 8.78G hoặc cao hơn.
- \*5 Có thể sử dụng GX Configurator-QP Phiên bản 2.29F khi kết nối qua USB.
- \*6 Khi sử dụng GX Configurator với Q50UDEH/Q100UDEHCPU, sử dụng Phiên bản 7.07H hoặc cao hơn.
- \*7 Khi sử dụng GX Configurator với Q02UCPU, sử dụng Phiên bản 7.03D hoặc cao hơn.

### (4) Phần mềm không hỗ trợ trong QCPU dòng Universal

Bảng sau đây mô tả phần mềm không được hỗ trợ trong QCPU dòng Universal.

Sản phẩm	Dòng máy
GX Explorer	SW□D5C-EXP-E
GX Converter	SW□D5C-CNVW-E



## Phụ lục 5.3 Các lệnh

### Phụ lục 5.3.1 Các lệnh không được hỗ trợ trong QCPU dòng Universal và các biện pháp thay thế

QCPU dòng Universal không hỗ trợ các lệnh được nêu trong bảng sau đây. Các lệnh cần được thay thế sử dụng các biện pháp thay thế được nêu trong các bảng. (Nếu không sử dụng lệnh nào trong danh mục, không cần thay thế).

Ký hiệu	Lệnh	Biện pháp thay thế	Tham khảo
IX IXEND	Sửa đổi chỉ số của toàn bộ thang	Có thể thay thế các lệnh sử dụng chương trình thay thế.	Trang 454, Phụ lục 5.3.3 (1)
IXDEV IXSET	Thông số giá trị sửa đổi trong sửa đổi chỉ số của toàn bộ thang	Thay đổi chương trình để các giá trị bù thiết bị được xác định bằng lệnh IXSET được thiết lập trực tiếp cho bằng sửa đổi chỉ số sử dụng lệnh MOV.	Trang 456, Phụ lục 5.3.3 (2)
PR	In lệnh mã ASCII	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nên sử dụng GOT làm thiết bị hiển thị mã ASCII. Các mã ASCII lưu trong thiết bị được hiển thị trực tiếp dưới dạng các ký tự trên GOT.</li> <li>Có thể thay thế các lệnh sử dụng chương trình thay thế.</li> </ul>	Trang 458, Phụ lục 5.3.3 (3)
PRC	In lệnh ghi chú	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nên sử dụng GOT làm thiết bị hiển thị mã ASCII. Có thể hiển thị các ghi chú thiết bị trên GOT.</li> <li>Có thể xuất các dữ liệu ghi chú vào thiết bị hiển thị trong chương trình thay thế của lệnh PR sau khi đọc dữ liệu sử dụng lệnh đọc dữ liệu ghi chú thiết bị (COMRD(P)).</li> </ul>	
CHKST CHK	Lệnh kiểm tra lỗi định dạng xác định	Có thể thay thế các lệnh sử dụng chương trình thay thế.	Trang 462, Phụ lục 5.3.3 (4)
CHKCIR CHKEND	Lệnh thay đổi định dạng cho lệnh CHK	Có thể thay đổi các chế độ dạng thang dò tìm lỗi trong chương trình thay thế.	
PLOW	Lệnh đăng ký thực hiện chương trình tốc độ thấp	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sử dụng lệnh PSCAN thay thế lệnh này khi các chương trình loại thực hiện tốc độ thấp được thay thế bằng các chương trình loại thực hiện quét.</li> <li>Không thể sử dụng lệnh nào nếu các chương trình loại thực hiện tốc độ thấp được thay thế bằng các chương trình loại thực hiện quét cố định.</li> </ul>	
PCHK	Lệnh kiểm tra trạng thái thực hiện chương trình	Kiểm tra trạng thái thực hiện chương trình trên màn hình danh sách giám sát Chương trình. Để biết chi tiết, tham khảo Trang 174, Mục 3.13.1 trong tài liệu hướng dẫn.	---
KEY	Lệnh nhập phím số	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nên sử dụng GOT làm thiết bị nhập số.</li> <li>Có thể thay thế các lệnh sử dụng chương trình thay thế.</li> </ul>	Trang 465, Phụ lục 5.3.3 (5)
PLOADP PUNLOADP	Tải chương trình từ thẻ nhớ Hủy tải chương trình từ thẻ nhớ	Lưu tất cả chương trình được thực hiện trong bộ nhớ chương trình. QCPU dòng Universal không thể thêm các chương trình vào bộ nhớ chương trình hoặc thay đổi chúng bằng các chương trình khác trong khi RUN. Nếu dung lượng của bộ nhớ chương trình không đủ, hãy lưu các thông số, ghi chú thiết bị và các giá trị thiết bị ban đầu trong bộ nhớ chương trình vào trong ROM tiêu chuẩn hoặc thẻ nhớ thay thế.	---
PSWAPP	Tải + Hủy tải		

A

Ký hiệu	Lệnh	Biện pháp thay thế
LD TRn	Lệnh kiểm tra chuyển cường bức	Khi thay đổi loại bộ điều khiển khả trình, các lệnh sau được chuyển đổi thành SM1255. Sửa đổi các chương trình nếu cần.
AND TRn		
OR TRn		
LDI TRn		
ANDI TRn		
ORI TRn		
LD BLm\TRn		
AND BLm\TRn		
OR BLm\TRn		
LDI BLm\TRn		
ANDI BLm\TRn		
ORI BLm\TRn		
SCHG(D)	Lệnh thay đổi bước hoạt động	Tham khảo Phụ lục 3 "Các hạn chế với QCPU Dòng Cơ bản, QCPU Dòng Universal và LCPU và các Biện pháp Thay thế" trong Sổ tay Lập trình MELSEC-Q/L/QnA (SFC).
SET TRn	Lệnh điều khiển chuyển	Tham khảo Phụ lục 3 "Các hạn chế với QCPU Dòng Cơ bản, QCPU Dòng Universal và LCPU và các Biện pháp Thay thế" trong Sổ tay Lập trình MELSEC-Q/L/QnA (SFC).
SET BLm\TRn		
RST TRn		
RST BLm\TRn		
BRSET(S) <sup>*1</sup>	Lệnh chuyển mạch khởi	Khi thay đổi loại bộ điều khiển khả trình, các lệnh sau được chuyển đổi thành SM1255. Sửa đổi các chương trình nếu cần.

\*1 Sử dụng được đối với CPU dòng Universal có dãy số (5 số đầu tiên) là "13102" hoặc sau đó.

## Phụ lục 5.3.2 Thay thế các chương trình sử dụng lệnh chỉ định đường truyền nhiều CPU

### (1) Thay thế môđun bằng QnUD(H)CPU hoặc QCPU cổng Ethernet Gắn trong

Bảng sau đây mô tả các lệnh cần được thay thế và các lệnh thay thế tương ứng. Để biết thông số kỹ thuật của mỗi lệnh, tham khảo các sổ tay hướng dẫn cho CPU Chuyển động.

Ký hiệu	Mô tả lệnh	Ký hiệu lệnh thay thế
S(P).DDWR	Ghi các dữ liệu thiết bị CPU khác vào CPU chủ	D(P).DDWR
S(P).DDRĐ	Đọc các dữ liệu thiết bị CPU khác vào CPU chủ	D(P).DDRĐ
S(P).SFCS	Lệnh khởi động chương trình SFC chuyển động	D(P).SFCS
S(P).SVST	Lệnh khởi động chương trình servo	D(P).SVST
S(P).CHGA	Thay đổi giá trị hiện tại của trục tạm dừng/bộ mã hóa đồng bộ/trục cam	D(P).CHGA
S(P).CHGV	Thay đổi tốc độ trục trong khi định vị và thao tác JOG	D(P).CHGV
S(P).CHGT	Thay đổi giá trị điều khiển mômen trong khi vận hành và tạm dừng ở chế độ thực	D(P).CHGT
S(P).GINT	Lệnh khởi động chương trình ngắt CPU khác	D(P).GINT

### (2) Thay thế môđun bằng Q00UCPU, Q01UCPU hay Q02UCPU

Q00UCPU, Q01UCPU và Q02UCPU hỗ trợ các lệnh tương tự dùng cho truyền dẫn cho nhiều CPU được dùng trong QCPU dòng Cơ bản.

Các lệnh thay thế trong bảng (1) không có sẵn đối với Q00UCPU, Q01UCPU và Q02UCPU.

A

## Phụ lục 5.3.3 Ví dụ thay thế chương trình

Mục này nêu các ví dụ về thay thế chương trình đối với các lệnh có sẵn các chương trình thay thế tại Trang 451, Phụ lục 5.3.1. (Bỏ qua mục này nếu không sử dụng các lệnh được nêu tại Trang 451, Phụ lục 5.3.1.)

### (1) Ví dụ về thay thế các lệnh IX và IXEND

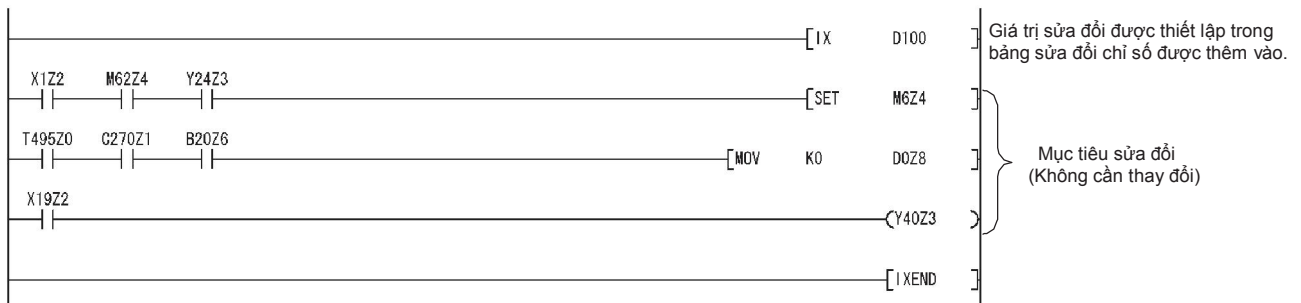
Do các thanh ghi chỉ số được lưu trong khi sử dụng lệnh ZPUSH, cần phải có vùng lưu thanh ghi chỉ số 23-từ.

#### (a) Ví dụ về gán thiết bị

Trước khi thay thế		Sau khi thay thế	
Ứng dụng	Thiết bị	Ứng dụng	Thiết bị
Bảng sửa đổi chỉ số	D100 tới D115	Bảng sửa đổi chỉ số	D100 tới D115
		Vùng lưu thanh ghi chỉ số	D200 tới D222

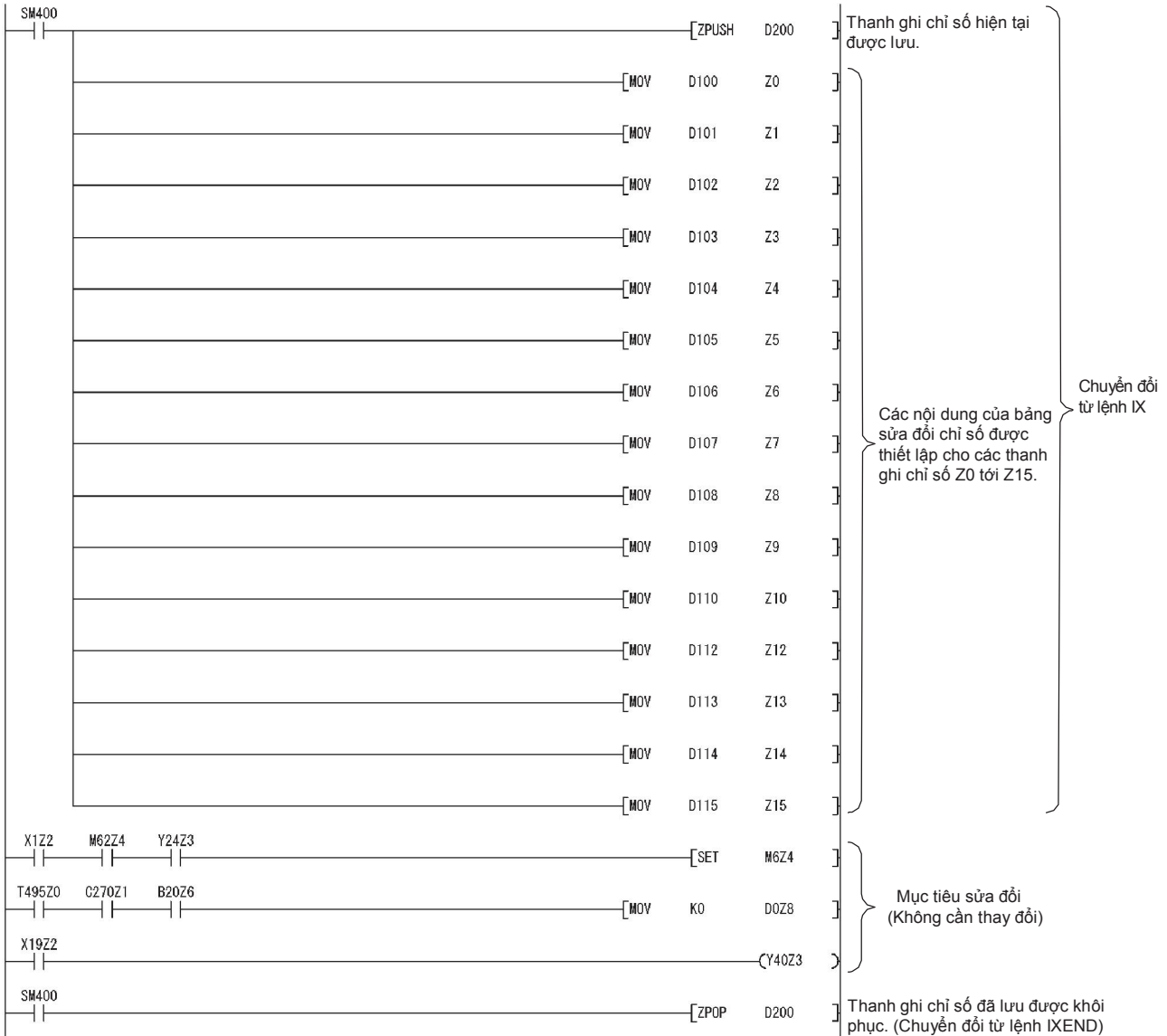
Nếu sử dụng các số hiệu thiết bị trong ví dụ nêu trên cho các ứng dụng khác, gán các số hiệu thiết bị không sử dụng thay thế.

#### (b) Chương trình trước khi thay thế



**(c) Chương trình sau khi thay thế**

- Thay thế lệnh IX bằng lệnh ZPUSH và xử lý để thiết lập các nội dung của bảng sửa đổi chỉ số cho các thanh ghi chỉ số.
- Thay thế lệnh IXEND bằng lệnh ZPOP.



Phụ lục 5 Thay thế QCPU Dòng Cơ bản hoặc QCPU Dòng Hiệu suất Cao với QCPU Dòng Universal  
 Phụ lục 5.3 Các lệnh

## (2) Ví dụ về thay thế các lệnh IXDEV và IXSET

Thay đổi chương trình để giá trị bù thiết bị được xác định bằng các tiếp điểm giữa các lệnh IXDEV và IXSET được thiết lập trực tiếp cho bảng sửa đổi chỉ số sử dụng lệnh MOV.

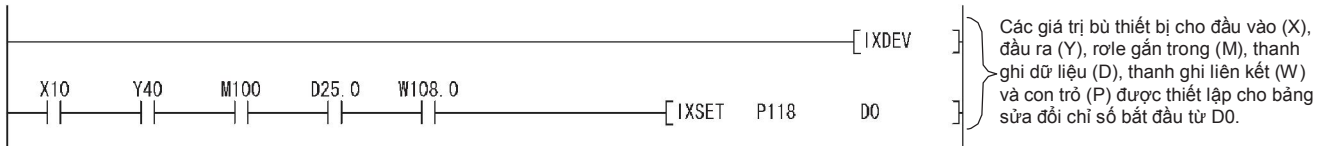
Đối với các thiết bị có giá trị bù thiết bị không được xác định bằng các lệnh IXDEV và IXSET, thiết lập giá trị bù thiết bị về 0 trong chương trình sau khi thay thế.

Hình vẽ sau đây mô tả cách thiết lập giá trị bù thiết bị trong chương trình trước khi và sau khi thay đổi bằng lệnh IXDEV và IXSET.

Thông số bù thiết bị		Bảng sửa đổi chỉ số	
Bộ định thời	T□ ┌┴┐		(D)+0
Bộ đếm	C□ ┌┴┐		(D)+1
Đầu vào* <sup>1</sup>	X□ ┌┴┐		(D)+2
Đầu ra* <sup>1</sup>	Y□ ┌┴┐		(D)+3
ơle gắn trong M	R□ ┌┴┐		(D)+4
ơle khóa	R□ ┌┴┐		(D)+5
Rơle cạnh	V. ┌┴┐		(D)+6
Rơle liên kết* <sup>1</sup>	B□ ┌┴┐		(D)+7
Thanh ghi dữ liệu	D□.XX ┌┴┐		(D)+8
Thanh ghi liên kết* <sup>1</sup>	W□.XX ┌┴┐		(D)+9
Thanh ghi tập tin	R□.XX ┌┴┐		(D)+10
Thiết bị môđun chức năng thông minh* <sup>2</sup>	U□\G□.XX ┌┴┐	Số thứ tự I/O bắt đầu	(D)+11
		Địa chỉ bộ nhớ đệm	(D)+12
Th.bị liên kết trực tiếp* <sup>3</sup>	J□\B□ ┌┴┐		(D)+13
Thanh ghi tập tin (thông qua số)	ZR□XX ┌┴┐		(D)+14
Con trỏ	IXSET P□		(D)+15

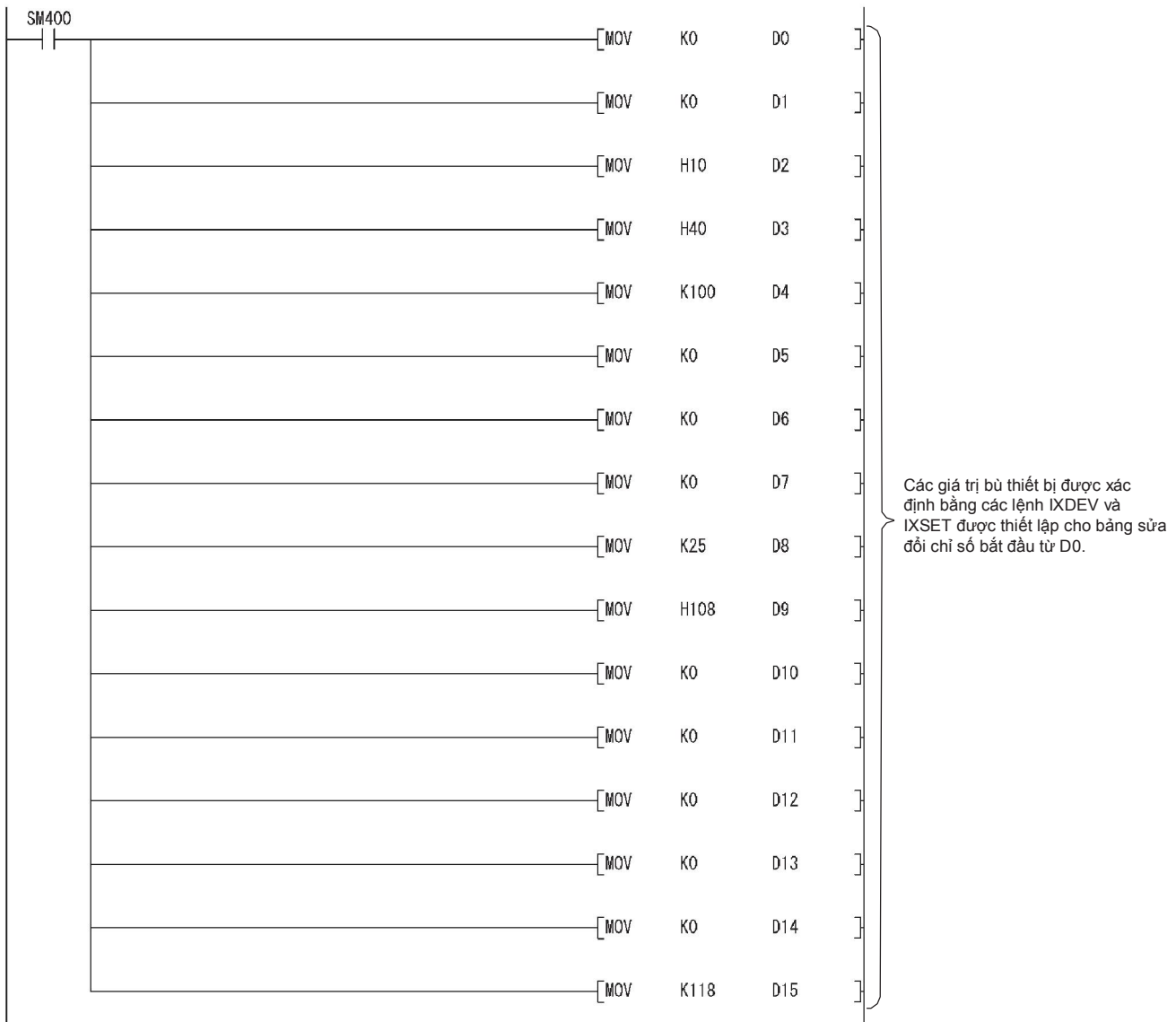
- \*1 Các số hiệu thiết bị được biểu diễn dưới dạng thập lục phân. Sử dụng các hằng số thập lục phân (H□) khi thiết lập các giá trị trong bảng sửa đổi chỉ số.
- \*2 Các số thứ tự I/O bắt đầu (U□) được biểu thị dưới dạng thập lục phân. Sử dụng các hằng số thập lục phân (H□) khi thiết lập các giá trị trong bảng sửa đổi chỉ số.
- \*3 Các thiết bị B, W, X hay Y có thể xác định theo J□\ . Thiết lập các số hiệu thiết bị cho B, W, X và Y làm các giá trị bù thiết bị của mỗi thiết bị trong bảng sửa đổi chỉ số. Ví dụ, nếu "J10\Y220" được xác định bằng các lệnh IXDEV và IXSET, thiết lập "K10" trong (D)+13 và "H220" tổng (D)+3 trong chương trình thay thế. ((D) biểu thị thiết bị bắt đầu trong bảng sửa đổi chỉ số.)

**(a) Chương trình trước khi thay thế**



Các giá trị bù thiết bị cho đầu vào (X), đầu ra (Y), role gắn trong (M), thanh ghi dữ liệu (D), thanh ghi liên kết (W) và con trỏ (P) được thiết lập cho bảng sửa đổi chỉ số bắt đầu từ D0.

**(b) Chương trình sau khi thay thế**



Các giá trị bù thiết bị được xác định bằng các lệnh IXDEV và IXSET được thiết lập cho bảng sửa đổi chỉ số bắt đầu từ D0.



Phụ lục 5 Thay thế QCPU Dòng Cơ bản hoặc QCPU Dòng Hiệu suất Cao với QCPU Dòng Universal  
Phụ lục 5.3 Các lệnh

### (3) Ví dụ về thay thế lệnh PR

Số lượng các ký tự đầu ra có thể được chuyển đổi bằng trạng thái bật/tắt của SM701.

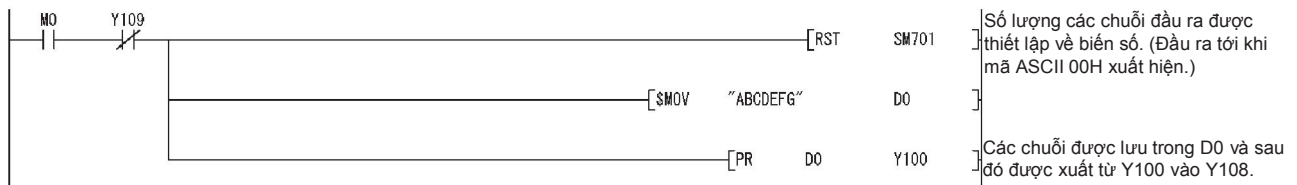
#### (a) Ví dụ về gán thiết bị

Trước khi thay thế	
Ứng dụng	Thiết bị
Chuỗi ký tự đầu ra	D0 tới D3
Tín hiệu đầu ra mã ASCII	Y100 tới Y107
Tín hiệu đầu đo	Y108
Cờ đang thực hiện	Y109

Sau khi thay thế	
Ứng dụng	Thiết bị
Chuỗi ký tự đầu ra	D0 tới D3
Tín hiệu đầu ra mã ASCII	Y100 tới Y107
Tín hiệu đầu đo	Y108
Cờ đang thực hiện	Y109
Địa chỉ lưu chuỗi ký tự đầu ra (BIN32)	D20 tới D21
Địa chỉ lưu chuỗi ký tự đầu ra (BIN32) (Được dùng cho các chương trình thường trình con và ngắt)	D200 tới D201
Số lượng các ký tự đầu ra	D202
Số Y bắt đầu môđun đầu ra	D203
Vị trí trích ký tự	D204
Số lượng các ký tự đã trích	D205
Giá trị trạng thái đầu ra tín hiệu	D206
Kết quả trích chuỗi ký tự bằng lệnh MIDR	D207
Cờ đang thực hiện đầu ra chuỗi	M200
Để sửa đổi chỉ số	Z0

Nếu sử dụng các số hiệu thiết bị trong ví dụ nêu trên cho các ứng dụng khác, gán các số hiệu thiết bị không sử dụng thay thế.

