

PLC

Mạng CC-Link IE Control (Sê-ri MELSEC iQ-R)

Khóa học này bao gồm các bước từ cấu hình tới lập trình Mạng CC-Link IE Control.

Khóa học cơ bản này dành cho những người sử dụng Mạng CC-Link IE Control lần đầu.

Trong khóa học này, bạn sẽ tìm hiểu về truyền dữ liệu giữa nhiều bộ điều khiển khả trình trên một mạng, quá trình nhận/gửi dữ liệu, thông số kỹ thuật, các thiết lập khác nhau và quy trình khởi chạy, giúp thực hiện chức năng cơ bản của Mạng CC-Link IE Control.

Để được tham gia khóa học này, bạn phải hoàn thành các khóa học sau đây hoặc có kiến thức tương đương.

- Thiết Bị FA Dành Cho Người Lần Đầu Sử Dụng (Mạng công nghiệp)
- Kiến thức cơ bản về Sê-ri MELSEC iQ-R
- Cơ bản về Lập trình

Nội dung của khóa học này như sau.

Chương 1 - Tổng quan về CC-Link IE

Sự cần thiết của mạng FA và thông tin sơ bộ về Mạng CC-Link IE Control

Chương 2 - Cấu hình hệ thống và thông số kỹ thuật của Mạng CC-Link IE Control

Các thiết lập về cấu hình hệ thống, thông số kỹ thuật và các tham số

Chương 3 - Khởi chạy Mạng CC-Link IE Control

Quy trình từ khởi chạy đến kiểm tra vận hành





Chương 4 - Vận hành thử hệ thống Mạng CC-Link IE Control

Quy trình lập trình, kiểm tra vận hành và tiến hành chẩn đoán mạng cơ bản trong trường hợp có sự cố

Bài kiểm tra cuối khóa

Điểm đạt: Bắt buộc phải đúng từ 60% trở lên

Giới thiệu**Làm thế nào sử dụng Công cụ e-Learning**

Đến trang tiếp theo		Đến trang tiếp theo.
Trở lại trang trước		Trở lại trang trước.
Di chuyển đến trang mong muốn		"Mục lục" sẽ được hiển thị, cho phép bạn điều hướng đến trang mong muốn.
Thoát khỏi bài học		Thoát khỏi bài học.

Giới thiệu **Thận trọng khi sử dụng**

Biện pháp phòng ngừa an toàn

Khi bạn học dựa trên việc sử dụng các sản phẩm thực tế, hãy đọc kỹ các biện pháp phòng ngừa an toàn trong hướng dẫn sử dụng tương ứng.

Biện pháp phòng ngừa trong khóa học này

Màn hình hiển thị của phiên bản phần mềm mà bạn sử dụng có thể khác với các màn hình trong khóa học này. Khóa học này sử dụng phiên bản phần mềm sau đây:

- GX Works3 Phiên bản 1.038Q

Chương 1 Tổng quan về CC-Link IE

Khóa học này bao gồm các kiến thức cơ bản về Mạng CC-Link IE Control dành cho người đã học khóa học "Thiết Bị FA Dành Cho Người Lầu Đầu Sử Dụng (Mạng công nghiệp)" hoặc có kiến thức tương đương.

CC-Link là viết tắt của Control & Communication Link (Liên kết điều khiển & truyền dữ liệu), cho phép tích hợp điều khiển hệ thống và liên lạc.

CC-Link Family là một mạng mở để sử dụng trong môi trường FA.

Cụm từ "IE" trong CC-Link IE là viết tắt của Industrial Ethernet* (Ethernet công nghiệp).

Các loại mạng CC-Link IE bao gồm Mạng CC-Link IE Control và Mạng CC-Link IE Field.

Chương này mô tả tổng quan về chia sẻ dữ liệu, truyền dữ liệu và giao tiếp dữ liệu của CC-Link IE.

1.1 Mạng CC-Link IE Control

1.2 Sự cần thiết của mạng FA

1.3 Vận hành mạng FA

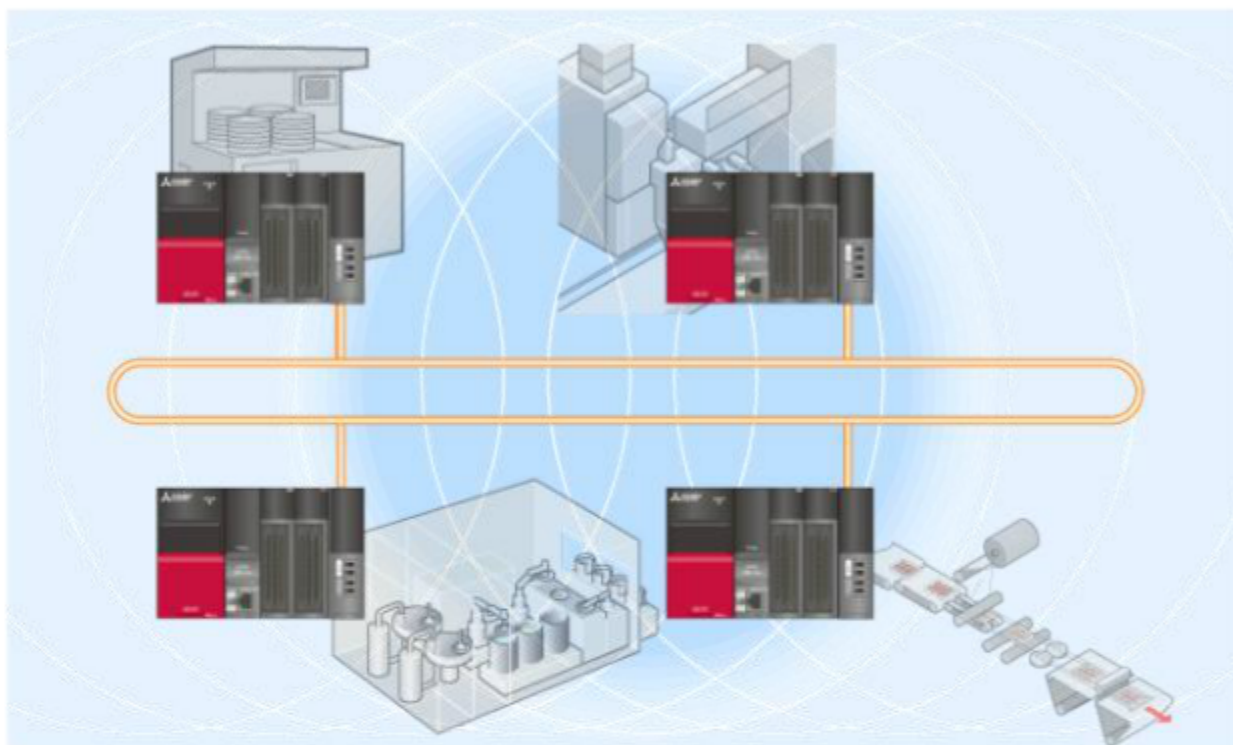
1.4 Thông tin sơ bộ về Mạng CC-Link IE Control

* Ethernet là thương hiệu của Xerox Corp.

1.1**Mạng CC-Link IE Control**

Mạng mở CC-Link IE dựa trên Ethernet là một mạng có tốc độ cao và dung lượng lớn tích hợp với dữ liệu điều khiển và dữ liệu quản lý thiết bị.

Mạng CC-Link IE Control kết nối các bộ điều khiển khả trình được phân bố trong dây chuyền sản xuất và thiết bị trong nhà máy.



1.2

Sự cần thiết của mạng FA

Sự quan trọng của mạng FA

Trước khi mạng FA được đưa vào áp dụng, hầu hết các máy móc vận hành độc lập và các bộ điều khiển khả trình tập trung vào việc điều khiển từng máy móc đơn lẻ.



Khi việc tự động hóa thiết bị sản xuất càng phát triển thì việc chia sẻ dữ liệu giữa các máy càng trở nên cần thiết để quản lý tập trung thông tin sản xuất của từng máy.

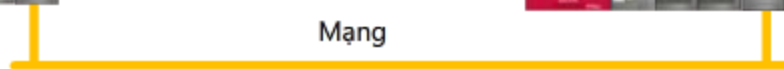
Máy A



Máy B



Mạng



1.3

Vận hành mạng FA

Hình động sau minh họa việc vận hành mạng FA.

Nhấp vào nút [KHỞI ĐỘNG] để bắt đầu vận hành thiết bị.

Số lượng sản phẩm

Sản phẩm Máy A	106	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
Sản phẩm Máy B	106	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
Sản phẩm Máy C	79	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>

KHỞI ĐỘNG

Đã đạt mục tiêu hôm nay.
Dừng sản xuất.

Sản phẩm Máy A



Đây là lệnh dừng.
Hãy dừng lại.

Sản phẩm Máy B



Đây là lệnh dừng.
Hãy dừng lại.

Sản phẩm Máy C



1.4

Thông tin sơ bộ về Mạng CC-Link IE Control

Phần này cung cấp một số thông tin sơ bộ để giúp bạn lựa chọn mạng FA phù hợp với môi trường của mình.

1.4.1

Sự khác biệt giữa Mạng CC-Link IE Control và Mạng CC-Link IE Field

Các loại mạng CC-Link IE bao gồm Mạng CC-Link IE Control và Mạng CC-Link IE Field. Bảng sau tóm tắt sự khác biệt giữa các mạng này.

Nhấn nút tính năng sẽ tô sáng các mục trình bày từng tính năng.

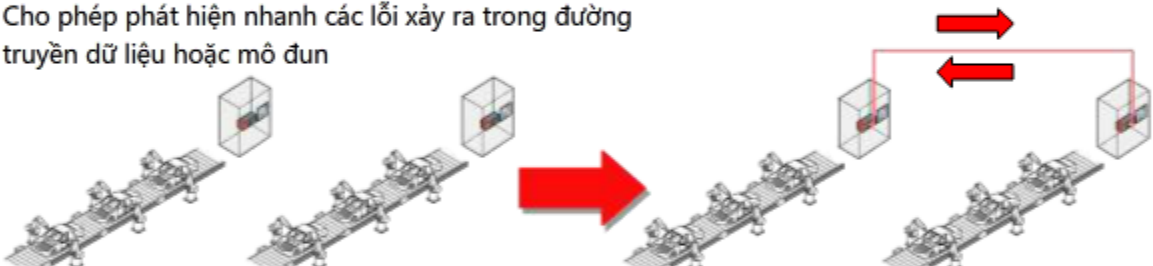
Tính năng	Mạng CC-Link IE Control		Mạng CC-Link IE Field	
	Dung lượng lớn	Độ tin cậy cao	Khoảng cách xa	Đa mục đích
Mục đích của mạng	Điều khiển phân bố		Điều khiển phân bố, điều khiển I/O từ xa	
Số lượng thiết bị tối đa	Từ: 128k điểm; Bit: 32K điểm		Từ: 16k điểm; Bit: 32K điểm	
Sai số lỗi	Trạm điều khiển: Vận hành khi trạm điều khiển bị lỗi		Chức năng trạm phụ: Vận hành kể cả khi trạm chính có lỗi.	
Phương tiện truyền dữ liệu vật lý	Cáp quang: Đắt và yêu cầu phải có kỹ năng để thi công cáp với sai số độ nhiễu cao	Cáp xoắn đôi: Thi công cáp rẻ hơn và tương đối dễ	Cáp xoắn đôi: Thi công cáp rẻ hơn và tương đối dễ	
Cấu trúc liên kết	Vòng: Hỗ trợ khả năng tin cậy cao hơn vòng lặp đôi	Hình sao, đường thẳng, hình vòng: Có độ linh động cao khi thi công cáp	Hình sao, đường thẳng, hình vòng: Có độ linh động cao khi thi công cáp	
Khoảng cách tối đa giữa các trạm	550 m	100 m	100 m	
Tổng khoảng cách tối đa	550 m × 120 (số trạm được kết nối tối đa) = 66 km	Cấu trúc liên kết theo đường thẳng: 100 m × 120 (số trạm được kết nối tối đa) = 12 km	Cấu trúc liên kết theo đường thẳng: 100 m × 120 (số trạm được kết nối tối đa) = 12 km	

Khóa học này giải thích về Mạng CC-Link IE Control được kết nối với cáp quang.


1.4.2

Đặc điểm của Mạng CC-Link IE Control

Ứng dụng

Mục đích của mạng	Mô tả
<p>Chia sẻ thông tin (Truyền dữ liệu theo chu kỳ bởi trạm chính và các trạm cục bộ)</p>	<p>Thông tin được chia sẻ giữa các bộ điều khiển khả trình. Kết nối thiết bị được phân bố (bộ điều khiển) qua một mạng giúp tăng độ linh hoạt, khả năng mở rộng và khả năng phục vụ của hệ thống tự động hóa.</p> <p>Lợi thế của việc chia sẻ thông tin:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cải thiện năng suất của thiết bị và dây chuyền • Cho phép quản lý toàn bộ nhà máy bằng cách thu thập thông tin có thể dùng để theo dõi • Cho phép phát hiện nhanh các lỗi xảy ra trong đường truyền dữ liệu hoặc mô đun 

Cấu trúc liên kết

Cấu trúc liên kết	Tính năng
<p>Cấu trúc liên kết vòng (kết nối thành một vòng)</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • Độ tin cậy cao • Lỗi đấu dây và lỗi trạm ít có khả năng ảnh hưởng đến toàn bộ mạng

1.4.3 Quy trình truyền dữ liệu

Chia sẻ thông tin

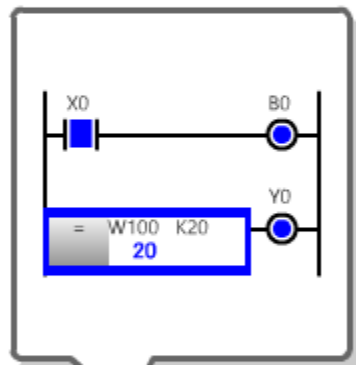
Phần này mô tả cách chia sẻ thông tin trên Mạng CC-Link IE Control.

Để chia sẻ thông tin giữa các bộ điều khiển khả trình, khi một bộ điều khiển khả trình bật một tín hiệu hoặc thực hiện một hành động, các thông tin đó phải được gửi tới các bộ điều khiển khả trình khác.

Thiết bị liên kết chuyên dụng (thiết bị liên kết) được sử dụng để chia sẻ thông tin giữa các bộ điều khiển khả trình. Thiết bị liên kết bao gồm rơ le liên kết (B) và thanh ghi liên kết (W).

Nhấp vào nút [KHỞI ĐỘNG] để bật giải thích về bộ điều khiển khả trình trong Mạng CC-Link IE Control.

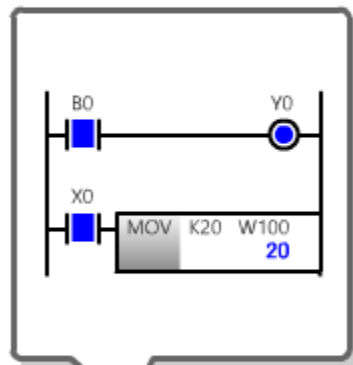
Chương trình điều khiển trạm số 1



Trạm số 1



Chương trình điều khiển trạm số 2



Trạm số 2



KHỞI ĐỘNG

- (1) Bật tiếp điểm "X0" của bộ điều khiển khả trình trạm số 1.
- (2) Cuộn dây "B0" của bộ điều khiển khả trình trạm số 1 đã được bật.
- (3) Tín hiệu bật được truyền tới tiếp điểm "B0" của bộ điều khiển khả trình Trạm số 2.
- (4) Cuộn dây "Y0" của bộ điều khiển khả trình trạm số 2 đã được bật.
- (5) Bật tiếp điểm "X0" của bộ điều khiển khả trình Trạm số 2.
- (6) "20" được lưu trong thanh ghi "W100" của bộ điều khiển khả trình Trạm số 2.
- (7) "20" được truyền đến thanh ghi "W100" của bộ điều khiển khả trình Trạm số 1.
- (8) Cuộn dây "Y0" của bộ điều khiển khả trình trạm số 1 đã được bật.

Chia sẻ thông tin được kích hoạt bằng cách chia sẻ thiết bị giữa tất cả các bộ điều khiển khả trình được kết nối qua Mạng CC-Link IE Control.

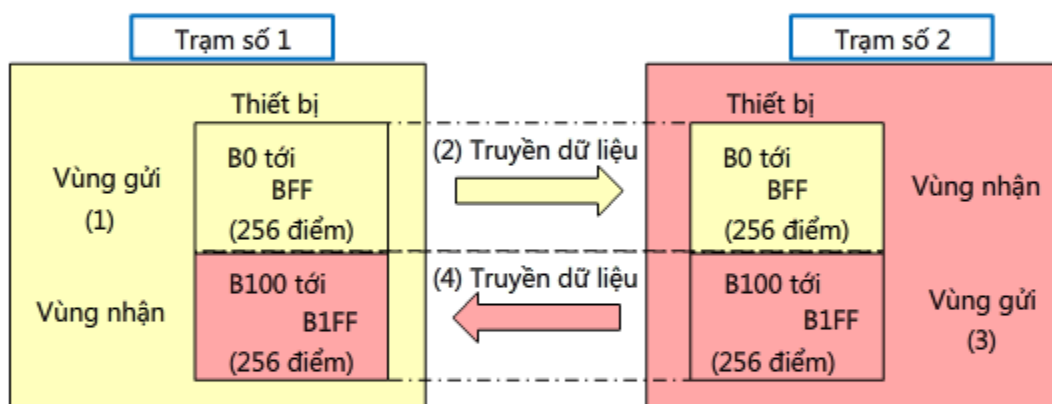
1.4.3 Quy trình truyền dữ liệu

Vùng thiết bị được chia sẻ và hoạt động của trạm

Để chia sẻ thông tin (ví dụ như tín hiệu bật/tắt hoặc dữ liệu số) giữa các bộ điều khiển khả trình được kết nối qua Mạng CC-Link IE Control, mỗi bộ điều khiển khả trình đều dành riêng một vùng thiết bị cụ thể để chia sẻ với các bộ điều khiển khả trình khác. Dữ liệu được gửi/nhận đến/từ vùng này theo chu kỳ.

Sơ đồ sau minh họa một ví dụ về việc trao đổi dữ liệu được thực hiện trong các vùng thiết bị vừa đề cập trong Mạng CC-Link IE Control.

Trong ví dụ này, rờ le liên kết "B" được sử dụng.



(1) Thiết bị B0 tới BFF của trạm số 1 được đặt là vùng gửi.

(2) Dữ liệu trong thiết bị B0 tới BFF của trạm số 1 được tự động truyền tới thiết bị B0 tới BFF của trạm số 2.

(3) Thiết bị B100 tới B1FF của trạm số 2 được đặt là vùng gửi.

(4) Dữ liệu trong thiết bị B100 tới B1FF của trạm số 2 được tự động truyền tới thiết bị B100 tới B1FF của trạm số 1.

Điểm quan trọng

Tín hiệu và dữ liệu của bộ điều khiển khả trình có thể được gửi tới bộ điều khiển khả trình khác chỉ bằng cách thiết lập các tín hiệu và dữ liệu đó trong vùng gửi của chính trạm đó (*1).

Bộ điều khiển khả trình phía nhận có thể truy vấn thông tin của các bộ điều khiển khả trình khác chỉ bằng cách tham chiếu tới vùng nhận của chính trạm đó mà không liên quan đến mạng.