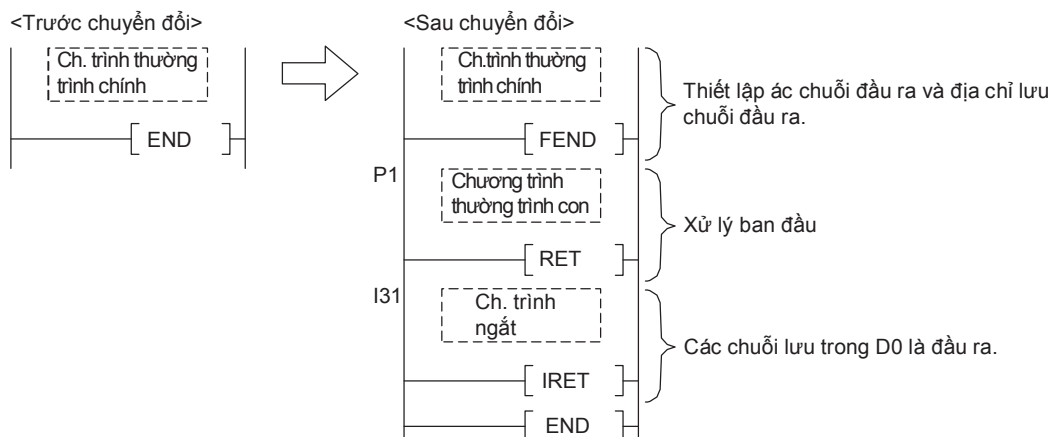
#### (b) Chương trình trước khi thay thế





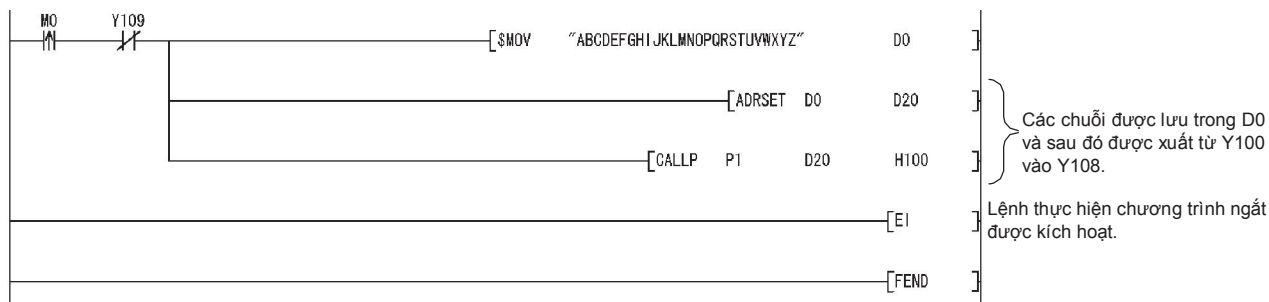
**(c) Chương trình sau khi thay thế**

Trong chương trình tuần tự sau khi thay thế, cần có 3 chương trình được nêu dưới đây.



**1. Ch. trình thường trình chính**

- Thay thế lệnh PR bằng lệnh CALL để gọi ra chương trình thường trình con.
- Thiết bị lưu chuỗi đầu ra ("D0" trong chương trình dưới đây) không thể xác định trực tiếp bằng lệnh HABILN Sử dụng lệnh ADRSET để thu địa chỉ gián tiếp cho lệnh CALL.
- Thiết bị Y ("Y100" trong chương trình trước thay thế nêu trong (b)) không thể xác định trực tiếp là số đầu ra Y bằng lệnh CALL. Xác định số đầu ra Y theo số nguyên.
- Sử dụng chương trình ngắt để xuất các mã ký tự thông qua môđun đầu ra. Kích hoạt thực hiện các chương trình ngắt bằng lệnh EI.



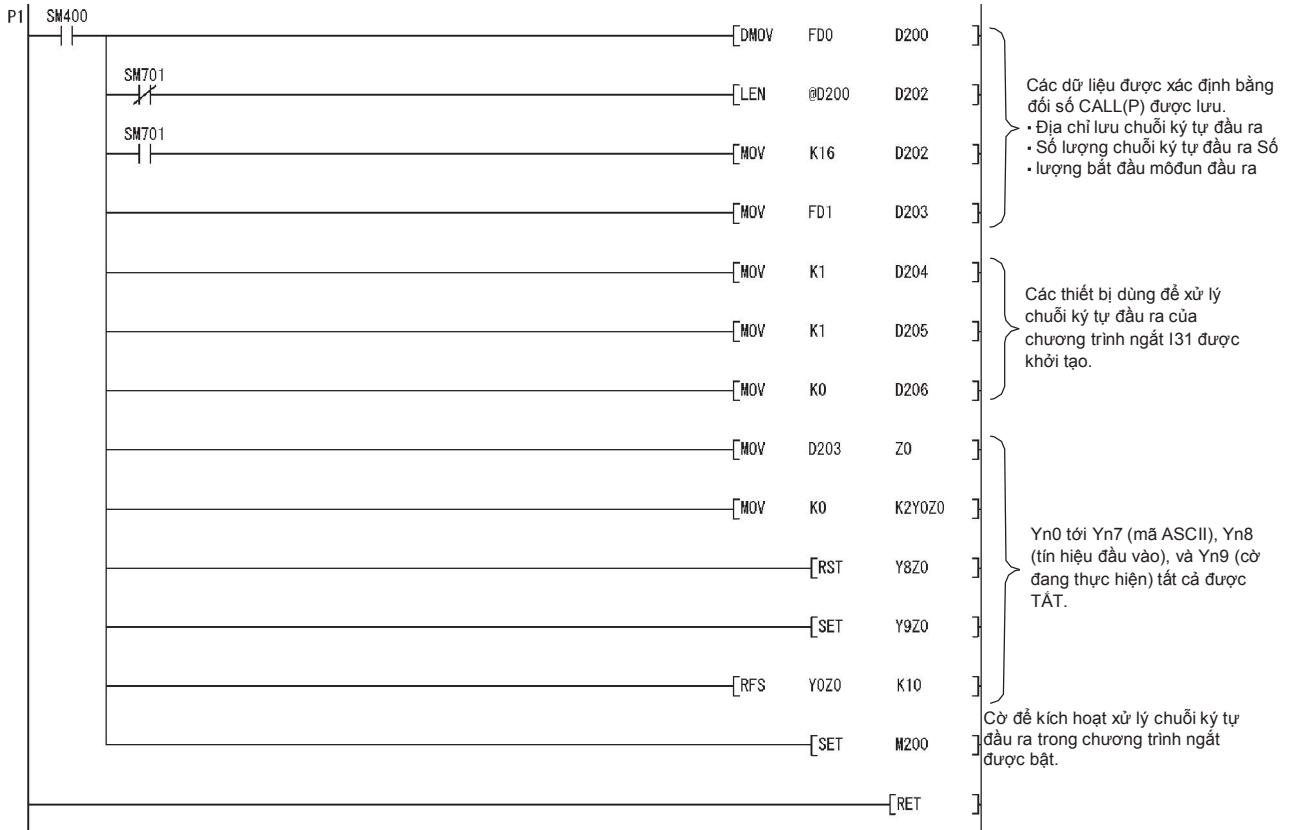
**A**

Phụ lục 5 Thay thế QCPU Dòng Cơ bản hoặc QCPU Dòng Hiệu suất Cao với QCPU Dòng Universal  
Phụ lục 5.3 Các lệnh

## 2. Chương trình thường trình con

- Trong chương trình thường trình con, dữ liệu để xuất các mã ASCII sử dụng chương trình ngắt quét cố định (10ms) được thiết lập cho các thiết bị từ. Ngoài ra, cờ để kích hoạt xử lý trong chương trình ngắt quét cố định được bật.
- Xác định các đối số cho chương trình thường trình con.

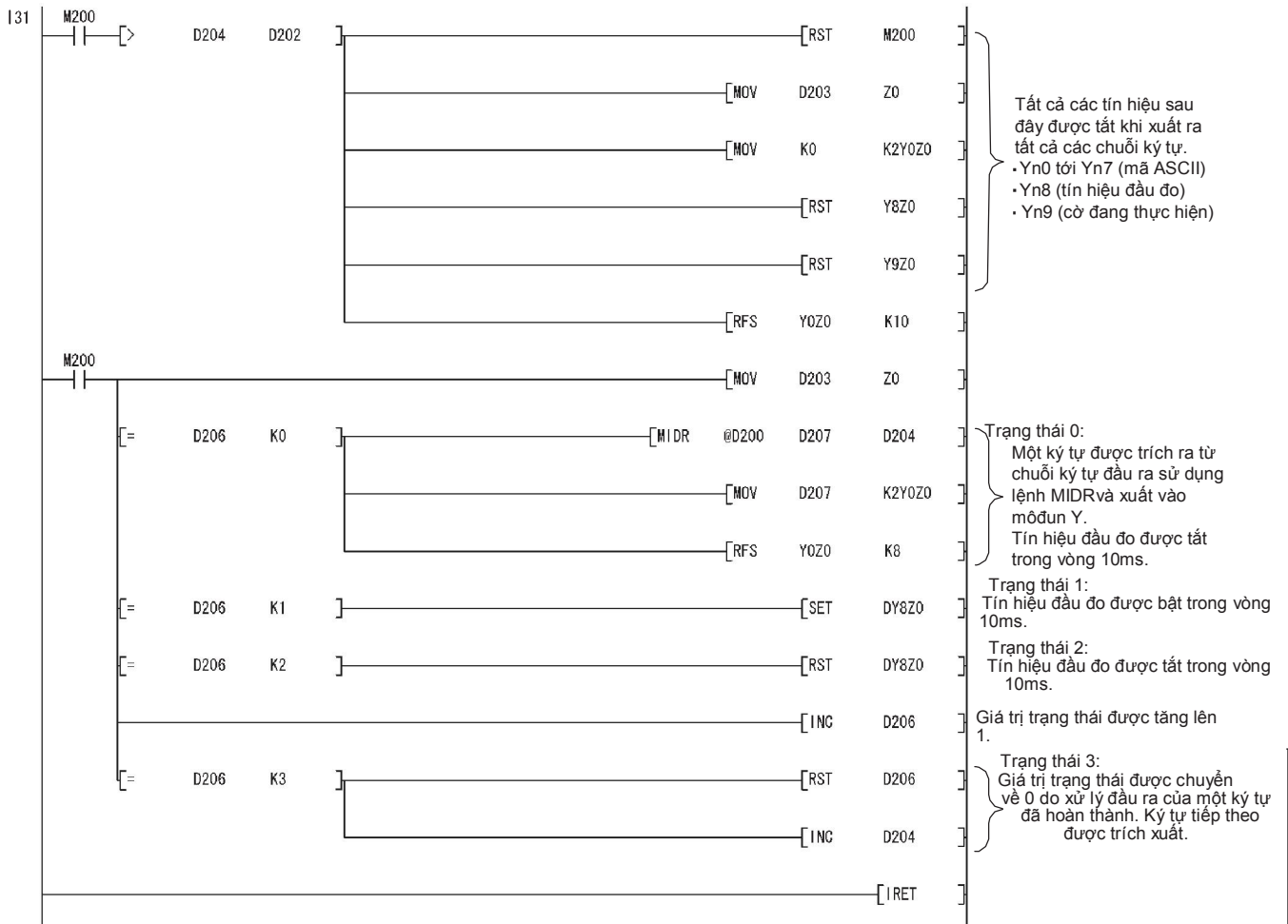
Đối số thứ 1	Địa chỉ lưu chuỗi ký tự đầu ra	(Đầu vào)
Đối số thứ 2	Số Y bắt đầu môđun đầu ra	(Đầu vào)



### 3. Chương trình ngắt

Xử lý sau đây được thêm vào chương trình ngắt quét cố định (10ms).

Chương trình ngắt quét cố định xuất các mã ASCII từ môđun đầu ra và điều khiển tín hiệu đầu đo.



**A**

Phụ lục 5 Thay thế QCPU Dòng Cơ bản hoặc QCPU Dòng Hiệu suất Cao với QCPU Dòng Universal  
 Phụ lục 5.3 Các lệnh

#### (4) Ví dụ về thay thế các lệnh CHKST và CHK

Trong ví dụ dưới đây, nếu chương trình thay thế cho các lệnh CHKST và CHK dò tìm thấy lỗi, một mã số lỗi (mã số tiếp điểm + mã số cuộn cảm) được lưu trong D200 và bảng tín hiệu điện báo F200 được bật.

##### (a) Ví dụ về gán thiết bị

Trước khi thay thế	
Ứng dụng	Thiết bị
Đầu vào cảm biến dò tìm đầu tịnh tiến 1	X100
Đầu vào cảm biến dò tìm đầu thu 1	X101
Đầu vào cảm biến dò tìm đầu tịnh tiến 2	X102
Đầu vào cảm biến dò tìm đầu thu 2	X103
Đầu vào cảm biến dò tìm đầu tịnh tiến 3	X104
Đầu vào cảm biến dò tìm đầu thu 3	X105
Đầu vào cảm biến dò tìm đầu tịnh tiến 4	X106
Đầu vào cảm biến dò tìm đầu thu 4	X107
Đầu ra dò tìm lỗi 1	Y100
Đầu ra dò tìm lỗi 2	Y102
Đầu ra dò tìm lỗi 3	Y104
Đầu ra dò tìm lỗi 4	Y106

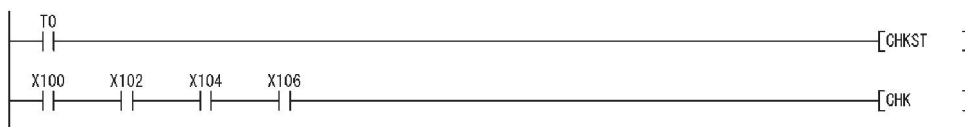
Sau khi thay thế	
Ứng dụng	Thiết bị
Đầu vào cảm biến dò tìm đầu tịnh tiến 1	X100
Đầu vào cảm biến dò tìm đầu thu 1	X101
Đầu vào cảm biến dò tìm đầu tịnh tiến 2	X102
Đầu vào cảm biến dò tìm đầu thu 2	X103
Đầu vào cảm biến dò tìm đầu tịnh tiến 3	X104
Đầu vào cảm biến dò tìm đầu thu 3	X105
Đầu vào cảm biến dò tìm đầu tịnh tiến 4	X106
Đầu vào cảm biến dò tìm đầu thu 4	X107
Đầu ra dò tìm lỗi 1	Y100
Đầu ra dò tìm lỗi 2	Y102
Đầu ra dò tìm lỗi 3	Y104
Đầu ra dò tìm lỗi 4	Y106
Mã số cuộn cảm (loại lỗi được dò)	D100
Mã số tiếp điểm	D101
Mã số lỗi	D200
Hiện thị dò tìm lỗi	F200
Để sửa đổi chỉ số	Z0

Nếu sử dụng các số hiệu thiết bị trong ví dụ nêu trên cho các ứng dụng khác, gán các số hiệu thiết bị không sử dụng thay thế.

Khi đầu vào cảm biến dò tìm đầu tịnh tiến thực hiện dò tìm lỗi X<sub>n</sub>, hãy gán các mã số thiết bị cho đầu vào cảm biến dò tìm đầu lùi và đầu ra dò tìm lỗi như được mô tả dưới đây.

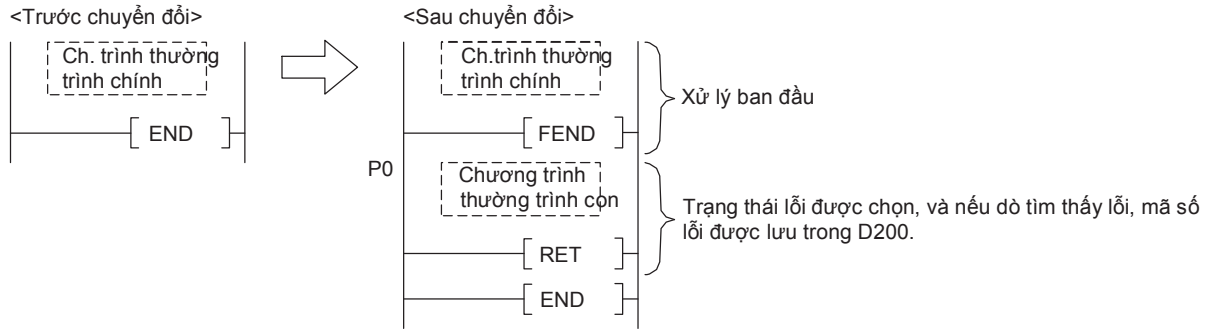
Đầu vào cảm biến dò tìm đầu tịnh tiến	X <sub>n</sub>
Đầu vào cảm biến dò tìm đầu thu	X <sub>n+1</sub>
Đầu ra dò tìm lỗi	Y <sub>n</sub>

##### (b) Chương trình trước khi thay thế



**(c) Chương trình sau khi thay thế**

Trong chương trình tuần tự sau khi thay thế, cần có 2 chương trình được nêu dưới đây.



**1. Chương trình thường trình chính**

- Thay thế các lệnh CHKST và CHK bằng các lệnh CALL để gọi ra một chương trình thường trình con.
- Cần có một lệnh CALL cho mỗi thiết bị được xác định là điều kiện chọn trước lệnh CHK. (Trong chương trình trước thay thế được nêu tại mục (b), 4 lệnh CALL cần được thêm vào do có 4 điều kiện chọn trước lệnh CHK.)
- Số hiệu thiết bị và mã số tiếp điểm của các thiết bị X (điều kiện chọn) được xác định trong mỗi lệnh CALL.
- Sử dụng mã số tiếp điểm để hiển thị các mã số lỗi khi dò tìm thấy lỗi.



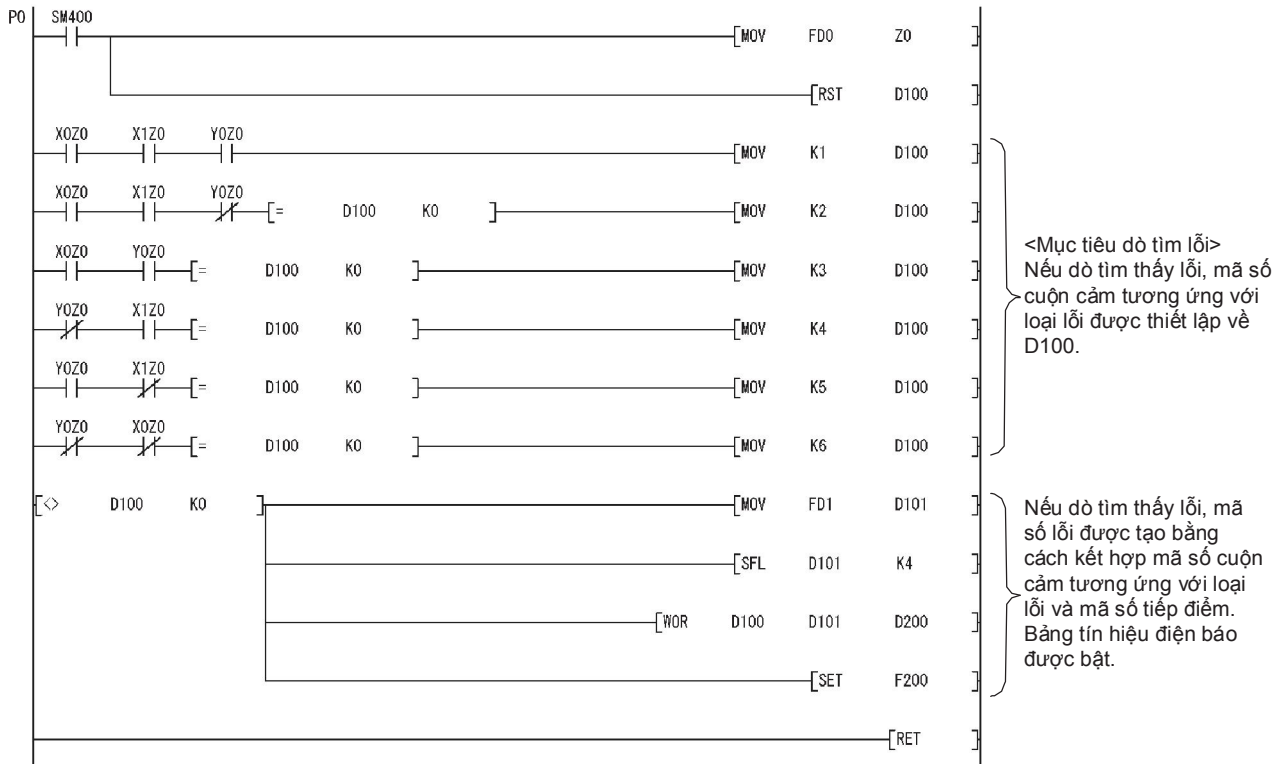
**A**

Phụ lục 5 Thay thế QCPU Dòng Cơ bản hoặc QCPU Dòng Hiệu suất Cao với QCPU Dòng Universal  
Phụ lục 5.3 Các lệnh

## 2. Chương trình thường trình con

- Trong chương trình thường trình con, trạng thái lỗi được chọn sử dụng chế độ dạng thang dò tìm lỗi.
- Nếu dò tìm thấy lỗi, mã số lỗi được lưu trong D200 và bảng tín hiệu điện báo F200 được bật.
- Xác định các đối số cho chương trình thường trình con.

Đối số thứ 1	Số hiệu thiết bị của thiết bị X được dành cho kiểm tra lỗi	(Đầu vào)
Đối số thứ 2	Số hiệu tiếp điểm của thiết bị X được dành cho kiểm tra lỗi	(Đầu vào)



### (d) Phương pháp thay thế khi thay đổi chế độ dạng thang dò tìm lỗi bằng các lệnh CHKIR và CHKEND

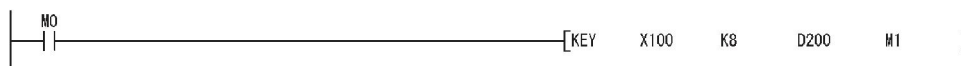
Có thể thay đổi các chế độ dạng thang dò tìm lỗi trong chương trình thường trình con được nêu tại mục (c).

**(5) Ví dụ về thay thế lệnh KEY****(a) Ví dụ về gán thiết bị**

Trước khi thay thế	
Ứng dụng	Thiết bị
Lệnh thực hiện đầu vào số	M0
Cờ hoàn thành đầu vào	M1
Vùng dữ liệu đầu vào	D200 tới D203
Tín hiệu đầu vào mã ASCII	X100 tới X107
Tín hiệu đầu đo	X108

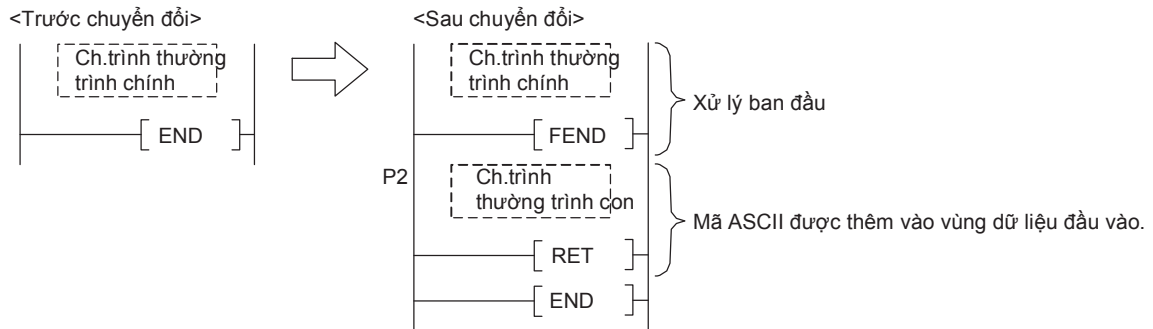
Sau khi thay thế	
Ứng dụng	Thiết bị
Lệnh thực hiện đầu vào số	M0
Cờ hoàn thành đầu vào	M1
Vùng dữ liệu đầu vào	D200 tới D203
Tín hiệu đầu vào mã ASCII	X100 tới X107
Tín hiệu đầu đo	X108
Địa chỉ vùng dữ liệu đầu vào (BIN32)	D210 tới D211
(Vùng dữ liệu đầu vào + 0) địa chỉ (BIN32)	D212 tới D213
(Vùng dữ liệu đầu vào + 1) địa chỉ (BIN32)	D214 tới D215
(Vùng dữ liệu đầu vào + 2) địa chỉ (BIN32)	D216 tới D217
Để thay đổi dữ liệu đầu vào	D218
Để chuyển đổi dữ liệu đầu vào	D219 tới D220

Nếu sử dụng các số hiệu thiết bị trong ví dụ nêu trên cho các ứng dụng khác, gán các số hiệu thiết bị không sử dụng thay thế.

**(b) Chương trình trước khi thay thế****A**

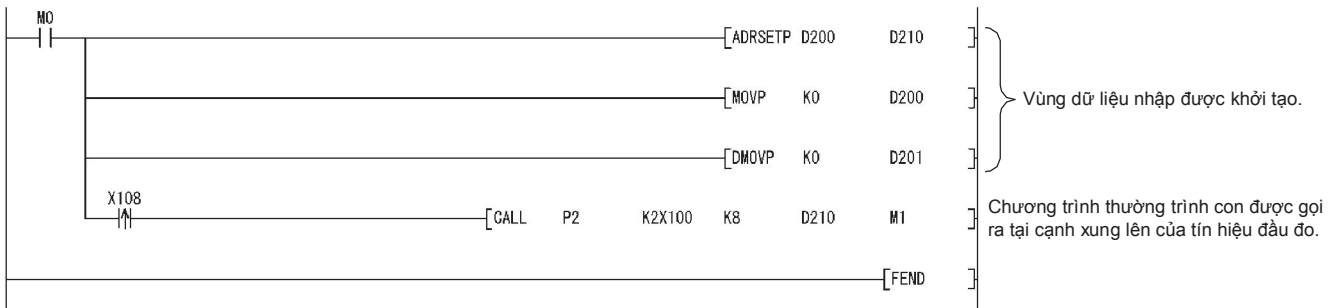
### (c) Chương trình sau khi thay thế

Trong chương trình tuần tự sau khi thay thế, cần có 2 chương trình được nêu dưới đây.



#### 1. Chương trình thường trình chính

- Thiết lập "0" trong vùng dữ liệu đầu vào trên cạnh xung lên của lệnh thực hiện ("M0" trong chương trình dưới đây) và khởi tạo chương trình.
- Thực hiện lệnh CALL trên mỗi cạnh xung lên của tín hiệu đầu đo ("X108" trong chương trình dưới đây) để gọi ra chương trình thường trình con.
- Trong chương trình thường trình con, các mã đầu vào được thêm vào vùng dữ liệu đầu vào và trạng thái hoàn thành được chọn.
- Chuyển các dữ liệu sau vào chương trình thường trình con khi thực hiện lệnh CALL.
  - 1) Mã ASCII nhập các giá trị từ môđun đầu vào (Xn0 tới Xn7)
  - 2) Số lượng số được nhập
  - 3) Địa chỉ gián tiếp của vùng dữ liệu đầu vào (Sử dụng lệnh ADRSET để thu dữ liệu gián tiếp cho vùng dữ liệu đầu vào.)
  - 4) Các thiết bị bit được bật khi hoàn thành nhập

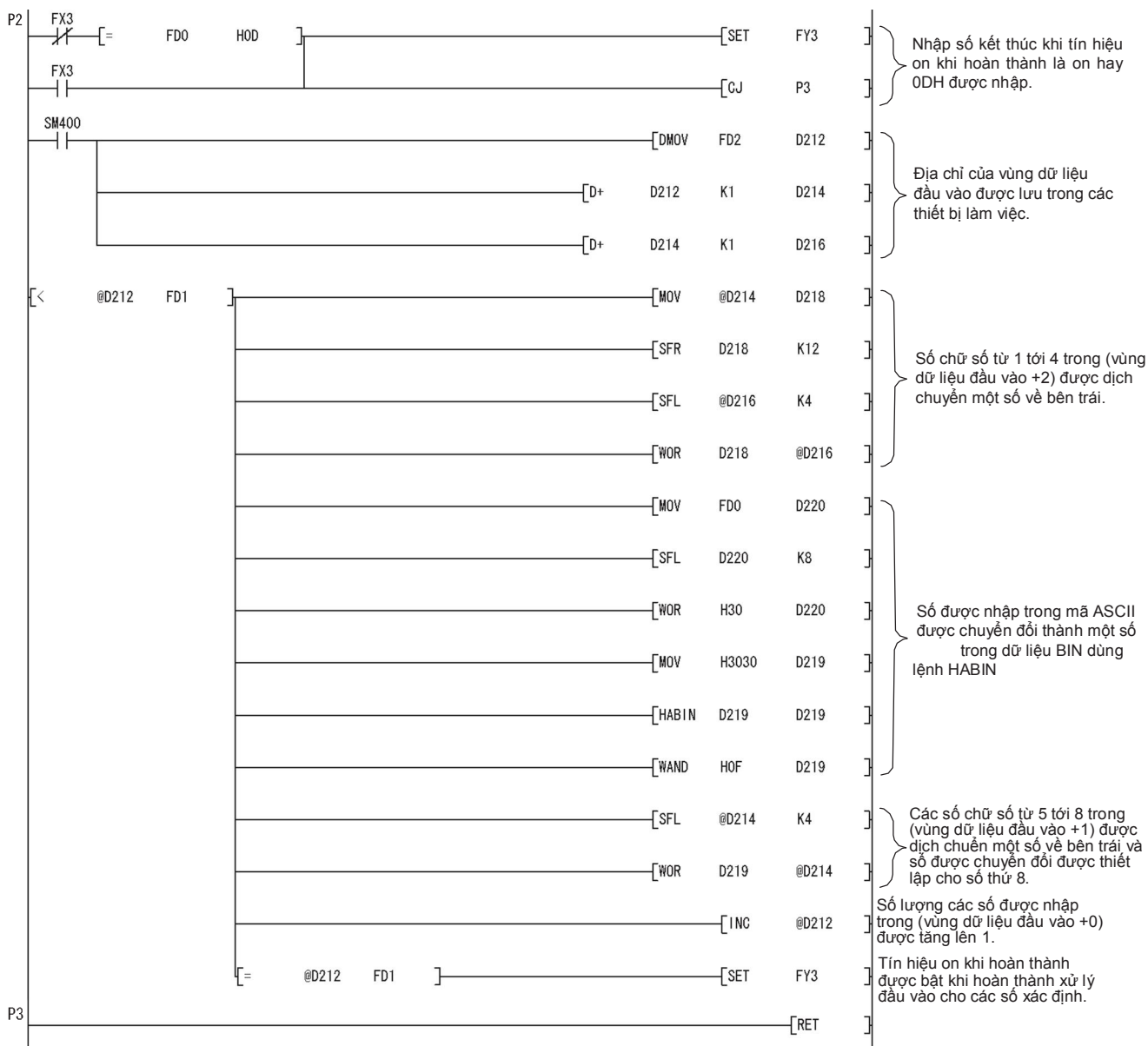




## 2. Chương trình thường trình con

- Trong chương trình thường trình con, các mã ASCII xác định bằng đối số được thêm vào vùng dữ liệu đầu vào và trạng thái hoàn thành được chọn.
- Xác định các đối số cho chương trình thường trình con.

Đối số thứ 1	Mã ASCII nhập từ môđun đầu vào (K2Xn)	(Đầu vào)
Đối số thứ 2	Số lượng số được nhập	(Đầu vào)
Đối số thứ 3	Địa chỉ gián tiếp của vùng dữ liệu đầu vào	(Đầu vào)
Đối số thứ 4	Thiết bị bit được bật khi hoàn thành nhập	(Đầu ra)



A

Phụ lục 5 Thay thế QCPU Dòng Cơ bản hoặc QCPU Dòng Hiệu suất Cao với QCPU Dòng Universal  
Phụ lục 5.3 Các lệnh

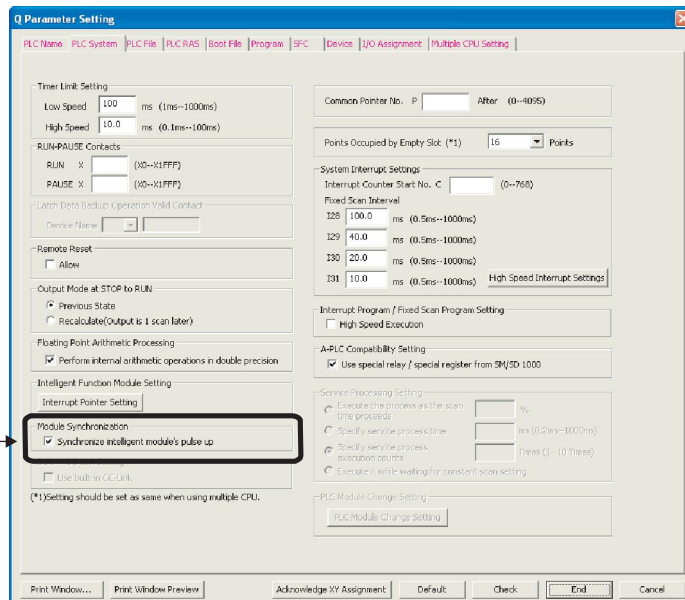
## Phụ lục 5.4.1 Hướng dẫn vận hành điểm dấu chấm động

### (1) Sự khác nhau giữa QCPU dòng Hiệu suất Cao và QCPU dòng Universal

#### (a) QCPU dòng Universal Hiệu suất cao

QCPU dòng Universal Hiệu suất cao có thể thực hiện chỉ các lệnh thao tác dấu chấm động độ chính xác đơn. Tuy nhiên, cần lưu ý rằng xử lý thao tác cục bộ có thể được thực hiện với độ chính xác kép bằng cách chọn mục được nêu dưới đây (mặc định: đã chọn).

Được chọn theo mặc định.



#### (b) QCPU dòng Universal

QCPU dòng Universal hỗ trợ các lệnh thao tác dấu chấm động độ chính xác kép.

Có thể thực hiện thao tác này cả trong độ chính xác đơn hoặc độ chính xác kép tùy thuộc vào dữ liệu. Do đó, không thể chọn được mục "Perform internal arithmetic operations in double precision" trong thẻ hệ thống PLC của hộp thoại thông số PLC.

Do có chức năng mới này, các kết quả hoạt động (cả trong độ chính xác đơn và độ chính xác kép) khác nhau một chút giữa QCPU dòng Hiệu suất Cao và QCPU dòng Universal nếu chọn "Perform internal arithmetic operations in double precision" trong QCPU dòng Hiệu suất Cao.

Nếu cần độ chính xác cao hơn trong các thao tác dấu chấm động, cần thay thế các lệnh thao tác dấu chấm động được nêu tại Trang 471, Phụ lục 5.4.1 (4). Tuy nhiên, nếu sử dụng dưới 6 số làm các số quan trọng cho các lệnh thao tác dấu chấm động, không cần thiết phải thay thế. Thao tác dấu chấm động chính xác đơn dẫn đến QCPU dòng Universal có thể được dùng khi chúng có trong hệ thống. Khi không thay thế các lệnh, cần đảm bảo rằng nó không gây ra bất kỳ sự cố nào trong hệ thống.

## (2) Các lệnh thao tác dấu chấm động cho QCPU dòng Universal

Bảng sau đây liệt kê các lệnh thao tác dấu chấm động cho QCPU dòng Universal.

Thông số kỹ thuật của các lệnh thao tác dấu chấm động chính xác đơn phải tương thích với các thông số đối với QCPU dòng Universal Hiệu suất cao.

Tên lệnh		Ký hiệu lệnh		Ghi chú
		Dữ liệu dấu chấm động độ chính xác	Dữ liệu dấu chấm động độ chính xác	
So sánh	So sánh dữ liệu dấu chấm động	LDE□	LDED□	□ cho biết một trong các thao tác sau; <>, =, <,>, <=,>=
		ANDE□	ANDED□	
		ORE□	ORED□	
Truyền dữ liệu	Truyền dữ liệu dấu chấm động	EMOV(P)	EDMOV(P)	---
Phép toán 4 số học	Phép cộng dữ liệu dấu chấm động	E+(P)	ED+(P)	---
	Phép trừ dữ liệu dấu chấm động	E-(P)	ED-(P)	
	Phép nhân dữ liệu dấu chấm động	E*(P)	ED*(P)	
	Phép chia dữ liệu dấu chấm động	E/(P)	ED/(P)	
Chuyển đổi dữ liệu	Chuyển đổi từ dữ liệu BIN 16-bit thành dữ liệu dấu chấm động	FLT(P)	FLTD(P)	---
	Chuyển đổi từ dữ liệu BIN 32-bit thành dữ liệu dấu chấm động	DFLT(P)	DFLTD(P)	
	Chuyển đổi từ dữ liệu dấu chấm động thành dữ liệu BIN	INT(P)	INTD(P)	
	Chuyển đổi từ dữ liệu dấu chấm động thành dữ liệu BIN	DINT(P)	DINTD(P)	
	Đổi dấu của dấu chấm động	ENEG(P)	EDNEG(P)	
Hàm đặc biệt	Phép toán SIN	SIN(P)	SIND(P)	---
	Phép toán COS	COS(P)	COSD(P)	
	Phép toán TAN	TAN(P)	TAND(P)	
	Phép toán SIN-1	ASIN(P)	ASIND(P)	
	Phép toán COS-1	ACOS(P)	ACOSD(P)	
	Phép toán TAN-1	ATAN(P)	ATAND(P)	
	Chuyển đổi từ góc thành đơn vị	RAD(P)	RADD(P)	
	Chuyển đổi từ đơn vị góc thành	DEG(P)	DEGD(P)	
	Căn bậc hai	SQR(P)	SQRD(P)	
	Phép toán mũ	EXP(P)	EXPD(P)	
	Phép toán lôgarit tự nhiên	LOG(P)	LOGD(P)	

Dữ liệu dấu chấm động có thể được chuyển đổi lẫn nhau giữa các lệnh sử dụng độ chính xác đơn và độ chính xác kép trong bảng sau.

Tên lệnh	Ký hiệu lệnh
Chuyển đổi độ chính xác đơn thành độ chính xác kép	ECON(P)
Chuyển đổi độ chính xác kép thành độ chính xác đơn	EDCON(P)

**A**

Phụ lục 5 Thay thế QCPU Dòng Cơ bản hoặc QCPU Dòng Hiệu suất Cao với QCPU Dòng Universal  
Phụ lục 5.4 Chức năng

### (3) Những ưu điểm và nhược điểm khi sử dụng dữ liệu dấu chấm động độ chính xác kép của QCPU dòng Universal

Bảng sau đây nêu những ưu điểm và nhược điểm khi thực hiện các lệnh thao tác dấu chấm động độ chính xác kép trong QCPU dòng Universal.

Nếu cần độ chính xác cao hơn trong các thao tác dấu chấm động, nên thay thế các lệnh bằng các lệnh thao tác dấu chấm động độ chính xác kép.

Ưu điểm	Nhược điểm
Các kết quả chính xác hơn các kết quả của các lệnh thao tác dấu chấm động độ chính xác đơn.	Tốc độ xử lý lệnh chậm hơn tốc độ của các lệnh thao tác dấu chấm động độ chính xác đơn. <sup>*1</sup> Dữ liệu thao tác dấu chấm động độ chính xác đơn sử dụng gấp 2 lần các điểm thiết bị từ so với dữ liệu thao tác dấu chấm động độ chính xác đơn.

\*1 Tốc độ xử lý của các lệnh thao tác dấu chấm động độ chính xác kép trong QCPU dòng Universal cao hơn tốc độ xử lý của các lệnh thao tác dấu chấm động sử dụng các thao tác độ chính xác kép cục bộ trong QCPU dòng Hiệu suất Cao.

Bảng sau đây liệt kê so sánh giữa dữ liệu dấu chấm động độ chính xác đơn và độ chính xác kép.

Mục	Dữ liệu dấu chấm động độ chính xác đơn	Dữ liệu dấu chấm động độ chính xác kép
Số lượng từ cần thiết để lưu giữ dữ liệu	2 từ	4 từ
Khoảng thiết lập	$-2^{128} < N \leq -2^{126}, 0,$ $2^{-126} \leq N < 2^{128}$	$-2^{1024} < N \leq -2^{1022}, 0,$ $2^{-1022} \leq N < 2^{1024}$
Độ chính xác (số lượng bit)	Phần định trị	23 bit
	Số mũ	8 bit
	Dấu	1 bit
Tốc độ xử lý lệnh (Q04UDHCPU/ Q06UDHCPU) (tối thiểu)	So sánh dữ liệu (Trạng thái dẫn) (LDE>= / LDED>=)	0.0285μs
	Truyền dữ liệu (EMOV/EDMOV)	0.019μs
	Cộng (3 thiết bị) (E+ / ED+)	0.0665μs
	Phép toán SIN (SIN/SIND)	4.1μs
Tốc độ xử lý lệnh (QCPU dòng Universal Tốc độ Cao) (tối thiểu)	So sánh dữ liệu (Trạng thái dẫn) (LDE>= / LDED>=)	0.0098μs
	Truyền dữ liệu (EMOV/EDMOV)	0.0039μs
	Cộng (3 thiết bị) (E+ / ED+)	0.015μs
	Phép toán SIN (SIN/SIND)	1.6μs

**(4) Thay thế QCPU dòng Hiệu suất Cao bằng QCPU dòng Universal**

**(a) Thay thế tất cả các lệnh thao tác dấu chấm động độ chính xác đơn bằng các lệnh thao tác dấu chấm động độ chính xác kép**

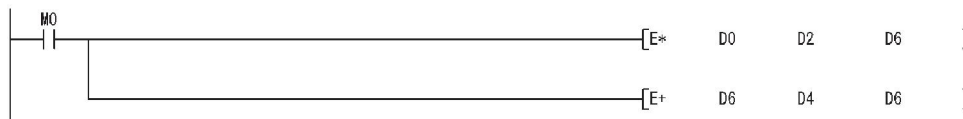
Dữ liệu dấu chấm động độ chính xác đơn chiếm 2 điểm của thiết bị từ trên mỗi dữ liệu. Mặt khác, cần có 4 điểm cho mỗi dữ liệu dấu chấm động độ chính xác kép. Do đó, tất cả các số hiệu thiết bị để lưu dữ liệu dấu chấm động cần được gán lại.

**Ex.** Thay thế thao tác dấu chấm động  $[A \times B + C]$  (Thay đổi tất cả dữ liệu dấu chấm động thành độ chính xác kép.)

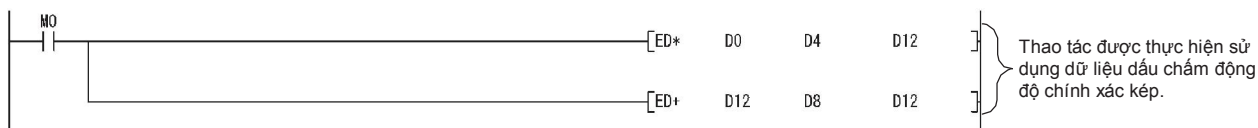
- Bố trí thiết bị

Trước khi thay thế			Sau khi thay thế		
Ứng dụng	Thiết bị	Loại dữ liệu	Ứng dụng	Thiết bị	Loại dữ liệu
Dữ liệu A	D0 tới D1	Dữ liệu dấu chấm động (độ chính xác đơn)	Dữ liệu A	D0 tới D3	Dữ liệu dấu chấm động (độ chính xác kép)
Dữ liệu B	D2 tới D3		Dữ liệu B	D4 tới D7	
Dữ liệu C	D4 tới D5		Dữ liệu C	D8 tới D11	
Kết quả	D6 tới D7		Kết quả	D12 tới D15	

- Chương trình trước khi thay thế



- Chương trình sau khi thay thế



**A**

Phụ lục 5 Thay thế QCPU Dòng Cơ bản hoặc QCPU Dòng Hiệu suất Cao với QCPU Dòng Universal  
Phụ lục 5.4 Chức năng

**(b) Thay thế một phần của các lệnh thao tác dấu chấm động bằng các lệnh thao tác dấu chấm động độ chính xác kép**

Chỉ các thao tác đòi hỏi độ chính xác cao mới được thay thế bằng các lệnh thao tác dấu chấm động độ chính xác kép.

Sử dụng các lệnh ECON và EDCON, chuyển đổi các dữ liệu dấu chấm động thủ công giữa độ chính xác đơn và độ chính xác kép. Luồng chạy của chương trình thay thế như sau:

- Dữ liệu cần thiết cho các thao tác được chuyển đổi từ độ chính xác đơn thành độ chính xác kép sử dụng lệnh ECON.
- Các thao tác được thực hiện trong độ chính xác kép sử dụng các lệnh thao tác dấu chấm động độ chính xác kép.
- Kết quả thao tác được chuyển đổi từ độ chính xác kép thành độ chính xác đơn sử dụng lệnh EDCON.

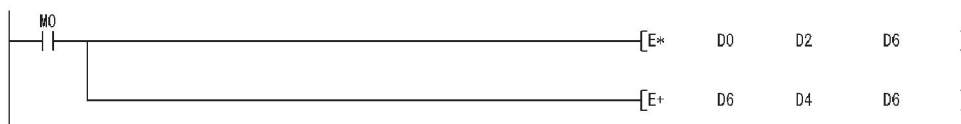
Ví dụ về chương trình có dữ liệu dấu chấm động được chuyển đổi thủ công giữa độ chính xác đơn và độ chính xác kép trước và sau khi thao tác được mô tả dưới đây.

**Ex.** Thay thế thao tác dấu chấm động  $[A \times B + C]$  (Sử dụng các lệnh ECON và EDCON)

- Bố trí thiết bị

Trước khi thay thế			Sau khi thay thế		
Ứng dụng	Thiết bị	Loại dữ liệu	Ứng dụng	Thiết bị	Loại dữ liệu
Dữ liệu A	D0 tới D1	Dữ liệu dấu chấm động (độ chính xác đơn)	Dữ liệu A	D0 tới D1	Dữ liệu dấu chấm động (độ chính xác đơn)
Dữ liệu B	D2 tới D3		Dữ liệu B	D2 tới D3	
Dữ liệu C	D4 tới D5		Dữ liệu C	D4 tới D5	
Kết quả	D6 tới D7		Kết quả	D6 tới D7	
			Dữ liệu A	D10 tới D13	Dữ liệu dấu chấm động (độ chính xác kép)
			Dữ liệu B	D14 tới D17	
			Dữ liệu C	D18 tới D21	
			Kết quả	D22 tới D25	

- Chương trình trước khi thay thế



- Chương trình sau khi thay thế



**(c) Thay thế một phần của các lệnh thao tác dấu chấm động bằng các lệnh thao tác dấu chấm động độ chính xác kép sử dụng các chương trình thường trình con**

Luồng chạy của chương trình thay thế được nêu tại mục (b) có thể được xem là một chương trình thường trình con.

Tạo một chương trình thường trình con cho mỗi lệnh thao tác dấu chấm động và sau đó thay thế các lệnh thao tác dấu chấm động ban đầu bằng lệnh CALL(P) để gọi ra chương trình thường trình con tương ứng.

Với phương pháp này, các thay đổi trong chương trình được giảm thiểu, nhưng xử lý để gọi ra các chương trình thường trình con làm tăng thời gian quét.

Ngoài ra, do các chuyển đổi từ độ chính xác kép thành độ chính xác đơn được thực hiện cho mỗi lệnh, các sai số làm tròn tạo ra trong khi các thao tác lớn hơn các sai số làm tròn trong chương trình thay thế được nêu trong mục (b).

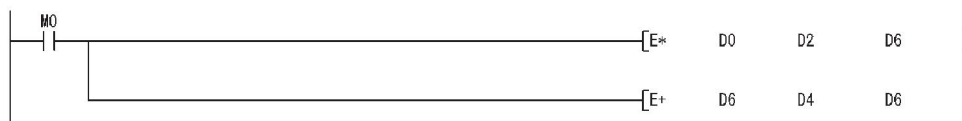
**Ex.** Thay thế thao tác dấu chấm động[A × B + C] (Dùng chương trình thường trình con)

- Bố trí thiết bị

Trước khi thay thế		
Ứng dụng	Thiết bị	Loại dữ liệu
Dữ liệu A	D0 tới D1	Dữ liệu dấu chấm động (độ chính xác đơn)
Dữ liệu B	D2 tới D3	
Dữ liệu C	D4 tới D5	
Kết quả	D6 tới D7	

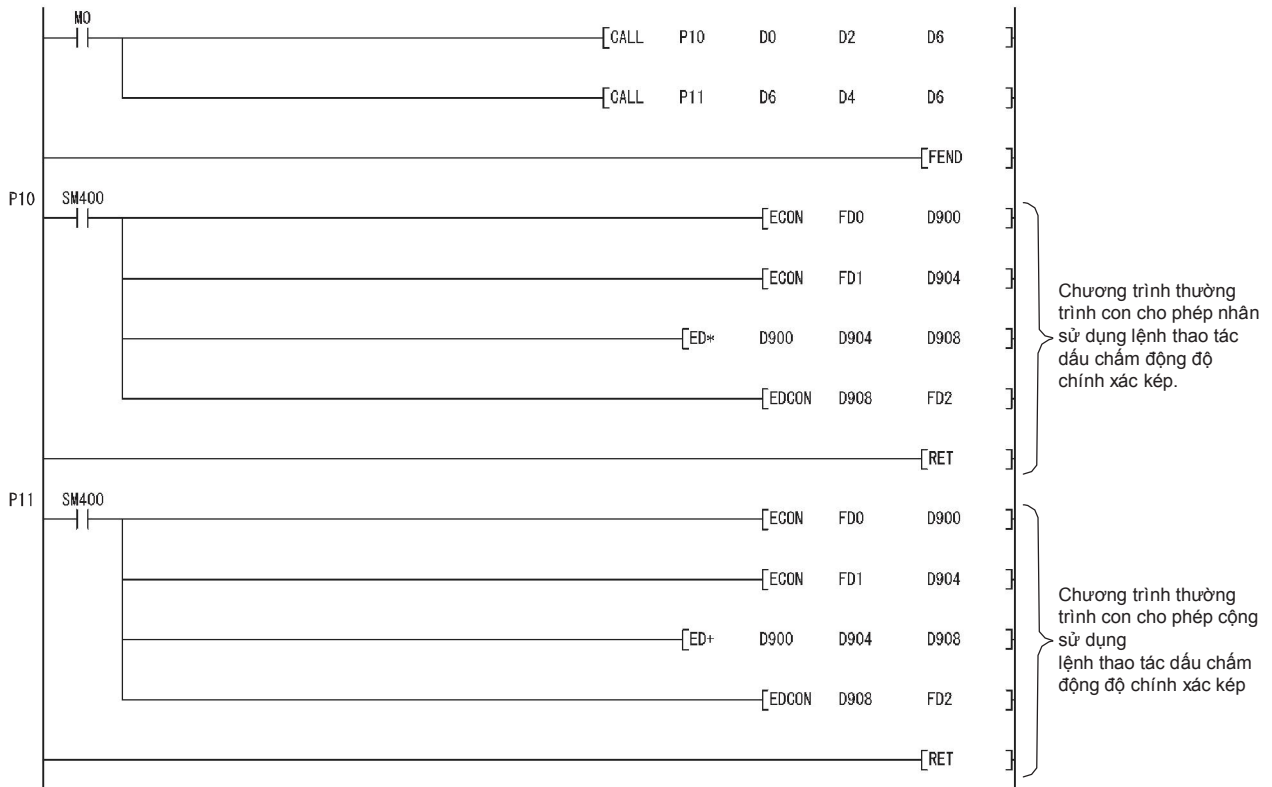
Sau khi thay thế		
Ứng dụng	Thiết bị	Loại dữ liệu
Dữ liệu A	D0 tới D1	Dữ liệu dấu chấm động (độ chính xác đơn)
Dữ liệu B	D2 tới D3	
Dữ liệu C	D4 tới D5	
Kết quả	D6 tới D7	Dữ liệu dấu chấm động (độ chính xác kép)
Dữ liệu đầu ra thường	D900 tới D903	
Dữ liệu đầu ra thường	D904 tới D907	
Kết quả thao tác thường trình	D908 tới D911	

- Chương trình trước khi thay thế



**A**

• Chương trình sau khi thay thế





## Phụ lục 5.4.2 Xử lý kiểm tra lỗi cho các hướng dẫn so sánh dữ liệu dấu chấm động (không bao gồm QCPU dòng Universal Tốc độ Cao)

### (1) Kiểm tra dữ liệu đầu vào

Việc xử lý kiểm tra lỗi cho các lệnh so sánh dữ liệu dấu chấm động được thực hiện trong QCPU dòng Universal được tăng lên. Đầu vào của "giá trị đặc biệt" (-0, không phải số, số bất thường, hay ∞) được kiểm tra, và nếu các giá trị đặc biệt đó là đầu vào, môđun CPU dò tìm "OPERATION ERROR" (mã lỗi: 4140).