*1: Các bộ điều khiển khả trình được kết nối mạng đều được xác định bởi số trạm.

"Chính trạm đó" có nghĩa là chính bộ điều khiển khả trình đó và "trạm khác" có nghĩa là các bộ điều khiển khả trình khác.

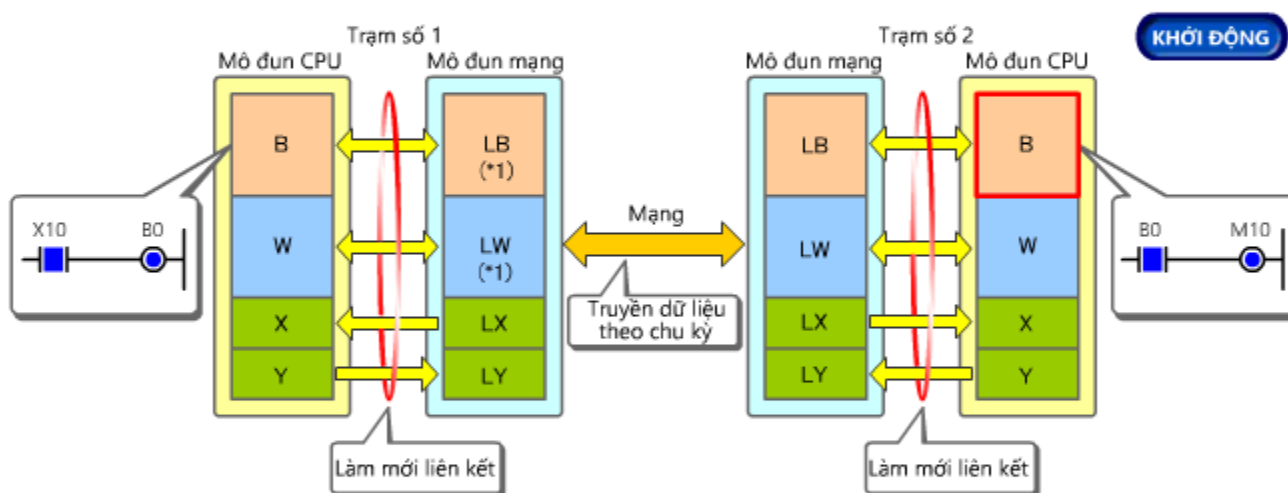
1.4.3 Quy trình truyền dữ liệu

Trao đổi dữ liệu thiết bị

Mạng CC-Link IE Control sử dụng rơ le liên kết "B" (thông tin bật/tắt) và thanh ghi liên kết "W" (thông tin giá trị số nguyên 16 bit) để chia sẻ dữ liệu.

Hình động sau minh họa các bước từ khi bật "B0" trên bộ điều khiển khả trình của trạm số 1 tới khi bật "B0" trên bộ điều khiển khả trình của trạm số 2.

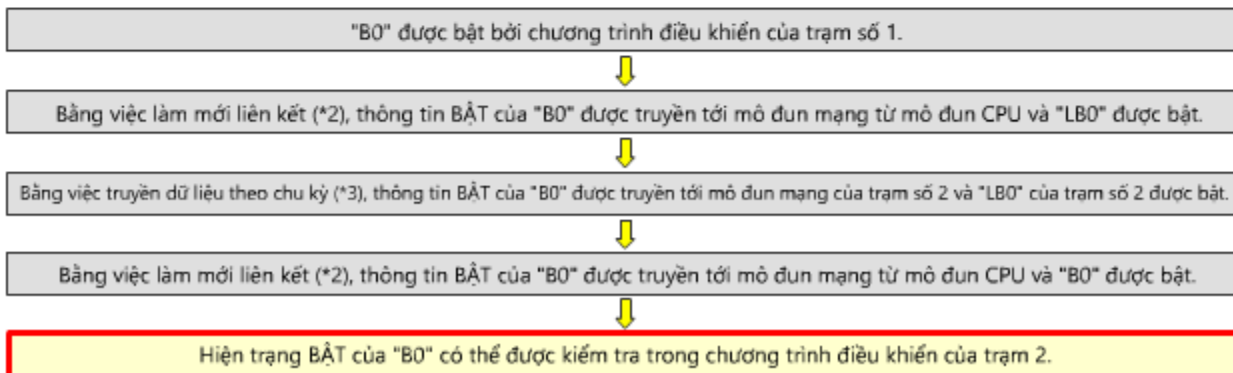
Nhấp vào nút [KHỞI ĐỘNG] để bắt đầu phần giải thích.



*1
"LB" và "LW" là thiết bị liên kết được xử lý nội bộ trong mô đun mạng.

*2
Làm mới liên kết là việc truyền dữ liệu thiết bị giữa thiết bị "B/W" của mô đun CPU và thiết bị "LB/LW" trên mạng.

Việc làm mới liên kết được thực hiện mỗi lần quét mô đun CPU.



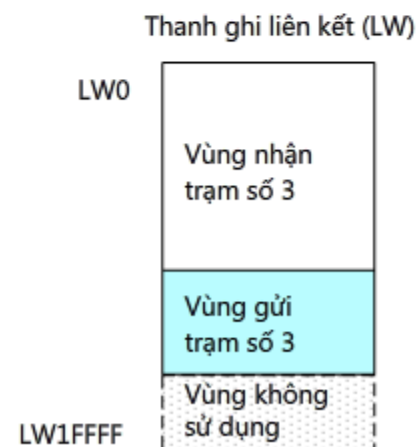
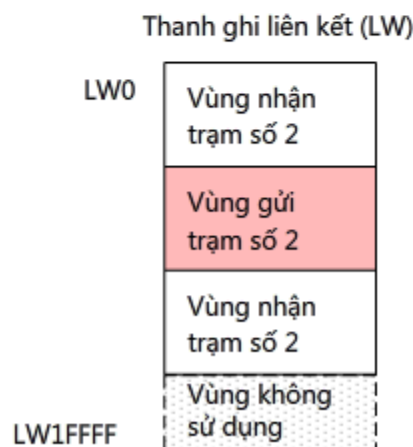
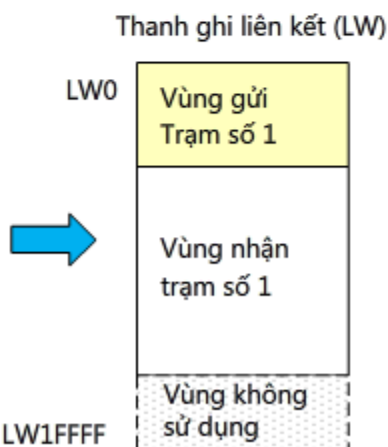
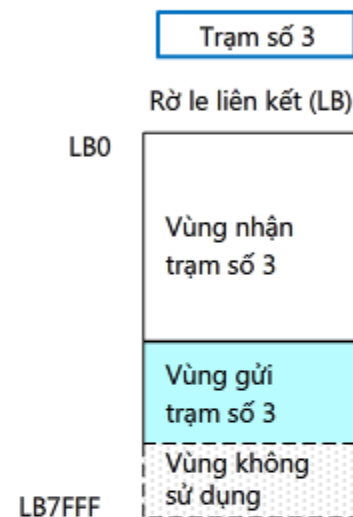
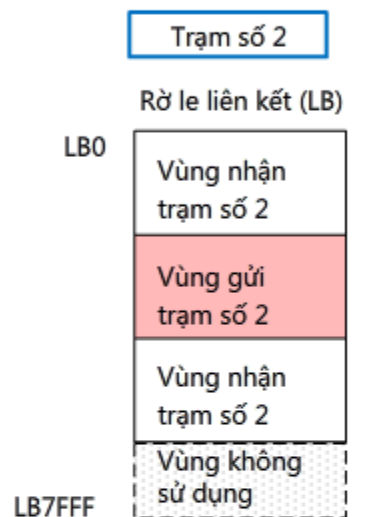
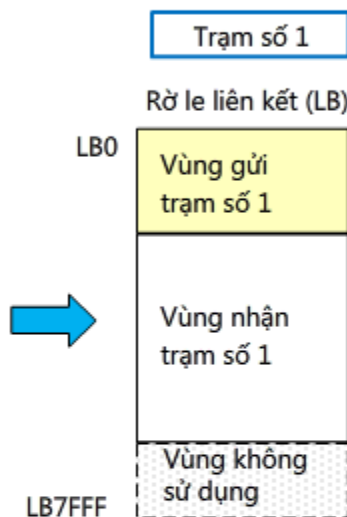
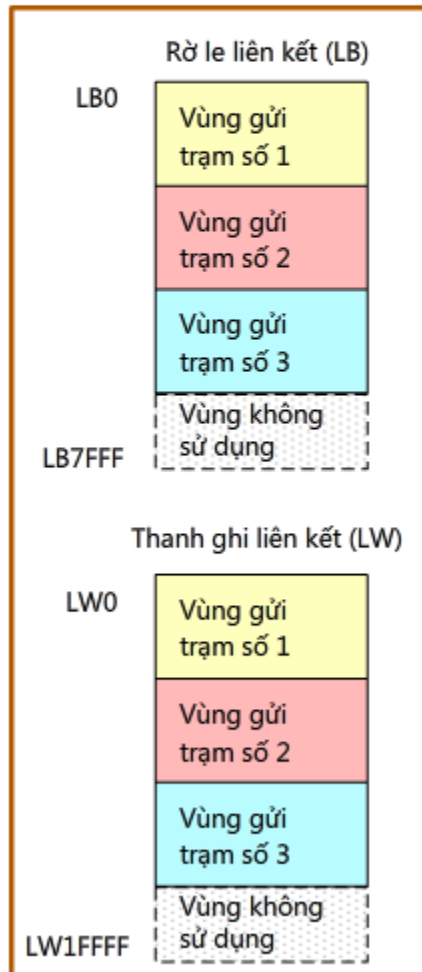
*3
Truyền dữ liệu theo chu kỳ là định dạng truyền dữ liệu được sử dụng trong Mạng CC-Link IE Control. Tham khảo Phần 1.4.5 tới 1.4.6 để biết thêm thông tin.

1.4.4

Quy trình chỉ định thiết bị liên kết

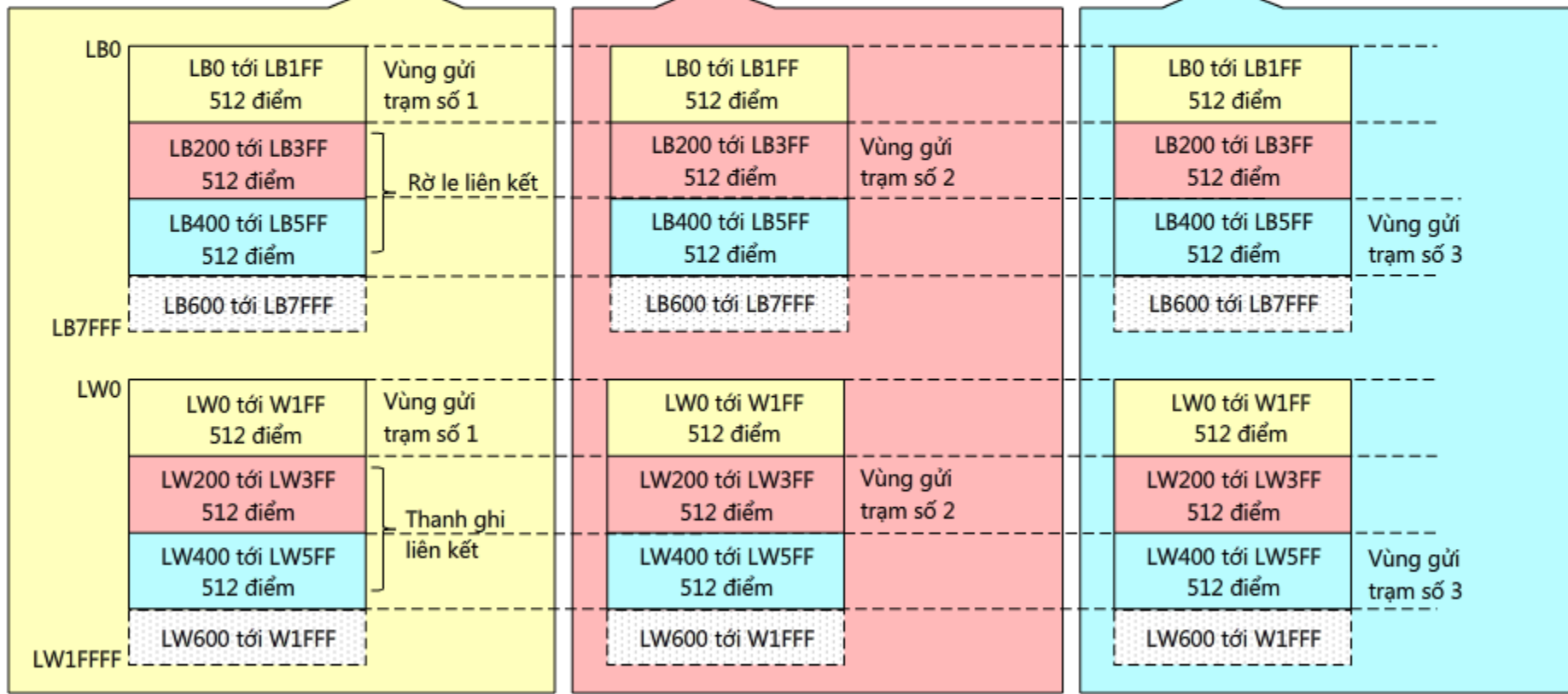
Rờ le liên kết (LB) và thanh ghi liên kết (LW) có thể được cài trong phạm vi thiết bị liên kết sẵn có dành cho mô đun CPU. "Phạm vi truyền (vùng gửi)" được chỉ định tới từng trạm với tham số mô đun được cấu hình trong phần mềm kỹ thuật MELSOFT GX Works3 (trong tài liệu này là GX Works3). Vùng thiết bị liên kết được chỉ định là vùng gửi của trạm nhất định được xử lý là vùng nhận của các trạm khác.

Thiết lập phạm vi gửi
tham số mô đun



1.4.4 Quy trình chỉ định thiết bị liên kết

Trong ví dụ sau, 512 điểm được chỉ định cho mỗi LB và LW, là những vùng thiết bị liên kết của mô đun CPU trên các trạm từ 1 đến 3.



1.4.5 Phương thức truyền dữ liệu

Có hai phương thức truyền dữ liệu sau đây được sử dụng trong Mạng CC-Link IE Control.

Bảng sau liệt kê tổng quan về từng phương thức.

Phương thức	Tổng quan	Chương trình gửi/nhận
Truyền dữ liệu theo chu kỳ	Phương thức truyền dữ liệu để gửi/nhận dữ liệu trong vùng theo chu kỳ một cách tự động và được xác định trước bởi các tham số mô đun (*1)	Không bắt buộc (Dữ liệu được gửi/nhận dựa trên thiết lập của tham số mô đun.)
Truyền nhất thời	Phương thức truyền dữ liệu để gửi/nhận dữ liệu chỉ khi một yêu cầu truyền dữ liệu được phát đi giữa các bộ điều khiển khả trình trong mạng trong khoảng thời gian giữa các chu kỳ truyền dữ liệu.	Bắt buộc (Dữ liệu được gửi/nhận bởi chương trình thông qua việc thực hiện theo hướng dẫn riêng)

*1: Thiết lập này được sử dụng để quản lý mạng của Mạng CC-Link IE Control. Để biết thêm thông tin, tham khảo Phần 2.3 và 3.2.

Truyền dữ liệu theo chu kỳ và truyền nhất thời có thể được sử dụng đồng thời trong Mạng CC-Link IE Control.

Khóa học này hướng dẫn học viên bằng cách sử dụng truyền dữ liệu theo chu kỳ là phương thức chính của truyền dữ liệu được thực hiện trong Mạng CC-Link IE Control.

1.4.6

Truyền dữ liệu bằng cách truyền theo chu kỳ

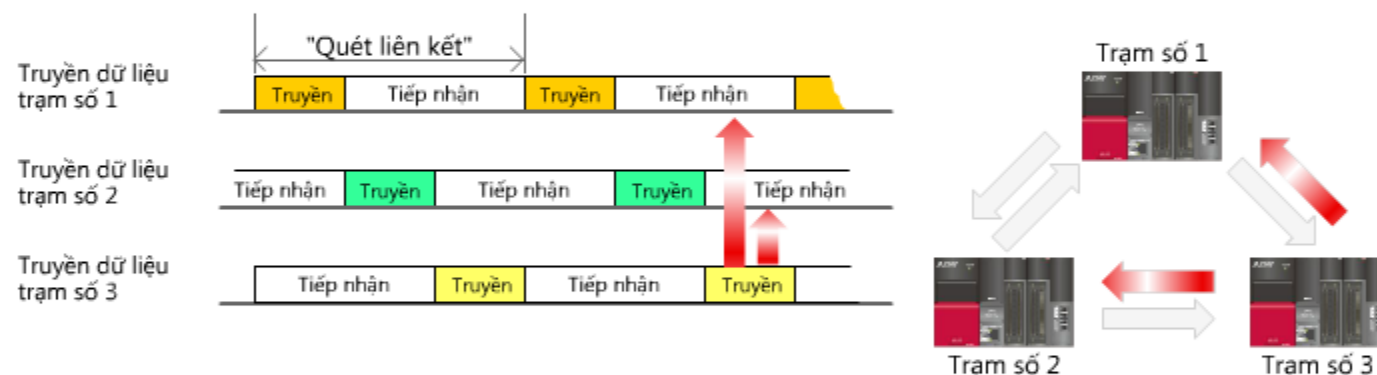
Truyền dữ liệu theo chu kỳ

Trong truyền dữ liệu theo chu kỳ, các bộ điều khiển khả trình trong mạng gửi dữ liệu riêng của mình theo trình tự và theo chu kỳ tại một khoảng thời gian cụ thể. Dữ liệu này được nhận đồng thời bởi các trạm khác với trạm phát.

Dữ liệu có thể được gửi một cách tin cậy bằng cách chuyển quyền truyền, được gọi là truyền token, từ một bộ điều khiển khả trình này sang một bộ tiếp theo một cách tuần tự.

Định dạng này được coi là định dạng "truyền dữ liệu theo chu kỳ" vì dữ liệu được truyền theo chu kỳ. Một chu kỳ đơn xử lý việc gửi dữ liệu của tất cả các bộ điều khiển khả trình được coi là "quét liên kết". Mỗi bộ điều khiển khả trình được cấp quyền gửi trong mỗi lần quét liên kết và việc truyền dữ liệu này được coi là "truyền dữ liệu xác định trước".

Ví dụ sau minh họa việc tính thời gian chu kỳ truyền dữ liệu của mỗi trạm.



Các tính năng của mạng hệ thống điều khiển chủ yếu bao gồm các bộ điều khiển khả trình

Trong khi truyền dữ liệu theo chu kỳ, mỗi trạm gửi dữ liệu theo một cách tuần tự, và do đó dữ liệu có thể được truyền một cách đáng tin cậy, không bị xung đột kể cả khi tăng số lượng thiết bị được kết nối trong mạng hoặc tăng tần số truyền dữ liệu. Vì vậy, truyền dữ liệu theo chu kỳ phù hợp cho việc điều khiển thiết bị sản xuất yêu cầu truyền dữ liệu xác định trước.