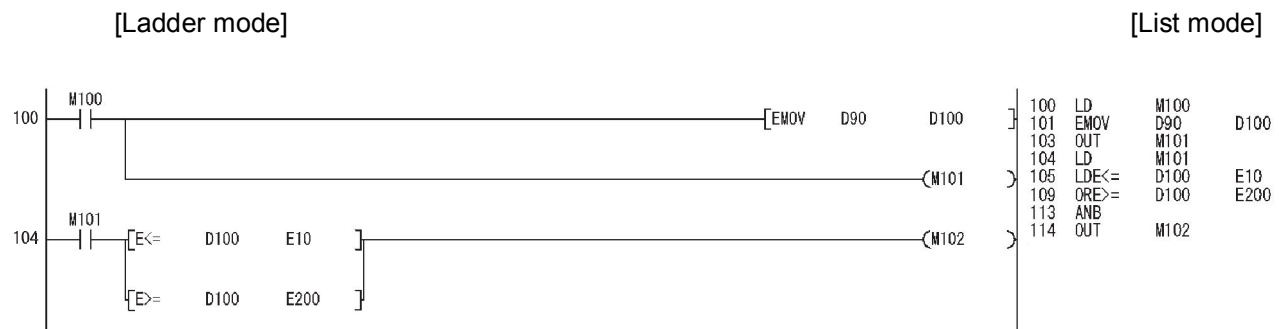
Khi các lệnh LDE□, ANDE□, ORE□, LDE□, ANDED□, và/hoặc ORE□ (□ biểu thị một trong các thao tác sau đây; =, <>, <, >, <=, >=) được sử dụng trong chương trình, "OPERATION ERROR" (mã lỗi: 4140) có thể được dò tìm nếu dữ liệu dấu chấm động không hợp lệ tồn tại. Điều này xảy ra ngay cả khi các khóa liên động được cung cấp sử dụng các cờ dữ liệu hợp lệ (tín hiệu hiển thị tính hợp lệ dấu chấm động).

Các dữ liệu dấu chấm động không hợp lệ không được lưu trong kết quả của các thao tác được thực hiện trong QCPU dòng Universal. Các dữ liệu không hợp lệ này được được xem xét lưu trữ trong các trường hợp sau:

- Thiết bị tương tự được sử dụng để lưu trữ dữ liệu dấu chấm động và các dữ liệu khác, như các giá trị nhị phân, các giá trị BCD và các chuỗi ký tự.
  - > Sử dụng các thiết bị khác nhau để lưu trữ các dữ liệu dấu chấm động và dữ liệu khác với dữ liệu dấu chấm động.
- Các dữ liệu dấu chấm động được ghi bên ngoài là không hợp lệ.
  - > Thực hiện các biện pháp trên phía nguồn bên ngoài để các dữ liệu hợp lệ được ghi.

Nếu xảy ra lỗi trong các lệnh so sánh dữ liệu dấu chấm động, cần thực hiện các biện pháp phù hợp để khắc phục các nguyên nhân lỗi được nêu ở trên.

**Ex.1)** Dò tìm "OPERATION ERROR" (mã lỗi: 4140) trong lệnh LDE□



Trong khối dạng thang tính từ bước 104, các lệnh so sánh dữ liệu dấu chấm động của bước 105 và 109 không được thực hiện khi M101 (cờ dữ liệu hợp lệ) tắt. Tuy nhiên, LDE<= lệnh của bước 105 và ORE>= lệnh của bước 109 được thực hiện bất kể kết quả thực hiện của lệnh LD của bước 104 trong chương trình nêu trên. Do đó, ngay cả khi M101 tắt, "OPERATION ERROR" (mã lỗi: 4140) sẽ được dò tìm trong LDE<= lệnh của bước 105 nếu "giá trị đặc biệt" được lưu trong D100. Để biết biện pháp phòng tránh "OPERATION ERROR", tham khảo Trang 477, Phụ lục 5.4.2 (2).

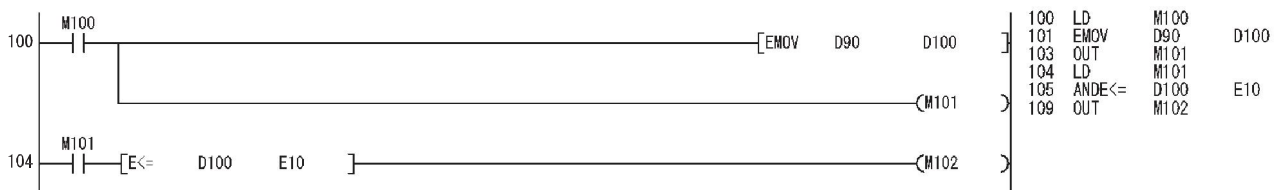
A

Phụ lục 5 Thay thế QCPU Dòng Cơ bản hoặc QCPU Dòng Hiệu suất Cao với QCPU Dòng Universal  
Phụ lục 5.4 Chức năng

**Ex.2)** Không dò tìm "OPERATION ERROR" (mã lỗi: 4140) trong lệnh ANDE□

[Ladder mode]

[List mode]



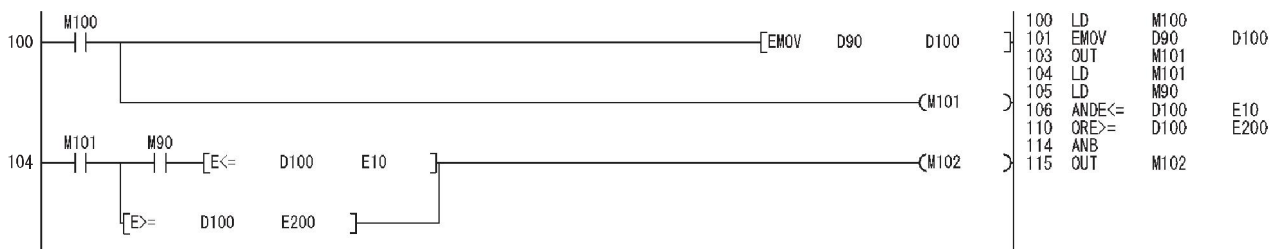
Trong khối dạng thang tính từ bước 104, ANDE<= lệnh của bước 105 không được thực hiện khi M101 (cờ dữ liệu hợp lệ) tắt.

ANDE<= lệnh của bước 105 không được thực hiện khi M101 tắt trong lệnh LD của bước 104 trong chương trình nêu trên. Do đó, khi M101 tắt, "OPERATION ERROR" (mã lỗi: 4140) sẽ không được dò tìm ngay cả khi "giá trị đặc biệt" được lưu trong D100.

**Ex.3)** Dò tìm "OPERATION ERROR" (mã lỗi: 4140) trong lệnh ANDE□

[Ladder mode]

[List mode]



Trong khối dạng thang tính từ bước 104, ANDE<= lệnh của bước 106 và OR>= lệnh của bước 110 không được thực hiện khi M101 (cờ dữ liệu hợp lệ) tắt.

Tuy nhiên, nếu M90 bật trong lệnh LD của bước 105, ANDE<= lệnh của bước 106 được thực hiện. Do đó, ngay cả khi M101 tắt, "OPERATION ERROR" (mã lỗi: 4140) sẽ được dò tìm trong ANDE<= lệnh của bước 106 nếu M90 bật và "giá trị đặc biệt" được lưu trong D100.

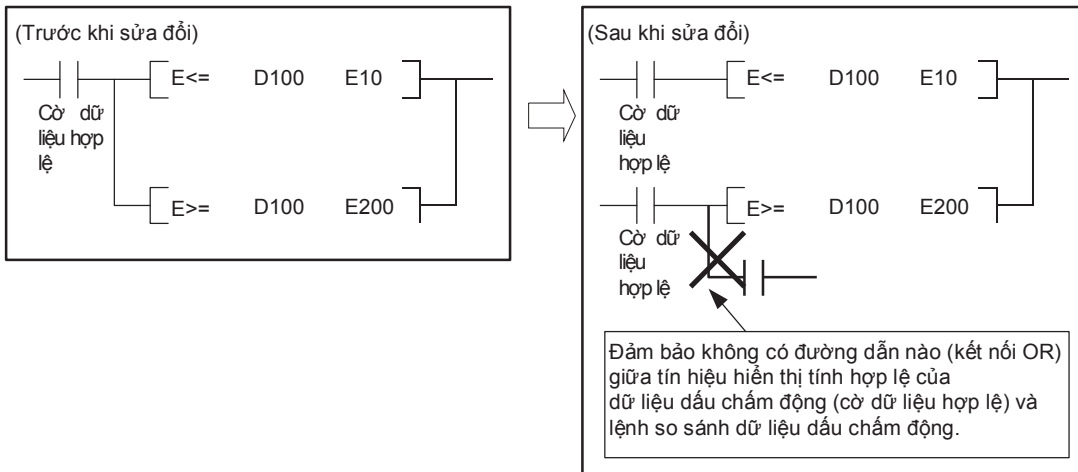
Để biết biện pháp phòng tránh "OPERATION ERROR", tham khảo Trang 477, Phụ lục 5.4.2 (2).

**(2) Phương pháp tránh "OPERATION ERROR" (mã lỗi: 4140) trong các lệnh so sánh dữ liệu dấu chấm động**

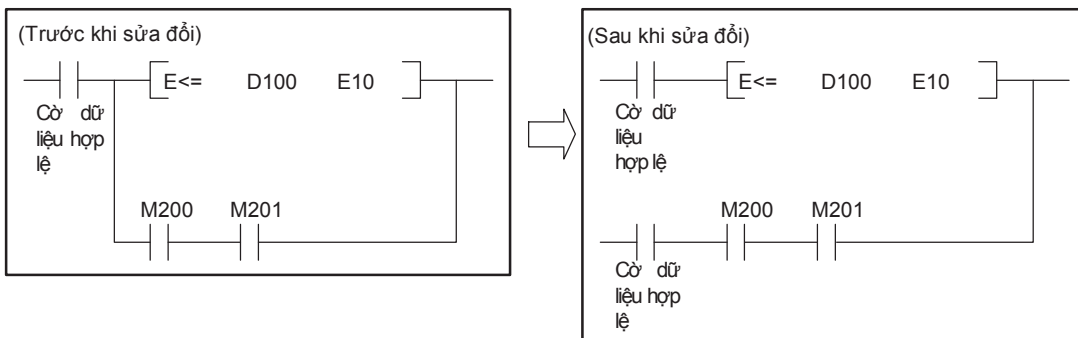
Như được nêu trong các ví dụ sửa đổi dưới đây, kết nối các tiếp điểm của cờ dữ liệu hợp lệ trong dây cho mỗi lệnh so sánh dữ liệu dấu chấm động. (Sử dụng lệnh AND để kết nối tiếp điểm của cờ dữ liệu hợp lệ và lệnh so sánh dữ liệu dấu chấm động.)

Đảm bảo rằng không có đường dẫn nào (kết nối OR) giữa cờ dữ liệu hợp lệ và lệnh so sánh dữ liệu dấu chấm động.

<Modification example 1>



<Modification example 2>

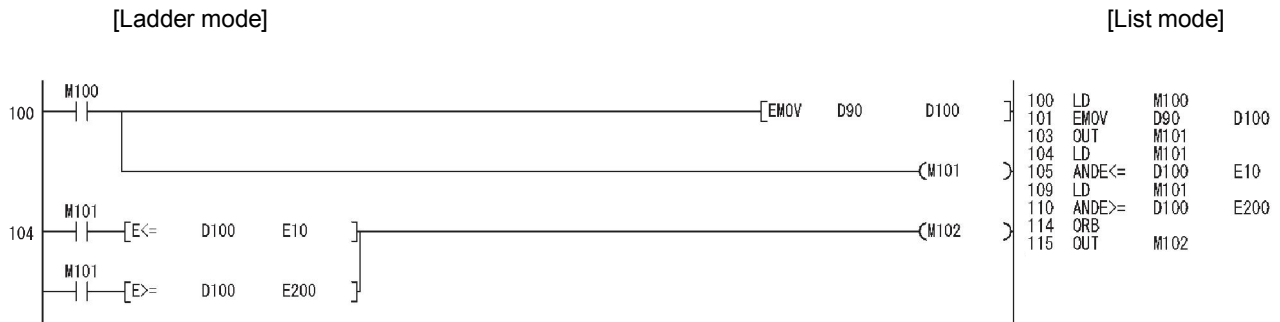


**A**

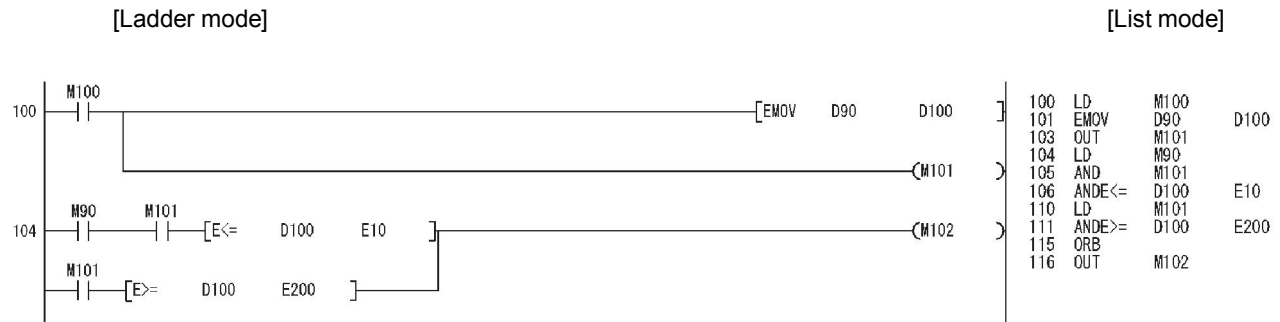
Phụ lục 5 Thay thế QCPU Dòng Cơ bản hoặc QCPU Dòng Hiệu suất Cao với QCPU Dòng Universal  
Phụ lục 5.4 Chức năng

Các ví dụ chương trình sau khi sửa đổi cho Ví dụ 1) và 3) trong mục (1) được nêu dưới đây.

**Ex.4)** Chương trình sau khi sửa đổi cho Ví dụ 1) ("OPERATION ERROR" (mã lỗi: 4140) không còn được dò tìm.)



**Ex.5)** Chương trình sau khi sửa đổi cho Ví dụ 3) ("OPERATION ERROR" (mã lỗi: 4140) không còn được dò tìm.)



## Phụ lục 5.4.3 Xử lý kiểm tra phạm vi cho các thiết bị sửa đổi chỉ số

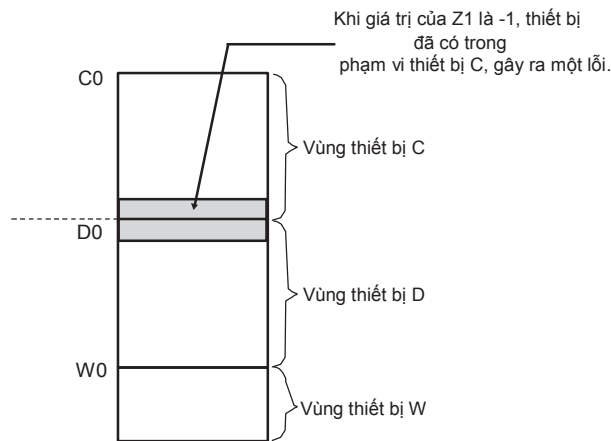
### (1) Kiểm tra phạm vi thiết bị

Xử lý kiểm tra lỗi khi sửa đổi chỉ số của các thiết bị đã được cải tiến đối với QCPU dòng Universal. Mỗi phạm vi thiết bị sửa đổi chỉ số đều được kiểm tra và nếu thiết bị mục tiêu kiểm tra vượt quá phạm vi thiết bị trước khi sửa đổi chỉ số, môđun CPU dò tìm thấy "OPERATION ERROR" (mã lỗi: 4101).

**Ex.1)** Dò tìm "OPERATION ERROR" (mã lỗi: 4101) bằng xử lý kiểm tra lỗi khi sửa đổi chỉ số của các thiết bị



Trong Ví dụ 1), khi tiếp điểm (M0) đang bật và giá trị -1 trở xuống được xác định trong Z1, thiết bị D0Z1 đã có trong phạm vi thiết bị C, vượt quá phạm vi thiết bị D, như được nêu trong hình sau. Kết quả là, "OPERATION ERROR" (mã lỗi: 4101) sẽ được dò tìm.



Khi lỗi được dò tìm, kiểm tra giá trị sửa đổi chỉ số (giá trị của Z1 trong ví dụ nêu trên) và loại bỏ nguyên nhân gây lỗi.

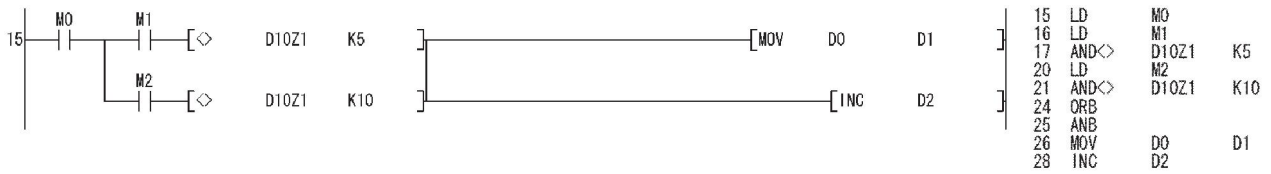
Các ví dụ về các trường hợp khi lỗi được dò tìm và không được dò tìm được nêu dưới đây.

A

**Ex.2)** Dò tìm "OPERATION ERROR" (mã lỗi: 4101)

[Ladder mode]

[List mode]



Trong Ví dụ 2, trong khối dạng thang tính từ bước 15, AND<> lệnh của bước 17 hay 21 được giả định là không được thực hiện khi M0 (cờ giá trị hợp lệ) tắt.

Tuy nhiên, do lệnh LD, lệnh này luôn được thực hiện, được sử dụng trong bước 16 và 20, AND<> lệnh của bước 17 hay 21 được thực hiện bất kể trạng thái thực hiện của lệnh LD trong bước 15 khi M1 hoặc M2 đang bật.

Vì lý do này, ngay cả khi M0 tắt, nếu giá trị D10Z1 vượt quá phạm vi thiết bị D, "OPERATION ERROR" (mã lỗi: 4101) sẽ được dò tìm trong AND<> lệnh của bước 17.

Lưu ý rằng bước 26 (MOV D0 D1) và bước 28 (INC D2) không được thực hiện.

Để biết biện pháp phòng tránh "OPERATION ERROR", tham khảo Trang 477, Phụ lục 5.4.2 (2).

**Ex.3)** Không thực hiện "OPERATION ERROR" (mã lỗi: 4101)

[Ladder mode]

[List mode]



Trong Ví dụ 3, AND<> lệnh của bước 16 không được thực hiện khi M0 (cờ dữ liệu hợp lệ) của bước 15 đang tắt.

Vì lý do này, "OPERATION ERROR" (mã lỗi: 4101) sẽ không được dò tìm cho dù giá trị D10Z1 như thế nào.

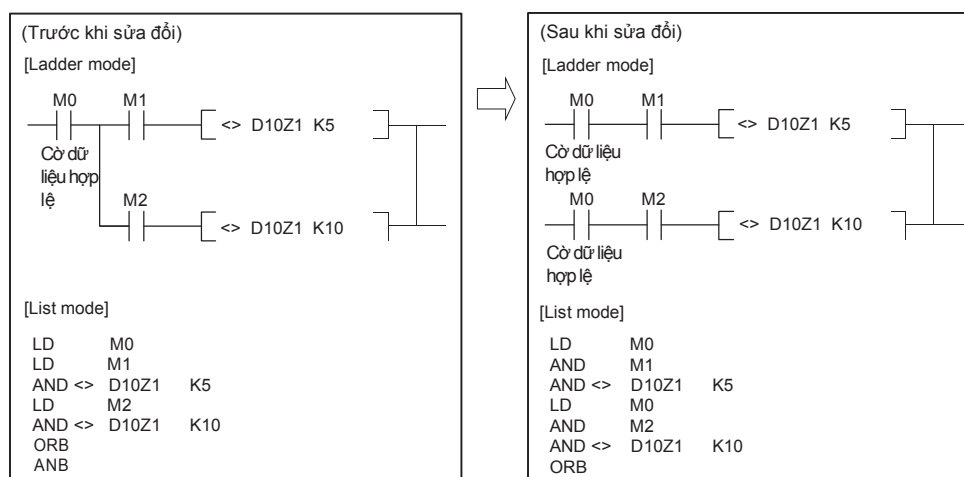
## (2) Phương pháp tránh "OPERATION ERROR" (mã lỗi: 4101)

Khi không cần phải kiểm tra phạm vi thiết bị sửa đổi chỉ số, sử dụng biện pháp 1).

Khi cần kiểm tra phạm vi thiết bị sửa đổi chỉ số mà không dò tìm lỗi (tham khảo Trang 479, Phụ lục 5.4.3 (1), Example 2), sử dụng biện pháp 2).

- 1) Bỏ chọn mục "Check Device Range at Indexing" trong thẻ PLC RAS của hộp thoại thông số PLC để phạm vi thiết bị sửa đổi chỉ số sẽ không được kiểm tra.
- 2) Như được nêu trong các ví dụ sửa đổi dưới đây, kết nối các tiếp điểm của còi dữ liệu hợp lệ trong dãy cho mỗi lệnh để kiểm tra phạm vi thiết bị sửa đổi chỉ số. (Mục này không áp dụng cho QCPU dòng Universal Tốc độ cao.)

<Modification example>



Trong chương trình trước khi sửa đổi (bên trái), lệnh ngay trước AND<> lệnh được xem là lệnh LD. Tuy nhiên, trong chương trình sau khi sửa đổi (bên phải), lệnh tương tự sẽ được xem là lệnh AND.

Trong chương trình sau khi sửa đổi, chỉ khi cả hai tiếp điểm M0 và M1 (hay M2) bật, AND<> lệnh được thực hiện. Kết quả là, không lỗi nào sẽ được dò tìm trong khi xử lý kiểm tra phạm vi thiết bị sửa đổi chỉ số.

A

## Phụ lục 5.4.4 Chức năng khóa thiết bị

### (1) Tổng quan

Chức năng khóa thiết bị<sup>\*1</sup> của QCPU dòng Universal được cải tiến hơn QCPU dòng Cơ bản hay QCPU dòng Hiệu suất Cao.

Mục này mô tả chức năng khóa thiết bị cải tiến của QCPU dòng Universal.

\*1 Sử dụng chức năng khóa để lưu giữ dữ liệu thiết bị khi môđun CPU bị tắt nguồn hoặc khởi động lại.

### (2) Phương pháp khóa dữ liệu thiết bị

Có thể khóa dữ liệu thiết bị của QCPU dòng Universal bằng cách:

- sử dụng thanh ghi tập tin dung lượng lớn<sup>\*1</sup>,
- ghi/đọc dữ liệu thiết bị vào/từ ROM tiêu chuẩn (bằng các lệnh SP.DEVST và S(P).DEVLD),
- xác định phạm vi khóa của các thiết bị người dùng cục bộ, hoặc
- thiết lập các khoảng dừng ("Time Setting") trong thông số thiết lập khóa cục bộ.<sup>\*2</sup>

\*1 Đã bao gồm cả thanh ghi dữ liệu mở rộng (D) và thanh ghi liên kết mở rộng (W).

\*2 Chỉ QCPU dòng Universal Tốc độ Cao hỗ trợ thiết lập này.



### (3) Chi tiết của mỗi phương pháp khóa

#### (a) Thanh ghi dữ liệu dung lượng lớn

Dữ liệu trong thanh ghi dữ liệu có thể được khóa bằng các pin.<sup>\*1</sup>

Kích thước thanh ghi tập tin là lớn hơn và tốc độ xử lý là cao hơn trong QCPU dòng Universal, lớn và cao hơn khi so sánh với QCPU dòng Cơ bản và QCPU dòng Hiệu suất Cao.

Để khóa nhiều dữ liệu (nhiều điểm thiết bị), sử dụng thanh ghi tập tin có hiệu quả hơn. Để biết kích thước thanh ghi dữ liệu của mỗi môđun CPU, tham khảo Trang 333, Mục 4.7.2 (1).