Hệ thống phân bổ theo chức năng, trong đó các chức năng được phân chia giữa các mô đun CPU được kết nối trong mạng, mang đến những lợi thế sau khi so sánh với các hệ thống riêng lẻ, nơi tất cả các chức năng được thực hiện bởi một mô đun CPU.

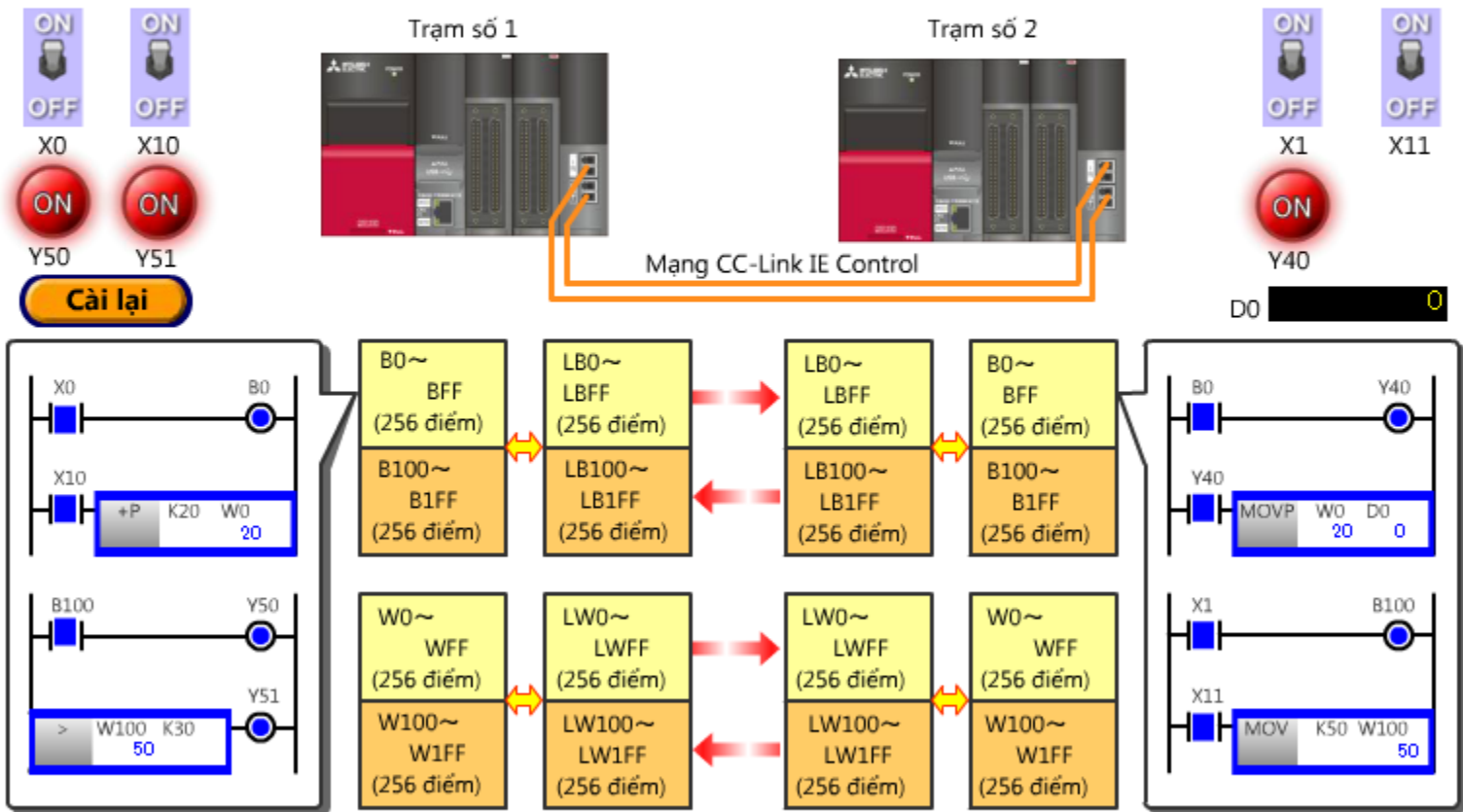
- Giảm tải xử lý hơn cho mỗi mô đun CPU
- Ít bị ảnh hưởng bởi lỗi

1.4.6 Truyền dữ liệu bằng cách truyền theo chu kỳ

Mạng CC-Link IE Control thực hiện truyền dữ liệu theo chu kỳ tốc độ cao và vì vậy dữ liệu trong thiết bị liên kết được trao đổi giữa các trạm với độ trễ truyền tối thiểu. Thiết bị liên kết của vùng gửi của trạm khác có thể được xử lý như là thiết bị của chính trạm đó.

Hình động sau minh họa việc vận hành của truyền dữ liệu theo chu kỳ.

Nhấp vào công tắc [ON/OFF] (BẬT/TẮT) trên bộ điều khiển khả trình để xem việc truyền dữ liệu tương ứng tới trạm được kết nối. Nhấp vào nút [Cài lại] để trả về hiện trạng ban đầu.



Trong chương này, bạn đã tìm hiểu

- Sự cần thiết của mạng FA
- Vận hành mạng FA
- Sự khác biệt giữa Mạng CC-Link IE Control và Mạng CC-Link IE Field
- Ứng dụng và cấu trúc liên kết đầu dây của Mạng CC-Link IE Control
- Quy trình truyền dữ liệu
- Quy trình chỉ định thiết bị liên kết
- Phương thức truyền dữ liệu
- Truyền dữ liệu bằng cách truyền theo chu kỳ

Các điểm quan trọng

Vai trò của mạng FA	<p>Mạng FA cho phép chia sẻ thông tin điều khiển giữa các bộ điều khiển khả trình trong mỗi thiết bị sản xuất.</p> <p>Sử dụng mạng FA sẽ có các lợi thế sau:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tải được phân bổ giữa nhiều bộ điều khiển khả trình (phân bổ tải) • Một bộ điều khiển khả trình bị hỏng sẽ gây ảnh hưởng ít nhất tới toàn bộ hệ thống (phân bổ chức năng)
Tổng quan về truyền dữ liệu	<ul style="list-style-type: none"> • Mạng FA chủ yếu sử dụng truyền dữ liệu theo chu kỳ • Truyền dữ liệu theo chu kỳ sử dụng các thiết bị mạng chuyên dụng được gọi là "thiết bị liên kết" • Thiết bị liên kết được chia sẻ với các trạm khác nhau kết nối với mạng FA • Vùng thiết bị liên kết được chỉ định là vùng gửi của trạm nhất định được xử lý như vùng nhận của các trạm khác
Loại thiết bị liên kết	<ul style="list-style-type: none"> • Thiết bị liên kết bao gồm rờ le liên kết (B) và thanh ghi liên kết (W) • "B" là thiết bị bit và "W" là thiết bị từ • Thiết bị bit và thiết bị từ trong mô đun mạng được gọi là LB và LW

Chương 2 Cấu hình hệ thống và thông số kỹ thuật của Mạng CC-Link IE Control

Chương này giải thích về cấu hình hệ thống, thông số kỹ thuật và tham số mô đun thiết lập của Mạng CC-Link IE Control.

2.1 Cấu hình mạng

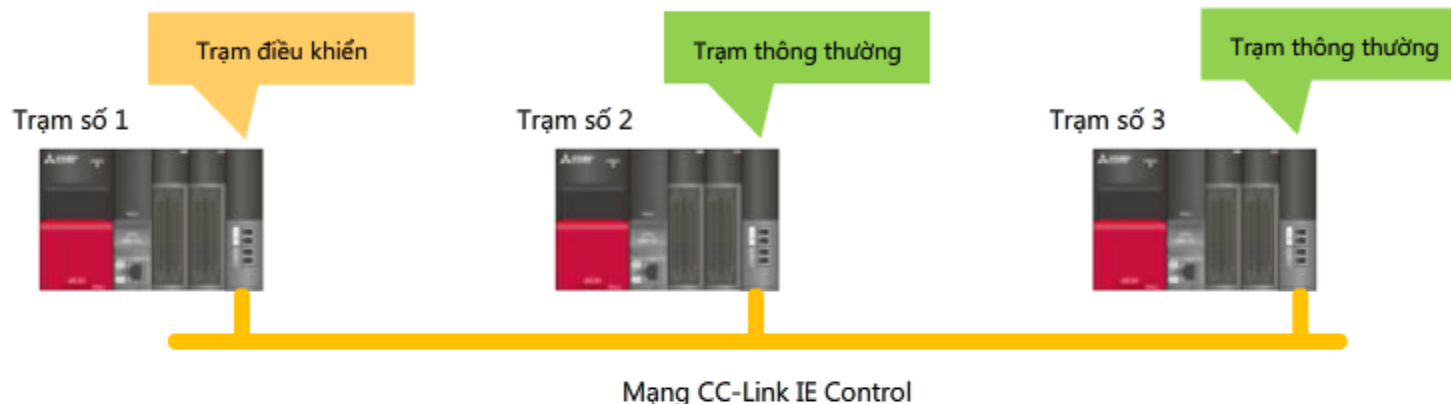
2.2 Thông số kỹ thuật mạng

2.3 Tham số mô đun

2.1

Cấu hình mạng

Mạng CC-Link IE Control bao gồm một "trạm điều khiển" và nhiều "trạm thông thường".
Mỗi trạm được chỉ định một số trạm duy nhất. Trạm điều khiển và các trạm thông thường được phân biệt bởi thiết lập tham số mô đun.



(1) Vai trò của trạm điều khiển

"Trạm điều khiển" điều khiển các tham số mô đun.

Chỉ một trạm trong mạng được đặt làm trạm điều khiển.

Sử dụng các tham số mô đun của trạm điều khiển để chỉ định thiết bị liên kết của mỗi trạm.

(2) Vai trò của trạm thông thường

Tất cả các trạm không phải là "trạm điều khiển" đều được coi là "trạm thông thường".

Các trạm này gửi dữ liệu trong phạm vi gửi của chính trạm đó tới các trạm khác theo các thiết lập tham số mô đun được đặt bởi trạm điều khiển.

Nếu trạm điều khiển hỏng, một trong số các trạm thông thường sẽ đảm nhiệm vai trò của trạm điều khiển (trạm điều khiển phụ), cho phép liên kết dữ liệu tiếp tục hoạt động. Chức năng này được coi là "chức năng hoán đổi trạm điều khiển".

Kiểm tra thông số kỹ thuật

Bảng sau tóm tắt các thông số kỹ thuật cần kiểm tra trước khi lựa chọn Mạng CC-Link IE Control.

Mục cần kiểm tra	Thông số kỹ thuật liên quan
Quy mô mạng và số trạm có thể kết nối	<ul style="list-style-type: none"> Số mạng tối đa: 239 Số trạm có thể kết nối tối đa với mỗi mạng: 120 *1
Lựa chọn phương thức kết nối	Thông số kỹ thuật của cáp: Cáp quang (sợi nhiều chế độ) hoặc cáp xoắn đôi
Số điểm liên kết	<ul style="list-style-type: none"> Số điểm liên kết tối đa với mỗi mạng *1 Số điểm liên kết tối đa với mỗi trạm *1
Khoảng cách kết nối	<ul style="list-style-type: none"> Tổng chiều dài cáp: 66 km (với 120 trạm được kết nối) Khoảng cách giữa các trạm: Tối đa 550 m (lõi/vỏ bọc = 50/125 (μm))
Tốc độ truyền dữ liệu	1 Gbps

*1: Để biết thêm chi tiết, tham khảo hướng dẫn sử dụng của mô đun Mạng CC-Link IE Control.

Thiết kế một cấu hình mạng

(1) Phân bổ chức năng

Kiểm tra toàn bộ hệ thống để xác định các vị trí có lợi để phân chia hệ thống theo chức năng.

Mỗi trạm phân chia cần có một mô đun CPU.

Sử dụng mạng CC-Link IE Field, Mạng theo vùng cơ bản CC-Link IE hoặc CC-Link để sử dụng điều khiển I/O từ xa.

(2) Phân bổ tải

Nếu có bất kỳ mô đun nào bị quá tải, kiểm tra toàn bộ hệ thống để cân nhắc việc phân bổ tải bằng Mạng CC-Link IE Control.

(3) Khác

Xác minh rằng khoảng cách giữa các trạm, tổng chiều dài cáp và đặc tính cáp tuân theo thông số kỹ thuật đã thiết kế.

2.2.1 Giải thích về thông số kỹ thuật

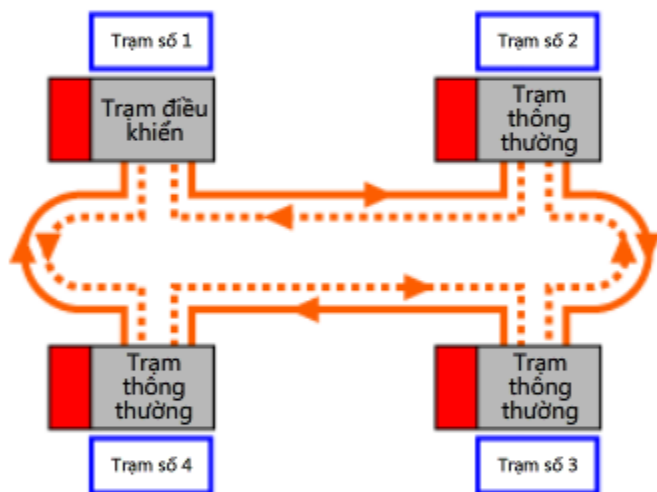
Phần này giải thích các thông số kỹ thuật đặc biệt quan trọng để hiểu về Mạng CC-Link IE Control.

Cấu trúc liên kết mạng

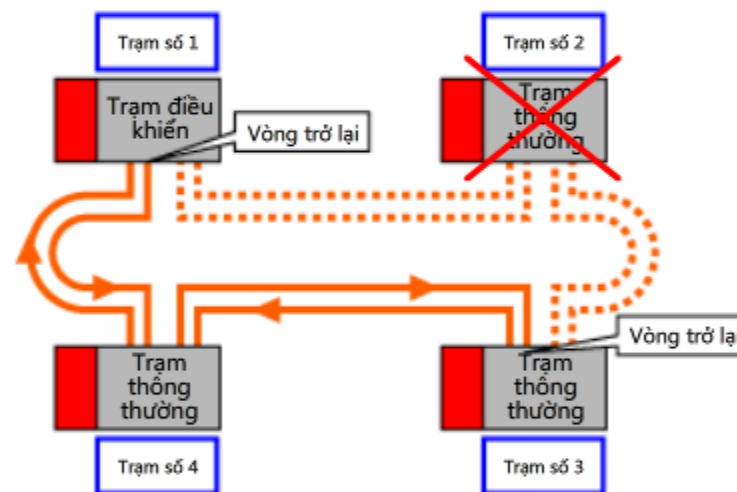
Cấu trúc liên kết mạng của Mạng CC-Link IE Control là hệ thống vòng lặp quang.

Mỗi cáp quang có hai cặp đường truyền (bao gồm đường truyền dự phòng). Nếu vận hành tại một trạm gặp vấn đề bất thường, các trạm đang vận hành bình thường còn lại vẫn tiếp tục truyền dữ liệu. Quá trình này được coi là vòng trở lại.

Ví dụ về truyền dữ liệu thông thường



Ví dụ về truyền dữ liệu vòng trở lại



Số trạm có thể kết nối trên mỗi mạng

Có thể kết nối tối đa 120 trạm cho một hệ thống vòng lặp quang.

(Thay đổi tùy thuộc vào mô đun CPU được sử dụng.)

Để biết thêm thông tin, tham khảo hướng dẫn sử dụng của mô đun Mạng CC-Link IE Control.





Tổng chiều dài cáp

Tổng chiều dài cáp tối đa cho một mạng riêng là 66 km.

2.2.2

Các thiết bị hoạt động như trạm điều khiển và trạm thông thường

Các loại thiết bị sau có khả năng hoạt động như trạm điều khiển và trạm thông thường trên Mạng CC-Link IE Control.

Loại trạm	Loại thiết bị	Tính năng	Vẻ bên ngoài
Trạm điều khiển/ trạm thông thường	Loại mô đun CPU được tích hợp	Chức năng mạng bao gồm Mạng CC-Link IE Field, Mạng CC-Link IE Control và Ethernet được tích hợp vào trong mô đun CPU. Có thể sử dụng loại mạng khác với mỗi cổng kết nối.	
	Loại đa mạng	Mô đun mạng này hỗ trợ nhiều loại mạng, bao gồm Mạng CC-Link IE Field, Mạng CC-Link IE Control và Ethernet. Có thể sử dụng loại mạng khác với mỗi cổng kết nối.	
	Loại chuyên dụng	Mô đun này chỉ hỗ trợ Mạng CC-Link IE Control. Mô đun này được kết nối vào mạng bằng cáp quang.	
	Bảng giao diện mạng	Bảng này được sử dụng để kết nối máy tính với Mạng CC-Link IE Control. Bảng này là một thẻ PCI Express.	

Khóa học này trình bày về hệ thống của các trạm điều khiển và trạm thông thường, được cấu hình bằng các mô đun chuyên dụng.

2.2.3

Thời gian trễ truyền

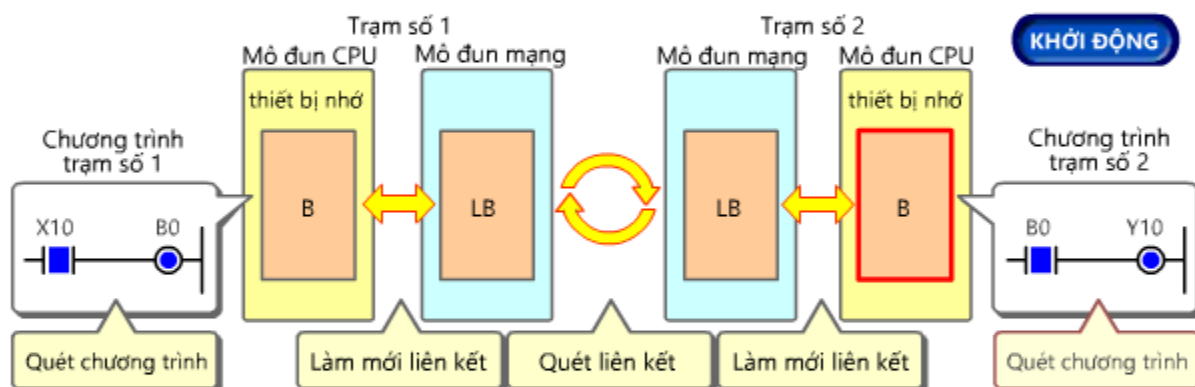
"Thời gian trễ truyền" chỉ thời gian cần thiết để thực hiện một thay đổi hiện trạng thiết bị trong chương trình ở phía gửi cần áp dụng cho chương trình ở phía nhận.

Cần phải cân nhắc thời gian trễ trong một hệ thống yêu cầu đồng bộ hóa chính xác.

Trước khi thiết kế một hệ thống, phải hiểu được tổng quan về thời gian trễ truyền và kiểm tra xem hệ thống có cho phép thời gian trễ truyền không.

Ví dụ sau cho biết luồng vận hành trong đó dữ liệu trong rờ le liên kết (B0) của mô đun CPU trên trạm số 1 được gửi tới mô đun CPU trên trạm số 2.

Nhấp vào nút [KHỞI ĐỘNG] để bắt đầu phần giải thích.



Thời gian trễ truyền bao gồm:

- Thời gian quét chương trình phía gửi
- Thời gian quét chương trình phía nhận
- Thời gian quét liên kết

"B0" được bật bởi chương trình điều khiển của trạm số 1.

Bằng việc làm mới liên kết, thông tin B0 được lưu trong thiết bị liên kết (LB) của mô đun mạng.

Bằng việc quét liên kết, thông tin B0 được truyền tới thiết bị liên kết (LB) của mô đun mạng ở phía nhận.

Bằng việc làm mới liên kết, thông tin B0 được lưu trong bộ nhớ thiết bị (B) của mô đun CPU.

Có thể kiểm tra hiện trạng BẬT của "B0" bằng chương trình điều khiển của trạm 2.

2.3

Tham số mô đun

Phần này mô tả thiết lập tham số mô đun được yêu cầu để sử dụng Mạng CC-Link IE Control.

Các tham số yêu cầu tối thiểu

Bảng sau liệt kê các tham số được yêu cầu và lưu ý cho Mạng CC-Link IE Control.

Mục	Mục đích/Chức năng	Lưu ý
Loại trạm	Đặt nơi sử dụng mô đun mạng làm trạm điều khiển hoặc trạm thông thường.	Phải thiết lập cho từng mô đun .
Số mạng	Đặt số mạng. (Mạng được quản lý theo số mạng.)	
Số trạm	Đặt số trạm dùng để xác định mô đun.	
Chỉ định phạm vi mạng	Đặt phạm vi truyền dữ liệu theo chu kỳ cho các thiết bị liên kết LB, LW, LX và LY, trong đó dữ liệu sẽ được trao đổi giữa các trạm trong cùng một mạng.	Phải thiết lập cho trạm điều khiển (không bắt buộc cho trạm thông thường).
Thiết lập làm mới	Đặt phạm vi truyền giữa thiết bị liên kết (B/W) của mô đun CPU và thiết bị liên kết (LB/LW) của mô đun mạng.	Phải thiết lập cho từng mô đun .

Trong chương này, bạn đã tìm hiểu

- Cấu hình trạm của mạng và vai trò/mục đích của trạm điều khiển và trạm thông thường
- Thông số kỹ thuật mạng
- Thiết bị sử dụng trong Mạng CC-Link IE Control
- Thời gian trễ truyền
- Thiết lập tham số mô đun để sử dụng mạng

Các điểm quan trọng

Cấu hình trạm của Mạng CC-Link IE Control	Một mạng đơn bao gồm một trạm điều khiển và nhiều trạm thường. Trạm điều khiển và các trạm thường được đặt bởi các tham số mô đun.
Thời gian trễ truyền của Mạng CC-Link IE Control	Thời gian trễ truyền bao gồm thời gian quét chương trình của phía gửi và phía nhận cộng với thời gian quét liên kết.
Thiết lập tham số mô đun	Loại trạm, số mạng, số trạm và thiết lập làm mới phải được đặt cho tất cả các mô đun mạng trong mạng. Ngoài ra, phải chỉ định phạm vi mạng cho trạm điều khiển.

Chương 3 Khởi chạy Mạng CC-Link IE Control

Chương này giải thích các quy trình từ khi khởi chạy tới khi kiểm tra vận hành của Mạng CC-Link IE Control.

- 3.1 Khởi động phần cứng hệ thống
- 3.2 Thiết lập tham số mô đun
- 3.3 Thiết lập liên kết giữa trạm điều khiển và trạm thông thường
- 3.4 Kiểm tra vận hành bằng chương trình điều khiển

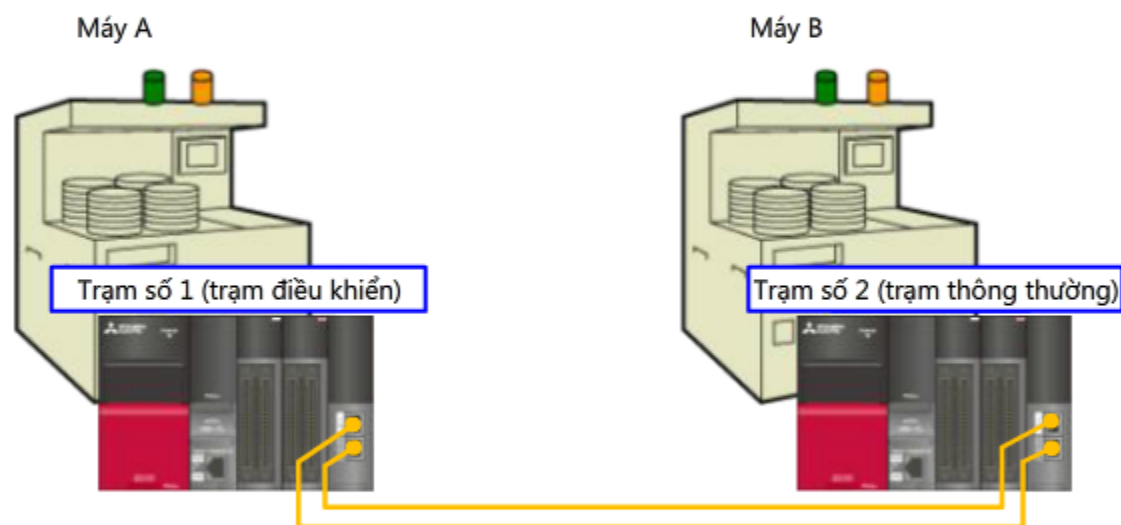
3.1 Khởi động phần cứng hệ thống

Phần này mô tả quy trình cấu hình của một hệ thống Mạng CC-Link IE Control hai trạm đơn giản.

3.1.1 Cấu hình và thông số kỹ thuật của hệ thống

Hình sau minh họa cấu hình hệ thống.

Máy A là trạm điều khiển và máy B là trạm thông thường.

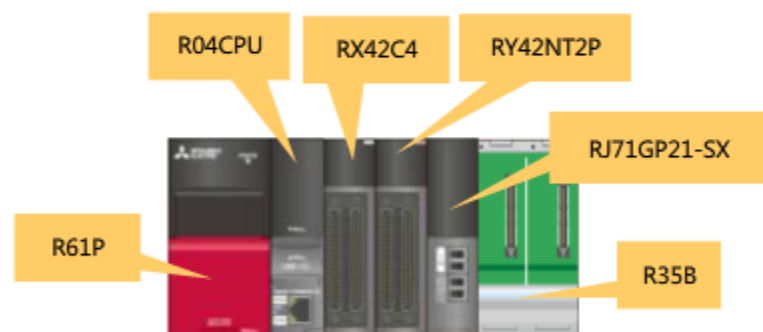


3.1.1**Cấu hình và thông số kỹ thuật của hệ thống**

Hệ thống sẽ được cấu hình dựa trên các thông số kỹ thuật mạng dưới đây.

Cấu trúc liên kết mạng	Vòng lặp hai chiều
Mô đun mạng	RJ71GP21-SX
Tổng số trạm	2 trạm (Trạm số 1: Trạm điều khiển, Trạm số 2: Trạm thông thường)
Số mạng	1
Thiết bị liên kết	Rờ le liên kết (B/LB): 256 điểm/trạm Thanh ghi liên kết (W/LW): 256 điểm/trạm

Hình sau minh họa cấu hình mô đun và chỉ định I/O.
Trạm số 1 (trạm điều khiển) và trạm số 2 (trạm thông thường)
có cùng cấu hình mô đun.



Đầu vào	Đầu ra	Thông minh
64 điểm	64 điểm	32 điểm
X00	Y40	X/Y80
tới 3F	tới 7F	tới 9F

Hình sau minh họa phạm vi thiết bị liên kết được sử dụng bởi mỗi trạm.

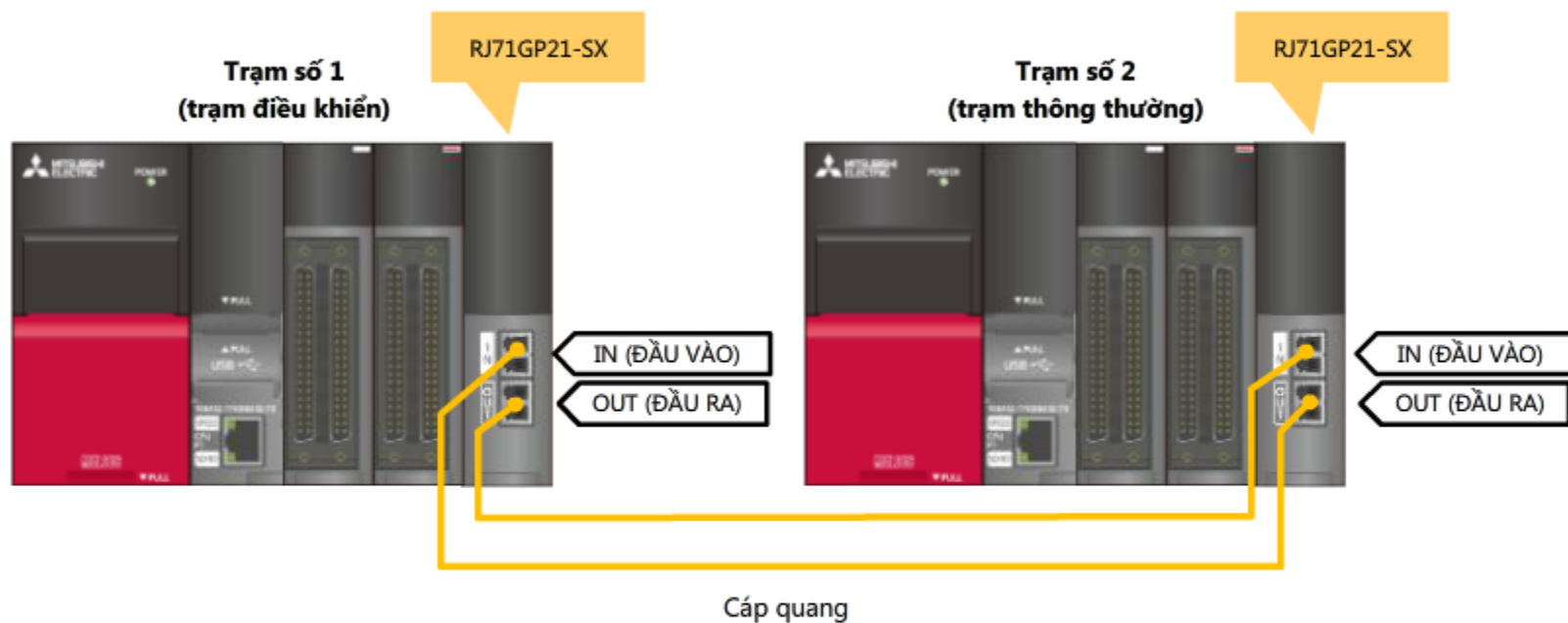
	Rờ le liên kết	Thanh ghi liên kết
Trạm số 1	LB0 tới LBFF (256 điểm)	LW0 tới LWFF (256 điểm)
Trạm số 2	LB100 tới LB1FF (256 điểm)	LW100 tới LW1FF (256 điểm)

3.1.2 Kết nối cáp quang

Mô đun mạng RJ71GP21-SX được trang bị các cổng "IN" và "OUT" cho liên kết quang.

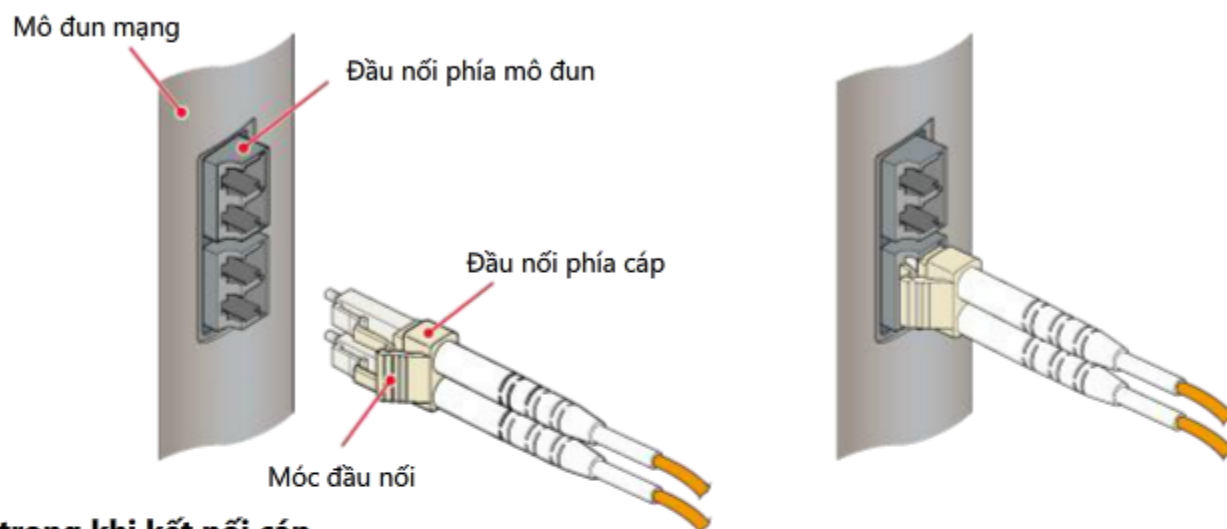
Kết nối cổng "OUT" trên mô đun và cổng "IN" trên trạm tiếp theo bằng cáp quang.

Một vòng lặp được cấu hình bằng cách kết nối các mô đun theo thứ tự "Trạm số 1: OUT" -> "Trạm số 2: IN", "Trạm số 2: OUT" -> "Trạm số 1: IN".



3.1.2 Kết nối cáp quang

Hình sau mô tả phương thức kết nối của cáp quang.



Thận trọng khi kết nối cáp

- Luôn rút cáp ra bằng cách cầm vào đầu nối phía cáp.
- Để kết nối cáp, căn thẳng phần nhô ra của đầu nối với rãnh của lỗ cắm, sau đó cắm cáp vào.
- Cắm đầu nối phía cáp vào đầu nối phía mô đun cho đến khi cáp được cài chốt vào vị trí.

Xử lý cáp quang

- Một cáp quang có hai đường truyền quang
- Vì cáp quang có lõi sợi thủy tinh nên bán kính cong của lõi bị giới hạn. Cáp phải được xử lý một cách cẩn thận và cần được bảo vệ bằng ống dẫn hoặc vật tư tương tự
- Trong quá trình nối cáp quang, không được chạm vào lõi sợi quang ở đầu nối phía cáp và đầu nối phía mô đun và chú ý tránh để chất bẩn hoặc bụi bám dính vào cáp. Nếu tay dính dầu, chất bẩn hoặc bụi bám dính vào sợi quang, có thể dẫn đến sự cố do tăng tổn thất truyền.

3.2

Thiết lập tham số mô đun

Đặt tham số mô đun cho cả trạm điều khiển và trạm thông thường bằng GX Works3.

3.2.1

Thiết lập loại trạm và số trạm

Đặt loại trạm của mô đun Mạng CC-Link IE Control.

Thiết lập này phải được cấu hình cho cả trạm điều khiển và trạm thông thường.

Từ cửa sổ dẫn hướng, chọn [Parameter] (Tham số), sau đó chọn [Module Information] (Thông tin mô đun) rồi chọn các tham số mô đun [RJ71GP21-SX] để mở cửa sổ thiết lập. Cấu hình [Required Settings] (Thiết lập bắt buộc) như sau.

Trạm điều khiển

Chọn "Control Station"
(Trạm điều khiển).

Item	
Station Type	
Station Type	Control Station
Network No.	
Network No.	1
Station No.	
Station No.	1
Network Range Assignment	
Network Range Assignment Setting	<Detailed Setting>

Hệ thống phức tạp phải được chia thành nhiều mạng nhỏ hơn. Hệ thống được cấu hình trong khóa học này là một mạng đơn giản, vì vậy hãy đặt thiết lập này về 1 (mặc định).

Số trạm của mỗi thiết bị trên cùng mạng không được trùng nhau.
Đặt thiết lập về "1" (mặc định) cho trạm điều khiển.

Trạm thông thường

Đặt thiết lập này về "Normal Station"
(Trạm thông thường) (mặc định).

Item	
Station Type	
Station Type	Normal Station
Network No.	
Network No.	1
Station No.	
Setting Method	Parameter Editor
Station No.	2

Giống như trạm điều khiển.

Đặt "2" cho trạm thông thường.

3.2.2 Thiết lập cấu hình mạng

Đặt thiết lập của các trạm kết nối vào mạng và phạm vi của thiết bị liên kết được dùng bởi mỗi trạm. Các thiết lập này chỉ được cấu hình trên trạm điều khiển.

Từ cửa sổ cấu hình tham số mô đun, chọn [Required Settings] (Thiết lập bắt buộc) sau đó chọn [Network Range Assignment Setting] (Thiết lập phân giao phạm vi mạng).

Chọn thiết bị cần cài đặt. LB và LW được sử dụng cho truyền dữ liệu mạng, vì vậy hãy chọn [LB/LW Setting (1)] (Thiết lập LB/LW (1)) (giá trị ban đầu).

Chỉ định tổng số trạm (trạm điều khiển và trạm thông thường) được kết nối vào mạng.

Trạm điều khiển

Total No. of Stations 2

Switch Windows

LB/LW Setting (1)

Hiển thị số lượng trạm. Số lượng trạm được hiển thị tự động tương ứng với số được nhập trong [Total No. of Stations] (Tổng số trạm).

Station No.	Station Type	LB/LW Setting (1)					
		LB			LW		
		Points	Start	End	Points	Start	End
1	Control Station	256	0000	00FF	256	00000	000FF
2	Normal Station	256	0100	01FF	256	00100	001FF

Chọn phạm vi của thiết bị liên kết LB/LW được dùng bởi mỗi trạm như dưới đây.

	Rò le liên kết	Thanh ghi liên kết
Trạm số 1	LB0 tới LBFF (256 điểm)	LW0 tới LWFF (256 điểm)
Trạm số 2	LB100 tới LB1FF (256 điểm)	LW100 tới LW1FF (256 điểm)

3.2.3

Chỉ định thiết bị liên kết

Thiết bị liên kết của mô đun CPU và mô đun mạng phải được chỉ định để xác định phạm vi thiết bị được dùng để truyền dữ liệu bằng làm mới liên kết. Thiết lập này phải được cấu hình cho cả trạm điều khiển và trạm thông thường.

Từ cửa sổ cấu hình tham số mô đun, chọn [Basic Settings] (Thiết lập cơ bản) sau đó chọn [Refresh Setting] (Thiết lập làm mới).

Thiết lập chung cho trạm điều khiển và trạm thông thường

Liên kết rời le đặc biệt (SB) và liên kết thanh ghi đặc biệt (SW) được sử dụng để nhận thông tin như tình trạng hoạt động của mô đun mạng. Tham khảo Phần 4.2.2 để biết thêm thông tin.

Chọn các thiết bị liên kết của mô đun mạng để sử dụng.

Đặt phạm vi thiết bị liên kết của mô đun mạng.

Chọn thiết bị liên kết của mô đun CPU để sử dụng. Các thiết bị này là điểm truyền đến của dữ liệu từ mô đun mạng.

Link Side					CPU Side			
Device Name	Points	Start	End	Target	Device Name	Points	Start	End
SB	512	00000	001FF	Specify Devi	SB	512	00000	001FF
SW	512	00000	001FF	Specify Devi	SW	512	00000	001FF
LB	512	00000	001FF	Specify Devi	B	512	00000	001FF
LW	512	00000	001FF	Specify Devi	W	512	00000	001FF

Cấu hình tổng cộng 512 điểm cho thiết bị liên kết để trạm số 1 và trạm số 2 sử dụng.