\*1 Có thể thay đổi phạm vi khóa trong thẻ Device của hộp thoại thông số PLC. (Thiết lập thanh ghi tập tin:  Trang 337, Mục 4.7.4 (1) (c), Thiết lập thanh ghi dữ liệu mở rộng (D) và thanh ghi liên kết mở rộng (W):  Trang 344, Mục 4.8 (2) (b))

#### (b) Ghi/đọc dữ liệu thiết bị vào ROM tiêu chuẩn (các lệnh SP.DEVST và S(P).DEVLD)

Có thể khóa dữ liệu thiết bị của QCPU dòng Universal sử dụng các lệnh SP.DEVST và S (P).DEVLD (các lệnh ghi/đọc dữ liệu vào/từ ROM tiêu chuẩn).

Việc sử dụng ROM tiêu chuẩn cho phép sao lưu dữ liệu mà không cần pin.

Phương pháp này có hiệu quả để khóa các dữ liệu được cập nhật ít thường xuyên hơn.



**(c) Xác định phạm vi khóa của các thiết bị người dùng cục bộ**

Có thể khóa các dữ liệu thiết bị của QCPU dòng Universal bằng cách xác định phạm vi khóa của các thiết bị người dùng cục bộ tương tự như đối với QCPU dòng Cơ bản và QCPU dòng Hiệu suất Cao. Có thể thiết lập các phạm vi trong thẻ Device của hộp thoại thông số PLC. Có thể khóa các thiết bị dữ liệu người dùng cục bộ như sau:

- Role khóa (L)
- Role liên kết (B)
- Bảng tín hiệu điện báo (F)
- Role cạnh (V)
- Bộ định thời (T)
- Bộ định thời giữ lại (ST)
- Bộ đếm (C)
- Thanh ghi dữ liệu (D)
- Thanh ghi liên kết (W)

Cũng có thể thiết lập các thiết bị sau đây khi thanh ghi dữ liệu được thiết lập sử dụng trong tập tin PLC.

- Thanh ghi tập tin (R, ZR)
- Thanh ghi dữ liệu mở rộng (D)
- Thanh ghi liên kết mở rộng (W)

**Point**

Nếu các phạm vi của các thiết bị người dùng cục bộ được xác định trong QCPU dòng Universal, thời gian xử lý sẽ được thêm vào thời gian quét tỷ lệ với các điểm thiết bị được thiết lập khóa.\*1 (Ví dụ, nếu các điểm 8K được khóa cho role khóa (L), thời gian quét sẽ là 28.6µs.) Để rút ngắn thời gian quét, gỡ bỏ các điểm thiết bị khóa không cần thiết để giảm thiểu phạm vi khóa.

\*1 Đối với các thanh ghi tập tin (kể cả thanh ghi dữ liệu mở rộng (D) và thanh ghi liên kết mở rộng (W)), thời gian quét sẽ không bị tăng lên do khóa.

**(4) Cách rút ngắn thời gian quét**

Khi các dữ liệu bị khóa được lưu trong thanh ghi tập tin, thời gian xử lý ngắn hơn thời gian xử lý để khóa thiết bị người dùng cục bộ.

**Ex.** Giảm các điểm khóa của thanh ghi dữ liệu (D) từ 8K điểm thành 2K điểm, và sử dụng thanh ghi tập tin (ZR) thay thế (khi sử dụng Q06UDHCPU)

Mục		Trước	Sau
Các điểm khóa của thanh ghi dữ liệu (D)		8192 (8K) điểm	2048 (2K) điểm (6K điểm được chuyển vào thanh ghi tập tin.)
Số lượng các thiết bị trong chương trình	Thanh ghi dữ liệu (D) (Phạm vi khóa)	400	100
	Thanh ghi tập tin (ZR) (RAM Tiêu chuẩn)	0	300
Thời gian quét bổ sung		0.41ms	0.13ms*1
Số lượng các bước tăng lên		---	300 bước

\*1 Thời gian nghĩa là thời gian cần thiết tăng thêm khi thanh ghi tập tin được lưu trong RAM tiêu chuẩn.

**Point**

QCPU dòng Universal Tốc độ cao có thể chọn thiết lập khoảng khóa giữa "Each Scan" và "Time Setting" theo thông số. Khi chọn "Time Setting", xử lý dữ liệu khóa bắt đầu trong lúc xử lý END đầu tiên sau khi đã hết thời gian thiết lập sẵn. Do việc xử lý dữ liệu khóa được thực hiện không đồng bộ với chương trình tuần tự, thời gian tăng lên trong thời gian quét được giảm xuống.

**A**

Phụ lục 5 Thay thế QCPU Dòng Cơ bản hoặc QCPU Dòng Hiệu suất Cao với QCPU Dòng Universal  
Phụ lục 5.4 Chức năng

## Phụ lục 5.4.5 Thiết lập sử dụng tập tin

### (1) Sự khác nhau giữa QCPU dòng Hiệu suất Cao và QCPU dòng Universal

#### (a) QCPU dòng Universal Hiệu suất cao

Trong QCPU dòng Universal Hiệu suất cao, có thể thiết lập sử dụng tập tin ("Use PLC File Setting" hay "Not Used") của các tập tin sau cho mỗi chương trình trên màn hình đã mở bằng cách nhấn nút "File Usability Setting" trên thẻ Program của hộp thoại thông số PLC.

- Thanh ghi tập tin
- Giá trị thiết bị ban đầu
- Nhận xét
- Thiết bị cục bộ

The image shows two screenshots from a Siemens PLC configuration software. The left screenshot is the 'Q Parameter Setting' dialog box, with the 'Program' tab selected. It displays a table of programs and their settings. The right screenshot is the 'File Usability Setting' dialog box, which is a sub-window for configuring file usage for each program.

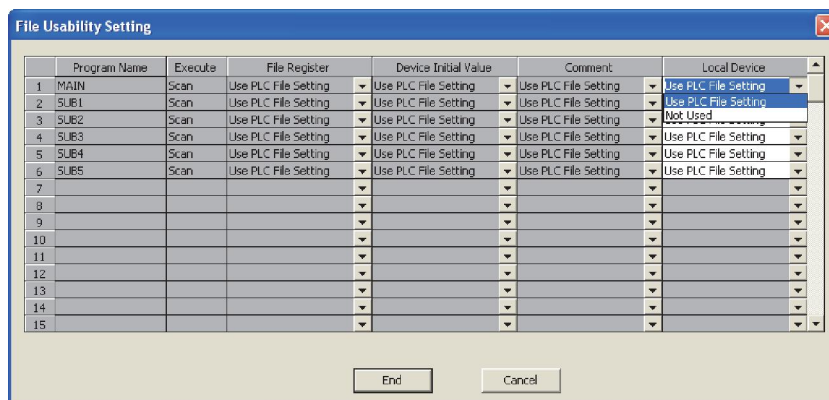
**Q Parameter Setting - File Usability Setting**

Program Name	Execute	File Register	Device Initial Value	Comment	Local Device
1 MAIN	Scan	Use PLC File Setting	Use PLC File Setting	Use PLC File Setting	Use PLC File Setting
2 SLB1	Scan	Use PLC File Setting	Use PLC File Setting	Use PLC File Setting	Use PLC File Setting
3 SLB2	Scan	Not Used	Use PLC File Setting	Use PLC File Setting	Use PLC File Setting
4 SLB3	Scan	Use PLC File Setting	Use PLC File Setting	Use PLC File Setting	Use PLC File Setting
5 SLB4	Scan	Use PLC File Setting	Use PLC File Setting	Use PLC File Setting	Use PLC File Setting
6 SLB5	Scan	Use PLC File Setting	Use PLC File Setting	Use PLC File Setting	Use PLC File Setting
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					

## (b) QCPU dòng Universal

Trong QCPU dòng Universal, không thể thiết lập sử dụng các tập tin sau\*<sup>1</sup> cho mỗi chương trình trên màn hình đã mở bằng cách nhấn nút "File Usability Setting" trên thẻ Program của hộp thoại thông số PLC.

- Thanh ghi tập tin
- Giá trị thiết bị ban đầu
- Nhận xét



- \*1 Thâm chí không thể thiết lập sử dụng tập tin của tập tin thiết bị cục bộ nếu dãy số (5 số đầu tiên) của Q02UCPU, Q03UDCPU, Q04UDHCPU, hay Q06UDHCPU là "10011" hoặc trước đó. Nếu thiết bị cục bộ được thiết lập sử dụng trong thẻ tập tin PLC của hộp thoại thông số PLC trong QCPU dòng Hiệu suất Cao, tất cả chương trình sẽ sử dụng thiết bị cục bộ trong QCPU dòng Universal sau khi thay thế.

Khi thiết lập sử dụng tập tin được thiết lập trong QCPU dòng Hiệu suất Cao, thay đổi thiết lập được nêu dưới đây.

A

## (2) Phương pháp thay thế QCPU dòng Hiệu suất Cao bằng QCPU dòng Universal

Phương pháp thay thế khác nhau tùy thuộc vào các thiết lập trong thẻ tập tin PLC của hộp thoại thông số PLC.

Thiết lập trong thẻ tập tin PLC	Thiết lập trong QCPU dòng Universal																												
"Not Used" được chọn.	Không cần thay đổi trong các thiết lập thông số. Thao tác của QCPU dòng Universal là giống nhau bất kể thiết lập sử dụng tập tin trong QCPU dòng Hiệu suất Cao.																												
<p>"Use the same file name as the program" được chọn.</p>	<p>Khi sử dụng tập tin được thiết lập là "Not Used" trong QCPU dòng Hiệu suất Cao, xóa tập tin chương trình tương ứng (thanh ghi tập tin, giá trị thiết bị ban đầu hay ghi chú), mà có thể sử dụng trùng tên với chương trình từ bộ nhớ mục tiêu. QCPU dòng Universal thực hiện một chương trình mà không sử dụng tập tin chương trình nếu không có tập tin chương trình nào sử dụng trùng tên với chương trình đã tồn tại trong bộ nhớ mục tiêu.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"> <p style="text-align: center;">QCPU dòng Hiệu suất Cao</p> <p style="text-align: center;">Thiết lập thông số PLC</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> <p style="text-align: center;">Thiết lập tập tin PLC</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">Thanh ghi tập tin</td> <td style="width: 50%;">Sử dụng trùng tên tập tin thiết lập. (Bộ nhớ mục tiêu: Chương trình nhớ (RAM))</td> </tr> </table> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p style="text-align: center;">Thiết lập chương trình</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;"></th> <th style="width: 30%;">Tên chương trình</th> <th style="width: 50%;">Thanh ghi tập tin</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Tập tin sử dụng thiết lập</td> <td>MAIN</td> <td>Sử dụng khả năng</td> </tr> <tr> <td></td> <td>SUB1</td> <td>Không dùng</td> </tr> <tr> <td></td> <td>SUB2</td> <td>Không dùng</td> </tr> </tbody> </table> </div> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 5px;"> <p style="text-align: center;">Thẻ SRAM</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 33%;">MAIN</td> <td style="width: 33%;">SUB1</td> <td style="width: 33%;">SUB2</td> </tr> <tr> <td>Thanh ghi tập tin</td> <td>Thanh ghi tập tin</td> <td>Thanh ghi tập tin</td> </tr> </table> <p style="font-size: small; text-align: center;">Các chương trình không sử dụng các thanh ghi tập tin 'SUB1' và 'SUB2' sẽ bị xóa so that the according to the "File usability setting".</p> </div> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%; margin-left: 10px;"> <p style="text-align: center;">QCPU dòng Universal</p> <p style="text-align: center;">Thiết lập thông số PLC</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> <p style="text-align: center;">Thiết lập tập tin PLC</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">Thanh ghi tập tin thiết lập</td> <td style="width: 50%;">Sử dụng trùng tên tập tin với bộ nhớ. (Bộ nhớ mục tiêu: Thẻ thẻ (RAM))</td> </tr> </table> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p style="text-align: center;">Thẻ SRAM</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 33%;">MAIN</td> <td style="width: 33%;"><del>SUB1</del></td> <td style="width: 33%;"><del>SUB2</del></td> </tr> <tr> <td>Thanh ghi tập tin</td> <td>Thanh ghi tập tin</td> <td>Thanh ghi tập tin</td> </tr> </table> <p style="font-size: small; text-align: center;">Các thanh ghi tập tin 'SUB1' và 'SUB2' sẽ bị xóa so các chương trình 'SUB1' và 'SUB2' không sử dụng chúng.</p> </div> </div>	Thanh ghi tập tin	Sử dụng trùng tên tập tin thiết lập. (Bộ nhớ mục tiêu: Chương trình nhớ (RAM))		Tên chương trình	Thanh ghi tập tin	Tập tin sử dụng thiết lập	MAIN	Sử dụng khả năng		SUB1	Không dùng		SUB2	Không dùng	MAIN	SUB1	SUB2	Thanh ghi tập tin	Thanh ghi tập tin	Thanh ghi tập tin	Thanh ghi tập tin thiết lập	Sử dụng trùng tên tập tin với bộ nhớ. (Bộ nhớ mục tiêu: Thẻ thẻ (RAM))	MAIN	<del>SUB1</del>	<del>SUB2</del>	Thanh ghi tập tin	Thanh ghi tập tin	Thanh ghi tập tin
Thanh ghi tập tin	Sử dụng trùng tên tập tin thiết lập. (Bộ nhớ mục tiêu: Chương trình nhớ (RAM))																												
	Tên chương trình	Thanh ghi tập tin																											
Tập tin sử dụng thiết lập	MAIN	Sử dụng khả năng																											
	SUB1	Không dùng																											
	SUB2	Không dùng																											
MAIN	SUB1	SUB2																											
Thanh ghi tập tin	Thanh ghi tập tin	Thanh ghi tập tin																											
Thanh ghi tập tin thiết lập	Sử dụng trùng tên tập tin với bộ nhớ. (Bộ nhớ mục tiêu: Thẻ thẻ (RAM))																												
MAIN	<del>SUB1</del>	<del>SUB2</del>																											
Thanh ghi tập tin	Thanh ghi tập tin	Thanh ghi tập tin																											

## Phụ lục 5.4.6 Thiết lập ổ đĩa hợp lệ thông số và tập tin khởi động

### (1) Sự khác nhau giữa QCPU dòng Hiệu suất Cao và QCPU dòng Universal

#### (a) QCPU dòng Universal Hiệu suất cao

Ổ đĩa hợp lệ thông số được xác định bằng các công tắc trên bảng panen phía trước của QCPU dòng Hiệu suất Universal.

#### (b) QCPU dòng Universal

QCPU dòng Universal tự động xác định ổ đĩa hợp lệ thông số, tùy thuộc vào sự tồn tại của các thông số trong ổ đĩa (bộ nhớ chương trình, thẻ nhớ, thẻ nhớ SD hoặc ROM tiêu chuẩn).

Do đó, khi thay thế QCPU dòng Hiệu suất Cao bằng QCPU dòng Universal, thay đổi thiết lập tập tin khởi động cho thông số và/hoặc di chuyển các tập tin vào ổ đĩa khác có thể được yêu cầu.

Khi thay thế QCPU dòng Hiệu suất Cao bằng QCPU dòng Universal, hãy thay đổi thiết lập được như được nêu dưới đây.

### (2) Thay thế QCPU dòng Hiệu suất Cao bằng QCPU dòng Universal

#### (a) Khi thiết lập ổ đĩa hợp lệ thông số cho ROM tiêu chuẩn trong QCPU dòng Hiệu suất Cao

Thiết lập trong QCPU dòng Hiệu suất Cao	Thiết lập trong QCPU dòng Universal									
Thiết lập trong thẻ tập tin Boot của hộp thoại thông số PLC										
Không thiết lập tập tin khởi động	Thay đổi thiết lập sao cho QCPU dòng Universal có thể dẫn chiếu các thông số trong ROM tiêu chuẩn. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Không cần phải thay đổi trong các thiết lập thông số.</li> <li>• Xóa các thông số đã tồn tại trong bộ nhớ chương trình, thẻ nhớ và/hoặc thẻ nhớ SD.*<sup>2</sup></li> </ul>									
Các thiết lập trong thẻ tập tin Boot <table border="1" data-bbox="165 1435 665 1514"> <thead> <tr> <th>Loại</th> <th>Chuyển từ</th> <th>Chuyển sang</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Chương trình</td> <td>ROM Tiêu chuẩn</td> <td>Bộ nhớ chương trình</td> </tr> </tbody> </table> (Không thiết lập tập tin khởi động cho các thông số)	Loại	Chuyển từ	Chuyển sang	Chương trình	ROM Tiêu chuẩn	Bộ nhớ chương trình	Thay đổi thiết lập sao cho các chương trình được lưu trong bộ nhớ chương trình ở vị trí đầu tiên, thay vì khởi động từ ROM tiêu chuẩn. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Xóa tất cả các thiết lập cho thông số trong thẻ tập tin Boot của hộp thoại thông số PLC.</li> <li>• Xóa các thông số đã tồn tại trong bộ nhớ chương trình, thẻ nhớ và/hoặc thẻ nhớ SD.*<sup>2</sup></li> <li>• Di chuyển các chương trình có thiết lập khởi động vào bộ nhớ chương trình từ ROM tiêu chuẩn.*<sup>1</sup></li> </ul>			
Loại	Chuyển từ	Chuyển sang								
Chương trình	ROM Tiêu chuẩn	Bộ nhớ chương trình								
Các thiết lập trong thẻ tập tin Boot <table border="1" data-bbox="165 1675 665 1789"> <thead> <tr> <th>Loại</th> <th>Chuyển từ</th> <th>Chuyển sang</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Chương trình</td> <td>ROM Tiêu chuẩn</td> <td>Bộ nhớ chương trình</td> </tr> <tr> <td>Thông số</td> <td>ROM Tiêu chuẩn</td> <td>Bộ nhớ chương trình</td> </tr> </tbody> </table>	Loại	Chuyển từ	Chuyển sang	Chương trình	ROM Tiêu chuẩn	Bộ nhớ chương trình	Thông số	ROM Tiêu chuẩn	Bộ nhớ chương trình	Thay đổi thiết lập sao cho các chương trình và các thông số được lưu trong bộ nhớ chương trình ở vị trí đầu tiên, thay vì khởi động từ ROM tiêu chuẩn. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Di chuyển các chương trình và thông số có thiết lập khởi động vào bộ nhớ chương trình từ ROM tiêu chuẩn.*<sup>1</sup></li> <li>• Xóa tất cả các thiết lập cho thông số trong thẻ tập tin Boot của hộp thoại thông số PLC.</li> </ul>
Loại	Chuyển từ	Chuyển sang								
Chương trình	ROM Tiêu chuẩn	Bộ nhớ chương trình								
Thông số	ROM Tiêu chuẩn	Bộ nhớ chương trình								



Phụ lục 5 Thay thế QCPU Dòng Cơ bản hoặc QCPU Dòng Hiệu suất Cao với QCPU Dòng Universal  
 Phụ lục 5.4 Chức năng

Thiết lập trong QCPU dòng Hiệu suất Cao	Thiết lập trong QCPU dòng Universal									
<b>Thiết lập trong thẻ tập tin Boot của hộp thoại thông số PLC</b>										
<p>Các thiết lập trong thẻ tập tin Boot</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Loại</th> <th>Chuyển từ</th> <th>Chuyển sang</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Chương trình</td> <td>Thẻ nhớ</td> <td>Bộ nhớ chương trình</td> </tr> </tbody> </table> <p>(Không thiết lập tập tin khởi động cho các thông số)</p>	Loại	Chuyển từ	Chuyển sang	Chương trình	Thẻ nhớ	Bộ nhớ chương trình	<p>Thay đổi thiết lập sao cho QCPU dòng Universal có thể dẫn chiếu các thông số trong thẻ nhớ hoặc thẻ nhớ SD, và các chương trình được khởi động từ thẻ tới bộ nhớ chương trình.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Di chuyển các thông số trong ROM tiêu chuẩn vào thẻ nhớ hoặc thẻ nhớ SD.</li> <li>• Thiết lập sao cho các chương trình được khởi động từ thẻ nhớ hoặc thẻ nhớ SD tới bộ nhớ chương trình trong thẻ tập tin Boot của hộp thoại thông số PLC.*<sup>3</sup></li> </ul>			
Loại	Chuyển từ	Chuyển sang								
Chương trình	Thẻ nhớ	Bộ nhớ chương trình								
<p>Các thiết lập trong thẻ tập tin Boot</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Loại</th> <th>Chuyển từ</th> <th>Chuyển sang</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Chương trình</td> <td>Thẻ nhớ</td> <td>Bộ nhớ chương trình</td> </tr> <tr> <td>Thông số</td> <td>Thẻ nhớ</td> <td>Bộ nhớ chương trình</td> </tr> </tbody> </table>	Loại	Chuyển từ	Chuyển sang	Chương trình	Thẻ nhớ	Bộ nhớ chương trình	Thông số	Thẻ nhớ	Bộ nhớ chương trình	<p>Thay đổi thiết lập sao cho QCPU dòng Universal có thể dẫn chiếu các thông số trong thẻ nhớ hoặc thẻ nhớ SD, và các chương trình và các thông số được khởi động từ thẻ tới bộ nhớ chương trình.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Di chuyển các thông số trong ROM tiêu chuẩn vào thẻ nhớ hoặc thẻ nhớ SD.</li> <li>• Thiết lập sao cho các chương trình và các thông số được khởi động từ thẻ nhớ hoặc thẻ nhớ SD tới bộ nhớ chương trình trong thẻ tập tin Boot của hộp thoại thông số PLC.*<sup>3</sup></li> </ul>
Loại	Chuyển từ	Chuyển sang								
Chương trình	Thẻ nhớ	Bộ nhớ chương trình								
Thông số	Thẻ nhớ	Bộ nhớ chương trình								
<p>Các thiết lập trong thẻ tập tin Boot</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Loại</th> <th>Chuyển từ</th> <th>Chuyển sang</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Dữ liệu khác với chương trình và thông số</td> <td>Thẻ nhớ</td> <td>Bộ nhớ chương trình</td> </tr> </tbody> </table>	Loại	Chuyển từ	Chuyển sang	Dữ liệu khác với chương trình và thông số	Thẻ nhớ	Bộ nhớ chương trình	<p>Xóa tất cả các thiết lập đối với dữ liệu khác với các chương trình và thông số trong thiết lập tập tin khởi động.</p> <p>Do có thể sử dụng các dữ liệu này ngay cả khi chúng không được lưu trong bộ nhớ chương trình, không cần thiết chuyển chúng vào bộ nhớ chương trình. Hoặc, thay đổi thiết lập sao cho chúng được lưu trong bộ nhớ chương trình ở vị trí đầu tiên.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Xóa tất cả các thiết lập cho các dữ liệu khác với các chương trình và thông số trong thẻ tập tin Boot của hộp thoại thông số PLC.</li> <li>• Di chuyển các dữ liệu khác với các chương trình và thông số vào bộ nhớ chương trình nếu cần.</li> </ul>			
Loại	Chuyển từ	Chuyển sang								
Dữ liệu khác với chương trình và thông số	Thẻ nhớ	Bộ nhớ chương trình								
<p>Các thiết lập trong thẻ tập tin Boot</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Loại</th> <th>Chuyển từ</th> <th>Chuyển sang</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Dữ liệu khác với chương trình</td> <td>ROM Tiêu chuẩn</td> <td>Bộ nhớ chương trình</td> </tr> </tbody> </table> <p>(Các dữ liệu khác với chương trình và thông số cho biết giá trị thiết bị ban đầu, ghi chú thiết bị và chương trình)</p>	Loại	Chuyển từ	Chuyển sang	Dữ liệu khác với chương trình	ROM Tiêu chuẩn	Bộ nhớ chương trình				
Loại	Chuyển từ	Chuyển sang								
Dữ liệu khác với chương trình	ROM Tiêu chuẩn	Bộ nhớ chương trình								

- \*1 Do QCPU dòng Universal lưu giữ dữ liệu trong bộ nhớ chương trình ngay cả khi sứt điện áp pin, không cần thiết thiết lập tập tin khởi động.
- \*2 QCPU dòng Universal tìm kiếm các thông số theo thứ tự trong bộ nhớ chương trình, trong thẻ nhớ hoặc thẻ nhớ SD, và trong ROM tiêu chuẩn. Sau đó, môđun sẽ sử dụng các thông số đã tìm thấy trước. Nếu các thông số có trong bộ nhớ chương trình hoặc thẻ, QCPU dòng Universal không sử dụng các thông số có trong ROM tiêu chuẩn.
- \*3 QCPU dòng Universal bỏ qua thiết lập tập tin khởi động cho các thông số có trong ROM tiêu chuẩn.