Đặt phạm vi của thiết bị liên kết của mô đun CPU.

Lúc này, thiết lập tham số mô đun đã được cấu hình, tiếp đó tiến hành kiểm tra lỗi tham số, áp dụng các tham số, chuyển đổi tất cả, ghi thiết lập vào mô đun CPU và đặt lại mô đun CPU.

3.2.4

Giảm thời gian trễ truyền bằng cách giới hạn số điểm của thiết bị liên kết

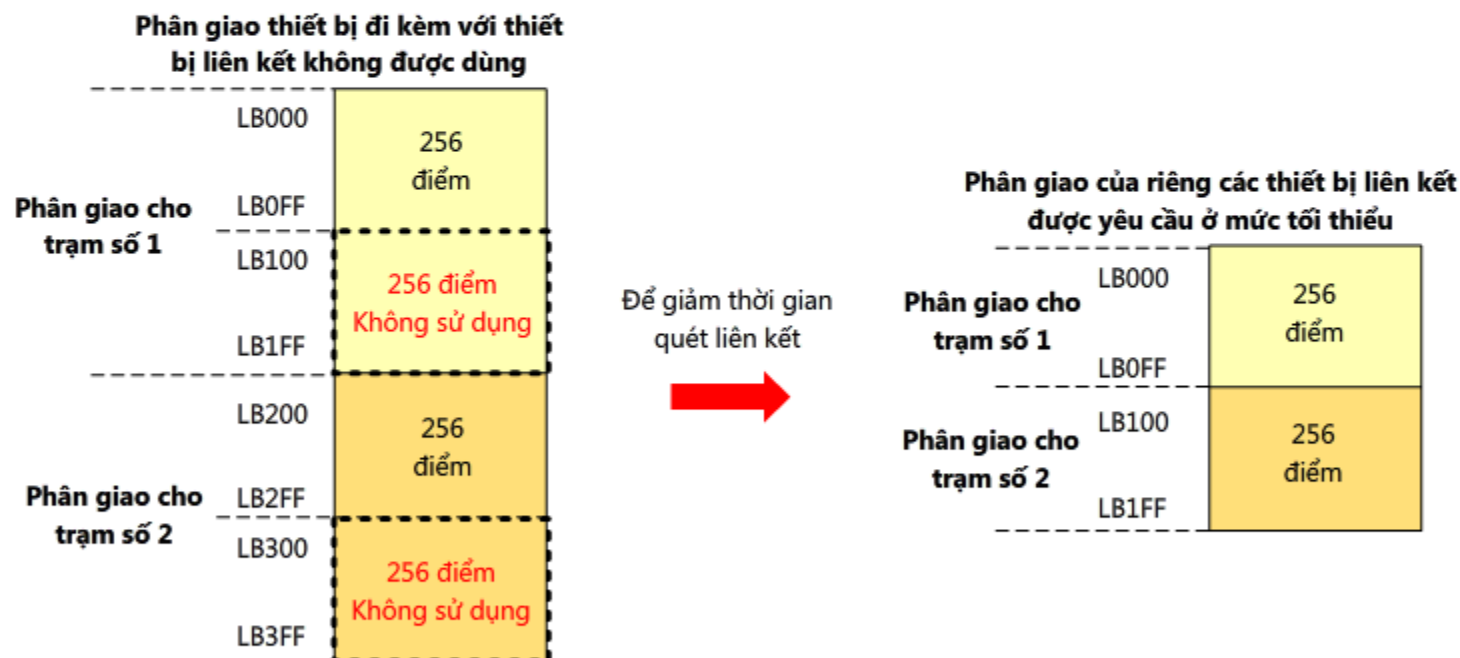
Các phần trước đã mô tả quy trình chung về cấu hình thiết lập tham số mô đun.

Có thể làm giảm **thời gian trễ truyền** (xem thêm Phần 2.2.3) bằng cách giới hạn số điểm cho thiết bị liên kết bằng thiết lập chỉ định phạm vi mạng được mô tả trong Phần 3.2.2. Tham khảo phần sau để biết thêm thông tin.

Hình ảnh minh họa ví dụ với 512 điểm được chỉ định cho LB thiết bị liên kết cho từng trạm 1 và 2.

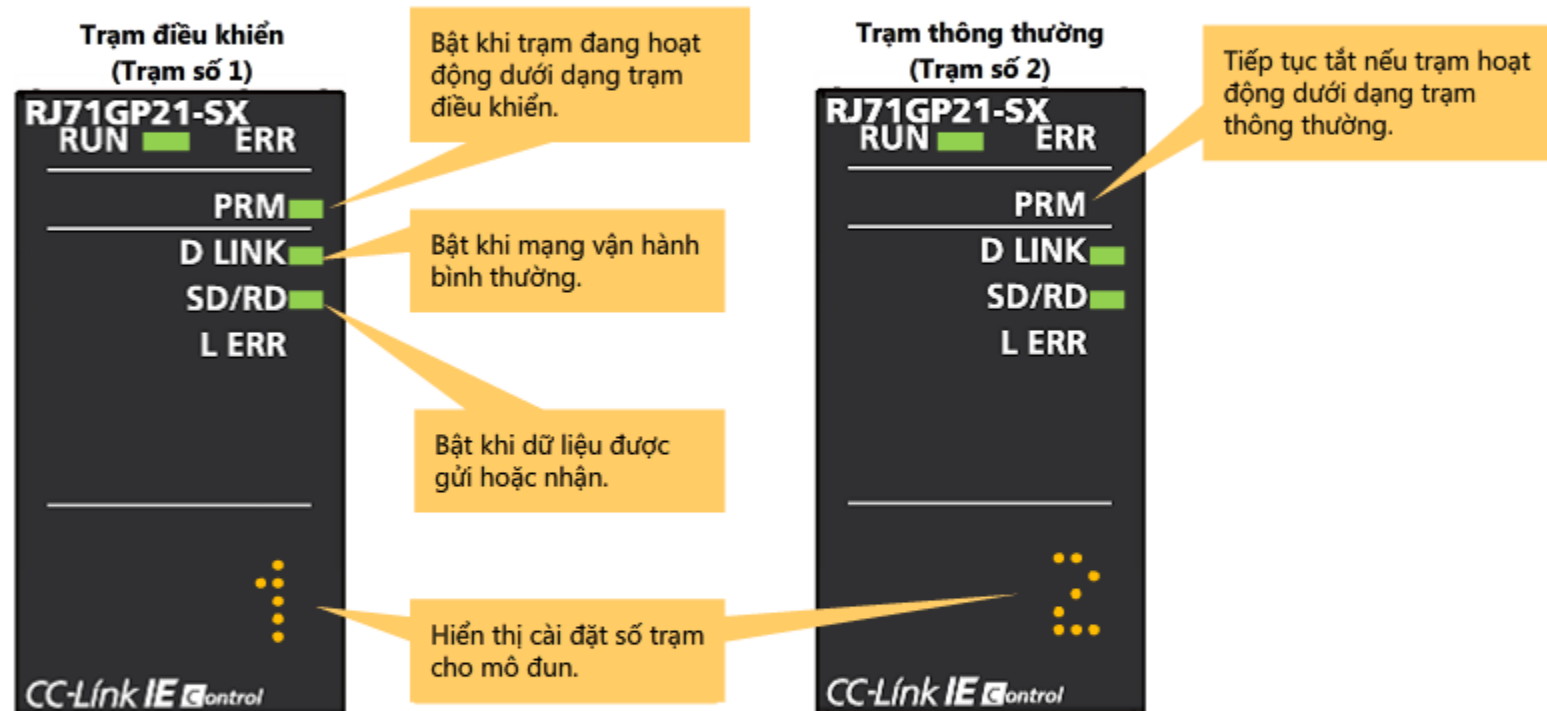
Nếu số điểm được sử dụng thực sự là 256, **thời gian quét liên kết** có thể được giảm bằng cách giảm số điểm được chỉ định về số điểm yêu cầu tối thiểu (256 điểm).

Giảm thời gian quét liên kết giúp làm giảm thời gian trễ truyền.



3.3 Thiết lập liên kết giữa trạm điều khiển và trạm thông thường

Truyền dữ liệu mạng sẽ bắt đầu nếu không có lỗi với tham số mô đun được ghi trên mô đun CPU của mỗi trạm. Kiểm tra truyền dữ liệu mạng có được thực hiện đúng cách bằng chỉ báo đèn LED trên mô đun mạng hay không.



Đối với các quy trình xử lý sự cố khi truyền dữ liệu không được thực hiện bình thường, hãy tham khảo Phần 4.4.

3.4

Kiểm tra vận hành bằng chương trình điều khiển

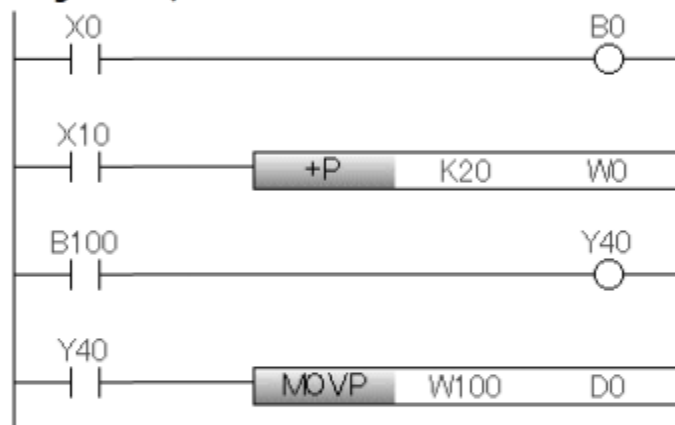
Để kiểm tra truyền dữ liệu trên mạng, lập chương trình điều khiển để kiểm tra vận hành của trạm số 1 và 2. Kiểm tra hiện trạng truyền dữ liệu thực tế bằng cách vận hành chương trình.

3.4.1

Chương trình điều khiển

Hình dưới đây minh họa chương trình điều khiển của mỗi trạm.

Chương trình trạm số 1



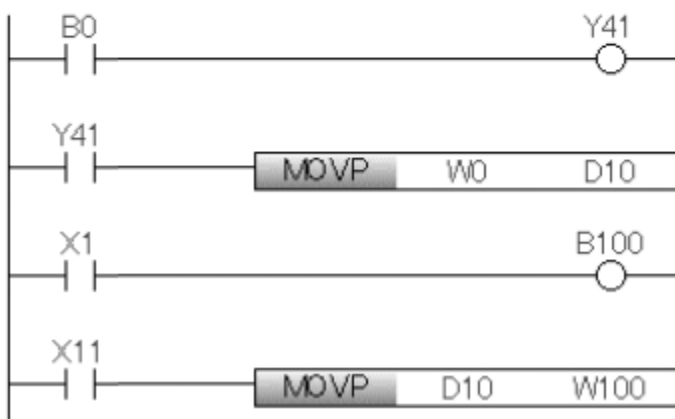
Khi tín hiệu đầu vào "X0" được bật, "B0" được bật.

Khi tín hiệu "X10" được bật (cạnh xung lên), giá trị đã lưu tại "W0" được cộng thêm 20.

Khi "B100" được bật, tín hiệu đầu ra "Y40" được bật.

Khi "Y40" được bật (cạnh xung lên), giá trị đã lưu tại "W100" được truyền tới "D0".

Chương trình trạm số 2



Khi "B0" được bật, tín hiệu đầu ra "Y41" được bật.

Khi "Y41" được bật (cạnh xung lên), giá trị đã lưu tại "W0" được truyền tới "D10".

Khi tín hiệu đầu vào "X1" được bật, "B100" được bật.

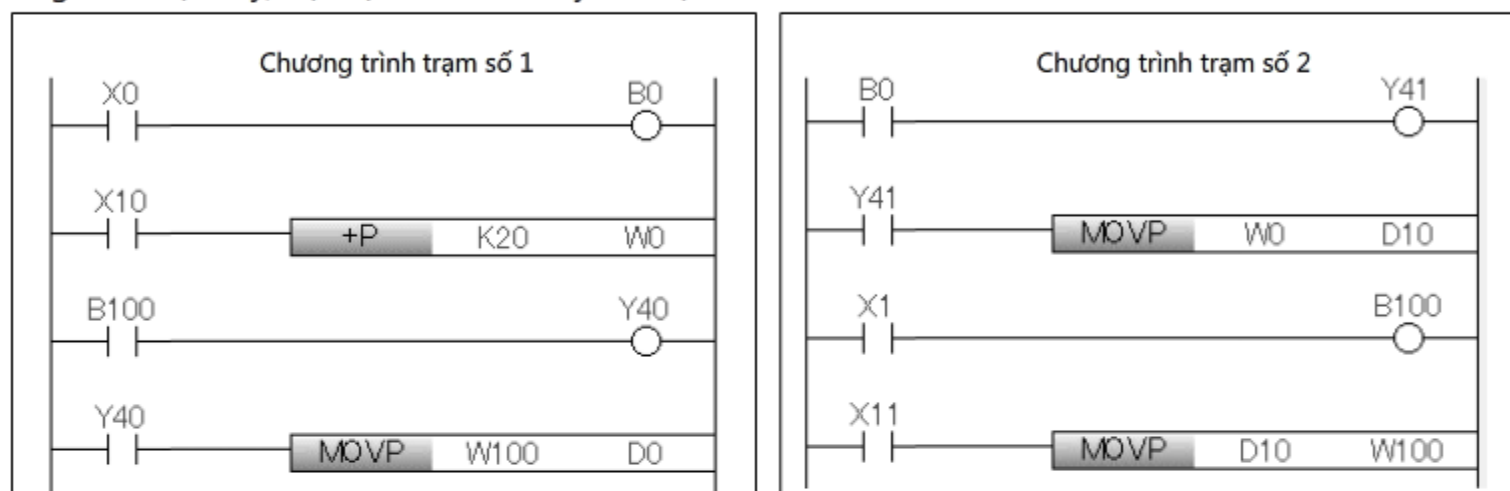
Khi "X11" được bật (cạnh xung lên), giá trị đã lưu tại "D10" được truyền tới "W100".

3.4.2

Kiểm tra vận hành

Kiểm tra xem truyền dữ liệu mạng có được thực hiện bình thường bằng cách khởi chạy chương trình điều khiển được ghi trên mô đun CPU.

Trong khóa học này, việc vận hành sau đây sẽ được kiểm tra.



- (1) Mỗi lần công tắc "X10" của trạm số 1 được bật, "W0" sẽ được cộng thêm 20. Theo đó, giá trị của "W0" trên trạm số 2 sẽ thay đổi sang cùng giá trị.
- (2) Khi công tắc "X0" trên trạm số 1 được bật/tắt, cuộn dây "B0" cũng sẽ được bật/tắt. Đồng thời, tiếp điểm "B0" của trạm số 2 sẽ được bật/tắt.
- (3) Khi "B0" trên trạm số 2 được bật/tắt, cuộn dây "Y41" cũng sẽ được bật/tắt. Khi "Y41" được bật, giá trị tại "W0" được truyền tới "D10".
- (4) Khi công tắc "X1" trên trạm số 2 được bật/tắt, cuộn dây "B100" cũng sẽ được bật/tắt. Đồng thời, tiếp điểm "B100" của trạm số 1 sẽ được bật/tắt. Khi công tắc "B100" trên trạm số 1 được bật/tắt, cuộn dây "Y40" cũng sẽ được bật/tắt.
- (5) Khi công tắc "X11" trên trạm số 2 được bật/tắt, giá trị "D10" đã mô tả phía trên sẽ được truyền tới "W100".
- (6) Khi "Y40" trên trạm số 1 được bật, giá trị tại "W100" được truyền tới "D0".

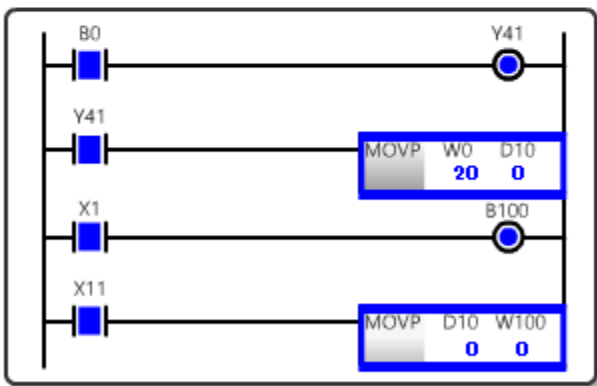
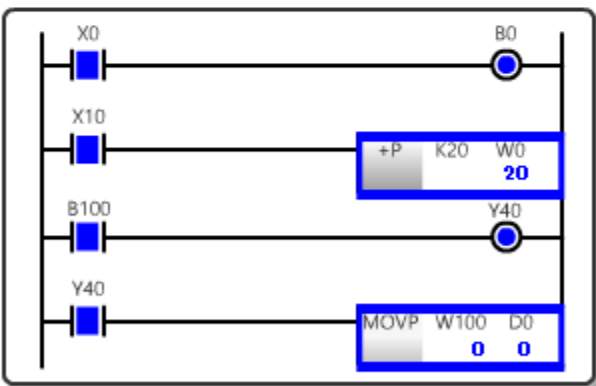
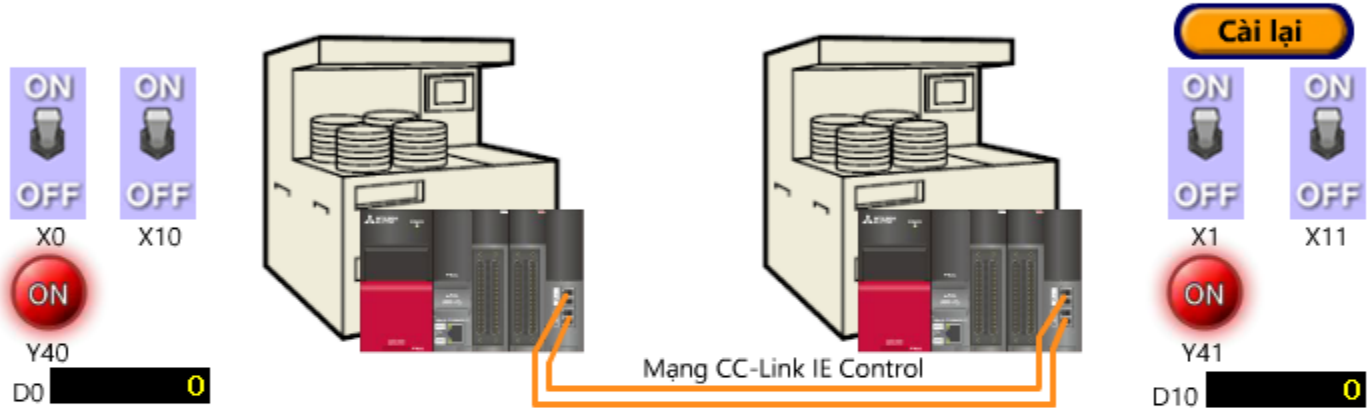
Sử dụng mô phỏng vận hành của chương trình điều khiển được mô tả ở trang tiếp theo sẽ cho phép kiểm tra truyền dữ liệu bằng cách thực hiện thao tác mô tả ở trên.

3.4.2 Kiểm tra vận hành

Mô phỏng vận hành chương trình điều khiển

Mô phỏng vận hành của chương trình minh họa quá trình truyền dữ liệu.