**(b) Khi thiết lập ổ đĩa hợp lệ thông số cho thẻ nhớ (RAM) hoặc thẻ nhớ (ROM) trong QCPU dòng Hiệu suất Cao**

Thiết lập trong QCPU dòng Hiệu suất Cao	Thiết lập trong QCPU dòng Universal									
Thiết lập trong thẻ tập tin Boot của hộp thoại thông số PLC										
Không thiết lập tập tin khởi động	Thay đổi thiết lập sao cho QCPU dòng Universal có thể dẫn chiếu các thông số trong thẻ nhớ hoặc thẻ nhớ SD. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Không cần phải thay đổi trong các thiết lập thông số.</li> <li>• Xóa các thông số đã tồn tại trong bộ nhớ chương trình.*<sup>2</sup></li> </ul>									
Các thiết lập trong thẻ tập tin Boot <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Loại</th> <th>Chuyển từ</th> <th>Chuyển sang</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Chương trình</td> <td>Thẻ nhớ</td> <td>Bộ nhớ chương trình</td> </tr> </tbody> </table> (Không thiết lập tập tin khởi động cho các thông số)	Loại	Chuyển từ	Chuyển sang	Chương trình	Thẻ nhớ	Bộ nhớ chương trình	Thay đổi thiết lập sao cho QCPU dòng Universal có thể dẫn chiếu các thông số trong thẻ nhớ hoặc thẻ nhớ SD. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Không cần phải thay đổi trong các thiết lập thông số.</li> <li>• Xóa các thông số đã tồn tại trong bộ nhớ chương trình.*<sup>2</sup></li> </ul>			
Loại	Chuyển từ	Chuyển sang								
Chương trình	Thẻ nhớ	Bộ nhớ chương trình								
Các thiết lập trong thẻ tập tin Boot <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Loại</th> <th>Chuyển từ</th> <th>Chuyển sang</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Chương trình</td> <td>Thẻ nhớ</td> <td>Bộ nhớ chương trình</td> </tr> <tr> <td>Thông số</td> <td>Thẻ nhớ</td> <td>Bộ nhớ chương trình</td> </tr> </tbody> </table>	Loại	Chuyển từ	Chuyển sang	Chương trình	Thẻ nhớ	Bộ nhớ chương trình	Thông số	Thẻ nhớ	Bộ nhớ chương trình	Không cần phải thay đổi.
Loại	Chuyển từ	Chuyển sang								
Chương trình	Thẻ nhớ	Bộ nhớ chương trình								
Thông số	Thẻ nhớ	Bộ nhớ chương trình								
Các thiết lập trong thẻ tập tin Boot <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Loại</th> <th>Chuyển từ</th> <th>Chuyển sang</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Chương trình</td> <td>ROM Tiêu chuẩn</td> <td>Bộ nhớ chương trình</td> </tr> </tbody> </table> (Không thiết lập tập tin khởi động cho các thông số)	Loại	Chuyển từ	Chuyển sang	Chương trình	ROM Tiêu chuẩn	Bộ nhớ chương trình	Thay đổi thiết lập sao cho các chương trình được lưu trong bộ nhớ chương trình ở vị trí đầu tiên, thay vì khởi động từ ROM tiêu chuẩn. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Di chuyển các thông số dùng để khởi động từ ROM tiêu chuẩn vào bộ nhớ chương trình.*<sup>1</sup></li> <li>• Xóa tất cả các thiết lập cho chương trình trong thẻ tập tin Boot của hộp thoại thông số PLC.</li> <li>• Xóa các thông số đã tồn tại trong bộ nhớ chương trình.*<sup>2</sup></li> </ul>			
Loại	Chuyển từ	Chuyển sang								
Chương trình	ROM Tiêu chuẩn	Bộ nhớ chương trình								
Các thiết lập trong thẻ tập tin Boot <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Loại</th> <th>Chuyển từ</th> <th>Chuyển sang</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Chương trình</td> <td>ROM Tiêu chuẩn</td> <td>Bộ nhớ chương trình</td> </tr> <tr> <td>Thông số</td> <td>Thẻ nhớ</td> <td>Bộ nhớ chương trình</td> </tr> </tbody> </table>	Loại	Chuyển từ	Chuyển sang	Chương trình	ROM Tiêu chuẩn	Bộ nhớ chương trình	Thông số	Thẻ nhớ	Bộ nhớ chương trình	Thay đổi thiết lập sao cho các chương trình được lưu trong bộ nhớ chương trình ở vị trí đầu tiên, thay vì khởi động từ ROM tiêu chuẩn. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Di chuyển các thông số dùng để khởi động từ ROM tiêu chuẩn vào bộ nhớ chương trình.*<sup>1</sup></li> <li>• Xóa tất cả các thiết lập cho chương trình trong thẻ tập tin Boot của hộp thoại thông số PLC.</li> </ul>
Loại	Chuyển từ	Chuyển sang								
Chương trình	ROM Tiêu chuẩn	Bộ nhớ chương trình								
Thông số	Thẻ nhớ	Bộ nhớ chương trình								
Các thiết lập trong thẻ tập tin Boot <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Loại</th> <th>Chuyển từ</th> <th>Chuyển sang</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Dữ liệu khác với chương trình</td> <td>Thẻ nhớ</td> <td>Bộ nhớ chương trình</td> </tr> </tbody> </table>	Loại	Chuyển từ	Chuyển sang	Dữ liệu khác với chương trình	Thẻ nhớ	Bộ nhớ chương trình	Xóa tất cả các thiết lập đối với dữ liệu khác với các chương trình và thông số trong thiết lập tập tin khởi động. Do có thể sử dụng các dữ liệu này ngay cả khi chúng không được lưu trong bộ nhớ chương trình, không cần thiết chuyển chúng vào bộ nhớ chương trình. Hoặc, thay đổi thiết lập sao cho chúng được lưu trong bộ nhớ chương trình ở vị trí đầu tiên. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Xóa tất cả các thiết lập cho cho các dữ liệu khác với các chương trình và thông số trong thẻ tập tin Boot của hộp thoại thông số PLC.</li> <li>• Di chuyển các dữ liệu khác với các chương trình và thông số vào bộ nhớ chương trình nếu cần.</li> </ul>			
Loại	Chuyển từ	Chuyển sang								
Dữ liệu khác với chương trình	Thẻ nhớ	Bộ nhớ chương trình								
Các thiết lập trong thẻ tập tin Boot <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Loại</th> <th>Chuyển từ</th> <th>Chuyển sang</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Dữ liệu khác với chương trình và thông số</td> <td>ROM Tiêu chuẩn</td> <td>Bộ nhớ chương trình</td> </tr> </tbody> </table> (Các dữ liệu khác với chương trình và thông số cho biết giá trị thiết bị ban đầu, ghi chú thiết bị và chương trình)	Loại	Chuyển từ	Chuyển sang	Dữ liệu khác với chương trình và thông số	ROM Tiêu chuẩn	Bộ nhớ chương trình				
Loại	Chuyển từ	Chuyển sang								
Dữ liệu khác với chương trình và thông số	ROM Tiêu chuẩn	Bộ nhớ chương trình								

\*1 Do QCPU dòng Universal lưu giữ dữ liệu trong bộ nhớ chương trình ngay cả khi sụt điện áp pin, không cần thiết thiết lập tập tin khởi động.

\*2 QCPU dòng Universal tìm kiếm các thông số theo thứ tự trong bộ nhớ chương trình, trong thẻ nhớ hoặc thẻ nhớ SD, và trong ROM tiêu chuẩn. Sau đó, môđun sẽ sử dụng các thông số đã tìm thấy trước. Nếu các thông số có trong bộ nhớ chương trình hoặc thẻ, QCPU dòng Universal không sử dụng các thông số có trong ROM tiêu chuẩn.

A

Phụ lục 5 Thay thế QCPU Dòng Cơ bản hoặc QCPU Dòng Hiệu suất Cao với QCPU Dòng Universal  
Phụ lục 5.4 Chức năng

## Phụ lục 5.4.7 Chức năng bật/tắt cưỡng bức đầu vào/ ra bên ngoài

### (1) Sự khác nhau giữa QCPU dòng Hiệu suất Cao và QCPU dòng Universal

#### (a) QCPU dòng Universal Hiệu suất cao

Có thể bật/tắt cưỡng bức đầu vào/đầu ra bên ngoài trên màn hình đã mở bằng cách chọn [Online] -> [Debug] -> [Forced Input Output Registration/Cancellation] trong công cụ lập trình.

#### (b) QCPU dòng Universal

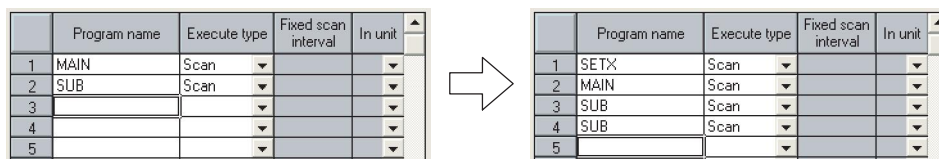
Chức năng bật/tắt cưỡng bức đầu vào/đầu ra bên ngoài không được hỗ trợ trong QCPU dòng

Universal.  Lưu ý Phụ lục 5

Có thể bật/tắt cưỡng bức đầu vào/đầu ra bên ngoài sử dụng chương trình thay thế được nêu dưới đây.

### (2) Phương pháp thay thế QCPU dòng Hiệu suất Cao bằng QCPU dòng Universal

Như được nêu dưới đây, thêm các chương trình, "SETX" và "SETY", trong thẻ Program của hộp thoại thông số PLC.



The diagram illustrates the modification of the PLC program list. On the left, a table shows the initial state with program 1 named 'MAIN'. An arrow points to the right, where the same table is shown with program 1 renamed to 'SETX', while programs 2, 3, 4, and 5 remain unchanged.

	Program name	Execute type	Fixed scan interval	In unit
1	MAIN	Scan		
2	SUB	Scan		
3				
4				
5				


	Program name	Execute type	Fixed scan interval	In unit
1	SETX	Scan		
2	MAIN	Scan		
3	SUB	Scan		
4	SUB	Scan		
5				

Bảng sau đây mô tả thiết lập chương trình của "SETX" và "SETY".

Tên chương trình	Loại thực hiện	Vị trí chương trình được thêm
SETX	Quét	Bắt đầu thiết lập Chương trình (Số 1)
SETY	Quét	Kết thúc thiết lập Chương trình

#### Lưu ý Ph.lục5 Universal

Trước khi thực hiện chức năng này bằng Q02UCPU, Q03UDCPU, Q04UDHCPU, Q06UDHCPU, Q13UDHCPU hay Q26UDHCPU, kiểm tra phiên bản của môđun CPU và GX Developer sử dụng.

(  Trang 405, Phụ lục 2)



**Ex.** Bật cưỡng bức X40, X77 và X7A, và tắt cưỡng bức X41 và Y7B

Các chương trình, "SETX" và "SETY", bật hoặc tắt các thiết bị X và Y, đã được đăng ký cho bật/tắt cưỡng bức sử dụng chức năng bật/tắt cưỡng bức đầu vào/đầu ra bên ngoài, tại mỗi lần quét bằng các lệnh SET và RST.

**QCPU dòng Universal Hiệu suất cao**

No.	Device	ON/OFF	No.	Device	ON/OFF
1	X40	ON	17		
2	X41	OFF	18		
3	Y77	ON	19		
4	Y7A	ON	20		
5	Y7B	OFF	21		
6			22		
7			23		
8			24		
9			25		
10			26		
11			27		
12			28		
13			29		
14			30		
15			31		
16			32		

**QCPU dòng Universal**

• Ví dụ về chương trình "SETX"

• Ví dụ về chương trình "SETY"

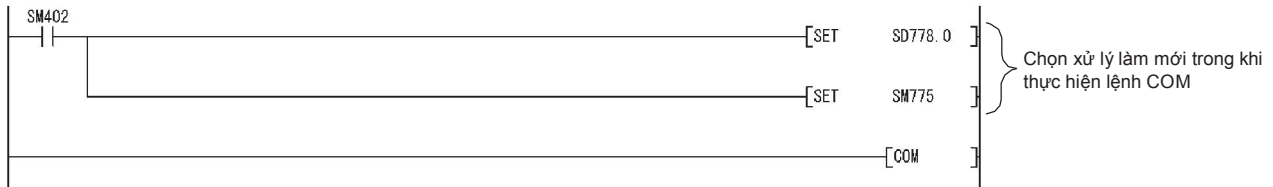
A

Phụ lục 5 Thay thế QCPU Dòng Cơ bản hoặc QCPU Dòng Hiệu suất Cao với QCPU Dòng Universal  
Phụ lục 5.4 Chức năng

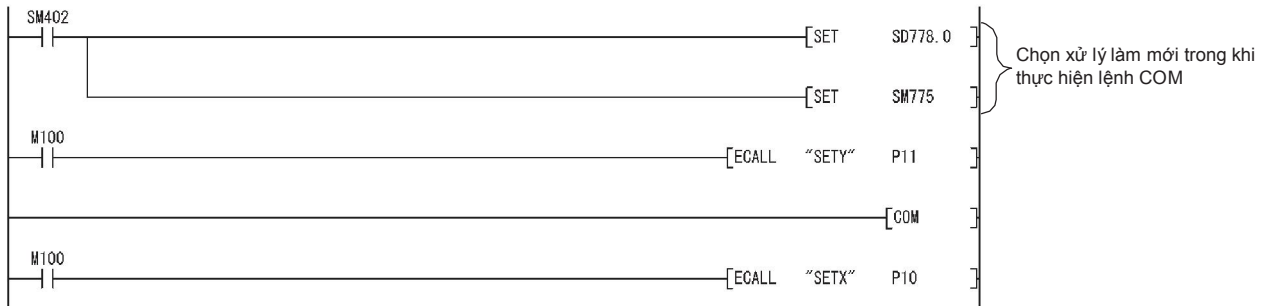
### (3) Thay thế lệnh COM

Nếu sử dụng lệnh COM, thêm các lệnh gọi thường trình con cho P10 và P11 trước và sau lệnh COM. (P10 và P11 là các con trỏ được nêu trong các ví dụ chương trình tại mục (2).) Khi SM775 bật (Thực hiện thiết lập làm mới bằng SD778) và tương tự bit 0 của SD778 tắt (Không thực hiện làm mới I/O), không cần thiết thay thế lệnh.

#### (a) Chương trình trước khi thay thế



#### (b) Chương trình sau khi thay thế



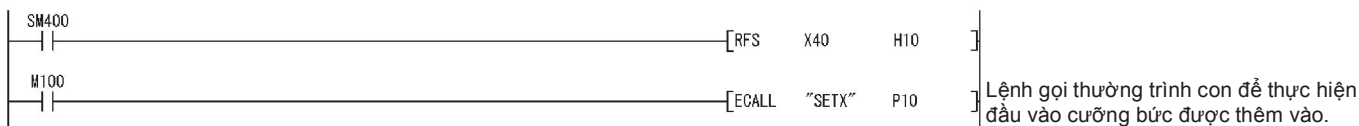
#### (4) Thay thế lệnh RFS

Nếu bất kỳ số thứ tự I/O nào dành cho bật/tắt cưỡng bức nằm trong phạm vi làm mới một phần được xác định bằng lệnh RFS, thêm các lệnh gọi thường trình con cho P10 và P11 trước và sau lệnh RFS. (P10 và P11 là các con trở được nêu trong các ví dụ chương trình tại mục (2).)

Nếu không có số thứ tự I/O nào dành cho bật/tắt cưỡng bức, không cần thiết thêm các lệnh gọi thường trình con P10 và P11.

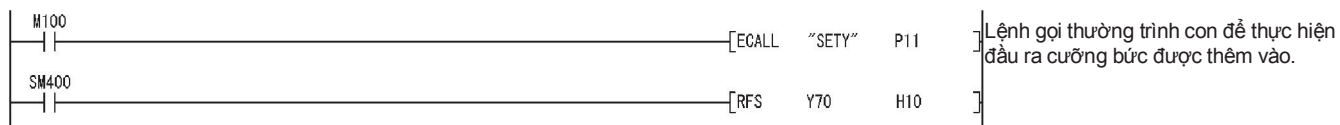
##### (a) Khi thực hiện làm mới một phần cho đầu vào (X) bằng lệnh RFS

Thêm một lệnh thường trình con để thực hiện đầu vào cưỡng bức sau lệnh RFS.



##### (b) Khi thực hiện làm mới một phần cho đầu ra (Y) bằng lệnh RFS

Thêm một lệnh thường trình con để thực hiện đầu ra cưỡng bức trước lệnh RFS.



#### (5) Các hạn chế

Các thay thế được nêu tại mục (2) tới (4) không áp dụng trong các trường hợp sau.

- Đầu vào và đầu ra mục tiêu cho bật/tắt cưỡng bức được dẫn chiếu hoặc thay đổi bằng thiết bị đầu vào trực tiếp (DX) và thiết bị đầu ra trực tiếp (DY).
- Đầu vào và đầu ra mục tiêu cho bật/tắt cưỡng bức được dẫn chiếu hoặc thay đổi trong chương trình ngắt.



Phụ lục 5 Thay thế QCPU Dòng Cơ bản hoặc QCPU Dòng Hiệu suất Cao với QCPU Dòng Universal  
 Phụ lục 5.4 Chức năng

# Phụ lục 5.5

## Role Đặc biệt và Thanh ghi Đặc biệt

QCPU dòng Universal không hỗ trợ sử dụng role đặc biệt và thanh ghi đặc biệt được nêu tại Trang 494, Phụ lục 5.5.1 và Trang 497, Phụ lục 5.5.2.

Thay thế chúng sử dụng biện pháp được nêu trong bảng hoặc xóa các mục tương ứng.

### Phụ lục 5.5.1 Danh sách role đặc biệt

Bảng sau đây liệt kê thanh ghi đặc biệt không được hỗ trợ bởi QCPU dòng Universal và các biện pháp cần thực hiện.

Số	Tên/Mô tả	Các biện pháp
SM80	Dò tìm CHK	QCPU dòng Universal không hỗ trợ các lệnh CHK. Để biết biện pháp thay thế lệnh CHK, hãy tham khảo Trang 462, Phụ lục 5.3.3 (4).
SM91	Bắt đầu bộ định thời giám sát chuyển bước	QCPU dòng Universal không hỗ trợ chức năng bộ định thời giám sát chuyển bước. Để biết biện pháp thay thế chức năng này, tham khảo Phụ lục 3 "Những hạn chế đối với QCPU dòng Cơ bản, QCPU dòng Universal, và LCPU và các Biện pháp Thay thế" trong Sổ tay Lập trình MELSEC-Q/L/QnA (SFC).
SM92		
SM93		
SM94		
SM95		
SM96		
SM97		
SM98		
SM99		
SM250	Đọc số thứ tự I/O lớn nhất được ghép nối	Thao tác SD250 là không cần thiết. QCPU dòng Universal luôn lưu các số thứ tự I/O lớn nhất được ghép nối trong SD250. Xóa các mục tương ứng.
SM255	Thông tin module MELSECNET/H 1	Cho biết mạng hoạt động hoặc mạng dự phòng. Khi làm mới từ module liên kết vào CPU, chọn xem có đọc dữ liệu từ module liên kết
SM256		
SM257		
SM260	Thông tin module MELSECNET/H 2	Cho biết mạng hoạt động hoặc mạng dự phòng. Khi làm mới từ module liên kết vào CPU, chọn xem có đọc dữ liệu từ module liên kết
SM261		
SM262		
SM265	Thông tin module MELSECNET/H 3	Cho biết mạng hoạt động hoặc mạng dự phòng. Khi làm mới từ module liên kết vào CPU, chọn xem có đọc dữ liệu từ module liên kết
SM266		
SM267		
SM270	Thông tin module MELSECNET/H 4	Cho biết mạng hoạt động hoặc mạng dự phòng. Khi làm mới từ module liên kết vào CPU, chọn xem có đọc dữ liệu từ module liên kết
SM271		
SM272		

Có nhiều role đặc biệt cho chức năng mạng cấu trúc kép đơn giản. Do QCPU dòng Universal không hỗ trợ chức năng này, không có ứng dụng nào cho các role đặc biệt này. Xóa các mục tương ứng.

Số	Tên/Mô tả	Các biện pháp
SM280	Lỗi CC-Link	Thay thế rơ-le bằng các tín hiệu I/O (Xn0, Xn1, và XnF) của môđun CC-Link ghép nối.
SM315	Cờ bật/tắt thời gian dành cho truyền tin	Thiết lập giá trị thời gian xử lý dịch vụ trong thẻ hệ thống PLC của hộp thoại thông số PLC.
SM330	Chế độ hoạt động cho chương trình loại thực hiện tốc độ thấp	QCPU dòng Universal không hỗ trợ các chương trình loại thực hiện tốc độ thấp. Xóa các mục tương ứng.
SM331	Trạng thái thực hiện chương trình SFC bình thường	QCPU dòng Universal hỗ trợ chỉ các chương trình SFC bình thường. Xóa SM331 và SM332, được sử dụng làm các khóa liên động hoặc thay thế chúng
SM332	Quản lý thực hiện chương trình Trạng thái thực hiện chương trình SFC	
SM390	Cờ thực hiện truy cập	Sửa đổi chương trình có sử dụng tín hiệu sẵn sàng Môđun (Xn) làm khóa liên động, theo các chương trình mẫu được nêu trong sổ tay hướng dẫn cho
SM404	BẬT cho chỉ 1 lần quét sau CHẠY của các chương trình loại thực hiện tốc độ thấp	QCPU dòng Universal không hỗ trợ các chương trình loại thực hiện tốc độ thấp. Xóa các mục tương ứng hoặc thay thế chúng bằng các rơle đặc biệt cho các chương trình loại thực hiện quét (SM402 và SM403).
SM405	TẮT cho chỉ 1 lần quét sau CHẠY của các chương trình loại thực hiện tốc độ thấp	
SM430	Đồng hồ định thời người dùng Số5 (cho các chương trình loại thực	QCPU dòng Universal không hỗ trợ các chương trình loại thực hiện tốc độ thấp. Xóa các mục tương ứng hoặc thay thế chúng bằng các rơle đặc biệt cho các chương trình loại thực hiện quét (SM420 và SM424).
SM431	Đồng hồ định thời người dùng Số6 (cho các chương trình loại thực	
SM432	Đồng hồ định thời người dùng Số7 (cho các chương trình loại thực	
SM433	Đồng hồ định thời người dùng Số8 (cho các chương trình loại thực	
SM434	Đồng hồ định thời người dùng Số9 (cho các chương trình loại thực	
SM510	Cờ thực hiện chương trình loại thực hiện tốc độ thấp	QCPU dòng Universal không hỗ trợ các chương trình loại thực hiện tốc độ thấp. Xóa các mục tương ứng.
SM551	Đọc khoảng thời gian dịch vụ môđun	QCPU dòng Universal không hỗ trợ chức năng đo khoảng thời gian dịch vụ. Xóa các mục tương ứng.
SM580	Làm mới I/O chương trình tới chương trình	Thực hiện làm mới I/O khi bắt đầu hoặc kết thúc mỗi chương trình bằng lệnh RFS hay COM.
SM660	Thao tác khởi động	Di chuyển các tập tin có thiết lập khởi động (từ ROM tiêu chuẩn hoặc thẻ nhớ vào bộ nhớ chương trình) vào bộ nhớ chương trình.
SM672	Cờ phạm vi truy cập thanh ghi tập tin thẻ nhớ	Khi truy cập vượt quá phạm vi của thanh ghi tập tin trong thẻ nhớ, QCPU dòng Universal dò tìm "OPERATION ERROR" (mã lỗi: 4101). Không cần thiết phải lập trình để dò tìm các lỗi sử dụng rơle đặc biệt này. Xóa các mục tương ứng.
SM710	Cơ ưu tiên lệnh CHK	QCPU dòng Universal không hỗ trợ các lệnh CHK. Để biết biện pháp thay thế lệnh CHK, hãy tham khảo Trang 462, Phụ lục 5.3.3 (4).
SM734	Đặc tính điều kiện thực hiện lệnh XCALL	QCPU dòng Universal cũng thực hiện lệnh XCALL trên cạnh xung lên của điều kiện thực hiện. Không có ứng dụng nào cho rơle đặc biệt này. Xóa các mục tương ứng.
SM735	Cờ đang thực hiện lệnh đọc ghi chú SFC	QCPU dòng Universal không hỗ trợ các lệnh sau đây. <ul style="list-style-type: none"> <li>Lệnh đọc ghi chú bước SFC (S(P).SFSCOMR)</li> <li>Lệnh đọc ghi chú điều kiện chuyển đổi SFC (S(P).SFCTCOMR)</li> </ul> Xóa các mục tương ứng.



Phụ lục 5 Thay thế QCPU Dòng Cơ bản hoặc QCPU Dòng Hiệu suất Cao với QCPU Dòng Universal  
 Phụ lục 5.5 Rơle Đặc biệt và Thanh ghi Đặc biệt

Số	Tên/Mô tả	Các biện pháp
SM1780*1	Cờ dò tìm tắt nguồn điện	QCPU dòng Universal không lưu thông tin hệ thống nguồn cấp điện dự phòng trong SM1780 tới SM1783. Xóa các mục tương ứng. (SM1780 tới SM1783 luôn tắt.)
SM1781*1	Cờ dò tìm mất nguồn điện	
SM1782*1	Cờ dò tìm mất điện tức thời cho nguồn cấp điện 1	
SM1783*1	Cờ dò tìm mất điện tức thời cho nguồn cấp điện 2	

\*1 Có thể sử dụng role đặc biệt này nếu dãy số (5 số đầu tiên) của QCPU dòng Universal là "10042" hoặc sau đó.

## Phụ lục 5.5.2 Danh sách thanh khi đặc biệt

Bảng sau đây liệt kê thanh ghi đặc biệt không được hỗ trợ bởi QCPU dòng Universal và các biện pháp cần thực hiện.

Số	Tên/Mô tả	Các biện pháp
SD80	Số CHK	QCPU dòng Universal không hỗ trợ các lệnh CHK. Để biết biện pháp thay thế lệnh CHK, hãy tham khảo Trang 462, Phụ lục 5.3.3 (4).
SD90	Giá trị thiết lập bộ định thời giám sát chuyển bước	QCPU dòng Universal không hỗ trợ chức năng bộ định thời giám sát chuyển bước. Để biết biện pháp thay thế chức năng này, tham khảo Phụ lục 3 "Những hạn chế đối với QCPU dòng Cơ bản, QCPU dòng Universal, và LCPU và các Biện pháp Thay thế" trong Sổ tay Lập trình MELSEC-Q/L/QnA (SFC).
SD91		
SD92		
SD93		
SD94		
SD95		
SD96		
SD97		
SD98		
SD99		
SD130 tới SD137	Môđun cháy cầu chì	Thay thế SD130 tới SD137 bằng SD1300 tới SD1307.
SD150 tới SD157	Lỗi xác thực mô đun I/O	Thay thế SD150 tới SD157 bằng SD1400 tới SD1407.
SD245	Số lượng các khe cơ bản (Trạng thái ghép nối)	Thay thế SD245 và SD246 bằng SD243 và SD244, tương ứng.
SD246		
SD280	Lỗi CC-Link	Thay thế các thanh ghi này bằng các tín hiệu I/O (Xn0, Xn1 và XnF) của môđun CC-Link ghép nối.
SD281		
SD315	Thời gian dành riêng để xử lý giao tiếp	Thiết lập xử lý dịch vụ có sẵn đối với QCPU dòng Universal trên thẻ thiết lập hệ thống PLC của hộp thoại thông số PLC. Chọn "Specify service process time." cho thông số thiết lập xử lý dịch vụ và thiết lập thời gian xử lý dịch vụ. Các phương pháp thiết lập khác cũng được chọn.
SD394	Thông tin ghép nối CPU	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kiểm tra loại và dòng máy của các môđun CPU khác được ghép nối trên màn hình giám sát Hệ thống của GX Developer.</li> <li>Kiểm tra trạng thái ghép nối của các môđun CPU khác trong SD396 tới SD398.</li> </ul>
SD430	Bộ đếm quét tốc độ thấp	QCPU dòng Universal không hỗ trợ các chương trình loại thực hiện tốc độ thấp. Xóa các mục tương ứng hoặc thay thế chúng bằng các thanh ghi đặc biệt cho các chương trình loại thực hiện quét (SD420).
SD510	Số chương trình loại thực hiện tốc độ thấp	QCPU dòng Universal không hỗ trợ các chương trình loại thực hiện tốc độ thấp. Xóa các mục tương ứng hoặc thay thế chúng bằng các thanh ghi đặc biệt cho các chương trình loại thực hiện quét (SD500).
SD528	Thời gian quét hiện tại cho các chương trình loại thực hiện tốc độ thấp	QCPU dòng Universal không hỗ trợ các chương trình loại thực hiện tốc độ thấp. Xóa các mục tương ứng hoặc thay thế chúng bằng các thanh ghi đặc biệt cho các chương trình loại thực hiện quét (SD520 và SD521).
SD529		
SD532	Thời gian quét tối thiểu cho các chương trình loại thực hiện tốc độ thấp	QCPU dòng Universal không hỗ trợ các chương trình loại thực hiện tốc độ thấp. Xóa các mục tương ứng hoặc thay thế chúng bằng các thanh ghi đặc biệt cho các chương trình loại thực hiện quét (SD524 tới SD527).
SD533		
SD534		
SD535	Thời gian quét tối đa cho các chương trình loại thực hiện tốc độ thấp	
SD544	Thời gian thực hiện cộng dồn cho các chương trình loại thực hiện tốc độ thấp	QCPU dòng Universal không hỗ trợ các chương trình loại thực hiện tốc độ thấp. Xóa các mục tương ứng.
SD545		
SD546	Thời gian thực hiện cho các chương trình loại thực hiện tốc độ thấp	QCPU dòng Universal không hỗ trợ các chương trình loại thực hiện tốc độ thấp. Xóa các mục tương ứng.
SD547		

A

Phụ lục 5 Thay thế QCPU Dòng Cơ bản hoặc QCPU Dòng Hiệu suất Cao với QCPU Dòng Universal  
Phụ lục 5.5 Role Đặc biệt và Thanh ghi Đặc biệt

Số	Tên/Mô tả	Các biện pháp
SD550	Môđun đo khoảng thời gian dịch vụ	QCPU dòng Universal không hỗ trợ chức năng đo khoảng thời gian dịch vụ. Xóa các mục tương ứng.
SD551	Khoảng thời gian dịch vụ	
SD552		
SD720	Tiêu chuẩn chương trình Số cho lệnh PLAODP	QCPU dòng Universal không hỗ trợ các lệnh PLAODP. Xóa các mục tương ứng.
SD1780*1	Trạng thái dò tìm tắt nguồn điện	QCPU dòng Universal không lưu thông tin hệ thống nguồn cấp điện dự phòng trong SD1780 tới SD1783. Xóa các mục tương ứng. (SD1780 tới SD1783 luôn tắt.)
SD1781*1	Trạng thái dò tìm mất nguồn điện	
SD1782*1	Bộ đếm dò tìm mất điện tức thời cho nguồn cấp điện 1	
SD1783*1	Bộ đếm dò tìm mất điện tức thời cho nguồn cấp điện 1	

\*1 Có thể sử dụng thanh ghi đặc biệt này nếu dãy số (5 số đầu tiên) của QCPU dòng Universal là "10042" hoặc sau đó.



# Phụ lục 6 Cảnh báo Thay thế QnUD(E)(H)CPU bằng QnUDVCPU

## Phụ lục 6.1 Cảnh báo

### (1) Cấu hình hệ thống

Mục	Cảnh báo	Phương pháp thay thế	Tham khảo
Cổng RS-232	Không có cổng RS-232.*1	Sử dụng cổng USB hay Ethernet. Đề giao tiếp với giao diện RS-232, sử dụng QJ71C24N(-R2) trong hệ thống.	---
Các sản phẩm và phần mềm ứng dụng	<ul style="list-style-type: none"> <li>Chương trình đã có sẵn đối với QnUD(E)(H)CPU có thể không còn được sử dụng hoặc cần phải cập nhật. (Không hỗ trợ sử dụng GX Developer trong hệ thống sau khi thay thế.)</li> <li>Một số GOTs và môđun chức năng thông minh đã có sẵn cho QnUD(E)(H)CPU có thể không còn được sử dụng hoặc cần phải cập nhật.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nâng cấp phiên bản của GX Works2 lên phiên bản tương thích với QnUDVCPU.</li> <li>Thay thế GOT và các môđun chức năng thông minh cho các loại tương thích với QnUDVCPU.</li> </ul>	Trang 447, Phụ lục 5.2
Hệ thống nhiều CPU	Thời gian quét được rút ngắn trong QCPU dòng Universal do vận hành được thực hiện ở tốc độ cao hơn. Khi được dùng trong hệ thống nhiều CPU, QCPU dòng Universal thường xuyên truy cập vào các môđun điều khiển. Dẫn đến, thời gian xử lý trong các môđun CPU khác có thể tăng lên.	Kiểm tra thiết lập thời gian xử lý của các môđun CPU khác và điều chỉnh tần số truy cập của QCPU dòng Universal Tốc độ cao sử dụng các bộ định thời hoặc chức năng quét liên tục.	Sổ tay Sử dụng QCPU (Hệ thống Nhiều CPU)
Mức tiêu thụ điện	Mức tiêu thụ điện hiện tại tăng lên.	Chọn một môđun nguồn điện theo tổng mức tiêu thụ điện trong hệ thống.	Sổ tay Sử dụng QCPU (Thiết kế Phần cứng, Bảo trì và Kiểm tra)

\*1 Chức năng này áp dụng khi QnUD(H)CPU được thay thế bằng QCPU dòng Universal Tốc độ cao.

### (2) Chương trình

Mục	Cảnh báo	Phương pháp thay thế	Tham khảo
Số lượng các bước	<p>Số lượng các bước cơ bản khác nhau trong một số lệnh.</p> <p>Số các bước tăng lên thêm 1 khi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Thực hiện sửa đổi chỉ số.</li> <li>Sử dụng lệnh cạnh đầu hoặc cạnh cạnh sau.</li> <li>Sử dụng các thiết bị bit làm dữ liệu từ bảng cách xác định các số sử dụng K1, K2, K3, K5, K6, or K7 hay xác định số hiệu thiết bị khác với số nhân của 16.</li> </ul>	<p>Nếu sử dụng thường xuyên các sửa đổi chỉ số được nêu bên trái trong chương trình, kích thước chương trình có thể vượt quá dung lượng lưu trữ của môđun CPU thay thế. Sau khi thay đổi loại bộ điều khiển chương trình, kiểm tra kích thước chương trình bằng chức năng kích thước bộ nhớ xác nhận. Nếu kích thước chương trình vượt quá dung lượng lưu trữ, cần thực hiện các thao tác sau hoặc thay đổi môđun CPU cho dung lượng lưu trữ bằng bộ nhớ chương trình lớn hơn.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Di chuyển các thông số và ghi chú thiết bị vào ROM tiêu chuẩn.</li> <li>Giảm vùng dành riêng cho thay đổi trực tuyến.</li> <li>Sử dụng các thanh ghi tập tin, dữ liệu mở rộng và liên kết mở rộng trong khoảng 64K từ bởi vì số lượng các bước giảm xuống một khi được sử dụng theo cách đó.</li> </ul>	Sổ tay Lập trình MELSEC-Q/L (Hướng dẫn Chung))

### (3) Kích thước thông số

Mục	Cảnh báo	Phương pháp thay thế	Tham khảo
Kích thước thông số	Kích thước thông số tăng lên do các thông số thiết lập cổng Ethernet được thêm vào.*1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Xóa các tập tin không cần thiết và một số không gian trống.</li> <li>Di chuyển tập tin thông số vào vùng bộ nhớ khác.</li> </ul>	---

\*1 Chức năng này áp dụng khi QnUD(H)CPU được thay thế bằng QCPU dòng Universal Tốc độ cao.

### (4) Ổ đĩa và tập tin

Mục	Cảnh báo	Phương pháp thay thế	Tham khảo
Thiết lập tập tin khởi động	Không thể chỉ định một thẻ nhớ (thẻ SRAM, thẻ ATA hay thẻ Flash) làm nguồn chuyển.	Chỉ định một thẻ SD làm nguồn chuyển.	Trang 100, Mục 2.11
Ghi chú thiết bị	Không thể lưu được tập tin ghi chú thiết bị trong Thẻ SRAM.	Lưu tập tin trong RAM tiêu chuẩn.	---
	Không thể lưu được tập tin ghi chú thiết bị trong thẻ ATA hoặc thẻ Flash.	Lưu tập tin trong thẻ nhớ SD.	---
Giá trị thiết bị ban đầu	Không thể lưu được tập tin giá trị thiết bị ban đầu trong Thẻ SRAM.	Lưu tập tin trong RAM tiêu chuẩn hoặc ROM Tiêu chuẩn.	Trang 239, Mục 3.25
	Không thể lưu được tập tin giá trị thiết bị ban đầu trong thẻ ATA hoặc thẻ Flash.	Lưu tập tin trong thẻ nhớ SD.	
Thiết bị cục bộ	Không thể lưu được tập tin thiết bị cục bộ trong thẻ SRAM.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lưu tập tin trong RAM tiêu chuẩn.</li> <li>Nếu kích thước của tập tin thiết bị cục bộ vượt quá dung lượng RAM tiêu chuẩn, cần xem xét sử dụng hộp băng từ SRAM</li> </ul>	Trang 362, Mục 6.2
Thanh ghi tập tin	Không thể lưu được tập tin thanh ghi tập tin trong thẻ SRAM.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lưu tập tin trong RAM tiêu chuẩn.</li> <li>Nếu kích thước của tập tin thanh ghi tập tin vượt quá dung lượng RAM tiêu chuẩn, cần xem xét sử dụng hộp băng từ SRAM mở</li> </ul>	Trang 333, Mục 4.7.1
	Không thể lưu được tập tin thanh ghi tập tin trong thẻ Flash. (Các chương trình tuần tự chỉ có thể đọc được dữ liệu thanh ghi tập tin)	Sử dụng tập tin giá trị thiết bị ban đầu trong thẻ nhớ SD hay các lệnh FREAD/FWRITE.	Trang 239, Mục 3.25, Sổ tay Lập trình MELSEC-Q/L (Hướng dẫn Chung)
Theo dõi lấy mẫu	Không thể lưu được tập tin theo dõi lấy mẫu trong Thẻ SRAM.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lưu tập tin trong RAM tiêu chuẩn.</li> <li>Nếu kích thước của tập tin theo dõi lấy mẫu vượt quá dung lượng RAM tiêu chuẩn, cần xem xét sử dụng hộp băng từ SRAM mở</li> </ul>	Trang 178, Mục 3.14 (2)
Chức năng thay đổi mô đun CPU bằng thẻ nhớ	Không thể chỉ định thẻ nhớ làm điểm đến sao lưu hay nguồn khôi phục.	Chỉ định một thẻ SD làm điểm đến sao lưu hoặc nguồn khôi phục.	Trang 251, Mục 3.31

**(5) Giao tiếp cổng Ethernet Gắn trong\*1**

Mục	Cảnh báo	Phương pháp thay thế	Tham khảo
Chức năng truyền tập tin (Máy chủ FTP)	Chức năng bảo mật đã được cải tiến từ chức năng đăng ký mật khẩu thành chức năng mật khẩu tập tin 32. Vì lý do này, lệnh lập trình phụ thiết lập từ khóa, có thể thiết lập/hiển thị/xóa mật khẩu truy cập tập tin, không còn được hỗ trợ.	Sử dụng các lệnh FTP, mật khẩu-rd và mật khẩu-wr, có thể thiết lập/hiển thị/xóa các mật khẩu đọc/ghi của chức năng mật khẩu tập tin 32.	Sổ tay Sử dụng QnUCPU (Truyền tin qua Cổng Ethernet Gắn sẵn)

\*1 Chức năng này áp dụng khi QnUDE(H)CPU được thay thế bằng QCPU dòng Universal Tốc độ cao.

**(6) Chức năng**

Mục	Cảnh báo	Phương pháp thay thế	Tham khảo
Chức năng bảo mật	Chức năng bảo mật, có thể hạn chế truy cập vào các tập tin trong môđun CPU, đã được cải tiến từ chức năng đăng ký mật khẩu thành chức năng mật khẩu tập tin 32.	Sử dụng chức năng mật khẩu tập tin 32 của chức năng đăng ký mật khẩu.	Trang 199, Mục 3.19
Sao lưu dữ liệu khóa tới ROM tiêu chuẩn	Nếu sử dụng hộp băng từ SRAM mở rộng và dung lượng bộ nhớ của RAM tiêu chuẩn (ổ đĩa 3) lớn hơn dung lượng của ROM tiêu chuẩn, không thể sao lưu dữ liệu sử dụng chức năng	Bỏ chọn hộp chọn "Backup all files in the internal of standard RAM" trong thẻ Hệ thống PLC của hộp thoại thông số PLC.	Trang 246, Mục 3.29 (1)
Chức năng kéo dài dài tuổi thọ pin.	Chức năng kéo dài tuổi thọ pin không còn được hỗ trợ. Không cần sử dụng chức năng, tuổi thọ pin cũng tương tự như tuổi thọ của dòng QnUD(E)(H)CPU.	Các thông số thiết lập công tắc được bỏ qua và các thao tác sau đây được thực hiện. <ul style="list-style-type: none"> <li>Dữ liệu lưu trữ bằng pin không bị gỡ bỏ hoặc bị xóa.</li> <li>Các bit, b0 và b1, của SD119 (Hệ số kéo dài tuổi thọ pin) được cố định là 0.</li> </ul>	Trang 242, Mục 3.26, Sổ tay Sử dụng QCPU (Thiết kế Phần cứng, Bảo trì và Kiểm tra)

A

# Phụ lục 7

## Cảnh báo Sử dụng GX Works2 và Những khác nhau với GX Developer

---

Để biết các cảnh báo sử dụng GX Works2 và những khác nhau với GX Developer, tham khảo tài liệu sau.

 Sổ tay Hướng dẫn Vận hành GX Works2 Phiên bản1 (Thông dụng)

## Phụ lục 8 Bảng tính Bố trí Số lượng Thiết bị

Tên thiết bị	Ký hiệu	Ký hiệu số	Số điểm thiết bị <sup>*2</sup>		Kiểm tra hạn chế			
			Điểm	Xác định	Kích thước (tử) <sup>*3</sup>	Điểm (bit) <sup>*2</sup>		
Role đầu vào <sup>*1</sup>	X	Thập lục phân	8K (8192)	X0000 tới X1FFF	/16	512	×1	8192
Role đầu ra <sup>*1</sup>	Y	Thập lục phân	8K (8192)	Y0000 tới Y1FFF	/16	512	×1	8192
Role cục bộ	M	Thập phân	K ( )	M0 tới	/16		×1	
Role khóa	L	Thập phân	K ( )	L0 tới	/16		×1	
Role liên kết	B	Thập lục phân	K ( )	B0000 tới	/16		×1	
Bảng tín hiệu điện báo	F	Thập phân	K ( )	F0 tới	/16		×1	
Role liên kết đặc biệt	SB	Thập lục phân	K ( )	SB0000 tới	/16		×1	
Role cạnh xung	V	Thập phân	K ( )	V0 tới	/16		×1	
Role bước <sup>*1</sup>	S	Thập phân	8K (8192)	S0 tới S8191	/16	512	×1	8192
Bộ định thời	T	Thập phân	K ( )	T0 tới	$\times \frac{18}{16}$		×2	
Bộ định thời giữ lại	ST	Thập phân	K ( )	ST0 tới	$\times \frac{18}{16}$		×2	
Bộ đếm	C	Thập phân	K ( )	C0 tới	$\times \frac{18}{16}$		×2	
Thanh ghi dữ liệu	D	Thập phân	K ( )	D0 tới	×1			
Thanh ghi liên kết	W	Thập lục phân	K ( )	W0000 tới	×1			
Thanh ghi liên kết đặc biệt	SW	Thập lục phân	K ( )	SW0000 tới	×1			
Tổng cộng						(29696 trở		(65536 trở

\*1 Các điểm được xác định bằng hệ thống (không thể thay đổi được). Có thể thay đổi các điểm cho role bước về 0K nếu QCPU dòng Universal có dãy số (5 số đầu tiên) là "10042" hoặc sau đó Đối với QCPU dòng Universal có dãy số (5 số đầu tiên) là "12052" hoặc sau đó, có thể thiết lập role bước theo gia số tăng 1K điểm và tối đa bằng các

điểm sau đây. (  Trang 405, Phụ lục 2)

- Q00UJCPU, Q00UCPU, Q01UCPU, và Q02UCPU: 8192 điểm

- QCPU dòng Universal khác với Q00UJCPU, Q00UCPU, Q01UCPU, và Q02UCPU: 16384 điểm

\*2 Có thể thiết lập tối đa 32K điểm cho mỗi thiết bị. Tuy nhiên, có thể thiết lập tối đa 60K điểm cho mỗi thiết bị của role cục bộ và role liên kết cho QCPU dòng Universal có dãy số (5 số đầu tiên) là "10042" hoặc sau đó.

\*3 Nhập các giá trị được nhân (hoặc chia) cho số được nêu trong cột Size (tử).

## Ghi chú

---

# BẢNG CHỈ DẪN

## A

A5□B	21
A6□B	21
Bố trí Báo nhận XY	396
Thời gian mất điện cho phép	69
Bảng tín hiệu điện báo (F)	
Xử lý sau khi tắt bảng tín hiệu điện báo	296
Xử lý sau khi bật bảng tín hiệu điện báo	294
Thẻ ATA	35
Chế độ tự động	48
Làm mới Tự động	412

## B

B (Role liên kết)	298
Tập tin dữ liệu sao lưu	252
Chức năng khôi phục dữ liệu sao lưu	261
Chức năng sao lưu tới thẻ nhớ	254
Chế độ Cơ bản	48
Thiết bị cơ bản	20
Cài đặt bố trí thiết bị cơ bản	50
Thiết lập kiểm tra thiết bị thực hiện có điều kiện tắt khởi	158
Pin	22
Tuổi thọ pin	242
Chức năng kéo dài tuổi thọ pin	242
BCD (BCD (Dạng thập phân đã mã hóa nhị phân))	430
BIN (Mã nhị phân)	428
BL (Thiết bị khối SFC)	355
Tập tin Khởi động	384
Thao tác khởi động	100
Tập tin có thể khởi động	100
QCPU Cổng Ethernet Gắn trong	20
Thiết lập cổng Ethernet Gắn trong	393
Bộ nhớ gắn trong	37

## C

C (Bộ đếm)	309
Mô đun Bộ điều khiển C	20
Số nguyên nhân	216
Mạng Bộ điều khiển CC-Link IE	21
Mạng Bộ điều khiển CC-Link IE (Chức năng mở rộng các điểm gửi)	272
Thiết lập Mạng Bộ điều khiển CC-Link IE	398
Mạng Theo vùng CC-Link IE	21
Thiết lập Mạng Theo vùng CC-Link IE	399
Thiết lập CC-Link	402
Mô đun máy chủ/cục bộ hệ thống CC-Link	21
Thay đổi dữ liệu đồng hồ	123
Thay đổi loại thực hiện chương trình	98
Chuỗi ký tự	359
Kiểm tra thiết lập thử thiết bị hoạt động có điều kiện	158
Kiểm tra hoạt động	31
Xóa dữ liệu trong mô đun CPU	70
Xóa dữ liệu trong rơle khóa	292
Xóa giá trị bộ đếm	310
Xóa dữ liệu lịch sử lỗi	198

Xóa dữ liệu thanh ghi tập tin	333
Xóa giá trị bộ định thời giữ lại	302
Dữ liệu đồng hồ	122
Độ chính xác dữ liệu đồng hồ	125
Dữ liệu đồng hồ 1/1000 giây	125
Chức năng đồng hồ	122
Con trở chung	351
Giao tiếp với các mô đun chức năng thông minh	104
Quét liên tục	114
Hàng số	357
Chuyển đổi một chương trình	28
Bộ đếm (C)	
Đếm	309
Thiết lập lại bộ đếm	310
Mô đun CPU	20
Chức năng thay đổi mô đun CPU bằng thẻ nhớ	251
Tạo một Chương trình	26
Tạo một dự án	25
Thiết bị vùng truyền tuần hoàn	326

## D

D (Thanh ghi dữ liệu)	313
Thanh ghi dữ liệu (D)	313
Lưu giữ dữ liệu trong khi mất điện	291
Chức năng gỡ rối từ nhiều GX Developers	183
Hàng số Thập phân (K)	357
Chế độ chi tiết	48
Ghi chú thiết bị	37
Danh sách thiết bị	276
Bộ nhớ thiết bị	243
Bảng bố trí điểm thiết bị	503
Thiết lập thiết bị	387
Giá trị thiết bị	239
Đầu vào truy cập trực tiếp	76
Đầu vào truy cập trực tiếp (DX)	76
Đầu ra truy cập trực tiếp	76
Đầu ra truy cập trực tiếp (DY)	76
Chế độ trực tiếp	76
Vô hiệu thiết lập thử thiết bị hoạt động có điều kiện	158
Dữ liệu dấu chấm động độ chính xác kép	433
Ổ đĩa Số	37
Lệnh DUTY	410
DX (Đầu vào truy cập trực tiếp)	76
DY (Đầu ra truy cập trực tiếp)	76

## E

Role cạnh (V)	297
Khe trống	57
Xử lý END	66
Lỗi	
Xóa các lỗi	195
Thiết lập chế độ đầu ra thời gian báo lỗi	136
Sao lưu nguyên nhân lỗi	259
Khôi phục nguyên nhân lỗi	263
Lịch sử lỗi	198

Môđun Ethernet	21
Thiết lập Ethernet	401
Thực hiện chương trình	30
Đo thời gian thực hiện	174
Kiểm tra thiết bị hoạt động có điều kiện	153
Thanh ghi dữ liệu mở rộng (D)	342
Thanh ghi liên kết mở rộng (W)	342
Mở rộng	37
Thiết bị cơ bản mở rộng	20
Cáp kéo dài	22
Bật/tắt cường bức đầu vào/đầu ra bên ngoài	149

## F

F (Bảng tín hiệu điện báo)	293
FD (Thanh ghi chức năng)	318
Tiêu đề tập tin	45
Tên tập tin	37
Thanh ghi tập tin	
Các truy cập sẵn có cho thanh ghi tập tin	335
Phương pháp chuyển mạch khối	339
Xóa dữ liệu thanh ghi tập tin	333
Phương pháp truy cập số thứ tự	339
Kích thước tập tin	43
Cấu trúc tập tin	45
Thiết lập sử dụng tập tin	86
Tập tin	41
Chương trình loại thực hiện quét cố định	94
Thẻ Flash	35
Dữ liệu dấu chấm động	431
Bật/tắt cường bức	149
Định dạng bộ nhớ	28
Các thiết bị chức năng (FX, FY, FD)	317
Danh sách chức năng	108
FX (Đầu vào chức năng)	317
FY (Đầu ra chức năng)	317

## G

Thiết bị chung	360
GOT	22
GX Developer	22
GX Works2	22

## H

H (Hàng số thập lục phân)	357
Chế độ vận hành PLC thời gian báo lỗi H/W	137
Thiết lập chế độ vận hành PLC thời gian báo lỗi H/W	137
HEX (Thập lục phân)	429
Hàng số thập lục phân (H)	357
Bộ định thời tốc độ cao (T)	301
QCPU dòng Universal tốc độ cao	20

## I

Gán I/O	55,389
Gán I/O trên các trạm I/O từ xa	53
Thiết bị đặc tính I/O Số (U)	356
Số thứ tự I/O	51
Gán số thứ tự I/O	51
Độ trễ xử lý và phản hồi I/O	72
Làm mới I/O	64

Thời gian làm mới I/O	409
Thời gian phản hồi I/O	134
Thanh ghi chỉ số (Z)	
Khôi phục dữ liệu thanh ghi chỉ số	330
Lưu dữ liệu thanh ghi chỉ số	330
Thời gian giám sát thực hiện ban đầu	89
Chương trình loại thực hiện ban đầu	88
Xử lý ban đầu	63
Đầu vào (X)	288
Môđun chức năng thông minh	
Thiết bị môđun chức năng thông minh	324
Môđun chức năng thông minh dạng ngắt	224
Thiết lập Môđun Chức năng Thông minh	379
Role gắn trong (M)	291
Thiết bị hệ thống cục bộ	317
Thiết bị người dùng cục bộ	285
Con trở ngắt (I)	352
Thiết lập Con trở Ngắt	379
Chương trình ngắt	78
Danh mục hiển thị chương trình ngắt	174
Thiết lập Chương trình Ngắt/ Quét Cố định	380