Nhấp vào các công tắc ON/OFF (BẬT/TẮT) "X0" và "X10" trên trạm số 1 và các công tắc ON/OFF (BẬT/TẮT) "X1" và "X11" trên trạm số 2 để kiểm tra quá trình truyền dữ liệu được chỉ thị bởi các đèn LED biểu thị, màn hình hiển thị dữ liệu và màn hình dạng thang. Nhấp vào nút [Cài lại] để trả về hiện trạng ban đầu.



Trong chương này, bạn đã tìm hiểu

- Thông số kỹ thuật của hệ thống
- Phương thức kết nối cáp quang
- Thiết lập tham số mô đun
- Giảm thời gian trễ truyền bằng cách giới hạn số điểm của thiết bị liên kết
- Kiểm tra vận hành mạng

Các điểm quan trọng

Thiết lập tham số mô đun	GX Works3 được sử dụng để đặt các tham số mô đun. Thiết lập phải được thực hiện cho tất cả các bộ điều khiển khả trình được kết nối mạng.
Kiểm tra vận hành của hệ thống mạng	Vận hành của mô đun Mạng CC-Link IE Control có thể được xác minh bằng cách kiểm tra đèn LED chỉ báo của mô đun mạng.
Kiểm tra bằng chương trình điều khiển	Các tín hiệu và dữ liệu được truyền tới trạm khác được đặt tại thiết bị liên kết trong vùng gửi của chính trạm đó. Các tín hiệu và dữ liệu từ các trạm khác được đặt tại thiết bị liên kết trong vùng nhận của chính trạm đó (vùng gửi của trạm khác).

Chương 4 Vận hành thử hệ thống Mạng CC-Link IE Control

Chương này mô tả các quy trình lập trình, kiểm tra vận hành và tiến hành chẩn đoán mạng cơ bản trong trường hợp có vấn đề bằng hệ thống được thiết lập trong Chương 3.

- 4.1 Tổng quan về điều khiển
- 4.2 Chương trình điều khiển
- 4.3 Kiểm tra vận hành
- 4.4 Xử lý sự cố
- 4.5 Giám sát từ xa các chương trình trên các trạm khác

4.1

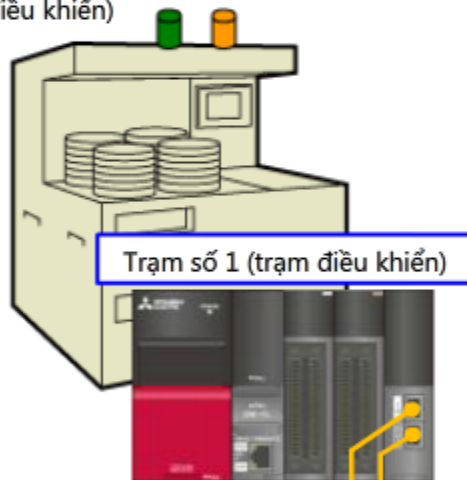
Tổng quan về điều khiển

Hình sau minh họa tổng quan về hệ thống điều khiển được giải thích trong chương này. Các thông tin như mục tiêu sản xuất và khối lượng sản xuất sẽ được trao đổi giữa Máy A và Máy B, và hiện trạng sẽ được hiển thị trên bảng hiển thị.

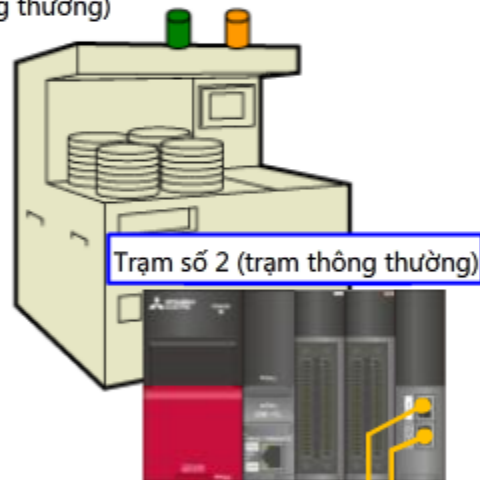
Hiện trạng sản xuất	
Sản phẩm Máy A	1228 ● ●
Sản phẩm Máy B	1255 ● ●

- Hiển thị khối lượng sản phẩm của mỗi máy
- Cho biết trạng thái vận hành/dừng
- Cho biết có lỗi

Máy A
(trạm điều khiển)



Máy B
(trạm thông thường)



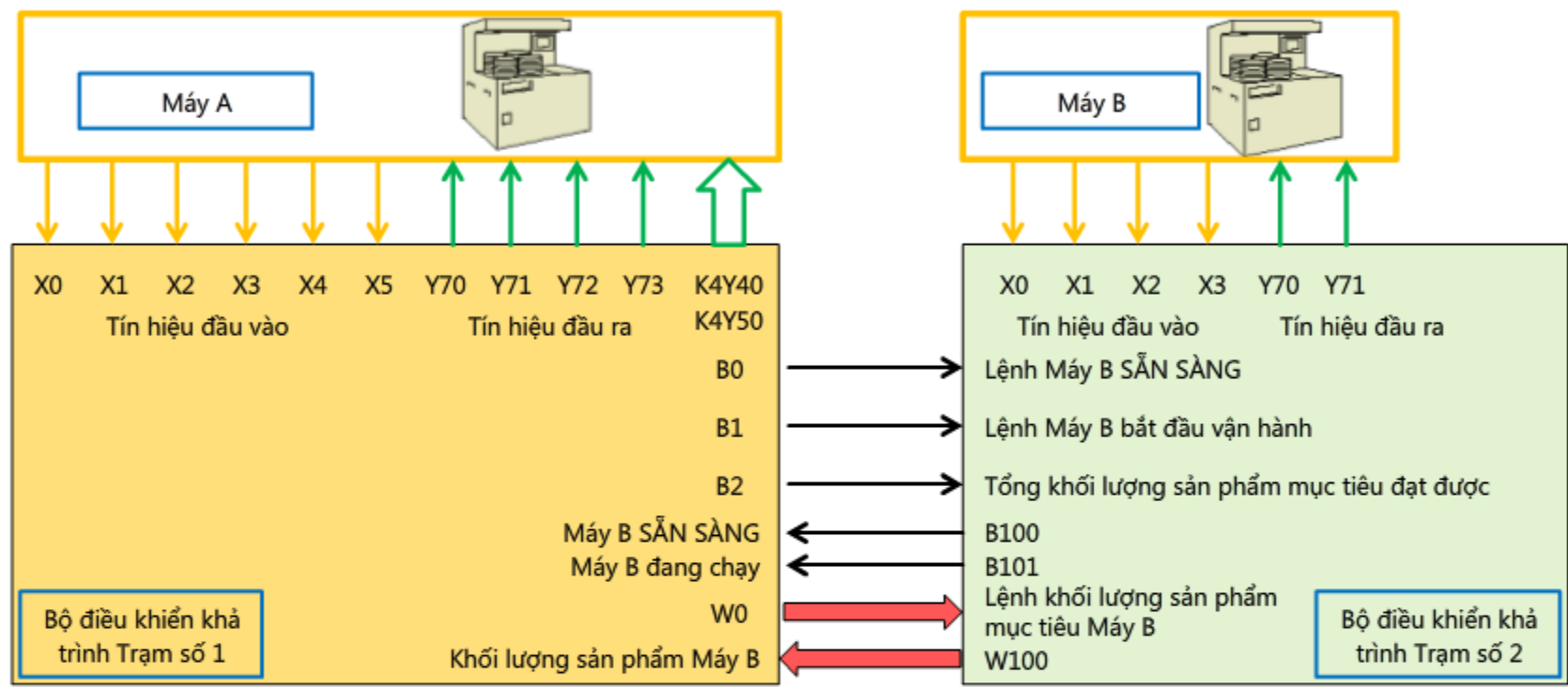
Mạng CC-Link IE Control

- Bắt đầu hoặc dừng vận hành (Máy A và B)
- Gửi khối lượng sản phẩm theo mục tiêu tới Máy B
- Đếm khối lượng sản phẩm thực tế của chính trạm đó
- Quản lý tổng khối lượng sản phẩm của Máy A và B
- Cho biết hiện trạng sản xuất (Máy A và B)

- Bắt đầu hoặc dừng vận hành
- Gửi tình trạng hoạt động tới Máy A
- Đếm khối lượng sản phẩm thực tế của chính trạm đó
- Gửi khối lượng sản phẩm thực tế tới Máy A

4.1.1 Tín hiệu cần trao đổi

Hình dưới đây cho biết tín hiệu được trao đổi giữa các máy. Các chương trình điều khiển sẽ được lập dựa trên thông tin này.



Tín hiệu I/O (Đầu vào/Đầu ra) Máy A

X0	SẴN SÀNG BẬT	Y70	Máy A SẴN SÀNG
X1	Máy A lỗi	Y71	Máy B SẴN SÀNG
X2	Máy A bắt đầu vận hành	Y72	Máy A đã bắt đầu vận hành (đang chạy)
X3	Máy A SẴN SÀNG	Y73	Máy B đang chạy
X4	Máy B bắt đầu vận hành	K4Y40	Khối lượng sản phẩm đầu ra Máy A
X5	Số lượng sản phẩm Máy A	K4Y50	Khối lượng sản phẩm đầu ra Máy B

Tín hiệu I/O (Đầu vào/Đầu ra) Máy B

X0	Máy B lỗi
X1	Máy B SẴN SÀNG
X2	Máy B bắt đầu vận hành độc lập
X3	Số lượng sản phẩm Máy B
Y70	Máy B SẴN SÀNG
Y71	Máy B đã bắt đầu vận hành (đang chạy)

4.2

Chương trình điều khiển

Lập chương trình điều khiển Máy A (trạm số 1) và Máy B (trạm số 2) dựa trên tổng quan về điều khiển được mô tả trong Phần 4.1.

4.2.1

Chi tiết về chương trình điều khiển

Chương trình của Máy A (trạm số 1)

- (1) Máy A bắt đầu vận hành khi SẮN SÀNG BẬT (X0) và Máy A bắt đầu vận hành (X2) được bật. Máy A gửi Lệnh Máy B SẮN SÀNG (B0) và Lệnh Máy B bắt đầu vận hành (B1) tới Máy B.
- (2) Chương trình đếm khối lượng sản phẩm khi Số lượng sản phẩm Máy A (X5) được nhận từ Máy A trong quá trình vận hành.
- (3) Chương trình giám sát Tổng khối lượng sản phẩm (D10) dựa trên Khối lượng sản phẩm Máy A (D0) và Khối lượng sản phẩm Máy B (W100) và dừng vận hành ngay khi đạt mục tiêu.
- (4) Chương trình hiển thị Khối lượng sản phẩm Máy A (D0) và Khối lượng sản phẩm Máy B (W100) vào bảng hiển thị khối lượng sản phẩm.

Chương trình của Máy B (trạm số 2)

- (1) Máy B bắt đầu vận hành khi Lệnh Máy B SẮN SÀNG (B0) và Lệnh Máy B bắt đầu vận hành (B1) nhận từ Máy A được bật.
- (2) Chương trình đếm khối lượng sản phẩm khi Số lượng sản phẩm Máy B (X3) được nhận từ Máy B trong quá trình vận hành.
- (3) Máy B gửi thành công tín hiệu Máy B đang chạy (B101) và Khối lượng sản phẩm Máy B (W100) sang Máy A.
- (4) Máy B dừng vận hành khi Máy A nhận được tín hiệu Tổng khối lượng sản phẩm mục tiêu đạt được (B2).

4.2.2

Thủ thuật lập chương trình điều khiển

(1) Chương trình khóa liên động có điều kiện đầu vào được bổ sung hiện trạng mạng

Để đảm bảo vận hành bình thường, chương trình điều khiển thường được lập bằng cách kết hợp với chương trình khóa liên động dựa trên hiện trạng của mô đun CPU hoặc thiết bị.

Khi lập trình điều khiển của bộ điều khiển khả trình cấu hình hệ thống mạng, hãy lập trình khóa liên động có bổ sung hiện trạng mạng vào điều kiện khóa liên động.

(2) Liên kết rờ le đặc biệt (SB) và liên kết thanh ghi đặc biệt (SW)

Thiết bị bit và thiết bị từ biểu thị hiện trạng mạng có liên kết rờ le đặc biệt (SB) được lưu trữ bởi tín hiệu bit (bật/tắt) và liên kết thanh ghi đặc biệt (SW) được lưu trữ bằng thông tin dữ liệu (16-bit) tương ứng.

Dữ liệu đã lưu trong rờ le và thanh ghi được làm mới giữa mô đun mạng và mô đun CPU, và các dữ liệu đó có thể được sử dụng cho tín hiệu khóa liên động để kiểm tra trạng thái mô đun mạng hoặc để xử lý lỗi trong chương trình điều khiển.

4.2.2

Thủ thuật lập chương trình điều khiển

(3) Xem xét thời gian trễ truyền và thời gian làm mới liên kết

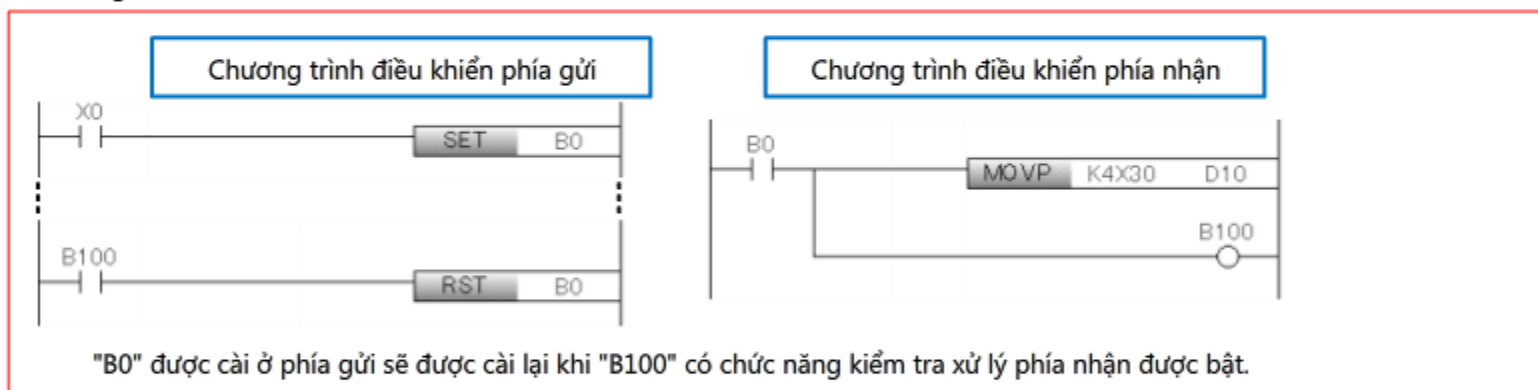
Các bộ điều khiển khả trình trong mạng chia sẻ tín hiệu bật/tắt và dữ liệu qua thiết bị liên kết. Tuy nhiên, tín hiệu bật/tắt và dữ liệu có thể không được truyền một cách tin cậy tới các trạm khác do độ trễ truyền và thời gian làm mới liên kết.

Vì vậy, các điểm sau cần phải được xem xét.

(a) Trao đổi tín hiệu bật/tắt

Nếu thời gian chu kỳ bật/tắt của rờ le liên kết hoặc các chức năng khác quá ngắn, các trạm khác có thể không nhận được dữ liệu do độ trễ truyền. Cần phải đảm bảo một khoảng thời gian bật/tắt thích hợp sử dụng lệnh "SET" (CÀI) và "RST" (CÀI LẠI).

Chương trình mẫu trao đổi tín hiệu bật/tắt



(b) Truyền dữ liệu 32 bit

Khi dữ liệu 32 bit (2 từ) được truyền, chức năng "đảm bảo dữ liệu 32 bit" có thể được dùng để đảm bảo sự nguyên vẹn của dữ liệu. Để biết thêm chi tiết về các điều kiện kích hoạt sự đảm bảo này, tham khảo hướng dẫn sử dụng tương ứng của mô đun Mạng CC-Link IE Control.

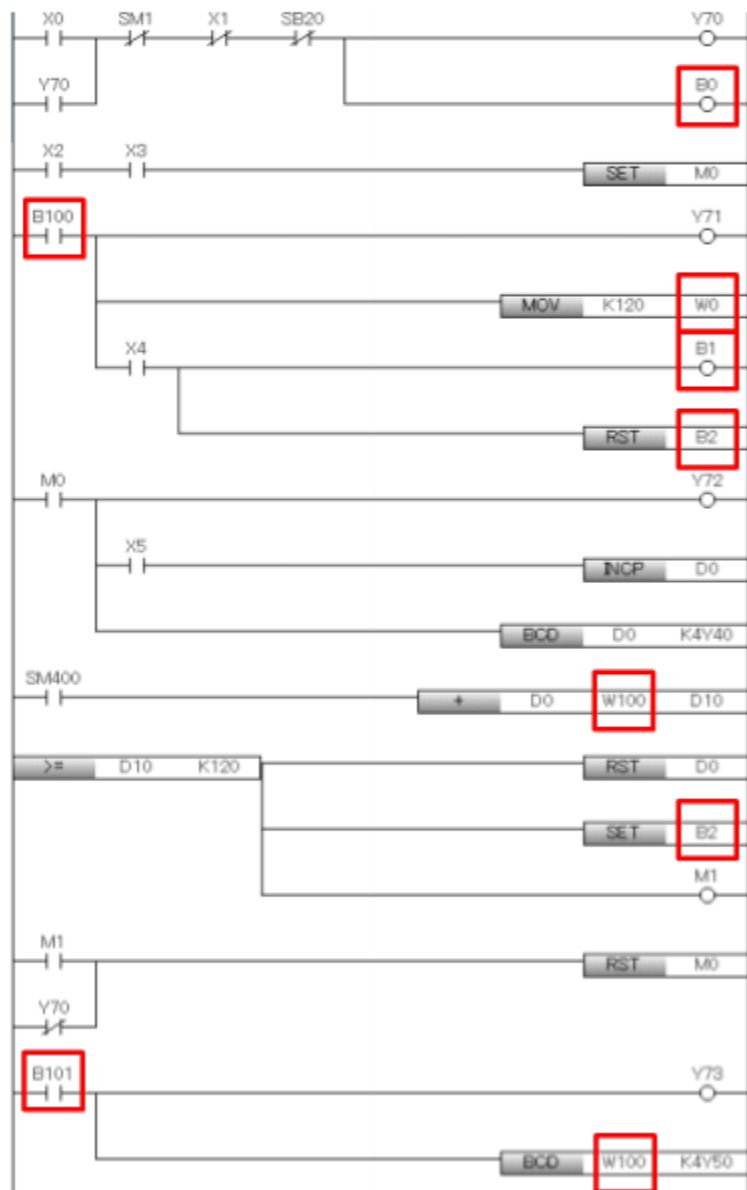
(c) Truyền dữ liệu nhiều từ

Khi dữ liệu nhiều từ đạt 32 bit được truyền cùng lúc, chức năng "đảm bảo dữ liệu khối dựa trên trạm" có thể được dùng để tránh chia cắt dữ liệu nhiều từ. Để biết thêm chi tiết, tham khảo hướng dẫn sử dụng của mô đun Mạng CC-Link IE Control.

4.2.3

Chương trình của Máy A (trạm số 1)

Các thiết bị sử dụng cho truyền dữ liệu được đóng khung màu đỏ.



Khi "X0" được bật, "Máy A SẴN SÀNG (Y70)" cũng được bật (tự giữ).

Khi "B0" được bật, lệnh SẴN SÀNG được gửi tới Máy B.

Máy A bắt đầu vận hành khi "Máy A SẴN SÀNG (X3)" và "Máy A bắt đầu vận hành (X2)" được bật.

Khi "B100" được bật, "Máy B SẴN SÀNG (Y71)" cũng được bật.

Mục tiêu sản xuất của Máy B được truyền tới "W0".

Khi "X4" được bật, Khi "B1" cũng được bật và lệnh bắt đầu vận hành được gửi tới Máy B.

Khi bắt đầu vận hành, "Tổng khối lượng sản phẩm mục tiêu đạt được (B2)" trước đó sẽ được cài lại.

Khi "M0" bật, "Máy A đã bắt đầu vận hành (đang chạy) (Y72)" được bật và máy bắt đầu vận hành.

Khi "X5" chuyển bật/tắt, khối lượng sản phẩm của Máy A được đếm bởi "D0".

Trong quá trình vận hành Máy A, "Khối lượng sản phẩm Máy A (D0)" được hiển thị trên bảng điều khiển sản phẩm.

Tổng "Khối lượng sản phẩm Máy A (D0)" và "Khối lượng sản phẩm Máy B (W100)" được tính để có được số liệu tổng khối lượng sản phẩm.

Khi đạt tổng khối lượng sản phẩm mục tiêu, "Khối lượng sản phẩm Máy A (D0)" sẽ bị xóa.

"Tổng khối lượng sản phẩm mục tiêu đạt được (B2)" được đặt để Máy B được thông báo.

Khi đạt tổng khối lượng sản phẩm theo mục tiêu, "M1" sẽ được bật.

Khi "M1" được bật hoặc "Y70" bị tắt, hiện trạng của Máy A sẽ bị xóa và dừng vận hành.

Khi "B101" được bật, "Máy B đang chạy (Y73)" là đầu ra.

Khi Máy B đang vận hành, "Khối lượng sản phẩm Máy B (W100)" được hiển thị trên bảng hiển thị khối lượng sản phẩm.

4.2.3

Chương trình của Máy A (trạm số 1)

Bảng sau liệt kê các tín hiệu bên ngoài.

X0	SẴN SÀNG BẬT	Y70	Máy A SẴN SÀNG
X1	Máy A lỗi	Y71	Máy B SẴN SÀNG
X2	Máy A bắt đầu vận hành	Y72	Máy A đã bắt đầu vận hành (đang chạy)
X3	Máy A SẴN SÀNG	Y73	Máy B đang chạy
X4	Máy B bắt đầu vận hành	Y40 tới Y4F	Khối lượng sản phẩm Máy A
X5	Số lượng sản phẩm Máy A	Y50 tới Y5F	Khối lượng sản phẩm Máy B
B100	Máy B SẴN SÀNG		
B101	Máy B đang chạy		
SM1 (*1)	Lỗi bộ điều khiển khả trình Máy A	SM400 (*3)	Tín hiệu luôn BẬT
SB20 (*2)	Hiện trạng mô đun mạng Máy A		

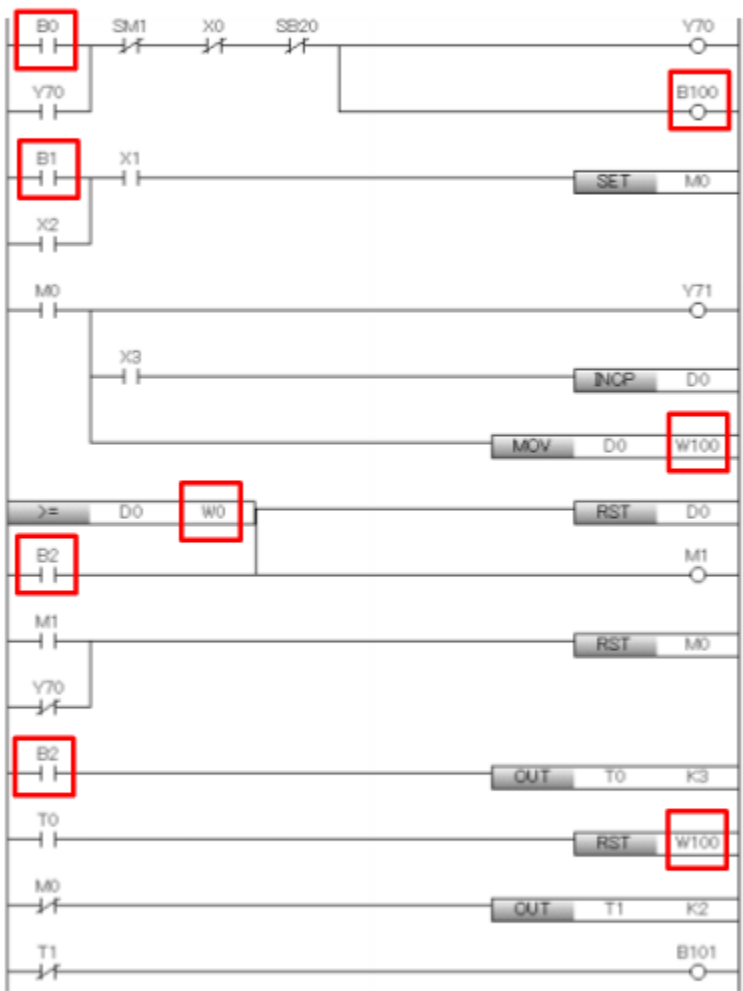
*1: SM1 là rơ le đặc biệt sẽ chuyển sang bật khi phát hiện lỗi trên bộ điều khiển khả trình.

*2: SB20 là liên kết rơ le đặc biệt sẽ chuyển sang bật khi xảy ra lỗi trong quá trình truyền dữ liệu giữa mô đun mạng và mô đun CPU.

*3: SM400 là rơ le đặc biệt đại diện cho một tiếp điểm thường mở.

4.2.4 Chương trình điều khiển của Máy B (trạm số 2)

Các thiết bị sử dụng cho truyền dữ liệu được đóng khung màu đỏ.



Khi "B0" được bật, "Máy B SẴN SÀNG (Y70)" cũng được bật (tự giữ).

Khi "B100" được bật, Máy A được thông báo về hiện trạng Máy B SẴN SÀNG.

"Lệnh Máy B bắt đầu vận hành (M0)" được bật khi "Máy B SẴN SÀNG (X1)" và "Lệnh Máy B bắt đầu vận hành (B1)" được bật.

Khi "M0" được bật, "Máy B đã bắt đầu vận hành (đang chạy) (Y71)" cũng được bật và máy bắt đầu vận hành.

Khi "X3" chuyển bật/tắt, khối lượng sản phẩm của Máy B được đếm bởi "D0".

"Khối lượng sản phẩm Máy B (D0)" được truyền tới "W100" và Máy A được thông báo về khối lượng sản phẩm.

"Khối lượng sản phẩm (D0)" được xóa và "M1" bị tắt khi "Tổng khối lượng sản phẩm mục tiêu đạt được (B2)" được bật hoặc khi đạt được mục tiêu của Máy B hoặc khi đạt được tổng khối lượng sản phẩm của Máy A.

Khi "M1" được bật hoặc "Y70" bị tắt, hiện trạng của Máy B sẽ bị xóa và dừng vận hành.

"Khối lượng sản phẩm Máy B (W100)" bị xóa khi "Tổng khối lượng sản phẩm mục tiêu đạt được (B2)" được bật và đã hết thời gian thiết lập của "Bộ hẹn giờ (T0)".

"Máy B đang chạy (B101)" được bật và Máy A được thông báo rằng Máy B đang chạy. ("B101" bị tắt khi dừng vận hành và đã hết thời gian thiết lập của "Bộ hẹn giờ (T1)".)

4.2.4**Chương trình điều khiển của Máy B (trạm số 2)**

Bảng sau liệt kê các tín hiệu bên ngoài.

X0	Máy B lỗi
X1	Máy B SẴN SÀNG
X2	Máy B bắt đầu vận hành độc lập
X3	Số lượng sản phẩm Máy B
B0	Lệnh Máy B SẴN SÀNG (tín hiệu từ Máy A)
B1	Lệnh Máy B bắt đầu vận hành (tín hiệu từ Máy A)
B2	Tổng khối lượng sản phẩm mục tiêu đạt được (tín hiệu từ Máy A)
SM1	Lỗi bộ điều khiển khả trình Máy B
SB20	Hiện trạng mô đun mạng Máy B
Y70	Máy B SẴN SÀNG
Y71	Máy B bắt đầu vận hành

4.3

Kiểm tra vận hành

Phần giả lập sau minh họa vận hành của hệ thống mẫu.

1. Nhấp vào [X0] để đặt cả Máy A và Máy B sẵn sàng vận hành.
2. Nhấp vào [X2] để bắt đầu vận hành Máy A và hiển thị giá trị đếm của khối lượng sản phẩm trong vùng đếm sản phẩm.
3. Nhấp vào [X4] để bắt đầu vận hành Máy B theo cách tương tự như trong bước 2.
4. Nhấp vào nút [Màn hình thang Máy A] hoặc [Màn hình thang Máy B] để kiểm tra vận hành chương trình. (Nhấp vào [Dừng giám sát] để đóng màn hình.)
5. Vận hành kết thúc khi tổng khối lượng sản phẩm của Máy A và B đạt 120.
6. Nhấp vào nút [Cài lại] để trả về hiện trạng ban đầu.



SẴN SÀNG
BẬT

OFF

X0

Máy A bắt đầu
vận hành

OFF

X2

Máy B bắt đầu
vận hành

OFF

X4

Cài lại

Máy A



Máy B



4.4

Xử lý sự cố

Phần này mô tả quy trình chẩn đoán cơ bản cho lỗi mạng xảy ra khi khởi động.

4.4.1

Quy trình xử lý sự cố

Thử làm theo quy trình sau để giải quyết vấn đề.

Kiểm tra chỉ báo đèn LED trên mô đun.

- Mô đun nguồn điện
- Mô đun CPU
- Mô đun mạng

Nếu đèn LED "PROGRAM RUN" (CHẠY CHƯƠNG TRÌNH) trên mô đun CPU bị tắt, mô đun CPU có thể không vận hành.

Kiểm tra trạng thái của đèn LED phía trước mô đun mạng. (Xem thêm phần 4.4.2.)

Kiểm tra hiện trạng mô đun bằng phần mềm kỹ thuật.

- Chẩn đoán mô đun

Nếu chỉ báo đèn LED hiển thị có lỗi xuất hiện, kiểm tra chi tiết về thông tin lỗi bằng chức năng chẩn đoán mô đun trong phần mềm kỹ thuật và loại bỏ nguyên nhân gây ra lỗi. (Xem thêm phần 4.4.3.)

Kiểm tra hiện trạng mạng bằng phần mềm kỹ thuật.

- Chẩn đoán Mạng CC-Link IE Control

Sử dụng chức năng chẩn đoán Mạng CC-Link IE Control trong phần mềm kỹ thuật để kiểm tra hiện trạng mạng. (Xem thêm phần 4.4.4.)


4.4.2

Kiểm tra lỗi bằng chỉ báo đèn LED

Nếu mạng có vẻ vận hành không bình thường, kiểm tra hiện trạng mạng bằng các đèn LED phía trước mô đun mạng mà không cần truy cập vào phần mềm kỹ thuật.



RUN	Bật	Vận hành bình thường
	Tắt	Lỗi phần cứng
ERR	Bật/Nhấp nháy	Lỗi
	Tắt	Vận hành bình thường
PRM	Bật	Vận hành dưới dạng trạm điều khiển
	Tắt	Vận hành dưới dạng trạm thông thường
D LINK	Bật	Đang xử lý liên kết dữ liệu (đang tiến hành truyền dữ liệu theo chu kỳ)
	Nhấp nháy	Đang xử lý liên kết dữ liệu (đã dừng truyền dữ liệu theo chu kỳ)
	Tắt	Liên kết dữ liệu không hoạt động (đã ngắt kết nối)
SD/RD	Đèn xanh bật	Đang gửi hoặc nhận dữ liệu
	Tắt	Không gửi hoặc nhận dữ liệu
L ERR	Bật	Lỗi hồi tuyến (cáp bị ngắt kết nối hoặc lỗi tương tự)
	Tắt	Hồi tuyến bình thường

 : Hiện trạng chỉ báo đèn LED khi truyền dữ liệu không được thực hiện bình thường

4.4.3

Kiểm tra lỗi bằng chẩn đoán mô đun

Nếu bạn có quyền truy cập vào phần mềm kỹ thuật, mở màn hình hệ thống từ menu [Diagnostics] (Chẩn đoán) và chọn [Module Diagnostics] (Chẩn đoán mô đun).

Các mã lỗi của mô đun, mô tả lỗi và quy trình xử lý sự cố sẽ xuất hiện.

The screenshot shows the 'Module Diagnostics' window. At the top, there are fields for 'Module Name' (R71GP21-SX) and 'Production information' (1812461760211211). A 'Supplementary Function' dropdown is set to 'CC IE Control Diagnostics'. A green 'Monitoring' button is active, with 'Execute' and 'Stop Monitoring' buttons below it. A yellow callout bubble points to the error table with the text 'Mã lỗi và mô tả lỗi'.

No.	Occurrence Date	Status	Error Code	Overview
1	2017/12/21 14:07:07.099	Major	3001	Station number duplication detection

Buttons on the right side include 'Error Jump', 'Event History', 'Clear Error', and 'Detail'.

A legend below the table shows: Major (red triangle), Moderate (orange triangle), Minor (yellow triangle). A yellow callout bubble points to the legend with the text 'Nguyên nhân và hoạt động khác phục'.

Detailed Information	Parameter information	Duplication type information
	Parameter type :Module parameter I/O No. :0080 ParameterNo. :7100	Duplication type information:Station number duplication
Cause	* A module with the same station number was found in the same network. * Multiple control stations were detected in the same network.	
Corrective Action	* Correct the station number or station type of the station where the error was detected. * After taking the above actions, power off and on or reset all stations where the error was detected.	

At the bottom, there are 'Create File...' and 'Close' buttons.

4.4.4

Kiểm tra hiện trạng mạng bằng chẩn đoán Mạng CC-Link IE Control

Chuẩn đoán CC-Link IE Control hiển thị hệ thống dây mạng thực tế dưới dạng đồ họa. Điều này giúp bạn nhanh chóng xác định vị trí lỗi và xử lý vấn đề.

Trên menu GX Works3, chọn "Diagnostics" (Chẩn đoán) - "CC-Link IE Control Diagnostics (Optical Cable)" (Chuẩn đoán CC-Link IE Control (Cáp quang)) để mở cửa sổ hiển thị dưới đây.

Cấu hình của mạng và hiện trạng của mỗi trạm

Trạm được chọn

Xảy ra lỗi ngắt kết nối cáp

Hiển thị hiện trạng chi tiết của trạm được chọn (trong khi vận hành bình thường).

Vị trí ngắt kết nối có thể được xác định dễ dàng.

Cửa sổ Chẩn đoán CC-Link IE Control (Cáp quang)

4.5 Giám sát từ xa các chương trình trên các trạm khác

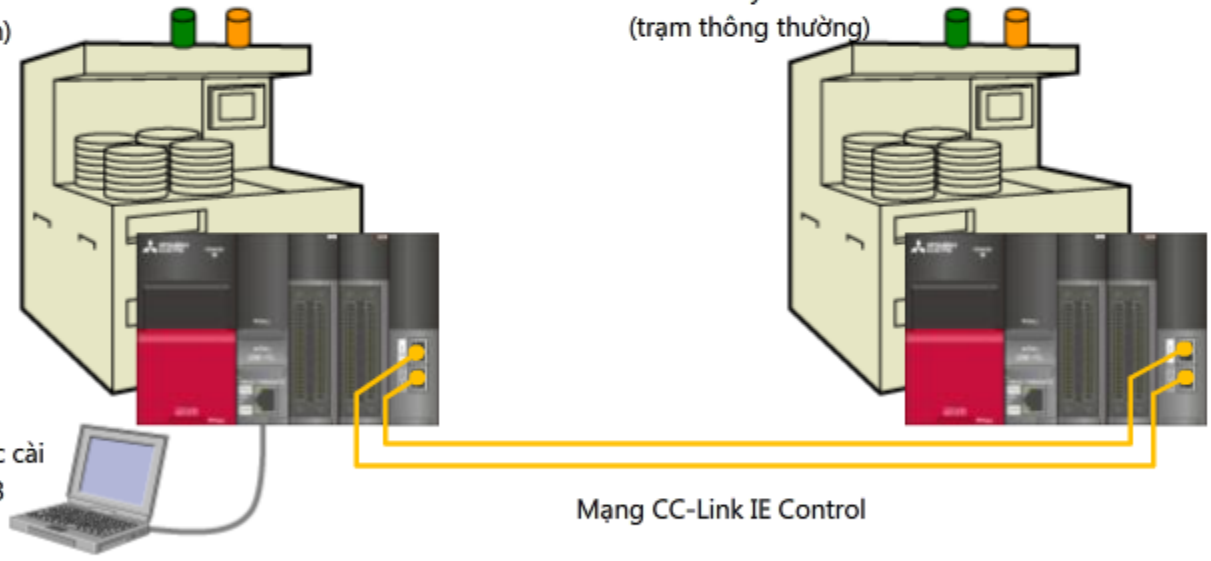
Phần này mô tả quy trình truy cập các trạm khác qua Mạng CC-Link IE Control để truyền và giám sát các chương trình. Máy B (bộ điều khiển khả trình) có thể được truy cập từ xa từ máy tính kết nối tới Máy A (bộ điều khiển khả trình). Một nhà khai thác có thể xem trạng thái của mô đun CPU trong bảng điều khiển từ xa từ một bảng điều khiển gần đó mà không cần phải đi tới bảng điều khiển từ xa.