## J

J (Thiết bị đặc tính Mạng Số)	355
-------------------------------	-----

## K

K (Hàng số thập phân)	357
-----------------------	-----

## L

L (Role khóa)	292
Dạng thang	103
Chế độ dạng thang	162
Khóa	116
Chức năng sao lưu dữ liệu khóa vào ROM tiêu chuẩn 246	
Chức năng khóa	116
Rơ-le khóa (L)	292
LED	
Phương pháp tắt đèn LED	214
Đèn chỉ báo LED	214
Ưu tiên chỉ báo LED	215
Thiết bị liên kết trực tiếp	320
Làm mới liên kết	323
Thanh ghi liên kết (W)	314
Role liên kết (B)	298
Thanh ghi liên kết đặc biệt (SW)	316
Role liên kết đặc biệt (SB)	299
Danh sách các hệ số ngắt	353
Thiết bị cục bộ	362
Màn hình thiết bị cục bộ	146
Chức năng đọc khối thiết bị cục bộ	270
Con trở cục bộ	349
Bộ định thời tốc độ thấp (T)	301

## M

M (Role gắn trong)	291
Thiết bị đối số lệnh mang macro (VD)	356
Thiết bị cơ bản chính	20
Chương trình thường trình chính	65
Điều khiển máy chủ	347



Tốc độ đếm tối đa	312
Giao thức MC	22
MELSECNET/H	21
Môđun MELSECNET/H	21
Thiết lập MELSECNET/H	400
Dung lượng bộ nhớ	46
Thẻ nhớ	35
Thẻ nhớ (RAM)	37
Thẻ nhớ (ROM)	37
Chức năng kiểm tra bộ nhớ	243
Cấu trúc bộ nhớ	33
Thiết bị truy cập môđun	324
Thu thập lỗi môđun	266
Đọc tên dòng môđun	265
Thời gian làm mới môđun	412
Khoảng thời gian dịch vụ môđun	233
Mất điện tức thời	69
Màn hình giám sát	140
Thiết lập điều kiện giám sát	141
Điều kiện thực hiện giám sát	141
Điều kiện dừng giám sát	141
Motion CPU	20
Thiết bị cơ bản chính tốc độ cao của Nhiều CPU	21
Thiết lập vùng truyền tốc độ cao nhiều CPU	392
Thiết lập Nhiều CPU	391
Ngắt đồng bộ nhiều CPU	352
Nhiều chương trình	84

## N

N (Lồng)	347
Lồng	347
Thiết bị đặc tính Mạng Số (J)	355
Các thông số mạng	397

## O

Thay đổi trực tuyến	162
Thay đổi trực tuyến (chế độ dạng thang)	162
Thay đổi trực tuyến (các tập tin)	165
Thay đổi trực tuyến từ nhiều GX Developers	186
Thao tác dừng thao tác khởi động	101
Đầu ra (Y)	290
Chế độ đầu ra tại STOP thành RUN	121
Tràn trên	358
Thời gian tăng thêm	410

## P

P (Con trỏ)	348
Các số thông số	372
Phương pháp thiết lập thông số	371
Loại thông số	371
Các thông số	371
Các thông số mạng	397
PLC	378
Ổ đĩa hợp lệ thông số	39
Mật khẩu	199
Đăng ký mật khẩu	199
Tiếp điểm PAUSE	129
Trạng thái PAUSE	67
Môđun PC CPU	20
Thiết lập PC RAS (1)	382

Thiết lập tập tin PLC	381
Thiết lập tên PLC	378
Các thông số PLC	378
Thiết lập hệ thống PLC	379
Con trỏ	
Con trỏ chung	351
Con trỏ cục bộ	349
Các Điểm Đã dùng bởi Khe Trống	380
Môđun nguồn điện	21
Các ưu tiên	216
Quy trình	
Quy trình chạy khởi động	101
Thời gian xử lý	408
Chương trình	385
Bộ nhớ cache chương trình	244
Bộ nhớ chương trình	33
Danh mục hiển thị chương trình	174
Vận hành chương trình	65
Dữ liệu người dùng bộ điều khiển khả trình	37
Lập trình	24
Ngôn ngữ lập trình	103
Công cụ lập trình	21
Dự án	25
Bảo vệ	
Đăng ký mật khẩu	199
Mật khẩu từ xa	211

## Q

Môđun nguồn điện sê-ri Q	21
Q3□B	21
Q3□DB	21
Q3□RB	21
Q3□SB	21
Q5□B	21
Q6□B	21
Q6□RB	21
QA1S5□B	21
QA1S6□B	21
QA6ADP+A5□B/A6□B	21
QA6□B	21
QnU(D)(H)CPU	20
QnUD(E)(H)CPU	20
QnUD(H)CPU	20
QnUDE(H)CPU	20
QnUDVCPU	20

## R

R (Thanh ghi tập tin)	332
Đọc từ PLC	41
Đọc dữ liệu đồng hồ	124
Hàng số số thực (E)	358
Thiết bị cơ bản mở rộng nguồn điện dự phòng	21
Thiết bị cơ bản chính nguồn điện dự phòng	21
Môđun nguồn điện dự phòng	21
Chế độ làm mới	73
Đăng ký kiểm tra thiết bị hoạt động có điều kiện	155
Các trạm I/O từ xa	53
Mở khóa từ xa	132
Thao tác từ xa	126
Mật khẩu từ xa	211
PAUSE từ xa	129
RESET từ xa	131

RUN/STOP Từ xa . . . . .	126
Độ trễ phản hồi . . . . .	72
Khôi phục . . . . .	248
Cáp RS-232 . . . . .	227
Tiếp điểm RUN . . . . .	127
Trạng thái RUN . . . . .	67
Công tắc RUN/STOP/RESET . . . . .	64

## S

S (Role bước) . . . . .	300
Theo dõi lấy mẫu . . . . .	178
Tập tin theo dõi việc lấy mẫu . . . . .	178
Lưu dự án . . . . .	32
SB (Role liên kết đặc biệt) . . . . .	299
Chương trình loại thực hiện quét . . . . .	90
Thời gian quét . . . . .	89
Đo thời gian quét . . . . .	175
Chức năng tự chẩn đoán . . . . .	189
Truyền thông nối tiếp . . . . .	395
Chức năng truyền thông nối tiếp . . . . .	225
Xử lý dịch vụ . . . . .	233
Thiết lập xử lý dịch vụ . . . . .	233
Thiết bị khối SFC (BL) . . . . .	355
Thiết lập SFC . . . . .	103386
Dữ liệu đầu chấm động độ chính xác đơn . . . . .	431
Thiết bị cơ bản chính loại nhỏ . . . . .	20
Môđun nguồn điện loại nhỏ . . . . .	21
Khe cắm . . . . .	50
SM (Role đặc biệt) . . . . .	319
Thông tin mã nguồn . . . . .	37
Thanh ghi Đặc biệt (SD) . . . . .	319
Role Đặc biệt (SM) . . . . .	319
Giá trị đặc biệt . . . . .	358
Thẻ SRAM . . . . .	35
ST . . . . .	103
ST (Bộ định thời giữ lại) . . . . .	302
Thanh ghi thiết bị tiêu chuẩn (Z) . . . . .	329
RAM Tiêu chuẩn . . . . .	34
ROM Tiêu chuẩn . . . . .	34
Chương trình loại dự phòng . . . . .	91
Role bước (S) . . . . .	300
Trạng thái STOP . . . . .	67
Dạng thang cấu trúc . . . . .	103
Chương trình thường trình con . . . . .	65
SW (Thanh ghi liên kết đặc biệt) . . . . .	316
Thao tác công tắc . . . . .	68
Thiết lập chuyên mạch	
Thiết lập chuyển mạch môđun ch.năng thông minh	138
Bộ nhớ hệ thống . . . . .	198
Màn hình Hệ thống . . . . .	268
Bảo vệ hệ thống . . . . .	199

## T

T (Bộ định thời) . . . . .	300
Bộ định thời (T)	
Độ chính xác . . . . .	304
Xử lý . . . . .	303
Thiết lập Giới hạn Bộ định thời . . . . .	379
Thông số truyền dẫn . . . . .	226

## U

U (Thiết bị đặc tính I/O Số) . . . . .	356
Trần dưới . . . . .	358
QCPU dòng Universal . . . . .	20

## V

V (Role cạnh) . . . . .	297
VD (Thiết bị đổi số lệnh mang macro) . . . . .	356

## W

-	
W (Thanh ghi liên kết) . . . . .	314
Bộ định thời giám sát (WDT) . . . . .	187
WDT (Bộ định thời Giám sát) . . . . .	187
Ghi hoạt động vào môđun CPU . . . . .	29
Ghi/đọc dữ liệu thiết bị sang/từ ROM tiêu chuẩn	
. . . . .	250

## X

X (Đầu vào) . . . . .	288
-----------------------	-----

## Y

Y (Đầu ra) . . . . .	290
----------------------	-----

## Z

Z (Thanh ghi chỉ số) . . . . .	327
Z (Thanh ghi thiết bị tiêu chuẩn) . . . . .	329
ZR (Phương pháp truy nhập dãy số của thanh ghi tập tin)	
. . . . .	339

# SỬA ĐỔI

\*Số sổ tay hướng dẫn được ghi ở phía dưới cùng bên trái của trang bìa.

Ngày In	*Số sổ tay	Sửa đổi
Tháng 12/2008	SH(NA)-080807ENG-A	Bản đầu tiên
Tháng 3/2009	SH(NA)-080807ENG-B	Sửa đổi các chức năng mới của QCPU dòng Universal có dãy số (5 số đầu tiên) là "11012" hoặc sau đó <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content;">Hiệu chỉnh một phần</div> CẢNH BÁO AN TOÀN, GIỚI THIỆU, CÁC SỐ TAY, BỐ TRÍ TRANG SỐ TAY, CÁC THUẬT NGỮ VÀ TÊN VIẾT TẮT CHUNG, Mục 1.3, 1.6, 2.2.2, 2.2.3, 2.3, 2.3.3, 2.3.4, 2.4, CHƯƠNG 3, Mục 3.3, CHƯƠNG 4, Mục 4.1.2, 4.2.2, 4.2.3, 5.1.1, 5.1.3, 5.1.6, 5.1.7, 5.1.8, 5.1.10, 6.1, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6.1, 6.6.5, 6.11.1, 6.11.3, 6.11.4, 6.12.1, 6.13.3, 6.14, 6.15, 6.15.1, 6.15.2, 6.16, 6.17, 6.18, 6.20, 6.28, 6.30, 7.1.2, 8.2, 8.3, 9.2, 9.2.5, 9.2.11, 9.7.4, 9.11, 9.14.2, 11.5, Phụ lục 1, Phụ lục 2, Phụ lục 3.1, Phụ lục 3.3.2, Phụ lục 4 <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content;">Bổ sung</div> Phụ lục 3.4.2
Tháng 7/2009	SH(NA)-080807ENG-C	Sửa đổi các chức năng mới của QCPU dòng Universal có dãy số (5 số đầu tiên) là "11043" hoặc sau đó <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content;">Hiệu chỉnh một phần</div> Mục 5.1.1, 5.1.5, 5.3.3, 6.1, 6.18, 6.21.2, 6.28, 8.1, 9.2.10, 9.6.1, 10.1.3, 12.2, Phụ lục 1, Phụ lục 2, Phụ lục 3.1.2, Phụ lục 3.2 <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content;">Bổ sung</div> Mục 6.31, 6.32
Tháng 11/2009	SH(NA)-080807ENG-D	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content;">Hiệu chỉnh một phần</div> CẢNH BÁO AN TOÀN, Mục 4.2.2, 9.6.1, 9.7.4, Phụ lục 3.1.1, Phụ lục 3.1.2 <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content;">Bổ sung</div> ĐIỀU KIỆN SỬ DỤNG CHO SẢN PHẨM
Tháng 4/2010	SH(NA)-080807ENG-E	Sửa đổi các dòng máy mới và các chức năng mới của QCPU dòng Universal có dãy số (5 số đầu tiên) là "12012" hoặc sau đó <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content;">Bổ sung đồng máy</div> Q50UDEHCPU, Q100UDEHCPU <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content;">Hiệu chỉnh một phần</div> GIỚI THIỆU, SỐ TAY, CÁC THUẬT NGỮ VÀ CHỮ VIẾT TẮT CHUNG, Mục 1.5, 2.1, 2.2.1, 2.2.3, 2.3.4, 2.4, 3.1, 3.5, 3.7, 3.8, 3.8.1, 3.8.2, 4.2.1, 5.1.1, 5.1.3, 5.3.3, 5.3.4, 6.3, 6.5, 6.6, 6.6.1, 6.6.2, 6.6.3, 6.6.4, 6.9, 6.11.2, 6.11.3, 6.12.2, 6.12.3, 6.13.1, 6.14, 6.15, 6.23, 6.24, 6.26, 6.29, 6.30, 6.30.1, 6.31, 7.1.4, 7.1.5, 8.1, 8.2, 9.1, 9.2, 9.2.1, 9.2.5, 9.2.7, 9.2.8, 9.2.12, 9.2.13, 9.2.14, 9.3.1, 9.4, 9.5.1, 9.6.1, 9.6.2, 9.7, 9.7.2, 9.7.4, 9.8, 9.9, 9.10, 9.12.1, 9.14.2, 10.1.1, 10.1.2, 10.1.3, 11.1, 11.3, 11.4, 11.5, Phụ lục 1, Phụ lục 2, Phụ lục 3.1.1, Phụ lục 3.1.2, Phụ lục 3.3.1, Phụ lục 3.5.1, Phụ lục 3.5.2, Phụ lục 4 <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content;">Bổ sung</div> Mục 6.33
Tháng 8/2010	SH(NA)-080807ENG-F	Sửa đổi các chức năng mới của QCPU dòng Universal có dãy số (5 số đầu tiên) là "12052" hoặc sau đó <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content;">Hiệu chỉnh một phần</div> CẢNH BÁO AN TOÀN, Mục 2.1, 2.4.4, 5.1.8, 6.1, 6.30.1, 6.30.2, 8.1, 9.1, 9.2, 9.2.1, 10.1.2, 10.1.3, Phụ lục 2, Phụ lục 4 <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content;">Bổ sung</div> Mục 6.34

Ngày In	*Số sổ tay	Sửa đổi
Tháng 01/2011	SH(NA)-080807ENG-G	Hiệu chỉnh một phần CẢNH BÁO AN TOÀN, Mục 5.3.3, 6.24.1, 12.1, 12.2, Phụ lục 2
Tháng 5/2011	SH(NA)-080807ENG-H	Hiệu chỉnh một phần CÁC THUẬT NGỮ VÀ TỪ VIẾT TẮT CHUNG, Mục 3.8.1, 3.8.2, 5.1.1, 5.2, 6.1, 6.24.1, 6.27, 9.2.10, 9.11, Phụ lục 2 Bổ sung Mục 6.28 Xóa bỏ Chương 12
Tháng 7/2011	SH(NA)-080807ENG-I	Sửa đổi do thay đổi bố cục của sổ tay hướng dẫn
Tháng 10/2011	SH(NA)-080807ENG-J	Sửa đổi các chức năng mới của QCPU dòng Universal có dãy số (5 số đầu tiên) là "13102" hoặc sau đó Hiệu chỉnh một phần THUẬT NGỮ, Mục 1.7, 2.3.2, 2.7, 2.8, 3.1, 3.3, 3.4, 3.7, 3.10, 3.12.3, 4.2, 4.2.10, 4.6.1, 4.7, 4.7.4, 4.8, 4.11, 5.4, Phụ lục 2, 3.2, 4.5, 5.1.1, 5.2, 5.3.1, 5.4.4 Bổ sung Mục 2.14
Tháng 2/2012	SH(NA)-080807ENG-K	Sửa đổi các chức năng mới của QCPU dòng Universal có dãy số (5 số đầu tiên) là "14022" hoặc sau đó Hiệu chỉnh một phần Mục 2.1.1, 3.1, 3.11.1, 3.12.3, 3.15.2, 3.27, 3.29, 4.1, 4.2, Phụ lục 1.1, Phụ lục 1.2.8, Phụ lục 1.3.2, Phụ lục 1.2.11, Phụ lục 2, Phụ lục 5.1.2
Tháng 5/2012	SH(NA)-080807ENG-L	Bổ sung dòng máy Motion CPU Sửa đổi các chức năng mới của QCPU dòng Universal có dãy số (5 số đầu tiên) là "14012" hoặc sau đó Bổ sung dòng máy Q172DCPU-S1, Q173DCPU-S1, Q172DSCPU, Q173DSCPU Hiệu chỉnh một phần THUẬT NGỮ, Mục 2.11, 3.27, Phụ lục 1.1, 1.3, 1.3.1, 1.3.2, 2, 5.2
Tháng 8/2012	SH(NA)-080807ENG-M	Sửa đổi chức năng mới của QCPU dòng Universal có dãy số (5 số đầu tiên) là "14072" hoặc sau đó Hiệu chỉnh một phần Mục 3.1, Phụ lục 2, 5.1.2, 5.2
Tháng 2/2013	SH(NA)-080807ENG-N	Sửa đổi các dòng máy mới của phần bổ sung Dòng máy QCPU dòng Universal Q03UDVCP, Q04UDVCP, Q06UDVCP, Q13UDVCP, Q26UDVCP
Tháng 9/2013	SH(NA)-080807ENG-O	Sửa đổi chức năng mới của QCPU dòng Universal có dãy số (5 số đầu tiên) là "15043" hoặc sau đó Hiệu chỉnh một phần Mục 2.7, 3.12.3, Phụ lục 2, 5.1.2
Tháng 01/2014	SH(NA)-080807ENG-P	Sửa đổi chức năng mới của QCPU dòng Universal có dãy số (5 số đầu tiên) là "15103" hoặc sau đó Hiệu chỉnh một phần Mục 2.1.1, 2.1.3, 3.1, 3.7, 3.8, 3.9, 3.10, Phụ lục 1.2, 2

An bản sổ tay tiếng Nhật SH-080802-R

Sổ tay này không có bất kỳ các quyền sở hữu công nghiệp hoặc bất kỳ quyền dưới bất kỳ hình thức nào khác, cũng không có các giấy phép sáng chế nào khác. Mitsubishi Electric Corporation không chịu trách nhiệm về bất kỳ vấn đề nào liên quan đến các quyền sở hữu công nghiệp có thể xảy ra do việc sử dụng các nội dung được nêu trong sổ tay này.

© 2008 MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION

# **BẢO HÀNH**

Vui lòng xác nhận các thông tin chi tiết về bảo hành sản phẩm sau đây trước khi sử dụng sản phẩm này.

## **1. Thời gian Bảo hành và Phạm vi Bảo hành Miễn phí**

Nếu phát hiện bất kỳ lỗi hoặc khuyết tật nào (dưới đây được gọi là "Lỗi") thuộc trách nhiệm của Mitsubishi xảy ra trong quá trình sử dụng sản phẩm trong thời gian bảo hành miễn phí, sản phẩm sẽ được sửa chữa miễn phí thông qua đại diện bán hàng hoặc Công ty Dịch vụ của Mitsubishi.

Tuy nhiên, nếu cần sửa chữa trên hiện trường tại khu vực trong nước hoặc ở nước ngoài, các chi phí cử kỹ sư sẽ thuộc trách nhiệm của khách hàng. Mitsubishi sẽ không chịu trách nhiệm về bất kỳ công tác vận hành thử lại, bảo trì, hoặc thử nghiệm trên công trường liên quan đến việc thay thế môđun bị hỏng.

[Thời gian Bảo hành Miễn phí]

Thời gian bảo hành miễn phí của sản phẩm này sẽ là 1 năm sau ngày mua hoặc giao hàng tới địa điểm được chỉ định.

Lưu ý rằng sau khi sản xuất và giao hàng khỏi Mitsubishi, thời gian phân phối sản phẩm tối đa là sáu (6) tháng, và thời gian bảo hành miễn phí dài nhất sau khi sản xuất sẽ là mười tám (18) tháng. Thời gian bảo hành miễn phí của các bộ phận sửa chữa sẽ không vượt quá thời gian bảo hành miễn phí trước khi sửa chữa.

[Phạm vi Bảo hành Miễn phí]

- (1) Phạm vi bảo hành sẽ được hạn chế theo việc sử dụng bình thường thuộc điều kiện sử dụng, cách thức sử dụng và môi trường sử dụng, v.v.v, phải tuân thủ các điều kiện và cảnh báo, v.v.v, được nêu trong sổ tay hướng dẫn, sổ tay sử dụng và các nhãn cảnh báo trên sản phẩm.
- (2) Ngay cả trong thời gian bảo hành miễn phí, các sửa chữa sẽ bị tính phí trong các trường hợp sau.
  1. Lỗi xảy ra do bảo quản hoặc di chuyển không phù hợp, sự bất cẩn hoặc sơ suất của người dùng. Lỗi do thiết kế phần cứng hoặc phần mềm của người dùng gây ra.
  2. Lỗi do người dùng thực hiện sửa đổi không được phép, v.v.v, đối với sản phẩm gây ra.
  3. Khi sản phẩm của Mitsubishi được lắp ráp vào thiết bị của người dùng, Có thể đã tránh được lỗi nếu các chức năng hoặc cấu trúc, được xem là cần thiết trong các biện pháp an toàn hợp lệ mà thiết bị của người dùng phải tuân thủ hoặc nếu cần thiết theo các tiêu chuẩn ngành, đã được nêu.
  4. Có thể đã tránh được lỗi nếu các bộ phận tiêu hao (pin, đèn báo, cầu chì, v.v.v.) được chỉ định trong sổ tay hướng dẫn đã được bảo dưỡng hoặc thay thế đúng cách.
  5. Lỗi do các ngoại lực bất khả kháng gây ra như hỏa hoạn hoặc điện áp bất thường và Lỗi do trường hợp bất khả kháng gây ra như động đất, sét, gió và hư hỏng do ngập nước.
  6. Lỗi gây ra bởi những lý do không lường trước được do các tiêu chuẩn khoa học công nghệ tại thời điểm giao hàng từ Mitsubishi.
  7. Bất kể lỗi nào khác được phát hiện không thuộc trách nhiệm của Mitsubishi hoặc người dùng thừa nhận không thuộc trách nhiệm của chúng tôi.

## **2. Thời gian sửa chữa khó sau khi dừng sản xuất sản phẩm**

- (1) Mitsubishi sẽ chấp nhận các sửa chữa sản phẩm khó trong vòng bảy (7) năm sau khi dừng sản xuất sản phẩm.  
Việc dừng sản xuất sẽ phải thông báo trong các Bản tin Kỹ thuật của Mitsubishi v.v.v.
- (2) Cung cấp sản phẩm (kể cả bộ phận sửa chữa) sẽ không có sẵn sau khi dừng sản xuất sản phẩm.

## **3. Dịch vụ ở nước ngoài**

Ở nước ngoài, các sửa chữa sẽ do Trung tâm FA tại khu vực ở nước ngoài của Mitsubishi đảm nhận. Lưu ý rằng các điều kiện sửa chữa ở mỗi Trung tâm FA có thể khác nhau.

## **4. Không bao gồm mất cơ hội và tổn thất sau đó từ trách nhiệm bảo hành**

Bất kể thời gian bảo hành miễn phí, Mitsubishi sẽ không chịu trách nhiệm bồi thường các thiệt hại do bất kỳ nguyên nhân nào gây ra được phát hiện không thuộc trách nhiệm của Mitsubishi, gồm mất cơ hội, mất lợi nhuận mà người dùng phải chịu do các Lỗi của các sản phẩm của Mitsubishi, các thiệt hại đặc biệt và thiệt hại sau đó dù có hay không lường trước được, bồi thường cho các tai nạn và bồi thường cho các thiệt hại đối với sản phẩm không phải là sản phẩm của Mitsubishi, thay thế bởi người dùng, bảo trì thiết bị trên công trường, khởi động chạy thử và các công việc khác.

## **5. Thay đổi thông số kỹ thuật sản phẩm**

Các thông số kỹ thuật được nêu trong các catalog, sổ tay hoặc tài liệu kỹ thuật cần phải thay đổi mà không cần thông báo trước.

Microsoft, Windows, Windows Vista, Windows NT, Windows XP, Windows Server, Visio, Excel, PowerPoint, Visual Basic, Visual C++, and Access là các nhãn hiệu thương mại đã đăng ký hoặc nhãn hiệu thương mại của Microsoft Corporation tại Hoa Kỳ, Nhật Bản và các quốc gia khác.

Intel, Pentium, and Celeron là các nhãn hiệu thương mại đã đăng ký hoặc các nhãn hiệu thương mại của Intel Corporation tại Hoa Kỳ và/hoặc các quốc gia khác.

Ethernet là nhãn hiệu thương mại đã đăng ký của Xerox Corp.

Các logo SD và SDHC là nhãn hiệu thương mại đã đăng ký hoặc nhãn hiệu của SD-3C, LLC.

Tất cả các tên công ty và tên sản phẩm khác được sử dụng trong sổ tay hướng dẫn này là nhãn hiệu thương mại hoặc nhãn hiệu thương mại đã đăng ký của các công ty tương ứng.





# QnUCPU User's Manual

## Function Explanation, Program Fundamentals

MODEL	QNUCPU-U-KP-E
MODEL CODE	13JZ27
SH(NA)-080807ENG-P(1401)MEE	

 **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

When exported from Japan, this manual does not require application to the Ministry of Economy, Trade and Industry for service transaction permission.

Specifications subject to change without notice.