Hiện trạng sản xuất	
Sản phẩm Máy A	1228
Sản phẩm Máy B	1255

Máy A (trạm điều khiển)

Máy B (trạm thông thường)

Máy tính được cài GX Works3



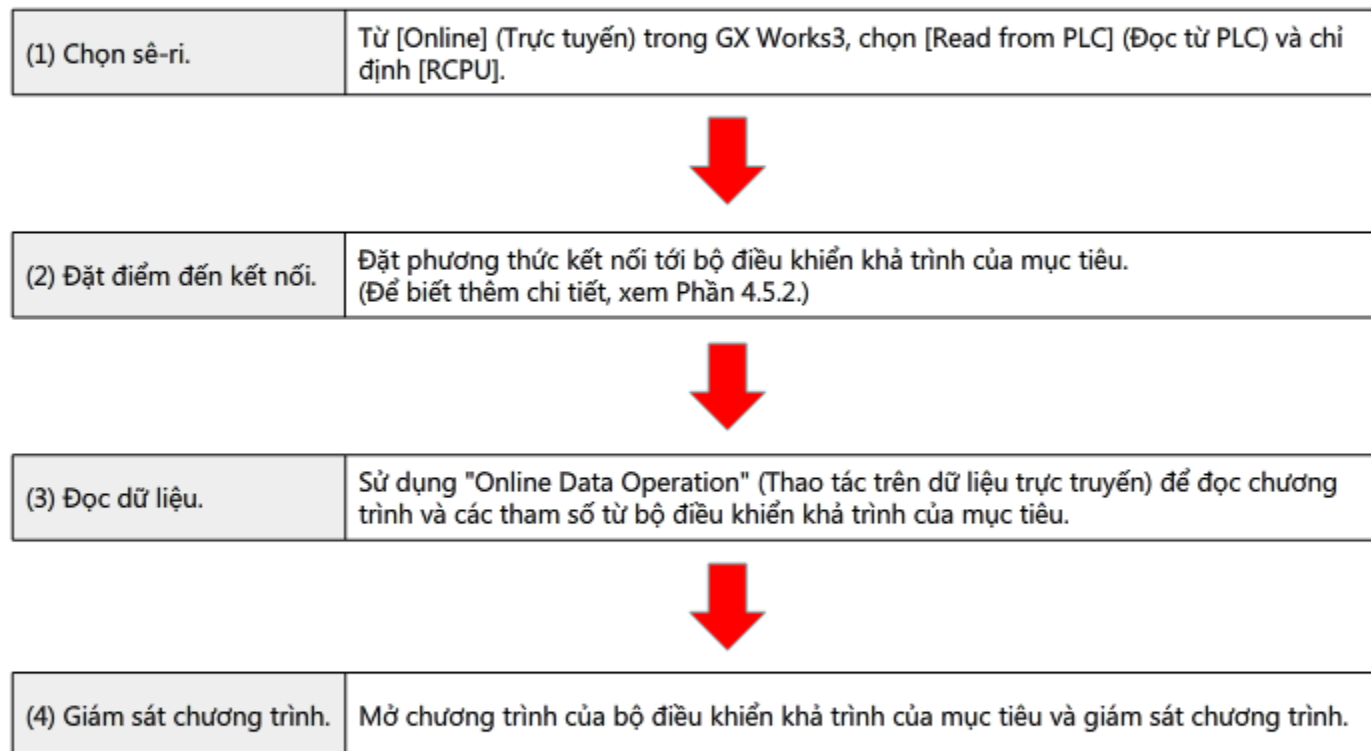
Mạng CC-Link IE Control

4.5.1

Quy trình vận hành giám sát các trạm khác

Để truy cập các trạm khác, thiết lập điểm đến kết nối trong GX Works3 phải được cấu hình để sử dụng Mạng CC-Link IE Control.

Hình sau minh họa quy trình giám sát các chương trình của các trạm khác khi một dự án GX Works3 không được chỉ định.



4.5.2 Thiết lập kết nối tới Máy B

Hình sau minh họa các thiết lập điểm đến kết nối cần thiết để kết nối tới Máy B (trạm số 2) từ máy tính có GX Works3 được kết nối vật lý tới Máy A (trạm số 1) qua mạng.

The screenshot displays the 'Specify Connection Destination Connection' dialog box in GX Works3. The 'Network Communication Route' section is active, showing the 'CC IE Cont NET/10(H)' option selected. The 'Station No.' is set to 2. The 'Connection Test' button is highlighted. The 'Network No.' is set to 1. The 'Accessing Other Station' section shows 'Multiple CPU Setting' with 'Target PLC' set to 'Not Specified'.

(1) Chọn [Other Station (Single Network)] (Trạm khác (Mạng đơn)).

(2) Chọn [CC IE Cont NET/10(H)].

(3) Nhấp đúp chuột vào đây.

(4) Nhấp đúp vào [CC IE Cont NET/10(H)] để mở cửa sổ thiết lập đường dẫn truyền dữ liệu trên mạng. Nhập "2" cho "Station No." (Số trạm).

(5) Có thể thực hiện kiểm tra kết nối.

Cửa sổ thiết lập điểm đến kết nối

Trong chương này, bạn đã tìm hiểu

- Chương trình điều khiển mẫu sử dụng thiết bị liên kết
- Quy trình chẩn đoán khi mạng không thể vận hành
- Phương thức giám sát chương trình của các trạm khác bằng phần mềm kỹ thuật

Các điểm quan trọng

Chương trình điều khiển	Thông tin trong liên kết rời le đặc biệt và liên kết thanh ghi đặc biệt có thể sử dụng cho tín hiệu khóa liên động. Để truyền tín hiệu bật/tắt, thời gian trễ truyền phải được tính toán trong thiết lập của thời gian bật/tắt. Để gửi dữ liệu nhiều từ trong một lúc, có thể sử dụng chức năng "đảm bảo dữ liệu 32 bit" hoặc "đảm bảo dữ liệu khối dựa trên trạm".
Cách xử lý khi không vận hành được mạng	Nếu không vận hành được mạng như bình thường, hãy kiểm tra chỉ báo đèn LED trên mô đun CPU và mô đun mạng để chẩn đoán sự cố. Có thể kiểm tra lỗi bằng chức năng chẩn đoán mô đun và chẩn đoán mạng trong phần mềm kỹ thuật.
Giám sát các trạm khác	Để giám sát các trạm khác, số mạng và số trạm của bộ điều khiển khả trình của mục tiêu phải được cấu hình trong thiết lập điểm đến kết nối.

Bài Kiểm tra Bài kiểm tra cuối khóa

Vì bạn đã hoàn thành tất cả các bài học của khóa học **Mạng CC-Link IE Control (Sê-ri MELSEC iQ-R)** bạn đã sẵn sàng tham gia bài kiểm tra cuối khóa. Nếu bạn không rõ về bất cứ chủ đề nào được trình bày, vui lòng nhân cơ hội này xem xét lại các chủ đề đó.

Có tổng cộng 10 câu hỏi (36 mục) trong Bài kiểm tra cuối khóa này.

Bạn có thể làm bài kiểm tra cuối khóa nhiều lần tùy thích.

Làm thế nào ghi điểm bài kiểm tra

Sau khi chọn câu trả lời, hãy chắc chắn đã nhấp vào nút **Câu trả lời**. Câu trả lời của bạn sẽ bị mất nếu bạn tiếp tục mà không nhấp vào nút Câu trả lời. (Coi như là câu hỏi chưa được câu trả lời.)

Kết quả điểm số

Số lượng câu trả lời đúng, số lượng câu hỏi, tỷ lệ câu trả lời đúng, và kết quả đạt/hỏng sẽ xuất hiện trên trang điểm số.

Câu trả lời đúng : **5**

Tổng số câu hỏi : **5**

Tỷ lệ phần trăm : **100%**

Để vượt qua bài kiểm tra, bạn phải trả lời đúng **60%** các câu hỏi.

Tiếp tục

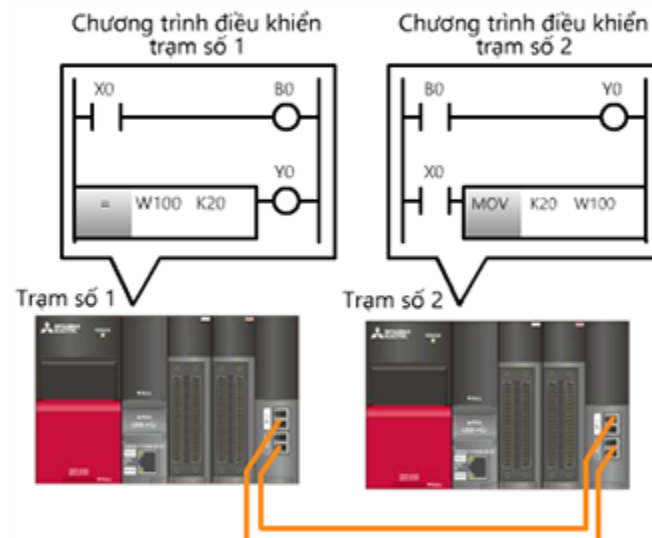
Xem lại

- Nhấp vào nút **Tiếp tục** để thoát khỏi bài kiểm tra.
- Nhấp vào nút **Xem lại** để xem lại bài kiểm tra. (Kiểm tra câu trả lời đúng)
- Nhấp vào nút **Thử lại** để làm lại bài kiểm tra một lần nữa.

Bài Kiểm tra Bài kiểm tra cuối khóa 1

Các câu sau giải thích về vận hành cơ bản của mạng PLC.
Vui lòng chọn các cụm từ chính xác để hoàn thành các câu.

- (1) Tiếp điểm "X0" của bộ điều khiển khả trình trạm số 1 đã được bật.
- (2) Cuộn dây "B0" của bộ điều khiển khả trình đã được bật.
- (3) Tín hiệu BẬT đã được truyền tới tiếp điểm "B0" của bộ điều khiển khả trình .
- (4) Cuộn dây "Y0" của bộ điều khiển khả trình trạm số 2 đã được bật.
- (5) Tiếp điểm "X0" của bộ điều khiển khả trình trạm số 2 đã được bật.
- (6) "20" được lưu trong thanh ghi "W100" của bộ điều khiển khả trình .
- (7) "20" được truyền đến thanh ghi "W100" của bộ điều khiển khả trình .
- (8) Cuộn dây "Y0" của bộ điều khiển khả trình trạm số 1 đã được bật.



Bài Kiểm tra Bài kiểm tra cuối khóa 2

Các câu sau giải thích cách truyền tên thiết bị liên kết và thông tin mạng của Mạng CC-Link IE Control tới thiết bị cục bộ. Vui lòng chọn các cụm từ chính xác để hoàn thành từng câu.

Trong số các thiết bị liên kết mô đun CPU được sử dụng trong chương trình điều khiển, thiết bị bit được gọi là

và được biểu thị bằng biểu tượng .

Trong số các thiết bị liên kết mô đun CPU được sử dụng trong chương trình điều khiển, thiết bị từ cho dữ liệu 16 bit được gọi là và được biểu thị bằng biểu tượng .

Thông qua , dữ liệu trong thiết bị liên kết của mô đun CPU (B/W) được trao đổi với thiết bị bit và thiết bị từ của thiết bị liên kết của mô đun mạng.

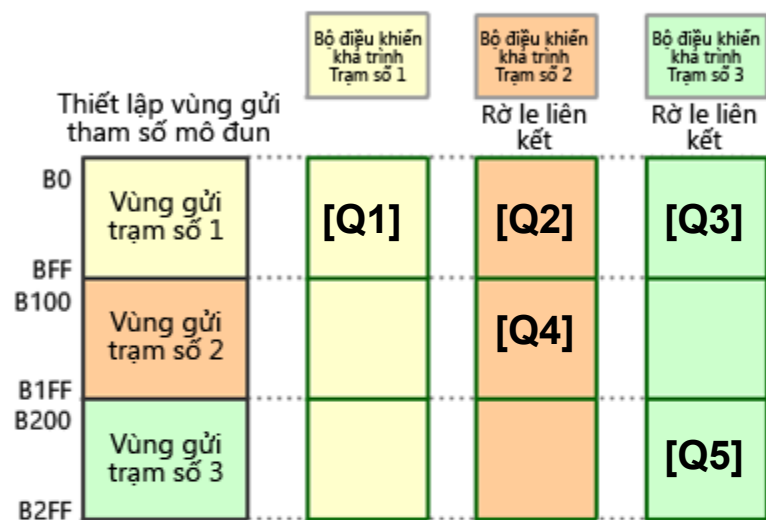
Câu trả lời

Quay lại

Bài Kiểm tra Bài kiểm tra cuối khóa 3

Hình dưới đây minh họa mối quan hệ giữa vùng gửi và vùng nhận dữ liệu.

Vui lòng chọn vùng thiết bị chính xác cho từng trạm khi vùng gửi được cài như dưới đây bởi tham số mô đun.



Q1 Q2 Q3

Q4 Q5

Câu trả lời

Quay lại

Bài Kiểm tra Bài kiểm tra cuối khóa 4

Các câu sau giải thích về truyền dữ liệu theo chu kỳ và truyền nhất thời.
Vui lòng chọn phương thức truyền dẫn chính xác để hoàn thành từng câu.

- [Q1] Không bắt buộc phải lập trình truyền dữ liệu.
[Q2] Dữ liệu được trao đổi một cách định kỳ và tự động trong một vùng được xác định bằng tham số mô đun.
[Q3] Dữ liệu được trao đổi giữa các bộ điều khiển khả trình được kết nối trong cùng một mạng, chỉ khi được yêu cầu.
[Q4] Truyền dữ liệu yêu cầu các chương trình có lệnh riêng.
[Q5] Truyền dữ liệu được tự động thực hiện bằng cách chỉ cần thiết lập tham số mô đun.

Q1 Q2 Q3 Q4 Q5

Bài Kiểm tra **Bài kiểm tra cuối khóa 5**

Những câu sau giải thích cấu hình của Mạng CC-Link IE Control. Vui lòng chọn các cụm từ chính xác để hoàn thành từng câu.

Một được chỉ định cho mỗi mạng trong Mạng CC-Link IE Control.

Tất cả mô đun mạng được kết nối trong cùng mạng được nhận dạng bằng cách chỉ định một số trạm

.

Một trong các mô đun mạng phải được sử dụng dưới dạng và các bộ điều khiển khả

trình được đặt là .

Bài Kiểm tra **Bài kiểm tra cuối khóa 6**

Các câu sau giải thích về thiết lập làm mới tham số mô đun.
Vui lòng chọn các cụm từ chính xác để hoàn thành từng câu.

Thiết lập làm mới là các tham số cho biết phạm vi truyền giữa các thiết bị liên kết mô đun mạng .

Dữ liệu trong thiết bị này được truyền đến các thiết bị liên kết mô đun CPU để có thể sử dụng trong chương trình điều khiển.

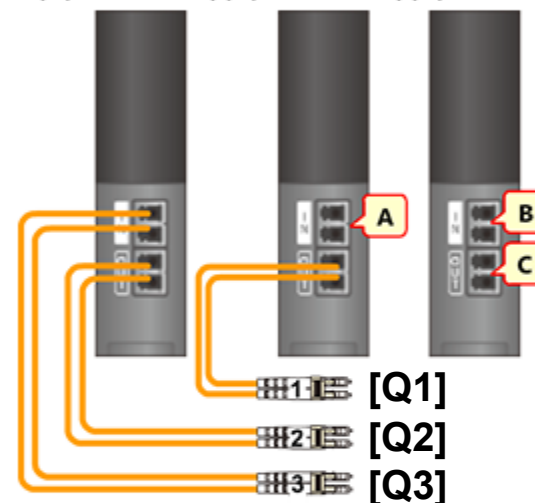
Bài Kiểm tra Bài kiểm tra cuối khóa 7

Hình dưới đây trình bày ví dụ về kết nối cáp quang.

Trạm số 1 đến trạm số 3 được kết nối nối tiếp để tạo một hệ thống vòng lặp hai chiều.

Vui lòng tham khảo hình dưới đây và chọn đầu nối phía mô đun phù hợp nhất (A, B hoặc C) cho mỗi đầu nối phía cáp (1, 2 hoặc 3).

Trạm số 1 (trạm điều khiển) Trạm số 2 (trạm điều khiển) Trạm số 3 (trạm điều khiển)



Q1 --Select-- ▼ Q2 --Select-- ▼ Q3 --Select-- ▼

Câu trả lời

Quay lại

Bài Kiểm tra **Bài kiểm tra cuối khóa 8**

Phần sau đây minh họa chỉ báo đèn LED của mô đun mạng.

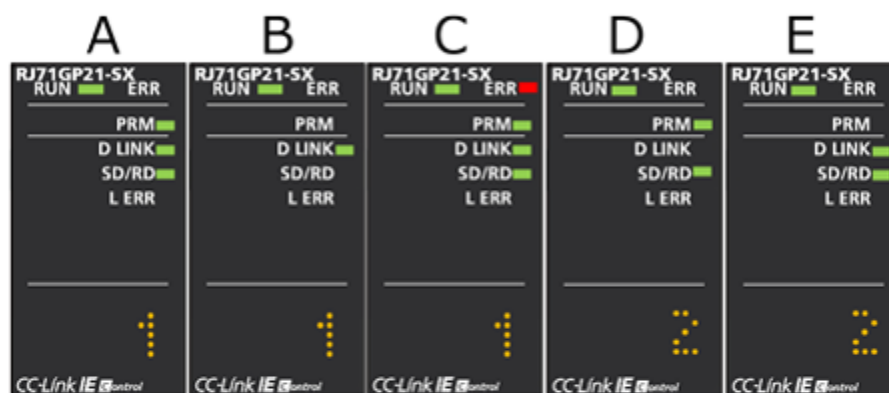
Đối với các trạm số 1 và số 2, hãy chọn chỉ báo đèn LED hiển thị truyền dữ liệu thông thường.

Trạm số 1 (trạm điều khiển): [Q1]

Trạm số 2 (trạm thông thường): [Q2]

Q1 --Select-- ▾

Q2 --Select-- ▾



Câu trả lời

Quay lại

Bài Kiểm tra Bài kiểm tra cuối khóa 9

Mô tả dưới đây nói về phương thức lập trình điều khiển độc lập với vận hành mạng.

Sơ đồ hiển thị bên dưới là một phần của chương trình điều khiển dành cho Mạng CC-Link IE Control.

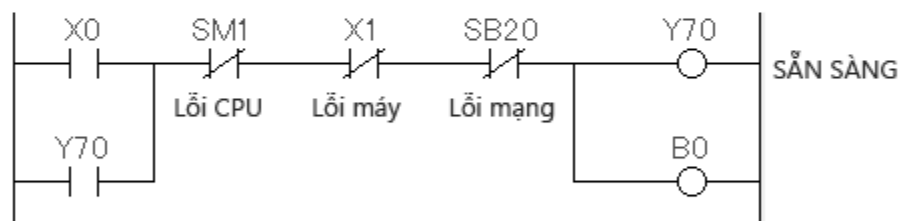
Vui lòng chọn các cụm từ chính xác để hoàn thành các mô tả về khóa liên động.

Khóa liên động được sử dụng trong chương trình điều khiển kết hợp các tín hiệu hiện trạng của mô đun CPU, máy và

--Select-- ▾ .

Tín hiệu hiện trạng mô đun CPU đáp ứng với các rờ le đặc biệt --Select-- ▾ .

Tín hiệu hiện trạng mạng đáp ứng với liên kết rờ le liên kết đặc biệt --Select-- ▾ của Mạng CC-Link IE Control.



Câu trả lời

Quay lại

Bài Kiểm tra **Bài kiểm tra cuối khóa 10**

Chọn mô tả chính xác về chức năng chẩn đoán của Mạng CC-Link IE Control.

- Vị trí lỗi mạng và thông tin lỗi xuất hiện trên cửa sổ phần mềm kỹ thuật trong một định dạng dễ hiểu.
- Phần mềm kỹ thuật là bắt buộc để kiểm tra hiện trạng mạng.

Câu trả lời

Quay lại

Bài Kiểm tra **Điểm kiểm tra**

Bạn đã hoàn thành Bài kiểm tra cuối khóa. Kết quả của bạn như sau.
Để kết thúc Bài kiểm tra cuối khóa, hãy tiếp tục tới trang tiếp theo.

Câu trả lời đúng: **10**

Tổng số câu hỏi: **10**

Tỷ lệ phần trăm: **100%**

[Tiếp tục](#)[Xem lại](#)

Chúc mừng. Bạn đã vượt qua bài kiểm tra.

Bạn đã hoàn thành khóa học **Mạng CC-Link IE Control (Sê-ri MELSEC iQ-R)**.

Cảm ơn bạn đã tham gia khóa học này.

Chúng tôi hy vọng bạn thích các bài học và những thông tin bạn có được trong khóa học này sẽ hữu ích trong tương lai.

Bạn có thể xem lại khóa học này nhiều lần tùy ý.

Xem lại

Đóng